829912

З. Р. ЗУННУНОВ
И. Х. НУРОВ
С. З. ЗУННУНОВА

ОЧЕРКИ АРИДНОЙ МЕДИЦИНЫ



829912

З.Р. Зуннунов, И.Х. Нуров, С.З. Зуннунова

ОЧЕРКИ АРИДНОЙ МЕДИЦИНЫ

TOSHKENT TIBBIYOT
AKADEMIYASI KUTUBXONASI
№ 43004

ТАШКЕНТ– 2016
ИЗД.«KAMALAK-PRESS»

ILMIY-TIBBIY
ADABIYOTLAR

УДК: 41.1
ББК 84(5Ўзб) 6 53.59
З-93
Зуннунов З.Р.

З.Р. Зуннунов, И.Х. Нуров, С.З. Зуннунова ОЧЕРКИ АРИДНОЙ МЕДИЦИНЫ. – Т.: Издательство «Kamalak-PRESS», 2016, 540стр.

В книге обобщены результаты многолетнего (1983-2013) незаурядного труда авторов - анализа и интерпретации колоссального материала -комплексной оценки биоклимата аридной зоны Узбекистана, раскрытия механизмов развития адаптивных и дизадаптивных реакций физио-логической и иммунной систем организма в этих условиях, с учётом которых разработаны адекватные методы их коррекции, путём оптимального использования курортно-бальнеологических факторов той же аридной зоны, с глубоким изучением механизмов их целебного действия.

В основу работы положена разработанная авторами концептуальная теория развития «Синдрома аридного напряжения» у лиц, проживающих в условиях аридной зоны, и сделано логическое научное заключение, что - аридная зона юга Узбекистана - это особый своеобразный регион, который может рассматриваться как «природная биолаборатория» с её неповторимыми природно-климатическими условиями, требующий особого научно обоснованного подхода при проведении лечебно-профилактических мероприятий у здоровых и больных.

Рецензенты:

Ф.И. Хамрабаева, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой Гастроэнтерологии и физиотерапии Ташкентского Института усовершенствования врачей;

А.А. Исманлова, доктор медицинских наук, зам. директора по научной работе Института иммунологии АН РУз.

Издание рекомендовано к печати решениями Учёноного совета Ташкентского Института усовершенствования врачей, от28 ноября 2015 года № 256 , Научно-технического совета МЗ РУз от 15 декабря 2015 года №9. Одобрено Отделом по координации научно-исследовательской деятельности МЗ РУз от 18 декабря 2015 года № 8 Н – д 1623.

ISBN 978-9943-464-01-8

© З.Р. Зуннунов, И.Х. Нуров, С.З. Зуннунова
© Изд.«Kamalak-PRESS», 2016

ВВЕДЕНИЕ

Светлой памяти моих учителей
академика К.Ю. Юлдашева
и профессора А.Х. Ходжаева посвящаю.

Одной из актуальных задач современной медицинской науки является изучение влияния различных климатопогодных факторов на развитие и течение патологического процесса, а также использование их целебных свойств при лечении различных заболеваний.

Знания особенностей климатических условий необходимы для правильного и полного представления вопросов развития и течения климатопатических реакций, устойчивости организма к тем или иным климатопогодным условиям, использования их целебных свойств для лечения больных и поддержания иммунитета здоровых людей.

Экстремальные климатопогодные факторы высокогорья, севера и аридной зоны, обладая сильным патогенным действием, не только ведут к ухудшению самочувствия и снижению работоспособности здоровых лиц, но и значительно утяжеляют течение многих заболеваний.

Климатические условия аридной зоны юга Узбекистана характеризуются специфическими особенностями, во многом определяющими ход и развитие процесса акклиматизации человека. К ним относятся:

– значительная продолжительность и интенсивность солнечной радиации;

– высокая летняя температура и сухость воздуха;

– часто повторяющиеся пыльные бури «афганцы» (Веремеев Т.Л., Чанышева С.Г., 1977; Зуннунов З.Р., Бутьева И.В., 1989).

Всеперечисленное предъявляет значительные требования к приспособительным механизмам организма.

Процесс адаптации к вышеуказанным условиям сопровождается сложной перестройкой физиологических механизмов, обеспечивающих гомеостаз. Выявление механизмов влияния экстремальных климатопогодных факторов региона на организм больных и здоровых людей необходимо для научно обоснованной профилактики их неблагоприятных воздействий.

Это направление исследований включает весь комплекс вопросов климатофизиологии и климатопатологии в экстремальных условиях, участвующих в промышленно-хозяйственном развитии региона.

Все это определяет необходимость развития фундаментальных исследований по изучению влияния экстремальных климатопогодных факторов аридной зоны на особенности физиологической и иммунной систем здоровых и больных, на течение многих заболеваний, развитие метеопатических реакций,

осложнений и смертности. Кроме того, немаловажное значение имеет изучение курортно-климатических и бальнеологических ресурсов региона с целью использования их для оздоровления здоровых и лечения больных.

Нам представляется, что целый ряд важных вопросов, связанных с перспективой развития исследований в аридной зоне, можно сформулировать следующим образом:

– во-первых, следует изучить, что представляет собой территория аридной зоны в медико-географическом аспекте;

– во-вторых, рассмотреть особенности адаптации человека к условиям жизни в аридной зоне и способы коррекции дизадаптивных изменений;

– в-третьих, ознакомиться с состоянием здоровья и структурой заболеваемости коренного и некоренного населения и как оно может измениться в перспективе;

– в-четвертых, освоить особенности клинического течения различных заболеваний у человека, принципы их лечения и профилактики;

–в-пятых, проследить за имеющимися местными природными курортно-бальнеологическими ресурсами и возможностями их использования для повышения адаптивных способностей (здоровых) и лечения больных в таких условиях.

Для этого следует ответить на вопрос – как соотносится друг с другом состояние здоровья, напряжение и патология человека; здоровье популяции и структура заболеваемости населения аридной зоны; какие имеются патогенные и витогенные особенности региона.

Сегодня и в будущем аридная зона ставит перед нами достаточно медико-биологических проблем, но она одновременно помогает нам решать их.

В аридной зоне раскрываются скрытые в средних широтах некоторые слабые звенья защитных механизмов организма. Поэтому медико-биологические обследования населения аридной зоны можно рассматривать как естественный «эксперимент» для современной медицины, который определяет жизнеспособность человеческих популяций в особых, экстремальных условиях внешней среды. Недооценка результатов этого «эксперимента» может сыграть негативную роль в развитии человечества.

Следует учитывать, что те человеческие популяции, которые приобрели специальные адаптивные механизмы к действию определенных экстремальных факторов (например, к жаркому климату аридной зоны), могут оказаться более устойчивыми или более ранимыми по отношению к многочисленным неблагоприятным последствиям научно-технического прогресса.

Дальнейшее медицинское обследование населения этих стран требует специального подхода и не всегда может планироваться по тем схемам, которые с успехом используются в других широтах. Возникает новый, более глубокий и практически очень важный аспект проблемы сходства и различия в механизмах возникновения и развития, казалось бы, совершенно однотипных заболеваний в разных климатогеографических регионах Земли.

Адаптация и акклиматизация человека в аридной зоне давно привлекают внимание ученых. Фактический материал, полученный до настоящего времени, касается преимущественно физиологической оценки адаптации человека к суровым условиям жаркого климата. Большой опыт накоплен в области борьбы с обезвоживанием организма, нарушениями водно-солевого баланса и терморегуляции в этих условиях. Есть сведения, касающиеся изменения нейроэндокринной регуляции.

Однако за последнее десятилетие положение в области биологии и медицины существенно изменилось. Значительно возросли методические возможности изучения человеческого организма, иными стали методологические подходы, изменились критерии оценки полученного материала. Поэтому является естественным, что вопросы, возникающие в сфере проблем адаптации человека в аридной зоне, сегодня требуют уточнения, а многие – дальнейшего развития.

В методологическом плане требует своего развития вопрос о том, насколько своеобразным и специфичным является состояние адаптации человека в аридной зоне, какие различия существуют в ходе патологических процессов и в чем их причина; как рационально и патогенетически обосновано использовать богатых курортно-бальнеологических ресурсов региона, с целью повышения адаптационных возможностей организма здоровых и лечения больных.

Также одной из главных задач наших исследований является создание теоретических концепций о резервных возможностях организма в условиях аридной зоны; разработка принципиальных вопросов, обеспечивающих построение рекомендаций по проблематике метеоадаптации человека в указанных условиях. Этот круг вопросов требует по возможности разработки своей клинической и физиологической теории, поисков.

От правильного ответа на данные вопросы зависит многое и прежде всего - научный подход к профилактике и лечению заболеваний в аридной зоне, следовательно, к здоровью популяции в целом.

Данная монография представляет собой обобщение опыта многолетних исследований (1983–2013) авторов по изучению: биоклиматических особенностей аридной зоны Узбекистана; состояния адаптационных механизмов у здоровых и больных в этих условиях; результатов экспериментальных исследований на животных. Предложены способы коррекции нарушенных звеньев адаптационных механизмов естественными природными целебными факторами региона. Авторы не претендуют на окончательное решение проблемы. Дальнейшие исследования позволят в будущем дать наиболее полный и объективный ответ на все поставленные вопросы.

Доктор медицинских наук, профессор, З.Р. Зуннунов

ГЛАВА 1. БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСНОВНЫЕ МЕТЕОПАТОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ АРИДНОЙ ЗОНЫ

Истоки понимания неразрывной связи здоровья человека с природной средой и ее погодно-климатическими особенностями уходят в давние времена. Упоминания об этом содержатся в трудах Гиппократа, Авиценны и других древних медицинских философов. Так, Абу Али ибн Сино (Авиценна) в «Каноне врачебной науки» в 1020 г. писал: «...знай, что смена времени года производит во всяком климате какой-нибудь вид заболеваний. Врачу хорошо это знать в отношении каждого климата, чтобы меры предосторожности и назначения режима были основаны на подлинном знании» (Абу Али ибн Сино (Авиценна). Канон врачебной науки. В 10 т. – 3-е изд. – Ташкент: Изд-во мед. лит. им. Абу Али ибн Сино, 1996). Как по-древнему мудро, так и по-современному актуально гласит это изречение.

На сегодня одной из актуальных задач современной медицинской науки является изучение и знание особенностей климатических условий для правильного и полного представления вопросов развития и течения многих заболеваний и смертности населения в глобальном или региональном аспектах (Бутьева В.И.,Швейнова Т.Г.,1988; Ревич Б.А. 2010; Vorosmarty C.J., 2000; D'Ippoliti D., Mchelozzi P., Marino C. et al., 2010).

Аридная зона – зона пустынь и полупустынь с характерной высокой внешней температурой – занимает около 20% территории стран СНГ (Петров М.П., 1973). Интенсивное освоение этих земель под сельское хозяйство, животноводство определяет большой практический и теоретический интерес к изучению действия сопряженного влияния природных факторов аридной зоны на организм здорового и больного человека (Султанов Ф.Ф., 1996; Karan D. et al., 2000).

Забота о сохранении здоровой, активной, продолжительной жизни, предупреждении болезней, а также необходимость длительного освоения территории с экстремальными условиями ставят перед медицинской наукой фундаментальные теоретические и практические задачи (Султанов Ф.Ф., Бабаев А.Г., 1985; Веремчук Л.В., Иванов Е.М., 2009; Climate change 2007; Dukrocq G., Bhatt D., Labreuche J. et al., 2013).

Возрастание роли этих факторов связано, в частности, с новыми данными о причинах обострений заболеваний, с активацией процессов миграции населения, с необходимостью адаптации человека к непривычным и экстремальным погодно-климатическим условиям (Султанов Ф.Ф., 1996; Vorosmarty C.J., 2000). Это приобретает большое значение, если человек, группа людей или вся популяция проживает в зоне с экстремальными или дискомфортными по тем или иным параметрам условиями жизни и трудовой деятельности,в том числе в условиях аридной зоны (пустынь, полупустынь) (Худайбердиев М.Р., 1990; Ульмасов Х.А., Карыева Б.Ч., Каргаев К., 1993; Чазов Е.И., Бойцов С.А.,2013).

Изучая климатофизиологию и климатопатологию, невозможно пропустить такое понятие как адаптация (Зуннунов З.Р., 2004), что при правильной

трактовке и использовании является одним из ключевых в биологии и медицине (Меерсон Ф.З., 1998; Чазов Е.И., 2013). Без углубления в проблему адаптации действенный прогресс в разработке научных определений понятия о здоровье и болезни невозможен (Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др., 2005).

Не подлежит сомнению, что каждый адаптивный процесс имеет свою генетическую базу, однако его выраженность, форма, темп и биологическая ритмика непрерывно меняются под влиянием бесконечно разнообразных и флюктуирующих факторов внешней среды, что накладывает свой отпечаток на весь ход индивидуального развития (Худойбергенова З., 1999; Потапнев М.П., 2002; Rozanski A., Blumenthal J.A., Davidson K.W. et al.,2005).

В сущности, любой жизненный акт включает в себя те или иные компоненты адаптационного процесса. Разумеется, они не всегда заметны с первого взгляда и чтобы их обнаружить необходимы соответствующие аналитические изыскания и правильная теоретическая направленность (Зуннунова С.З., 2001; Humphries K.H., Pu A., Gao M. et al., 2008).

Влияние климатопогодных факторов на здоровье человека изучается физиологами, гигиенистами, клиницистами (Маненкова И., Луппова Л., Аветисова Н., 1996; Веремчук Л.В., Кику П. Ф., 2005; Чазов Е.И., Бойцов С.А., 2012; Davis R.E., Kappenberger P.C., Novicoff W.M., Michaels P.J., 2003).

Накоплен огромный материал и необходимо дальнейшее развитие фундаментальных исследований по изучению сопряженного влияния природных факторов среды на организм как здорового, так и больного человека. Возникновение и течение многих заболеваний тесно связаны с факторами, определяющими климат (Багиров Б.Г., 1986; Vorosmarty C.J., 2000).

Однако у нас нет достаточно современной литературы по медицинской характеристике биосферы аридной зоны, нет полной клинико-физиологической характеристики и гигиенической оценки своеобразного климата этой местности, куда относится юг Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана. Типичные параметры аридной зоны представляет исследованный нами район Сурхандарьинской области – Термез (Жуланова Г.В., 2004).

Территория региона (Сурхандарьинской области 20,5 тыс.кв.км) в основном, равнинная –Термез – областной центр, расположена на правом берегу Амударьи, где проходит государственная граница между Республикой Узбекистан и Исламской Республикой Афганистан.

Основными факторами, влияющими на формирование климата Сурхандарьинской области, является расположение территории в глубине обширного материка и высокое стояние солнца над горизонтом, особенности циркуляции атмосферы и наличие высоких горных систем, а также значительная изрезанность рельефа. Большую роль в формировании местной погоды играет подстилающая поверхность, оказывающая влияние на составляющие радиационного баланса.

Географическое положение области, защищенность территории от проникновения холодных воздушных масс горами Гиссарского и Зарафшанского хребтов высотой от 2000 до 4600 м с севера и северо-запада и хребтом Бабатаг с востока обусловливают значительную перегреваемость территории. Здесь

создаются условия, позволяющие отнести климат области к климату сухих субтропиков.

Занимая крайнее южное положение в Узбекистане, область получает огромное количество тепла и света, заметно превосходящее приток солнечной радиации в других регионах республики. С этим своеобразным географическим положением области связаны предельно высокие температуры летом (Федулова В.В., Юсупов А.Х.,1988). Согласно данным З.М.Махаматиллаева и А.Х.Юсупова, средняя июльская температура воздуха составляет +32°С (максимальная доходит до +50°С и более), средняя январская соответствует +2,1–3,3°С. Годовая сумма солнечного сияния составляет более 3000 часов. Количество суммарной радиации здесь достигает 160 ккал/см². В зонах умеренного климата обычно используют классификацию теплоощущения Н.З.Михайлова, согласно которой зона комфорта ЭЭТ (эквивалентно-эффективная температура) от +17 до +22°С. Для условий Узбекистана А.Х.Юсупов применил критерий ЭЭТ от +18 до +24°С, предложенный З.М.Махаматиллаевым (1974).

Анализ материала А.Х.Юсупова (1995) показывает, что в разгар лета погода доминирует солнечная, очень жаркая и сухая (1класс), в дневные часы повторяемость комфортных условий на равнине составляет от 30 до 60% за счет увеличения перегрева.

По аэродинамическому делению на всей территории южных районов преобладают средние динамические условия (скорость ветра 1–4 м/сек.). Но в отдельные дни при «афганце» скорость ветра в районе Термеза достигает 15–27 и более м/сек.

В литературе нам удалось найти лишь одну работу (Юсупов А.Х., 1995), где в течение четырех месяцев (по одному месяцу в каждом сезоне года – январь, апрель, июль, октябрь) был изучен режим весового содержания кислорода в воздухе. При этом выявлено, что в регионе Термеза наименьшее содержание кислорода в воздухе в июле (248,4 г/м^3), наиболее высокое – в январе (285,5 г/м^3). Однако следует отметить, что расчеты произведены по номограмме и не могут претендовать на исключительную точность. С другой стороны, в работе не показана вариабельность этих показателей, нет данных и о содержании кислорода в другие месяцы года.

Таким образом, краткий обзор существующей метеорологической и географической литературы показал, что небольшая метеорологическая и географическая литература, как правило, труднодоступна медицинским работникам и не всегда отвечает их практическим целям. В ней мы не нашли исчерпывающих данных о границах синоптико-метеорологических параметров, в том числе важного биотропного фактора – парциальной плотности кислорода, переход чего становится угрожающим для больных. В целом, нет полной биоклиматической характеристики региона, необходимой для медико-метеорологических прогнозов, не говоря о клинико-физиологических исследованиях.

1.1. Оценка биоклимата аридной зоны юга Узбекистана

Нами проведена комплексная биоклиматическая оценка региона, при этом использован системный подход. Было заключено соглашение со Среднеазиатским региональным научно-исследовательским институтом гидрометеорологии о выдаче нам архивной и текущей информации о метеорологических и синоптических факторах и параметрах атмосферного электричества (градиента потенциала), солнечного сияния и суммарной радиации. Получение информации осуществлялось путем копировки из журналов ТМ-1, ТМ-12, ТМ-15.

Накоплен банк сведений по следующим параметрам:

1. Атмосферное давление (в мб);
2. Температура воздуха (в °С);
3. Абсолютная влажность (в мб.);
4. Относительная влажность (в%);
5. Скорость ветра (в м/сек);
6. Градиент потенциала атмосферного электричества (в декковольт/м).

По каждому из шести параметров сведения учитывались ежесуточно по состоянию на 00,03,06,09,12,15,18,21 час декретного времени за каждый год в течение XXI–XXIII солнечных циклов.

На основе параметров атмосферного давления, абсолютной влажности и температуры воздуха в тех же временных интервалах были вычислены значения парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе по формуле, выведенной из уравнений Клапейрона-Менделеева (Овчарова В.Ф., 1989).

$$PO_2 = \frac{P-e}{RT} \times 0{,}2315 \times 10^6 \text{ г/м}^3$$

где:

- PO_2 – парциальная плотность кислорода в воздухе, г/м^3;
- P – давление воздуха, мб;
- e – абсолютная влажность, мб;
- R – удельная газовая постоянная для сухого воздуха при давлении, выраженном в мб, равное 2,87 x 10^3 см^2 сек$^{-2}$ град$^{-1}$ или 2,87 x 10^3 CYLE;
- T – абсолютная температура, равная 273^0 + температура воздуха в ^{0}C;
- 0.2315 – доля кислорода по весу в сухом воздухе;
- 10^6 – коэффициент перевода величины O_2 из кг/см^3 в г/м^3.

Уровни парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе региона Термеза рассчитаны нами впервые.

Руководствуясь приведенной методикой, мы определили среднегодовые, среднесезонные, среднемесячные, среднесуточные и среднесрочные значения весового содержания кислорода в атмосферном воздухе. Среднесрочные значения вычисляли по состоянию на 00:00 часов и через каждый трехчасовой интервал.

В эти же сроки рассчитаны уровни типичных для региона колебаний атмосферного давления, температуры воздуха, абсолютной и относительной влажности, скорости ветра, градиента потенциала атмосферного электричества. В этих же интервалах для определения дискомфортных по теплоощущению метеоусловий проведены расчеты эквивалентно-эффективных и радиационно эквивалентно-эффективных температур воздуха (ЭЭТ, РЭЭТ) для прогулок и для воздушных ванн.

Для расчета ЭЭТ и РЭЭТ нами использованы следующие формулы (Бутьева И.В., 1985):

$$ЭЭТв\ (для\ воздушных\ ванн) = \frac{0,57\ (ЭЭТ_в-7)}{0,8} + 11.$$

$$ЭЭТп\ (для\ прогулок) = t\frac{G}{80} \times (0.00439 \times T^2 + 0,456 \times T+9,5) + W\ (0,11T - 0,13) - 0,002 \times TG.$$

где: t– температура воздуха (^{0}C); T = t – 37 ^{0}C;
W – скорость ветра на уровне 2 м над поверхностью Земли = 0,67 скорости ветра по флюгеру;
G = 100 f % (относительная влажность воздуха).

Расчеты РЭЭТ проводили по формуле связи:
$РЭЭТ_в$ (для солнечных ванн) = $ЭЭТ_в$+6,5;
$РЭЭТ_п$ (для прогулок) = 0,83 x $ЭТТ_п$+12.

По таким же срокам учитывались влияния синоптической ситуации (барическое образование, барическая тенденция, характер воздушных масс, атмосферные фронты и т.д.) и ее изменения.

Все это кодировалось для обработки на ЭВМ. Данные суммарной радиации оценивались по срокам, а солнечного сияния – за сутки. Учитывая влияние солнечной активности и магнитного поля Земли на погоду для машинной обработки, занесли и данные, характеризующие солнечную активность – числа Вольфа (относительно числа солнечных пятен – W) и поток радиоизлучений на волне 10,7см. (F-10,7) и Ар-индекс – среднесуточная планетарная характеристика возмущенности магнитного поля Земли с линейной шкалой.

Рассчитаны среднесрочные, среднесуточные, среднемесячные и среднесезонные уровни анализируемых характеристик и их типичные колебания для данной местности в данное время по величине ±δ.

На основе вычисленных показателей построены биоклиматограммы по системе прямоугольных координат для каждого месяца года. Нанесение фактических срочных данных на биоклиматограмму позволило выяснить отклонения изучаемых параметров от их расчетной нормы.

Отклонения от типичных уровней на ±0,5 оценивались как индифферентные (спокойные), в интервале более ±0,5 до ±1,0 – умеренные, до ±1,5 – выраженные и выше ±1,5 –резкие.

Изучение своеобразного в биоклиматическом аспекте метеорологического явления региона – «афганца» впервые проведено нами в зависимости от выделенных его фаз: фазы продромы и фазы вторжения «афганца».

При этом исследовался весь комплекс медико-метеорологических элементов, гигротермической и синоптической ситуации, парциальная плотность кислорода, градиент потенциала АЭ по 3-часовым сроком в день «афганца», за 3 дня до и за 3 дня после «афганца» с помощью «метода наложения эпох» (Рывкин Б.А., Рывкина Ф.З., 1967).

Сущность метода: день (или срок) вторжения «афганца» принимается за «реперный» день (нулевой) и подсчитываются параметры метеоэлементов за 3 дня до и 3 дня после него по каждому дню, по срокам (рис.1).

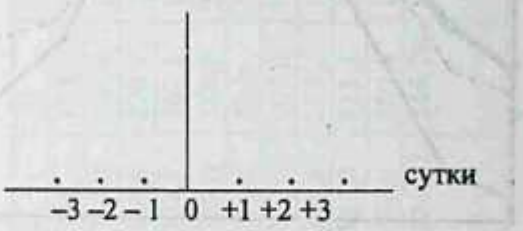


Рис.1.1. Пример использования метода наложения эпох при расчете изменений параметров погоды при вторжениях ветра «афганец».

Известно, что уровень наиболее биотропного фактора солнечной радиации зависит от солнечной активности. Так, в табл. 1.1., по многолетним наблюдениям (в период XXI цикла солнечной активности), приведен ход солнечного сияния по месяцам за каждый наблюдаемый год. Проведенный нами статистический анализ биоклиматических данных показал однофазность в периодичности продолжительности солнечного сияния и солнечной активности – максимальная продолжительность солнечного сияния (до 3215 чза год) приходится на годы максимума активности Солнца, а минимальная (2899 ч) – на год минимума (рис.1.2.). Корреляционная связь продолжительности солнечного сияния с числами Вольфа и потоком радиоизлучения Солнца также прямая и значительная (соответственно r+0,82 и 0,87). Ход напряжения суммарной солнечной радиации обнаруживает обратные закономерности (рис.1.3.). Если в первом случае прямая связь физически вполне понятна, то обратная связь во втором примере требует специальных геофизических объяснений. В целом, годовая сумма солнечного сияния в регионе составляет от 2899 до 3215, в среднем 3041ч (табл.1.1.).

По биологической активности ультрафиолетовой (УФ) радиации регион относятся к V-зоне (с отсутствием УФ недостаточности зимой и с преобладанием сильной биологической активности в течение 7,5–8 месяцев). Годовые величины радиационного баланса колеблются от 65 до 70 ккал/см^2 за 1 час. Годовое количество суммарной радиации составляет 160–170 ккал/см^2.

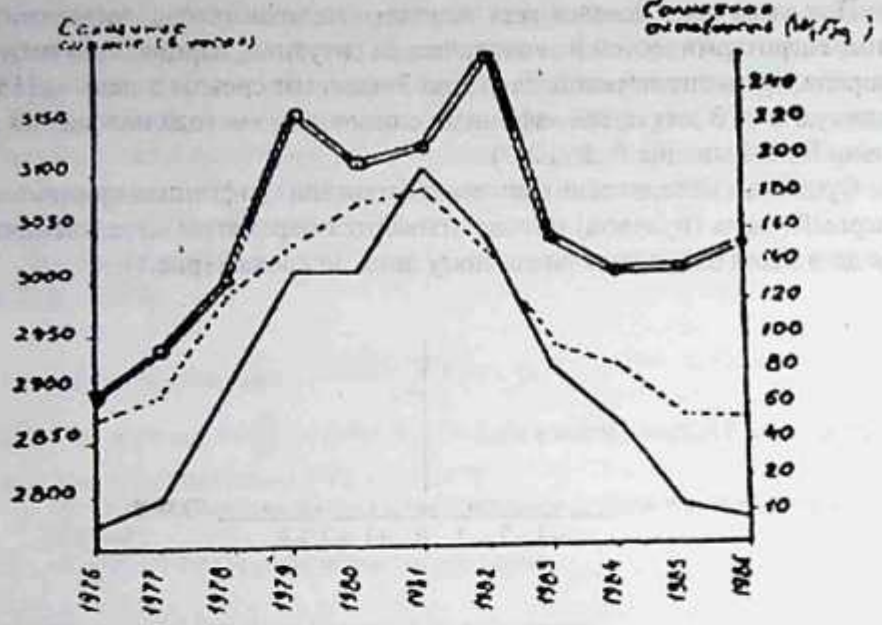


Рис. 1.2. Динамика хода продолжительности солнечногосияния (в часах) и солнечной активности(W, P10,7) за период цикла солнечной активности. Продолжительность солнечного сияния (в часах) Числа Вольфа (W); Поток радиоизлучений на волне 10,7 см (F 10,7).

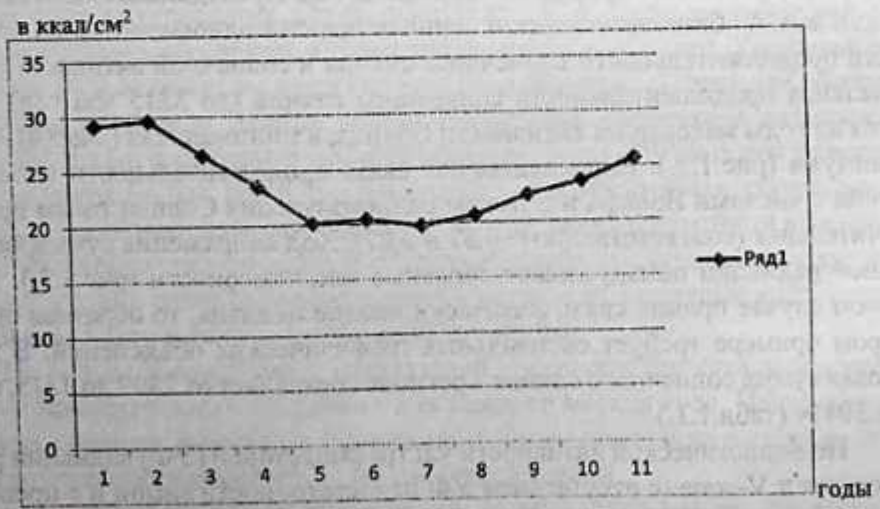


Рис. 1.3. Динамика ходанапряжения суммарной солнечной радиации (в ккал/см^2) за период цикла солнечной активности.

Таблица 1.1.

Солнечное сияние в районе г.Термеза по многолетним наблюдениям (число часов)

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Всего
1998	64,9	229,6	268,6	252,5	313,2	386,9	380,6	335,2	331	154,5	143,9	138,4	2898,8
1999	159,2	179,3	219,9	235,4	326,9	344,0	382,0	358,9	337,0	255,4	130,9	130,9	2933,4
2000	121,3	152,0	196,0	191,1	298,1	385,0	397,5	323,4	328,6	278,9	200,9	139,5	3002,5
2001	133,4	97,6	209,3	274,0	357,2	376,2	393,9	375,0	333,7	362,5	189,4	155,2	3159,4
2002	164,1	121,5	233,2	261,7	230,4	385,4	385,4	386,2	319,0	258,7	217,7	143,0	3110,2
2003	156,0	160,5	180,9	307,6	338,2	367,1	385,0	356,6	316,6	22,0	120,4	150,2	3215,1
2004	134,9	181,1	180,6	249,8	315,6	378,3	374,9	341,5	302,5	267,0	189,2	122,0	3037,6
2005	167,0	119,7	176,2	265,6	313,8	360,3	354,9	336,1	318,6	267,2	195,2	136,0	3010,6
2006	100,3	155,3	168,4	249,1	344,9	389,4	374,7	370,5	327,0	223,2	210,8	97,0	3010,8
2007	164,6	157,1	190,6	282,9	332,9	339,5	338,1	355,3	297,0	259,4	172,6	124,8	3035,8
Средне-месяч-ное	136,5	152,5	202,03	256,0	317,32	372,13	376,35	351,96	321,12	244,70	177,06	133,10	3041,42

Таблица 1.2.

Динамика напряжения суммарной радиации по многолетним наблюдениям (14 ч 30 мин д.в.) (в ккал/см^2)

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ср.годов. M±m
1976	18,20	17,32	25,61	34,82	34,40	42,36	42,56	40,68	34,88	26,53	21,64	11,50	29,20
1977	13,40	23,73	32,70	37,68	39,68	40,71	42,19	38,29	34,40	21,89	15,63	15,32	29,635
1978	17,76	19,46	28,24	31,17	38,50	39,56	41,83	39,57	36,17	27,85	16,27	16,40	29,323
1979	15,87	20,24	26,04	31,78	40,22	42,56	43,00	36,08	35,28	28,89	19,62	15,21	29,573
1980	12,12	10,17	17,99	22,56	27,57	27,67	28,91	28,07	24,44	19,99	12,14	10,39	20,168
1981	10,77	12,85	20,91	21,73	26,16	27,17	26,79	28,87	23,99	19,97	15,23	9,66	20,470
1982	12,30	13,69	16,03	25,40	27,22	23,02	30,25	27,29	24,59	18,48	9,05	10,67	19,833
1983	11,04	14,43	18,31	24,10	27,94	29,98	29,30	27,02	23,64	20,48	12,34	9,62	20,683
1984	12,80	12,23	17,07	23,68	27,90	29,29	28,59	27,50	24,35	20,43	11,61	10,21	20,556
1985	9,84	14,83	17,77	23,66	24,74	25,79	30,83	30,04	26,67	19,34	15,97	9,48	20,747
1986	13,99	14,31	15,82	24,79	29,89	29,11	27,65	23,44	23,40	19,62	11,89	10,35	20,355
Ср.месячное	13,46	15,90	21,49	22,66	31,24	32,29	35,27	28,95	28,23	21,95	14,60	11,71	23,654

Таблица 1.3.

Годовой ход синоптических процессов (в%) по данным многолетних наблюдений

Месяцы	Барическая тенденция		Синоптические процессы								
	Рост (%)	Падение (%)	А.Г.(%)	Во Го (%)	Ао (%)	Го (%)	Цо Ло (%)	НоЛо(%)	ЦЛ (%)	ФТ (%)	Фх (%)
01	67,5	32,5	2,4	3,7	45,1		15,0	2,4	0,4	0,8	29,3
02	62,9	3701	2,7	8,0	34,4		14,3	3,1	2,2	2,2	33,0
03	65,0	35,0	0,8	4,5	30,5	2,1	9,1	2,5	,8	3,7	46,1
04	62,9	37,1	2,5	9,7	20,7	0,8	13,1	0,3	0,4	0,8	42,6
05	71,8	28,2	0,4	5,3	14,5	3,8	13,4	22,5		1,1	38,9
06	77,6	22,4	0,4	1,8	16,5	4,4	4,4	47,8		0,4	24,3
07	78,7	21,3		0,4	5,3	5,0	6,4	63,1	0,4		19,5
08	84,2	15,8		1,1	16,1	6,5	4,8	56,8		0,6	14,2
09	82,9	17,1		14,8	28,1	4,5	3,2	37,2			15,2
10	68,4	31,6		11,6	45,2	1,4	11,2	4,4		0,7	25,5
11	66,9	33,1	0,8	9,6	51,9		10,0		0,4	1,2	26,2
12	67,8	32,2	3,3	6,2	45,5		12,0	1,2	0,4	0,8	30,6

Примечание: А – антициклон; Г–гребень; Во, Го – периферия области высокого давления и гребня; Ао, Го – периферия антициклона и гребня; Цо, Ло – -периферия циклона, ложбины; Но, Ло – периферия области низкого давления и ложбины; Ц – циклон; Л – ложбина; Фт и Фх – фронт тепловой (Т) и холодный (Х).

Положение региона в центре обширного материка, отдаленность от океанов, защищенность горами с севера, северо-запада и запада обусловливает засушливость и континентальность его климата. Годовое количество осадков составляет лишь 135 мм, с июня по сентябрь осадки не выпадают, они наблюдаются в холодную половину года, больше всего – весной.

Особенности циркуляции атмосферы региона, оказывающие существенное влияние на генезис климата, в значительной мере определяются физико-географическими условиями территории. Формы циркуляции атмосферы на юге Узбекистана (в регионе Термеза) довольно разнообразны.

В различные периоды года характер погоды в регионе обусловливается определенным сочетанием некоторых типов синоптических процессов (данные по результатам 11-летнего наблюдения приводится в табл. 1.3.). По материалам таблицы можно сделать вывод, что в синоптическом аспекте атмосферное давление по средним многолетним данным в течение года имеет тенденцию к повышению (71,4% случаев). Из многообразных барических форм наиболее часто отмечались гребни и ложбины (до 55% дней).

Такая динамика синоптических процессов обусловливает значительную частоту в исследуемом районе метеопатических эффектов атмосферы гипоксического и спастического типа, неблагоприятных для многих больных сердечно-сосудистыми, бронхолегочными, желудочно-кишечными и другими заболеваниями (Брутьева И.В. с соавт., 1989).

а) Температурный режим. Нами проанализированы годовой, месячный и суточный температурные режимы (как и всех основных метеорологических параметров атмосферы) в течение полного цикла солнечной активности и разработана норма региона для дальнейших исследований в области медико-метеорологических прогнозов.

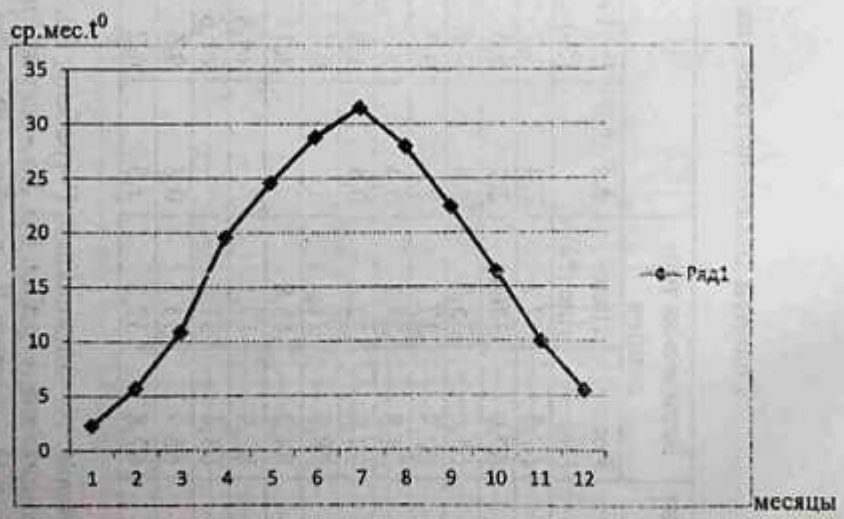


Рис.1.4. Годовой ход среднемесячных значений температуры воздуха (M ±m).

Для характеристики термического режима атмосферы мы пользовались величинами среднесрочных, среднесуточных, среднемесячных и среднегодовых температур, а также максимальными и минимальными ее значениями с учетом среднеквадратических отклонений от нормы (±δ).

Годовой ход среднемесячных значений температуры приведен на рис.1.4. Такой анализ необходим для оценки уровня адаптации организма человека к колебаниям метеофакторов.

В табл. 1.4. приведены среднемесячные уровни амплитуды колебаний (M_x и M_n) температуры воздуха по месяцам года, из которых видно, что даже в январе воздух может прогреваться до 28,7^{0}C и охлаждаться до –23^{0}C. В среднем, в январе месяце амплитуда колебаний составляет 40,7^{0}C. Во все 3 месяца лета температура воздуха может подниматься до 50^{0}C и выше: в июне до 51,5^{0}C; в июле 52,7^{0}C и в августе до 50,1^{0}C. В целом, с апреля по октябрь максимальная температура может переходить черту 40^{0}C.

Вариабельность амплитуды суточных колебаний, как видно, очень высокая: от 29,1^{0}C в июле до 40,7^{0}C в январе месяце.

Таким образом, выяснено, что температурный режим в регионе экстремально высокий, особенно в знойное лето (с конца апреля по октябрь), контрастный, с очень большими суточными перепадами, что требует от организма своеобразной перестройки для обеспечения гомеостаза жизненно важных органов и систем. Вместе с тем режим обеспечивает организму отдых в ночное время.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI KUTUBXONASI № 43004

ILMIY-TIBBIY ADABIYOTLAR

Годовой ход среднемесячных значений атмосферного давления (M ±m).

Таблица 1.5.

Месяцы	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Максимальные уровни (в мб)	1004,1 ±5,62	1084,8 ±8,02	1002,5 ±6,03	994,7 ±4,59	989,4 ±4,21	984,0 ±4,25	975,9 ±3,04	981,6 ±3,65	987,7 ±3,61	1001,9 ±4,89	1004,1 ±4,82	1003,3 ±5,84
Минимальные уровни (мб)	966,60 ±4,63	960,0 ±6,21	960,05 ±4,25	964,70 ±4,22	958,30 ±3,48	953,50 ±4,12	957,10 ±3,01	955,90 ±3,62	924,50 ±3,54	923,80 ±4,82	966,90 ±5,68	968,10 ±5,24
Среднесуточная амплитуда атмосферного давления (мб)	37,50	44,80	42,45	28,00	31,10	30,50	18,80	25,70	63,20	78,10	37,20	35,40
Среднемесячное атмосферное давление (мб)	986,0 ±5,6	984,3 ±9,2	982,6 ±6,0	977,3 ±4,6	975,0 ±4,2	969,7 ±4,2	966,0 ±3,0	968,8 ±3,7	976,1 ±3,6	982,4 ±4,8	986,1 ±5,7	986,6 ±5,8

Наибольшая вариабельность атмосферного давления наблюдается зимой и весной, особенно в феврале ±9,02. Наибольшая стабильность отмечена летом, когда отклонения от среднемесячногоатмосферного давления за одиннадцатилетний период наблюдения составил лишь ±3,6 мб, а в июле ±3,0 мб.

Критерий интеграций подтвердил закономерность помесячных уровней атмосферного давления и их вариабельность (при $P<0,05$). Учитывая это, можно считать, что отмеченный годовой ход аномалий атмосферного давления является характерным для Термеза. Средние уровни амплитуды колебаний атмосферного давления (суточный размах) имели выраженный характер (табл.1.5.).

Наибольшее среднечасовое значение атмосферного давления отмечалось в предутренние часы (0, 3, 6 ч). Обращает на себя внимание значительная вариабельность уровней атмосферного давления зимой (± 6,6мб) и наибольшая их устойчивость летом (±3,5мб).

Таким образом, атмосферное давление в регионе Термеза значительно меняется в течение года, месяца и суток, что должно учитываться при оценке метеопатогенного эффекта атмосферы.

в) Среднемесячный уровень абсолютной влажности воздуха в регионе Термеза самым высоким был в июле – августе (15,3–14,2мб).

Динамика влажности по месяцам согласно данным многолетних наблюдений показала, что среднемесячная влажность подтверждена колебаниям от 5,9мб до 15,3мб. Вариабельность их составила от 1,7мб до 3,7мб. Годовой ход абсолютной и относительной влажности воздуха приведены на рис. 1.6.

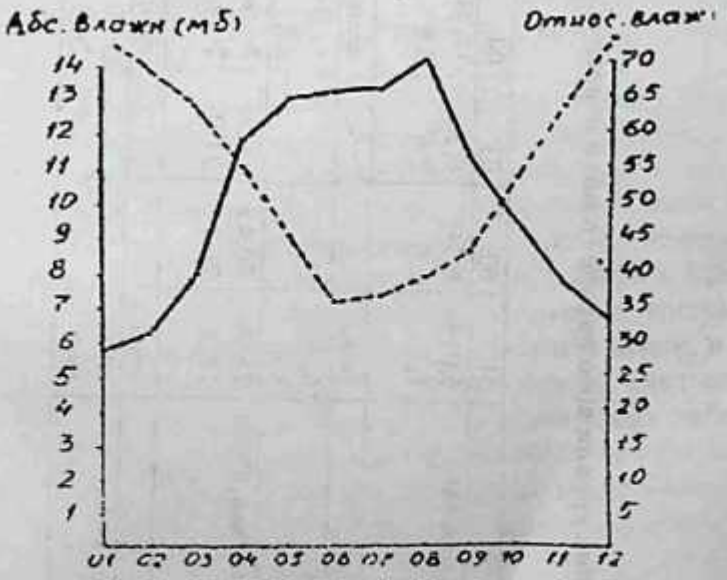


Рис. 1.6. Годовой ход абсолютной и относительной влажности воздуха (M ± m).

Таблица 1.6.

Средние уровни абсолютной (в мб) и относительной (в %) влажности воздуха в регионе Термеза

Месяцы	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Абс.влажность в мб ±m	6,01± 1,7	6,3± 2,0	8,1± 2,6	11,9± 2,8	13,1± 3,1	13,3± 3,3	13,3± 3,7	14,1± 3,6	11,3± 2,7	9,5 ± 2,3	7,7± 3,4	6,8± 2,0
Сезонь года	зима			весна			лето		осень			зима
Абс. влажность в мб ±m	6,3± 1,8			11,0± 2,8			13,5± 3,4		9,5± 2,8			
Относительная влажн. в%±m	76,9± 18,2	70,4± 20,1	64,7± 21,9	55,6± 20,9	45,3± 18,8	36,0± 74,9	37,4± 15,0	40,0± 16,0	43,3± 18,5	53,6 ± 19,9	64,4 ± 11,1	75,3± 17,8
Сезонь года	зима			весна			лето		осень			зима
Относит. влажн. в%±m	70,1± 18,7			56,0± 20,5			37,8± 15,3		53,7± 19,8			

Из анализа видно, что в целом в регионе абсолютная влажность очень низкая в самый жаркий месяц года – в июле – (не превышает 16мб), это несколько облегчает переносимость экстремально высокой температуры воздуха в летний период. Следовательно, особенностью региона является не только жаркая, но и сухая погода.

Из приведенного краткого анализа видно, что регион характеризуется довольно большим диапазоном различных сочетаний температуры, атмосферного давления и влажности.

Биотропное влияние этих сочетаний проявляется и в изменениях весового содержания (парциальной плотности) кислорода в атмосферном воздухе (Овчарова В.Ф., 1982).

г) Парциальная плотность кислорода – весовое содержание его в атмосферном воздухе (г/м^3) – может выражаться в годовых, сезонных, месячных, суточных и часовых показателях.

По проведенным нами расчетам уровни парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе в регионе претерпевают значительные изменения в течение года (табл.1.7.). Из таблицы видно, что самый высокий средний уровень парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе определяется зимой (284,5±7,7 г/м^3), в частности, в январе месяце он составил 286,1±7,1 г/м^3. В течение всей зимы изменения между месяцами были не велики – от 2,9 до 2,2 г/м^3.

Весной парциальная плотность кислорода уменьшается, в среднем составляя 268,0±6,7г/м^3. В то же время междумесячные изменения резко возрастают от 10,8 до 16,3 г/м^3, это имеет немаловажное значение при оценке биотропности погоды. Наиболее низкая плотность кислорода в атмосферном воздухе наблюдается летом (в среднем 254,8±5,8г/м^3; а в июле она составила в среднем 252,8±5,4 г/м^3).

Из приведенного анализа видно, что аридная зона юга Узбекистана является одним из редких регионов с минимальным уровнем парциальной плотности кислорода на равнине.Среднемесячное весовое содержание кислорода в атмосферном воздухе подвержено значительным отклонениям от среднего уровня в году. В целом, наибольшая вариабельность отмечается зимой (δ ± 7,69); колеблется от ±7,6 г/м^3 в декабре, до ±9,5г/м^3 в феврале. Высокая вариабельность остается весной 6,7 г/м^3 и высшая в этом сезоне отмечается в марте – ±7,6 г/м^3. Летом вариабельность падает до 5,6 г/м^3 в целом, и по месяцам ±5,9; ±5,4 и ±6,0 в июне, июле и августе соответственно. Следовательно, уровень парциальной плотности кислорода летом значительно стабилизируется. Осенью вновь отмечается рост вариабельности (±7,9 г/м^3) (от ±6,7 до ±7,6 в ноябре). Критерий итераций подтвердил неслучайность характера месячных уровней парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе и их вариабельность (при $P<0,05$).

Таблица 1.7.

Парциальная плотность кислорода в атмосферном воздухе (р 02 г/м^3), его вариабильность и амплитуда

Месяцы	Средняя	± б	Минимальная	Максимальная	± m
01	286. 3	7.14	265.03	314.97	0.136
02	283.27	9.54	246.62	307.37	0.191
03	277.05	7.61	255.29	297.07	0.145
04	266,25	6,56	248.98	289,29	0,127
05	260,80	5,88	241.52	278,52	0,112
06	253,76	5,91	238.98	275,33	0,115
07	252,70	5,42	237.29	265,70	0,103
08	253,99	5,95	238.50	271,23	0,113
09	263,55	6,47	241.48	280,54	0,120
10	271,31	7,46	250.51	295,34	0,142
11	271,31	7,46	250.51	300,72	0,148
12	283,95	7,57	226.06	303,93	0,145

В связи с вышеизложенным можно считать, что приведенные уровни парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе являются характерными и для региона.

На рис. 1.7. средний уровень парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе региона Термеза сопоставлен с данными по другим климатическим зонам стран СНГ.

Наши расчеты показали, что уровни среднемесячных и сезонных значений весового содержания кислорода в атмосферном воздухе Термеза значительно ниже, чем в Москве, но выше чем в Алма-Ате (по данным Овчаровой В.Ф., 1982) и значительно ближе к уровню в Ташкенте.

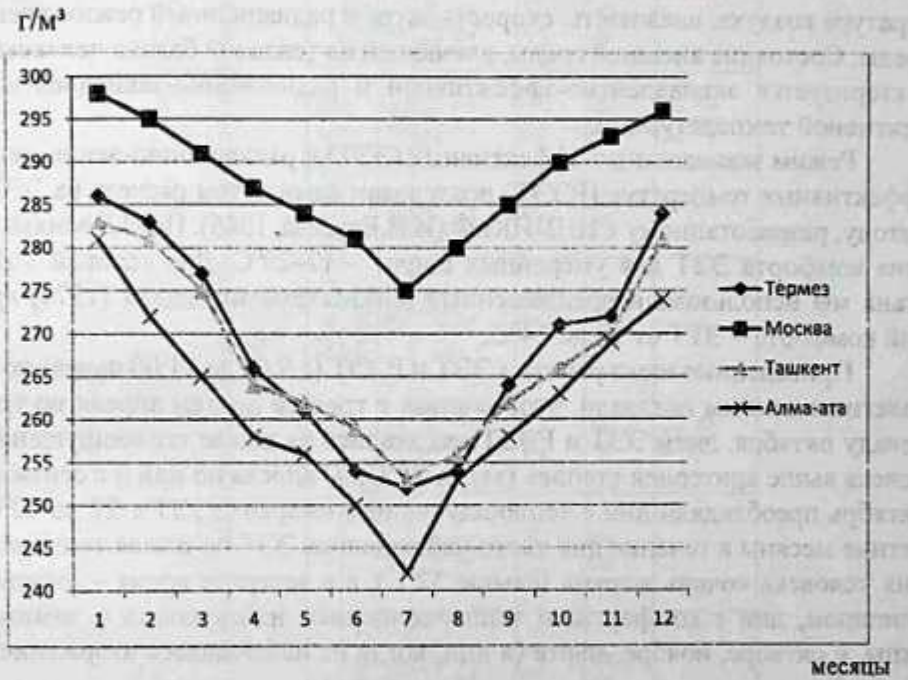


Рис.1.7. Сравнительные данные годового хода парциальной плотности кислорода в воздухев различных городах СНГ (в г/м³).

Однако внутрисуточная амплитуда колебаний на юге Узбекистана по сравнению с таковой в Москве и даже в Ташкенте оказалась более значительной (до 8,0 г/м³), что объясняется резкоконтинентальным климатом. На юге Узбекистана, по нашему мнению, наряду с этим, определенное значение имеют междусуточные перепады всех погодообразующих метеорологических факторов, их «возмущения», связанные с частыми формированиями и вторжениями метеопатогенного комплекса – пыльной бури «афганца», который не наблюдается ни в Ташкенте, ни в Москве, ни в других климатических районах.

Таким образом, парциальная плотность кислорода в атмосферном воздухе аридной зоны юга Узбекистана значительно изменяется в различные сезоны года по месяцам и в течение суток по часам, что не может не отражаться на организме.

д) Годовой ход средней скорости и направление ветра подробно приводятся в табл 1.8 и 1.9. Дальнейшее описание ветра приведено в разделе при характеристике «афганца».

е) Метеорологические условия, влияющие на тепловой баланс человека. **(гигротермические условия)**.

Основными метеорологическими факторами, влияющими на тепловой баланс человека и тем самым на теплоощущение. являются, как известно, температура воздуха, влажность, скорость ветра и радиационный режим внешней среды. Состояние внешней среды, влияющей на тепловой баланс человека, характеризуется эквивалентно-эффективной и радиационно-эквивалентно-эффективной температурами.

Режим эквивалентно-эффективных (ЭЭТ) и радиационно-эквивалентно-эффективных температур (РЭЭТ) исследован нами путем расчета на ЭВМ по методу, разработанному в ЦНИИКиФ (И.В.Бутьева, 1986). По Н.З.Михайлову, зона комфорта ЭЭТ для умеренных широт – 17–20^{0}С. Для условий Узбекистана мы использовали предложенный З.М.Махаматиллаевым (1974) критерий комфорта – ЭТТ от 18 до 24^{0}С.

Приведенные нами расчеты ЭЭТ и РЭЭТ (с 9.00 до 21.00 часов) по многолетним данным показали, что, начиная с третьей декады апреля по третью декаду октября, днем ЭЭТ и РЭЭТ находились на шкале теплоощущения человека выше критериев «тепла» (выше 24^{0}С). С апреля по май и с сентября по октябрь преобладали дни с теплоощущением «жарко» (ЭЭТ с 27 до 32^{0}С). В летние месяцы в течение дня часто наблюдались ЭЭТ по шкале теплоощущения человека «очень жарко» (свыше 32^{0}С), а в вечернее время – «жарко». В основном, дни с комфортным теплоощущением наблюдались в зимние месяцы, в октябре, ноябре, марте (в дни, когда не наблюдалось вторжение «афганца»).

Таким образом, проведенное нами исследование по оценке теплоощущения человека методом расчета интегрального показателя ЭЭТ и РЭЭТ свидетельствует о том, что в регионе Термеза зимой, ранней весной и осенью наблюдаются отдельные дни комфортного теплоощущения и «теплового». А в ночные и утренние часы наблюдаются теплоощущения человека по шкале «умеренно холодно» в отдельные дни «холодно». Начиная с апреля по октябрь, часто наблюдаются теплоощущения человека по шкале «жарко» а в летние месяцы – «очень жарко».

Следовательно, длительное, изнуряющее лето с выраженным тепловым дискомфортом и гипертермальной погодной гипоксией, является характерной особенностью региона и может ослаблять адаптационные механизмы, усиливать метеопатичность организма человека.

Таблица 1.8.

Среднемесячная, среднесезонная, а также максимальная и минимальная скорости ветра (м/сек) в регионе Термеза

Показатели	Месяцы и сезоны года											
	Зима			Весна			Лето			Осень		
	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Среднемес. скорость ветра М±	2,2± 2,4	2,5± 2,6	3,1± 3,7	3,3± 2,9	3,3± 2,7	3,1± 2,5	2,8± 2,3	2,6± 2,0	2,5± 1,9	1,9± 1,8	2,2± 2,4	2,0± 2,7
Максимальная скорость ветра	17,0	18,0	12,9	29,3	18,0	20,0	15,0	17,0	15,0	13,0	15,0	18,0
Минимальная скорость ветра	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднесезонная скорость ветра М±	2,6± 0,3			3,2± 0,0			2,6± 0,1			2,0± 0,1		

Таблица 1.9.

Направления ветра по месяцам многолетних наблюдений (в%)

Направление ветра,месяцы	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	С
Январь	12,5	9,5	5,4	6,0	5,4	3,3	2,9	2,6	2,1	6,3	12,2	3,7	0,7	0,7	0,5	26,0
Февраль	13,1	9,7	6,6	8,0	4,5	3,1	1,9	2,1	2,4	7,2	12,2	5,1	0,7	0,4	0,9	22,0
Март	15,4	8,6	7,3	7,4	4,4	2,5	1,8	2,3	2,6	8,0	13,3	4,5	0,8	0,5	1,0	20,6
Апрель	13,4	11,1	6,9	7,8	4,6	2,8	2,7	2,6	3,8	7,7	12,3	6,4	1,2	0,7	0,8	15,2
Май	10,6	7,9	5,8	5,6	5,4	3,7	4,6	4,6	5,4	8,0	11,3	7,7	2,9	1,6	1,3	14,0
Июнь	6,1	3,4	3,3	2,7	2,8	2,7	3,6	4,5	5,8	9,1	15,9	14,5	5,5	2,1	1,6	16,5
Июль	1,8	1,8	1,5	1,4	2,0	2,2	4,3	6,1	6,1	9,0	17,2	17,8	8,4	2,5	0,8	17,0
Август	1,2	1,3	0,7	1,4	2,0	2,7	4,6	6,3	6,4	9,0	16,4	18,8	7,8	2,7	0,5	18,1
Сентябрь	3,1	3,6	2,3	2,6	2,7	3,4	5,0	6,1	6,7	7,9	12,0	11,9	4,5	1,6	0,6	25,9
Октябрь	9,8	8,2	5,2	3,6	3,4	3,3	3,7	3,8	3,9	7,2	10,9	7,6	1,5	0,6	0,5	26,8
Ноябрь	11,7	9,6	4,4	5,0	3,9	2,4	2,3	3,3	3,7	5,6	11,0	4,7	0,9	0,4	0,5	30,5
Декабрь	12,5	8,4	5,8	5,9	4,6	2,4	2,2	2,8	2,6	5,5	9,7	4,0	0,9	0,7	0,7	31,1
Среднегодовая	8,1	7,2	4,6	4,8	3,8	2,9	3,2	3,9	4,3	8,2	12,9	8,9	3,0	1,2	0,8	22,1

Таблица 1.10.

Временная таблица ЭЭТ днем по месяцам в течение года по многолетним данным

Часы	9 часов						12 часов						15 часов						18 часов						21 часов					
ЭЭТ	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
I	31	-	-	-		-	24	7	-	-	-	-	26	5	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-
II	28	1	-	-	-	-	10	14	5	-	-	-	5	18	6	-	-	-	29	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-
III	11	9	4	7	-	-	-	6	11	1	2	11	1	7	8	2	1	12	12	8	11	-	-	-	27	4	-	-	-	-
IV		1	2	1	1	25	-	-	-	-	-	30	-	-		-	-	30	-	1	3	2	4	20	1	9	8	9	1	2
V	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31
VI	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	-		-	-	-	30
VII	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31
VIII	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31
IX	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	31
X	-	-	2	3	7	19	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	10	9	7	4	1	3	18	9	1	-	-
XI	6	13	10	1	-	-	-	2	9	4	4	11	-	5	11	7	3	4	18	12	-	-	-	-	27	3	-	-	-	-
XII	28	3	-	-	-	-	9	15	5	2	-	-	13	14	4	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-

Примечание: 1) ЭЭГ до 8°С по шкале теплоощущения человека «холодно»
2) ЭЭТ от 9 до 16 °С «прохладно»
3) 17 – 24 °С «индифферентно»
4) 24 – 26 °С «тепло»
5) 27 – 32 °С «жарко»
6) 32 °С и выше «очень жарко»

x) В каждой клетке количество дней и месяц с соответствующим теплоощущением человека по расчетам ЭЭТ.

1.2. Оценка условий формирования метеопатогенного комплекса «афганца»

Отрицательное влияние на организм человека и животных может оказывать часто повторяющиеся в районе Термеза сильные пыльные бури «афганцы», вторжение которых в году наблюдается от 40 до 70 раз (Ляпина О.А. соавт. 1986; Зуннунов З.Р., Бутьева И.В. 1989). Это ведет к значительной нагрузке на приспособленные механизмы организма как больных так и здоровых лиц.

Пыльные бури являются одним из опасных (экстремальных) гигрометеорологических явлений, сопровождающихся сильным ветром, большим переносом пыли и песка (Романов Н.Н., 1962; Доскач А.Г., Трущевский А.А. 1963; Шлигин И. 1981).

Среди исключительных метеорологических явлений в истории человечества с пыльной (черной) бурей связаны события едва ли не самые катастрофические. Около 500 г. до н.э. в Ливии персидская армия численностью 25000 человек была погребена «тучами» горячего песка (Веремеева Т.Л. Чанышева С.Г. 1977).

Из последних источников о пыльных бурях достаточно вспомнить о необычайной пыльной буре в Ашхабаде в ночь на 16 января 1968 г., в результате которой на 1 га выпало около 20-30 тонн пыли, принесенной из Ирана,«…практически исчезла видимость и рассвет начался только в 11 часов 30 минут. Сила ветра достигла 34 м/сек. Были повалены линии электропередач».

Пыльная буря над восточными равнинами и горными районами Средней Азии 10 сентября 1971 года пронеслась со скоростью 100 км/час, сопровождалась оптическими и электрическими явлениями» (Веремеева Т.Л., Чанышева С.Г. 1977).

Средняя Азия по сравнению с другими регионами СНГ занимает первое место по площади, наиболее часто подвергающейся пыльным бурям, так как пустыня и степи – арена действия пыльных бурь (Романов Н.Н., 1962; Сапожникова С.А., 1978; Долгилевич М.И. 1978).

Сильные ветры юго-западного направления, свирепствующие в юго-восточных районах Средней Азии – по районам Южного Узбекистана, Таджикистана и Северного Афганистана известны по названию «афганец» (Каретникова К.А. 1949).

Все, кто побывал в этих районах, слышал об «афганцах» или испытали на себе их неприятное действие. Вот, например, описание этого явления, сделанное академиком Наливкиным А.Д. (1969), в Термезе летом 1927 г.: «Жара стала невыносимой: жгучий ветер порывами налетал из-за Амударьи. Все окна старательно закрывались, затыкалась каждая щелка, со двора все убиралось в дом, все подвязывалось, подпиралось. В середине дня вдруг стало темно, зажгли свет. Громадная темно-бурая туча закрыла все небо. Ветер становился все сильнее и сильнее, и вдруг весь воздух наполнился горячей, жгучей пылью. Ветер не только выл, как дикий зверь, но страшный рев заполнил все. Все скрылось как можно дальше. Огненная пыль проникала всюду. Раскаленные пылинки терлись между собой, обо все окружающие предметы и здания, и воздух наполнился электричеством. Стало невыносимо душно, но ураган бушевал, не ослабевал. Два

дня продолжалась буря, и когда она прошла, и на улице и внутри дома все было покрыто слоем тонкой пыли» (Наливкин Д.В. 1969).

Коренное население назвало это явление «чанг», «буран» или «кара буран», что значит «буря» или «черная (пыльная) буря». Наиболее распространенное точное название «кунбатыш шамолы», то есть «западный ветер» (дующий со стороны заката Солнца). Название ветра «афганец» дано было в конце 19-го столетия русскими поселенцами, жившими недалеко от границы с Афганистаном. (Каретникова К.А. 1949). Поскольку эти ветры сопровождались сильнейшими пыльными бурями, имели юго-западное направление и возникали внезапно, порывом, пришлому населению казалось, что ветры эти зарождались в той стороне, откуда они дуют. Отсюда и пришло название «афганец» по признаку «приходит из Афганистана» – с другого берега Амударьи (в Афганистане называют «шамоли шурави» – советский ветер (авт.). В самом деле, фронтальные ветры, к которым принадлежит «афганец», возникают далеко за пределами Средней Азии и пройдя всю ее территорию, попадают в юго-восточные районы именно с запада. Краткость названия является удобной для пользования и прочно вошлав практику и поэтому в научной литературе сохраняется как название для сильных ветров и пыльных бурь при холодных вторжениях в юго-восточные районы Средней Азии – Южный Узбекистан, Таджикистан и Северный Афганистан.

Первое исследование пыльных бурь юго-востока Средней Азии было предпринято Каретниковой К.А. в 1935 г. Весомый вклад в изучении «афганца» на юго-востоке Средней Азии был внесен Н.Н.Романовым при исследовании пыльных бурь на всей территории Средней Азии . По мнению Н.Н.Романова, «из-за пыльных бурь юго-восток Средней Азии принадлежит к числу районов с исключительно стойкими запылениями атмосферы. На земном шаре подобных мест найдется мало»(Романов Н.Н., 1962).

Действительно, Северный Афганистан, юго-восток Туркмении, юг Узбекистана (Сурхандарьинская область) и Таджикистана практически в одинаковой степени подвергаются воздействию экстремально-метеорологического явления – «афганца» – сильной пыльной бури (Ляпина О.А. 1986).

Особенно ценные сведения о динамике и очаге запыленности атмосферы юго-востока Средней Азии получены благодаря телевизионным изображениям пылевых выносов в этой зоне с советских метеорологических спутников «Метеор» и американских НОАА (Григорьев А.А., Липатов В.Б. 1982). Согласно данным О.А.Ляпиной с соавт. (1986). Жулановой В.Г. (1996). главную роль в формировании пыльных бурь в Термезе играют холодные вторжения, среди которых подавляющее большинство составляют западные и северо-западные.

На долю холодных вторжений приходится более половины всех пыльных бурь. Вторую роль они отводят перифериям антициклонов, составляющим тыл вторжения и волновой деятельности на малоподвижном, стационарном фронте, лежащем юго-восточнее Термеза(Зуннунов З.Р., Бутьева И.В. 1989). Значительная запыленность воздуха, сопровождающая прохождение «афганца», усугубляет неблагоприятное воздействие его на животный и растительный мир. Работами Э.Ю.Тураева, Ш.Ч. Мисирова (1985), выяснено, что во время «афганца»

концентрация в воздухе самария, золота, натрия, лактана, ртути, цезия, цинка, кобальта, увеличивается в 3-4 раза, селена, железа в 8-10 раз, появляются элементы церия, хрома, отсутствующие до «афганца». В тоже время из воздуха исчезает бром, что является неожиданным, однако примечательным фактом. Видимо, исчезновение из атмосферы брома в какой-то степени может способствовать у большинства чувствительных людей преобладанию процессов возбуждения нервной системы над торможением. Впрочем, данное предположение ждет своего подтверждения, следовательно, ведет к необходимости дальнейшего исследования причины повышенного метеопатогенного воздействия «афганца».

В заключение, анализируя литературные данные об исследованиях природы «афганца», следует отметить, что метеорологические условия «афганца» изучены в самых общих чертах, в основном, в виде качественных описаний.

Очень скудные литературные данные все же дают нам основания заключить, что «афганец» реальное и грозное метеорологическое явление, развивается в процессе продвижения западных и северо-западных холодных вторжений на юго-восток Средней Азии, проявляется «возмущениями» погодообразующих метеорологических и синоптических факторов, вторгается сильной, пыльной бурей, естественно, оказывающее отрицательное влияние на состояние здоровья людей. Однако в биоклиматическом аспекте эти природные экстремальные явления не изучались, интенсивность и механизм влияний на состояние здоровья людей также до сего времени не исследовались.

Нами проведена полная оценка биоклимата региона в период формирования ветра «афганца». В данной главе приводим результаты собственных анализов и расчетов физических параметров атмосферы аридной зоны – региона Термеза в медико-биологическом аспекте в период формирования «афганца».

Проведенный нами анализ синоптических условий возникновения «афганца» показал, что он связан с вторжением холодных масс воздуха в регион. Это согласуется с литературными данными (О.Н.Ляпина, 1986).

Формирование «афганца» происходило обычно при западных вторжениях перед прохождением холодного фронта. Образование ветра, в основном, было связано с существованием депрессии в среднем течении Амударьи в период холодного вторжения (80% случаев). В табл. 1.11. приведены сравнительные данные синоптиков при «афганце» и в спокойные дни, в табл. 1.12. – частота повторяемости «афганца» по месяцам.

Из табл. 1.12. видно, что летом и в начале осени-наименьшая частота повторяемости «афганца», в поздне-осеннем периоде и зимой отмечается увеличение частоты его повторяемости; наибольшая повторяемость «афганца» наблюдается весной – в марте.

Проведенные нами исследования реакций организма человека в комплексе в сочетании с анализом синоптических и метеорологических процессов, позволили выделить две условные фазы «афганца», различающиеся по метеопатогенному действию: 1 фаза – продромы, 2 фаза – вторжения и трансформации.

Таблица 1.11.

Синоптические процессы в разные фазы «афганца» (в %)

Фазы «афганца»	А	ВоГо	АоГо	ЦоЛо	НоЛо	ЦЛ	ФТ	ФХ
Многолетняя норма	1,0	6,7	29,8	9,7	32,1	0,3	0,1	28,4
Фаза продромы	-	-	5,9	35,3	-	5,9	5,9	41,2
Фаза вторжения	5,9	-	5,9	-	-	5,9	-	82,4

Условные обозначения: А – антициклон; Во – периферия области высокого давления, Го – периферия гребни; Ао – периферия антициклона; Ло – периферия ложбины; Цо – периферия циклона; Но – периферия области низкого давления; Ц – циклон; Л – ложбина
Фт и Фх – теплый и холодный фронты.

Таблица 1.12.

Частота повторяемости «афганца» по месяцам

Месяцы	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Всего
Количество вторжений «афганца» (абс.)	66	64	91	66	75	60	40	34	25	45	47	45	658
Вторжения «афганца» (%)	10,33	9,73	13,33	10,33	11,40	9,12	6,08	5,17	3,79	6,84	7,14	6,84	100,0

Кратко остановимся на динамике физических параметров атмосферы в период «афганца», изученной «методом наложения эпох» в течение 3-х суток до возникновения ветра и 3-х суток после холодного вторжения. Изменение температуры воздуха происходит от +1,5 δ перед «афганцем» до –1,5 δ в фазе вторжения. В абсолютных значениях градиент температуры составляет в среднем $13,3^0$ С.

Направленность динамики атмосферного давления обратна температуре воздуха: в фазе продромы отмечена гипобария (до –1,5 δ), в фазе вторжения – гипербария (более +1,5 δ).

В связи с краткостью периода, в течение которого происходит такой перепад атмосферного давления, можно полагать, что он неблагоприятно отражается на самочувствии больного человека.

Являясь функцией проанализированных выше метеорологических элементов, кислородный режим атмосферы также значительно изменялся за рассматриваемый период. В фазе продромы содержание кислорода в атмосферном воздухе снижается более чем на 1,5 δ; в фазе вторжения повышается более чем на 1,5 δ.

Критерий итераций подтверждает закономерности резких перепадов, что позволяет считать это явление характерным. Ход «возмущения» метеоэлементов в разных фазах «афганца» по данным многолетних наблюдений приведен в табл. 1.13.

Таким образом, можно утверждать, что для аридной зоны в период вторжения «афганца» происходит резкая смена гипоксического типа погоды на спастический тип (по медицинской типизации погоды) – явление резко метеопатогенное.

Принимая во внимание, что в процессе эволюции для организма человека особое значение приобрели сигнальные раздражители внешней среды, предвестники изменения погоды, к которым, прежде всего, можно отнести электромагнитные колебания атмосферного происхождения, нами рассмотрена динамика электрического поля атмосферы при вторжении «афганца» (λ).

Нами изучены уровни и динамика атмосферного электричества (АЭ), выявлена прямая их взаимосвязь (r = ±0,82) с вторжением «афганца». (табл. 1.14.)

На основании данных об уровнях градиента потенциала АЭ, так же как и для метеопараметров, нами были рассчитаны средние многолетние значения градиента потенциала и их вариабельность (±) на каждый месяц года в трехчасовых интервалах.

При анализе расчетов прослеживается определенная динамика вариабельности показателей. Максимальная вариабельность градиента потенциала наблюдается в зимние месяцы (с декабря по февраль ±18,7 дв/м – 12,7 дв/м), осенью (в сентябре, ноябре ± 10,1 дв/м, ±10,4 дв/м) и весной (в марте и апреле = ±9,9 дв/м,±10,2 дв/м). Наименьшая вариабельность отмечалась летом, особенно в июле (±7,2 дв/м).

Таблица 1.13.

«Возмущения» основных метеорологических параметров в разных фазах «афганца» по данным многолетних наблюдений (M±m)

Основные параметры	Многолетняя средняя норма(M±m)	Фазы «афганца»	
		Продромы (M±m)	Вторжение (M±m)
Температура воздуха (в ^{0}C)	17,2 ±5	27,7±5,6 P_1<0,001 P_2<0,0001	9,4±5,9 P< 0,001 P_2<0.0001
Относительная влажность (в %)	55,3±11,2	40,5±12,3 P_{1-2}<0,001	69,2±4,6 P_{1-2}<0,001
Абсолютная влажность (в мб)	10,3±2,6	16,2±2,8 P_1<0,05 P_2 < 0,0001	8,1±2,7 P_{1-2}<0,0001 P_{1-2}<0,0001
Атмосферное давление (в мб)	978,3±6,6	964,4±6,4 P_1<0,05 P_2<0,001	986,3±6,7 P_{1-2}<0,001 P_2<0,001
Скорость ветра (в м/сек)	2,6±2,2	2,9±2,1 P_1<0,05 P_2<0,001	16,4±3,6 P_{1-2}<0,0001
pO_2 (в г/м$_3$)	270,6±6,4	251,4±6,6 P_1<0,05 P_2<0,0001	282,7±6,4 P_{1-2}<0,001
ЭЭТ по шкале	«теплая»	«жаркая»	«холодная»

P_1– вычисляется по отношению к многолетней норме;
P_2 – по отношению между фазами продромы и вторжения «афганца».

Более тесные связи выявлены при анализе частоты изменений полярности градиента потенциала в период вторжения «афганца», проведенным «методом наложения эпох». За 24 часа до вторжения частота изменений полярность градиента потенциала увеличилась в 4 раза. Такого рода «опережающий эффект атмосферного электричества», вероятно, несет организму информацию об ожидаемых метеопатических процессах и дает ему возможность заблаговременно приспособиться. У ослабленных больных эти сигналы сами по себе могут вызвать ряд патологических реакций.

Полученные данные позволяют считать, что нарастание частоты перемены полярности градиента потенциала атмосферного электричества, выходящее за пределы ±1,5 по отношению к многолетней средней величине, может

служить одним из сигнальных факторов вторжения «афганца» и использоваться в качестве прогностического теста при проведении профилактических мероприятий больных, чувствительных к смене погоды.

Учитывая, что в последние годы уделяется огромное внимание связи солнечной активности и погоды, нам было небезынтересно изучить, имелась ли связь между солнечной активностью в течение полного XXI цикла с частотой (повторяемостью), силой и продолжительностью «афганца». Анализ показал, что повторяемость «афганца», его продолжительность и сила тесно коррелируют с показателями солнечной активности (= 0,83; 0,81) (см. рис. 1.8.).

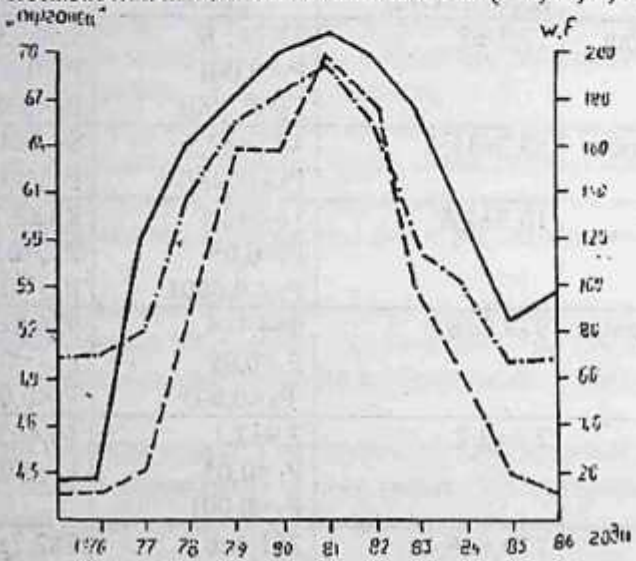


Рис. 1.8. Динамика хода «афганца» и солнечной активности. (F 10,7) за период цикла солнечной активности: _____ повторяемость «афганца»; _._._. в потоке радиоизлучений на волне 10,7 см (F 10,7); _ _ _ _ числа Вольфа (W).

Такая взаимосвязь динамики развития метеопатогенного комплекса «афганца» и солнечной активности, также как и некоторые другие закономерности (связь с последним продолжительности солнечного сияния и др.) были выявлены нами в ходе основного исследования – влияния метеопатогенного комплекса «афганца» на здоровье человека, и в дальнейшем ждет своей интерпретации.

Таким образом, можно заключить, что метеопатогенное природное явление «афганец» сопровождается двумя основными типами погоды, различно воздействующими на организм человека.

В 1 фазе продромы – за 1-2 дня до вторжения «афганца» возможно формирование гипоксического типа погоды. По синоптическим условиям это передняя часть ложбины или циклона (гипорабия). Падение давления сопровождается повышением температуры, абсолютной влажности воздуха, понижением содержания кислорода в атмосферном воздухе, ростом градиента потенциала АЭ (табл. 1.15).

Во 2 фазе – фазе вторжения «афганца» – происходит резкий рост атмосферного давления, возрастает АЭ, резко понижается температура воздуха, возрастает парциальная плотность кислорода в воздухе и развивается спастический тип погоды (табл. 1.15.). Естественно, такие резкие «возмущения» всех гелиогеофизических факторов в столь короткий срок (в течение 1-2 дней) не могут не отразиться на самочувствии людей и состоянии здоровья больных.

Таким образом, из результатов собственных исследований, анализа литературных данных следует, что климат аридной зоны Узбекистана– регион Термеза – имеет следующие особенности:

– климат аридной зоны Узбекистана (региона Термеза) относится к экстремально жаркому и засушливому климату пустынь, характеризующемуся длительным, изнуряющим жарким летом, высокой солнечной радиацией;

– летом термический фактор в совокупности с развитием внешней гипертермальной погодной гипоксией является основным метеопатогенным фактором;

–в переходные (зимне-весенний, реже осенний) периоды года наблюдаются частые вторжения ветра «афганца», сильного метеопатогенного явления.

Эти экстремальные метеопатогенные факторы региона могут ослаблять адаптационные механизмы организма, усиливать метеопатичность как у здоровых, так и у больных людей.

В итоге можно прийти к логическому научному заключению, что аридная зона юга Узбекистана – это особый своеобразный регион, который может рассматриваться как «природная биолаборатория» с ее неповторимыми природно-климатическими условиями практически во всех сезонах года, требующая особого научно обоснованного подхода при проведении лечебно-профилактических мероприятий у здоровых и больных.

Исходя из этого, необходимо осознавать, что «хроническое» воздействие экстремальных природно-климатическихфакторов региона на организм человека может привести к специфическим и неспецифическим сдвигам в органах и целой системе, причем в отличие от комфортных условий, здесь они происходят с предельным напряжением, то есть ситуация адаптации организма достигается только ценой определенной биологической и социальной «платы».

Вместе с тем разработки научных основ комплекса медико - социальных мер. направленных на профилактику заболеваний. метеопатических реакций. повышение защитно-адаптивных возможностей организма в экстремальных климатических условиях аридной зоны, не имеются.

Следует особенно обратить внимание на то, что метеопатогенное явление «афганец» – это прохождение холодного атмосферного фронта в данном регионе; прохождение холодных атмосферных фронтов в средних широтах наблюдается повсеместно, поэтому результаты наших исследований могут быть использованы в других регионах СНГ и сопредельных стран.

Таблица 1.14.

Среднесуточные изменения градиента потенциала атмосферного электричества и повторяемости «афганца» по месяцам

Характер показателей	Месяцы												За год
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Среднесуточные числа частоты изменений полярности АЭ	2,3	1,8	2,4	1,9	1,5	1,6	1,3	1,4	1,4	1,9	1,5	2,0	1,8
Показатели сезонности в %, частота изменений полярности АЭ	127,3	100,0	138,8	106,6	83,3	88,9	72,2	77,8	77,8	105,8	83,8	111,1	100,0
Среднесуточные числа частоты повторяемости «афганца»	2,1	2,3	3,0	2,9	2,4	2,0	1,3	1,1	0,8	1,6	1,5	1,5	1,5
Показатели сезонности в % частоты повторяемости «афганца»	100,0	97,0	125,0	113,0	113,0	91,0	60,0	39,0	54,0	89,0	68,0	71,0	100,0

Таблица 1.15.

Синоптико-метеорологическая характеристика метеопатогенного комплекса «афганца»

Фазы «афганца»	Синоптические процессы	Метеопатические эффекты атмосферы	Тенденция метеопатических элементов						Степень метеопатического воздействия атмосферы в зависимости от отклонения метеоэлементов		
			P	t	c	r	Po2	λ	слабая	умеренная	резкая
I продромы	Передняя часть ложбины Широкий, теплый вынос. Теплый фронт	Гипоксический	-	+	+	-	-	+	0,5-1,0	1,1-1,5	1,5
II вторжение	Юго-западное, западное, холодное вторжение, южные циклоны, волновая деятельность, южная периферия антициклона. Холодный фронт.	Спастический	+	-	-	+	+	+	0,5-1,0	1,1-1,5	1,5

Примечание: P – атмосферное давление (мг); t –температура воздуха (°С); e –абсолютная влажность (%); r – относительная влажность (Мб); Po2 –парциальная плотность кислорода в атмосферном воздухе (г/м3); λ – градиент потенциала атмосферного электричества.

Литература

1. Абу Али ибн Сино (Авиценна) Канон врачебной науки. В 10 т. – 3-е изд. Изд-во мед. лит. им. Абу Али ибн Сино, Ташкент, 1996.
2. Багиров Б.Г. Итоги и перспективы исследования экологии человека в условиях аридной зоны. I съезд физиологов Туркменистана: Тез. докл. – Ашхабад, 1986.– С. 27–28.
3. Бутьева В.И., Швейнова Т.Г. Методические вопросы интегрального анализа медико-климатических условий. // Комплексные биоклиматические исследования Сборн.научн.трудов Московского филиала географического общества Академии наук СССР.– М., 1988.– С. 97–106.
4. Веремеев Т.Л., Чанышева С.Г. Пыльные бури. Опасные гидрометеорологические явления в Средней Азии-м: Гидрометиздат, 1977. – С. 138–153.
5. Веремеев Т.Л., Ляпина О.А., Чанышева С.Г. Особенности вертикальной структуры атмосферы в дни с пыльными бурями.// Труды САРНИГМИ, 1982. Вып. 69. – С. 15–21.
6. Веремчук Л.В., Кику П. Ф. Гигиеническая оценка влияния климатических факторов на распространение заболеваемости органов дыхания в Приморском крае. Гигиена и санитария. – 2005; 5: С. 23. –28.
7. Веремчук Л.В., Иванов Е.М. Медико-климатические зоны и их биометеорологическая характеристика. Физиотерапия и курортология /Под ред. В.М.Боголюбова. – Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2009. - С. 6–11.
8. Григорьев Ал. А., Липатов В.Б. Динамика и очаг пыльных бурь в Приаралье по наблюдениям из космоса. Изв. АН СССР. Сер. Геогр.– 1982; 5: – С. 93–98.
9. Долгилевич М.И. Пыльные бури и агролесомелиоративные мероприятия //Науч. труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос,1978. – 157 с.
10. Доскач А.Г., Трущевский А.А. Пыльные бури и их предотвращение. – М.: Изд. АН СССР, 1963. - 131 с.
11. Жуланова В.Г. Биоклиматическая оценка юга аридной зоны Узбекистана. Бюллетень ассоциации врачей Узб., 2004; 2: С. 21–23.
12. Жуланова В.Г. «Афганец» – метеопатогенное природное явление юга аридной зоны Узбекистана: Республиканская научно-практическая конференция «Современные аспекты немедикаментозной терапии в биоклиматических условиях Узбекистана». Термез, 1996; С. 7–12.
13. Зуннунов З.Р. Адаптация и дизадаптация к атмосферным метеопатогенным факторам аридной зоны //Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. – 2004; 2: – С. 17–21.
14. Зуннунов З.Р., Бутьева И.В. Особенности климата аридной зоны в период формирования ветра «афганца».// Вопр. курортол, 1989; 2. – С.14–18.
15. Ибрагимова Н. Значение климатометеорологических факторов в развитии «хронически-ургентных» патологий и некоторые вопросы климатоклиникобиоритмологии в условиях Ферганской долины Узбекистана // Актуальные вопросы современной медицины (патогенез, диагностика, лечение): // Матер. науч.практ. конф. – Т., 2002. – С. 58.

16.Ляпина О.А. О прямой солнечной радиации в очаге запыленности в Средней Азии. //Труды САНИИ Госкомгидромета. – Л.,1986. – Вып. 130. – 86 с.
17.Каретникова К.А. Суховеи. Гармсили и «афганцы» Средней Азии. – Ташкент: Изд. АН УзССР,1949. – 39 с.
18.Махаматиллаев З. Условия изменений классов погоды при вторжении холодных воздушных масс в пустынные и горные части Узбекской ССР. Фрунзе. –1970. – Вып. 7. – С. 193–196.
19.Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. – М.,1998.
20.Механизмы влияния климата на организм. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М.Боголюбова. – Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Изд. БИНОМ, 2010. – С. 55–63.
21. Мезерницкий П.Г. Медицинская метеорология.Изд. 2. -Ялта, 1937- 343 с.
22.Наливкин Д.В. Ураганы, бури и смерчи. – Л.:Наука,1969. – 115 с.
23.Овчарова В.Ф. Новый способ прогнозирования метеопатических реакций. // Вопр. курортол., – 1987; 5. – С.40–44.
24.Петров М.П. Пустыни земного шара. – Л.: Наука,1973. – 275 с.
25.Ревич Б.А Волны жары и смертность населения.// Демоскоп Weekluy. – 2010; 18 –31 окт., № 439. – С. 440.
26.Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др. Воздействие высоких температур атмосферного воздуха на здоровье населения в Твери. // Гиг. и сан. – 2005; 2. – С. 20–24.
27.Романов Н.Н. Пыльные бури в Средней Азии. – Ташкент: Изд. ТашГУ, 1962. – 198 с.
28.Сапожникова С.А. Карта-схема числа дней с пыльными бурями в жаркой зоне СССР и на примыкающих к ней территории. // Труды НИИАК.– М.,1978.– Вып. 66. – С. 61–69.
29.Султанов Ф.Ф. Эколого-физиологические аспекты жизнедеятельности человека в аридном регионе.// Тезисы докладов III-съезда физиологов Туркменистана. – Ашхабад: Ылым,1996. – С 13–15.
30.Султанов Ф.Ф., Бабаев А.Г. Экологические условия пустынь и адаптация организма человека к аридной зоне. Проблем. осв. пустынь. – 1985; 1. – С. 3–8.
31.Тураев Э.Ю., Мисиров Ш.Ч. Изучение загрязненности атмосферы южных районов Узбекской ССР.// Актуальные вопросы прикладной физики. Ташкент: Фан,1986. – С. 121–123.
32.Ульмасов Х.А., Карыева Б.Ч., Каргаев К. Стрессорные белки и адаптация. – Ашгабад: Ылым, 1993. – 212 с.
33.Уянаева А.И., Давыдова О.Б. Природные факторы, климат, адаптация. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М.Боголюбова. – Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Изд. БИНОМ, 2010. –С. 63–78.
34.Федулова В.В., Юсупов А.Х. Особенности биоклимата Киргизии и южных районов Узбекистана. // Сборн.научн.трудов Московского филиала географического общества Академии наук СССР.– М.: 1988. – С. 58–68.

35.Худайбердиев М.Р. Терморегуляция организма в жарком климате. – Ашгабат, 1990. – 76 с.
36.Чазов Е.И. Фундаментальная медицина как основа инноваций в медицинской практике.// Тер. архив, 2013: 8. – С. 6–12.
37.Чазов Е.И., Бойцов С.А. Влияние аномального повышения температуры воздуха на смертность населения. // Тер.архив,– 2012; 1. - С. 29–36.
38.Шлыгин И. Тропические ураганы. Морфлот, 1981; 10: 34 – 36 с.
39.Юсупов А.Х. Оценка климатических условий южных районов Узбекистана для отдыха и лечения. // Дис…канд. геогр. наук.,–Ташкент, 1995.
40.CIimate change 2007: Adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group 11 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernment Panel of Climate Change. Cambridge, UK.
41.Davis R.E., Kappenberger P.C., Novicoff W.M., Michaels P.J. Decadal changes in summer mortality in U.S. cities. Int. J. Biometeorol,– 2003; 47.P. 166–175.
42.D'Ippoliti D., Mchelozzi P., Marino C. et al. The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the Euroheat project. Environ. Hlth,– 2010; 9. – P. 37.
43.Dukrocq G., Bhatt D., Labreuche J. et al. Geographic differences in outcomes in out patients with established at herothrovbotic disease: Results from the REACH Registry. Eur J Prev Cardiol. – 2013; European Jurnal of Preventive Cardiology, August. – 2013; 21: 2047487313501278.
44.Humphries K.H., Pu A., Gao M. et al. Angina with normal coronary arteries sex differences in outcomes. Am H J. – 2008; 155. – P. 375–381.
45.Karan D. et al. Geographical clines for quantitative traits in natural populations of a tropical Irosophilit Zaprrionus indianus. –2000; 108 (1). – P. 91–100.
46.Keatinge W.R., Coleshaw S.R.K., Easton J.C. et al. Increased platelet and red cell counts, blood viscosity and plasma cholesterol level during heat stress, and mortality from coronary and cerebral thromboses. Am. J. Med. – 1986; 81. P. 795–800.
47.Vo Rozanski A., Blumenthal J.A., Davidson K.W. et al. The epidemiology, pathophysiology. and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology J Am Coll Med Cardiol,– 2005; 45.– P. 637–651.
48.Vorosmarty C.J. Global Water resources vulnerability from climate change and population growth. Sciense. – 2000 Jul. 14: 289 (5477). – P. 284–8.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРНЫЕ АДАПТИВНЫЕ И ДИЗАДАПТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ, ПРОЖИВАЮЩИХ В АРИДНОЙ ЗОНЕ

2.1. Влияние климатопогодных условий аридной зоны на кардиореспираторную систему здоровых лиц

Согласно современным представлениям, действие на организм внешней высокой температуры – теплового дискомфорта – является ведущим фактором климата аридных зон и охватывает все стороны интегральной деятельности организма. Развиваются специфические и неспецифические реакции, характеризирующиеся определенной временной и структурной организацией (Иванов Е.М., 2006). В последние годы установлено, что критерием устойчивости организма к неблагоприятным факторам может служить физическая работоспособность (ФР) человека (Багиров Б.Г., 1986; Веремчук Л.В., Иванов Е.М., 2009). Для изучения физиологических резервов и определения устойчивости организма к условиям высоких температур применяли нагрузочные пробы (Моммадов И., 1983). Считают, что ФР обозначает способность человека проявлять максимум физического усилия в статической, динамической или смешанной работе, которая зависит от многих факторов, отражающих морфологическое и функциональное состояние различных систем организма. В более узком смысле ФР понимают как функциональное состояние кардиореспираторной системы (Лупанов В.П., 2011.).

2.1.1. Влияние климатопогодных условий аридной зоны на резервные возможности кардиореспираторной системы здоровых лиц

В аридной зоне все больше внимания стали уделять перекрестной устойчивости организма противостоять воздействию широкого спектра неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды. Это достигалось путем поддержания нормальных функций отдельных систем и сохранения динамических регуляторных взаимосвязей между ними (Зуннунов З.Р., 1992; Маммадов И.М., Овезмуродова Ж., 1993).

З.К. Сулимо-Самуйло, Н.Д. Багрова, Б.В. Ендольцев (1986),RichardD., BirrenR. (1988), изучая влияние физической тренированности на устойчивость организма человека к воздействию высокой температуры, выявили, что у всех испытуемых минутной объем дыхания (МОД) увеличился на 12%, потребление O_2 – на 14%, содержание углекислоты в выдыхаемом воздухе – на 21%, кислородный пульс – на 12%, а потребление O_2 на 1Вт работы – на 16%. На 5-ой минуте после прекращения нагрузок (250 Вт, при скорости 60 оборотов в минуту «до отказа») большинство показателей достигает исходного уровня.

По мнению авторов, эти данные свидетельствуют о напряжении функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем в ответ на воздействие высокой температуры и интенсивных физических нагрузок. По их данным, человек пе-

реносит воздействие высокой температуры в зависимости от физической тренированности, поскольку физически тренированные люди в 1,5 раза дольше, по сравнению с физическими нетренированными, выполняли нагрузку мощностью 250 Вт.

Авторы делают вывод, что у физически тренированных приспособление к высокой температуре происходило, главным образом, за счет усиления деятельности легких и сердца, у нетренированных – сердца.

Адаптация человека к циркуляторной гипоксии и рабочей гипертермии, возникающая во время интенсивной ФН, является, по-видимому, основой повышения устойчивости организма к гипоксической гипоксии и тепловому стрессу, обусловленному внешними термоусловиями (Агаджанян Н.А., 1987; FletcherG.F., MillsW.C., TaylorW.C., 2006).

Н.А. Агаджанян, А.И. Елфимов (1987), исследуя особенности регуляции кардиореспираторной системы при адаптации человека к жаркому климату, выявили, что адаптация кардиореспираторной системы человека к природно-климатическим условиям аридной зоны сопровождается морфологическими изменениями, которые в наибольшей степени наблюдаются у коренного населения, и функциональными перестройками, которые в большей мере проявляются у приезжих лиц. При наблюдении переносимости физической нагрузки установили, что у коренного населения в большей степени происходит интенсификация деятельности сердца, а у приезжих – усиление ФВД.

Таким образом, приведенные литературные данные о реакции кардиореспираторной системы при экстремальном воздействии высокой температуры продемонстрировали, что основным показателем устойчивости организма на воздействие теплового дискомфорта является ФР – функция кардиореспираторной системы.

С целью изучения механизмов перестройки сердечно-сосудистой системы в условиях аридной зоны и подходов к их коррекции нами проведено обследование 134 здоровых мужчин в возрасте от 18 до 28 лет. Возрастно-антропометрическая характеристика их приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Возрастно-антропометрические характеристики обследованных здоровых лиц (M ± m) по этническим группам

Группа обсл.	Число обсл.	Возраст (лет) M ± m	Рост (см) M ± m	Вес (кг) M ± m
Коренные жители аридной зоны (Термеза)	62	21,7±0,22	172,9±3,18	66,4±3,9
Некоренные жители	72	22,8±0,24	178,6±2,98	82,8±3,1

Обследованные здоровые лица разделены на две группы:

I группа – коренные жители, которые родились и выросли в условиях аридной зоны юга Узбекистана – в регионе Термеза. Многие поколения их

предков жили на этой территории (местные узбеки и туркмены – 62 человека);

II группа – некоренное население (русские, украинцы и др.), проживающее в Термезе от 1 года до 5 лет (72 человека).

В результате проведенного обследования группы были разделены на две подгруппы: исходно тренированные с высокими значениями ФР (32 чел. коренного и 38 некоренного населения) и нетренированные с низкой работоспособностью (30 чел. коренного и 34 некоренного населения).

Деление проводилось относительно средней величины ФР по группам коренного и некоренного населения соответственно, в комфортных погодных условиях.

В первые подгруппы обеих групп вошли в основном квалифицированные спортсмены с высокой ФР, т.е. физически тренированные лица. Во вторые подгруппы вошли лица физически нетренированные с низкой ФР – студенты педагогического института, медицинского училища и медицинские работники. Исследования проводились в индифферентную погоду – в комфортных погодных условиях (при ЭЭТ 18–24°С), в фазе продромы и в фазе вторжения «афганца». Для установления степени влияния теплового дискомфорта на ФР и резервные возможности кардиореспираторной системы, исследование этих же лиц проводились в летний сезон года (июль, август) в помещении при температуре окружающей среды 32–38°С (по гигротермической оценке – в условиях теплового дискомфорта ЭЭТ – 25–30°С).

Исследования, проведенные в комфортных условиях (при ЭЭТ от 18 до 24°С) дали следующие результаты: ФР у обследованных – некоренного населения – в целом была выше (1302,7±10,1 кгм/мин), чем у коренных жителей (1276,2±10,4 кгм/мин), причем эта разница была достоверной ($P<0,05$), как у физически тренированных (1621,7±10,2 кгм/мин у некоренных и 1582,6±11,9 кгм/мин – у коренных жителей), так и у нетренированных лиц (990,1±9,8 и 926,2±10,4 кгм/мин, соответственно).

Внешняя работа сердца, соответствующая одному сердечному сокращению (w/fh) при ФН, также у некоренных жителей в целом была выше – эффективнее, чем у коренного населения (8,29±0,45 и 7,86±0,44 соответственно). Показатели двойного произведения у коренных жителей была ниже, чем у некоренных как у физически тренированных, так и у нетренированных лиц.

Энергозатраты (w/fh) на выполнение 1 кгм/мин работы у обеих групп были почти одинаковыми, хотя более экономная работа отмечается в целом у некоренного населения, чем у коренного. Однако разница оказалась недостоверной ($P>0,5$). В комфортных погодных условиях в целом ФР у некоренного населения оказалась выше, чем у коренных жителей как у физически тренированных лиц, так и у нетренированного контингента.

При расчете на 1кг массы тела ФР у коренного населения было достоверно выше (19,2±0,18 кгм/мин/кг), чем у некоренного 17,5±0,17 кгм/мин/кг; ($P<0,05$).

При исследовании этих же обследуемых в разные фазы «афганца» и в условиях теплового дискомфорта показатели работоспособности и резервных

возможностей кардиреспираторной системы были несколько иными (табл.2.3., 2.4., 2.5.).

В фазе продромы «афганца», когда наблюдается гипоксический тип погоды у физически нетренированных лиц коренного населения ФР снизилась достоверно (на 11,9%) по сравнению с индифферентной комфортной погодой (от 926,2 кгм/мин снизилась до 815,7 кгм/мин, P<0,05). В то же время у тренированных лиц снижение было недостоверным – лишь на 0,6%. Так же не было достоверным снижение внешней работы сердца (P>0,5). Эти данные оставались почти на уровне полученных результатов в комфортных погодных условиях (снижаясь лишь на 0,8%).

Таким образом, при анализе работоспособности и резервных возможностей кардиореспираторной системы коренных жителей при формировании гипоксического типа погоды (в фазе продромы «афганца») выявлено, что у физически тренированных лиц достоверного снижения ФР и резервных возможностей кардиореспираторной системы не отмечается, в то же время у нетренированных лиц достоверно снижается ФР, внешняя работа сердца, соответствующая одному сердечному сокращению, эффективность физиологической доставки кислорода и отмечается рост энергозатрат для выполнения 1 кгм работы, т.е. снижается механическая эффективность.

Анализ результатов исследования среди обследуемых некоренного населения показал следующее. В фазе продромы «афганца» ФР у обследованного некоренного населения снизилась на 16,1% (P<0,001) по сравнению с комфортными погодными условиями. Ощутимо снизилась внешняя работа сердца (w/fh) в фазе продромы «афганца» по сравнению с таковыми в комфортную погоду (от 8,29±0,45 до 6,08±0,61) (P<0,001).

Тем не менее, в фазе продромы «афганца» более значительные сдвиги в показателях ФР выявлены у физически нетренированных лиц некоренного населения. Так ФР у них снизилась на 18,4% (P<0,001), внешняя работа сердца на 19,4% (P<0,001).

У физически тренированных лиц некоренного населения ФР имела лишь тенденцию к снижению в фазе продромы «афганца» по сравнению с комфортной погодой, однако разница оказалась недостоверной (снижение составило лишь 1,2%).

В целом, работоспособность и резервные возможности кардиореспираторной системы изменились незначительно по сравнению с показателями, полученными в комфортных погодных условиях (P<0,05).

Таким образом, в фазе продромы «афганца» ФР значительно снижаются резервные возможности кардиореспираторной системы у физически нетренированных лиц обеих этнических групп, при этом наибольшее снижение выявляется у физически нетренированных лиц некоренного населения. В то же время у физически тренированных лиц обеих этнических групп существенного снижения работоспособности и кардиореспираторного резерва не отмечается, что имеет существенное научно-практическое значение.

Таблица 2.2.

Физическая работоспособность у здоровых лиц коренного и некоренного населения в комфортных погодных условиях (M± m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
W кгм/мин	1582,6±11,9	926,2±10,4	1276,8±11,4	1621,7±10,2	990,1±9,8	1302,7±10,1
A кгм	16011,7±26,6	9439,1±27,9	10586,4±27,2	16037,7±24,8	10120,2±25,6	13662,3±25,4
Fh уд/мин	160,5±2,31	164,1±2,44	162,4±2,37	163,1±2,11	171,8±2,54	166,2±2,28
w/fh	10,48±0,41	5,64±0,47	7,86±0,44	10,56±0,44	5,76±0,49	8,29±0,45
BPS	168,1±3,8	172,8±4,07	171,9±3,9	169,4±2,9	172,6±4,48	171,6±4,6
Fh x BP	26,98±0,44	28,35±0,70	27,92±0,64	27,63±0,47	29,65±0,72	28,5±0,61

Таблица 2.3.

Физическая работоспособность у здоровых лиц коренного и некоренного населения в фазе продромы «афганца» (M ± m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
W кгм/мин	1572,6±14,9	815,7±12,48	1162,8±11,8	1601,1±15,7	807,2±8,1	1089,2±2,64
A кгм	16004,1±24,7	8785,4±18,41	10054,1±20,4	16016,4±24,9	8558,4±21,7	12090,1±22,6
Sh уд/мин	164,5±2,40	172,4±2,20	169,1±2,20	168,1±2,17	182,4±2,51	178,6±2,28
W/sh	10,16±0,47	4,74±0,59	6,85±0,51	10,06±0,53	4,42±0,74	6,08±0,61
BPs	171,2±3,3	179,1±3,9	176,6±3,1	175,4±3,7	182,2±4,41	178,9±2,27
Sh x DP/1000	28,16±0,71	30,8±0,82	30,0±0,78	29,5±70	33,3±0,82	31,9±0,73

В фазе вторжения «афганца» у физически тренированных обследованных лиц обеих этнических групп в целом особых сдвигов не выявлено. Так, ФР находилась почти на том же уровне, что и в фазе продромы «афганца», разница незначительная (P≥0,5). Работоспособность по сравнению с данными, полученными в комфортных погодных условиях, снизилась также незначительно и недостоверно у тренированных жителей (на 0,7% у коренных жителей и на 1,0% у некоренного населения).

Следовательно, у физически тренированных лиц обеих этнических групп ФР оставалась неизмененной в фазах продромы (табл.2.3.) и вторжения «афганца» (табл.2.4.).

В то же время у физически нетренированных лиц отмечалось достоверное снижение ФР по сравнению с его уровнем, полученным в комфортных погодных условиях.Снижение ФР в фазе продромы «афганца» составило у физически нетренированных коренных жителей 11,9%, а в группе некоренного населения – 18,4%, что значительно больше, чем у нетренированных лиц коренного населения (P≤0,05).

Таким образом, в фазах продромы и вторжения «афганца» ФР значительно уменьшаются и резервы кардиореспираторной системы у физически нетренированных лиц обеих этнических групп, при этом наибольшее снижение имеет место у физически нетренированных лиц некоренного населения. В то же время у тренированных лиц обеих этнических групп существенного снижения работоспособности и кардиореспираторного резерва не происходит, что имеет существенное значение для научной и практической медицины.

Прежде чем начать анализ состояния ФР и реакции кардиореспираторной системы в условиях выраженного теплового дискомфорта, следует отметить, что в условиях перегрева организм человека здесь подвергается воздействию экзогенного и эндогенного тепла.Экзогенное тепло – высокая температура (ЭЭТ свыше 24°С) внешней среды юга аридной зоны (региона Термеза) может превысить в 10 и более раз метаболическую продукцию человека.

Приспособление к этому климату предъявляет чрезмерные требования к физиологическим системам.

Полученные результаты (табл. 2.5.) свидетельствуют о значительном снижении ФР у физически нетренированных лиц обеих этнических групп (825,6±18,3 кгм/мин у коренного и 756,1±12,8 кгм/мин у некоренного населения) по сравнению с данными, полученными в комфортную погоду (926,2±10,4 кгм/мин и 900,1±9,8 кгм/мин) (P<0,001).

Как видно из таблицы, это выражалось в статистически достоверном снижении мощности переносимой нагрузки, объеме выполненной работы, внешней работы сердца.

В условиях выраженного теплового воздействия внешней среды у физически нетренированных лиц, больше у пришлого населения, имели место нерациональное использование кислорода, что, возможно, связано с напряженным, недостаточным, неполным гемодинамическим обеспечением физиче-

ской нагрузки у нетренированных лиц в условиях экстремально высоких температур. Вместе с тем эта меньшая работа выполнялась при большей напряженности сердечно-сосудистой системы во всех обследуемых группах.

Эти данные свидетельствуют о менее эффективном функционировании сердечно-сосудистой и дыхательной систем у физически нетренированных лиц, особенно у некоренного населения, о большом напряжении миокарда, снижении экономичности его работы при выполнении меньшей физической нагрузки, чем в условиях комфортной погоды.

Относительно лучшая устойчивость определяется у физически тренированных лиц обеих этнических групп. Более устойчивыми оказались физически тренированные лица коренного населения, затем физически тренированные лица некоренного населения, на 3-м месте – коренное население с низкой физической работоспособностью.

Так, в условиях теплового дискомфорта ФР (1564,1±17,4 и 1598±15,4 кгм/мин) и внешняя работа сердца (9,61±0,42 и 9,40±0,51 уд/мин) в момент максимальной нагрузки все же несколько уступали соответствующим функциям в условиях комфортной погоды (на 1,5% у коренного и 1,8% у некоренного населения) даже у физически тренированных лиц, однако это снижение ФР было недостоверным.

У физически нетренированных лиц наряду с резким снижением работоспособности (на 10,9% у коренного и 23,6% у некоренного населения) ухудшалась и внешняя работа сердца (на 18,0% и 26,9% соответственно, $P<0,001$), следовательно, и эффективность доставки кислорода тканям.

В условиях выраженного теплового дискомфорта снижалась ФР; наблюдалось менее экономное расходование кислорода при выполнении дозированной нагрузки по сравнению с условиями комфортной погоды, что наиболее ярко выражалось у нетренированных лиц некоренного населения, чем у физически тренированных лиц коренного и некоренного населения аридной зоны.

Таблица 2.4.

Физическая работоспособность у здоровых лиц коренного и некоренного населения в фазе вторжения «афганца» (M ±m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
W кгм/мин	1569,4±22.50	829,1±11,8	1204,3±14,6	1608,7±21,4	822,1±21,7	1181,2±18,2
A кгм	16013,6±26,5	8981,1±19,6	10355,6±26,7	16022,5±24,7	9006,2±21,7	12465,4±16,7
Sh уд/мин	163,7±2,20	170,3±2,19	166,6±1,81	167,1±2,2	178,4±2,3	171,8±2,1
W/sh	9,93±0,41	4,89±0,47	7,05±0,43	9,87±0,30	4,64±0,40	6,46±0,34
BPs	168,6±2,7	176,7±2,9	171,4±2,6	173,1±2,0	177,2±2,7	175,7±3,1
Sh x DP/1000	27,59±0,87	30,09±0,84	28,55±0,81	28,89±0,8	31,61±0,83	30,18±0,82

Таблица 2.5.

Физическая работоспособность у здоровых лиц коренного и некоренного населения в условиях выраженного теплового дискомфорта

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
W кгм/мин	1554,1±17,4	825,6±16,3	1139,6±16,7	1598,1±15,4	756,1±12,8	1143,6±16,9
A кгм	16002,8±28,6	8540,7±24,3	10045,4±26,5	16001,7±25,9	7337,2±24,5	12043,6±24,7
Sh уд/мин	166,8±2,21	178,2±2,32	172,8±1,81	170,7±2,19	183,9±2,27	176,6±1,82
W/sh	9,61±0,42	4,74±0,57	6,59±0,38	9,40±0,51	4,11±0,53	6,47±0,38
BPs	167,8±3,7	172,4±3,9	171,7±3,4	172,2±3,8	179,6±4,1	175,7±3,6
Sh x DP/1000	28,0±0,41	30,72±0,68	29,7±0,49	29,4±0,48	33,03±0,71	31,03±0,17

2.1.2. Функция системы внешнего дыхания у здоровых лиц коренного и некоренного населения в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях

Функция системы внешнего дыхания исследована нами у 134 человек. Люди группировалисьв зависимости от степени физической тренированности и по этническим признакам (коренное и некоренное население).

Обследования проводились в комфортных гигрометрических условиях (ЭЭТ 18–24°С), в фазе продромы и вторжения «афганца», а также в дни выраженного теплового дискомфорта.

Сравнительная характеристика основных показателей внешнего дыхания у лиц обеих этнических групп в комфортных погодных условиях приведены в таблице 2.6. Из таблицы видно, что у физически тренированных лиц обеих этических групп частота дыхательных движений меньше, чем у физически нетренированных лиц коренного населения в среднем на 2:2; у лиц некоренного населения на 2,5. В то же время, при небольшой частоте дыхательных движений, у физически тренированных лиц дыхательный объем (ДО) был более высоким, чем у физически нетренированных лиц ($P<0,05$). При анализе результатов между этническими группами у физически нетренированных лиц видно, что величина легочной вентиляции коренных жителей меньше, чем у некоренного населения. Потребление кислорода между коренным и некоренным населением в комфортных условиях достоверно не отличалось.

Такая тенденция сохраняется при анализе результатов исследований в целом по этническим группам (без учета тренированности).

Коэффициент использования кислорода ($КиО_2$) у физически тренированных лиц коренного населения был несколько выше, чем у лиц некоренного населения ($P<0,05$). Основной обмен был несколько ниже у коренных жителей. В то же время $КиО_2$ у физически нетренированных лиц некоренного населения достоверно не отличался с таковыми у физически нетренированных лиц коренного населения.

Исследования, проведенные в фазе продромы «афганца» выявили значительные различия во внешнем дыхании по сравнению с комфортными погодными условиями в обеих этнических группах (табл. 2.7.).

Так, у физически нетренированных лиц обеих этнических групп отмечалось статистически достоверное учащение дыхания ($P<0,05$) по сравнению с числом дыхания в комфортных погодных условиях. Кроме того, отмечалось достоверное снижение ДО, повышение минутного объема дыхания (МОД) за счет гипервентиляции и достижение относительной стабильности потребления кислорода. $КиО_2$ также снижался достоверно ($P<0,05$). Это показывает, что у физически нетренированных лиц в фазе продромы «афганца» снижается эффективность вентиляции за счет учащения дыхания, поддерживая при этом стабильность потребления кислорода.

Таблица 2.6.

Основные параметры функции системы внешнего дыхания у коренного и некоренного населения в комфортных погодных условиях

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
ЧД в 1 мин	13,7±0,6	15,9±0,7	14,1±0,4	13,6±0,7	15,1±0,5	13,9±0,3
ДО мл	494,3±6,8	452,6±6,1	493,0±4,9	516,7±6,9	454,8±6,2	509,45,8
МОД	6,7±0,22	7,2±0,24	6,9±0,23	7,0±0,25	7,2±0,24	7,1±0,24
$ПО_2$ мл/мин	227,2±3,1	229,2±3,8	228,7±2,8	228,1±3,7	230,1±3,2	230,0±2,4
$КиО_2$ мл/мин	33,9±1,5	31,8±2,2	33,1±1,5	32,6±2,7	31,9±2,8	32,4±2,3
ОО кал	1572,1±9,2	1802,4±8,7	1684,1±7,6	1655,4±9,4	1928,1±8,8	1796,3±7,9

Таблица 2.7.

Основные параметры функции системы внешнего дыхания у лиц коренного и некоренного населения в фазе продромы «афганца»

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
ЧД в 1 мин	14,1±0,6	17,6±0,7	16,0±0,5	14,6±0,7	17,9±0,5	16,5±0,6
ДО мл	481,6±6,1	421,2±4,8	442,0±4,2	496,2±6,2	418,0±6,1	443,7±5,7
МОД	6,8±0,3	7,4±0,4	7,1±0,3	7,1±0,4	7,5±0,4	7,3±0,2
$ПО_2$ мл/ми	227,1±3,1	226,1±3,4	226,5±2,9	229,0±3,4	226,4±3,6	226,4±3,1
$КиО_2$ мл/мин	33,4±1,2	30,4±2,1	31,8±1,7	32,3±2,2	30,1±2,4	31,0±2,1
ОО кал	1584,4±9,4	1709,4±8,8	1647,1±8,2	1661,1±9,8	1808,1±8,2	1756,5±

Отмеченные сдвиги функции внешнего дыхания в фазе вторжения «афганца» имели несколько менее выраженный характер (табл.2.8.)

Частота дыхания в одну минуту в целом участилась в обеих этнических группах у лиц как физически тренированных, так и нетренированных по сравнению с комфортными погодными условиями. ДО в этих условиях достоверно уменьшился у физически нетренированных лиц обеих этнических групп, больше у пришлого населения.

Потребление кислорода в фазе вторжения «афганца» у физически тренированных лиц коренного и некоренного населения оставалось неизменным, у физически нетренированных лиц имелась небольшая тенденция к его повышению ($P<0,2$). $КиО_2$ у физически тренированных лиц находился на уровне показателей, полученных в комфортных погодных условиях, а у физически нетренированных лиц он незначительно снижался. У них возрастал основной обмен.

Следовательно, напряжение функции внешнего дыхания с учащением частоты дыхания (ЧД) в обеих фазах «афганца» у физически нетренированных лиц, особенно некоренного населения, указывает на закономерное снижение резервных возможностей внешнего дыхания у последних, чем у физически тренированного населения обеих этнических групп.

При исследовании функции внешнего дыхания в условиях теплового дискомфорта выявлено (табл. 2.9.), что ЧД у физически тренированных лиц обеих этнических групп остается без достоверных сдвигов, хотя она незначительно выше ($P>0,1$) по сравнению с данными, полученными в комфортных погодных условиях.

В условиях теплового дискомфорта у физически нетренированного контингента отмечалось достоверное возрастание ЧД по сравнению с комфортными погодными условиями (см.табл.). ДО у физически нетренированных лиц обеих этнических групп достоверно уменьшался. Более выраженным ($P<0,05$) было уменьшение ДО у физически нетренированных лиц некоренного населения. Потребление кислорода у тренированных и нетренированных лиц обеих этнических групп достоверно не менялось, хотя имелась тенденция к снижению ($P>0,05$), однако эта стабильность дыхательного гомеостаза достигалась у нетренированных лиц за счет достоверного учащения числа дыхательных движений.

В целом, у обеих этнических групп потребление кислорода имело тенденцию к снижению ($P>0,05$). $КиО_2$ у коренного и у некоренного населения остается на уровне комфортной погоды ($P>0,05$).

В фазе продромы «афганца» отмечено статистически достоверное учащение дыхания у нетренированных лиц обеих этнических групп ($P<0,05$), более значительно у некоренного населения ($P<0,001$). Снижается ДО, повышается МОД за счет гипервентиляции, в то время как $КиО_2$ снижается. Эти же сдвиги, но не столь выраженные, остаются и в фазе вторжения «афганца».

Таблица 2.8.

Основные параметры функции системы внешнего дыхания у лиц коренного и некоренного населения в фазе вторжения «афганца»

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
ЧД в 1 мин	13,9±0,8	16,7±0,9	14,9±0,7	14,2±0,9	17,4±0,9	15,70,8
ДО мл	487,3±6,6	436,6±4,4	460,4±4,1	504,6±6,8	411,8±4,7	460,4±4,4
МОД	6,8±0,4	7,3±0,5	7,1±0,4	7,2±0,4	7,2±0,6	7,2±0,5
$ПО_2$ мл/мин	227,3±3,3	230,1±4,2	227,4±3,4	230,1±3,5	228,1±3,6	229,2±3,3
$КиО_2$ мл/мин	33,6±1,8	31,4±2,2	32,0±1,9	32,1±2,1	31,6±2,1	31,8±1,9
ОО кал	1576,8±9,1	1882,1±8,7	1731,1±8,3	1683,1±8,4	3101,4±8,2	1839,1±7,8

Основные параметры функции системы внешнего дыхания у лиц коренного и некоренного населения в условиях теплового дискомфорта

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
ЧД в 1 мин	14,2±0,7	17,7±0,8	15,2±0,6	13,9±0,8	17,9±0,7	15,6±0,6
ДО мл	483,4±6,9	412,1±5,7	47,7±5,1	510,5±7,3	404,5±6,8	453,4±6,1
МОД	6,8±0,5	7,3±0,4	7,1±0,4	7,1±0,5	7,2±0,3	7,1±0,4
$ПО_2$ мл/мин	226,1±3,4	226,7±3,8	226,4±3,1	229,4±3,9	226,0±3,1	227,1±3,2
$КиО_2$ мл/мин	33,0±1,6	31,0±2,1	31,9±1,7	32,3±2,6	31,2±2,1	31,9±1,9
ОО кал	1449,4±9,1	1737,2±8,8	1539,4±7,7	1653,2±9,1	1822,4±8,0	1789,3±8,1

Так, учащение дыхания было недостоверным у физически тренированных лиц, достоверным – у нетренированных. $КиО_2$ у тренированных лиц остается на уровне полученных в комфортных погодных условиях. У нетренированных лиц, особенно у некоренного населения – снижается.

Следовательно, отмечается напряжение внешнего дыхания с повышением энергозатрат в разных фазах «афганца» у физически нетренированных лиц, особенно некоренного населения. Все это указывает на ранее, выраженное снижение резервных возможностей дыхания у нетренированных лиц некоренного населения. В условиях теплового дискомфорта ЧД и МОД у физически тренированных лиц обеих этнических групп остаются без достоверного увеличения, хотя в целом у группы некоренного населения она выше, чем у лиц коренного населения. Это особенно заметно у нетренированных лиц. В условиях теплового дискомфорта у физически нетренированных лиц отмечается выраженный рост МОД у лиц некоренного населения ($P<0,05$).

Потребление кислорода у физически тренированных лиц коренного населения остается на уровне комфортных погодных условий, имея тенденцию к снижению. В то же время у некоренного населения отмечается тенденция к возрастанию, особенно у физически нетренированных лиц. $КиО_2$ как у лиц коренного населения, так и некоренного населения остается низким.

Изложенные данные показывают, что коренные жители в целом относительно легко и экономно переносят тепловой дискомфорт путем урежения ЧД, снижения ДО, потребления кислорода, что можно расценивать как эффективные адаптивные реакции дыхательной системы, особенно у физически тренированных лиц коренных жителей.

В то же время у физически нетренированных лиц некоренного населения наблюдалось увеличение ЧД, МОД, что, безусловно, является проявлением напряженного функционирования внешнего дыхания. Столь ясное увеличение легочной вентиляции в ответ на тепловой дискомфорт у некоренного населения, вероятно, связано с одной стороны, с большими значениями у них ЖЕЛ и, с другой – со значительным, по сравнению с коренными жителями (где большая поверхность тела на единицу массы) использованием терморегулирующего действия легочной вентиляции (тепловой одышки) (Чикина С.Ю., Черняк А.В., 2007). К настоящему времени, хотя и менее исследованы теплорегулирующие функции легких, все же имеет значение испарение жидкости из дыхательных путей – теплоотдача(перспирация) (Мурадова Н.Д., Туликова Г.А., 1988). Стоит полагать, что у некоренных жителей целесообразность такой реакции очевидна с целью увеличения теплопотерь за счет гипервентиляции и компенсации (Анаев Э.Х., 2002).

Как известно, величина легочной поверхности связана с ростом общей емкости легких (Чикина С.Ю., Черняк А.В., 2007). Из наших данных следует, что величина жизненной емкости легких (ЖЕЛ) в абсолютных цифрах, отнесенная к поверхности тела, у некоренных жителей выше, чем у коренных, и это отражается на результатах исследования функций внешнего дыхания в покое, комфортных погодных условиях, при воздействии метеопатогенного ком-

плекса «афганца» и теплового дискомфорта. Следовательно, увеличение легочной вентиляции в ответ на воздействие теплового дискомфорта у лиц некоренного населения, вероятно, связано с одной стороны, большими значениями МОД за счет учащения ЧД, и с другой – с использованием терморегулирующего действия легочной вентиляции. В то же время напряжение отдельных компонентов функциональной системы дыхания у физически нетренированных лиц некоренного населения свидетельствует о ранне выраженном снижении резервных возможностей внешнего дыхания у нетренированного населения по сравнению с тренированными.

Таким образом, изложенные данные дают представление о том, что физически тренированные лица, особенно коренного населения, в основном экономно переносят тепловой дискомфорт, не увеличивая ЧД, ДО, что можно расценивать как эффективные адаптивные реакции дыхательной системы.

2.1.3. Состояние центральной гемодинамики здоровых лиц коренного и некоренного населения в климатопогодных условиях аридной зоны

Сердечно-сосудистая система, будучи универсальным индикатором не только различных нарушений в организме, но и экстремальных природных явлений, является демонстративным объектом для иллюстрации того, как наступают адаптационные сдвиги гемодинамики, в том числе, в условиях выраженного теплового дискомфорта (Мурадова Н.Д., Туликова Г., 1988; Иванов Е.М., 2006). Кроме того, известно, что в ряду разнообразных физиологических систем, участвующих в реакции приспособления к экстремальным природным условиям, особое место занимает аппарат кровообращения, так как в целом при адаптации организма именно эта система поддерживает относительно постоянное кровоснабжение жизненно важных органов и в конечном счете гомеостаз (Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др., 2005; Кожевников А.А., 2014; VSerutiniod., TemporelliP. L., LuigiP. etal., 2009).

Согласно современным представлениям, действие на организм внешней высокой температуры – теплового дискомфорта – является ведущим фактором климата аридных зон, охватывает все стороны интегральной деятельности организма. Развиваются специфические и неспецифические реакции, характеризующиеся определенной временной и структурной организацией.

В этом многогранном ответе организма среди первичных эффекторных реакций ведущее место занимают изменения в системе кровообращения. что вытекает из роли возможности в процессах теплоотдачи: путем отведения тепла от мест выработки во внутренних органах к поверхностным тканям кровью, увеличением кровотока в местах теплорассеивания и развития компенсаторных реакций, направленных на поддержание в этих условиях гомеостаза (Зуннунов З.Р., 1993; ZtolkowortL., 1987). В этом плане наибольшую нагрузку берет на себя вся сердечно-сосудистая система, выполняющая транспортную и трофическую функцию, поскольку надежность, следовательно, и резервные возможности сердечно-сосудистой системы, главным образом определяют переносимость высокой температуры (Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин

В.Т. и др., 2005). При этом большое внимание уделяется такому интегральному показателю, как системное артериальное давление.

Многочисленные исследования показали, что в зависимости от интенсивности, длительности и способа теплового воздействия АД может снижаться (Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др., 2005).

Согласно данным З.И.Умидовой (1975), в среднем отмечалась тенденция к снижению систолического и диастолического давления в летнее время.

Венозное давление у здоровых в летнее время составляло в среднем 81,1 мм вод.ст., у большинства оно было сниженным (62,4%), что связано, по мнению автора, с некоторым снижением сосудистого тонуса.

По данным И.Момадова, при существенной гипертермии среднее АД не изменяется или снижается на 10–15 мм срт.ст., если на человека воздействует высокая температура (около 50°С) при низкой влажности воздуха, среднее АД практически меняется незначительно. Только воздействие тепла при высокой влажности воздуха, согласно данным Н.А. Яковлевой (1985) ведет к росту систолического и снижению диастолического давления, резкое снижение АД отмечалось лишь при высокой степени гипертермии и было обусловлено циркуляторным коллапсом.

По мнению Ф.Ф. Султанова (1987), основным ограничивающим фактором является неспособность к дальнейшему поддерживанию АД на должном уровне, развивающийся коллапс, резкое падение АД – декомпенсация и «плата» за срочные адаптаты.

Отмеченные противоречивые данные в динамике АД, по всей вероятности, обусловлены различной степенью компенсации терморегуляторных сосудистых реакций у человека за счет изменения деятельности сердца и органных вазомоторных реакций.

Общее периферическое сопротивление (ОПС) в условиях высокой внешней температуры снижается на 40–50% (Захарянц Р.А., 1989; Senay L., 1986).

Одной из реакций, направленной на поддержание стабильности кровообращения в условиях жаркого климата, является увеличение сердечного выброса (СВ). По данным литературы, увеличение СВ в зависимости от условий теплового воздействия может составлять от 11 до 30% (Senay L., 1986). Наибольшее увеличение СВ отмечали при условиях, затрудняющих отведение тепла во внешнюю среду (Тилис А.Д., Миррахимов М.М., 1980).

Факторами, определяющими величину СВ, являются частота сердечных сокращений (ЧСС) и ударный объем (УО) сердца (Карпман В.Л., Перин В.В., 1980). Вместе с этим вклад данных параметров в состояние СВ в условиях жаркого климата различен и меняется в динамике.

Многочисленные исследования показали, что прирост ЧСС является постоянной реакцией при тепловом воздействии (Тилис А.Ю., Миррахимов М.М., 1983).

Проведено большое количество работ с поиском корреляционной связи между изменениями температурного режима организма человека и функциональными сдвигами сердечно-сосудистой системы.

По мнению З.И. Умидовой с соавт. (1975) после тепловой акклиматизации степень непосредственного влияния гипертермиина сократимость миокарда уменьшается, это позволяет увеличивать ударный объем (УО) сердца на 4% у лиц, находящихся в покое при гипертермии, вызванной поддержанием повышенной температуры кожи.

М.А. Тамрекелашвили (1979) обнаружил рост УО сердца при высокой влажности только в течение первых 2-х дней акклиматизации. Затем наблюдалось даже некоторое снижение УО сердца у хорошо акклиматизированных к высокой температуре лиц при работе во влажном климате. В то же время Н.А. Ахмедов (1987) обнаружил, что урежение ЧСС на 20% в ходе акклиматизации не сопровождается снижением минутного объема крови (МОК), за счет роста УО сердца на 20%, при работе в условиях высокой температуры и низкой влажности. Близкие к этому данные получили З.И. Умидова с соавт. (1975). Так, они приходят к выводу, что сопоставление МОК, УО, ЧСС и основного обмена (ОО) позволяет думать, что увеличение МОК в период летней жары происходит с определенной закономерностью – не столько за счет увеличения поглощения O_2 и основного обмена (по наблюдениям автора ОО летом даже снижался), сколько в результате экономного использования O_2. По данным З.И. Умидовой, прирост МОК осуществляется не за счет учащения пульса (пульс у половины обследованных урежался), а за счет увеличения УО. Повышение МОК в летнее время автор рассматривает как компенсаторный фактор для усиленного снабжения кровью периферии и увеличения теплоотдачи.

Литературные данные об изменениях УО сердца в условиях жаркого климата противоречивы: по материалам одних авторов он может возрастать (Умидова З.И., 1975), по мнению других – не меняется (Султанов Ф.Ф., 1991), либо снижается (Захарьянц Р.А., 1989). Увеличение этого параметра характерно лишь для физически тренированных людей (Моммадов И., 1981) или адаптированных лиц и обусловлено, главным образом, ростом контрактильной активности миокарда.

Сравнительная оценка вклада ЧСС и УО сердца в увеличении СВ показала, что у тренированных и адаптированных к жаркому климату лиц он возрастает в основном за счет увеличения УО (Умидова З.И., 1975; Зияев Ю.Н., 1961), у нетренированных и неадаптированных лиц прирост СВ обусловлен лишь увеличением ЧСС, УО при этом остается неизменным или даже снижается, что является проявлением реципрокных взаимоотношений между обоими детерминантами СВ, в основе которой лежит значительное укорочение времени наполнения предсердий. Эти исследования показали, что большое значение имеют условия, в которых находится организм и к которым он приспособлен.

З.И. Умидова с соавт. (1975) К.Ю. Юлдашев (1996) выявили, что снижение венозного возврата сопровождается перераспределением объема крови, в целях снижения неадекватности объема циркулирующей крови (ОЦК) – расширенному руслу и является «адаптогеном» для увеличения объема плазмы. По мнению авторов, эта реакция связана с особенностями микроциркуляции с одной стороны, и эндокринными влияниями с другой. Увеличение объема

плазмы обусловлено перемещением белков из интерстиции кожи в кровяное русло (Кузнец Е.И., 1973), летом обнаружено более высокое содержание внеклеточной воды, увеличение объема плазмы или общей воды в организме наблюдалось только в тех случаях, когда акклиматизация людей происходит без физической нагрузки, если сочетается действие высокой температуры среды с мышечной работой, этот «адаптат» является преходящим.

Однако, по данным Ф.Ф. Султанова с соавт.(1991), основным показателем «совершенствования» гемодинамики является меньшее учащение ЧСС на стандартную физическую нагрузку в условиях высокой температурной среды, возможность более длительно выполнять эту работу с меньшим числом коллаптоидных состояний, характерных для неакклиматизированных людей.

Электрокардиографические показатели, по данным ряда авторов, не претерпевают существенных сдвигов (Умидова З.И., 1975), по данным Р.А. Захарьянц (1989) наблюдается некоторое снижение коронарного кровотока.

Итак, как видно из краткого обзора, своеобразные изменения сердечно-сосудистой системы человека в аридной зоне давно привлекают ученых. Фактический материал, полученный до настоящего времени, касается преимущественно оценки состояния центральной гемодинамики в суровых условиях жаркого климата. В то же время, за последнее десятилетие положение в этой области существенно изменилось. Значительно возросли методические возможности изучения человеческого организма, иными стали методологические подходы, изменились критерии оценки полученного материала. Поэтому, естественно, многие вопросы, касающиеся гемодинамики человека в аридной зоне сегодня требуют уточнения, многие – дальнейшего развития, в связи с чем, нами проведены серьезные исследования.

Так, проведенные нами исследования гемодинамики показали, что в комфортных погодных условиях (гигротермических условиях) у обеих этнических групп имелись некоторые отличия в зависимости от исходной физической тренированности (табл.2.10). Так, у физически тренированных лиц коренного населения в комфортных погодных условиях ЧСС составляло 57,6±1,1 в мин, у физически нетренированных – 77,9±1,7; у некоренного населения – 56,2±1,2 и 70,4±0,5 в минуту соответственно. В фазе продромы и вторжения «афганца» у физически тренированных лиц обеих этнических групп достоверного изменения не наблюдалось: ЧСС составляла 58,2±1,2 и 58,0±1,0 в 1 мин соответственно у коренных жителей; 57,1±1,1 и 56,9±0,9 в 1 мин соответственно у некоренного населения. В тоже время у физически нетренированных лиц в обеих фазах «афганца» наблюдалось учащение ЧСС; у коренных жителей 76,2±1,6 и 75,9±1,5 в 1 мин; у лиц некоренного населения – 80,3±0,8 и 76,1±0,7 в 1 мин ($P<0,05$).

Однако такое учащение сердечных сокращений не является результатом сердечной слабости, об этом свидетельствует не только сохранение, но даже и увеличение показателей МОК, также отсутствие изменений сердечного и ударного индексов в этих условиях.

Артериальное давление: систолическое (САД), среднединамическое (СДД) и диастолическое (ДАД) у физически тренированных лиц коренного и

некоренного населения имели тенденцию к повышению (110,4±4,4; 85,0±4,2 и 66,5±4,1 ммрт.ст. соответственно у коренных жителей; 109,2±4,7; 56,7±4,6 и 70,4±4,7 ммрт.ст. у лиц некоренного населения). В фазе продромы «афганца», по сравнению с таковыми в комфортных погодных условиях (у коренного населения – 109,4±3,4; 84,5±4,2 и 66,7±4,1 ммрт.ст.; у некоренного населения – 107,9±4,2; 82,1±3,8 и 64,2±3,6 ммрт.ст.). В фазе вторжения «афганца» (112,8±3,7; 88,2±3,7 и 69,7±3,8 ммрт.ст. у лиц коренного населения; 111,5±4,1; 92,5±3,9 и 75,1±3,6 ммрт.ст. – у лиц пришлого населения) имело место незначительное увеличение этих показателей ($P<0,05$). В то же время у физически нетренированных лиц повышение системного артериального давления было достоверным в обеих этнических группах.

Так, в фазе продромы «афганца» САД, СДД и ДАД составляли 125,2±4,1; 102,3±4,8 и 85,7±4,2 мм рт. ст. у коренного населения; и 129,3±4,2; 105,7±4,8 и 88,4±4,4 мм рт. ст. у некоренного населения. А в фазе вторжения «афганца» – 122,7±3,2; 101,3±3,1 и 86,1±1,4 мм рт. ст. у коренных жителей; и 132, ±4,1; 107,6±4,3 и 89,8±4,7 мм рт. ст. у некоренного населения.

В фазе продромы «афганца» у здоровых лиц этнических групп и подгрупп имела место тенденция к увеличению ОПС по сравнению с его величиной полученных в комфортных погодных условиях. А в фазе вторжения «афганца» отмечалось достоверное увеличение ОПС, особенно у физически нетренированных лиц обеих этнических групп, по сравнению с его величиной в комфортных погодных условиях.

При анализе динамики минутного (МОК), ударного объемов (УО) крови, соответственно сердечного (СИ) и ударного индексов (УИ) в этих погодных условиях выяснилось, что в фазе продромы «афганца» у физически тренированных лиц обеих этнических групп имелась тенденция ($P>0,05$) к повышению этих показателей по сравнению с их величинами, выявленными в комфортных погодных условиях.

В то же время у физически нетренированных лиц имело место выраженное и достоверное увеличение МОК по сравнению с данными, полученными в комфортных погодных условиях (от 5,34±0,7 до 6,14±0,07 л/мин у коренного населения – на 15%); от 5,65±0,73 до 6,67±0,91 л/мин – на 18% у лиц некоренного населения). При этом, если у физически тренированных лиц обеих этнических групп и у нетренированных лиц коренного населения увеличение МОК достигалось в основном за счет увеличения УО сердца (у нетренированных лиц это достигалось в основном за счет увеличения УО на 14,9% $P<0,05$), то у физически нетренированных лиц некоренного населения, возрастание МОК происходило, кроме того, еще больше за счет достоверного учащения сердечных сокращений (на 14,1%). В фазе вторжения «афганца» при значительном увеличении ОПС (на 17,4% и 17,0%) и системного АД (САД на 9,0% и 22,0%, ДАД – на 27% и 8% соответственно) МОК, УО у нетренированных лиц обеих этнических групп оставалась на уровне комфортных погодных условий (табл.2.12.).

Таблица 2.10.

Основные параметры центральной гемодинамики у здоровых лиц коренного и некоренного населения в комфортных погодных условиях (M ± m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
МОК, л/мин	5,92±0,72	5,34±0,71	5,60±0,68	6,33±0,7	5,65±0,73	6,04±0,69
УО, мл	102,8±1,8	72,3±1,7	86,6±1,6	112,6±2,8	80,2±2,8	90,4±2,44
СИ, л/мин/м^2	3,29±0,6	2,97±0,7	3,11±0,5	3,31±0,5	2,97±0,8	3,16±0,6
УИ, мл/м^2	57,1±1,3	40,2±1,0	48,1±1,1	58,9±1,1	42,0±1,4	48,3±1,2
САД,ммрт.ст.	109,4±4,3	112,6±2,7	110,6±2,7	107,9±4,2	112,7±4,3	109,5±3,1
СДД, ммрт.ст.	84,5±4,2	86,5±3,1	84,4±2,9	82,1±3,8	83,9±4,1	86,6±3,2
ДАД, ммрт.ст.	66,7±4,1	67,6±3,8	66,5±3,2	64,2±3,6	70,2±4,2	69,7±3,9
ОПС, дин/секс– 5	1141,9±94,1	1295,8±95,2	1192,9±56,7	1037,6±91,2	1258,0±94,7	1147,0±86,3
ЧСС, уд/мин	57,6±1,1	73,9±1,7	64,7±1,4	56,2±1,2	70,4±0,9	66,8±1,1

По нашему мнению, это наиболее выгодный тип адаптации к условиям теплового дискомфорта.

У физически нетренированных лиц коренного населения также МОК увеличивался по сравнению с комфортной погодой (с 5,34±0,71 мл до 6,26±1,6 мл на 17,2%), при этом ЧСС незначительно возрастала (с 73,9±1,7 в 1 мин, до 77,6±1,6 в мин; на 5,0%; P<0,05).

У физически нетренированнкх лиц некоренного населения увеличение МОК (на 12,0%) летом (6,33±0,8 л/мин) по сравнению с комфортными погодными условиями (5,6±0,7 л/мин) происходило за счет выраженного учащения ЧСС на 11,2%. При этом УО практически не увеличился – это и есть адаптация центральной гемодинамики с напряжением. Поскольку основное население региона не является спортсменами (нетренированные), результаты, полученные при исследовании нетренированного коренного населения можно считать характерной реакцией – нормой для региона Термеза.

2.1.4. Состояние микроциркуляции здоровых лиц коренного и некоренного населения в климатопогодных условиях аридной зоны

Известно, что в условиях выраженного теплового дискомфорта происходят адаптивные перестройки сердечно-сосудистой системы, направленные на восстановление транспорта тепла от «ядра» к «оболочке» (Багиров Б.Г., 1986), в котором кроме центральной гемодинамики ключевую роль играет состояние микроциркуляции (МЦ).

Микроциркуляторное русло обладает высокой пластичностью. Оно легко приспосабливается к постоянно меняющимся условиям функционирования тканей и органов, в том числе к экстремальным ситуациям (Горизонтова М.П., 1986; Иванов Е.М., 2010). Задача клинициста и физиолога состоит в том, чтобы использовать эту высокоразвитую адаптивную пластичность микроциркуляторного русла, его богатые компенсаторно-приспособительные возможности. Также путем целенаправ-ленного комплексного применения современных, высокоэффективных медикаментозных и немедикаментозных средств воздействовать на МЦ с целью повышения ее устойчивости.

Адаптивные изменения системы микроциркуляции в экстремальных условиях изучались в единичных экспериментальных работах. Так, Ю.И. Ибрагимов (1978) изучал МЦ брыжейки крыс при острой гипоксической гипоксии методом телевизионной микроскопии и установил, что в капиллярах и посткапиллярных венулах наблюдаются констрикторные и дилятаторные компоненты. В процессе повторных воздействий наблюдались перестройка и относительная стабилизация основных параметров МЦ, сопровождающиеся увеличением функциональной емкости капиллярного русла и площади капиллярной фильтрации.

Таблица 2.13.

Основные параметры центральной гемодинамики у здоровых лиц коренного и некоренного населения в условиях теплового дискомфорта

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
МОК, л/мин	6,51±0,57	6,26±1,6	6,43±1,1	6,97±0,08	6,33±0,82	7,11±7,8
УО, мл	117,5±1,6	80,6±1,4	98,6±1,2	124,7±1,9	80,7±1,9	96,4±1,7
СИ, л/мин/м^2	3,62±0,5	3,48±0,6	3,57±0,4	3,65±0,4	3,93±0,7	3,72±0,6
УИ, мл/м^2	65,3±1,2	46,7±1,1	54,8±0,9	65,9±0,8	44,4±0,9	50,5±0,7
САД,ммрт.ст.	106.1±4,1	110,2±9,1	108,1±3,7	103,1±3,9	104,9±4,1	103,2±3,6
СДД, ммрт.ст.	81,2±4,2	84,4±3,1	83,8±2,9	77,2±3,1	80,5±3,7	79,8±3,1
ДАД, мм рт.ст.	65,4±3,3	65,1±3,3	65,4±3,1	60,0±3,1	62,2±3,9	62,2±2,4
ОПС, дин/с.с – 5	1077,3±95,7	1073,5±9,17	1042,1±86,4	1074,1±81,9	1011,1±94,3	998,2±81,4
ЧСС, уд/мин	55,4±1,1	77,6±1,6	65,2±1,4	55,9±0,8	78,4±0,7	76,2±0,6

В клинических условиях адаптивные перестройки МЦ при воздействии метеорологических факторов (Тимушкина Н.В., 1986), в частности, теплового дискомфорта, так же изучены в единичных работах. В отдельных работах приведены данные об адаптивных изменениях в микроциркуляторном русле у здоровых людей в условиях гипоксии, в частности, в условиях высокогорья (Аматуни В.Г., Бабаян С.Б., 1987; Тимушкина Н.В., 1986). Состояние МЦ здоровых людей в различном сезоне года изучила И.Н. Звягольская (1985).

В.В. Крылова, Г.М. Соболева, С.В. Колобов (1985), исследовав состояние МЦ кожи ногтевого валика методом капилляроскопии у студентов из различных климатогеографических поясов установили, что увеличение диаметра капилляров в условиях жаркого климата способствует значительному увеличению объемной скорости кровотока, приводящей к интенсификации процессов теплоотдачи. Ю.И. Баженова, М.И Бочарова. (1980) в условиях высокогорья выявили увеличение капилляризации органов, в том числе кожи; по утверждению авторов, для процессов теплообмена такой механизм адаптации неэффективен, поскольку включает мышцы в процессе теплопродукции к неэкономному расходованию энергии. Согласно заключению В.В. Крыловой с соавт. (1985), морфо-функциональные особенности капилляров кожи зависят от того, в каком климатогеографическом поясе проживает человек. Величина теплообмена поверхности капилляров находится в прямой зависимости от температурных факторов среды и увеличивается от умеренных к субэкваториальному поясу.

По данным М.П. Горизонтовой с соавт. (1989), гиперпродукция катехоламинов (КА) вызывает в ответ на экстремальные ситуации констрикцию сосудов. Возникшая при этом ишемия способствует прогрессированию микроциркуляторных расстройств, появлению агрегации эритроцитов и нарушению сосудистой проницаемости.

Согласно их данным, после завершения воздействия факторов, замедляется васкулярный, а затем и артериальный кровоток, возникают участки стаза. При этом открытие артериовенозных шунтов в экстремальных ситуациях позволяет сохранить органный кровоток. М.П. Горизонтова (1989), S.S. Solin 1988; S.T. Jadhav, W.R. Ferrel, J.R. Petrie (2006) показали, что выраженность микроциркуляторных расстройств в сердце и легких при отрицательной эмоции (уменьшение терминального кровотока, повышение вязкости крови, агрегация форменных элементов) связана с уровнем гипоксии ткани сердечной мышцы, что в свою очередь обусловлено сужением просвета микрососудов.

Таким образом, на основании немногочисленных литературных данных, можно заключить, что механизмы адаптации на уровне микроциркулярного русла имеют общие и специфические особенности. Общие закономерности проявляются в однотипных интра-, транс- и экстраваскулярных расстройствах, а специфические – морфо-функциональными перестройками в организме.

Одним из наиболее распространенных методов изучения МЦ в клинике является биомикроскопическое исследование. Наиболее доступным объектом

изучения микрососудов являются капилляры кожи ногтевого валика и сосудистый бассейн бульбарной конъюнктивы (Сиротина М.Ф., 1981). Множество работ сравнительного характера позволяют экстраполировать данные о состоянии МЦ кожи ногтевого валика и сосудистого бассейна бульбарной конъюнктивы на состояние системного микрососудистого русла. (Малая Л.Т. с соавт., 1977; Ильинская А.А., 1986). Особое внимание уделяется изучению особенностей микроциркуляции в сосудах конъюнктивы, нарушения в которой происходят раньше, чем на глазном дне (Дактаравичеине Е.Ю., Вашкялене И., 1977).

Состояние МЦ исследовалось нами у всех обследованных лиц методом конъюнктивальной биомикроскопии с фоторегистрацией и разработанными нами способами количественно-качественной оценки МЦ по данным капилляроскопии.

Оценка результатов конъюнктивальной биомикроскопии производились по способу В.С. Волкова в модификации В.В. Трощюка. При этом учитывали: внесосудистые изменения – КИ 1, сосудистые – КИ 2, внутрисосудистые – КИ 3. Сумма этих показателей составила общий конъюнктивальный индекс – КИО.

Степень выраженности патологически измененных признаков, составляющих КИ-1, КИ-2, КИ-3, оценивалась по шкале баллов: 0 – отсутствие признаков, 1 – маловероятные изменения и 2 – резко выраженные изменения. По такому же бальному принципу оценивались результаты витальной капилляроскопии кожи ногтевого валика, вычислялся капилляроскопический индекс (КПИ).

Проведенные исследования МЦ показали, что даже в комфортных погодных условиях (табл. 2.14.) наблюдаются некоторые структурно-морфологические различия у коренного и некоренного населения, несмотря на общее строение микрососудистого русла.

У обеих этнических групп в основном на биомикрограммах микроциркуляторного русла бульбарной конъюнктивы артериолы прямые, светлые и менее контрастные, чем венулы.

Соотношение диаметра артериол к венулам составило у коренных жителей 1:2, у некоренного населения 1:2:3. При визуальном наблюдении кровоток в сосудах был, как правило, сплошным, равномерным.

Параллельно артериолам располагались венулы, скорость кровотока в них в 3–5 раз меньше, чем в артериолах того же диаметра. В единичных случаях отмечалась зернистость кровотока в капиллярах. У отдельных лиц обеих этнических групп можно было видеть неравномерность калибра сосудов, незначительную (плавную) извилистость вен на ограниченных участках;фон был ясным. В капиллярной сети обнаружены некоторые различия в зависимости от этнических групп.

Капиллярная сеть конъюнктивы имела мелкоячеистую структуру, однако количество функционирующих капилляров у коренного населения оказалось на 25–30% меньше, чем у некоренного населения.

В целом, по этническим группам общий конъюнктивальный индекс составил 2,51±0,3 балла у коренного и 2,74±0,11 балла у некоренного населения;

сосудистый индекс соответственно 1,62±0,08 и 2,1±0,10; внутрисосудистый – 0,45±0,06 и 0,57±0,05; периваскулярный 0,08±0,01 и 0,07±0,02 соответственно.

При биомикроскопии с фоторегистрацией капилляров кожи ногтевого валика, несмотря на одинаковый общий план строения капилляров, отмечаются различия в диаметре и длине капилляров – большой диаметр и длина капилляров у коренного населения сочетались с меньшим количеством их в 1мм² поверхности (от 5 до 8 капилляров – в среднем 6,92±0,39), тогда как у некоренного населения их было от 8 до 20 (в среднем – 11,6±0,38).

У обеих этнических групп капилляры располагались рядами капиллярных петель, напоминающих форму шпилек. В них различались: приводящие сосуды – артериальный отдел, переходное коленце (переходной отдел), отводящий сосуд – венозная бранша и периваскулярная зона (рис. 2.3.).

У трех коренных жителей и у двух лиц некоренного населения наблюдалось некоторое расширение венозной бранши. Других каких-либо перикапиллярных или внутрикапиллярных изменений в виде отека, кровоизлияний или сладжфеномена, не наблюдалось.

КПИ у коренных жителей и некоренного населения составил 2,19±0,25 и 2,23±0,26 (данные приведены в табл. 2.14.).

Таким образом, витальная биомикроскопия капилляров кожи показала, что кровоток у здоровых людей обеих этнических групп в комфортных погодных условиях равномерный, сплошной, внесосудистых прекапиллярных изменений нет, т.е. функционально МЦ кожи в комфортных условиях особенно не отличались.



Рис. 2.1. Биомикроскопия капилляров кожи ногтевого валика у коренного жителя К. 22 года.

Примечание: Капилляры располагаются рядами капиллярных петель, напоминающих форму шпилек. Наблюдаются 9 гигантские капилляры.

Таблица 2.14.

Количественно-качественная оценка микроциркуляции у здоровых лиц обеих этнических групп в комфортных погодных условиях (M±m)

Показатели микроциркуляции	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренированные	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
Конъюнктивальный индекс (в баллах) КПИ 1	0,080,03	0,09±0,03	0,08±0,01	0,07±0,03	0,08±0,02	0,07±0,02
КПИ 2	1,61±0,08	1,63±0,07	1,62±0,08	2,1±0,011	2,2±0,12	2,1±0,10
КПИ 3	0,44±0,07	0,46±0,08	0,45±0,06	0,66±0,07	0,58±0,08	0,57±0,05
КПИ 0	2,13±0,11	2,18±0,12	2,5±0,13	2,73±0,13	2,86±0,11	2,74±0,11
Капилляроскоп. индекс (в баллах) КПИ	2,18±0,26	2,2±0,28	2,19±0,26	2,21±0,27	2,25±0,27	2,23±0,26
Кол-во функц-х капилляров (в 1мм)	5,66±0,41	6,95±0,42	6,92±0,39	10,12±0,43	12,16±0,41	11,64±0,38

Морфологически же имелись заметные отличия. Количество капилляров в 1мм у коренных жителей меньше, при этом форма капилляров удлиненная, сосуды больших размеров (гигантские капилляры), нежели у некоренного населения (рис.2.1.).

При исследовании состояния микроциркуляторного русла в бульбарной конъюнктиве и ногтевом валике у лиц обеих этнических групп в фазе продромы «афганца» обнаружены различные изменения микроциркуляторного фона, формы микрососудов, количества их и характера кровотока.

Для количественной оценки состояния МЦ лиц разных этнических групп с неодинаковой степенью тренированности нами были вычисленыконъюнктивальные капилляроскопические индексы, средние значения которых представлены в таблице 2.15.

Как видно из таблицы, значения конъюнктивальных индексов, отражающие периваскулярные, сосудистые, внутрисосудистые признаки и эти же признаки в капиллярах кожи у обеих этнических групп заметно выше тех же значений, имевших место при комфортных погодных условиях.

При исследовании МЦ бульбарной конъюнктивы в фазе продромы «афганца» у физически тренированных лиц обеих этнических групп сосудистые и внутрисосудистые изменения по сравнению с состоянием при комфортных погодных условиях отличались ускорением кровотока в микрососудах, более выраженным у некоренного населения. У двух нетренированных лиц из них отмечалась единичная зернистость.

У коренных жителей кровоток резко не возрастал, в то же время «раскрылись» ранее не функционировавшие капилляры, капиллярная сеть уплотнилась и появилась резкая сетчатость. У 22,3% нетренированных лиц коренных жителей и у 34,2% некоренного населения увеличивалось соотношение калибра венул в отношении с артериолами по сравнению с состоянием при комфортной погоде и составило 1:3,0 и 1:4,0 соответственно.

Это произошло за счет некоторого сужения артериол при сохранении тонуса венул. Среднее значение приведенных показателей (основанных на прямом измерении) наряду с включением их в общий конъюнктивный индекс (оцениваемый в баллах) представлен отдельно (табл. 2.16.).

Количественный показатель – плотность капилляров бульбарной конъюнктивы– был достоверно увеличен как у физически тренированных (от 3,15±0,22 до 5,13±0,21, P<0,001), так и у нетренированных лиц (от 3,18±0,21 до 5,12±0,22. P<0,01) коренного населения, тогда как у лиц некоренного населения количество капилляров достоверно не увеличилось (P>0,1).

Исследование капилляров кожи ногтевого валика показало, что в фазе продромы «афганца» у коренного населения капилляры напоминали удлиненные шпильки, у 7 человек наблюдались «гигантские» капилляры.

У 25,4% обследованных нетренированных лиц коренного населения и 33,3% некоренного населения наблюдался небольшой перикапиллярный отек, что создавало нечеткость капилляроскопического фона. Кровоток в большой степени ускорялся у некоренного населения. Все эти изменения приводили к нарастанию капилляроскопического индекса (в баллах).

Особое внимание следует уделить изменениям диаметра артериальной и венозной браншеи, количеству функционирующих капилляров.

В целом, у 22,4% нетренированных лиц некоренного населения выявлено спастико-атоническое состояние капилляров у лиц коренного населения – капилляры имели удлиненный и массивный вид, тонус преимущественно сохранялся.

Таким образом, в фазе продромы «афганца» у коренного населения в микроциркуляторном русле бульбарной конъюнктивы и кожных покровов увеличивается число функционирующих капилляров за счет «раскрытия» ранее не функционировавших и плазматических капилляров. Капилляры кожи становятся более удлиненными, массивными, встречаются «гигантские» капилляры.

У некоренного населения наблюдается ускорение кровотока, у части нетренированных лиц обеих этнических групп это более заметно, у лиц некоренного населения наблюдаются некоторое сужение артериол и расширение венул. В фазе продромы «афганца» у здоровых лиц происходят как сосудистые, так внутрисосудистые и незначительные внесосудистые изменения.

Следовательно, из приведенного анализа видно, что у здоровых лиц коренного и некоренного населения увеличение конъюнктивального и капилляроскопического индексов в фазе продромы «афганца» происходит в основном увеличение сосудистых, внутрисосудистых и значительно меньше – внесосудистых изменений.

При обследовании этих же лиц в фазе вторжения «афганца» оказалось, что у них более значительно выражен сосудистый признак.

В фазе вторжения «афганца» КИ-2 был равен 3,2±0,28 и 5,9±0,29 ($P< 0,05$) у коренного и некоренного населения (данные приведены в табл. 2.17.).

Увеличение этого показателя было обусловлено в основном неравномерностью микрососудов, их извилистостью и некоторым сужением артериального сегмента. В капиллярах кожи ногтевого валика отмечалось сужение артериального колена. При этом в микрососудах бульбарной конъюнктивы и кожи кровоток оставался равномерным. Количество функционирующих капилляров оставалось на прежнем уровне, как и в фазе продромы «афганца».

Следовательно, в фазе вторжения «афганца» отмечались неравномерность и некоторое уменьшение диаметров артериол и венул. У физически нетренированных лиц обеих этнических групп отмечалось увеличение извилистости сосудов. При капилляроскопии наблюдалось явление спазма микрососудов, особенно артериол.

Таблица 2.15.

Количественно-качественная оценка микроциркуляции у здоровых лиц обеих этнических групп в фазе продромы «афганца» (M±m)

Показатели микроциркуляции	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренирован.	в среднем	тренированные	нетренирован.	в среднем
Конъюнктивальный индекс (в баллах)КПИ 1	0,08±0,02	0,21±0,03	0,16±0,02	0,12±0,21	0,29±0,13	0,26±0,14
КПИ 2	3,36±0,22	5,14±0,43	4,21±0,24	3,680,24	6,98±0,37	5,42±0,29
КПИ 3	1,21±0,13	2,72±0,14	2,24±0,12	1,48±0,16	3,12±0,38	2,33±0,01
КПИ 0	4,66±0,14	8,07±0,12	6,61±0,11	5,28±0,13	9,59±0,12	7,76±0,11
Капилляроскопический индекс (в баллах)КПИ	2,96±0,71	5,28±1,2	4,11±1,2	2,98±0,62	6,96±0,72	5,32±0,29
Количество функционирующих капилляров (в 1мм)	10,96±0,44	9,88±0,52	10,66±0,42	10,88±0,44	12,96±0,42	11,88±0,41

Таблица 2.16.

Диаметр венул и артериол, их соотношение и плотность капилляров у здоровых лиц обеих этнических групп в комфортных погодных условиях и в фазе продромы «афганца»

Показатели микроциркуляции	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренирован.	в среднем	тренированные	нетренирован.	в среднем
Диаметр венул (мк)	66,4±0,4 62,3±0,4	67,2±0,4 68,4±0,5	66,81±0,4 66,80±0,4	60,2±0,6 61,3±0,5	61,29±0,6 64,4±0,6	60,26±0,52 62,84±0,53
Диаметр артериол (мк)	23,91±0,56 23,04±0,84	22,89±0,54 21,18±0,48	23,40±0,56 22,26±0,48	21,22±0,84 20,11±0,79	21,42±0,87 20,04±74	21,32±0,81 20,08±0,72
Соотношение диаметра венул и артериол	0,36±0,02 0,44±0,01	0,34±0,03 0,30±0,01	0,35±0,01 0,30±0,01	0,35±0,02 0,32±0,01	0,35±0,03 0,28±0,01	0,35±0,01 0,28±0,01
Плотность капилляров (кап/мм^2)	3,15±0,22 5,13±0,21	3,18±0,21 5,12±0,22	3,17±0,19 5,12±0,21	5,13±0,27 5,18±0,26	5,14±0,3 5,190,29	5,13±0,02 5,18±0,25

Примечание: в числителе данные в комфортных погодных условиях; в знаменателе – в фазе продромы «афганца»

Таблица 2.17.

Количественно-качественная оценка микроциркуляции у здоровых лиц обеих этнических групп в фазе вторжения «афганца» (M±m)

Показатели микроциркуляции	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренирован.	в среднем	тренированные	нетренирован.	в среднем
Конъюнктивальный индекс (в баллах)КПИ 1	0,09±0,04	0,14±0,02	0,12±0,02	0,09±0,002	0,16±0,04	0,14±0,01
КПИ 2	2,32±0,38	4,42±0,17	3,2±0,28	3,32±0,26	6,78±0,31	5,9±0,29
КПИ 3	0,62±0,09	1,22±0,06	0,98±0,07	0,68±0,11	1,28±0,09	0,99±0,008
КПИ 0	3,03±0,41	5,78±0,22	4,30±0,27	4,18±0,43	8,42±0,28	7,03±0,34
Капилляроскопический индекс (в баллах)КПИ	2,26±0,4	3,12±0,2	2,98±0,3	3,16±0,4	4,87±0,5	4,086±0,3
Кол-во функц. капилляров (в 1мм)	8,86±0,8	9,72±0,9	9,64±0,7	9,24±0,9	10,08±1,1	9,28±0,8

Таким образом, в климатических условиях аридной зоны в дни формирования, в фазе продромы «афганца» у здоровых лиц коренного и некоренного населения в микрососудах происходят как сосудистые, так и внутрисосудистые, значительно меньше – внесосудистые изменения. У коренных жителей это касалось больше структуры и меньше функции, что выражалось в раскрытии ранее нефункционировавших капилляров, удлинении и массивности капилляров. У некоренного населения отмечалось повышение функции микрососудов – ускорение в них кровотока. При этом у физически нетренированных лиц кроме отмеченных сдвигов, происходило некоторое сужение артериол и расширение венул (тенденция к спастико-атонии), у отдельных лиц – локальные периваскулярные отеки (рис. 2.2.).



Рис. 2.2. Биомикроскопия капилляров кожи ногтевого валика у нетренированного некоренного жителя Ж. 26 лет. Наблюдается сужение артериального отдела по отношению к венозному (тенденция к спастико-атонии), периваскулярная отечность, плотность сосудистой сети уменьшена.

В фазе вторжения «афганца» происходили более заметные сосудистые изменения, особенно у физически нетренированных лиц некоренного населения, развивались сужение артериол, увеличивалась их извилистость и неравномерность, спазмирование микрососудов, особенно артериол.

При исследовании МЦ в гигротермических условиях теплового дискомфорта у обеих этнических групп здоровых лиц выявлены морфо-структурные различия, поэтому рассмотрим реакцию микроциркуляторной системы коренного и некоренного населения раздельно.

Так, при конъюнктивальной биомикроскопии у лиц коренного населения имело место развитая сеть капилляров, что обусловлено увеличением числа функционирующих капилляров – раскрытием ранее (в комфортных условиях) не функционировавших и плазматических капилляров (рис. 2.3.).

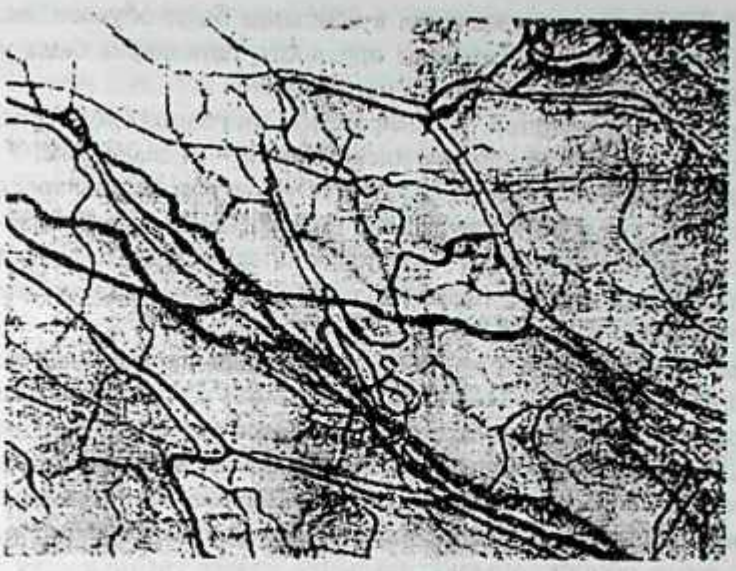


Рис. 2.3. Сосуды бульбарной конъюнктивы у коренного жителя В., 23 года. Развитая сеть капилляров, обусловленная увеличением числа функционирующих капилляров – раскрытием ранее (в комфортных условиях) не функционировавших и плазматических капилляров.

Выявилось значительное развитие капиллярной сети за счет резкого возрастания количества функционирующих капилляров в бульбарной конъюнктиве (рост 1,5 до 2,5 раза) по сравнению с комфортными условиями.

У отдельных обследованных лиц коренного населения отмечались неравномерность калибра венул, их извилистость (у 15%). Изменились артериоло-венулярные соотношения за счет некоторого расширения венул; в основном, у физически нетренированных лиц. У физически тренированных лиц тонус венулярного отдела микроциркуляторного русла сохранялся, при этом артериолы оставались не измененными. У нетренированных лиц развивалась тенденция к некоторому расширению капиллярного и венулярного отделов микроциркуляторного русла. Соотношение калибра артериоло-венула составило 1:3.

У 14 человек из 62 обследованных лиц выявлен локальный периваскулярный отек, из них 12 человек были физически нетренированные лица, 2 – тренированные. Конъюнктивальный индекс периваскулярных изменений в условиях теплового дискомфорта составил в среднем 0,54±0,08 балла, при 0,08±0,02 балла ($P<0,05$) в комфортную погоду.

При витальной капилляроскопии у лиц коренного населения капилляры кожи ногтевого валика увеличились от 2 до 4,5 раза, особенно у физически тренированных лиц капилляры становились крупными, удлиненными, более массивными и несколько расширенными, встречались извитые венозные бранши. У 8 человек из 62 наблюдались «гигантские» капилляры. В основном венозный отдел и артериальный отдел капилляров имели тенденцию к расши-

рению. Следствие этого изменения в основном было обусловлено уменьшением А/В коэффициента. Линейная плотность капилляров была увеличена у всех обследованных лиц коренного населения.

Среднее его значение в комфортных погодных условиях равнялось 6,92±0,39, а в условиях теплового дискомфорта – 14,5±0,48 мм. У 16 человек выявлены перикапиллярные изменения с нечетким капилляроскопическим фоном, обусловлены периваскулярным локальным отеком (из них 13 человек физически нетренированные и 3 тренированные). Внутрисосудистых нарушений у лиц коренного населения не наблюдалось, кровоток был сплошной, равномерный, несколько ускоренный.

Следовательно, проведенные исследования биомикроскопии бульбарной конъюнктивы и витальной капилляроскопии кожи у лиц коренного населения показали, что изменения МЦ в условиях теплового дискомфорта обусловлены сосудистыми и внесосудистыми (периваскулярными) сдвигами.

У некоренного населения в условиях теплового дискомфорта было выявлено несомненное увеличение конъюнктивального и капилляро-скопического индексов: общий конъюнктивальный индекс увеличивался почти в 2–4 раза, капилляроскопический индекс в 1,5–3,0 раза по сравнению с таковыми в комфортных погодных условиях.

При биомикроскопии бульбарной конъюнктивы у 25,6% физически тренированных лиц и у 42,7% нетренированных лиц некоренного населения определялся локальный первскулярный отек. Конъюнктивальный индекс периваскулярных изменений у некоренного населения составил в среднем по группе 1,04±0,11 балла, что достоверно выше показателей полученных в комфортных погодных условиях (0,07±0,02) ($P<0,05$).

В то же время у некоренного населения столь выраженного увеличения числа функционирующих капилляров, как у коренного населения не наблюдалось ($P\geq0,05$). Лишь у 12-ти из 38 физически тренированных лиц некоренного населения в бульбарной конъюнктиве и у 8-ми в коже ногтевого валика наблюдались некоторое (до 1,2 раза) увеличение количества функционирующих капилляров. У 25% физически нетренированных лиц некоренного населения наблюдалась извилистость капилляров. У этих лиц многообразные изменения отмечались со стороны венулярного пост-капиллярного отделов микроциркуляторного русла бульбарной конъюнктивы. Сосуды были расширены, более выражено у физически нетренированных лиц. Средний диаметр венул по группе составил 39,7±0,56 мкм, что существенно ($P<0,001$) отличается от соответствующих данных, полученных в комфортную погоду (31,8±0,81 мкм).

У половины физически нетренированных лиц и у 25% тренированных лиц определялась неравномерность калибра капилляров и венул. Диаметр венулы на протяжении одного отрезка мог колебаться от 22 до 46 мкм. У 8 из 72 обследованных (1 физически тренированный, 7 нетренированных) некоренного населения по ходу сосудов определялись одно или двухсторонние расширения. У одной трети обследованных в целом сосуды были извиты. Диаметр артериол имел тенденцию к расширению ($P>0,05$), однако отмечалось отчетливое расширение венул, особенно у нетренированных лиц (определяемых у 85% обследованных).

При витальной капилляроскопии кожи отмечалось значительное расширение венозного колена капилляров при менее выраженном расширении артериального колена (имеется в виду тенденция к расширению). Этим, в основном, обусловлено и уменьшение А/В коэффициента.

Рост линейной плотности капилляров был незначительным ($P \geq 0,05$). Строение капилляров у лиц некоренного населения также как и у лиц коренного населения имели форму шпилек. У 74% и у 26% физически нетренированных и тренированных наблюдались отдельные расширения, у 15% лиц выявились карликовые капилляры, с извитыми, расширенными венозными браншами.

Среднегрупповое значение диаметра артериальных и венозных отделов капилляров у некоренного населения было достоверно выше, чем в комфортных погодных условиях.

Так, в комфортную погоду эта величина равнялась 11,03±0,51 мк, то в условиях теплового дискомфорта она составляла 14,6±0,71 мк.

Обнаруживалось резкое ускорение капиллярного кровотока. Кровоток был сплошным. У четырех обследованных из 34 физически нетренированных лиц отмечался «бусообразный» кровоток. У 12 обследованных нетренированных лиц в микрососудах бульбарной конъюнктивы визуально определялись зернистость кровотока, агрегация эритроцитов I степени. Конъюнктивальный индекс внутрисосудистых изменений был самым высоким из всех подгрупп у физически нетренированных лиц коренного населения – 3,13±0,24 балла, что достоверно выше данных, полученных в комфортных погодных условиях (0,58±0,08) ($P<0,01$).

Следовательно, в условиях теплового дискомфорта состояние МЦ некоренного населения отличается более выраженными внутрисосудистыми и сосудистыми, заметными внесосудистыми изменениями, особенно у физически нетренированных лиц.

Таким образом, к экстремальным условиям (формированию в фазе продромы, вторжению метеопатогенного комплекса «афганца» и условиям теплового дискомфорта) аридной зоны система МЦ реагирует одной из первых, приспосабливая терминальное кровообращение в соответствии с физиологической потребностью организма. У лиц коренного населения это происходит благодаря имеющим место адекватных морфоструктурных возможностей, выработанных долговременной адаптацией системы МЦ в течение жизни многих поколений и сопровождается увеличением или уменьшением количества и массы капилляров.

У лиц некоренного населения – за счет срочной адаптации системы МЦ, которые имеют место на данный момент ресурсов – ускорения или замедления кровотока, расширения или сужения микрососудов.

Таблица 2.18.

Количественно-качественная характеристика микроциркуляции у здоровых лиц обеих этнических групп в условиях теплового дискомфорта (M± m)

Показатели микроциркуляции	Коренное население			Некоренное население		
	тренированные	нетренирован.	в среднем	тренированные	нетренирован.	в среднем
Конъюнктивальный индекс (в баллах)КПИ 1	0,34±0,03	0,82±0,06	0,54±0,08	0,64±0,09	1,46±0,12	1,04±0,11
КПИ 2	2,38±0,09	3,87±0,14	2,78±0,13	2,42±0,20	4,48±0,19	3,27±0,16
КПИ 3	1,28±0,12	2,84±0,17	2,13±0,11	1,46±0,13	3,13±0,24	2,87±0,13
КПИ 0	4,00±0,17	7,530,26	5,45±0,32	4,52±0,44	9,07±0,53	7,18±0,50
Капилляроскопич. индекс (в баллах)КПИ	2,98±0,25	5,64±0,42	4,52±0,27	3,36±0,18	7,24±0,4	6,23±0,32
Кол-во функц. капилляров (в 1мм)	16,68±0,4	12,72±0,5	14,46±0,48	11,46±0,5	12,27±0,4	11,83±0,3

2.1.5. Проницаемость капилляров у здоровых лиц коренного и некоренного населения в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях

Процесс адаптации к климатопогодным условиям югааридной зоны, проявляющимися изменениями кардиореспираторной системы, в частности, в центральной гемодинамике, внешнем дыхании и микроциркуляции, не может не отразиться на функции проницаемости капилляров (ПК).

По В.П. Казначееву «проницаемость – есть активный процесс обеспечения оптимальной среды для нормальной жизнедеятельности паранхиматозных элементов, протекающей в функциональной единой структуре активной соединительной ткани (кровь, кровеносные капилляры, перекапиллярные клеточные структуры, лимфатические капилляры, лимфа), в основе которого лежат цепные ферментативные реакции» (1987).

Проведенные исследования проницаемости капилляров у здоровых жителей равнинных местностей и низкогорья (Бишкек, 760м) показали, что проницаемость капилляров у них не изменена (Миррахимов М.М., 1989). В условиях среднегорья (1610–1760 м) проницаемость умеренно повышена (Миррахимов М.М., 1989). Исследованиями Исабаевой В.А. и Устимовой В.Н. (1980, 1981), установлено приспособительно-компенсаторное повышение (Гареев Р.А., 1986; Молдабаева М.С., 1986; ForsterP.G., 1988) проницаемости капилляров у большинства обследованных здоровых лиц, жителей среднегорья и высокогорья центрального Тянь-Шаня (1760, 2040, 3300м). Аналогичные данные приводятся в работах Р.А. Гареева (1986), М.С. Молдабаева (1986), P.G. Forster (1988). Эти изменения авторы связывали с приспособительно-компенсаторными реакциями организма к условиям горной гипоксии, которые обеспечивают лучшее кислородное снабжение тканей, облегчая обмен между кровью и тканями.

Имеются единичные экспериментальные данные о проницаемости в условиях воздействия жаркого климата (Зуннунов З.Р., 1999). Так, Попов И.И. исследовал влияние высокой температуры на проницаемость гистогематических барьеров на белых крысах. При однократном тепловом воздействии проницаемость капилляров повышалась, при продолжительном (20 дней) тепловом действии почти не изменялась. Это обусловлено, по мнению автора, развитием процессов адаптации к действию высокой температуры окружающей среды.

М.П. Горизонтова (1983) исследовала участие гипофиза и надпочечников в регуляции сосудистой проницаемости при стрессе и установила, что при мобилизационном стрессе происходят нарушения проницаемости капилляров, в механизме которых участвуют гистамин, серотонин и кинин. Гормоны гипофиза и надпочечников оказали нормализующее действие в отношении проницаемости капилляров в условиях стресса.

В.П. Казначеев (1987) в условиях севера выявил умеренное повышение проницаемости капилляров у пришлого населения, рассматриваемое авторами как проявление физиологического процесса адаптации, направленное на улучшение снабжения тканей энергетическими пластическими субстратами.

Следовательно, адаптация проницаемости капилляров изучалась в эксперименте, в условиях высокогорья и холодного климата севера, однако роль проницаемости капилляров в адаптации к условиям теплового дискомфорта, особенно, воздействия пыльных бурь «афганцев», не изучалась.

Из проведенного обзора следует, что состояние МЦ и проницаемости капилляров претерпевает определенные характерные сдвиги в экстремальных условиях, как у здоровых, так и у больных. Однако влияние выраженного теплового дискомфорта, особенно метеопатологического комплекса «афганца» на терминальное сосудистое русло и его проницаемость, до настоящего времени не изучено.

Отметим особое значение. Его наличие обусловлено тем, что пластическое и энергетическое обеспечение клеток и тканей, основу которых составляют предшественники белков и нуклеиновых кислот, тесно связаны с капилляро-соединительными структурами как основной и неотъемлемый компонент обменно-трофической функции сосудисто-тканевой системы.

Поэтому состояние транскапиллярного обмена – транскапиллярной проницаемости – определяющее трофику органов и тканей, может изменяться при воздействии самых разнообразных факторов, влияющих на различные уровни регуляции метаболизма.

Проведенные нами исследования проницаемости кровеносных капилляров у коренных жителей аридной зоны – региона Термеза и коренного населения, выявили различия в зависимости от теплового гигрометрического дискомфорта и в разных фазах «афганца».

Полученные результаты приведены в таблицах 2.19. – 2.22. В комфортных погодных условиях у лиц некоренного населения проницаемость кровеносных капилляров для жидкости и для белка составляли соответственно 5,7±0,5 мл и 10,6±1,8%. У коренных жителей проницаемость кровеносных капилляров для жидкости составляет 2,2±0,2 мл, а для белка 4,4±0,5%, в целом, у лиц некоренного населения проницаемость капилляров более чем в 2 раза выше, чем у лиц коренного населения. В группе тренированных лиц выявлена почти такая же разница по этническим группам.

В отличие от реакций кардиореспираторной системы, центральной гемодинамики, где у физически тренированных лиц обеих этнических групп имели место близкие показатели, в проницаемости капилляров, как и в МЦ, выявлены существенные различия. Если состояние кардиореспираторной системы в основном определяется функционально-реактивными сдвигами, то резервные возможности капилляров в основном зависят от морфологических структур – от морфофункционального состояния капилляро-соединительно-тканных структур.

Таблица 2.19.

Проницаемость капилляров у здоровых лиц коренного и некоренного населения в комфортных погодных условиях (M± m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренирован-ные	нетренирован.	в среднем	тренированные	нетрениро-ван.	в среднем
Для жидкости (в мл) До нагрузки	2,1±0,2	2,6±0,2	2,2±0,2	4,2±0,6	5,9±0,8	5,7±0,5
После нагрузки	6,8±0,6	6,6±0,8	5,7±0,3	8,1±1,0	11,4±1,2	10,8±0,9
Для белка (в %) До нагрузки	4,2±0,5	4,4±0,6	4,3±0,5	7,3±0,8	11,3±1,8	10,6±1,8
После нагрузки	10,9±0,7	10,2±0,9	10,7±06	14,4±1,9	25,1±2,1	24,7±2,8

Таблица 2.20.

Проницаемость капилляров у здоровых лиц коренного и некоренного населения в фазе продромы «афганца» (M± m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренирован-ные	нетренирован	в среднем	тренированные	нетренированные	в среднем
Для жидкости (в мл) До нагрузки	2,6±0,3	3,2±0,4	2,8±0,2	6,1±0,8	8,3±1,3	7,2±0,6
После нагрузки	8,1±0,7	7,8±0,9	7,9±0,6	10,4±0,9	11,2±1,4	10,61±1,1
Для белка (в %) До нагрузки	5,4±0,8	6,7±0,8	5,9±0,6	7,9±0,1	16,2±1,7	13,2±1,3
После нагрузки	15,1±0,8	14,2±0,9	14,3±0,7	14,3±1,3	18,2±0,9	16,1±1,1

При исследовании состояния проницаемости капилляро-соединительно-тканных структур в фазе продромы «афганца» выявлены более выраженные сдвиги по сравнению с состоянием в комфортных погодных условиях, особенно у лиц некоренного населения. Так, если у лиц коренного населения в фазе продромы «афганца» имела место тенденция к повышению ПК ($P>0,05$), то у лиц некоренного населения она увеличивалась в 1,5 и более раза (табл.2.20.).

Подобное увеличение капилляро-венозной разницы для жидкости и белка в фазе продромы «афганца» отражает состояние напряжения в функционировании гомеостатических систем, на уровне капилляро-соединительнотканных структур, что проявляется интенсификацией кровообращения и транскапиллярного обмена, увеличением потребности тканевых структур в энергетическом и пластическом обеспечении.

В фазе вторжения «афганца» показатели ПК, на первый взгляд, как бы возвращаются к уровню, имевшему место при комфортных погодных условиях, имея тенденцию к снижению. По всей видимости, выявленное нами некоторое снижение ПК в следующей фазе «афганца» по сравнению с фазой продромы отражает функциональное уменьшение транскапиллярного обмена вследствие спазма системы капилляров и артериол, когда формируется спастический тип погоды.

Для выявления особенностей ПК в условиях теплового дискомфорта мы обследовали этих же лиц летом. Полученные результаты представлены в таблице 2.22. У лиц обеих этнических групп наблюдается повышение ПК, более значительное у лиц некоренного населения.

При определении ПК нами определено направление движения жидкости и белка. Направление проницаемости кровь-ткань названо отрицательным, а положительным определено движение жидкости и белка в направлении ткань-кровь.

Несомненно, что оценка направленности движения энергетических и пластических субстратов представляет огромный интерес при изучении адаптивных реакций. Углубленный анализ полученных данных показал, что для белка «положительная» проницаемость встречается чаще при «афганцах» (в обеих фазах), а «отрицательная» – в условиях теплового дискомфорта в целом, у лиц обеих этнических групп (табл. 2.23.).

Если посмотреть внимательно, то в условиях «афганца» и теплового дискомфорта уменьшается частота нулевой проницаемости по сравнению с комфортными погодными условиями.

Таблица 2.21.

Проницаемость капилляров у здоровых лиц коренного и некоренного населения в фазе вторжения «афганца» (M± m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренирован-ные	нетренирован.	в среднем	тренированные	нетренирован.	в среднем
Для жидкости(в мл)до нагрузки	1,9±0,3	1,8±0,7	1,9±0,4	3,1±0,9	1,6±0,9	2,2±0,7
После нагрузки	6,2±0,8	3,4±1,4	4,7±0,9	5,7±1,3	3,1±0,8	4,5±0,9
Для белка (в %) до нагрузки	3,8±0,7	3,6±0,9	3,7±0,6	3,9±0,9	2,1±1,1	3,0±0,8
После нагрузки	9,1±1,4	9,3±1,2	9,2±0,8	7,8±0,9	3,91±1,1	5,9±0,8

Таблица 2.22.

Проницаемость капилляров у здоровых лиц коренного и некоренного населения в условиях теплового дискомфорта (M± m)

Показатели	Коренное население			Некоренное население		
	тренирован-ные	нетренирован.	в среднем	тренированные	нетренирован.	в среднем
Для жидкости (в мл) до нагрузки	3,8±0,2	5,6±0,2	4,3±0,1	8,7±0,6	10,6±0,7	
После нагрузки	9,9±0,6	10,1±0,8	9,9±0,6	11,7±0,7	11,4±1,1	11,6±0,8
Для белка (в %) до нагрузки	8,7±0,5	15,4±0,6	11,3±0,4	10,7±1,8	18,1±2,2	13,9±2,2
После нагрузки	18,5±0,8	18,1±0,8	18,4±0,6	14,6±1,1	18,4±2,1	16,3±1,8

Таблица 2.23.

Частота «положительной» и «отрицательной» проницаемости капилляров в разные фазы «афганца» и при тепловом дискомфорте у здоровых лиц

Направленная проницаемость	ПК для жидкости (в мл)	ПК для белка (в %)
Комфортные погодные условия		
+ (ткань-кровь)	20,1	32,5
– (кровь-ткань)	68,5	56,9
0	11,4	10,6
Фаза продромы «афганца»		
+ (ткань-кровь)	24,1	68,5
– (кровь-ткань)	69,7	30,5
0	6,2	0
Фаза вторжения «афганца»		
+ (ткань-кровь)	42,5	38,2
– (кровь-ткань)	58,2	58,5
0	8,4	5,3
Тепловой дискомфорт		
+ (ткань-кровь)	72,6	18,8
– (кровь-ткань)	22,3	78,8
0	5,1	2,4

Отмеченное в таблице 2.23. уменьшение частоты «нулевой» проницаемости капилляров и отражает, видимо, состояние напряжения организма, формирование биохимических и физико-химических градиентов, связанных с миграцией энергетического и пластического материала в область капилляро-соединительнотканных структур и в ткани.

Уменьшение «нулевой» проницаемости возможно при формировании скрытых патологических изменений, а также при снижении адаптивных возможностей проницаемости (Казначеев В.П., 1986).

Для вскрытия функциональных возможностей проницаемости капилляров мы использовали метод нагрузки, предложенный Казначеевым В.П. и Дзидзинским А.А. Метод заключается в том, что ПК определяется до и после дозированной гидростатической нагрузки. Исследования показали, что после гидростатической пробы в комфортных погодных условиях ПК для жидкости и воды увеличилась у обследованных обеих этнических групп от 2 до 3 и более раз.

В фазе продромы и вторжения «афганца», у тренированных лиц коренного населения ПК повысилась почти в 3 раза, у нетренированных лиц менее чем в 2 раза. У лиц некоренного населения увеличение ПК было менее заметно, чем у коренного населения, особенно у физически нетренированных

лиц. В условиях теплового дискомфорта на фоне повышенной проницаемости гидростатическая нагрузка физически нетренированных лиц некоренного населения не увеличивает ПК, т.е. после нагрузки ПК мало отличается от исходного уровня.

Следовательно, у физически нетренированных лиц некоренного населения резервные возможности капилляро-соединительнотканных структур значительно снижены. Вышеописанное снижение резервных возможностей капилляро-соединительнотканных структур у неакклимати-зированных, физически нетренированных лиц некоренного населения является проявлением развивающегося в этих климатических условиях капилляро-трофической недостаточности.

2.2. Особенности иммунной системы у здоровых лиц, проживающих в аридной зоне

Сохранение жизни – самого дорогого и прекрасного, что есть на Земле, – одна из наиболее важных и актуальных проблем современного человечества. Изучение проблемы взаимодействия факторов внешней среды и организма человека обосновано тем, что его жизнедеятельность происходит в условиях непрерывного обмена с окружающей средой – веществами, энергией и информацией. Это значит, что любой биологический объект, в том числе и человек, поддерживая функциональное состояние гомеостатических систем в неадекватных условиях среды, адаптируется к данным условиям и при этом испытывает комбинированные, неспецифические действия гелио-геофизических и химических факторов внешней среды, которые вызывают те или иные реакции (Зуннунов З. Р., 2004; Казначеев В.П., 1986; Мазурин А.В., Григорьев К.И., 1990; Миррахимов М.М., Айдаралиев А.А., Максимов А.Л., 1983; Оранский И.Е. 1988). В глобальном географическом аспекте к таким неадекватным территориям относятся Крайний Север, а также высокогорья и пустыни – аридные зоны. О влиянии биоклимата на самочувствие и жизнедеятельность человека известно с давних времен. Однако, как и во всем мире, в нашей стране интерес к этой проблеме особенно возрос в последние годы. Основная причина этого – стремительные изменения естественного климата, особенно в аридных зонах – загрязнение окружающей среды и нарушение экологического равновесия (регион Приаралья, региона вокруг алюминиевого завода Таджикистана) (Кошкаров А.Ж., 2006). Влияние метеогелиофизических факторов на организм строго специфично для каждого региона, так как каждый из них отличается своими климатогеографическими особенностями, и, как правило, закономерности метеорологических воздействий в северных регионах не соответствуют таковым в южных (Худайбердиев М.Р., 1990; Ревич Б.А., 2005; Буторов Е.В., 2006).

За рубежом и в странах СНГпроведены фундаментальные научные исследования по изучению метеопатогенности климата, в том числе климата заполярья, высокогорья и климата аридной зоны пустынь (Султанов Ф.Ф., Собичев В.И., 1991; Richalet J.P., 1990; Sessler D.I., 1994).

К настоящему времени накоплен огромный материал о влиянии климатопогодных факторов на здоровье человека (Юлдашев К.Ю., Юсупов А.Х., 1996; Маликов Т.А., 2006;), однако наряду с прикладным подходом, необходимы обобщающие исследования. Недостаточно глубоко и комплексно изучено воздействие экстремальных климатических условий аридной зоны Узбекистана на организм человека (Нуров И.Х., 2000).

Проведено немало исследований и по изучению характеристики иммунной системы (ИС) здоровых лиц, проживающих в различных регионах Узбекистана (Арипова Т.У. с соавт., 2006; Сафаров Ж.М., 1999). Но следует отметить, что в условиях аридной зоны юга Узбекистана особенности ИС здоровых почти не изучены, что диктует необходимость дальнейшего развития фундаментальных исследований по изучению сопряженного влияния природных факторов аридной зоны на организм, в том числе, на ИС здорового и больного человека.

Изучение механизмов влияния экстремальных климатопогодных факторов на организм, в том числе и на ИС здоровых и больных людей, необходимо для определения основных клинических форм возникших патологических (метеопатических) реакций при смене погоды, научно обоснованной профилактики, терапии и реабилитации этих патологических состояний, возникающих в результате рассмотренных выше неблагоприятных воздействий. В случаях экстремальности климатических условий возможны нарушения процессов саморегуляции и возникновение патофизиологической регуляции (Sessler D.I., 1994). Если «гибкость», реактивность приспособительного механизма ослаблены на каком-то функционально-органном уровне или звене, то на том же уровне или звене произойдет срыв механизма реакций систем адаптации, в том числе и иммунной адаптации. Именно в этих ослабленных или пораженных патологией органах и системах наблюдается обострение и углубление патологического процесса (Зуннунов З.Р., 2002; Мирсайдуллаев М.М., 2006; Juusola M., Hardie R.C.,2001; Smith A.J., Owens S., Forsythe I.D., 2000; Schauberger G., Pirinqer M.E., 2000). Исходя из этого, необходимо сознавать, что «хроническое» воздействие экстремальных природно-метеорологических факторов региона на организм человека может ослаблять адаптационные механизмы ИС и всего организма, привести к специфическим и неспецифическим сдвигам в органах и системах, порой к возникновению и развитию аутоиммунных процессов с нарушениями функции иммунитета (Vorosmarty C.J., 2000). В отличие от комфортных условий, в вышеуказанных условиях эти процессы происходят с предельным напряжением, то есть адаптирование организма в целом, в том числе и ИС, достигается только ценой определенной биологической и социальной «платы».

В условиях жаркого климата Узбекистана изучались адаптивные механизмы и патологические сдвиги у больных гипертонической болезнью (ГБ) и ишемической болезнью сердца (ИБС), мозговыми инсультами, облитерирующим эндартериитом, хроническими обструктивными болезнями легких (ХОБЛ), вирусными гепатитами, с заболеваниями мочеполовой системы (Зуннунов З.Р., 2000). Подобные исследования в сходных метеорологических условиях проводились и за рубежом (Веремчук Л.В., Кику П.Ф., 2005; Vorosmarty C.J., 2000). Однако, интенсивность и механизм этих влияний на состояние ИС здоровых лиц, проживающих в аридной зоне юга Узбекистана до настоящего времени не изучались.

Исследование основных параметров иммунитета у населения различных регионов Узбекистана имеет большое значение для оценки здоровья населения. ИС является одной из наиболее чувствительных систем организма к факторам окружающей среды и позволяет оценить влияние на организм человека природно-климатических условий, неблагоприятных экологических факторов.

Иммунологические исследования проводились в клинической лаборатории Термезского филиала НИИ Терапии и медицинской реабилитации МЗ РУз (зав. лабораторией – Киличева У.Ж.) и в лаборатории иммуноцитокинов Института иммунологии АН РУз (зав. лабораторией – доктор мед. наук Умарова А.А.).

Для оценки состояния ИС были использованы следующие методы:

1. Определение абсолютного содержания лейкоцитов.
2. Определение относительного и абсолютного числа лимфоцитов.
3. Определение субпопуляционного состава лимфоцитов – маркеров иммунокомпетентных клеток: CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD19+.
4. Определение концентрации иммуноглобулинов G, A, M в сыворотке крови.
5. Количественное определение фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН).
6. Определение циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК).
7. Определение цитокинов: ФНО-□ и ИЛ-10.

Нами изучены иммунологические показатели здоровых лиц, проживающих в аридной зоне. Исследования проводились в летний период, всего обследовано 50 практически здоровых лиц в возрасте 15–53 лет (в среднем 33,0±1,6 года): мужчин 42%, женщин 58%.

Полученные данные сравнивали с нормативными показателями ИС здоровых жителей Ташкента, как наиболее благополучного региона в Узбекистане, которые были любезно предоставлены лабораторией иммуноморфологии Института иммунологии АН РУз. Оценка иммунитета здоровых лиц, проживающих в аридной зоне, выявила неоднородные изменения иммунологических параметров.

Полученные результаты представлены на рисунках 3.1 и 3.2, а также в таблицах 3.2 и 3.3.

У здоровых лиц, проживающих в аридной зоне, содержание лейкоцитов не отличалось от аналогичных показателей жителей Ташкента. Выявлено достоверное повышение относительного ($P<0,01$), и тенденция к повышению абсолютного числа лимфоцитов периферической крови у жителей Термеза (34,8±0,8% и 2123±63,5/мкл против 31,1±0,9% и 1802±166/мкл), что является физиологической нормой в жаркое время года.

Известно, что Т-клетки составляют основное содержание всех лимфоидных клеток и дифференцируются на ряд субпопуляций, выполняющих строго специфические функции.

Анализ содержания клеток Т-системы крови здоровых жителей Термеза показал достоверное снижение относительного числа Т-лимфоцитов (54,3±0,61%) по сравнению с группой жителей Ташкента (60,1±0,9%) ($P<0,01$), абсолютное значение же CD3+ клеток не отличалось от значений здоровых Ташкента.

Особый интерес представляет изучение иммунорегуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов: Т-хелперов/индукторов (CD4+) и Т-супрессоров/ цитотоксических лимфоцитов (CD8+).

Общеизвестно, что Т-хелперы/индукторы, являясь регуляторными клетками, усиливают клеточные реакции: осуществляют трансформацию В-лимфоцитов в плазматические клетки, образующие антитела, и праймируют CD8+клетки, которые, в свою очередь, распознают антигены на клеточной поверхности в комплексе с молекулами HLA и способны тормозить изменившиеся иммунологические реакции (Дударь Л.В., Петров А.В., 2000; Davidson A., Diamond B., 2001; Davidson A., Diamond B., 2001; Sarkar S., Fox D.A,.2007).

При анализе содержания CD4+ клеток был выявлен их дефицит: достоверное снижение как относительного (30,2±0,57% против 35,2±1,8%) ($P<0,01$), так и абсолютного числа CD4+ клеток у здоровых жителей аридной зоны (633±17,3/мкл против 724±38,0/мкл группы здоровых Ташкента) ($P<0,05$). При изучении количества Т-цитотоксических лимфоцитов в абсолютном содержании этих клеток достоверных различий не выявлено, а вот относительное значение CD8+ клеток было достоверно снижено в сравнении с группой здоровых Ташкента (16,9±0,37% и 19,7±1,05% соответственно) ($P<0,01$) (рис. 2.4. и табл. 2.24.). За счет уменьшения CD4+ и CD8+ клеток, по всей видимости, и наблюдалось снижение общего пула Т-лимфоцитов, однако, иммунорегуляторный индекс (ИРИ) у здоровых лиц аридной зоны оставался без изменений.

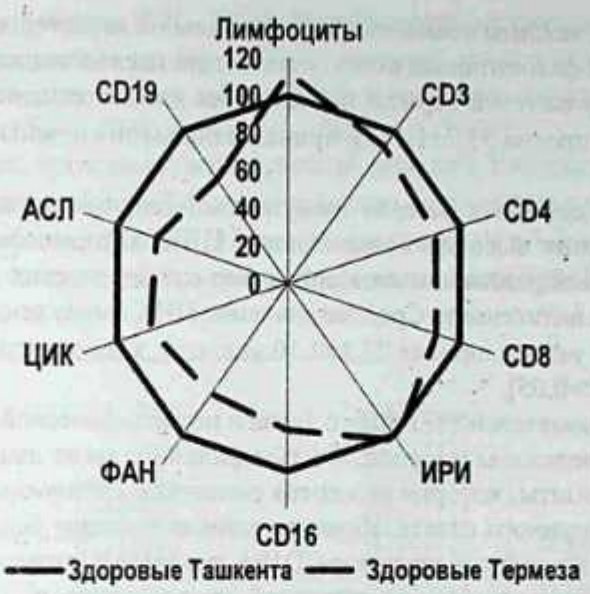


Рис. 2.4. Иммунологические показатели (относительное содержание) здоровых жителей аридной зоны юга Узбекистана.

Таблица 2.24.

Абсолютное содержание лейкоцитов, лимфоцитов и субпопуляций лимфоцитов в периферической крови здоровых жителей аридной зоны

Показатели	Здоровые Ташкента	Здоровые Термеза	P
Лейкоциты, абс.	6100±257,0	6342±214,5	>0,05
Лимфоциты, абс.	1802±166	2117±61,2	>0,05
CD3+, абс.	1151±102,0	1135,4±28,2	>0,05
CD19+, абс.	347±25,6	301±14,5	>0,05
CD4+, абс.	724±38,0	633±17,3*	<0,05
CD8+, абс.	394±21,0	357±12,7	>,05

Известно, что существует определенная взаимосвязь между активностью естественных клеток – киллеров (NK) и резистентностью организма к заболеваниям. Биологическая роль NK-клеток определяется их избирательной эффекторной функцией, способностью к лизису чувствительных клеток мишеней и подчиняется принципам иммунного контроля (Green M.R., Kennell A.S., Larcheetal M.J.., 2007). Так, у жителей Термеза выявлено снижение относительного содержания NK-клеток в крови, что составило в среднем 9,9±0,45% против 12,8±0,80% (P<0,01).

Наиболее важным моментом функциональной характеристики нейтрофилов является их фагоцитарная активность. Наши исследования показали, что в летний период у жителей Термеза наблюдалось низкое процентное содержание ФАН (39±1,6% против 53,7±1,4%), причем с большой степенью достоверности (P<0,001).

Наличие дефицита резерва иммунокомпетентных клеток обусловливает риск накопления высоких концентраций ЦИК, которые формируются при взаимодействии образовавшихся в организме специфических антител – иммуноглобулинов с антигенами. Среднее значение ЦИК имело тенденцию к снижению (22,1±1,86 усл. ед. против 27,4±2,10 усл. ед.), хотя это изменение не было достоверным (P>0,05).

Кроме показателей клеточного звена и неспецифической резистентности, нами были исследованы показатели и гуморального звена иммунитета, в частности, В-лимфоциты, которые являются основным клеточным субстратом гуморального иммунного ответа. Количественное изучение В-лимфоцитов, экспрессирующих маркерный рецептор CD19+, показало достоверное снижение их относительного числа в периферической крови здоровых жителей Термеза (14,1±0,59%) по сравнению с таковыми данными здоровыхТашкента (20,7±0,65%) (P<0,001). Абсолютное значение В-лимфоцитов имело тенденцию к снижению по сравнению со значениями здоровых Ташкента и составило 312±16,5/мкл против 347±25,6/мкл, это отличие было статистически недостоверным (P>0,05) (табл. 2.24.).

В каскадном развитии иммунного ответа важную функцию – функцию посредников – выполняют иммуноглобулины, которые являются эффекторами гуморального ответа. У здоровых жителей данного региона при анализе концентраций основных классов иммуноглобулинов в сыворотке крови значимых отличий с аналогичными данными жителей Ташкента не выявлено (табл. 2.25.).

Таблица 2.25.

Содержание сывороточных иммуноглобулинов основных классов у здоровых жителей аридной зоны юга Узбекистана

Показатели	Здоровые Ташкента	Здоровые Термеза	P
IgG, мг%	1120±112,0	1250±46,9	>0,05
IgA, мг%	165±18,0	171±8,7	>0,05
IgM, мг%	134±17,0	127±6,2	>0,05

В последнее время большой интерес вызывает межклеточная регуляция функций с помощью медиаторов межклеточных взаимодействий – цитокинов. Цитокины, обладающие широким спектром функциональных свойств, играют важную роль в формировании и регуляции защитных реакций организма (То-

толян А.А.,2001; Арипова Т.У., 2005). Важную физиологическую роль в процессах иммунорегуляции играет ФНО-α, который зачастую является основным звеном патогенеза многих заболеваний, в том числе и аутоиммунных (Батян Г.М., Бурская Е.В., 2004; Baugh J.A., Bucala R.,2001).

У здоровых, проживающих в аридной зоне юга Узбекистана продукция ФНО-α колебалась от 1,5 до 7,5 пг/мл, при этом он выявлялся в 66,6% случаев и в среднем составил 2,72±0,82 пг/мл, что практически в 5,3 раз ниже уровня ФНО-α ($P<0,05$) по сравнению с группой здоровых Ташкента(14,5±5,54 пг/мл) (рис. 2.5.).

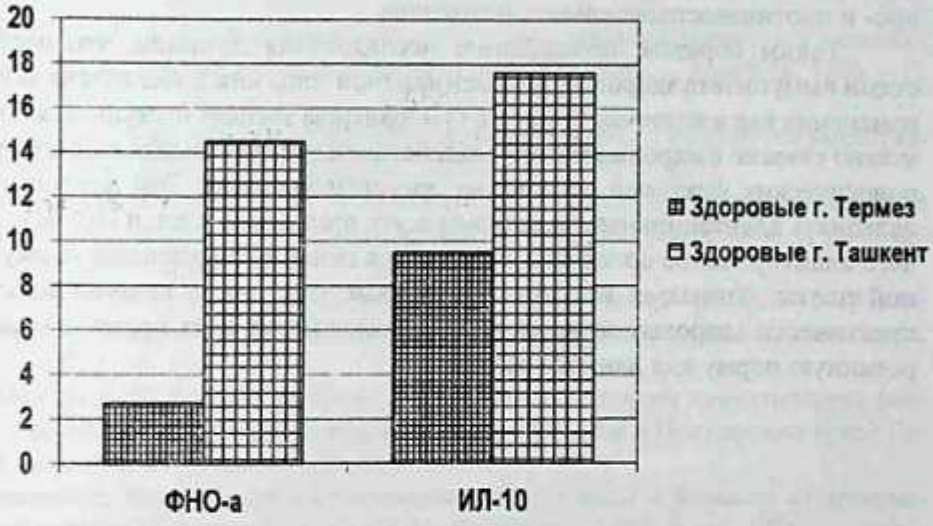


Рис. 2.5. Содержание основных цитокинов у здоровых жителей аридной зоны юга Узбекистана.

Одним из важных иммунорегуляторных противовоспалительных цитокинов является ИЛ-10, биологическая роль которого заключается в ингибировании продукции нескольких Т-клеточных цитокинов, в т.ч. провоспалительных. При исследовании концентрации данного цитокина в сыворотке крови у здоровых аридной зоны, он выявлялся в 41,6% случаев и составил в среднем 9,5±5,0 пг/мл, в то время как в группе здоровых Ташкента концентрация ИЛ-10 в среднем составила 17,6±2,4 пг/мл, но ввиду большого масштаба индивидуальных значений (масштаб колебаний у здоровых аридной зоны в пределах 2-60 пг/мл), различия не были достоверными.

Как видно из приведенных данных, у здоровых жителей, проживающих в аридной зоне юга Узбекистана, выявлены изменения основных показателей иммунитета по сравнению с показателями здоровых лиц, проживающих в регионе с наиболее благополучным климатом (Ташкент).

Со стороны клеточного звена иммунитета изменения проявились подавлением экспрессии маркерных рецепторов CD3+, CD4+ и CD8+, а также по-

вышением относительного содержания лимфоцитов, а со стороны гуморального звена – снижением относительного числа В-лимфоцитов. Одновременно было выявлено достоверное снижение ФАН и количества NK–факторов неспецифической защиты. Наряду с вышеуказанными изменениями наблюдалось снижение продукции как провоспалительных(ФНО-α), так и противовоспалительных (ИЛ-10) цитокинов в сыворотке крови. Все это указывает на то, что у здоровых лиц, проживающих в аридной зоне, состояние иммунитета характеризовалось снижением показателей клеточного, частично гуморального звеньев иммунитета и факторов неспецифической защиты, а также продукции про- и противовоспалительных цитокинов.

Таким образом, проведенные исследования показали, что особенностями иммунитета здоровых жителей аридной зоны юга Узбекистана являются изменения как в клеточном, так и в гуморальном звеньях иммунитета, что возможно связано с «хроническим» воздействием экстремальных климато-метеорологических факторов региона на организм человека. Эти факторы могут ослаблять адаптационные механизмы всего организма, в т.ч. и ИС, вследствие чего адаптирование организма достигается ценой определенной вышеуказанной платы. Учитывая все это, выявленные показатели иммунного статуса практически здоровых жителей аридной зоны могут быть приняты за адаптированную норму для данного региона.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Адаптация к экстремальным условиям и резистентность организма// Вестн. АМН СССР, 1987, 6. – С. 24–28.
2. Аматуни В.Г., Бабаян С.Б. Изменение капиллярного русла сердца в условиях высокогорья при нагрузке индометацином// Журн. Эксперим. и клинич. медицины, 1987; 3. – С. 247–252.
3. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии; МЕД пресс-информ., 2003. – 29 с.
4. Ахмедов Н. А. Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов из жарких стран: афтореф. дис. канд. мед. наук. – М., 1987. – 17 с.
5. Багиров Б.Г. Итоги и перспективы следования экологии человека в условиях аридной зоны. I съезд физиологов Туркменистана: Тез. докл. – Ашхабад, 1986. – С. 27–28.
6. Баженова Ю.И., Бочарова М.И. Влияние высокогорья на систему терморегуляции// Физиол. журн. СССР им. Сеченева. – 1980; 10. – С. 1541–1548.
7. Буторов Е.В. Влияние климатических факторов Северного региона на показатели Т-клеточного иммунитета ВИЧ-инфицированных больных. Эпидемиол. и инф. болезни. – 2006; 6. – С. 57–62.
8. Василенко А.М. Максимальное потребление кислорода как критерий устойчивости к гипоксии, гипер- и гипотермии: (обзор)// Косм. биология и авиакосм. медицина. – 1980; 6. – С. 3–10.
9. Веремчук Л. В., Кику П. Ф. Гигиеническая оценка влияния климатических факторов на распространение заболеваемости органов дыхания в Приморском крае// Гигиена и санитария. – 2005; 5. – С. 23–28.
10. Гареев Р.А. Изучение транскапиллярного обмена воды и белка по их артериовенозной разнице// Физиол. журн. СССР им. Сеченева. – 1986; 9. – С. 1936.
11. Горизонтова М.П. Микрогемодинамика и проницаемость микрососудов в условиях стресса// Вестн. АМН СССР. – 1986; 2. С. 44–51.
12. Давыдкин И.Л., Косякова Ю.А. Исследование микроциркуляции у больных гемофилией; Тер. архив 2012; 7. – С. 58–60.
13. Дактаравичене Е.Ю. Вашкялене И. Изменение сосудов бульбарной конъюнктивы в зависимости от стадии и локализации ИБС// Матер. 25-й межвузовской научной конференции Каунасского мед. Ин-та. – Вильнюс 1977. –С. 142–144.
14. Захарьянц Р.Л. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у больных с постинфарктным кардиосклерозом с гиподинамическим типом кровообращения в условиях жаркого климата; Кардиология. 1989; 5. – С. 96–98.
15. Звягольская И.Н. Состояние микроциркуляторного гемостаза и активность тромбоцитарных факторв свертивания крови в различном сезоне года у здоровых людей// Физиол. журн. СССР им. Сеченова. – 1985; 6. – С. 733–737.
16. Зняев Ю.Н. Клинико-математический анализ состояния центральной гемодинамики и влияния метеофакторов при гипертонической болезни // Атореф. дис. канд. мед. наук. – 1981. – 20 с.
17. Зуннунов З.Р. Физическая работоспособность как критерий устойчивости человека в условиях жаркого климата аридной зоны // Физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 1992; 6. – С. 18–24.
18. Зуннунов З.Р. Адаптивные и дизадаптивные реакции центральной гемодинамики в условиях теплового дискомфорта // Тер. архив. –1993; 9. –С. 72–75.

19. Зуннунов З.Р. Адаптивные и дизадаптивные изменения системы микроциркуляции в климатических условиях аридной зоны // Физиологич.журнал. – 1994; 1. – С. 3–9.
20. Зуннунов З.Р. Концепция развития «Синдрома аридного напряжения» в условиях жаркого климата // Материал. Республик. научной конфер. «Актуальные вопросы физиотерапии и восстанов. Лечения». – Бишкек, 1995. – С. 52–54.
21. Зуннунов З.Р. Адаптация и дизадаптация к атмосферным метеопатогенным факторам аридной зоны // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004; 2. – С. 17–21.
22. Ибрагимов Ю.И., Мирзалиев Л.А. Архитектоника микроциркуляторного русла и возможные реакции микрососудов при адаптации к гипоксии. Патол физиол. и эксперим,терапия. – 1978; 3. – С. 57–60.
23. Иванов Е.М. Климатоадаптация. Физиотерапия и курортология /Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 20–28.
24. Исабаева В.А. Устимова В.Н. Проницаемость микрососудов при адаптации и дизадаптации в условиях гор // Матер. 11 съезда терапевтов Таджикистана. – Душанбе, 1980. – С. 63–65.
25. Казначеев В. П. Адаптация человека к климатогеографическим условиям и первичная профилактика. – Новосибирск, 1986. Т. 1. – С. 8–14.
26. Кожевников А.А. Социологический анализ медицинской помощи в регионах Россини с суровыми природными условиями (на примере Республики Алтай) // Тер. арх. – 2014; 8. – С. 110–118.
27. Крылова В.В., Соболева Г.М., Колобов С.В. Морфофункциональные особенности микроциркуляторного русла у студентов из различных климатогеографических поясов // Арх. Анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1985; 7. – С. 44–51.
28. Кузнец Е.И. К вопросу тепловой адаптации человека // Проблемы индивидуальной защиты человека. – М.:Вып. 13, 1973. – С. 3–11.
29. Лупанов В.П. Современные функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы в диагностике, оценке тяжести и прогноза больных ишемической болезни сердца. Кардиоваск. тер и проф., 2011; 10. – С. 106–115.
30. Мазурин А.В., Григорьев К.И., Метеопатология у детей. – М.: Медицина, 1990.
31. Малая Л.Т., Волков В.И. Ишемическая болезнь сердца у молодых. Киев, Здоровье. 1978. – 456 с.
32. Маликов Т.А. Гелиометеопатогенные механизмы развития и течения острых воспалительных заболеваний мочевыводящих путей в условиях резко континентального климата // Журн. теоретич. и клинич. мед., 2006; 4. – С. 73–75.
33. Маммадов И.М., Овезмуродова Ж. Работоспособность в условиях жаркого климата и физиолого-гигиенические основы ее повышения. – Ашхабад, 1993. – 176 с.
34. Миррахимов М.М., Айдаралиев А. А., Максимов А.Л. Прогностические аспекты трудовой деятельности в условиях высокогорья. – Фрунзе, 1983. – 161 с.
35. Мирсайдуллаев М.М. Формирование и прогрессирование основных хронических неинфекционных заболеваний в климатических условиях г. Намангана в зависимости от колебаний атмосферного давления // Бюл. ассоциации врачей Узб., 2006; 1. – С. 58–60.
36. Молдабаева М.С. Проницаемость кровеносных капилляров и функция щитовидной железы у больных ожирением // Тер. Архив, 1986

37. Мурадова Н.Д., Туликова Г.А. Физиологический анализ адаптации человека к климатическим условиям аридной зоны // Physiologicaladaptationanalysisofhumantoclimaticconditionsofaridzone //Климат и здоровье человека: Тр. Международного симпозиума ВМО/ВОЗ/ЮНЕП, Ленинград, 22–26 сент., 1986, Т. 2. –Л., 1988. – С. 65–68
38. Нормативные значения основных показателей иммунной системы у женщин репродуктивного возраста /Сост.: Т.У. Арипова, З.С. Камалов, М.Т. Алимова и др.: Метод. рекомендации. – Т., 2006. – 12 с.
39. Оранский И.Е. Природные лечебные факторы и биологические ритмы. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.
40. Попов И.П. Влияние повторных тепловых нагрузок на проницаемость гистогематических барьеров для радиофосфата-35 и белого стрептоцида. В кн. Физиологические и клинические проблемы адаптации к гипоксии, гиподинамии и гипертермии. – М. 1981, Т 2. – С. 204–206.
41. Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др. Воздействие высоких температур атмосферного воздуха на здоровье населения в Твери. Гиг. и сан., 2005; 2. – С. 20–24.
42. Сиротина М.Ф. Состояние капиллярного русла при некоторых видах сосудистой патологии. Киев. – Наукова думка, 1981. – 159 с.
43. Соловьев В.С. Физиологические механизмы неспецифической резистентности, обуславливаемые кровью и кровообращения при нагревании организма: автореф. дисс. д-ра мед. наук. – Томск, 1987. – 40 с.
44. Сулимо-Самуйло З.К., Багрова Н.Д., Ендольцев Б.В. Механизмы адаптации в экстремальных условиях, 1986. – 108 с.
45. Султанов Ф.Ф., Собичев В.И. Гормональные механизмы температурной адаптации. – Ашхабад, 1991. – 123 с.
46. Тилис А.Ю., Миррахимов М.М., Жаркий климат и сердечно-сосудистая система. Сердечно-сосудистая система в экстремальных природных условиях. – Фрунзе, 1983. – С. 781–809.
47. Тамрекелашвили М.А. К вопросу кратковременной адаптации организма к умеренному понижению барометрического давления: дис. канд. мед. наук. – Ташкент, 1979. – 123 с.
48. Тимушкина Н.В. Система микроциркуляции в условиях высокогорья здравоохр. Киргизии, 1986. – С. 22–25.;
49. Тотолян А.А. Роль хемокинов и их рецепторов в иммунорегуляции; Обзор. Иммунология, 2001; 5. – С. 7–15.
50. Умидова с соавт. Очерки кардиологии жаркого климата. – Ташкент, Медицина, 1975. – 397 с.
51. Худайбердиев М.Р. Терморегуляция организма в жарком климате. Ашхабад, 1990. – 76 с.
52. Худойбергенова З. Характеристика иммунного статуса и иммуногенетические особенности населения Каракалпакстана: автореф. дис. канд. мед. наук. – Т., 1999. – 19 с.
53. Цитокины – регуляторы и эффекторы иммунной системы / Т. У. Арипова, А. П. Ризопулу, А. А. Умарова и др. // Метод. рекомендации. – Т., 2005. – 20 с.
54. Юлдашев К.Ю., Юсупов А.Х. Биоклимат и здоровье человека: оценка курортно-климатических условий и рекреационные зоны Узбекистана // Современные аспекты немедикаментозной терапии в биоклиматических условиях Узбекистана: Респ. науч.

практ. конф., посвящ. 5-ти летию независимости Узбекистана. – Термез, 1996. – С. 4–7.
55. Baugh J. A., Bucala R. Mechanisms for modulating TNF alpha in immune and inflammatory disease. Curr. Opin. Drug. Dis-cov. Dev. 2001; 4; 5. – P. 635–650.
56. Bonetti P.O., Lerman L.O. Endothelial dysfunction: a marker of atherosklerotic risk Arterioscler Thrombs Vask Biol, 2003; 23. – P. 168–173.
57. Di Carli M.F., Janisse J., Grunberger G., et al. Role of chronic hyperglycemia in the pathogenesis of coronary micro vascular disfunction in diabetes. J Am Coll Cardiol 2003; 41. – P. 1387–1391.
58. Jadhav S., Ferrell W., Greer L.A. et al. Effects of metformin on micro vascular function and Exercise in women with anginas and normal coronary arteries: a randomized, double-blind, place-controlled study. J Am Coll Cardiol 2006; 8. – P. 956–963.
59. Jadhav S.T., Ferrel W.R., Petrie J.R. Microvascular function, metabolic syndrome, and Novel risk factor status in women with cardiac syndrome X. Am J Cardiol 2006; 97. – P. 1727–1731.
60. Juusola M. Hardie R.C. // J. Gen. Physiol. 2001; Vol.117; 1. – P. 27–42.
61. Richalet J.P. Hypoxia the Adaptations. Eds. J. R. Sutton. et al. – Philadelphia, 1990. – P. 231–245.
62. Richard D Birrer R. Exercise stress testing. J.Fem. Pract. 1988; 4. –P. 425–435.
63. Rozanski a., Blumenthal J.A., Davidson K/W/ et al. The epidemiology, pathophysiology. and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology J Am Coll Med Cardiol 2005; 45. – P. 637–651.
64. Sarkar S., Fox D.A. Regulatory T cell defects in rheumatoid arthritis. Arthritis. Rheum. 2007; Vol.56; 3. – P. 710–713.
65. Schauberger G., Pirinqer M. E., Petz Int. J. Biometeorol. 2000; Vol.43, 4. – P. 154–162.
66. Senay L.G. An inguri into tho role of cardiac filling presscure in acclimatization to heat. Sale J. Biol. Med. – 1986; 3. – P. 247–256.
67. Serutinio d., Temporelli P.L., Luigi P. et al. Long-term Secondary Prevention Programs After Cardiac Rehabilitation of Future Cardiavascular Events: Fokus on Regular Phisical Activity. Future Cardiol 2009; 5. – P. 297–314.

ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ «СИНДРОМА АРИДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ» ВКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ И МЕРЫ ЕГО КОРРЕКЦИИ

3.1. Концепция развития «синдрома аридного напряжения» в климатических условиях аридной зоны у здоровых лиц

Развитие современной климатологии и климатофизиологии определяется, с одной стороны, углубленным, системным, комплексным медико-климатическим исследованием изучаемого региона (Чубинский С.М., 1980; Бутьева В.И., Швейнова Т.Г., 1988; Жуланова В.Г., 2004; Кожевников А.А., 2014; Schauberger G., Pirinqer M., Petz E., 2000); с другой стороны, глубоким изучением механизмов адаптации (акклиматизации) организма (Султанов Ф.Ф., Собичев В.И., 1991; Ульмасов Х.А., Карыева Б.Ч., Каргаев К.,1993;) и особенностей течения отдельных заболеваний в этих регионах на разных уровнях, начиная с молекулярного, кончая организменным и системным; с внедрением в клиническую медицину новых общебиоло-гических и общепатологических представлений, разработкой на этой основе наиболее общих и частных патофизиологических механизмов (Маненкова И., Луппова Л., Аветисова Н., 1996; Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др., 2005; Боголюбов В.М. с соавт., 2010). Оба направления являются не только полноправными и эффективными, но и совершенно необходимыми, так как, обогащая и дополняя друг друга, позволяют создать наиболее полное и правильное представление о ходе физиологического (адаптивного) и патологического (дизадаптивного) процессов при воздействии погоды и климата на человека, следовательно, разработать меры рациональной профилактики и коррекции (Смирнова М.Д., Свиридов О.Н., Вищеня М.В. и. др., 2014).

Одной из основных целей нашей работы явилось изучение механизмов адаптивных и дизадаптивных изменений кардиореспираторной и иммунной систем здоровых лиц коренного и некоренного населения в климатических условиях аридной зоны.

Проведенные нами исследования свидетельствует о том, что климато-погодные условия аридной зоны оказывают отрицательное действие в дни формирования и вторжения пыльной бури «афганца», а так же в летнее время – в дни с максимально высокой температурой воздуха, когда формируются гигротермические условия выраженного теплового дискомфорта с развитием гипертермальной внешней погодной гипоксии.

При этом наши исследования показали, что интенсивность сдвигов в иммунной и кардиореспираторной системах здоровых лиц зависит не столько (или не только) от силы и характера воздействия внешних климатопогодных факторов, сколько от исходного состояния организма, его компенсаторных возможностей, исходящих из морфо-функциональных особенностей, от тренированности, т.е. реактивной готовности всех функциональных систем, обеспечивающих системный и тканевой гомеостаз.

Так, результаты наших исследований показали, что наиболее полно адаптированными к воздействию экстремального природного явления «афганца» и теплового дискомфорта оказались физически тренированные коренные жители, и хорошо адаптированные физически тренированные лица некоренного населения. Устойчивость последних можно объяснить тем, что в литературе имеются данные о возможности повышения устойчивости к гипоксии с помощью как непрерывной, так и дробной адаптации к высокой температуре и наоборот, а также физической тренировкой (Агаджанян Н.А., 1987; Аронов Д.М., Лупанов В.П., 2003). Как известно, в основе механизмов адаптации лежит совокупность реакций организма в ответ на изменившиеся условия среды. К числу таких реакций относятся изменения при использовании различных физиологических механизмов и изменения в самих этих механизмах (Казначеев В.П., 1986; Зуннунов З.Р., 2000; Смирнова М.Д. с соавт., 2014).

Следовательно, физиологической основой адаптации является пластичность функциональных систем, их взаимосвязь и взаимообусловленность. Вот почему лица с высокой физической работоспособностью даже некоренного населения относительно легко переносят вторжения метеопатогенного комплекса «афганца» и условия теплового дискомфорта, чем коренной житель с низкой физической работоспособностью.

Вместе с тем изменения самих физиологических механизмов могут быть совершенными при сочетании с морфологическими механизмами (Меерсон Ф.З., 1998; Зуннунов З.Р., 2004; Bugiardinir, Manfrini O., Pizzi C., 2004). Поэтому у лиц коренного населения с высокой физической работоспособностью самая совершенная адаптация к воздействию метеопатогенного комплекса «афганца» и теплового дискомфорта (Зуннунов З.Р., 1992). Поскольку у лиц коренного населения адаптация к экстремальным условиям аридной зоны проходит долговременно, на протяжении жизни нескольких поколений, и сопровождается не только функциональными, но и структурно-морфологическими (по нашим данным в микроциркуляторном русле) изменениями в популяции.

Адаптивные изменения могут происходить на протяжении более короткого периода у некоренного населения, однако преимущественно на функциональном уровне (Миррахимов М.М., 1987; Ульмасов Х.А., Карыева Б.Ч., Каргаев К.,1993; Смирнова М.Д. с соавт., 2014).

Вышеизложенные изменения характеризуют формирование аридного адаптивного процесса коренного и некоренного населения в целом. Однако ряд изменений протекает с большим напряжением функциональных систем, особенно у нетренированных лиц некоренного населения. Это подтверждается проведенными нами исследованиями, которые свидетельствуют о том, что у коренных и некоренных жителей с высокой работоспособностью в экстремальных погодных условиях аридной зоны наблюдаются умеренные, рациональные сдвиги в сердечно-сосудистой системе. У некоренных жителей с низкой ФР адаптивные резервные возможности значительно ограничены и поддерживают гомеостаз «ценой» большого напряжения, т.е. большой «пла-

той» за адаптацию. Это напряжение физиологических систем, имевшее определенные общие клинические проявления, выделено нами в отдельный синдром. Он назван синдромом «аридного напряжения» или «метеорологического напряжения».

Патофизиологический механизм развития синдрома «аридного напряжения» приведен на схеме 1. При воздействии экстремальных климатопогодных факторов аридного комплекса (выраженного теплового дискомфорта с внешней гипертермической гипоксией и метеопатогенного комплекса «афганца») напрягаются физиологические системы организма для обеспечения гомеостаза.

Так, в условиях выраженного теплового дискомфорта (летом), сочетающегося с внешней гипертермальной погодной гипоксией, кровоток усиливается и перераспределяется с целью скорейшего выноса избыточного тепла из «ядра» (из мест выработки) в места теплорассеивания – кожные и слизистые оболочки. Во внутренних органах развивается относительная недостаточность кислородного и трофического обеспечения – гипоксическая и циркуляторная гипоксия.

В фазе продромы метеопатогенного комплекса «афганца» в связи с формированием внешней гипоксии в органах и системах развивается также относительная гипоксия.

В фазе вторжения «афганца», когда формируется спастический тип погоды, в организме наблюдается ангиоспазм, более выраженный в микрососудах, в частности, артериолах. Снижается транскапиллярный обмен, усугубляющий относительную кислородную и трофическую недостаточность.

В ответ на указанные сдвиги организма в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны напрягаются физиологические системы, обеспечивающие гомеостаз, прежде всего – кардиореспираторная. Возрастает МОК за счет увеличения ЧСС. Должное потребление кислорода поддерживается еще и за счет гипервентиляции при сниженном коэффициенте использования кислорода ($КиО_2$). Нарушается микроциркуляторное кровообращение и транскапиллярный обмен, развивается капилляро-трофическая недостаточность.

Систематическое и длительное напряжение указанных физиологических систем в конечном итоге приведет к единому патофизиологическому эффекту – развитию относительной недостаточности энергетического, трофического и кислородного обеспечения органов и тканей, которое характеризуется определенными клиническими проявлениями синдрома «аридного напряжения».

Очевидно, что при нахождении популяции в этих экстремальных климатопогодных условиях в течение жизни многих поколений функциональные сдвиги переходят в структурно-морфологическую адаптивную перестройку органов и систем, значительно более экономно и рационально обеспечивающую гомеостаз.

Нам представляется, что синдром «аридного напряжения» это такая специфическая форма хронического стресса, которая формируется в клима-

тогеографических и социально-производственных условиях аридной зоны в результате воздействия специфического комплекса экстремальных физических факторов внешней среды (в частности, непосредственного влияния метеопатогенного комплекса «афганца» и теплового дискомфорта), на биологические (генетические), психо-физиологические, морфо-функциональные и другие внутренние условия.

Следовательно, синдром «аридного напряжения» – понятие физиологическое или скорее патофизиологическое. Оно обусловлено в значительной степени однотипными физиологическими механизмами в ответ на воздействие экстремальных природных факторов аридной зоны. Функционально-биохимическая однотипность этих нарушений, общность их патогенеза, некоторая близость процессов компенсации придает ей универсальную патофизиологическую значимость подобно чрезмерному физическому или умственному перенапряжению, стрессу (Ассман Д., 1966; Сельс Г., 1960, 1974; Осипова И.В., с соавт., 2014). Весь этот класс физиологических понятий выделяется на основании (хотя и относительно) общности механизмов патогенеза. Знание этих механизмов дает возможность построения рациональной коррекции.

Систематическое, частое, длительное напряжение кардиореспираторной системы в экстремальных климатопогодных условиях, с целью обеспечения оптимальной внутренней среды отражается не только в напряженных сдвигах физиологических систем, они проявляются и клинически. Клиническая характеристика этих изменений полиморфна. Она в основном наблюдается у нетренированных лиц с низкой физической работоспособностью, особенно некоренного населения.

В таблице 3.1. приведены основные клинические проявления синдрома «аридного напряжения», выявленные при тщательном опросе и обследовании здоровых лиц в дни их исследования. Из таблицы видно, что в комфортных погодных условиях встречались лишь единичные жалобы у отдельных здоровых лиц (от 3% до 5,9% обследованных): на раздражительность, чувство разбитости и головные боли, которые, естественно, могли быть обусловлены не только погодными факторами.

Однако, значительный «скачок» чувства неприятных ощущений и неспецифических жалоб в экстремальных климатопогодных условиях у здоровых лиц, как известно, является одним из основных критериев, воздействия климатопогодных условий на самочувствие человека (Никберг И.И. с соавт., 1986; Кожевников А.А., 2014).Так, из таблицы видно, что в фазе продромы и вторжения «афганца» значительно ухудшается самочувствие у лиц с низкой физической работоспособностью, больше из некоренного населения.

В условиях теплового дискомфорта у отдельных лиц отмечалось увеличение нехватки воздуха, сердцебиения, утомляемости, пастозность рук, ног и лица. Рост вышеуказанных клинических симптомов, особенно у лиц некоренного населения с низкой физической работоспособностью в экстремальных климатопогодных условиях, связано с развитием у них синдрома «аридного (метеорологического) напряжения».



Схема 1. Концептуальная схема развития синдрома «аридного напряжения».

В условиях теплового дискомфорта у отдельных лиц отмечалось увеличение нехватки воздуха, сердцебиения, утомляемости, пастозность рук, ног и лица. Рост вышеуказанных клинических симптомов, особенно у лиц некоренного населения с низкой физической работоспособностью в экстремальных климатопогодных условиях, связано с развитием у них синдрома «аридного (метеорологического) напряжения».

Итак, обобщив имеющийся материал и логические мышления, мы попытались сформулировать механизмы развития и клинические проявления синдрома «аридного напряжения».

В предлагаемой систематизации (формулировке) выделяются клинические и физиологические критерии синдрома «аридного напряжения».

В большинстве случаев синдром «аридного напряжения» обусловлен влиянием погодных патогенных факторов непосредственно на органы и системы или в связи с перестройками нервно-эндокринно-гуморальных механизмов, их регуляции. В клинической части можно выделить степень выраженности реакций. Скрытая фаза будет выявляться после функциональных нагрузок.

Диагностика синдрома «аридного напряжения» основана на сочетании как данных медицинского (клинического) осмотра, так и специальных методов исследований. К основным их функциональным (физиологическим) проявлениям можно отнести тахикардию, поддерживающую с напряжением минутного объема крови достаточный периферический кровоток при «афганце» и в условиях теплового дискомфорта; снижение в этих условиях экономики энерготраты при ФН; учащение частоты дыхания с целью сохранения гомеостаза потребления кислорода; чрезмерное расширение венозного отдела микроциркуляторного русла в тепловом дискомфорте и нарушения тонуса венул и артериол во время «афганца»; и, наконец, выраженные и длительные нарушения проницаемости капилляров. На основании собственных и литературных материалов в табл. 3.2. приводим основные клинико-физиологические диагностические критерии этого синдрома.По мере дальнейшего изучения данной проблемы они, по-видимому, будут уточняться и пересматриваться (В табл. приводятся клинические проявления данного синдрома). Но уже в настоящее время в наших условиях имеется возможность выделить указанный синдром и провести соответствующую коррекцию (у здоровых) и лечение (у больных).

Следует отметить, что, обобщая клинические критерии медицинского состояния пребывания людей на Заполярном Севере, Казначеев В.П. (1986) и Авцин А.П. (1985), описали синдромы «полярного напряжения» и «циркумполярной гипоксии».

Таблица 3.1.

Основные клинические проявления синдрома «аридного напряжения» у здоровых лиц коренного и некоренного населения (в %)

Дни наблюдений	Этнические группы	К-во обследован.	Тренированность	Чувст. нехват. воздуха	Сердцебиение	Раздражительность	Нарушение сна	Чувство разбитости	Головные боли	Артралгии	Кардиалгии	Утомляемость	Пастозность
Спокойные дни – комфортные погодные условия	Коренное население	32	Т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		30	Н	-	-	3,3	-	3,3	3,3	-	-	-	-
	Некоренное население	38	Т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		34	Н	-	-	5,9	2,9	2,9	-	-	-	-	-
Фаза продромы «афганца»	Коренное население	32	Т	-	-	-	3,1	-	3,1	-	-	-	-
		30	Н	10,0	13,3	10,0	13,3	13,3	13,3	10,0	3,3	6,7	3,3
	Некоренное население	38	Т	-	-	-	2,6	5,3	5,3	-	-	2,6	-
		34	Н	14,7	23,5	20,6	26,5	29,4	17,6	8,8	5,9	11,8	8,8
Фаза вторжения «афганца»	Коренное население	32	Т	-	-	3,1	-	-	-	3,1	-	-	-
		30	Н	3,3	6,7	13,3	10,0	6,7	13,3	6,7	3,3	3,3	3,3
	Некоренное население	38	Т	-	-	2,6	2,6	-	2,6	2,6	-	-	-
		34	Н	8,8	17,6	26,5	20,6	11,8	11,8	5,9	2,9	2,9	2,9
Гигротермические условия теплового дискомфор.	Коренное население	32	Т	-	-	-	-	3,1	3,1	-	-	6,3	-
		30	Н	6,7	16,7	-	6,7	6,7	10,0	-	-	6,7	6,7
	Некоренное население	38	Т	-	2,6	-	2,6	5,3	7,8	-	-	7,8	2,6
		34	Н	17,6	17,6	-	11,8	14,7	14,7	-	-	17,6	11,8

Условные обозначения: Т – тренированные лица с высокой ФР; Н – нетренированные лица с низкой ФР.

Таблица 3.2.

Основные клинико-физиологические и диагностические критерии синдрома «аридного напряжения»

Показатели	Характер изменений
Клинические проявления:	
У здоровых	**Неспецифические и общие проявления** – слабость, повышенная утомляемость, плохая переносимость физической нагрузки, головная боль, плохой сон, чувство разбитости, кардиалгия, боли в конечностях, артралгия, пастозность, тахикардия, одышка, боли в животе, метеоризм и др.
У больных	**Метеопатические реакции разной степени** тяжести: обострение основных заболеваний, на фоне вышеописанных общих проявлений синдрома.
Функциональные физиологические проявления: Резервные возможности кардиореспираторной системы при ФН	Достоверное снижение ФР; Высокая энергетическая стоимость единицы ФН.
Система ФВД	Достоверное учащение ЧД; увеличение МОД за счет гипервентиляции, уменьшение ДО
Гемодинамика	Повышение МОК за счет учащения ЧСС; понижение УО; повышение АД и ОПС при «афганце», понижение – при тепловом дискомфорте.
Микроциркуляторное кровообращение	Замедление кровотока, микротромбы, кратковременные стазы, сладж-феномен 1-2 ст., периваскулярная отечность.
Тонус микрососудов	Спастико-атония, спазм, атония.
Проницаемость капилляров	Снижение адаптационного резерва капилляров и развитие капилляро-трофической недостаточности

Выделение нами в совершенно противоположных, своеобразных и особых в природном и географическом отношении условиях жаркого климата аридной зоны синдрома «аридного напряжения» дополняет и развивает эти учения в перспективе, несмотря на то, что между указанными и нашими обобщениями имеется существенная разница, обусловленная тем, что син-

дром «аридного напряжения», прежде всего, трактуется с собственных позиций (Зуннунов З.Р., 1989,1995). Как отмечалось, мы установили, что при условиях знойной жары, развивается синдром «аридного напряжения». В то же время мы выявили, что подобное напряжение указанных органов и систем развивается также и при формировании и вторжении метеопатогенного комплекса «афганца», проявляющиеся определенными симптомокомплексами, это состояние, как нам представляется, можно будет назвать синдромом «метеорологического напряжения»(Зуннунов З.Р., 2000).

Синдром «аридного напряжения» и синдром «метеорологического напряжения», как описано выше, четко выявляется в наших наблюдениях у лиц с низкой физической работоспособностью некоренного населения и редко у коренного. Отдельными признаками, подобные описанным нами при вторжении «афганца», были частично описаны ранее Мезерницким П.Г. (1937), после исследований влияния на людей сильного ветра «норда» в долине Апшерон. Мезерницкий П.Г. назвал их «анемопатии» у здоровых лиц. По нашему мнению, вышеописанные «анемопатии» по Мезерницкому М.Г., синдромы «полярного напряжения» по Казначееву В.П., «циркумполярной гипоксии» по Авцину А.П., а также предложенный нами синдром «аридного напряжения», являются проявлением в целом синдрома «метеорологического напряжения» всячески проявляющихся в различных климато-географических зонах в зависимости от основного превалирующего погодно-климатического (метеорологического) фактора. В конечном итоге суть не в названии этих синдромов, а в раскрытии и изучении механизмов их развития и разработке мер их коррекции.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны у лиц некоренного населения с низкой физической работоспособностью, развивается существенная перегрузка кардиореспираторной системы, в частности, гемодинамики, микроциркуляторного кровообращения и проницаемости капилляросоединительнотканных структур, ведущая в итоге к напряженному или недостаточному кислородному, энергетическому и трофическому обеспечению органов и тканей, клинически проявляющегося как синдром «аридного напряжения».

Предложенная нами рабочая схема патогенетической структуры и критерии синдрома «аридного напряжения» не претендует на полноту, но они могут служить уже основой дискуссий и создания более совершенной схемы развития и критериев данного синдрома. В то же время уже сейчас они могут помочь как в систематизации накопленных знаний, так и при постановке научных задач и поисков.

Нам представляется, что задачей дальнейших ближайших исследований в этом направлении может стать раскрытие структурных механизмов развития данного синдрома. Не менее важной задачей является выяснение патогенетической роли синдрома «аридного напряжения» в течение метеопатических реакций у больных и разработка методов коррекции.

3.2. Применение сауны для коррекции синдрома «аридного напряжения» у здоровых лиц

По ходу работы, посвященной механизму развития синдрома «аридного напряжения», мы сочли возможным провести поиски эффективных методов его коррекций (у здоровых) и терапии (у больных), учитывая большую роль данного синдрома в патогенезе и клинике метеопатических реакций.

Нами для повышения резистентности организма здоровых лиц на высокие температуры внешней среды и вторжений метеопатогенного комплекса «афганца» была использована предварительная адаптация в сауне (8–12 процедур в течение двух месяцев). При этом мы исходили из того, что в процессе систематического и длительного теплового воздействия на организм происходит адаптационная перестройка системы терморегуляции в ответ на пребывание в условиях сауны (Конья А., Барджер А., 1981). Прежде всего это касается сердечно-сосудистой системы (Буйновская Б.А., 1985). в частности, функционального состояния сердца и сосудов (Дусматов Б.Ж., 1995; Ашуров А.Ч., Кодирова М.Ж., Хамидова Х.Н., 2001; CamiciP.G., Crea F., 2007), поскольку именно эти звенья являются одними из ведущих в структуре механизмов, поддерживающих постоянство внутренней температуры тела (Худайбердиев М.Р., 1990).

На базе областного физкультурного диспансера нами обследованы 27 здоровых лиц в возрасте от 18 до 24 лет, из них 12 коренных жителей и 15 из некоренного населения (1 и 2 группы). Из обеих групп 14 человек были исходно физически тренированные лица (спортсмены-разрядчики), шесть из них – представители коренного населения и 8 – некоренного населения соответственно, 6 и 7 человек были физически нетренированные лица.

Обследование проводилось до начала процедуры, сразу после первой сауны и после окончания курса процедур. Кроме антропометрии проводились исследования ЭКГ, ФР, давалась количественно-качественная оценка микроциркуляции по данным капилляроскопии. Определялись (Федоскин Н.М., 1974) ЧСС, систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление с последующим исчислением пульсового давления (ПД) (ПД=САД–ДАД) разница Мх и Мп АД) и среднединамического давления (СДД=ДАД+0,42), ударного (УОК+100+0,5 ПД – 0,6 ДАД–0,6 возраст обследованных) и минутного (МОК=УОК х ЧСС) объемов крови, общего периферического сопротивления сосудистого русла (ОПС = СДДх79980/МОК) (Федоскин Н.М., 1974).

Посещение сауны проводилось по общепринятой методике (Соболевский В.И., 1983). В термальной камере температура в центре составляла 75–80°С, на первой полке –55–65°С, на второй –65–75°С, на третьей – 80–90°С, относительная влажность – 15–20%, два захода по 10 минут, с 5–10 минутными перерывами и охлаждающими процедурами.

Как видно из таблицы 3.3., средний возраст обследованных здоровых лиц (мужчин) был примерно одинаковым (средний возраст колебался от 21,5±0,5 до 22,8±0,6 лет при $P \geq 0,1$), в то время лица из некоренного населе-

ния были значительно крупнее по сравнению с коренными (рост у них был выше, в среднем на 7,2 см). Поэтому у обследованных некоренного населения в целом (как и по группам) физическая работоспособность была выше (1276,4 кгм/мин), по сравнению с лицами коренного населения (1177 кгм/мин, при $P \leq 0,05$).

В спокойные дни до процедуры сауны ЧСС у физически нетренированных лиц коренного населения составляла 68,5±1,5 уд. в 1 мин; у некоренного – 68,3±1,7 уд. в 1 мин и была достоверно выше, чем у физически тренированных лиц (60,2±1,2уд. и 59,8±1,2уд. соответственно) ($P \leq 0,05$).

Системное артериальное давление также у тренированных лиц было ниже, чем у нетренированных лиц обеих этнических группах, в то время как УОК у тренированных лиц был выше, чем у нетренированных ($P \leq 0,05$). По данным микроциркуляторных исследований кожи ногтевого валика видно, что капилляроскопический индекс (КПИ), число функционирующих капилляров (в 1 мм) больше у тренированных лиц ($P \leq 0,05$).

До посещения сауны показатели ЭКГ большинства обследованных находились в нормальных пределах. У 2 обследованных (1 из коренного и 1 из некоренного населения) был выявлен признак гипертрофии левого желудочка (оба спортсмены).

Двукратная экспозиция (по 10 мин с 5–10 минутным перерывом) не вызвала у обследуемых лиц обеих этнических групп ($n=27$) отрицательных субъективных ощущений и жалоб на ухудшение самочувствия.

Непосредственно после второго захода в сауну через 1–2 минуты повторные обследования показали (см. табл. 3.3.), что потеря веса массы тела у обследованных обеих этнических групп колебалась от 0,45 до 1,1% от исходной ($P \geq 0,1$). Из таблицы видно, что клинический анализ гемодинамики сразу же после сауны выявил учащение ЧСС у физически тренированных лиц коренного (на 5,0%) и некоренного (на 6,4%) населения ($P \leq 0,05$), в то же время особенно выраженная тахикардия наблюдалась у физически нетренированных лиц обеих этнических групп ($P \leq 0,001$) (на 30,6% и 35,6% соответственно).

По сравнению с исходными данными САД повысилась незначительно как у коренного населения на 2,3% (в том числе у тренированных лиц на 1,6% нетренированных 2,9% при $P \leq 0,05$), так и у обследованных лиц некоренного населения на 2,6% (в том числе у физически тренированных лиц на 1,2%, нетренированных 3,5% при $P \leq 0,05$). Диастолическое АД снизилось у физически тренированных лиц обеих групп недостоверно ($P \geq 0,05$), а у нетренированных лиц достоверно ($P \leq 0,05$). Пульсовое давление увеличилось у обследованных лиц коренного населения на 14,3% (в том числе у тренированных лиц на 9,3%; нетренированных – на 28,1% $P \leq 0,05$) у некоренного – в целом на 19,5%; у тренированных и нетренированных лиц на 9,8% и 30,8% соответственно ($P \leq 0,05$).

УОК возрос достоверно у обследованных лиц обеих этнических групп, причем как у физически тренированных лиц (на 19,0% и 25,0% у коренного и

некоренного населения), так и у нетренированных (на 12,9% и 20,1% соответственно).

Таблица 3.3.

Основные антропометрические данные и данные специальных исследований здоровых лиц до и сразу после процедуры сауны (M±)

Основные показатели	Коренное население		
	тренированные	нетренированные	вместе
Возраст (лет)	21,5±0,5	22,8±0,4	22,1±0,4
Вес (кг)	66,5±4,0 66,2±3,8	66,3±3,5 65,8±3,4	66,4±3,8 66,0±3,2
Физическая работоспособность (кгм/мин) до сауны	1529±90	826±35	1177±79
Через 30 мин.	1506±84	768±40	1124±78
Через 24 ч.	1522±88	882±36*	1266±66
Гемодинамика: ЧСС в 1 мин.	60,2±1,2 63,0±1,4	68,5±1,5 89,3±4,4*	63,5±1,4 79,9±1,8*
САД, ммрт.ст.	114,4±4,4 116,2±4,2	116,6±3,2 119,8±3,4	115,6±3,2 118,33,7
ДАД, ммрт.ст.	64,1±4,2 61,2±4,1*	74,6±3,8 66,4±4,7*	68,2±3,15 64,4±3,4*
ДД,ммрт.ст.	50,3±4,3 55,0±4,0*	41,6±3,6 53,2±3,2*	47,4±3,3 54,2±3,4*
СДД, ммрт.ст.	85,2±4,1 84,3±4,0	92,1±3,5 88,7±3,6*	88,1±3,4 85,8±3,2
МОК, мл/мин	5031 5561*	4274 6295*	4385 6001*
ОПС, дин/сек. $см^5$	1538 1235*	1722 1127*	1607 1144*
Микроциркуляция: КПИ (в баллах)	3,32±0,8 1,12±0,6*	6,12±0,6 3,08±0,7*	5,62±0,7 2,94±0,4*
Количество функционирующих капилляров (в 1 мин)	15,8±2,2 19,2±1,2*	13,2±2,4 18,2±2,2*	14,5±2,1 18,8±2,1*

Некоренное население		
тренированные	нетренированные	вместе
21,9±0,6	22,8±0,6	22,5±0,4
73,2±4,2 72,6±4,0	71,6±3,8 70,8±3,4	72,8±3,1 72,1±3,0
1721±3,8	833±24	1276±54

1713±40	769±26	1219±50
1751±46	898±28*	1334±48
59,8±1,2 63,6±1,8	68,3±1,7 92,6±4,8*	62,8±1,6 88,2±1,9*
115,4±4,5 116,8±4,7	118,1±3,7 122,2±5,2	116,8±3,9 113,9±4,1
65,1±3,8 61,4±3,4*	76,2±3,9 60,4±4,9*	70,1±4,2 64,2±4,5*
50,3±4,3 55,0±4,1*	41,9±3,7 54,8±4,4*	46,7±3,9 55,8±4,2
86,2±4,0 84,5±4,1	93,8±3,7 89,4±3,8*	89,7±4,0 87,6±4,2
4954 5614*	4207 6889*	4295 6694*
1583 1126*	1784 1038*	1671 1047*
4,18±0,6	6,68±0,8	6,23±0,9
2,08±0,3*	3,48±0,7*	3,84±0,8*
12,4±1,2 16,4±2,1*	12,3±2,4 16,1±1,8*	12,7±3,8 16,2±0,8*

Примечание: в числителе – показатели до процедуры, в знаменателе – после процедуры; Р вычисляли между ними.

Кардиореспираторная компенсация организма у физически тренированных лиц в условиях высокой температуры и низкой влажности («перегорание» организма) осуществляется при более экономном функционировании механизмов терморегуляции по сравнению с физически нетренированными, на что указывают меньшая потеря веса и менее выраженные сдвиги функционального состояния сердечно-сосудистой системы, физиологическое протекание процессов адаптации к высокой температуре сопровождается через 24 часа после термопроцедуры, особенно у нетренированных лиц, повышением ФР (у коренного населения на 6,8%, некоренного – на 7,8% ($P \leq 0,05$) от исходного уровня (до процедуры сауны).

Для изучения адаптационных изменений сердечно-сосудистой системы при длительном и систематическом посещении сауны было проведено двухмесячное исследование больных тех же группах.

В отличие от однократной сауны после завершения 2-месячного курса обследуемые здоровые лица достигли определенного (достоверного) уровня адаптации, о чем можно судить по достоверному возрастанию физической работоспособности и ее стабилизации при нагрузках в сауне, а также в экс-

тремальных погодных условиях. Также имела место стабилизация гемодинамики и микроциркуляции при нагрузках.

В то же время большое возрастание МОК у нетренированных лиц, особенно некоренного населения, связано больше с выраженным возрастанием ЧСС (на 30,6% и 35,6%), а у физически тренированных лиц – за счет увеличения УОК – на 19,5% и 21,3% соответственно у коренного и некоренного населения ($P \leq 0,01$). ОПС снижалось у обследованных обеих групп, как у физически тренированных, так и у нетренированных лиц ($P \leq 0,01$). В микроциркуляторной системе определилось усиление капиллярного кровотока, расширение функционирующих и раскрытие нефункционирующих капилляров, открытие артерио-венозных шунтов, расширение их просвета. В связи с чем достоверно снижался КПИ ($P \leq 0,05$), возросло количество функционирующих капилляров, особенно у коренного населения. На ЭКГ выявлена синусовая тахикардия (учащение ЧСС на 15-38%). Патологических изменений при этом не обнаружено. Прирост ЧСС в среднем составил 27,5%, отмечена тенденция к укорочению предсердно-желудочковой проводимости, длительности электрической систолы ($P \geq 0,05$).

Эти данные свидетельствуют о количественных и качественных изменениях функционального состояния сердца, которые не сопровождаются патологическими нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы.

Исследования ФР проведены до первой процедуры, спустя 30 минут и 24 часа после первого пребывания в сауне.

Контрольные тестирования выявили: спустя 30 минут после термовоздействия тенденцию к снижению ФР у физически тренированных ($P \geq 0,1$) и достоверное снижение ее у физически нетренированных лиц коренного (на 7,0%) и некоренного населения (на 7,7%) ($P \leq 0,05$).

Анализ самочувствия обследуемых, состоящий гемодинамики, ФР, микроциркуляции, позволили сделать следующее заключение:

Так, из таблицы видно, что у исходно физически нетренированных лиц обеих этнических групп после двухмесячного курса процедур сауны достоверно возросла ФР (у коренного населения с 826±35 кгм/мин увеличилась до 998,8±40 кгм/мин (на 21%), при $P \leq 0,05$), в то же время у исходно физически тренированных лиц коренного населения (на 3,8%) и некоренного населения (на 3,4%) после курса сауны отмечалось незначительное и недостоверное увеличение ФР ($P \geq 0,05$).

В конце 2-х месячного курса через 30 мин после завершающей процедуры сауны отмечалась лишь тенденция к снижению ФР (при $P \leq 0,1$) по сравнению с ФР до процедуры, как у тренированных, так и нетренированных лиц. Также отмечалась лишь тенденция ($P \leq 0,1$) к повышению ФР спустя 24 часа после завершения сауны, тогда как после первой процедуры сауны спустя 24 часа у физически нетренированных лиц обеих этнических групп ФР была достоверно повышена ($P \leq 0,05$). После 2-х месячного курса процедур у нетренированных лиц ФР достоверно возросла (у коренного и некоренного населения на 21%) и стабилизировалась.

Из таблицы видно, что ЧСС до начала курса процедур составляла у физически нетренированных лиц коренного населения 68,5±1,5 уд/мин, у некоренного – 68,3±1,7 уд/мин, у тренированных – 60,2±1,2 уд/мин и 59,8±1,2 уд/мин соответственно. По окончании 2-х месячного курса сауны имело место урежение ЧСС (до процедуры сауны) на 3,0% (P≤0,5) и 6,3% (P≤0,05) у физически тренированных и нетренированных лиц коренного населения и на 2,5% (P≤0,1) и 6,6% (P≤0,05) соответственно некоренного населения.

Таблица 3.4.

Основные антропометрические данные и данные специальных исследований у здоровых лиц после двухмесячного курса процедур сауны (M±m)

Показатели	Коренное население		
	тренированные	нетренировнные	вместе
Возраст (лет)	21,5±0,5	22,8±0,4	22,1±0,4
Вес (кг)	66,3±3,8 66,1±3,6	65,8±3,7 65,2±3,5	66,1±3,8 65,7±3,4
Физическая работоспособность: До процедуры	1587±84	998,8±40*	1290,0±58*
Через 30 мин	1553,8±86	974,8±36	1263,9±60
Через 24 ч	1617,9±70	1020,7±42	1321,2±50
ЧСС, в 1 мин	58,6±1,4 60,6±1,5*	64,2±1,2 76,1±2,2*	61,8±1,3 70,2±1,4*
САД, ммрт.ст.	110,5±4,5 112,3±3,8	108,2±2,8* 114,5±3,4	109,3±3,8* 113,13,5
ДАД, ммрт.ст.	63,6±4,1 61,8±3,8	71,5±3,7 68,8±4,3	67,1±4,0 65,0±4,1
ДД, ммрт.ст.	46,9±4,4 51,6±4,2	36,7±3,2 45,7±3,4	42,2±4,1 49,1±3,8
СДД, ммрт.ст.	83,3±4,8 83,0±4,6	86,9±3,8 86,1±3,2	84,8±4,4 83,2±4,1
УОК, мл	84,4±3,2 91,8±3,3	75,5±3,3 77,9±3,6	79,6±3,4 80,0±3,5
МОК, мл/мин	5063 5565	4847 5928	4919 5616
ОПС, дин.сек – 5	1528 1361*	1701 1331*	1516 1321*
Микроциркуляция КПИ (баллы)	2,2±0,6 1,4±0,4*	3,8±0,8 1,9±0,6*	3,3±0,5 1,8±0,4*
Количество функционирующих капилляров (в 1 мин)	16,2±2,3 17,4±2,2	15,8±2,2 17,8±2,4*	16,1±2,2 17,6±2,2

Продолжение таблицы 3.4.

Некоренное население		
тренированные	нетренированные	вместе
21,9±0,6	22,8±0,6	22,5±0,4
73,3±4,0 72,5±4,5	70,8±4,2 70,6±4,0	72,0±4,1 71,6±4,2
1779,5±44	1009,6±35*	1431,7±5,9*
1758,6±57	988,4±28	1398,1±62
1821,8±46	1031,0±32	1467,0±48
58,3±1,1 60,8±1,3*	63,8±1,4* 76,2±1,8*	61,2±1,8 71,0±1,5*
111,8±4,2 113,2±4,4	111,2±2,6* 116,1±3,3	111,5±3,4* 114,4±3,2
63,2±4,2 61,6±3,6	72,4±3,7 69,8±3,4	67,5±3,8 65,7±3,2
48,7±4,1 51,6±4,0	38,8±3,0 46,3±3,7	44,0±3,2 48,7±3,9
83,6±4,9 83,2±4,7	88,5±4,4 88,4±4,2	86,0±4,7 85,4±4,4
86,7±3,8 90,7±3,4	80,3±2,8 82,6±3,2	82,9±3,0 84,5±3,3
5054 5514	5121 6292	5999 5289
1556 1344*	1781 1372*	1572 1346*
2,5±0,7 1,6±0,5*	4,0±0,8 2,3±0,7	3,8±0,6 2,0±0,7*
14,8±2,4 17,2±2,2	15,1±1,8 18,3±2,1*	15,0±2,2 17,9±1,2*

Примечание: В числителе до процедуры, в знаменателе – сразу после процедуры (кроме показателей ФР)

Р –вычислялся в числителе по отношению к показателям до начала курса сауны; в знаменателе отношения до заключительной (последней) процедуры и после.

Непосредственно после первой процедуры сауны ЧСС составляла 63,0±1,4 и 89,3±4,4 уд. в 1 мин у физически тренированных и нетренированных лиц коренного, 63,6±1,8 и 92,6±4,8 уд. в 1 мину некоренного населения. После двухмесячного курса урежение ЧСС у физически тренированных лиц коренного (на 3,8%) и некоренного населения (на 4,4%) было незначительным, у физически нетренированных лиц – достоверным (на 15,3% и 17,7% соответственно) ($P \leq 0,05$).

У физически тренированных лиц коренного и некоренного населения МОК почти не увеличился (на 0,6 и 2,0% соответственно) так же, как и УОК,

имевший тенденцию к увеличению (на 1,0% и 4,6%), P≥0,05). Подобная стабилизация внешней работы сердца является результатом исходной физической тренированности обследованных лиц данной группы.

У физически нетренированных лиц после 2-х месячного курса сауны наблюдалось достоверное увеличение УОК (на 21,0% и 30,4% у коренного и некоренного населения) на фоне значительного и достоверного урежения ЧСС (на 6,3% и 6,6% P≤0,05). У них отмечалось достоверное снижение САД (на 7,4%) у лиц коренного и 8,4% некоренного населения, P≤0,05). Это показывает, что в результате длительной тренировки в термокамере сердечно-сосудистая система у физически нетренированных лиц достигла определенного уровня адаптации, о чем свидетельствует эффективная и экономная внешняя работа сердца. Значительно и достоверно улучшилась микроциркуляция у физически тренированных и нетренированных лиц обеих этнических групп.

На протяжении двух месяцев курса сауны отмечены количественные и качественные изменения функции автоматизма, возбудимости и проводимости миокарда на ЭКГ.

У нетренированных лиц некоренного населения после 2-х месячного курса сауны по сравнению с первыми данными (после первой сауны) отмечалось уменьшение автоматизма синусового узла в ответ на гипертермию. У нетренированных лиц коренного населения в конце исследований наблюдалось уменьшение изменений ЭКГ во время термонагрузки, которое, однако, касалось больше ЧСС.

Положительная динамика показателей ЭКГ во время приема сауны на протяжении двух месяцев длительного наблюдения указывает на развивающуюся адаптацию сердца к тепловому воздействию у подавляющего большинства лиц. Неудовлетворительная переносимость процедуры сауны на протяжении 2 месяцев наблюдалась только в 1-м случае (испытуемый В. – из группы некоренного населения, нетренированный) и характеризовалась следующими ЭКГ признаками: значительным учащением ЧСС во время термонагрузки (до 147 уд/мин) переходом положительного зубца Т в двухфазный. Исследуемый был переведен на более «мягкий» режим пребывания в сауне с уменьшением температуры воздуха в термокамере до 70°С, длительности пребывания до 5 мин, увеличением отдыха между нами до 10 мин. При таком режиме отрицательная реакция прекратилась.

Таким образом, при длительном курсе (8–12 посещений сауны) на протяжении 2 месяцев наблюдается положительная динамика со стороны сердечно-сосудистой системы, свидетельствующей о постепенно развивающейся у нетренированных лиц адаптации организма к тепловому воздействию. Это выражается в урежении ЧСС в ответ на стандартную гипертермическую нагрузку; изменения некоторых показателей ЭКГ, после пребывания в сауне; улучшения ЧСС, АД, показателей гемодинамики в целом и в частности, микроциркуляции; достоверном улучшении ФР у физически нетренированных лиц.

Особенно примечательно не столько возрастание ФР, улучшение показателей внешней работы сердца и микроциркуляции, сколько стабилизация этих показателей: ФР стабилизировалась, достоверно не менялась как до процедуры, так и спустя 30 мин и 24 часа после заключительной процедуры курса.

Для того, чтобы установить, на сколько прочны и продолжительны достигнутые уровни устойчивости (метеоустойчивости) кардиореспиратор-ной системы у здоровых лиц, после 2-х месячного курса процедуры нами проведено повторное обследование этих лиц через 3 и 6 месяцев после завершения курса.

Как видно из таблицы 3.5., через 3 месяца после курса процедуры сауны полностью сохранены и стабилизированы показатели гемодинамики и ФР (см.табл.). Причем в экстремальных климатопогоных условиях (в тепловом дискомфорте, в обеих фазах «афганца»). В отличие от здоровых, нетренированных лиц, не получивших курс сауны, колебания ЧСС (от 1,2 до 4,2% при $P \geq 0,05$), систолического АД (2,40-3 при $P \geq 0,05$) были незначительными и недостоверными.

Таблица 3.5.

Основные показатели гемодинамики, физической работоспособности и микроциркуляции через 3 месяца после курса процедуры сауны, в экстремальных погодно-климатических условиях у нетренированных лиц

Показатели	Комфортные погодные условия (П=12)	Тепловой дискомфорт (П=8)	Фазы «афганца»	
			Продромы (П=8)	Вторжения (П=8)
ЧСС, в 1 мин	64,0±1,5	66,7±1,6	66,6±1,4	64,8±1,2
САД, ммрт.ст.	110,5±2,6	107,2±2,4	112,2±2,7	113,2±2,6
ДАД, ммрт.ст.	72,2±2,8	69,9±2,7	74,3±3,0	75,0±2,0
ПД, ммрт.ст.	38,3±2,7	37,3±2,5	37,8±2,8	38,2±2,6
СДД, ммрт.ст.	88,3±3,8	85,5±2,8	90,2±3,0	91,0±2,5
УОК, ммрт.ст.	62,2±3,2	63,2±3,0	60,6±2,5	60,4±2,6
МОК, мл/мин	3981	4215	4036	3914
ОПС дин. сек – 5	1774	1622	1788	1860
Физическая работоспособность (кгм/мин)	1005±90	970±75	977±80	980±75
Микроциркуляция КПИ (в баллах)	3,6±0,3	4,10,4	4,00,5	3,80,4
Количество функциональных капилляров (в 1 мм)	15,2±1,2	16,6±1,5	16,4±1,5	15,0±1,3

Внешняя работа сердца колебалась так же незначительно (МОК от 1,6% до 2,9% при $P \geq 0,05$) МОК достоверно повысился лишь в условиях теплового дискомфорта (на 5,9% $P \leq 0,05$), в других ситуациях колебания МОК были недостоверными. Колебания общего периферического сопротивления при «афганце» было недостоверным, однако, затем ОПС снизилось на 9,4% ($P \leq 0,05$). Микроциркуляторное русло больше реагировало в условиях теплового дискомфорта (КПИ возрос на 58%). Так же достоверные сдвиги наблюдались в обеих фазах «афганца» (КПИ возрос на 53% и 46%) ($P \leq 0,05$).

Физическая работоспособность у нетренированных лиц оставалась достоверно высокой по сравнению с таковой до начала курса процедур сауны и не уменьшилась, то есть оставалась стабильной даже в экстремальных климатопогодных условиях, что можно считать объективным показателем достигнутой адаптации – устойчивости, в том числе метеоустойчивости.

Проведенные исследования спустя 6 месяцев и более после проведенного курса сауны показали, что в отличие от 3-х месячного срока, некоторые показатели устойчивости кардиореспираторной системы в экстремальных климатопогодных условиях снизились.

Так, при сравнении результатов, полученных сразу после завершения курса сауны и спустя 6 месяцев, выявлено, что через 6 месяцев ЧСС достоверно повысилась (на 6%), ДАД и ОПС повысились на 10% и 14% соответственно ($P \leq 0.05$). Несколько ухудшилась внешняя работа сердца (УО на 130, МОК на 7%) (табл. 3.6.). Заметно (но недостоверно) ($P \geq 0,05$) снизилась ФР с 999 кгм/мин до 960кгм/мин (на 4%). Несколько ухудшились показатели МЦ.

Следовательно, через 6 месяцев после курса сауны появились признаки дестабилизации достигнутого уровня адаптированности сердечно-сосудистой системы. Об этом свидетельствуют достоверные колебания основных показателей гемодинамики, МЦ и некоторое снижение ФР в экстремальных климатопогодных условиях, чего не наблюдалось спустя 3 месяца после курса сауны. Таким образом, длительный курс сауны повышает адаптивные возможности физиологических систем организма.

Комплексное воздействие сауны на организм человека состоит в постепенном повышении температуры воздуха (в комнате отдыха сауны она составляет 24–30°С, в раздевалке 28–32°С, в парной около 90°С). Согласно данным Овчаровой В.Ф. (1984) в воздухе сауны, кроме гипертермии, наблюдается снижение количества кислорода (с 264,5 г/м^3 в комнате отдыха до 208,4 г/м^3 в парной). Разница составляет 56,1 гм^3 (или 21%). Автором рассчитан вертикальный градиент кислорода (по аналогии градиента давления, который равен 10 ммрт.ст. на каждые 100 м и высоты над уровнем моря). В среднем он равен 3,3 г/м^3 на каждые 100 м высоты. Отсюда вытекает вывод, что снижение весового содержания кислорода в воздухе на 56,1 г/м^3 эквивалентно подъему на высоту 1500 м над уровнем моря. В парной сауны, где абсолютная влажность превышает 40г/м^3, возникают метеопатические условия термического дискомфорта – перегрева с духотой. Сочетание низкого содержания кислорода с духотой (и перегревом) создает большую нагрузкуна функционирование кардиореспираторной системы.

Примечательно то, что если в комфортных погодных условиях (в спокойные дни) градиент потенциала атмосферного электричества) не превышает 10–15 декаволь/м, то в парной, по литературным данным исследователей (Овчарова В.Ф., 1988) он может достигнуть 400 и более декавольт/м. Такие высокие значения электрического поля атмосферы могут наблюдаться и в естественных условиях, но в период резкой смены погоды (по нашим данным), в фазах продромы и вторжения «афганца», обуславливающих развитие метеопатических реакций.

Таблица 3.6.

Основные показатели гемодинамики, ФР и микроциркуляции спустя 6 месяцев после проведения курса сауны

Основные показатели	Комфортные погодные условия (n=12)	Тепловой дискомфорт (n =9)	Фазы «афганца»	
			Продромы (n=7)	Вторжения (n=7)
ЧСС, в 1 мин	67,9±2,5*	72,8±2,6**	72,1±2,4**	69,2±2,5*
САД, ммрт.ст.	112,5±2,5	106,8±2,2**	122,7±3,0*	125,2±2,4*
ДАД, ммрт.ст.	78,6±2,0*	70,0±2,5**	82,2±1,8	85,5±2,5**
ПД, ммрт.ст.	33,9±2,3	36,8±2,4**	40,5±2,2**	39,7±2,5**
СДД, ммрт.ст.	92,8±2,8	85,5±2,5**	99,2±2,4**	102,0±2,5*
УО, мл	56,2±2,4*	62,7±2,2**	57,3±2,5	54,8±2,3
МОК, мл/мин	3816	4565**	4113**	3792**
ОПС, дин/сек – 5	1945*	1498*	1929	2252**
Физич. работоспособн. (кгм/мин)	960±50	884±25**	889±30**	920±50
Микроциркуляция КПИ (в баллах)	3,9±0,4	5,2±1,2**	4,9±1,2**	4,2±1,1**
К-во функционирующих капилляров (в 1 мм)	13,5±2,3	15,2±2,2**	15,0±2,5**	13,5±1,6

Примечание: Р – по отношению к показателям после окончания 2-хмесячного курса сауны обозначено знаком «*», по отношениюк комфортным условиям – «**».

Следовательно, комплексное воздействие ряда факторов сауны может вызвать симптомокомплексы (синдромы) адаптивных реакций либо физиологического (у здоровых), либо патофизиологического (у больных) характера. Значительные перепады температуры воздуха между естественной воздушной средой, комнатой отдыха и парной вызывают в организме фазное перераспределение крови, с переходом фазы расширения периферических сосудов в парной в фазу спазма под влиянием холодной воды в бассейне (или душе).

Тренировка тонуса сосудов и механизмов термоадаптации способствуют снижению реактивности периферических (афферентных) рецепторных зон (термо- баро- и механорецепторов) повышая порог их чувствительности. Длительная подобная тренировка в течение 2-х месяцев приводит к стабилизации адаптивных механизмов организма.

В данном разделе мы попытались доказать, что индивидуальной адаптации к экстремальным климатопогодным условиям можно добиться физиологической тренировкой в термальной камере-сауне. Пусковым фактором, который приводит к движению механизм аридной адаптации, как известно, является высокая температура внешней среды, что создается и в сауне. Но физиологическое состояние организма наряду с воздействием гипертермии летом, будет определяться влиянием и других факторов аридного комплекса, приобретающих порой первостепенное значение – в условиях аридной зоны это вторжение метеопатогенного комплекса «афганца». Развивающаяся погодная гипоксия в фазе продромы «афганца», переходящей в фазе вторжения «афганца» в спастический тип погоды.

Внешняя погодная гипоксия уступает свою доминирующую роль в фазе вторжения «афганца» циркуляторной гипоксии из-за спазма микрососудов и при этом первостепенное значение может приобретать также рост атмосферного электричества в комплексе; в организме развивается циркуляторная вторичная гипоксия и психо-эмоциональное напряжение.

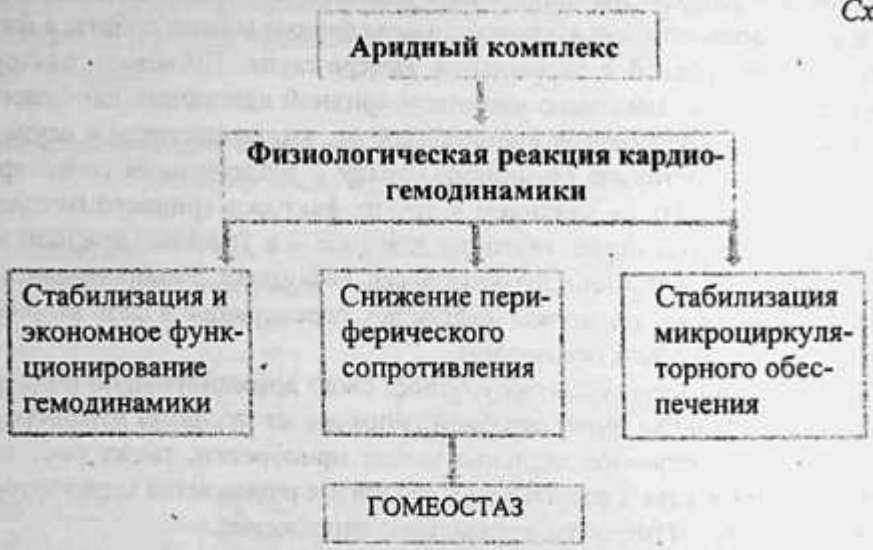
Как отмечалось выше, в сауне, кроме гипертермии наблюдается гипертермическая гипоксия (снижение весового содержания кислорода на 20–25%), что для здорового организма является тренирующей нагрузкой. Так же, как было отмечено выше, в сауне градиент потенциала атмосферного электричества растет в несколько раз, как и при метеопатических погодных ситуациях – «афганце», что также влияет на здоровых людей как тренировочный фактор. Все это создает сложную мозаичность воздействия гигротермических и метеорологических факторов как и в естественных условиях аридной зоны, что, видимо, обусловливает постепенный (в течение 2-х месяцев и более) выход отдельных физиологических систем на рубеж адаптивности. Особенности рассматриваемых процессов при адаптации в сауне и естественных условиях аридной зоны определяются и тем, что один и тот же раздражитель (гипертермия) воздействует на физиологические функции организма в двух указанных условиях.

При анализе приспособительных изменений в процессе длительного курса сауны можно обратить внимание на то, что часть из них у исходно физически нетренированных лиц является опосредованным отражением тех сдвигов со стороны отдельных функциональных систем, в частности, системы кровообращения, которые возникают при физической тренировке.

Нам представляется, что механизмы физиологической адаптации в аридных условиях (ускорение ее в условиях сауны) – процесс довольно сложный, в разной степени охватывающей весь организм, слагающийся из довольно простых и сложных приспособительных защитных реакций.

В даннойсхеме мы попытались показать этот механизм индивидуальной приспособительной реакции, приводящий в конечном итоге к стабилизации физиологических функций и достижения адаптации.

Схема 2.



Мы полагаем, что все же следует определить критерии адаптированности организма, когда наступает адаптация к экстремальным климатопогодным условиям аридной зоны. Достижение стабилизации физиологических функций в комфортных погодных условиях не может быть критерием адаптированности. Как считает большинство исследователей, более правильно использовать для этой цели физические (или другие) нагрузки, как критерии повышения устойчивости организма к неадекватным условиям (Казначеев В.П., 1986; Агаджанян Н.А.. 1986; Зуннунов З.Р., 1992; Маммадов И.М., Овезмуродова Ж.,1993).

На основании данных литературы и проведенных нами исследований мы считаем, что о наступлении адаптации к аридной гипертермии и воздействию метеопатогенного комплекса «афганца», в целом, к экстремальным климатопогодным условиям можно судить на основании следующих критериев:

1.Стабилизация физиологических функций кардиореспираторной и других систем не только в комфортных, но и в экстремальных погодных ситуациях, а также при нагрузках; достижение нового экономного уровня гомеостаза.

2. Повышение ФР при комфортных условиях и ее стабилизация или незначительное снижение в экстремальных ситуациях.

3. Стабильный ответ физиологических систем на ФН.

4. Значительное и стабильное улучшение самочувствия.

При достижении всех 4-х уровней можно считать, что адаптация завершена. Достижение четвертого условия (стабильное улучшение самочувствия) в сочетании с одним из других приведенных критериев свидетельствует о продолжающейся положительной динамике адаптации.

Таким образом, в данном разделе мы попытались обосновать один из методов – способов, ускоряющих наступление адаптированности к экстремальным условиям аридной зоны путем длительной тренировки физиологических систем организма в сауне.

1. Авцин А.П. Жаворонков А.А., Марачев А.Г., Миловаев А.П. Патология человека на Севере. – М.: Медицина, 1986. – 416 с.

2. Агаджанян Н. А. Адаптация к экстремальным условиям и биоритмы.Медико-социальные аспекты охраны здоровья студентов.Сб.научн.ст. Красноярск-1989;- С 5-30.

3. Агаджанян Н.А. Адаптация к экстремальным условиям и резистентность организма // Вестн. АМН СССР. – 1987; 6. – С. 24–28.

4. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. – МЕДпресс-информ, 2003. – 296 с.

5. Ассман Д. Чувствительность человека к погоде: пер. с нем. Л. Гидрометиздат. – 1966. – 247 с.

6. Ашуров А.Ч., Кодирова М.Ж., Хамидова Х.Н. Состояние микроциркуляции у больных гипертонической болезнью в процессе саунотерапии. III-съезд кардиологов Кырг. Республ. Бишкек. – 2001. – С. 49–51.

7. Бани. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 88–93.

8. Буйновская А.А. Влияние сауны на центральную, регионарную гемодинамику и хронокардиометрические показатели при системной склеродермии. Здравоохр. Белоруссии, 1985; 10. – С. 54–56.

9. Бутьева В.И., Швейнова Т.Г. Методические вопросы интегрального анализа медико-климатических условий. Комплексные биоклиматические исследования. Сборн. научн. трудов Московского филиала географического общества Академии наук СССР. – М.: 1988. –С. 97–106

10. Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А., Характер изменений микроциркуляции у больных гипертонической болезнью в период повышенного артериального давления. Тер. архив. – 2013; 9. – С. 46–52

11. Дусматов Б.Ж Адаптивно-корригирующее действие сауны на сердечно-сосудистую систему больных ИБС // Материалы Республик. научной конфер. «Актуальные вопросы физиотерапии и восстанов. лечении». – Бишкек, 1995. – С. 54–56.

12. Жуланова В.Г. Биоклиматическая оценка аридной зоны Узбекистана // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004. 2. – С. 21–23.

13. Зуннунов З.Р.; Физическая работоспособность как критерий устойчивости человека в условиях жаркого климата аридной зоны // Физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 1992; 6. – С. 18–24.

14. Зуннунов З.Р. Синдром аридного (метеорологического) напряжения // I-конгресс кардиологов Центральной Азии. – Бишкек, 1993.

15. Зуннунов З.Р. Адаптивные и дизадаптивные реакции центральной гемодинамики в условиях теплового дискомфорта // Тер.архив. – 1993; 9. – С. 72–75.

16. Зуннунов З.Р. Концепция развития «Синдрома аридного напряжения» в условиях жаркого климата // Материал. Республик. научной конфер. «Актуальные вопросы физиотерапии и восстанов. лечении». – Бишкек, 1995. – С. 52–54.

17. Зуннунов З.Р. Адаптация и дизадаптация к атмосферным метеопатогенным фактором аридной зоны // Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. – 2004; 2. – С. 17–21.

18. Зуннунов З.Р., Бутьева И.В. Особенности климата аридной зоны в период формирования ветра «афганца» // Вопр. курортол. – 1989; 2. – С. 14–18.

19. Казначеев В.П. Адаптация человека к климатогеографическим условиям и первичная профилактика. – Новосибирск, 1986; Т. 1. – С. 8–14.

20. Кожевников А.А. Социологический анализ медицинской помощи в регионах России с суровыми природными условиями (на примере Республики Алтай) // Тер. арх. – 2014; 8. – С. 110–118.

21. Конья А., Барджер А. Финская баня. Пер. с англ. – М., 1986. – С. 108.

22. Кузьменко В. А. Сердечно-сосудистые эффекты раздражения поверхностных и центральных терморецепторов в сауне .//Вопр. куроротол.-1984; 4.- С. 46-48.

23. Маммадов И.М., Овезмуродова Ж. Работоспособность в условиях жаркого климата и физиолого-гигиенические основы ее повышения. – Ашхабад, 1993. – 176 с.

24. Маненкова И., Луппова Л., Аветисова Н. Антиоксидантная защита у человека в условиях жаркого климата // III съезд физиологов Туркменистана: Тез. докл. – Ашхабад, 1996. – 48 с.

25. Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. – М., 1998.

26. Мезерницкий П.Г. Медицинская метеорология. Изд .2. Ялта, 1937. – 343.

27. Механизмы влияния климата на организм. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 55–63.

28. Миррахимов М.М. Окружающая природная среда и хронизация внутренних болезней // XIX Всесоюзный съезд терапевтов. Тез. Докладов. 4. 1. – М., 1987. – С. 18–19.

29. Никберг И.И., Ревуцкий Е. Л., Сакали Л. И. Гелиометеотропные реакции человека. – Киев: Здоровье, 1986. – С. 36–100.

30. Новикова Л.С. Сауна и сердечно-сосудмстая система.Тер. архив.1985; 10.- С. 144-150.

31. Овчарова В.Ф. Новый способ прогнозирования метеопатических реакций. Вопр. Курортол, 1987; 5. – С. 40–44.

32. Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.Н. и др. Влияние психосоциального стресса на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Кардиология. – 2014; 3. – С. 42–46.

1. Авцин А.П. Жаворонков А.А., Марачев А.Г., Миловаев А.П. Патология человека на Севере. – М.: Медицина, 1986. – 416 с.

2. Агаджанян Н. А. Адаптация к экстремальным условиям и биоритмы.Медико-социальные аспекты охраны здоровья студентов.Сб.научн.ст. Красноярск-1989;- С 5-30.

3. Агаджанян Н.А. Адаптация к экстремальным условиям и резистентность организма // Вестн. АМН СССР. – 1987; 6. – С. 24–28.

4. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. – МЕДпресс-информ, 2003. – 296 с.

5. Ассман Д. Чувствительность человека к погоде: пер. с нем. Л. Гидрометиздат. – 1966. -- 247 с.

6. Ашуров А.Ч., Кодирова М.Ж., Хамидова Х.Н. Состояние микроциркуляции у больных гипертонической болезнью в процессе саунотерапии. III-съезд кардиологов Кырг. Республ. Бишкек. – 2001. – С. 49–51.

7. Бани. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 88–93.

8. Буйновская А.А. Влияние сауны на центральную, регионарную гемодинамику и хронокардиометрические показатели при системной склеродермии. Здравоохр. Белоруссии, 1985; 10. – С. 54–56.

9. Бутьева В.И., Швейнова Т.Г. Методические вопросы интегрального анализа медико-климатических условий. Комплексные биоклиматические исследования. Сборн. научн. трудов Московского филиала географического общества Академии наук СССР. – М.: 1988. –С. 97–106

10. Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А., Характер изменений микроциркуляции у больных гипертонической болезнью в период повышенного артериального давления. Тер. архив. – 2013; 9. – С. 46–52

11. Дусматов Б.Ж Адаптивно-корригирующее действие сауны на сердечно-сосудистую систему больных ИБС // Материалы Республик. научной конфер. «Актуальные вопросы физиотерапии и восстанов. лечении». – Бишкек, 1995. – С. 54–56.

12. Жуланова В.Г. Биоклиматическая оценка аридной зоны Узбекистана // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004. 2. – С. 21–23.

13. Зуннунов З.Р.; Физическая работоспособность как критерий устойчивости человека в условиях жаркого климата аридной зоны // Физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 1992; 6. – С. 18–24.

14. Зуннунов З.Р. Синдром аридного (метеорологического) напряжения // I-конгресс кардиологов Центральной Азии. – Бишкек, 1993.

15. Зуннунов З.Р. Адаптивные и дизадаптивные реакции центральной гемодинамики в условиях теплового дискомфорта // Тер.архив. – 1993; 9. – С. 72–75.

16. Зуннунов З.Р. Концепция развития «Синдрома аридного напряжения» в условиях жаркого климата // Материал. Республик. научной конфер. «Актуальные вопросы физиотерапии и восстанов. лечении». – Бишкек, 1995. – С. 52–54.

17. Зуннунов З.Р. Адаптация и дизадаптация к атмосферным метеопатогенным фактором аридной зоны // Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. – 2004; 2. – С. 17–21.

18. Зуннунов З.Р., Бутьева И.В. Особенности климата аридной зоны в период формирования ветра «афганца» // Вопр. курортол. – 1989; 2. – С. 14–18.

19. Казначеев В.П. Адаптация человека к климатогеографическим условиям и первичная профилактика. – Новосибирск, 1986; Т. 1. – С. 8–14.

20. Кожевников А.А. Социологический анализ медицинской помощи в регионах России с суровыми природными условиями (на примере Республики Алтай) // Тер. арх. – 2014; 8. – С. 110–118.

21. Конья А., Барджер А. Финская баня. Пер. с англ. – М., 1986. – С. 108.

22. Кузьменко В. А. Сердечно-сосудистые эффекты раздражения поверхностных и центральных терморецепторов в сауне .//Вопр. куроротол.-1984; 4.- С. 46-48.

23. Маммадов И.М., Овезмуродова Ж. Работоспособность в условиях жаркого климата и физиолого-гигиенические основы ее повышения. – Ашхабад, 1993. – 176 с.

24. Маненкова И., Луппова Л., Аветисова Н. Антиоксидантная защита у человека в условиях жаркого климата // III съезд физиологов Туркменистана: Тез. докл. – Ашхабад, 1996. – 48 с.

25. Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. – М., 1998.

26. Мезерницкий П.Г. Медицинская метеорология. Изд .2. Ялта, 1937. – 343.

27. Механизмы влияния климата на организм. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. Изд.3-е, испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 55–63.

28. Миррахимов М.М. Окружающая природная среда и хронизация внутренних болезней // X1X Всесоюзный съезд терапевтов. Тез. Докладов. 4. 1. – М., 1987. – С. 18–19.

29. Никберг И.И., Ревуцкий Е. Л., Сакали Л. И. Гелиометеотропные реакции человека. – Киев: Здоровье, 1986. – С. 36–100.

30. Новикова Л.С. Сауна и сердечно-сосудмстая система.Тер. архив.1985; 10.- С. 144-150.

31. Овчарова В.Ф. Новый способ прогнозирования метеопатических реакций. Вопр. Курортол. 1987; 5. – С. 40–44.

32. Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.Н. и др. Влияние психосоциального стресса на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Кардиология. – 2014; 3. – С. 42–46.

33. Патофизиология сердечно-сосудистой системы; руководство, перевод с английского / Под ред. Л. Лилли. -3-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 672 с.

34. Ревич Б.А. Воздействие высоких температур атмосферного воздуха на здоровье населения в Твери / Б.А. Ревич, Д.А. Шапошников и др. // Гигиена и санитария, 2005; 2. – С. 20–24.

35. Сауна. /Под ред. В.М .Боголюбова. и М. Матея. – М., 1985.

36. Селье Г. На уровне целого организма. – М.: Наука, 1974. – 122 с.

37. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. – М.: Медгиз, 1960. – 267 с.

38. Смирнова М.Д., Свиридов О.Н., Вищеня М.В. и др. Использование мельдонина для улучшения адаптации пациентов с сердечно- сосудистыми заболеваниями к воздействию жары и коррекция связанного с ней окислительного стресса. Кардиология, 2014; 7; С. 53–60.

39. Султанов Ф.Ф. Эколого-физиологические аспекты жизнедеятельности человека в аридном регионе // Тезисы докладов III-съезда физиологов Туркменистана. – Ашхабад: Ылым, 1996. – С. 13–15.

40. Султанов Ф.Ф., Собичев В.И. Гормональные механизмы температурной адаптации. – Ашхабад, 1991. – 123 с.

41. Ульмасов Х.А., Карыева Б.Ч., Каргаев К. Стрессорные белки и адаптация. – Ашхабад: Ылым, 1993. – 212 с.

42. Худайбердиев М.Р. Терморегуляция организма в жарком климате. – Ашхабад, 1990. – 76 с.

43. Чубинский С.М. К вопросу влияния погоды на организм человека. Вопр. Курортол, 1980; 6. – С. 57–60.

44. Bugiardinir, Manfrini O., Pizzi C. Endothelial function predicts future development of coronary artery disease: a study of women with chest pain and normal coronary angiograms. – Circulation 2004; 109: P. 2518-2523.

45. Camici P.G., Crea F. Coronary Microvascular Disfunction. N Engl J. Med 2007, 356. – P. 830–840.

46. Schauberger G., Pirinqer M., Petz E. Int. J. Biometeorol. – 2000. – Vol.43, №4. – P. 154–162.

ГЛАВА 4. КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ, ОБОСТРЕНИЙ И ОСЛОЖНЕНИЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ

Для изучения влияния погоды на течение и обострение ИБС нами использовался динамический метод клинико-метеорологических наблюдений.

Изучена динамика обращаемости населения Термеза за скорой медицинской помощью по поводу обострений ИБС (29932 обращений).

Ретроспективно проанализированы 3844 истории болезни больных ИБС с целью выявления особенностей течения болезни; времени обострений ИБС; исхода; их взаимосвязи с «афганцем» и тепловым дискомфортом; возрастом; полом и этническим происхождением (лица коренного и некоренного населения) больных. Кроме того, проанализировано 256 случаев смерти больных за этот период от ИБС, зарегистрированных в стационаре и в областном бюро судебно-медицинской экспертизы (после их оценки по критериям, предложенным ВКНЦ СССР (РКНПК Минздравсоцразвития, Москва).

Результаты исследований подвергнуты статистическому анализу на ЭВМ «ЕС-1055» с помощью пакета статистической обработки «SAS».

4.1. Влияние метеопатогенных факторов аридной зоны на обращаемость населения за скорой и неотложной медицинской помощью по поводу обострений заболеваний системы кровообращения

На сегодняшний день одной из актуальных задач современной медицинской науки является изучение и знание особенностей климатических условий для правильного и полного представления вопросов развития и течения многих заболеваний, в том числе заболеваний системы кровообращения и смертности населения в глобальном или региональном аспектах (Акимова Е.В., Пушкарёв Г.С., Гафаров В.В., Кузнецов В.А., 2013; Гапон Л.И., СередаТ.В., Леонтьева А.В., Гультяева Е.П., 2013; Гафаров В.В., с соавт., 2015; Karan D., et al., 2000; Vorosmarty C.J., 2000).

Одним из крупнейших исследований, в котором был проведен анализ влияния погодных факторов, в том числе аномально высокой температуры на здоровье и смертность населения за десятилетний период, был EuroHEAT project (Improving Public Health Responses to extremeweather/heat-waves). Он был реализован в 9 крупных европейских городах (Афинах, Барселоне, Будапеште, Лондоне, Милане, Мюнхене, Париже, Риме, Валенсии) с общей численностью населения 25000000 человек (D'Ippoliti D., Mchelozzi P., Marino C.,et al., 2010).

В Нью-Йорке было показано, что достоверное повышение смертности населения города происходит в том случае, если эффективная температура воздуха не только превышает 30^0С, но и удерживается на этом уровне более 2 суток (Davis R.E., Kappenberger P.C., Novicoff W.M., Michaels P.J., 2003).

В этом аспекте представляют особый интерес климатические условия аридной зоны, характеризующиеся такими специфическими особенностями, как изнурящее жаркое, длительное лето, с выраженным тепловым дискомфортом (Султанов Ф.Ф., 1996; Зуннунов З.Р., 2004). Другой климатопогодной особенностью аридной зоны Узбекистана – региона Термеза – являются частые вторжения (холодных) воздушных масс, сопровождающихся сильными (пыльными) ветрами («афганцами») (Жуланова В.Г.,1996).

Эти климатопогодные факторы предъявляет значительные требования к приспособленным механизмам организма и, прежде всего, к сердечно-сосудистой системе.

Выявление механизмов влияния экстремальных климатопогодных факторов на организм больных и здоровых людей необходимо для научно обоснованной профилактики их неблагоприятных воздействий.

Следовательно, необходимо развитие фундаментальных исследований по изучению механизмов влияния экстремальных климатопогодных факторов аридной зоны на особенности течения многих заболеваний в т.ч. заболеваний системы кровообращения, развития метеопатических реакций, осложнений и смертности от них, а также на разработку вопросов их профилактики и лечения. Все это определяет актуальность разрабатываемой проблемы, для решения которой нами проведены комплексные исследования.

Для изучения влияния погоды на течение и обострение заболеваний системы кровообращения (ИБС, ИМ, ГБ, ОНМК) нами использовался комплексный метод клинико-метеорологических наблюдений.

Изучена динамика обращаемости населения за скорой медицинской помощью по поводу обострений этих заболеваний и их связь с вторжением «афганца» и выраженным тепловым дискомфортом (2006–2008 гг.).

Проанализированы 32339 обращений за скорой медицинской помощью по поводу обострений заболеваний системы кровообращения, из них по поводу стенокардии 29932 случаев; инфарктов миокарда (ИМ) – 306; гипертонических кризов – 2101 случаев. Из 29932 больных стенокардией мужчины составляли 15546 чел. (51,91%), женщин – 14380 (48,1%); из 306 больных ИМ – 180 (58,8%) было мужчин и 126 (41,2%) – женщин. Из 2101 больных ГБ, мужчины составляли 1143 человек (54,4%), женщины – 958 (45,6%). Анализ распределения больных по возрасту показал, что среди 32339 обратившихся больных, преобладали лица наиболее трудоспособного возраста – 50–59 лет (13258 человек), что составило 41% общего количества обращаемых людей; лица пожилого возраста (свыше 70 лет) составили 7599 чел. (23,5%).

Обращаемость больных ИБС за скорой медицинской помощью увеличивается с каждым годом. Изученная нами динамика абсолютного числа вызовов бригад скорой медицинской помощи по поводу обострений коронарной недостаточности за период с 2001 по 2008гг. с учетом данных статистического отдела Сурхандарьинского областного хокимията и численности населения города на 1 января каждого года представлена на рис 4.1.

Из рис. 4.1. следует, что при относительно плановом росте численности населения Термеза (на 27,7%) количество обращений по поводу коронарной недостаточности за 8 лет резко возросло (на 53,1%). Соотношение прироста населения и числа вызовов по поводу обострения ИБС составило 1:1,2. Уровень обращаемости при ИБС возрастал с 38,6 в 2001г. до 59,1 на 1000 жителей в 2008г.

При анализе распределения больных ИБС по полу выявлен более высокий уровень обращаемости женщин по сравнению с мужчинами. Доля женщин (в%) составляет в различные годы от 65,5 до 76,0% в среднем 68,4 ±3,3%; доля мужчин – от 23,9 до 44,6%, в среднем 31,5±3,3%.

Соотношение мужчин и женщин в среднем за 8 лет составляет 1:2,1, а отношение численности мужчин к численности женщин в Термезе (по данным областного отдела статистики) равно 1:1,1.

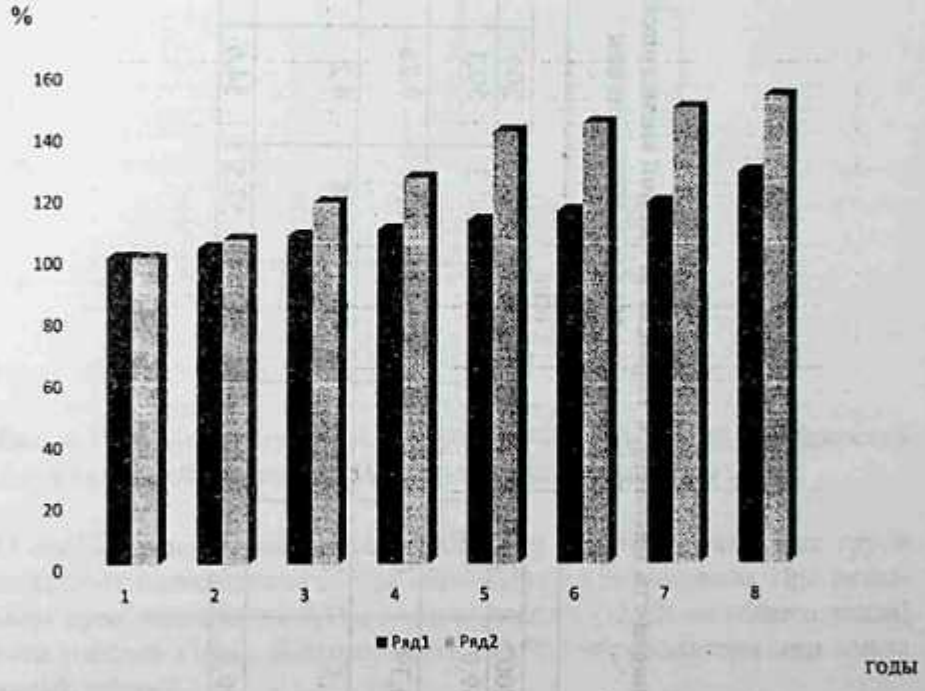


Рис. 4.1. Рост численности населения Термеза и обращаемость в скорую медицинскую помощь больных ИБС.

По горизонтали – годы; по вертикали – динамика роста численности населения и частоты обращений (в %), к уровню 2001 г.
Ряд-1– численность населения (%). Ряд-2– обращаемость (%).

Таблица 4.1.

Обращаемость населения Термеза за скорой медицинской помощью при обострениях ИБС на 1000 человек

	Годы								M±m
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Обращ. при обостр. ИБС	37,1	39,0	42,0	43,9	47,8	50,3	50,1	57,5	46,0±2,6
Обращ. при ИМ	0,35	0,39	0,64	0,84	0,99	0,47	0,28	0,18	0,52±0,1
Обращ. при сосуд. кризах и инсульте	1,1	1,5	3,0	3,8	7,0	6,8	4,2	1,4	3,6±0,7
Всего	38,6	40,9	45,6	48,5	55,8	57,5	54,6	59,1	50,1±2,6

Анализ распределения по возрасту (рис.4.2.) показывает, что среди обратившихся за скорой медицинской помощью по поводу обострений ИБС большую часть имеют лица в возрасте 50–59 лет (29,5% от общего количества).

Вызовы к лицам в возрасте до 39 лет составляют 9,3%, а старше 50 лет – 71,9% общего числа вызовов по обострению ИБС (средний возраст обратившихся составил 56,9±0,8 лет).

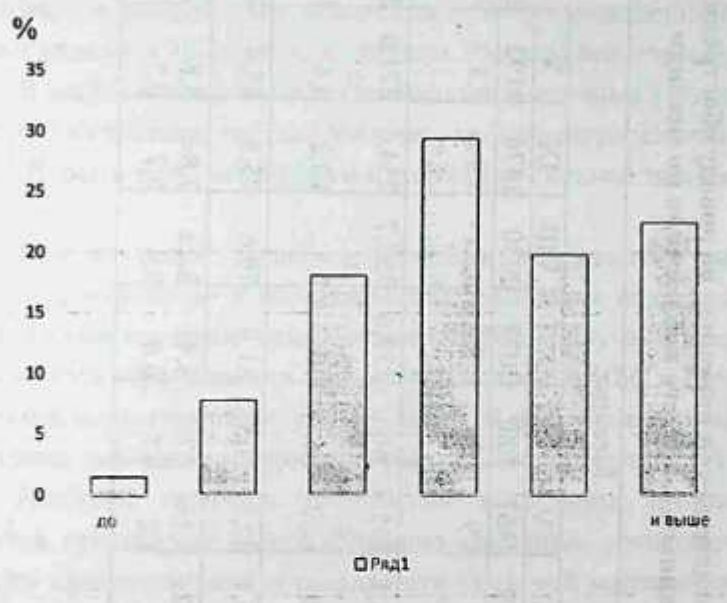


Рис. 4.2. Обращаемость жителей аридной зоны за скорой медицинской помощью в связи с обострениями ИБС по возрастным группам (в %).

О преобладании среди больных ИБС лиц старших возрастных групп свидетельствует и социальный состав обратившихся за помощью. При незначительном преобладании (на 2,1%) доли служащих (12,1% от общего числа) над долей рабочих (10%), большая часть (58,5%) обратившихся лиц имела пенсионный возраст.

Как видно из обзора литературы, многими исследователями (в различных климатических зонах) был выявлен сезонный ритм течения ИБС и, как проявление этого ритма, сезонные колебания обращаемости больных ИБС за медицинской (в стационаре или вне его) помощью.

Отдельными исследователями (Оксевич И.Г., 1981; Хамитов Л.Я., 1986), использовавшими данные службы скорой медицинской помощи Ташкента, Ашхабада и Самарканда обнаружена тенденция к увеличению частоты обращений в связи с обострениями сердечно-сосудистых заболеваний в холодные и переходные периоды года.

В регионе аридной зоны юга Узбекистана до нашей работы подобные исследования не проводились.

Таблица 4.2.

Обращаемость населения за скорой медицинской помощью по поводу обострений коронарной недостаточности по данным 8-летнего наблюдения по месяцам

	Месяцы												Всего за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Сумма за 8 лет	3180	2584	3673	2689	2367	080	2077	2030	1876	2192	2271	2913	29932
Процент от общего числа за все годы	10,6	8,6	12,3	9,0	7,9	,9	6,9	6,8	6,3	7,3	7,6	9,7	100,0
Среднемесячное количество	397,5±13,2	323,0 ± 12,5	459,1± 13,9	336,1 ± 14,9	295,9 ± 11,2	60,0 ± ,6	259,6 ± 10,3	253,7 ± 9,5	234,5 ± 10,2	274,0 ± 9,6	283,9 ± 10,0	364,1 ± 13,5	3741,5 ±110,6
Индекс сезонных колебаний	124,3	111,7	143,7	108,1	92,2	4,5	81,6	79,6	75,8	85,4	98,2	114,6	100,0
Среднесуточное количество обращений	12,8±1,4	11,5± 1,6	14,8±1,4	11,2± 0,8	9,5± 1,2	,7± ,7	8,4± 0,6	8,2± 0,4	7,8± 0,7	8,8± 0,5	9,5± 0,7	11,7± 1,2	10,3± 1,1

Из таблицы 4.2. видно, что максимальное количество вызовов при обострении ИБС отмечается весной (29,2%) и зимой (28,9%), а минимальное – летом (20,6%) и осенью (21,2%).

Мы решили выяснить сезонность возникновения обострения ИБС и причины ее. Учитывая это обстоятельство, а также то, что тенденция развития изучаемого явления криволинейна, для определения сезонных колебаний этого вида обращений мы использовали метод отношения фактических месячных данных к 12-месячным средним. Расчеты представлены в таблице 4.2.

В наших исследованиях учитывалась специфика региона – аридной зоны юга Узбекистана, где, как известно, кроме изнурительной летней жары от 40 до 70 раз в году наблюдаются вторжения сильной пыльной бури «афганца».

При изучении зависимости между вторжениями метеопатогенного комплекса «афганца» и обращаемостью населения за скорой и неотложной медицинской помощью при обострениях ИБС получены следующие результаты:частота обращаемости по поводу обострений ИБС в Термезе находилась в сильной корреляционной связи с частотой формирования метеопатогенного комплекса «афганца» (корреляция рангов Спирмана равна r=0,8).

Наиболее активные циркуляции атмосферы, вторжения холодных фронтов, приводящие к формированию «афганца», совпадают с повышением частоты среднесуточной обращаемости за скорой медицинской помощью по поводу обострений ИБС, развития ИМ, сосудистых кризов и мозговых инсультов (рис. 4.4.) (корреляция соответственно равна 0,82; 0,81; 0,83).

Частота обращений за скорой медицинской помощью по поводу обострений ИБС уменьшилась в летние месяцы – 84,5; 81,6; 79,6 % и осенью, несколько увеличиваясь к ее концу – в ноябре (75,8; 85,4 и 92,2%), в декабре этот показатель составил 114,6%. В январе обращаемость значительно возрастала – 124,3%, достигнув максимума в марте месяце – 143,7% (по отношению к среднемесячным за 8 лет взятым за 100%) (рис. 4.3.а).

Помесячная динамика частоты обращений при развитии ИМ повторяла сезонность обращаемости по поводу обострений ИБС и носила более выраженный характер (рис.4.3.б). Показатель сезонности в марте составил 200,0% и был наивысшим; в августе и сентябре – 38,1% и 39,3% – показатели были наименьшими. Такая же картина наблюдалась при анализе обращаемости по поводу сосудистых мозговых кризов и инсультов (рис. 4.3.в).

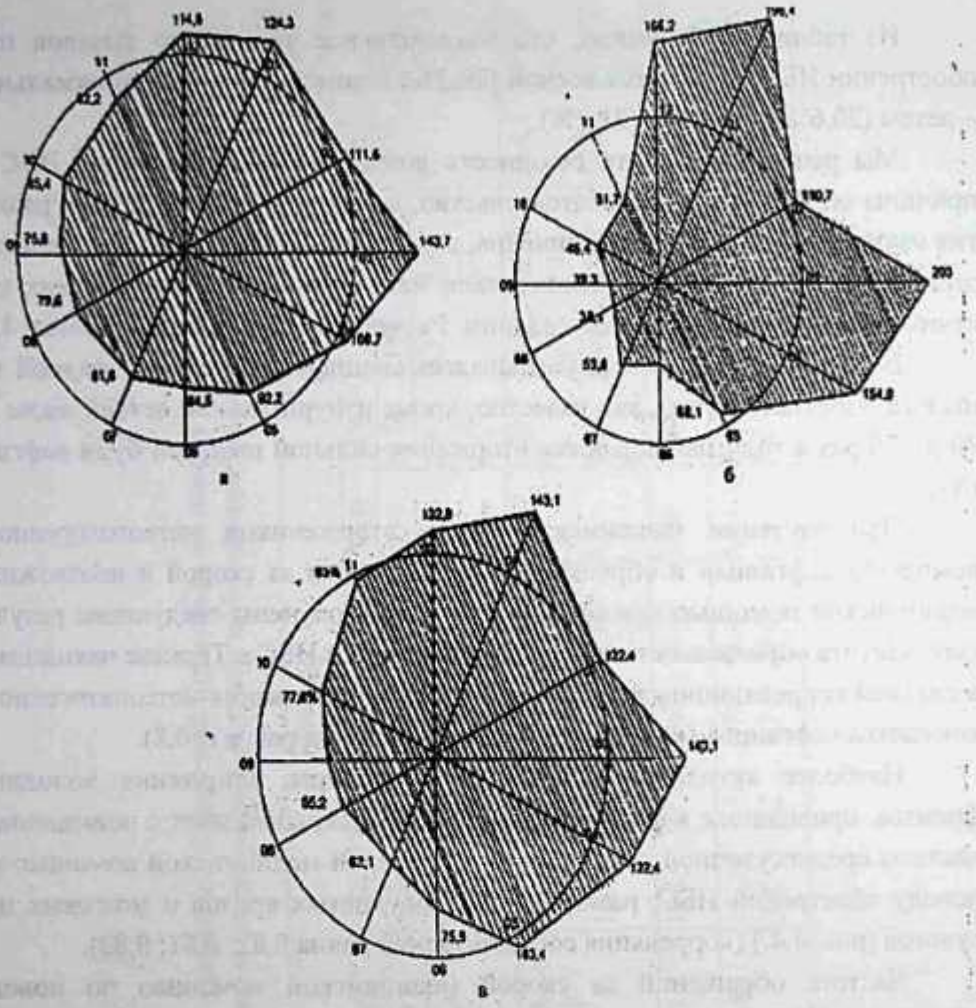


Рис. 4.3. Частоты среднесуточной обращаемости за скорой медицинской помощью по поводу обострений ИБС (а), развития ИМ (б), сосудистых кризов и мозговых инсультов(в).

Для дальнейшего подтверждения установленной нами зависимости между вторжениями «афганца» и частотой обострений ИБС, также развитием ИМ и гипертонических кризов мы применили метод «наложения эпох» (рис.4.4.) При проведении анализа принимали дни вторжения метеопатогенного комплекса «афганца» за нулевой (реперный) день и подсчитали количество обращений за 5 дней до и 5 дней после него по каждому дню.

Достоверная связь обнаружена между ростом числа обострений ИБС и фазой вторжения «афганца», которая сопровождается перепадами в метеопараметрах в пределах амплитуды больше, чем на 1,5 б.

При вторжении «афганца» в фазах продромы и вторжения количество обострений ИБС увеличивается в среднем в 2,6 и 2,2 раза; а развитие ИМ – в

3,1 и 2,7 раза. Количество сосудистых кризов мозговых инсультов соответственного в среднем в 2,8 и 3,6 раза по сравнению со среднегодовым уровнем обращений.

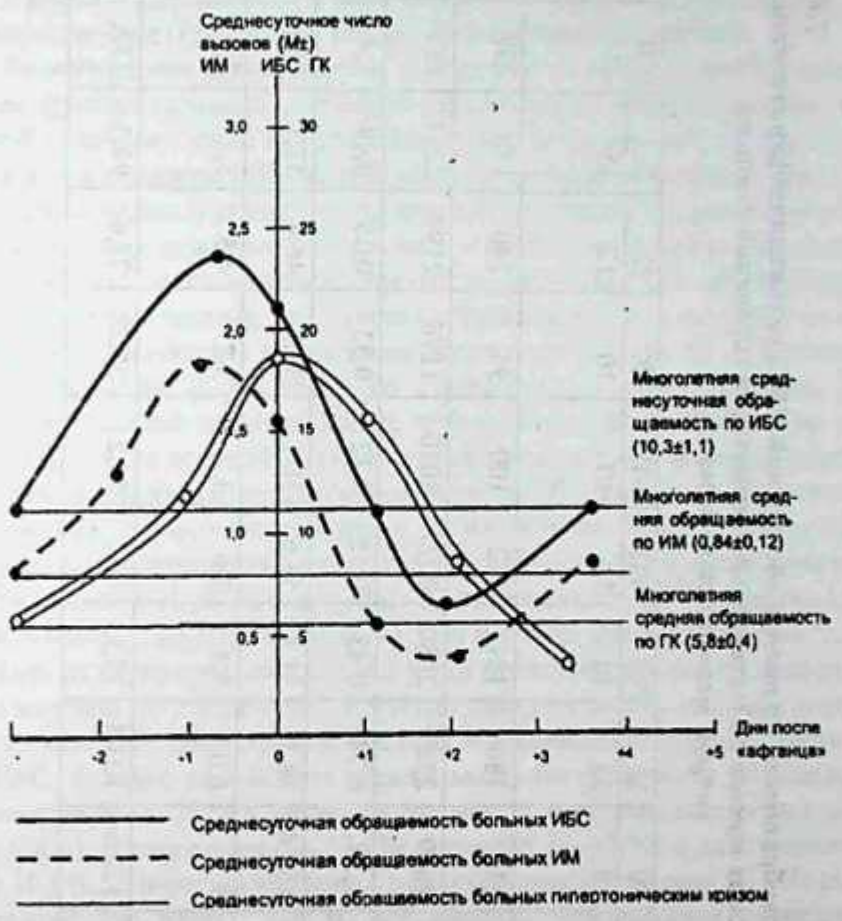


Рис.4.4. Динамика обращаемости по поводу обострений ИБС, ИМ и ГК в метеопатогенные дни – в фазах продромы и вторжения «афганца».

Анализ годового хода-динамики обращаемости больных за скорой медицинской помощью по поводу обострений ИБС по часам в течение суток выявил неравномерность (рис. 4.5.).

С помощью не параметрического критерия итераций статистически подтверждена закономерность этой динамики. Изучение времени возникновения острых ИМ, приступов стенокардии, сосудистых кризов и мозговых инсультов указало на особую уязвимость больных в утренние и вечерние часы.

Таблица 4.3.

Среднемесячное количество обращений по поводу обострений ИБС, развития инфаркта миокарда и гипертонических кризов по материалам Термезской городской станции скорой медицинской помощи

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Инфаркт миокарда в абс.числах	51	26	52	39	23	14	14	10	10	12	15	41	306
Гипертонические кризы	257	199	256	214	186	131	112	100	96	140	178	232	2101
ИБС всего в абс. числах	3180	2584	3673	2689	2367	2080	2077	2030	1876	2192	2271	2913	29932
Среднесуточное число по ИМ	1,65	0.93	1,68	1,30	0,74	0,43	0,45	0,32	0,33	0,39	0,48	1,4	0,84+0,17
Индекс сезонных колебаний	196,4	110,7	200,0	154,8	88,1	51,2	53,6	38,1	39,3	46,4	57,1	166,7	100,0
Среднесут.к-во гипертонических кризов	8,3	7.1	6,6	7,1	6,0	4,4	3,6	3,2	3,2	4,5	5,7	7,7	5,8±0,4
Индекс сезонных колебаний	143,1	122,4	143,1	122,4	103,4	75,9	62,1	55,2	55,2	77,6	98,3	132,8	100,0

Первый подъем обращаемости больных ИБС наблюдается в период с 9 до 12 ч. (17,5%). Более существенный подъем частоты вызовов отмечен с 18 до 21 ч. (20,5%). Снижается поток обращений днем с 12 до 15 ч. и с 15 до 18 ч. и значительный спад отмечается ночью с 24 до 6 утра.

Уровни обращаемости в часы подъемов и спада в ночное время достоверно отличаются ($P \leq 0{,}001$) от годового среднечасового уровня.

Более высокая обращаемость в вечерние часы определяется суточным ритмом функционального состояния сердечно-сосудистой системы, максимальной ослабленностью приспособительных механизмов к исходу дня, прекращением в это время работы амбулаторно-поликлинических учреждений.

Если в целом годовой ход по часам подчиняется вышеописанной закономерности, то в дни знойного сезона – в сезон длительного теплового дискомфорта – эта закономерность несколько меняется. Так, из приведенного нами анализа выяснилось, что высокая обращаемость больных ИБС за скорой и неотложной помощью значительно возрастает с 15 до 21 ч. местного декретного времени. В это время по данным многолетних расчетов ЭЭТ и РЭЭТ, наблюдается теплоощущение человека по основной шкале на уровне «очень жарко», то есть наблюдается выраженный тепловой дискомфорт.

Так, в июне наблюдается возрастание обращений по сравнению со средним многолетним показателем с 15 до 18 ч. на 46,4%, с 18 до 21 ч. на 49,6%, то есть соотношение показателей среднемесячного обращения к показателям в июне с 15 до 18 ч. и с 18 до 21 ч. соответственно составило 1:1,46 и 1:1,49; в июле – 1:1,83; в августе – 1:1,70 и 1:1,76. Эта закономерность хорошо видна на карте-графике (рис. 4.5.), где представлены распределяемые частоты вызовов по часам суток с учетом сезонности. По месяцам выделены области высокой, повышенной, средней и пониженной обращаемости больных ИБС. Условно за высокую обращаемость были приняты обращения, составляющие более 18,% в часовом интервале из всей обращаемости в течение суток (24 ч); повышенную 14–17,9%; среднюю 10–13,9% и за пониженную – менее 10,0%. Данные обработаны с использованием критерия χ^2 . Из рис. 4.5. (карты-графики) видно, что во все месяцы года высокая обращаемость наблюдается с 18 до 21 ч вечера.

В январе наблюдалась высокая обращаемость с 9 до 12 ч. утра и с 18 до 21 ч. вечера; средняя – днем с 12 до 15 ч.; повышенная – с 15 до 18 ч. и с 21 до 24 ч.

В феврале повышенная обращаемость составили с 9 до 18 ч и с 21 до 24 ч ночи. В марте высокая обращаемость начиналась уже с 9 ч утра до 15 ч дня, с 15 до 18 ч – средний уровень; с 18 до 21 – вновь высокий уровень. В апреле с 6 до 12 ч – средний уровень обращаемости, а с 12 до 18 ч и с 21 до 24 ч – повышенный; в мае лишь с 9 до 12 ч утра была повышенная обращаемость.

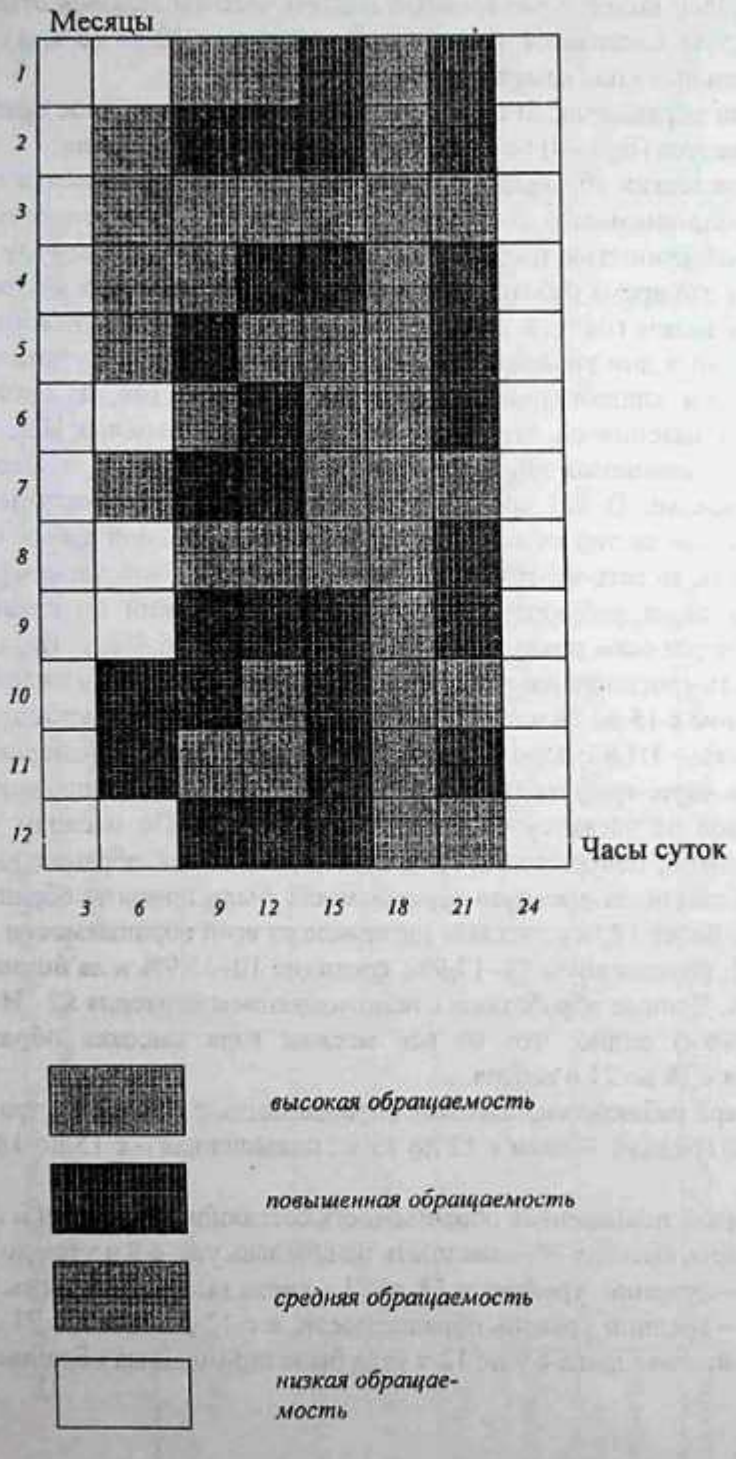


Рис. 4.5. Временная карта-график обращаемости больных ИБС.

В отличие от других месяцев в знойное лето – в июне, июле и августе месяцах – наблюдалась высокая обращаемость в разгаре дня, начиная уже с 15 ч дня до 21 ч время наивысшей температуры в Термезе. Осенью и зимой высокая обращаемость отмечена с 18 до 21 ч.; в сентябре и декабре месяцах повышенная обращаемость отмечена с 9 до 15 ч; в октябре с 6 до12 ч утра и с 15 до 18 ч дня; в ноябре с 6 до 9 ч, с 15 до 18 ч и с 21 до 24 ч. В декабре месяце с 9 до 18 ч была повышенная обращаемость. Колебания частоты обращений в течение суток для каждого месяца года были статистически достоверны.

Следовательно, обращаемость больных ИБС в целом в течение года невысока в ночные часы, утром она возрастает, днем несколько снижается и к вечеру значительно возрастает, после чего резко снижается. Исключение составляют летние месяцы – июнь, июль, август – наиболее жаркие месяцы года в Термезе, когда высокая обращаемость начинается с 15 ч и продолжается до 21 ч.

Таким образом, проведенные исследования показали, что в регионе аридной зоны обращаемость населения за скорой медицинской помощью по поводу обострений заболеваний системы кровообращения увеличивается в период формирования ветра «афганца» (в зимне-весенний период года), летом обострение хронический коронарной недостаточности наступает в основном у пожилых лиц – в возрасте свыше 70лет.

Этот феномен объясняют социальными причинами (пожилые люди чаще одиноки) и физиологическими особенностями, что, как полагают, с возрастом уменьшается резистентность к тепловому стрессу (Ревич Б.А., Шапошников Д.В.. Галкин В.Т. и др., 2005; Ревич Б.А., 2010; Keatinge W.R., Coleshaw S.R.K., Easton J.C. et al., 1986). Согласно данным литературы, увеличение обострений патологий системы кровообращения и смертности от них на фоне аномального для данного региона повышения температуры воздуха, но не более 38–40^{0}С, чаще всего обусловлено типичными причинами, характерными для пожилых людей (Ревич Б.А., 2010). Полагают, что на фоне повышенного потоотделения при неадекватном восполнении жидкости возникает гемоконцентрация, провоцирующая тромбообразование (с развитием, в первую очередь, инсультов, если принимать во внимание структуру причин избыточной смертности летом) (Чазов Е.И., Бойцов С.А., 2012).

Можно также предположить, что в случае, если температура воздуха превышает температуру тела, естественный механизм охлаждения тела посредством активизации кожного кровотока и потоотделения у пожилых людей становится менее эффективным. Поэтому у пожилых людей с выраженной хронической сердечной недостаточностью может возрастать гемодинамическая перегрузка левого желудочка на фоне избыточной централизации кровотока, возникающего на фоне снижения кожного кровотока (Чазов Е.И., Бойцов С.А., 2012).

Таким образом, как при условиях активной циркуляции атмосферы, в период формирования метеопатогенного комплекса – ветра «афганца», так и при тепловом дискомфорте – летом, наблюдались обострения патологии си-

стемы кровообращения. Основным патогенетическим пусковым фактором при этих ситуациях является развитие внешней погодной (в фазе продромы «афганца») и внутренней циркуляторной гипоксии (в фазе вторжения, «афганца»); а также, внешней гипертермальной погодной гипоксии (при тепловом дискомфорте летом), и без того усугубляющей наличие кислородной недостаточности у этих больных.

4.2. Особенности течения ишемической болезни сердца в аридной зоне

Всего за исследуемый период проанализированы истории болезни 3844 случаев ИБС и 256 случаев летального исхода от ИБС.

Из 3844 больных ИБС мужчин было 1884 человека (49,1%); женщин 1960 (50,9%); их соотношение 1:1,1. По возрасту: до 40 лет больных было 290 (7,5%); 40 – 49 лет – 980 (25,5%); 50 – 59 лет – 1402 (36,5%); 60 – 69 лет – 694 (18,1%) и в возрасте 70 лет и выше – 478 (12,4%) больных.

При этническом анализе из 3844 больных 2168 человек (56,4%) были коренные жители и 1676 (43,6%) – некоренное население. По полу они распределялись следующим образом: среди больных ИБС коренных жителей – мужчин было 1274 (58,8%); женщин – 894 (41,2%). У некоренного населения мужчин было 610 (36,4%); женщин – 1066 (63,6%). Из этих данных видно, что у некоренного населения преобладали женщины в соотношении 1:1,7; а у коренных жителей – мужчины в соотношении 1:1,4.

Из общего количества 3844 больных у 1695 (44,1%) человек диагностирована стабильная стенокардия напряжения разных функциональных классов, у 1104 (28,7%) – стенокардия напряжения в сочетании с ГБ; 162 (4,2%) больных перенесли острый ИМ; у 883 (23,0%) был выявлен постинфарктный кардиосклероз

Таблица 4.4.

Распределение больных по возрасту и этническим группам

Этнические группы	Возрасты									
	До40лет		40 – 49		50 – 59		60 – 69		70лет ивыше	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Коренное население	182	8,4	578	26,7	794	36,6	376	17,3	238	11,0
Некорен. население	136	8,1	344	20,5	608	36,3	348	20,8	240	14,3

Из данной таблицы видно, что госпитализируемые больные в обеих этнических группах по возрасту достоверно не отличались. В основном преобладали больные в возрасте 50–59 лет (36,3 и 36,6%).

У мужчин коренного населения, кроме болей в области сердца часто отмечались эквиваленты этих болей в виде тошноты, рвоты и болей в эпигастральной области. На ЭКГ часто имели место признаки нарушений коро-

нарного кровообращения в задне-диафрагмальной (базальной) области с захватом боковых стенок. Частое поражение сосудов в задне-диафрагмальной области мужчин коренного населения объясняется своеобразием этнически-бытовых укладов, например, плотное жирное питание (часто переедание при редком 2-3 раза приеме пищи в сутки), прием пищи в положении лежа, упираясь на локти, что является характерной позой во время употребления пищи почти у всех мужчин региона.

Проведенный анализ показал также, что наибольшее количество больных ИБС госпитализировалось в весенне-зимний период года. Госпитализация уменьшается в поздне-весенние и жаркие летние месяцы (табл.4.5., рис.4.8.). Так, если среднемесячное поступление больных в клинику за исследуемый период составило 320,3±11,4 больных, то в декабре оно составило 360±11,7; январе – 400±11,8; феврале – 342±10,3; марте – 428±14,2; апреле – 370±12,6 ($P<0,05$).

Данные литературы по вопросу о влиянии климатических условий и сезонов года на течение сердечно-сосудистых заболеваний указывает на значение не столько абсолютной величины того или иного метеорологического элемента (в частности, холода или жары), сколько на значение резких колебаний и устойчивости погодообразующих метеорологических элементов. (Жуланова В.Г., 2004; Зуннунов З.Р., 2013).

Видимо поэтому наибольшие частые обострения и осложнения имели место в весенние месяцы (особенно в марте), когда наибольше повторялся «афганец», являющийся резким метеопатогенным фактором региона.

Среднемесячная повторяемость «афганца» и среднемесячные поступления больных ИБС в клинику приведены на таблице 4.5. и на рис. 4.6.

Таблица 4.5.

Годовой ход поступления больных в кардиологическое отделение (в %) и среднемесячное количество метеопатогенных дней при «афганце» по месяцам

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Метеопатогенные дни	10,5	9,3	15,5	11,9	10,8	8,1	6,4	3,6	4,0	5,5	7,1	7,3
Поступления больных	10,7	9,1	12,2	8,6	8,1	7,2	6,9	6,7	6,1	7,2	8,1	9,1

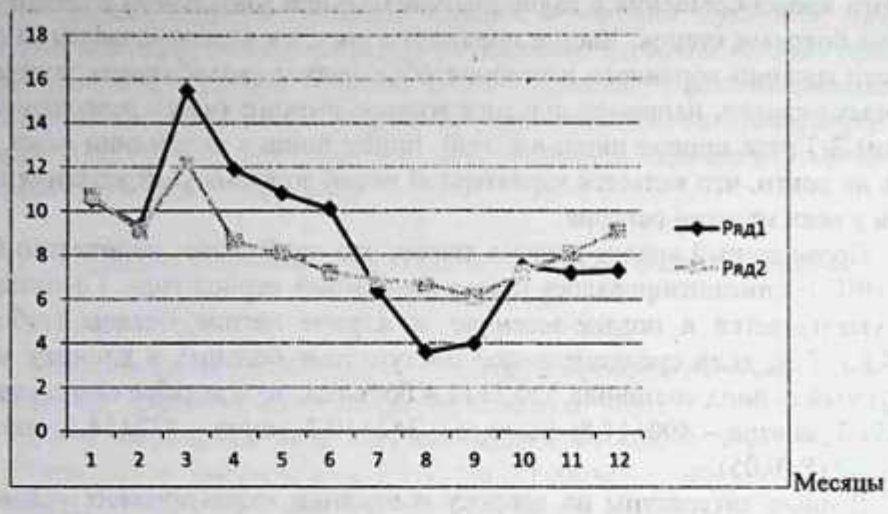


Рис. 4.6. Годовой ход поступления больных в кардиологическое отделение (в %) и среднемесячное количество метеопатогенных дней при «афганце»

Ряд 1- метеопатогенные дни
Ряд 2- поступление больных

Как видно из рисунка, высокая госпитализация в течение года наблюдалась в марте (12,2%) и в январе (10,7%), когда по многолетним данным наблюдались и наиболее частые вторжения «афганца». Корреляционная связь получалась высокая (r= 0,8).

При тщательном анализе по этническим группам при сохранении вышеописанной закономерности в целом наблюдался все же иной ход поступлений больных в клинику у некоренного населения, т.е. отмечен рост поступлений также и в месяцы знойного лета. Если в летние месяцы (июнь, июль, август) лиц коренного населения поступило 19,2% от среднегодового уровня, то у некоренного населения этот показатель был намного выше – 26,6% ($P<0,05$).

Исходя из этого, можно отметить, что у некоренного населения чаще наступает обострение ИБС в знойное лето по сравнению с коренным населением.

Анализ поступления больных в кардиологическое отделение в связи с обострением патологического процесса по месяцам и сезонам года показал, что в зимне-весенний период года отмечается рост, а в летне-осенний – снижение поступления больных.

На фоне общего снижения госпитализации летом отмечается увеличение доли больных некоренного населения в структуре госпитализируемых.

При анализе поступлений методом «наложений эпох» выявлено, что в фазе продромы «афганца» и в фазе его вторжения происходит резкий подъем среднесуточного поступления больных в клинику. Соотношение поступлений в спокойные дни и в метеопатогенные дни вторжения «афганца» – фаз

продромы и вторжения были: 1:1,8; 1:1,6 к тепловому дискомфорту 1:0,85 (рис.4.7.)

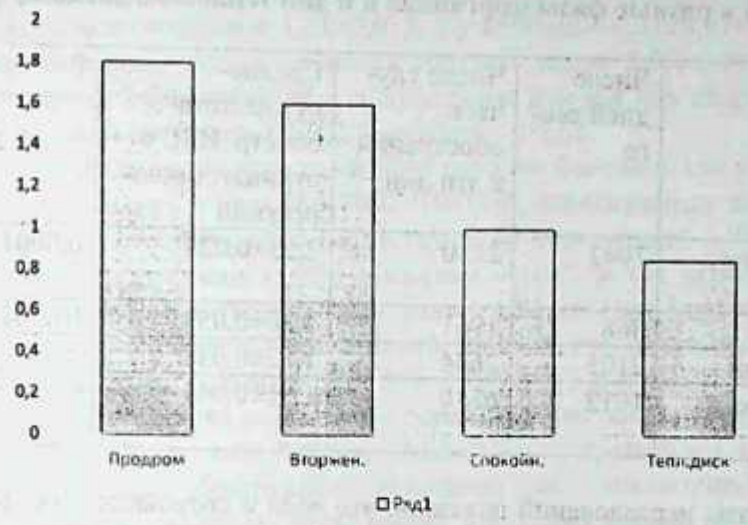


Рис. 4.7. Соотношение поступления больных в спокойные дни (спокойн.) к метеопатогенным дням – фазам продромы (продром) и вторжения (вторжен.) «афганца», а также к тепловому дискомфорту (тепл. диск).

Таким образом, выявлена определенная закономерность в поступлении больных в кардиологическое отделение в связи с обострениями ИБС, проявляющаяся в их увеличении в зимне-весенний период года – в период наиболее частой повторяемости метеопатогенных дней, обусловленных вторжением «афганца».

На фоне общего снижения потока поступлений летом выделялось относительное его увеличение у некоренного населения по сравнению с коренным населением. Более чем в 1,5 раза увеличивается поступление больных в фазах продромы и вторжения «афганца».

Далее мы рассмотрим частоту среднесуточных обострений ИБС в условиях аридной зоны юга Узбекистана в разные фазы «афганца» и в дни с тепловым дискомфортом.

За изучаемый период всего было зарегистрировано 658 вторжений «афганца», при которых наблюдались 1910 метеопатогенных дней – 1042 дня в фазе продромы «афганца» и 868 дней в фазе вторжения «афганца». Результаты наших исследований приведены в таблицах 4.5. и 4.6.

Таблица 4.6.

Среднесуточная частота обострений ИБС и возникновение метеопатических реакций в разные фазы «афганца» и в дни теплового дискомфорта

	Число дней всего	Число случаев обострений в эти дни	Среднесут.частота обостр. ИБС и отрицат. метеореакций	P
Фазы«афганца»: Продромы	1042	2830	2,53±0,029	0,0001
Вторжения	868	1961	2,26±0,059	0,0001
Спокойные дни	2105	2644	1,52±0,038	
Тепловой дискомфорт	1012	6110	1,51±0,042	0,05

Результаты исследований показали, что если в спокойные дни среднесуточная частота отрицательных метеореакций и обострений ИБС составила 1,52±0,038, то в фазе продромы 2,53±0,029, и в фазе вторжения –2,26±0,06; а в дни теплового дискомфорта – 1,51±0,042.

Соотношение среднесуточной частоты обострений ИБС и проявления отрицательных метеореакций в обычные дни, в фазе продромы, вторжения «афганца» и в дни теплового дискомфорта составили соответственно 1:1,5; 1:1,4; 1:0,99. Все различия при «афганце» статистически достоверны. Летом эти различия были недостоверными.

Для выявления чувствительности различных возрастных групп к влиянию метеопатогенного комплекса «афганца» мы весь обследованный материал разделили на 4 группы:1 – больные до 50 лет; 2 – от 50до59 лет; 3 – от 60 до 69 лет; 4 – от 70 лет и старше.

Наши наблюдения показали, что если в комфортную погоду среднесуточные обострения ИБС в 1,2,3,4 группах составили 0,45±0,019; 0,38±0,018; 0,48±0,02 и 0,21±0,013 соответственно, то в фазе продромы «афганца» она равнялась 0,68±0,049; 0,46±0,046; 0,82±0,066 и 0,57±0,036. Соотношение показателей обострений ИБС в индифферентную погоду в фазе продромы «афганца» по группам составили: 1– 1:1,5; 2 – 1:1,2; 3 – 1:1,7; 4 – 1:2,7. Следовательно, более чувствительными к вторжениям «афганца» оказались больные старше 70 лет. Эта закономерность была характерна и в фазе вторжения «афганца».

Среднесуточные обострения в 1,2,3 и 4 группах в такие дни составили соответственно 0,5±0,065; 0,51±0,068; 0,85±0,084; 0,4±0,071. Соотношение обострений в аналогичных группах в дни с тепловым дискомфортом было более равномерным по группам, за исключением 4 группы: 1:1,04; 1:1,24; 1:1,37; 1:1,69. Обострения ИБС при тепловом дискомфорте в возрастных группах свыше 60 лет и особенно 70 лет отмечались более часто ($P<0,05$).

Больные женщины оказались более чувствительными к вторжениям метеопатогенного комплекса «афганца», чем больные мужского пола. Так, если в индифферентно-спокойные дни среднесуточное число обострений ИБС у женщин составило 1,21±0,033, а у мужчин – 0,31±0,016, то в дни продромы «афганца» оно изменилось соответственно 2,09±0,095 и 0,41±0,04. Соотношение обострений ИБС в спокойные дни и в дни вторжения «афганца» у женщин составило 1:1,73, у мужчин – 1:1,42.

Проанализированные нами 3844 истории болезней, как уже отмечалось выше, относились к больным ИБС (II-IV функциональных классов) без гипертонии – 1695 случаев; с сопутствующей гипертонией 1104; перенесшие ИМ с постинфарктным кардиосклерозом – 1045 (в т.ч. перенесшие острый ИМ – 162 чел.). По нашим данным, если в обычные дни (при комфортной погоде) частота обострений заболеваний наблюдалась почти одинаково в трех вышеупомянутых группах 0,52±0,068; 0,55±0,015 и 0,54±0,054 соответственно, то при вторжениях «афганца» у первой группы частота обострений составила 0,95±0,084; во второй группе 1,68±0,095; у третьей – 1,43±0,082. Соотношение частоты обострений в спокойные дни к аналогичным показателям при вторжении «афганца» были равны: у больных первой группы – 1:1,8; во второй группе – 1:3,05; третьей – 1:2,6. Следовательно, в дни вторжения «афганца» обострения наблюдаются чаще у больных ИБС с сопутствующей артериальной гипертонией.

Для выявления различий по частоте обострений ИБС и проявлений метеопатических реакций в этнических группах были проанализированы эти факты в отдельности (табл. 4.7.).

Из таблицы видно, что более частые обострения у больных коренного и некоренного населения отмечались в фазах продромы (2,52±0,11 и 2,61±0,12) и вторжения «афганца» (2,27±0,12 и 2,24±0,13), чем в спокойные дни (1,49±0,11 и 1,53±0,14) и в дни теплового дискомфорта (1,47±0,12 и 1,67±0,14 соответственно).

Стоит обратить внимание на тот факт, что у коренного населения частота обострений ИБС увеличивается в фазах продромы и «афганца», в то время как остается почти неизменной при тепловом дискомфорте. Соотношение среднесуточных частот обострений составило 1:1,69; 1:1,52.

У некоренного контингента эти же соотношения выглядят таким образом: 1:1,71; 1:1,46 и 1:1,1. Отмечается рост обострений ИБС в знойное лето – в тепловом дискомфорте.

Таким образом, ретроспективный анализ течения метеопатических реакций у больных ИБС в условиях аридной зоны юга Узбекистана показал, что метеопатические реакции развиваются в фазах продромы и вторжения «афганца», что чаще наблюдаются в зимне-весенний период года.

На фоне общего снижения метеопатических реакций у больных ИБС летом в связи с трансформацией погодных условий все же наступает обострение хронической коронарной недостаточности, в основном, у лиц пожилого возраста и часто у больных из числа некоренного населения.

Таблица 4.7.

Среднесуточная частота обострений ИБС в разные фазы «афганца» и во время теплового дискомфорта у коренного и некоренного населения

Дни	Этнические группы	Число дней	Число обострений	Средесуточ. число обострен.	P
Продромы	Коренное население	1042	2626	2,52±0,11	≤0,0001
	Некоренное население		2720	2,61±0,12	≤0,001
Вторжение	Коренное население	868	1970	2,27±0,12	≤0,001
	Некоренное население		1944	2,24±0,13	≤0,001
Спокойные дни	Коренное население	2105	3138	1,49±0,11	
	Некоренное население		3221	1,53±0,14	
Тепловой дискомфорт	Коренное население	1013	1488	1,47±0,12	≥0,5
	Некоренное население		1711	1,67±0,14	≤0,05

Примечание: « P» вычисляется по отношению к спокойным дням.

4.3. Корреляционный анализ влияния метеопатогенных факторов на смертность от ИБС

Из 256 смертных случаев от заболеваний системы кровообращения (ЗСК), зарегистрированных в стационаре и бюро судебно-медицинской экспертизы, мужчины составили 208 чел. (81,2%), женщины 48 (18,8%); распределение по возрасту составило: до 40 лет – 29 случаев (11,3%); от 40 до 49 лет – 78 (30,5%); от 50 до 59 лет – 91 (35,5%); от 60 до 69 лет – 36 (14,1%); выше 70 лет – 22 (8,6%) (рис.4.8).

При анализе по этническим группам лица коренного населения составили 45 чел. (17,6%); некоренного населения – 211 (82,4%). Мужчин среди коренного населения было 38 чел. (84,4%), женщин – 7 (15,6%).

Определенная разница выявлялась при анализе среднего возраста по этническим группам и по полу. Так, у лиц коренного населения, страдающих ИБС, средний возраст мужчин составлял 52,1±2,6 года, женщин – 57,6±2,4 лет ($p \leq 0,05$). У некоренного населения 45,6±2,9 и 56,7±3,4 лет ($p \leq 0,01$) соответственно.

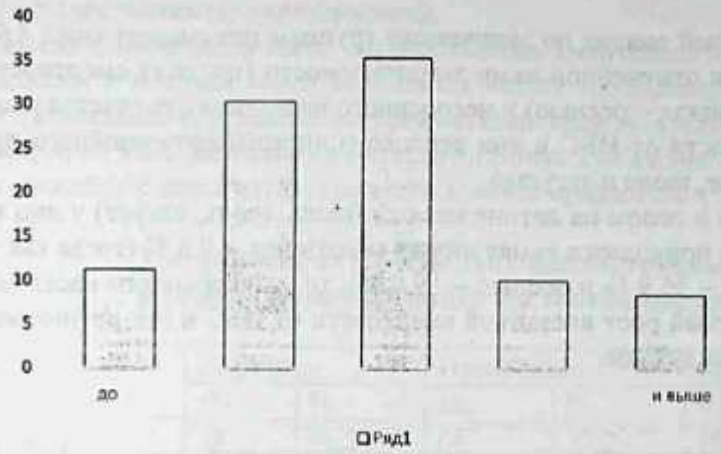


Рис. 4.8. Среднемесячная смертность от ИБС в разных возрастных группах в %.

В целом, средний возраст у коренного населения составил 53,1±2,6 года; у некоренного – 47,3±2,5 лет ($p \leq 0,05$).

Результаты проведенного нами анализа смертных случаев от ИБС по месяцам в течение 11 лет приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8.

Анализ смертных случаев от ИБС по месяцам в течение 11 лет

	Коренное		Некоренное		Всего	
Месяцы	абс.	%	абс.	%	абс.	%
01	14	16,7	23	13,4	37	14,4
02	7	8,3	17	9,9	24	9,4
03	13	15,5	30	17,4	43	16,8
04	7	8,3	16	9,3	23	9,0
05	11	13,1	11	6,4	22	8,6
06	2	2,4	11	6,4	13	5,1
07	3	3,6	14	8,1	18	7,0
08	3	3,6	11	6,4	14	5,5
09	3	3,6	5	2,9	7	2,7
10	5	5,9	6	3,5	11	4,3
11	8	9,5	11	6,4	19	7,4
12	8	9,5	17	9,9	25	9,8

Проведенный анализ показал, что наибольшая смертность от ИБС отмечалась в весенний период года, особенно в марте месяце (16,8%) и зимой (особенно в январе – 14,4%); наименьшее – в осенний период года (в сентябре – 2,7%). Отмечается высокая корреляционная связь между вторжениями

«афганца» по месяцам в течение года и показателем среднемесячной смертности – 0,82.

Тщательный анализ по этническим группам показывает (рис. 4.9), что при сохранении отмеченной нами закономерности (высокая смертность весной и зимой, низкая – осенью) у некоренного населения отмечается рост внезапной смертности от ИБС в дни теплового дискомфорта знойного летнего периода (в июне, июле и августе).

Так, если в целом на летние месяцы (июнь, июль, август) у лиц коренного населения приходится самая низкая смертность – 9,6 % (тогда как зимой 34,5 %, весной – 36,9 % и осенью – 19,0 %), то у некоренного населения отмечается заметный рост внезапной смертности от ИБС в эти летние месяцы, особенно в июле месяце.

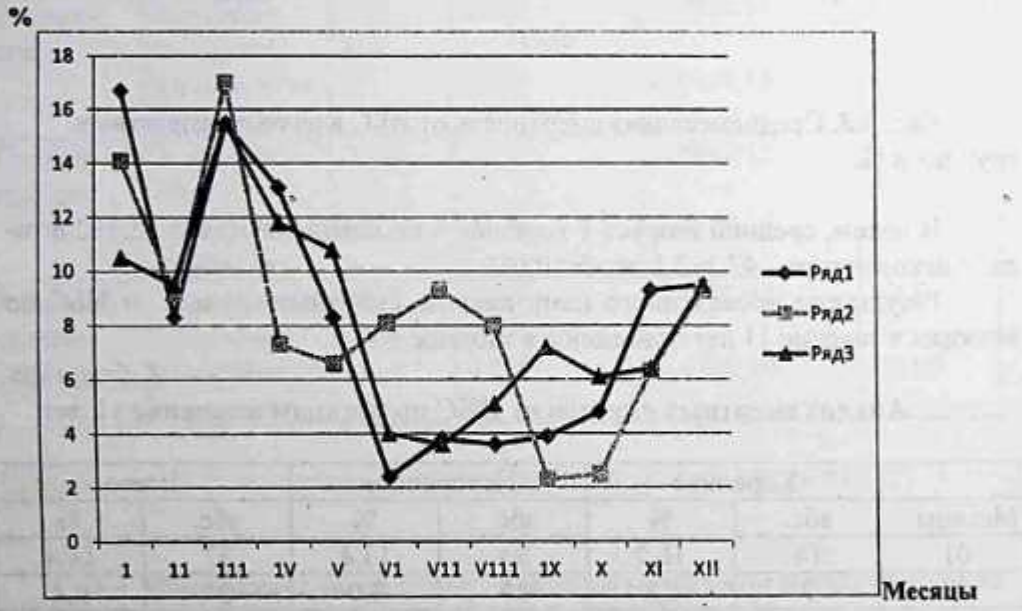


Рис. 4.9. Среднемесячная смертность от ИБС и среднемесячная повторяемость метеопатических дней в течение года.

Ряд-1 – коренное население

Ряд-2 – некоренное население

Ряд-3 – среднемесячная повторяемость метеопатических дней

В целом, в летний сезон года смертность у лиц некоренного населения (22,0%) более чем в 2 раза выше, чем у коренного населения (10,7%). Анализ показал, что 24 человека (66,7%) из них приехали в регион в последние 5 лет, что имеет немаловажное значение.

Следовательно, можно констатировать, что смертность от ИБС в целом имеет свои закономерности – увеличивается зимой и весной, уменьшается летом и осенью. Однако у некоренного населения в отличие от коренного, отмечается заметный подъем внезапной смертности в летние дни, что не

должно оставаться незамеченным как органами здравоохранения, так и другими государственными учреждениями.

После констатации того, что наибольшая смертность от ИБС в целом наблюдается в месяцы, когда отмечается частая повторяемость метеопатогенного комплекса «афганца», мы проанализировали весь материал о внезапной смерти от ИБС не только в метеопатогенные дни вторжений «афганца», но и в спокойные дни. Результаты этого анализа приведены в таблице 4.9.

Таблица 4.9.

Смертность от ИБС по этническим группам в разные фазы «афганца» и в спокойные дни

Дни	Коренное		Некоренное		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%
Продром	38	45,2	64	37,2	102	39,8
Вторжение	24	28,6	62	36,1	86	33,6
Спокойные дни	22	26,2	46	25,7	68	26,6
Итого	84	100,0	172	100,0	256	100,0

Из таблицы 4.9. видно, что из 256 случаев смертности от ИБС 188,0, т.е. 73,4% приходятся в метеопатогенные дни продромы и вторжения «афганца», лишь 68 случаев (26,6%) приходится на спокойные дни. Причем, из 188 случаев более половины (54,3%) – 102 случая приходятся на дни продромы, несколько меньше (45,7%) – на дни вторжения «афганца».

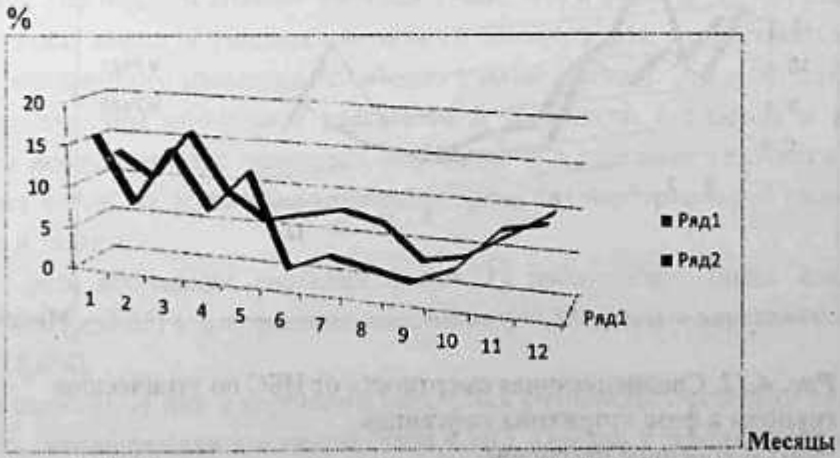


Рис. 4.10. Среднемесячная смертность от ИБС по этническим группам в спокойные дни.

Ряд-1 – коренное население

Ряд-2 – некоренное население %

%

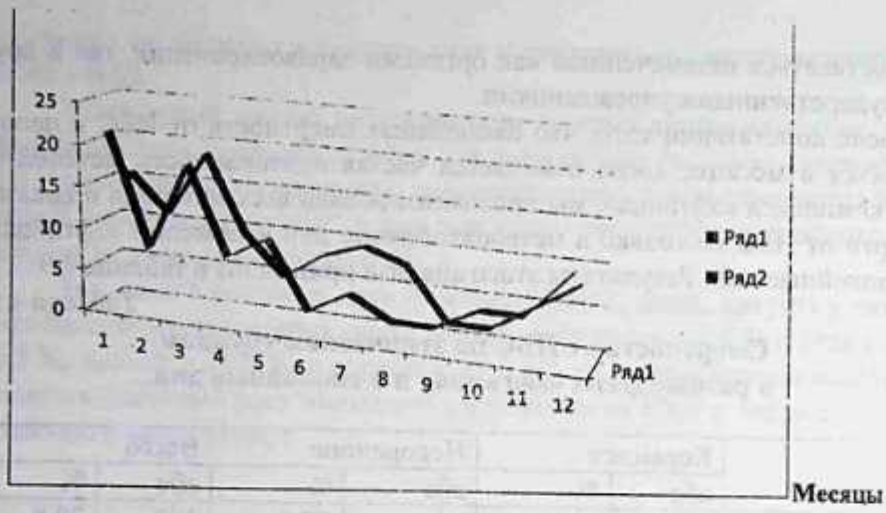


Рис. 4.11. Смертность от ИБС в течение года по этническим группам в фазе продромы «афганца»
Ряд-1 – коренное население
Ряд-2 – некоренное население

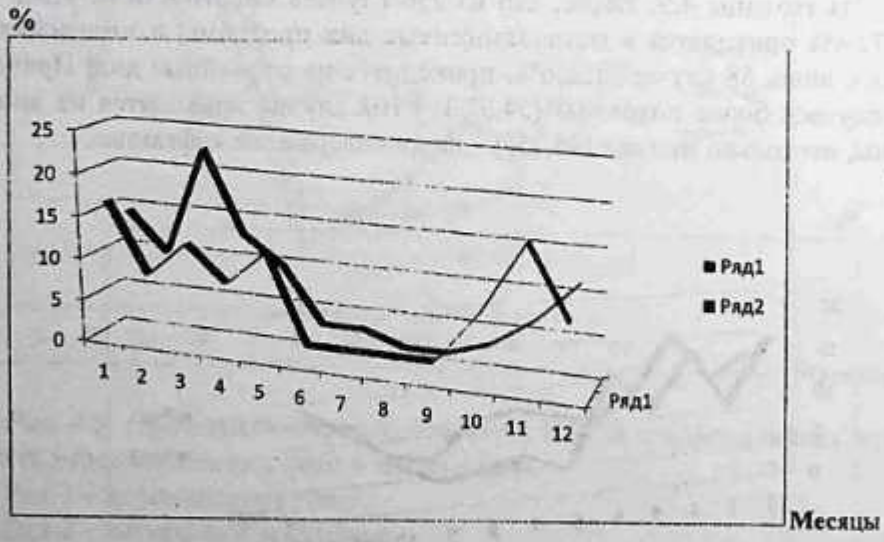


Рис. 4.12. Среднемесячная смертность от ИБС по этническим группам в фазе вторжения «афганца»
Ряд-1 – коренное население
Ряд-2 – некоренное население

При анализе данных по этническим группам в разрезе месяцев вновь в них выявляется своеобразное различие. Данные приведены в таблице 4.10.

Таблица 4.10.

Смертность от ИБС по этническим группам в разные фазы «афганца» за год (в процентах, по месяцам)

Дни, месяцы	Продромы			Вторжение			Спокойные дни		
	Кор.	Некор.	В цел.	Кор.	Некор.	В цел.	Кор.	Некор.	В цел.
01	21,5	15,6	17,6	16,7	14,5	15,1	9,1	8,7	8,8
02	7,9	10,9	9,8	8,3	9,7	9,3	9,1	8,7	8,8
03	18,4	18,7	18,6	12,5	22,6	19,8	13,6	8,7	10,3
04	7,9	9,4	8,8	8,3	12,9	11,6	9,1	4,3	5,9
05	10,5	4,7	6,8	12,5	9,7	10,5	13,6	4,3	8,8
06	2,6	7,8	5,9	2,1	3,2	2,3	9,1	8,7	7,3
07	5,2	9,4	7,8	2,1	3,2	3,5	4,6	13,0	10,3
08	2,6	7,8	5,9	2,1	1,6	2,3	4,5	10,9	8,8
09	2,6	1,6	2,0	2,1	1,6	1,2	4,6	6,5	5,9
10	5,2	1,6	2,9	8,3	3,2	4,6	4,5	6,5	5,9
11	5,2	4,7	4,9	16,7	6,5	9,3	9,1	8,7	8,8
12	10,5	7,8	8,8	8,3	11,3	10,5	9,1	10,9	10,3

Из таблицы 4.10. и рис.4.11. видно, что в фазе продромы «афганца» наиболее часто летальный исход от ИБС во всех группах наблюдался в зимне-весенние периоды года.

При тщательном анализе таблицы видно, что в фазе продромы «афганца», а также летом, в условиях теплового дискомфорта, возрастает смертность у некоренного населения (особенно в июле месяце). Это можно объяснить критическим снижением парциальной плотности кислорода в атмосферном воздухе в фазе продромы «афганца» и в условиях теплового дискомфорта летом, на фоне и без того наблюдаемой гипертермальной гипоксии органов и тканей.

В фазе вторжения «афганца (рис.4.11) наблюдалась более высокая смертность ($p \leq 0,05$) у некоренного населения (36,1%), чем у коренного населения (28,6%).

В спокойные дни у коренного населения сохранялась сезонная закономерность, наблюдавшаяся в целом (табл.4.10.). Однако у некоренного населения в отличие от коренного, отмечалось больше внезапных смертей в летние дни – в дни теплового дискомфорта (32,6%), чем в другие сезоны года.

Тем не менее, высокая смертность в марте и в спокойные дни у обеих этнических групп свидетельствует о том, что в этом месяце, кроме метеопатогенного эффекта «афганца», не исключается воздействие других гелиогео-

физических явлений, изучение которых – перспектива дальнейших серьезных исследований.

Кроме анализа смертности от ИБС по месяцам и сезонам, нами проведено изучение хода среднесуточной смертности от ИБС в дни вторжений «афганца», в его фазах продромы и вторжений, а также в дни теплового дискомфорта в знойное лето (данные приведены в табл. 4.11.).

Таблица 4.11.

Среднесуточная смертность от ИБС в разные фазы «афганца» и в тепловом дискомфорте (M ±m)

Фазы «афганца»	Число дней	Число смертных случаев	Среднесуточная смертность	P
Продром	1042	102	0,098±0,001	0,0001
Вторжение	868	86	0,099±0,001	0,0001
Спокойные дни	2105	68	0,032±0,002	-
В т.ч. тепловой дискомфорт.	1012	45	0,044±0,002	0,0001

*Примечание :*P вычислялся по сравнению с показателями спокойных дней

Как видно из таблицы, среднесуточная смертность от ИБС и ее осложнений в дни вторжения «афганца» в фазах продромы и вторжения, а также теплового дискомфорта выше, чем в индифферентную погоду – в спокойные дни.

Соотношение среднесуточной смертности в обычные дни к смертности в дни фаз «продромы и вторжения «афганца», а также теплового дискомфорта составили соответственно 1:3,1; 1:3,1 и 1:1,4 (разница статистически достоверна $P \leq 0,0001$).

Анализ смертности по 5 возрастным группам (табл. 4.12.) показал, что если в спокойные дни смертность I, II, IV и V группах составила 0,005±0,0002 и 0,015±0,001; 0,013±0,002 и 0,006±0,0001 и 0,003±0,0001, то в дни продромы «афганца» она равнялась 0,010±0,002; 0,026±0,002; 0.035±0.002 0,013±0,01 и 0,008±0,0002 соответственно.

Соотношение показателей среднесуточной смертности в спокойные дни продромы «афганца» составило для I группы – 1:2,0; для II – 1:1,7; для III – 1:2,6; для IV – 1:2.2 и для V 1:2,7 т.е. больные моложе 40 и старше 50 лет умирали чаще во время продромы «афганца». Аналогичная картина была выявлена и в фазе вторжения «афганца».

В знойные летние месяцы отмечалась тенденция к снижению среднесуточной смертности у лиц в возрасте до 40 лет и достоверное снижение ее в

возрасте 40 – 50 лет от 0,015±0,001 до 0,009±0,0002 (P≤0,05). В возрасте 50 – 59 лет среднесуточная смертность в спокойные дни и летом была одинаковой.

Однако в старшей возрастной группе – 60 – 69 лет и особенно 70 лет и выше отмечено значительное возрастание среднесуточной смертности при тепловом дискомфорте. Соотношение среднесуточной смертности в комфортных погодных условиях и в условиях теплового дискомфорта составило для групп: I-1;0,8; II – 1:0,6; III – 1:1,1; IV – 1:1,5 и V группа 1;2,23.

В отличие от частоты обострений ИБС частота смертности в дни «афганца» была выше у больных мужского пола. Так, если в спокойные дни среднесуточная смертность у мужчин составила 0,032±0,003, а у женщин 0,009±0,0007; то в дни продромы «афганца» она составила соответственно 0,083±0,002 и 0,012±0,002; в дни вторжений «афганца» – 0,075±0,003 и 0,011±0,002.

Соотношение среднесуточной смертности в дни продромы, вторжения «афганца», а также при тепловом дискомфорте у коренного населения было 1:3,2; 1:2,5 и 1:0,6. Следовательно, если в фазе продромы и вторжения «афганца» среднесуточная смертность у коренного населения возросла более чем в 2 и 3 раза, а в дни летнего сезона среднесуточная смертность уменьшилась на одну треть (P≤0,001), то у некоренного населения соотношения выглядели таким образом: 1:2,8; 1:3,2 и 1:1,1.

Следовательно, в отличие от коренного населения, у некоренного населения среднесуточная смертность была выше не только в метеопатогенные дни вторжения «афганца», но и в летние дни теплового дискомфорта (P≤0,05).

Однако в старшей возрастной группе – 60–69 лет и особенно 70 лет и выше отмечено значительное возрастание среднесуточной смертности при тепловом дискомфорте. Соотношение среднесуточной смертности в комфортных погодных условиях и в условиях теплового дискомфорта составило для групп: I– 1;0,8; II – 1:0,6; III – 1:1,1; IV – 1:1,5 и V группа 1;2,23.

В отличие от частоты обострений ИБС частота смертности в дни «афганца» была выше у больных мужского пола. Так, если в спокойные дни среднесуточная смертность у мужчин составила 0,032±0,003, а у женщин 0,009±0,0007; то в дни продромы «афганца» она составила соответственно 0,083±0,002 и 0,012±0,002; в дни вторжений «афганца» – 0,075±0,003 и 0,011±0,002.

Таблица 4.12.

Среднесуточная смертность от ИБС в разные фазы «афганца» и в условиях теплового дискомфорта по возрастным группам (M±m)

Возраст	Число смертных случаев	Фазы «афганца»		Спокойные дни	
		Продромы	Вторжения	Всего спокойных дней	В т.ч. теплового дискомфорта
До 40 лет	29	0,010±0,001 P≤ 0.001	0,011±0,002 P≤ 0.0001	0,005±0,0001 -	0,004±0,0001 P≤ 0.05
40–49	78	0.026±0.002 P≤0.001	0.028±0.001 P≤0.001	0.015±0.001 -	0.009±0.0002 P≤ 0.05
50–59	91	0.035±0.002 P≤0.001	0.037±0.002 P≤ 0.001	0.013±0.002 -	0.014±0.002 P≥0.05
60–69	36	0.013±0.001 P≤0.001	0.013±0.002 P≤ 0.001	0.006±0.0002 -	0.009±0.0001 P≤0.05
70 и выше	22	0.008±0.0001 P≤0.001	0.008±0.0002 P≤ 0.001	0.003±0.0001 -	0.0067±0.0002 P≤ 0.001

Таблица 4.13.

Среднесуточная смертность от ИБС в разные фазы «афганца» и в условиях теплового дискомфорта у коренного и некоренного населения

Фазы «афганца»	Этнические группы населения	Число дней	Число смертельных случаев	Среднесуточная смертность М±	Р
Продрома	Коренное Некоренное	142	8 64	0,36±0,001 0,061±0,001	P1 и P2 0.001 P1 и P2 0.001
Вторжение	Коренное Некоренное	868	24 62	0,028±0,002 0,071±0,001	P1 и P2 0.0001 P1 и P2 0.0001
Спокойные дни	Коренное Некоренное	2105	22 46	0,011±0,002 0,022±0,001	P 1 0,001 P1 0,001
В т.ч. тепловой дискомфорт	Коренное некоренное	1012	7 26	0,007±0,0002 0,026±0,0001	P 1 P 2 0,001 P 1 0,0001

Примечание: Р 1 – вычисляется по отношению между этническими группами. Р 2 – по отношению к спокойным дням.

Соотношение среднесуточной смертности в дни продромы, вторжения «афганца», а также при тепловом дискомфорте у коренного населения было 1:3,2; 1:2,5 и 1:0,6. Следовательно, если в фазе продромы и вторжения «афганца» среднесуточная смертность у коренного населения возросла более чем в 2 и 3 раза, а в дни летнего сезона среднесуточная смертность уменьшилась на одну треть, то у некоренного населения соотношения выглядели таким образом: 1:2,8; 1:3,2 и 1:1,1.

Следовательно, в отличие от коренного населения, у некоренного населения среднесуточная смертность была выше не только в метеопатогенные дни вторжения «афганца», но и в летние дни теплового дискомфорта ($P \leq 0,05$).

Анализ основных причин смертности в зависимости от характера осложнений и в зависимости от вторжения «афганца» произведен на материале больничной летальности и по данным о результатах медицинской экспертизы скоропостижных смертей от ИБС.

Из таблицы видно, что в спокойные дни смертность от острого ИМ с развитием кардиогенного шока составляла 22,1%; фибрилляции желудочков – 10,3%; тромбоэмболии – 13,2% от всех умерших; смерть от ИБС: в дни продромы «афганца» – 18,6%, 27,5% и 26,5% соответственно. Как видно, заметно возрастает смертность от фибрилляции желудочков и тромбоэмболии. Смертность от этих трех осложнений преобладает и в дни вторжений «афганца», при этом чаще всего смерть наступает от фибрилляции желудочков (30,2%).

В тепловом дискомфорте преобладает кардиогенный шок (26,7%) и тромбоэмболии (24,4%).

Таблица 4.14.

Летальные осложнения в разные фазы «афганца» и в условиях теплового дискомфорта

Летальные осложнения	Всего P=256		Фазы «афганца»				Спокойные дни P=68		В т.ч. Т.Д. P=42	
			Продромы P=102		Вторжения P=86					
	аАбс	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Острая сердечная недостаточ.	65	25,4	19	18,6	14	16,3	33	48,5	11	24,4
Кардиогенный шок	64	25,0	27	26,5	14	16,3	15	22,1	12	26,7
Фибрилляция желуд.	52	20,3	19	18,6	29	33,7	7	10,3	5	11,1
Разрыв сердца	21	8,2	9	8,8	10	11,6	4	5,9	3	6,6
Тромбоэмболия	54	21,1	28	27,5	19	22,1	9	13,2	11	24,4

Из таблицы 4.14. видно, что в дни вторжения «афганца» смертность от сердечной недостаточности ниже, чем в спокойные дни. Однако это снижение относительно, оно происходит за счет увеличения доли смертности от других осложнений – прежде всего фибрилляции желудочков и тромбоэмболии.

Резюмируя результаты наших исследований в отношении влияния вторжений метеопатогенного комплекса «афганца» и гигротермических условий теплового дискомфорта на течение и развитие ЗСК и серьезных осложнений после у лиц коренного и некоренного населения, являющихся причиной летальных исходов при ИБС, следует отнести ведущую роль развитию гипоксии в фазах продромы, вторжения «афганца», и в условиях теплового дискомфорта, что тяжело переносится больными, страдающими постинфарктным кардиосклерозом, в частности, в возрасте старше 70 лет, особенно у лиц некоренного населения.

4.4. Особенности климатопатических реакций у больных ИБС в условиях аридной зоны

У 124 больных ИБС в клинике нами изучалась динамика клинических симптомов метеопатических реакций при формировании и вторжении метеопатогенного комплекса «афганца» и в условиях теплового дискомфорта. Распределение больных ИБС по полу, возрасту приведены в таблице 4.15.

Таблица 4.15.

Распределение обследованных больных ИБС по полу и возрастным группам (n=124)

Группы	Дл. 50 лет		50 – 59		60 – 69		70 и выше		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Женщины	3	2,4	12	9,7	15	12,1	14	11,3	44	35,5
Мужчины	18	14,5	47	37,9	13	10,5	2	1,6	80	64,5
Всего	21	16,9	29	47,6	28	22,6	16	12,9	124	100,0

Из 124 больных ИБС у 22 наблюдалась стенокардия напряжения I ФК; у 74 – II ФК; у 28 – III ФК; 14 больных за 1 – 7 лет до исследования перенесли инфаркт миокарда, у остальных не было указаний в анамнезе на перенесенный ИМ и рубцовых изменений на ЭКГ. У 34 больных ИБС сочеталась с ГБ II ст., АД – в среднем у них составляло систолическое 165,8±4,2, диастолическое – 102,4±2,6 ммрт.ст.

Субъективная симптоматология, учитывая, что по частоте и значимости при ИБС особое место занимает болевой синдром (стенокардия), по нашему мнению, целесообразно остановиться на нем более подробно.

Среди обследованных больных типичный кардиальный болевой приступ (стенокардия) наблюдался у 92 (72,6%). При этом следует отметить, что период изучения из 124 исследованных больных совпал только с одним, а у других – с двумя, тремя или четырьмя вторжениями «афганца». Поэтому у каждого больного влияние «афганца» изучалось в отдельности, и для каждого больного выводился средний показатель болевого приступа для одного вторжения «афганца» в разные его фазы (если они совпадали с периодом изучения данного больного).

У больных в фазе продромы и вторжения «афганца» приступы стенокардии повторялись намного чаще, чем в условиях теплового дискомфорта и в спокойные комфортные дни, т.е. в индифферентную погоду. Соотношение показателей средней частоты кардиального болевого синдрома (стенокардия) спокойного дня с фазой продромы и вторжения «афганца» и дня теплового дискомфорта составило 1:2,4; 1:1,9 ($p \leq 0,05$), 1:0,9 ($p \geq 0,05$). Следовательно, выявлено, что увеличение частоты болевого синдрома в фазах продромы и вторжения «афганца» достоверны, а в дни теплового дискомфорта частота их повторяемости на исходном уровне, или даже имеет тенденцию к уменьшению.

Для выявления чувствительности различных возрастных групп к влиянию «афганца» и теплового дискомфорта обследованных больных разделили на 4 группы: I – до 50 лет; II – от 50 до59 лет; III – от 60 до 69 лет и IV – 70 лет и старше. Наши наблюдения показали, что частота кардиального болевого синдрома в спокойные дни составила 0,2±0,006; 0,3±0,002; 0,35±0,006; в фазе продромы она равнялась 0,5±0,006; 0,6±0,007; 0,6±0,07 и 0,8±0,06 соответственно. Соотношение средней частоты болевого приступа по группам в фазе продромы «афганца» к комфортным условиям составило: I – 1:2,5; II – 1:2,0; III – 1:1,5; IV – 1:2,3. Как видно, наиболее чувствительными оказались больные моложе 50 и старше 70 лет.

В то же время в условиях теплового дискомфорта наблюдалась другая картина. Частота болевого синдрома по группам была следующая: I – 0,12±0,005; II – 0,18±0,006; III – 0,42±0,004; IV – 0,50±0,006. Соотношение этой частоты по отношению частоты болевого синдрома в комфортных условиях были следующие: I – 1; 0,6; II – 1:0,6; III – 1:05 и IV – 1,1,4. Следовательно, лишь в возрасте свыше 70 лет отмечался достоверный рост болевого синдрома при тепловом дискомфорте.

При анализе этих данных по полу получались неожиданные результаты (рис.4.13. и 4.14.). У больных мужского пола при «афганце» отмечалось учащение приступа стенокардии, у женщин – кардиалгии, а в тепловом дискомфорте – тенденция к их снижению. Так, если у мужчин в спокойные дни средний показатель частоты приступов стенокардии составил 0,5±0,038; у женщин – 0,75±0,064; то в фазе продромы «афганца» эти показатели были 1,2±0,06; 1,4±0,092; в фазе вторжения - 1,2±0,05 и 1,6±0,08; при тепловом дискомфорте - 0,5±0,034 и 0,7±0,048 соответственно.



Рис. 4.13. Среднесуточная частота приступов стенокардии у мужчин (ряд 1) и у женщин (ряд 2) в комфортных условиях, в (1), в фазах продромы (2), вторжения (3) «афганца» а так же в условиях теплового дискомфорта (4).

Однако ложно кардиальные приступы кардиалгии встречались поиному (рис.4.16.). Так, если в спокойные дни средняя частота кардиалгии у мужчин составляла 0,1±0,012; у женщин – 0,2±0,031; то при обеих фазах «афганца» она была 0,2±0,027 и 0,6±0,053 соответственно.

Соотношение частоты приступов в спокойные дни и при вторжении «афганца» составляло у мужчин 1:2,0, у женщин 1:3,0, а в тепловом дискомфорте их частота значительно уменьшилась, и соотношения были 1:0,75 и 1:0,55.

При анализе среднесуточной частоты приступов стенокардии по этническим группам выявлено, что в обеих этнических группах в целом сохраняется та же закономерность – увеличивается число приступов стенокардии в фазах продромы и вторжения «афганца». Среднесуточная частота приступов болевого синдрома в этнических группах статистически не отличались (2,58±0,03 и 2,65±0,03 в фазе продромы и 2,32±0,02 и 2,56±0,03 в фазе вторжения «афганца»). Однако, если при тепловом дискомфорте частота приступов стенокардии у коренного населения имела тенденцию к снижению (0,92±0,03), ($p \geq 0,05$), то у некоренного населения, наоборот, выявлена ее увеличение (1,27±0,02) ($p \leq 0,05$).

Следовательно, в дни выраженного теплового дискомфорта возрастает число приступов стенокардии у больных ИБС из числа некоренного населения.



Рис 4.14. Приступы кардиалгии у мужчин (Ряд 1) и у женщин (Ряд 2) в комфортных условиях (1), в фазе продромы (2) и вторжения (3), а так же в дни теплового дискомфорта (4).

Кроме приступов стенокардии у больных наблюдаются и другие неспецифические субъективные симптомы и синдромы: чувство нехватки воздуха, сердцебиение, слабость, утомленность, нарушение сна, чувство «мозжения» в конечностях, артралгии, головные боли, головокружение, боли в животе, метеоризм и др., Частота основных из этих субъективных симптомов приведена в таблице 4.16.

Как видно из таблицы 4.16., обследованные больные в спокойные дни отмечали чувство нехватки воздуха в 31,5%, сердцебиение в 43,5%, в дни фазы продромы в 84,5 и 90,5% соответственно и в дни фазы вторжения «афганца» 65,5% и в условиях теплового дискомфорта 55,0% и 65,0% случаев. Процентное соотношение случаев нехватки воздуха в спокойные дни, в дни продромы, вторжения и теплового дискомфорта составили: 1:2,7; 1:2.1 и 1:1.7. а сердцебиение 1:2,1; 1:1,8; 1:1,5 соответственно. У определенной группы больных в дни продромы и вторжения «афганца», реже в условиях теплового дискомфорта наблюдалось усиление неспецифических симптомокомплексов: утомляемость, нарушение сна, возбудимость, раздражительность, колебания настроения, головные боли и пастозность, боли в животе и др.

Таблица 4.16.

Частота основных клинических симптомов метеопатических реакций у больных ИБС в спокойные дни, в дни продромы и вторжения «афганца» и в дни теплового дискомфорта (в абсолютных цифрах и в процентах)

Дни наблюдений	Клинические симптомы в абсолютных цифрах и в процентах															
	Нехватка воздуха		Сердцебиение		Колебания настроения		Раздражительность		Нарушение сна		Головные боли		Артралгии и невралг.		Боли в животе	
Фазы «афганца»: (n=84)	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Продромы	71	84,5	76	90,5	67	79,8	68	81,0	74	88,1	73	86,9	16	19,0	11	13,1
Вторжения	55	65,5	66	78,6	53	63,1	54	64,3	47	55,9	60	71,4	13	15,5	7	8,3
Тепловой дискомфорт (n=40)	22	55,0	26	65,0	15	37,5	14	35,0	17	42,5	7	17,5	2	5,0	2	5,0
Спокойные дни (n=124)	39	31,5	54	43,5	47	37,9	45	36,3	44	35,5	11	8,9	10	8,1	8	6,6

Как видно из той же таблицы весь неспецифический симптомокомплекс в дни продромы и вторжения «афганца» наблюдается в несколько раз чаще, чем в спокойные дни. В условиях теплового дискомфорта чаще наблюдались чувство нехватки воздуха, сердцебиение, нарушения сна, головные боли.

В дни продромы и вторжения «афганца» чаще отмечались артралгии и невралгические боли (в пояснице, конечностях, в межреберье и др.), частота которых увеличивалась в 2,2 и 1,5 раза соответственно. Также отмечались боли в животе в 1,9 и 1,3 раза чаще, чем в комфортных погодных условиях. В дни теплового дискомфорта частота этих симптомокомплексов урежается.

Объективная симптоматология: симптом чувства нехватки воздуха, выше был описан нами как субъективное проявление одышки. В данном анализе как субъективное проявление последнего будет изучаться частота дыхательных движений (данные исследования ФВД будут описаны в последующих разделах) с тем, чтобы иметь возможность описать полностью симптом в целом, в зависимости от вторжения «афганца».

В условиях теплового дискомфорта, в фазе продромы и вторжения «афганца» учащение по сравнению с комфортными днями наблюдалось чаще.

Соотношение учащения от 5 до 9 движений в сравнении со спокойными днями составило в фазе продромы – 1:2,0; в фазе вторжения – 1:1,4; в дни теплового дискомфорта – 1:1,33; соотношение учащений числа дыхательных движений на 10 и более составило соответственно 1:1,5; 1:1,3; 1:4 ($p \leq 0,05$).

При анализе этих же показателей по этническим группам выяснилось, что в фазе продромы и вторжения «афганца» сохраняются те же соотношения, однако в дни теплового дискомфорта у некоренного населения в целом на 21,5 и 19,4% больше наблюдается учащение числа дыханий на 5–9 движений и на 10 и более соответственно дыхательных движений, чем у лиц коренного населения в это время.

Следовательно, учащение дыхательных движений более выражено в фазе продромы «афганца», чем в фазе вторжения, т.е. при формировании гипоксического типа погоды у обеих этнических групп. У некоренного населения отмечается большее учащение дыхания по сравнению с лицами коренного населения в дни выраженного теплового дискомфорта.

В целом, следует отметить, что за все спокойные дни 95% зарегистрированных одышек были слабо выраженными, 5% – умеренно выраженными.

При изучении влияния «афганца» на пульс и колебания САД, нас в большей степени интересовали не абсолютные величины, а разница между их значениями в спокойные дни, при прохождении фаз «афганца», тепловом дискомфорте и дневные часы (в 8 ч утра и 15 ч дня).

В фазе продромы и вторжения «афганца» повышение ЧСС было более частым, чем в спокойные дни. Причем речь идет не только об учащении пульса, но и о степени выраженности его.

Так, если в спокойные дни учащение пульса на 10 и более в мин наблюдалось в 5,6%, то в фазе продромы – в 67,7%, в фазе вторжения – в 32,3%, при тепловом дискомфорте – в 37,5%.

Если в фазах продромы и вторжения «афганца» учащение пульса отмечалось почти одинаково в обеих этнических группах (67,7 у коренного и 69,4% у некоренного населения в фазе продромы; 32,2% и 32,8% в фазе вторжения «афганца»), то в условиях выраженного теплового дискомфорта более часто увеличивался ритм пульса у некоренного населения (59,1% больных).

Учитывая, что САД более чувствительно к внешним воздействиям, чем ДАД, мы нашли целесообразным изучить влияние «афганца» на колебания именно САД. При этом наибольшее воздействие «афганца» на САД наблюдалось нами не только в фазе вторжения (разгара «афганца»), но и в фазе продромы – до вторжения «афганца». В дни теплового дискомфорта наблюдался обратный эффект (снижение САД).

Если в спокойные дни повышение САД наблюдалось в 11,3% случаях, то в дни фазы продромы «афганца» в 72,4%, а в фазе вторжения в 68,5%. Следовательно, в фазе продромы и вторжения «афганца» метеопатогенное влияние на САД очевидно, в дни теплового дискомфорта отмечалось снижение САД у 43,5% больных.

Повышение САД имело место в обеих фазах «афганца» и у больных коренного и некоренного населения, однако у больных некоренного населения оно было более значительным, чем у коренного. В дни теплового дискомфорта, наоборот, у больных некоренного населения подъем САД был меньше (2,5%), чем у лиц коренного населения (5,0%).

Учитывая невозможность постоянного наблюдения за всеми больными в течение продолжительного времени пребывания в клинике, мы допускаем, что нами не учтены все нарушения ритма, такие как единичная экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия, фибрилляция желудочков. В то же время они были зарегистрированы в спокойные дни в 0,8% случаев; в фазе продромы – 3,2%; вторжения –1,6;%; при тепловом дискомфорте – в 1,6% случаев. Следовательно, вышеуказанные нарушения ритма встречались в дни фазы продромы в 4, в фазе вторжения – в 2 раза чаще, при тепловом дискомфорте также в 2 раза чаще, чем в комфортные дни.

Приведенные факты убедительно доказывают, что с вторжением «афганца» усугубляется течение ИБС и учащаются наблюдаемые при этом осложнения. В качестве примера приведем наше наблюдение.

Больной И., 60 лет. (ист.бол.№2090) поступил в клинику с жалобами на загрудинные боли давящего характера при небольших нагрузках, иррадиирущие в левую руку, слабость. Болен в течение 6 лет. Объективно: границы относительной тупости сердца расширены влево на1,5см. Тоны сердца приглушены. Пульс 78 ударов в 1 мин, удовлетворительного наполнения и напряжения, ритмичный. АД 130/85 ммрт.ст. Температура тела 36,70. В легких ослабленное везикулярное дыхание. Частота дыхания 24 в мин. Живот мягкий, печень и селезенка не увеличены. Анализ крови при поступлении: лейкоциты 8800, СОЭ-5 мм/час.

Протромбиновый индекс 73 мг%, холестерин – 170 мг%, липопротеиды – 260 мг%, остаточный азот – 39 мг%, сахар – 4,8 ммоль/л. ЭКГ-обменно-дистрофические изменения миокарда (рис. 4.15.А.).

Клинический диагноз: ИБС, стабильная стенокардия напряжения. III ФК. Атеросклероз коронарных артерий. Атеросклеротический кардиосклероз. НК1-недостаточность кровообращения 1 ст.

На следующий день боль и одышка уменьшились. На четвертый день к вечеру начался «афганец». За день до вторжения «афганца» в 22 часа ночи (фаза продромы) состояние больного стало неудовлетворительным, появились жалобы на интенсивные продолжительные загрудинные боли сжимающего, давящего характера, иррадиирующие в межлопаточную область, одышку, потливость, боли в конечностях.

Объективно: тоны сердца приглушены, пульс 108 ударов в мин напряженный, ритмичный, АД 160/100ммрт.ст.. В легких на фоне ослабленного дыхания, единичные сухие хрипы. Частота дыхательных движений 28 в мин. Сделана ЭКГ. Ложноположительная динамика ЭКГ (возрастание положительного зубца Т в грудных отведениях) в начальный период ангинозного приступа. Нарушения коронарного кровообращения в передней стенке левого желудочка (рис. 4.15.Б.). Состояние больного улучшилось после антиангинальной, коронарорасширяющей и др. терапии.

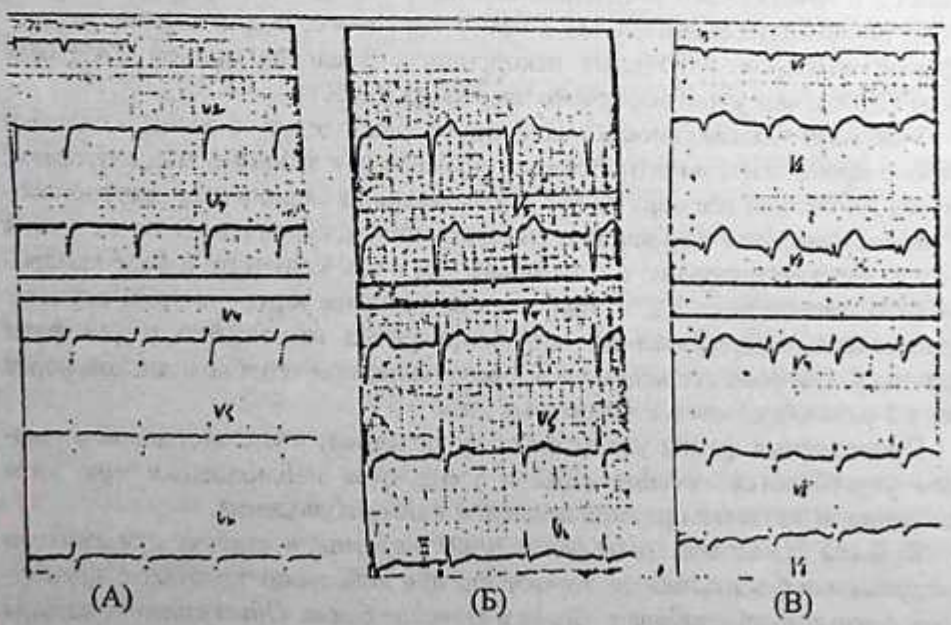


Рис. 4.15. ЭКГ больного И. в спокойный день – комфортные погодные условия (А); в фазе продромы «афганца». (Б) и в фазе вторжения «афганца» (В). Объяснения в тексте.

На следующий день в 20 часов (в фазе вторжения «афганца») состояние больного вновь ухудшилось, возобновилась загрудинная боль, появились одышка, слабость, страх смерти, бессонница, возбуждение.

Сделана ЭКГ: острый трансмуральный инфаркт миокарда в переднее-перегородочной области (рис. 4.15.В.). На утро состояние больного заметно улучшилось, дальнейшее течение гладкое. Приводим ЭКГ больного в спокойный день (А); в 22 часа ночи в фазе продромы (Б); 20 часов 30 мин – в фазе вторжения «афганца» (В) (рис. 15).

Следовательно, в метеопатогенные дни – в фазах продромы и вторжения «афганца» наиболее часто наблюдается развитие сердечных и сосудистых катастроф не только у больных, находящихся вне стационара, но и у лиц, находящихся на стационарном лечении и под наблюдением мед. персонала.

Резюмируя вышеописанные исследования, можно отметить, что у больных ИБС в условиях аридной зоны Юга Узбекистана метеопатические реакции в фазах продромы и вторжения метеопатогенного комплекса «афганца» проявляются обострением основного патологического процесса и неспецифическими признаками: слабостью, утомленностью, головными болями, нарушением сна, одышкой, сердцебиением, кардиалгией, болями в животе, метеоризмом и др.

В условиях теплового дискомфорта наблюдаются обострение патологии – увеличения приступов стенокардии, частоты нарушения ритма, снижение АД, углубление хронической коронарной недостаточности преимущественно у больных из некоренного населения, и в возрасте старше 70 лет.

Таким образом, проведенное нами изучение течения ИБС и развития метеопатических реакций у больных в экстремальных климатопогодных условиях региона позволили прийти к заключению, что метеопатические реакции в фазе продромы и вторжения «афганца» проявляются прежде всего обострением коронарной недостаточности с развитием приступов стенокардии, чувства нехватки воздуха, аритмий, усилением либо учащением этих проявлений. Причем вышеописанные ощущения и жалобы проявлялись у отдельных больных (легкая степень) без каких-либо объективных сдвигов (как при клиническом осмотре, так и при лабораторно-инструментальных исследованиях); у вторых – при средней степени тяжести с умеренными сдвигами в показателях кардиореспираторной системы с изменениями лабораторно-инструментальных данных; у третьих – на фоне вышеописанных субъективных и объективных проявлений метеопатических реакций наступали сердечно-сосудистые осложнения в виде сердечной астмы, отека легких, фибрилляций желудочков, развитием ИМ или мозговых инсультов (тяжелая степень).

Переходя к обсуждению проведенных нами многолетних исследований и анализа банка данных литературы, следует отметить, что метеопатические реакции клинически проявляются в основном следующими субъективными и объективными симптомами:

– при гипотензивно-гипоксическом типе погоды: субъективные реакции головная боль (пульсирующая), головокружение, боли вокруг глазной орбиты, слезоточивость, чувство нехватки воздуха, одышка, слабость, сонливость, апатия, нарушение сна, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, мозжения в конечностях, артралгии. **Объективные изменения:**– усиление вегетативной микросимптоматики, тахикардия, гипотония, нередко гипертония, снижение тонуса сосудов, в т.ч. сосудов головного мозга, снижение насыщения крови кислородом, на ЭКГ – явления гипоксии, боли в сердце гипоксического характера. На этом фоне наблюдались обострения основного патологического процесса.

– при спастическом типе погоды: субъективные реакции – головная боль, тяжесть в голове, раздражительность, разбитость, нарушения сна, резкое снижение работоспособности, нервозность, почечные и кишечные колики, метеоризм, у женщин – боли внизу живота и др. **Объективные изменения** – обострение патологического процесса, повышение артериального давления, повышение тонуса сосудов, вплоть до спазма сосудов и мускулатуры внутренних органов, изменения ишемического характера на ЭКГ, боли спастического характера.

Из анализа результатов исследований и литературных данных видно, что большое разнообразие метеопатических реакций, различное их проявление, неполная ясность патогенеза, большие различия в употребляемых в литературе терминах, создают трудности в практической и научной медицине.

Учитывая вышеизложенное, считаем, что можно сгруппировать и упорядочить метеопатические реакции, положив в основу характеристики комплекса этиологических, патогенетических и клинических проявлений с учетом выраженности основного превалирующего клинического симптома, синдрома и степени выраженности этих синдромов, а также сдвигов в функциональных системах.

Мы полагаем, что диагноз метеопатических реакций должен включить в самом начале основное заболевание, затем характер метеопатических реакций и степень преимущественного поражения органа или системы со своеобразными для них клиническими синдромами, характер течения их в зависимости от характера действия климатопогодных факторов.

В зависимости от того, на фоне какого основного заболевания развивалась метеопатическая реакция, ее следует относить в рубрику этого же основного заболевания, поскольку Международная классификация болезней (МКБ) и причин смерти в настоящий момент не предусматривает специальной рубрики для отдельных форм метеопатических реакций.

Для рассмотрения предлагаем использовать следующую группировку этиологических факторов, вызывающих метеопатические реакции, их патогенетических механизмов и клинических вариантов:

А. Этиологические факторы:

I. Электромагнитные (ЭМ) воздействия (электромагнитные «бури», атмосферное электричество и др.).

II. Смена термобарической ситуации:

– гипоксического типа погоды на спастический;

– спастического типа погоды на гипоксический;

– погодные ситуации промежуточного типа;

III. Прочие дополнительные факторы (облачность, осадки и др.)

IV. Комбинированные действия факторов.

Б. Патогенетические механизмы метеопатических реакций:

– электромагнитные воздействия – раздражение клеток эфферентных нервных окончаний с соответствующими ответными реакциями адаптивного (физиологического) или дизадаптивного (патологического) характера:

– гипоксия – внешняя погодная, кислородный «голод» пораженного органа и тканей.

–спазм гладкой мускулатуры сосудов (артериол) и висцеральных органов, затруднение кислородного, трофического и энергетического обеспечения органов и тканей, развитие капилляро-трофической недостаточности.

В. Клиническая характеристика (формы) метеопатических реакций:

1. Латентная (субклиническая)
2. Церебральная
3. Кардиальная
4. Респираторная
5. Периферическая
6. Абдоминальная (Висцеральная) формы.

При этом следует учитывать возможность сочетания различных клинических форм, но с преобладанием одного из выше описанных факторов.

По степени тяжести все формы (за исключением латентной) метеопатических реакций можно распределять на мягкую (легкую), умеренную (среднюю) и тяжелую, с развитием осложнений.

В таблице 4.16. представлена предложенная нами классификация метеопатических реакций.

Таблица 4.16.

Рабочая классификация метеопатических реакций

	Формы метеопатических реакций	Клинические проявления	Преимущественное поражение органов	Этиологические факторы, типы погоды
1	Латентная (пред. болезнь)	Снижение сопротивляемости-адаптации организма, повышенная чувствительность к изменениям погоды – дизадаптация	Отклонения функциональных физиологических параметров нейрогуморальной регуляции и обмена	ЭМ воздействия, гипоксический или спастичский тип погоды, резкая смена типов погоды
2	Церебральная	Вегето-сосудистые растройства вплоть до кризов атонического или гипертонического характера, астенич. синдромы, начальные признаки неполноценности кровоснабжения мозга, обмороки, нарушения мозгового кровообращения идр.	Поражения центральной и вегетативной нервной системы и сосудов головного мозга	Гипоксический или спастический тип погоды. ЭМ действия, резкая смена типов погоды.
3	Кардиальная	Патологические реакции сердца, проявляющиеся приступами стенокардии, сердечной астмой, аритмиями, коронарной недостаточностью и др.	Поражения сердца и коронарных сосудов	Гипоксический тип, АЭ
4	Респираторная	Истинный или ложный бронхообтурационный синдром, появление или утяжеление одышки с приступами кашля	Бронхо-легочная система	Спастический тип, АЭ
5	Периферическая	Артралгии, невралгии, обострения патологии суставов, периферических нервов и периферических сосудов	Перифер.нервная система, опорно-двигательная система, периферические сосуды конечностей	Гипоксический тип, АЭ,ЭМ
6	Абдоминальная	Диспептические жалобы, желудочный дискомфорт, приступы желчно-почечно-каменной болезни,кишечные колики, обостроение заболеваний гастродуоденальной или илиоцекальной областей и малого таза, др.	Поражения органов брюшной полости малого таза, висцеральных полостей	Спастический тип, ЭМ действия
7	Сочетанная	Сочетание клинических проявлений двух или более форм метеопатических реакций	Сочетания поражений двух или более органов и систем	Спастический и гипоксический типы погоды, ЭМ действия

Согласно нашей классификации у 20% больных ИБС наблюдалась церебральная форма метеопатических реакций в дни продромы и вторжения «афганца».

В отдельную рубрику включены метеопатические реакции, сопровождающиеся патологическими реакциями сердца, проявляющихся приступами стенокардии, сердечной астмой, аритмиями, коронарной недостаточностью и др. Данная форма названа нами кардиальной формой, она наблюдалась у 55% больных ИБС.

Респираторная форма метеопатических реакций наблюдалась у 5% больных. Она проявлялась истинным или ложным бронхообструктивным синдромом, появлением или утяжелением одышки, с приступами кашля и иногда с гемоптоэ (при застое в малом круге).

Периферическая форма метеопатических реакций сопровождалась артралгиями, невралгиями, обострением патологии суставов и периферических нервов. Данная форма метеопатических реакций наблюдалась у 15% обследованных нами больных.

Абдоминальная (висцеральная) форма метеопатических реакций обычно сопровождались диспептическими жалобами, желудочным дискомфортом, приступами желчно- почечно- каменной, кишечными коликами, обострением заболеваний гастродуоденальной или илеоцекальной областей либо других органов и систем брюшной полости. Данная форма метеопатических реакций встречалась у 5% наблюдаемых больных.

Довольно часто наблюдалось сочетание нескольких клинических форм метеопатических реакций, но с преобладанием одной из вышеописанных форм.

По степени тяжести все формы метеопатических реакций можно распределить на легкую, среднюю и тяжелую. Тяжелая форма метеопатических реакций, как правило, сопровождается развитием осложнений, которые мы разделили на кардиальные и внекардиальные

Таким образом, не претендуя на безупречность, мы предлагаем клинические формы метеопатических реакций. Данная классификация рассчитана не только для регионов юга Узбекистана, Туркмении и Таджикистана, но и для многих других регионов, потому что метеопатогенное природное явление «афганец» – это есть порождение холодного атмосферного фронта в данном регионе, а прохождение холодных атмосферных фронтов в средних широтах наблюдается повсеместно.

Поэтому разработанная нами клиническая классификация метеопатогенных реакций может быть использована и в других регионах, а также в сопредельных странах.

Предложенная нами клиническая классификация метеопатических реакций, по-видимому, будет уточняться и пересматриваться. Но уже в настоящее время она может позволять практическим врачам дифференцированно подходить к больным при каждой отдельной форме с учетом тяжести течения, этиологических и патогенетических моментов метеопатических реакций, при проведении неотложной ургентной или плановой метеопрофилактики и патогенетически обоснованной терапии.

Переходя к обсуждению механизмов развития вышеописанных метеопатических реакцийи их особенностей течения у больных ИБС в условиях аридной зоны, нам следует по возможности ответить на ряд принципиальных вопросов: 1) почему метеопатические реакции возникают не у всех больных; 2) почему эти реакции у одних больных проявляются лишь субъективными общеневротическими ощущениями, а у других – обострением заболевания – в данном случае коронарной недостаточности с соответствующими клиническими картинами, почему у третьих эти реакции настолько сильные, что развиваются сердечно-сосудистые катастрофы?

Как известно, в течение жизни организму человека постоянно приходится приспосабливаться к непрерывно меняющимся условиям внешней и внутренней среды (Павлов И.П., 1973; Сеченев И.М., 1952). Однако, несмотря на непрерывно происходящие изменения во внешней среде, в данном случае в атмосферных метеорологических условиях, в организме поддерживается относительное постоянство внутренней среды – гомеостаз, что является необходимым условием существования организма (Селье Г., 1974). Но гомеостаз становится возможным лишь благодаря реагированию систем организма на всевозможные изменения.

В настоящее время известно, что основу приспособительных реакций организма составляют количественно-качественные принципы: на различную интенсивность раздражающего фактора организм отвечает различным качеством адаптивных реакций (Деряпа Н.Р., 1989;Ибраева Л.К., Ажиметова Г.Н., Аманбекова А.У., Бакирова Р.Е. 2015). Нами было установлено, что вторжению «афганца» предшествует многократное возрастание градиента потенциала атмосферного электричества.

Мы считаем, что эти внешние раздражители, в первую очередь, резкие электромагнитные колебания атмосферного происхождения – у адаптированных (тренировочных) лиц вызывают опережающую реакцию тренировки, неся сигнальную информацию от ожидаемого метеопатического процесса и дают возможность организму заблаговременно приспособиться, приведя в действие соответствующие приспособительные механизмы в нервно-эндокринной системе с соответствующими сдвигами в кардио-респираторной и других системах, обеспечивая в целом гомеостазис – патологическая реакция не наступает.

Так, многочисленными исследованиями установлено (Царфис П.Г., 1987; Gehrk, 1983), что подтверждается и нашими исследованиями, у 25–30% больных, которые не реагируют на изменения погоды или являются метеостабильными, вполне удовлетворительное состояние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и последняя находится в полном единстве действий с ЦНС.

Как нами отмечалось, развитие метеопатических реакций легкой степени у больных ИБС проявлялось лишь субъективными общеневротическими жалобами больных. Видимо, это связано именно с сигналь-

ным опережающим воздействием электромагнитных колебаний, наблюдающихся перед формированием и вторжением «афганца» (за 24 часа и более до вторжения «афганца») (Зуннунов З.Р., Бутьева И.В., 1989).

Возрастающие резкие электромагнитные колебания атмосферного происхождения перед и во время вторжения «афганца» «бомбардируют» окончания нервных клеток, что служит началом афферентных нервных возбуждений. Реакция реализуется под контролем ЦНС, высшими вегетативными центрами (гипоталамусом), эфферентными нервными путями через симпатические, парасимпатические и синаптические образования, гормональные регуляторы, которые в совокупности меняют функциональное состояние органов и тканей, активизируют ферментные процессы, интенсифицируется стероидный и тканевой метаболизм, все это приводит к новому исходному уровню физиологических систем, в том числе, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной системы, других органов и тканей. У больных (с соматическими неврозами) и у ослабленных ассенизированных здоровых лиц, где нарушено равновесие нервных процессов в высших вегетативных центрах в подкорке, прежде всего гипоталамусе, наблюдается срыв гипофизарно-надпочечниковых отношений, симпатическая активность крови уменьшается, выброс стероидов также уменьшается, усиливается проницаемость капилляров и тканевых мембран, формируются и развиваются метеопатические реакции – общеневратические, вегето-сосудистые симптомы. При этом происходят изменения сложных метаболических процессов в тканях, прежде всего в тех, которые вовлечены в патологический процесс (больные). Это приводит к обострению или ухудшению течения болезни. Ни одна реакция не может возникнуть без этого определенного неспецифического фона.

Описанные патофизиологические реакции являются неспецефическими, т.к. развиваются в ответ на разные по качеству раздражители (атмосферные электромагнитные колебания, другие внешние физические факторы). Эти реакции клинически протекают у всех больных идентично – раздражительность, кардиалгии, артралгии, вегетативно-сосудистые реакции и др., потому что данные реакции и есть реакции всего организма с развитием стандартного комплекса изменений на неожиданные внешние раздражители (Меерсон Ф.З., 1998).

В то же время возникновение специфических проявлений для каждого заболевания на фоне и после этих реакций зависит от того, насколько сохранены специфические механизмы приспособления в конкретных органах и системах, их «гибкость», реактивность, наконец, тренированность. У лиц с сохраненным равновесием тонуса ВНС, четкой регуляцией подкорковых образований центральной нервной системы и вполне сохраненной «гибкостью», реактивностью (тренированностью) кардиореспираторной системы, микроциркуляционного и транскапиллярного обеспечения, на тканевом и клеточном уровне, обеспечивается возможность достижения относительного внут-

реннего гомеостаза на определенном оптимальном уровне. Здесь вступают в действие специфические реакции адаптационных механизмов.

Так, «гибкость», реактивная готовность и долговременная тренированность органов и систем, обеспечивающих гомеостаз у больных коренного населения, также и у акклиматизированных и тренированных больных некоренного населения позволяют сохранить активную приспособительную реакцию даже на фоне психоневротических субъективных проявлений метеопатических реакций (легкой степени). Если гибкость, реактивность приспособительного механизма ослаблены на каком-то функционально-органном (организменном) уровне или звене, на том же уровне или звене будет «слом» слаженного механизма реакций. Именно на пораженных патологией органах или системе, где наименьшее сопротивление (Locus minoris resistentia) наблюдается обострение и углубление патологического процесса, в данном случае у больных ИБС – в сердечно-сосудистой системе. У больных с заболеванием сердечно-сосудистой системы из-за развития патологии в данном случае – коронарной недостаточности, даже без дополнительных «перегрузок» система с определенным напряжением справляется с транспортной функцией – обеспечивает органы и ткани кислородом, энергетическими и трофическими материалами. (Зяблов Ю.И., Округин С.А., Гарганеева А.А., 2013; Ощепкова Е.В., Дмитриев В.А., Греднев В.И., Довгалевский П.Я., 2013). Если она с афферентными нервными раздражениями, возникающими от роста атмосферных электромагнитных колебаний, может справляться – корректировать функцию, то наступление резких и очень сильных возмущений комплекса метеорологических факторов в обеих фазах метеопатогенного комплекса «афганца» ведет к тому, что системы адаптации не справляются и больному с ослабленным организмом вряд ли удастся перенести их без особых «затруднений» и напряжения.

Поэтому нам представляется, что в процессе метеопатических реакций, явившихся следствием «бомбардировки» клеток нервных окончаний (или одновременно с ней), в связи с развитием атмосферной погодной гипоксией в фазе продромы «афганца», развивается обострение ИБС. В фазе вторжения «афганца» в течение нескольких часов гипоксический тип погоды меняется на спастический – формируется спастический тип погоды, в результате которого развиваются спазмы гладкой мускулатуры и сосудов, особенно артериол, тем самым затрудняется кислородное, трофическое и энергетическое обеспечение органов и тканей, в том числе сердца. Поэтому на фоне метеопатических реакций, вследствие внезапного наступления внешней погодной гипоксии в фазе продромы «афганца» у больных ИБС развивается углубление коронарной недостаточности, а в фазе вторжения «афганца» из-за спазма сосудов на фоне быстроразвивающейся внутренней циркуляторной гипоксии. Так развивается метеопатическая реакция средней тяжести, переходящая нередкок тяжелой степени с соответствующими сосудистыми и внесосудистыми осложнениями.

Нами предлагается (рис. 4.16) «Концептуальная схема патогенетических механизмов развития метеопатических реакций и обострения патологического процесса».



Рис. 4.16. Концептуальная схема патогенетических механизмов развития метеопатических реакций и обострения патологического процесса.

Следовательно, характер, интенсивность, тяжесть метеопатических реакций у больных ИБС зависит не только и не столько от силы и характера метеопатических воздействий атмосферы, сколько от исходного состояния организма, его компенсаторных возможностей, обусловленных «слабостью» в каком-либо звене организма, точнее системе, подвергнувшейся патологическому процессу, в данном случае сердечно-сосудистой системе.

В дни теплового дискомфорта в отличие от метеопатогенных дней вторжения «афганца», острые метеопатические реакции не происходят.

Однако углубление коронарной недостаточности – обострения ИБС наступает чаще у больных постинфарктным кардиосклерозом и при значительной сердечной недостаточности у лиц в возрасте свыше 70 лет.

Этот феномен объясняют социальными причинами (пожилые люди чаще одиноки) (Кожевников А.А., 2014) и физиологическими особенностями, что, как полагают, с возрастом уменьшается резистентность к изменениям окружающей среды (Ибраева Л.К., Ажиметова Г.Н., Аманбекова А.У., Бакирова Р.Е., 2015), в том числе к тепловому стрессу (Чазов Е.И., Бойцов С.А., 2012).

Согласно данным литературы, увеличение числа случаев обострений ЗСК и смертности от них на фоне аномального для данного региона повышения температуры воздуха, чаще всего обусловлено типичными причинами, характерными для пожилых людей (Козловская И.Л., с соавт. 2014). Полагают, что на фоне повышенного потоотделения при неадекватном восполнении жидкости возникает гемоконцентрация, провоцирующае тромбообразование (Чазов Е.И., Бойцов С.А., 2012).

Можно также предположить, что в случае, если температура воздуха превышает температуру тела, естественный механизм охлаждения тела посредством активации кожного кровотока и потоотделения у пожилых людей становится менее эффективным. Поэтому у пожилых людей с выраженной хронической сердечной недостаточностью может возрастать гемодинамическая перегрузка левого желудочка на фоне избыточной централизации кровотока, возникающей на фоне снижения кожного кровотока.

Известно, что при тепловом дискомфорте в связи с внешней гипертермией наступает перераспределение кровотока в органах и тканях для обеспечения выноса из мест выработки – из ядра (сердцевины) в места его рассеивания. При этом также создаются условия недостаточного кислородного и энергетически-трофического обеспечения внутренних органов и тканей (циркуляторная гипоксия). Кроме того, как показали наши исследования, в условиях выраженного теплового дискомфорта в летнюю особенно жаркую погоду отмечается выраженное снижение весового содержания кислорода в атмосферном воздухе (по сравнению с зимне-весенними днями на35п–50 г/мз), формируя гипертермальную внешнюю погодную гипоксию (Зуннунов З.Р., 2000).

Таким образом, как при условиях формирования и вторжения метеопатогенного комплекса «афганца», так и при тепловом дискомфорте основным патогенетическим пусковым фактором обострения коронарной недостаточности можно считать углубление и без того имевшую место кислородную недостаточность у больных ИБС.

Литература

1. Акимова Е.В., Пушкарёв Г.С., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Риск сердечно-сосудистой смерти в зависимости от уровня артериального давления у мужчин и женщин Тюмени: результаты 12-летнего проспективного исследования // Тер. архив. – 2013; 3. – С. 70–77.
2. Бойцов С.А., Самородская И.В. Динамика сердечно-сосудистой смертности среди мужчин и женщин в субъектах Российской Федерации (2002–2011). // Кардиология, 2014; 4. – С. 4–10.
3. Бойцов С.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Калинина А.М. Моделирование риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений на индивидуальном и групповом уровне // Тер. архив, 2013; 9. – С. 4–8.
4. Всемирный атлас профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и борьба с ними. Под ред. Mendis S. Puska P., Norving B. – Всемирная организация здравоохранения, Женева, 2013.
5. Гапон Л.И., Середа Т.В., Леонтьева А.В., Гультяева Е.П. Сравнительная характеристика суточного профиля артериального давления, вариабельности ритма сердца у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией, проживающих на территории Ямало-Ненецкого автономного округа- коренного и пришлого населения // Тер. архив. – 2013; 9. – С. 54–59.
6. Зуннунов З.Р. Метеопатогенные механизмы обострений патологий при внутренних заболеваниях // В материалах Респ. Научно-практической конференции «Достижения и перспективы профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при заболеваниях внутренних органов», (посв. 90-летию организации НИИ курортологии и физиотерапии им. Н.А.Семашко). – Ташкент, 2009. – С. 56.
7. Зуннунов З.Р. Механизм действия климатопогодных факторов аридной зоны при ишемической болезни сердца. Кардиология: от стандартов диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний до высоких технологий. – Ташкент, 2012; 1-2. – С. 199.
8. Зуннунов З.Р. Метеопатические реакции в клинике внутренней патологии (этиология, патогенез, клиника). – Терапевтический вестник Узбекистана, 2012; 2. – С. 198–203.
9. Зуннунов З.Р. Влияние метеопатогенных факторов на обращаемость населения за скорой и неотложной медицинской помощью // Тер. архив, 2013; 9. – С. 11–18.
10. Зяблов Ю.И., Округин С.А., Гарганеева А.А. Состояние диагностики нестабильной стенокардии на догоспитальном этапе на примере среднеурбанизированного города Западной Сибири: результаты популяционного исследования // Тер.архив, 2013; 1. – С. 11–16
11. Ибраева Л. К., Ажиметова Г. Н., Аманбекова А. У., Бакирова Р. Е. Заболевания сердечно-сосудистой системы у населения ромышленных городов и факторы окружающей среды. // Тер. арх. 2015; 1. – С. 71–79.

12. Кожевников А.А. Социологический анализ медицинской помощи в регионах России с суровыми природными условиями (на примере Республики Алтай) // Тер. арх., 2014; 8. – С. 110–118.
13. Козловская И. Л., с соавт. Динамика госпитализаций больных с острым коронарным синдромом и показатели состояния атмосферы в Москве в 2009–2012 гг. // Тер. арх., 2014; 12. – С. 20–24.
14. Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.Н., Комисарова И.Н., Мирошниченко А.И. Влияние психосоциального стресса на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Кардиология, 2014; 3. – С. 42–46.
15. Ощепкова Е.В., Дмитриев В.А., Греднев В.И., Довгалевский П.Я., Организация медицинской помощи больным с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST в региональных сосудистых центрах первичных сосудистых отделениях в 2009–2012 гг. (по данным регистра ОКС) // Тер. архив, 2013: 12. – С. 4–9.
16. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведение) животных. – М.: Наука, 1973. – 659 с.
17. Ревич Б.А Волны жары и смертность населения. Демоскоп Weekluy, 2010; 18-31 окт, № 439-440.
18. Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т..и др. Воздействие высоких температур атмосферного воздуха на здоровье населения в Твери. Гиг. и сан. 2005; 2. –С. 20–24.
19. Селье Г. На уровне целого организма. – М.: Наука, 1974. – 122 с.
20. Сеченев И.М. Рефлексы головного мозга. Физиология нервной системы. М. Медгиз, 1952; Вып. 1. – С. 143–211.
21. Царфис П.Г. Природа и здоровье человека. – М., 1987. – 470 с.
22. Чазов Е.И., Бойцов С.А. Влияние аномального повышения температуры воздуха на смертность населения // Тер. архив, 2012; 1. 29–36
23. Davis R.E., Kappenberger P.C., Novicoff W.M., Michaels P.J. Decadal changes in summer mortality in U. S. cities. Int. J. Biometeorol, 2003; 47. – P. 166–175.
24. D'Ippoliti D., Mchelozzi P., Marino C. et al. The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the Euroheat project. Environ. Health 2010; 9. – P.37.
25. Gehrke A. Hormonal and metabolic adaptation to excercis. Ed by H. Galbe Stutgart; New York: Thieme tretton, 1983. – P. 711–715.
26. Karan D. et al. Geographical clines for quantitative traits in natural populations of a tropical Irosophilit Zaprrionus indianus. 2000; 108 (1). – P. 91–100.
27. Keatinge W.R., Coleshaw S.R.K., Easton J.C. et al. Increased platelet and red cell counts, blood viscosity and plasma cholesterol level during heat stress, and mortality from coronary and cerebral thrombosis. Am. J. Med. 1986; 81. – P. 795–800.
28. Mancia G, Facchetti R, Parati G, Zanchetti A. Visit- to- Visit Blood Pressure Variability, Carotid Aterosclerosis. Circulation 2012; 126. – P. 569–578.
29. Vorosmarty C.J. Global Water resources vulnerability from climate change and population growth. Sciense 2000 Jul. 14:289 (5477) – P. 284–8.

ГЛАВА 5. СОСТОЯНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В КЛИМАТОПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ РЕГИОНА

5.1. Физическая работоспособность и резервные возможности кардиореспираторной системы больных ИБС в условиях аридной зоны

Для изучения механизмов перестройки кардиореспираторной системы в процессе адаптации к экстремальным климатопогодным условиям аридной зоны нами обследованы 365 больных ИБС и 134 здоровых мужчин. Из 365 больных ИБС: 215 мужчин в возрасте от 40 до 72 лет и 150 женщин в возрасте 40–75 лет; 165 больных – коренные жители, 200 – некоренные.

Количество больных ИБС (стенокардии напряжения) по функциональным классам (ФК) было следующим: 1 ФК был определен у 102 больных; 2 ФК – у 198 и 3 ФК – у 65 больных. За 1–6 лет до исследования 58 больных перенесли крупноочаговый ИМ. Сопутствующая ГБ диагностирована у 111 больных.

У больных ИБС снижается толерантность к физическим нагрузкам (ФН), что обусловлено в основном уменьшением резервов коронарного кровообращения и функциональным состоянием миокарда (Лупанов В.П., 2011).

В то же время важным показателем, отражающим функциональное состояние сердечно-сосудистой системы во время нагрузки, является уровень потребления кислорода, достигаемый при максимальной у здоровых и пороговой ФН у больных, так как транспорт кислорода определяется деятельностью сердца, кислородной емкостью и периферической циркуляцией. При этом потребление кислорода прямо пропорционально минутному объему (МО) сердца и артериовенозной разнице (Алехин М.Н., Еремина Н.В., Радова Н.Ф., 2012).

У больных ИБС при ФН уменьшается потребление кислорода и кислородный пульс, отражающий коронарный и миокардиальный резервы сердца. Причем степень этого снижения пропорциональна тяжести коронарной недостаточности и уровню ФР (Аронов Д.М., Красницкий В.Б., Бубнова М.Г., и др., 2009; Reid R.D., Morrin L.I., Pipe A.L. et al., 2006).

При снижении толерантности к ФН у больных ИБС потребление кислорода на кг веса уменьшается (Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Красницкий В.Б. и др., 2004; Taylor R.S., Brown A., Ebrahim S. et al., 2004) при одновременном возрастании его потребления на единицу выполненной работы, что отражает снижение коронарного резерва, эффективной работы сердца и функциональную недостаточность миокарда (Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Красницкий В.Б.и др., 2004; Taylor R.S., Brown A., Ebrahim S. et al., 2004). С другой стороны Лупанов В.П. (2011) отмечает, что потребление кислорода и энергозатраты не зависят от уровня толерантности к ФН и практически одинаковы у лиц с умеренной и низкой ФР.

Таким образом, при нарастании тяжести ИБС происходит снижение адаптационных и резервных возможностей сердечно-сосудистой системы; выражающееся в уменьшении физической работоспособности и потребления кислорода.

Особенности реакции на ФН характеризуют функцию сердечно-сосудистой системы, имеют большое значение в формировании ФР и для оценки резервных возможностей указанной системы (Аронов Д.М., 2007). Однако исследований, анализирующих ФР, характер реакции кардио-динамики на нагрузку у больных ИБС в экстремальных погодных условиях жаркого климата проводились единичные (Захарьянц Р.А., 1984; Вахобова У.К., Асриева А.А., 1988).

Адаптация человека к циркуляторной гипоксии и рабочей гипер-термии, возникающая во время интенсивной ФН, является, по-видимому, основой повышения устойчивости организма к гипоксической гипоксии и тепловому стрессу, обусловленному внешними термоусловиями. Н.А. Агаджанян, А.И. Елфимов (1986), исследуя особенности регуляции кардио-респираторной системы при адаптации человека к жаркому климату, выявили, что адаптация кардиореспираторной системы человека к природно-климатическом условиям аридной зоны сопровождается морфологическими изменениями, которые в наибольшей степени наблюдаются у коренного населения и функциональными перестройками, которые в большей мере проявляются у приезжих лиц. Установили, что при физической нагрузке у коренного населения, в большей степени происходит интенсификация деятельности сердца, а у приезжих – усиление ФВД.

Таким образом, при нарастании тяжести ИБС происходит снижение адаптационных и резервных возможностей сердечно-сосудистой системы, выражающееся в уменьшении физической работоспособности и потребления кислорода.

Результаты проведенных нами исследований приведены в таблице 5.1., где представлены результаты обследования больных ИБС обеих этнических групп в комфортных погодных условиях, в разных фазах «афганца» и в условиях теплового дискомфорта. Как видно из таблицы, у больных ИБС обеих этнических групп толерантность к ФН, по сравнению со здоровыми лицами, уже в комфортных погодных условиях более значительно снижена (521,7±22,4 и 545,6±28,6 кгм/мин). Общий объем выполненной работы у больных коренного населения – 2953,7 кгм.

Большинство больных при выполнении пробы не достигали субмаксимальной ЧСС из-за развития приступа загрудинных болей, либо с появлением отрицательно «коронарной» динамики ЭКГ или внекоронарных причин (утомление, чрезмерная одышка, высокое АД и др.). Пороговая мощность нагрузок у больных ИБС разных функциональных классов (I – III ФК) обеих этнических групп колебалась от 25 до 150 вт; течение – 45 сек – 8 мин.

Таблица 5.1.

Результаты эргометрических исследований больных ИБС в комфортных и экстремальных условиях: в фазе продромы и вторжения «афганца» и в условиях теплового дискомфорта (M± m)

Показатели	Комфортная погода		Фазы «афганца»				Тепловой дискомфорт	
			Фаза продромы		Фаза вторжения			
	Коренное население n=60	Некоренное население n=60	Коренное n=60	Некоренное n=60	Коренное n=60	Некоренное n=60	Коренное население n=60	Некоренное население n=60
Wкгм/мин	521,2±22,4	545,6±28,6	384,1±12,6	356,3±10,7	396,6±11,8	388,6±11,6	351,8±10,5	324,6±10,2
время работы	7,9±0,32	8,1±0,42	5,2±0,27	5,1±0,33	6,3±0,27	6,2±0,34	5,1±0,29	4,8±0,42
A кгм	2807,5	2953,7	1641,4	1609,4	1877,0	1629,8	1478,0	1287,3
Sh уд/мин	124,6±3,9	128,1±4,8	116,3±4,2	112,2±3,9	112,6±3,7	116,2±2,6	118,2±2,6	116,2±1,8
W/sh	4,2±0,3	4,3±0,4	3,3±0,3	3,2±0,4	3,5±0,4	3,3±0,3	3,0±0,2	2,8±0,2
BPS	156,1±2,4	155,4±2,1	156,4±2,2	160,0±1,8	166,4±1,6	162,6±1,7	144,4±1,2	139,6±1,8
fh x BP / 1000	19,4±0,48	19,9±0,51	18,1±0,42	17,9±0,44	18,6±0,46	18,8±0,42	16,9±0,52	16,1±0,48

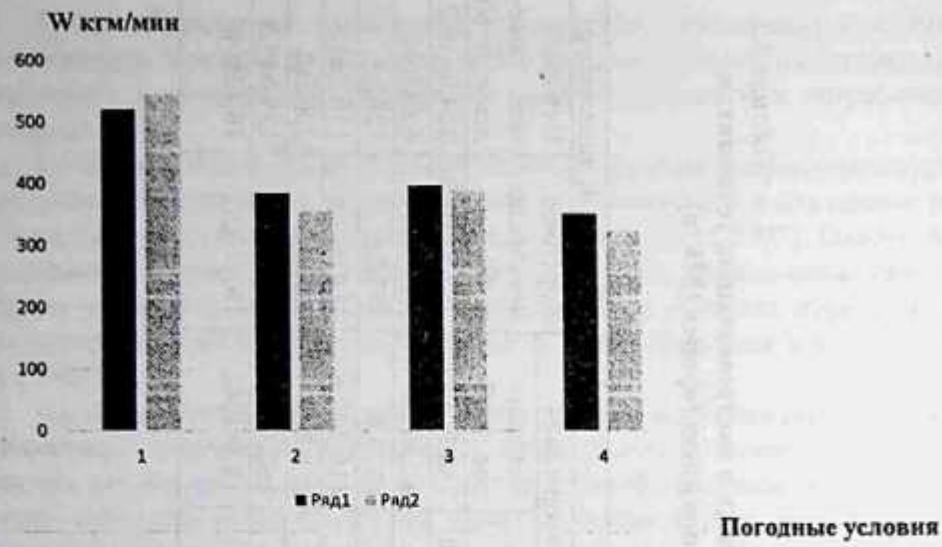


Рис. 5.1. Физическая работоспособность (W кгм/мин) больных ИБС коренного (ряд 1) и некоренного (ряд 2) населения в комфортных погодных условиях (1); в фазе продромы (2) и вторжения «афганца» (3); а так же в условиях выраженного теплового дискомфорта (4).

В фазе продромы «афганца» толерантность к ФН значительно снизилась у больных коренного (на 26,3%) и некоренного (на 34,7%) населения по сравнению с данными, полученными в комфортных погодных условиях ($P \leq 0{,}001$) (рис. 5.1.).

Параллельно снижению мощности пороговой нагрузки у больных этнических групп, больше у больных некоренного населения снижался инотропный ответ на нагрузку, что в свою очередь, приводило к уменьшению двойного произведения. Вместе с тем, по сравнению с комфортными условиями погоды, в фазе продромы «афганца» эта меньшая работа достигалась за счет большего напряжения сердечно-сосудистой системы, о чем свидетельствует меньшая эффективность работы левого желудочка (w/fh) и увеличение отношения двойного произведения на единицу мощности – большим потреблением кислорода на единицу мощности на высоте нагрузки. Причем, относительные показатели потребления кислорода по сравнению с комфортными днями были существенно ниже.

Следовательно, у больных ИБС, особенно некоренного населения, имеет место относительно большее расходование энергии – потребление кислорода, непропорциональное снижение ФР, что, вероятно, можно объяснить недостаточным гемодинамическим обеспечением ФН у больных ИБС обеих этнических групп, больше некоренного населения в условиях развившейся погодной гипоксии в фазе продромы «афганца».

При анализе эргометрии на одинаковых нагрузках выявлено, что при начальных уровнях нагрузки в фазе продромы «афганца» отмечалась более

высокая степень тахикардии и приуменьшение прироста ЧСС на каждой последующей ступени. Вероятно, что это явление в определенной степени связано с развитием ригидности синусов узла, что приводит к снижению возможности адекватного учащения ЧСС.

В фазе вторжения «афганца» по сравнению с комфортными погодными условиями отмечены сдвиги менее выраженные, чем это было в фазе продромы «афганца». В то же время была снижена ФР, у больных коренного и некоренного населения выражающаяся в достоверно меньшей мощности нагрузки (w/fh) – на 24,8% и на 29,7%, и объеме выполняемой работы (А) – на 33,1% и 34,4% соответственно, по сравнению с результатами, полученными в комфортных погодных условиях.

Обращает на себя внимание высокое артериальное давление при меньшем по сравнению с комфортными условиями, физической нагрузке и работой левого желудочка (w/fh). САД у больных обеих этнических групп в фазе вторжения «афганца» было выше, чем при комфортной погоде. Причем прирост САД у больных обеих групп в отличие от здоровых лиц, уменьшался по мере увеличения нагрузки, что косвенно может свидетельствовать об имеющем место снижении сократительной способности миокарда.

Величина двойного произведения, коррелирующая с потреблением кислорода миокарда, в фазе вторжения «афганца», равномерно увеличивалась по мере нарастания ФН у больных обеих этнических групп.

Однако у больных некоренного населения этот показатель на одинаковых нагрузках был несколько выше, чем у больных коренного населения. Это связано с большей прессорной реакцией у больных некоренного населения, что при меньшей эффективности их работы сердца (w/fh) свидетельствует о большом напряжении миокарда, снижении экономичности его функционирования при выполнении внешней работы.

Выполнение ФН у больных обеих этнических групп сопровождалось прогрессивным увеличением потребления кислорода, о чем можно судить по увеличению отношения двойного произведения, на единицу мощности нагрузки. При этом у больных некоренного населения на начальных (150 – 300 кгм/мин) ступенях нагрузки его прирост был выше ($P \leq 0,05$), чем у больных коренных жителей, а при ее продолжении прирост потребления кислорода значительно снизился и становился меньше ($P \leq 0,05$), чем у коренных жителей.

Таким образом, ФР у больных ИБС коренного и некоренного населения в фазе продромы и вторжения «афганца» снижена по сравнению с комфортными погодными условиями, что выражается в уменьшении мощности пороговой переносимой нагрузки и общего объема выполненной работы. Динамика ЧСС, АД, работы левого желудочка была заметной.

Более существенные сдвиги имели у больных ИБС некоренного населения. В целом, у больных обеих этнических групп в экстремальных условиях «афганца» наблюдалось нерациональное и менее эффективное функционирование сердечно-сосудистой и дыхательной систем при ФН. Сопоставление основных эргометрических показателей на одинаковых нагрузках позволяет более отчетливо выявить их динамику.

Проведенные исследования в условиях теплового дискомфорта показали, что пороговая нагрузка у больных обеих этнических групп была достоверно снижена (P≤0,05) по сравнению с результатами, полученными в комфортных погодных условиях. Это выражалось в уменьшении максимально переносимой нагрузки (351,8±10,5 и 324,6±10,2 кгм/мин) в условиях теплового дискомфорта у больных коренного и некоренного населения по сравнению с комфортными условиями (521,2±22,4 и 548,6±28,6 кгм/мин, соответственно). Также уменьшился общий объем выполненной работы и ее эффективность.

По сравнению с комфортными погодными условиями при тепловом дискомфорте повышение САД было меньшим (рис. 5.2.), как на отдельных уровнях, так и на высоте ФН. Это можно объяснить меньшим объемом выполненной работы и большим ослаблением сократительной функции миокарда у больных ИБС (большей степени выраженного у больных некоренного населения), а также вазодиляторирующем эффектом тепла, особенно на уровне МЦ (артериол).

Следовательно, у больных ИБС в условиях теплового дискомфорта ФН выявляет снижение резервных возможностей кардиореспираторной системы, особенно у больных некоренного населения.

Таким образом, у больных ИБС в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны в различных фазах «афганца» и в условиях теплового дискомфорта, ФР по сравнению с комфортными погодными условиями значительно снижена (P≤0,05), что выражается в уменьшении мощности максимально переносимой нагрузки и общего объема выполненной работы.

Реакция пульса, АД, двойного произведения, показателя работы левого желудочка и потребления кислорода свидетельствует о нерациональном и менее эффективном функционировании сердечно-сосудистой и дыхательной системы, особенно у больных некоренного населения (P≤0,05).

Сопоставление основных эргометрических показателей на одинаковых нагрузках позволяют более отчетливо выявлять их изменения в динамике.

Изучение причин прекращения нагрузочного теста в различных климатопогодных условиях (табл.5.2.) показало, что в фазе продромы «афганца» и при тепловом дискомфорте у больных обеих этнических групп прогрессивно уменьшается число некоронарогенных (утомление, чрезмерная одышка, высокое АД и др.) причин и возрастает частота проявлений коронарной недостаточности (особенно сочетание приступов стенокардии и изменений ЭКГ), лимитирующих работоспособность. В фазе вторжения «афганца» ФР ограничивали не только приступы стенокардии, но и повышение АД.

Из таблицы 5.2. видно, что в комфортных погодных условиях в основном причиной прекращения теста у больных обеих этнических групп были приступы стенокардии (36,7% у больных коренного и 38,3% – некоренного населения) и сочетание изменений ЭКГ с приступами стенокардии (30% и 33,4% соответственно).

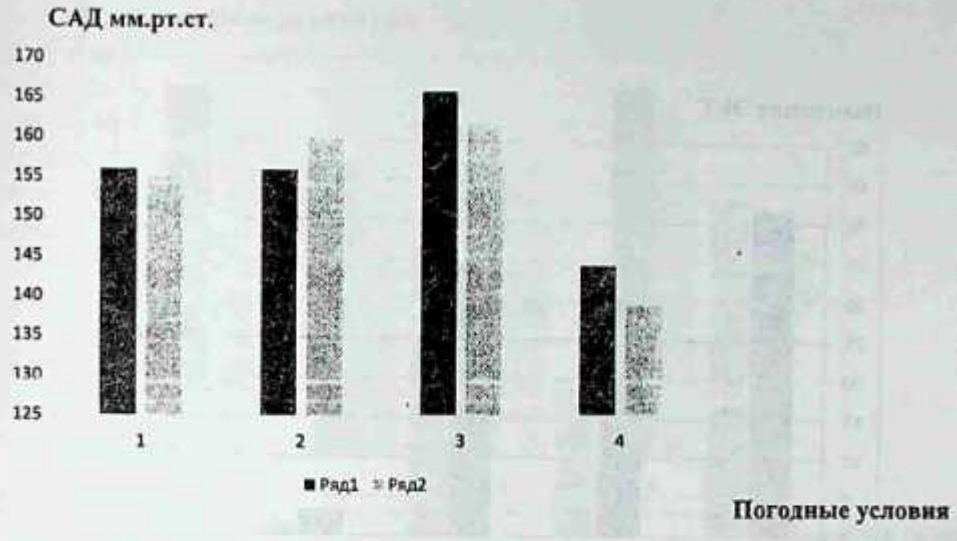


Рис. 5.2. Сопоставление показателей САД на нагрузках у больных ИБС коренного (ряд 1) и некоренного (ряд 2) населения в комфортных погодных условиях (1); в фазе продромы (2) и вторжения «афганца» (3); а так же в условиях выраженного теплового дискомфорта (4).

Основные причины прекращения теста в зависимости от климато-погодных условий (в %).



Рис. 5.3.

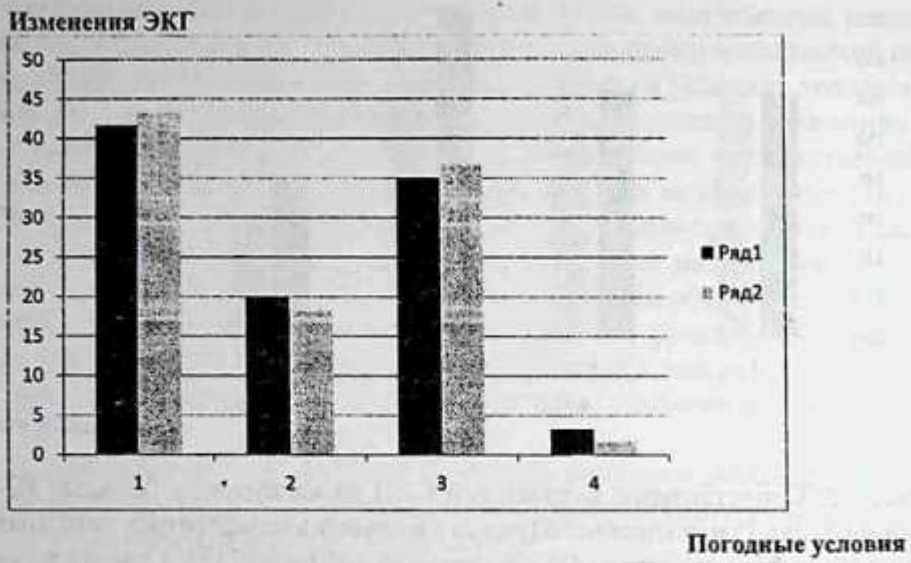

Изменения ЭКГ
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1
2
3
4
Ряд1
Ряд2
Погодные условия

Рис. 5.4.


Сочетание изменения ЭКГ и приступа стенокардии
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1
2
3
4
Ряд1
Ряд2
Погодные условия

Рис. 5.5.

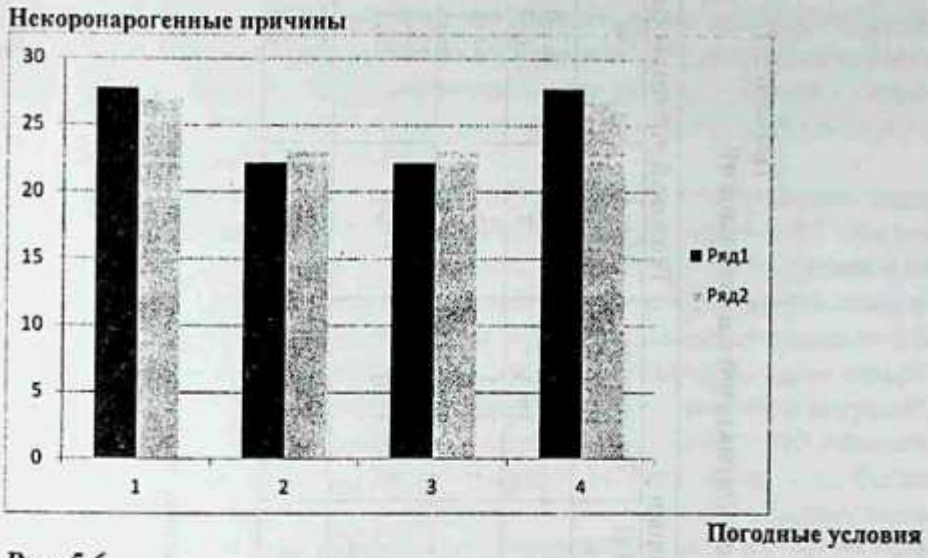


Рис. 5.6.

Основные причины прекращения теста у больных ИБС коренного (ряд 1) и некоренного (ряд 2) населения в комфортных погодных условиях (1); в фазе продромы (2) и вторжения «афганца» (3); а так же в условиях выраженного теплового дискомфорта (4).

В то же время у 15% коренного и 13,3% некоренного населения причиной прекращения теста были некоронарные факторы. В фазе продромы «афганца» резко возросли приступы стенокардии, что явилось причиной прекращения теста (у коренного населения – 41,7% больных, у некоренного – 43,3%). На втором месте – сочетание изменений ЭКГ (от 18,3% до 20% у больных коренного населения; от 15% до 18,3% у некоренного). В то же время резко снизились некоронарные причины прекращения теста за счет возрастания вышеописанных причин. В фазе вторжения «афганца» наблюдались те же причины, что и в фазе продромы, однако отмечался рост удельного веса изменений ЭКГ у больных ИБС некоренного населения (от 15% в комфортных условиях и 18,32% в фазе продромы, до 23,4% в фазе вторжения «афганца»).

В отличие от вышеуказанного, в условиях теплового дискомфорта резко возросли некоронарогенные причины прекращения теста у больных обеих этнических групп до 27,8% и 26,9% у больных коренного и некоренного населения (за счет быстрой утомляемости и перегревания при ФН).

В заключение следует отметить, что в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны снижение дозированной ФР происходило потому, что в фазе продромы «афганца» внешняя погодная гипоксия еще в большей степени ухудшает и без того имеющуюся у больных ИБС ишемию миокарда, а в фазе вторжения – спастический тип погоды способствует спазму микрососудов, артериол в том числе, возможно и коронарных сосудов. Перераспределение кровотока в условиях теплового дискомфорта обедняет снабжение работающих мышц и ведет к снижению ФР.

Таблица 5.2.

Причины прекращения нагрузочного теста (в %) в зависимости от климатопогодных условий

Причины прекращения теста	Комфортная погода		Фазы «афганца»			Тепловой дискомфорт	
	Число больных	%	Число больных	Продромы (%)	Вторжения (%)	Число больных	%
Приступы стенокардии	22 23	36,7 38,3	25 26	41,7 43,3	40,0 38,3	5 7	27,8 26,9
Изменения ЭКГ	11 9	18,3 15,0	12 11	20,0 18,3	23,4 23,4	4 6	22,2 23,1
Сочетание изменения ЭКГ и приступа стенокардии	18 20	30,0 33,4	21 22	35,0 36,7	35,0 35,0	4 6	22,2 23,1
Некоронарогенные причины	9 8	15,0 13,3	2 1	3,3 1,7	5,0 3,3	5 7	27,8 26,9

Примечание: в числителе – данные больных ИБС коренного населения, в знаменателе – некоренного населения

Следовательно, в экстремальных климатопогодных условиях в фазах продромы и вторжения «афганца», а также в условиях теплового дискомфорта нетренированные лица (особенно некоренного населения), с большим напряжением кардиореспираторной системы выполняют ФН, что свидетельствует о снижении их резервных возможностей.

Обсуждая результаты собственных исследований с учетом данных литературы и останавливаясь на воздействии обеих фаз «афганца» на ФР следует отметить, что индивидуальная устойчивость зависит от гомео-статических адаптационных механизмов организма, составляющих его резервные возможности, с помощью которых формируется противодействие экстремальным факторам. Чем выше морфофункциональный резерв, тем ниже «цена адаптации», чем эффектнее организм приспосабливается к экстремальной ситуации, сохраняя здоровье и работоспособность (Авцин А.Н. с соавт., 1986; Меерсон Ф.З. с соавт., 1988; Иванов Е.М., 2010; Wagner P.D. 1987; Baugh J.A., Bucala R., 2001 Rozanski A., Blumenthal J.A., Davidson K.W. et al., 2005). Основу механизмов адаптации составляет совокупность реакций организма в ответ на «возмущения» климатопогодныхфакторов в аридной зоне.

Так, человек усердно трудится во всех экстремальных природно-географических зонах, в том числе, в космосе (Агаджанян Н.А., 1986; Rozanski A., Blumenthal J.A., Davidson K.W. et al., 2005). В этих условиях главным, решающим в механизмах адаптации является индивидуальная устойчивость человека и его адаптационных возможностей. Видимо поэтому физически тренированные лица некоренного населения выполняли большую ФН в обеих фазах «афганца» в экстремальных погодных условиях, чем физически нетренированные лица коренного населения.

Если основываться на представлении об общем звене механизмов адаптации к различным экстремальным факторам, то ясно, почему адаптация организма к одному фактору (в данном случае к физическим нагрузкам) повышает резистентность к целому комплексу других экстремальных факторов, т.е. развивается перекрестная резистентность (неспецифическая резистентность). Рассматривая различные аспекты адаптации, в том числе метеоадаптации организма к действию экстремальных факторов, в данном случае «афганца», следует отметить роль функциональных резервов, которые оказались высокими у физически тренированных лиц.

В условиях перегрева – теплового дискомфорта с высокой температурой внешней среды, значительно превышающей температуру тела, наиболее эффективным механизмом терморегуляции является неощутимая перспирация и потение (Кощеев В.С., Кузнецов В. А.,1986). Поэтому наиболее эффективно осуществляется теплорегуляция у лиц с большей поверхностью тела на единицу массы (Худайбердиев М.Р., 1990). Проведенные нами исследования ФР в комфортных погодных условиях так и в условиях перегрева показали, что у лиц обеих этнических групп увеличивается ФР по мере увеличения поверхности тела, что и соответствует увеличению массы тела. В то же время если привести поверхность тела к единице массы, то у лиц коренного населения как и

у некоренного населения с ростом ФР уменьшается эта единица, однако у коренных жителей абсолютное значение поверхности тела отнесенной к килограмму массы тела больше, чем у некоренного населения и эта разница увеличивается с ростом ФР.

Реакция на ФН в условиях теплового дискомфорта выявила различия между обеими нетренированными этническими группами. Так, с ростом ФР у нетренированных лиц некоренного населения более выражено трата энергии на выполнение 1 кгм/мин работы, чем у коренных той же группы, а у физически тренированных лиц обеих этнических групп существенной разницы не было. Следует заметить, что при отсутствии важного показателя адаптации к термальному дискомфорту без изучения температуры тела не следует судить о преимущественной адаптации той или иной группы, в то же время судить о механизмах регуляции кардиореспираторной системы в ответ на тестирующую нагрузку в условиях теплового дискомфорта или вторжения метеопатогенного комплекса «афганца», вполне правомерно.

Снижение ФР у больных ИБС при тепловом дискомфорте и в разные фазы «афганца» идет параллельно с уменьшением коронарного резерва, что выражается нарастанием в этих условиях частоты проявления коронарной недостаточности, лимитирующей ФР. У больных ИБС обеих этнических групп, наиболее часто у некоренного населения, частота патологических изменений ЭКГ в сочетании с болями увеличивалась по сравнению с комфортными погодными условиями при обеих фазах «афганца». Это связано с внешней погодной гипоксией в фазе продромы «афганца» и под воздействием погоды спастического типа в фазе вторжения «афганца». При тепловом дискомфорте некоронарогенные причины увеличивались за счет быстрой утомляемости и перегрева в этих условиях.

Следовательно, в экстремальных погодных условиях снижение ФР происходило потому, что в фазе продромы «афганца» внешняя погодная гипоксия еще в большей степени ухудшает имеющуюся ишемию миокарда, а в фазе вторжения «афганца» при спастическом типе погоды, как нами отмечалось выше, наблюдается спазм микрососудов – артериол.

Перераспределение кровотока в условиях теплового дискомфорта объединяет снабжение работающих мышц и ведет к снижению ФР. Потому что в условиях теплового дискомфорта, когда тепловые перегрузки реально угрожают возможностям обеспечения теплогомеостаза организма, задачи и цели сохранения постоянства внутренней среды становятся выше необходимости должного уровня ФР и отмечается значительное снижение ФР. Все эти факторы, углубляя ишемию миокарда, ухудшают компен-саторно-пpспособительные возможности его и являются факторами, в определенной мере лимитирующими ФР.

Итак, механизмы физиологической адаптации к экстремальным погодным условиям довольно сложные. Но как оценить степень адаптированности человека? Нам представляется, что одним из основных критериев оценки достигнутой адаптированности является повышение и стабилизация ФР не только в комфортных, но и в экстремальных климатопогодных условиях. Этот

доступный метод может быть применен как с научной, так и практической целью, одним из критериев оценки адаптированности физиологических систем организма к экстремальным климатопогодныхусловиям как один из критериев метеоустойчивости.

5.2. Функция внешнего дыхания у больных ИБС в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях

Решение задач, поставленных в исследовании, обеспечивалось комплексным многоплановым обследованием больных с использованием клинических, функциональных и статистических методов. Оценку системы внешнего дыхания проводили у больных ИБС методом компьютерной пневмотахометрии на аппарате «Оливетти» (Корея), который обеспечивает автоматический анализ легочных объемов и мгновенных объемных скоростей в процентах от должных величин. Анализировали следующие основные показатели внешнего дыхания: ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких; $ОФВ_1$–объем форсированного выдоха за 1 сек; $ОФВ_1$/ФЖЕЛ – объем форсированного выдоха за 1 сек к форсированной жизненной емкости легких; ПСВ – пиковая скорость выдоха; $МОС_{25}$, $МОС_{50}$, $МОС_{75}$ – максимальная объемная скорость выдоха на уровне 25, 50, 75%; СОС 25 – 75 – средняя объемная скорость выдоха в интервале 25–75%; ФЖЕЛ, $КиО_2$мл/мин, – коэффициент использования кислорода.

Основные результаты исследования функции внешнего дыхания (ФВД) у больных обеих этнических групп приведены в таблице 5.3.

Как видно из таблицы, уже в комфортных условиях у больных ИБС коренного и некоренного населения, по сравнению со здоровыми лицами обеих этнических групп наблюдается достоверное учащение ЧД (на 26% и на 27% соответственно), уменьшение ДО (на 12% и 16%) иКиО2 (на 17% и 16%).

В экстремальных климатопогодных условиях ЧД больных ИБС достоверно увеличилась (в фазе продромы «афганца» на 22,5% и 29,4% у коренного и некоренного населения; в фазе вторжения – на 7,9% и 11,9%; в условиях теплового дискомфорта – на 17,4% и 23,2% соответственно) по сравнению с ЧД у больных обеих этнических групп при комфортных погодных условиях. ДО (глубина дыхания) снизился в фазе продромы «афганца» на 19,0 мл и 14,0 мл; в фазе вторжения «афганца» – на 23,0 мл и 17,0 мл, а в условиях теплового дискомфорта на 12,0 мл и 10,0 мл соответственно. МОД у больных ИБС коренного и некоренного населения увеличился в фазе продромы «афганца» на 17,5% и 26,7%; в фазе вторжения «афганца» – на 2,5% и 10,7%, и в условиях теплового дискомфорта – на 13,7% и 21,3% соответственно ($P \leq 0,05$). Увеличение МОД в экстремальных климатопогодных условиях происходило в основном за счет гипервентиляции, как отмечалось выше, в условиях сниженного дыхательного объема.

Подобная адаптивная реакция к экстремальным климатопогодным условиям является неэкономной и осуществляется, как видно из вышеизложен-

ного, большим напряжением кардиореспираторной системы, с целью поддержания по возможности нормального потребления кислорода кровью и органами.

Одышка в этих условиях у больных ИБС практически не связана с механическими факторами дыхания и является проявлением повышенной активности дыхательного центра (в ответ на развившуюся внешнюю погодную и тепловую гипоксию).

Так, у больных ИБС увеличение МОД происходило в основном за счет роста ЧД. Потребление кислорода у больных коренного и некоренного населения снизилось в фазе продромы «афганца» в среднем на 10,1 мл/мин и 10,0 мл/мин; в условиях теплового дискомфорта – на 12,0 и 9 мл/мин соответственно. В то же время $ПО_2$ в фазе вторжения «афганца» имела тенденцию к увеличению, это очевидно связано с увеличением весового содержания кислорода в атмосферном воздухе, в то же время $КиО_2$ в данных условиях не превышал таковое в комфортных погодных условиях, даже был несколько низким.

Однако, в условиях внешней погодной гипоксии – в фазе продромы «афганца» и в условиях теплового дискомфорта $КиО_2$ был значительно низким у больных коренного населения (на 18,7% и 16,5%) и некоренного (на 24,7% и 21,3%).

Итак, сравнительная характеристика основных показателей внешнего дыхания у больных обеих этнических групп в комфортных условиях показала, что величина легочной вентиляции у коренных жителей ниже, чем у некоренных, потребления и $КиО_2$ ($P \geq 0,05$).

Таким образом, в экстремальных климатопогодных условиях юга аридной зоны респираторная система больных ИБС функционирует с большим напряжением (большой «платой» за адаптацию) за счет гипервентиляции, поддерживает гомеостаз в потреблении кислорода организмом.

При исследовании внешнего дыхания у больных ИБС в фазе продромы и вторжения «афганца», а также в условиях теплового дискомфорта, отмечено учащение дыхательных движений ($p \leq 0,05$). Увеличение МОД при сниженном $КиО_2$ ($p \leq 0,05$) происходило за счет гипервентиляции. Развившуюся гипервентиляцию можно рассматривать как компенсаторный акт, направленный на поддержание потребления кислорода на достаточном уровне. Однако эта компенсация достигается неэкономным функционированием дыхательной системы. Такая напряженная работа дыхательной системы в экстремальных погодно-климатических условиях приводит к увеличению «цены адаптации» (Авцин А.Н. с соавт., 1985).

Учащение дыхания и снижение его глубины сопровождается, как правило, ростом функционально мертвого пространства, следовательно, ростом остаточного объема легких. Напряженная работа дыхательной системы – значит и дыхательных мышц у больных ИБС в экстремальных погодных условиях требует и дополнительных энергетических затрат, вследствие чего снижается эффективность вентиляции ($КиО_2$).

Это вызывает метаболическое усиление вентиляции легких, что способствует созданию прочного круга: гипервентиляция ведет к росту поглощения

кислорода, что требует дальнейшего усиления вентиляции. (Эти изменения у больных из коренного населения были выражены в меньшей степени, чем у больных некоренного населения).

Следует отметить, что благодаря гипервентиляции больным ИБС обеих этнических групп удается поддерживать достаточно оптимальное парциальное давление кислорода в альвеолах. В заключении можно сказать, что у больных ИБС в фазе продромы и вторжения «афганца» и в условиях теплового дискомфорта наблюдается учащение дыхательных движений ($p \leq 0,05$). Увеличение МОД при сниженном $КиО_2$ ($p \leq 0,05$) происходило за счет гипервентиляции, которую можно рассматривать как компенсаторный акт, направленный на поддержание потребления кислорода на достаточном уровне и эта компенсация достигается неэкономным функционированием дыхательной системы – учащением дыхания и снижением его глубины, благодаря чему больным ИБС обеих этнических групп удается поддерживать в альвеолах достаточно оптимальное парциальное давление кислорода.

5.3. Состояние центральной гемодинамики у больных ИБС в климатопогодных условиях аридной зоны

Результаты исследования центральной гемодинамики у больных ИБС обеих этнических групп показали, что по сравнению со здоровыми лицами обеихгрупп у больных ИБС уже в комфортных погодных условиях имелись значительные изменения. Так, по сравнению со здоровыми лицами обеих этнических групп, у больных ИБС ЧСС была более высокой как у коренного (на 18,8%) так и некоренного (на 13,3%) населения ($P \leq 0,05$). В то же время МОК уменьшился на 13,4% и 15,2%, УО на 26,5% и 25,2% соответственно ($P \leq 0,05$), по сравнению со здоровыми лицами коренного и некоренного населения. Системное АД у больных ИБС обеих этнических групп было достоверно высокое, чем у здоровых лиц (табл.5.4.).

Из анализа таблицы 5.4. видно, что в комфортных климатопогодныхусловиях, при сравнении данных гемодинамики у больных ИБС по этническим группам ЧСС была почти на одинаковом уровне (76,2±1,2 и 75,7±1,1 в мин). Однако анализ системного АД показал, что САД, СДД и ДАД были выше у больных ИБС некоренного населения (127,2±0,87; 106,9±1,72 и 92,2±0,83 ммрт.ст.) по сравнению с больными коренного населения (119,8±0,92; 99,8±1,76 и 85,4±0,94 ммрт.ст.) ($P \leq 0,05$).

Отмеченное ранее повышение системного АД у больных некоренного населения сочеталось несколько повышенным ОПС (1812,2±96,7 дин/сексм–5) по сравнению с ОПС у больных коренного населения (1745,5±98,6 дин/сексм.–5). Однако внешняя работа сердца оказалась почти одинаковыми у больных коренного и некоренного населения (СИ-2,7±0,4 2,6±0,4 л/мин/м^2; УИ – 28,1±1,2 и 26,3±1,4 мл/м^2). Это в основном было связано с меньшим весом (68,2±2,4 кг) и ростом (171,8 см) больных коренного населения по сравнению с больными ИБС некоренного населения (79,3 кг и 178,2 см)

Таблица 5.3.

Основные показатели функции внешнего дыхания у больных ИБС обеих этнических групп в комфортных погодных условиях, в фазах продромы и вторжения «афганца» и при тепловом дискомфорте (M ± m)

Основные показатели функции внешнего дыхания	Комфортные условия		Фазы продромы		Фазы вторжения		Тепловой дискомфорт	
	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население
ЧД в мин	17,8±0,74	17,7±0,39	21,8±0,82	22,9±0,87	19,2±0,71	19,8±0,08	20,9±0,72	21,8±0,8
ДО в мл	451±10,3	428±12,8	432±22,4	414±22,4	428±12,6	411±14,9	429±12,1	418±16,4
МОД в л/мин	8,0±0,29	7,5±0,27	9,4±0,32	9,5±0,32	8,1±0,27	8,2±0,29	9,1±0,31	9,1±0,32
По2 мл/мин	223±12,4	218±10,2	213±2,8	208±8,2	226±18,1	212±10,6	211±6,8	209±8,3
Ки2 мл/мин	27,8±3,1	29,1±1,8	22,6±1,4	21,9±1,8	27,8±1,7	26,7±1,8	23,21,8	22,91,5
00 к/кал	1561,1±8,4	1526±9,2	1564±20,6	1566±9,8	1598±9,8	1624±10,4	1547±10,6	1582±11,8

Таблица 5.4.

Основные параметры центральной гемодинамики у больных ИБС в комфортных и экстремальных погодных условиях (M± m)

Показатели	Комфортные условия		Фазы продромы «афганца»		Фазы вторжения «афганца»		Тепловой дискомфорт	
	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население
МОК,л/мин	4,85±0,32	5,12±0,41	3,91±0,44	3,83±0,38	3,62±0,43	3,56±0,36	5,09±0,42	5,38±0,44
УО, мл	63,6±1,4	67,6±1,2	43,6±1,3	42,4±1,4	43,0±1,2	40,1±1,3	62,0±0,9	64,3±1,2
СИ, л/мин/м^2	2,7±0,4	2,6±0,42	2,2±0,3	2,10,2	2,1±0,2	1,9±0,2	2,3±0,3	2,1±0,2
УИ,мл/м^2	28,1±1,2	26,3±1,4	24,2±1,2	20,5±1,1	26,1±1,3	21,8±1,2	27,8±1,1	24,0±1,2
САД,ммрт.ст.	119,8±8,1	127,2±0,84	141,4±1,2	152,4±1,1	147,6±1,3	153,8±1,2	108,1±0,84	112,2±0,86
СДД, ммрт.ст.	91,8±0,76	106,9±0,83	115,2±1,6	126,8±1,8	123,4±1,4	132,0±1,2	88,0±0,8	95,8±0,6
ДАД,ммрт.ст.	85,4±0,94	92,2±0,72	93,6±0,92	108,3±0,88	104,8±0,83	112,6±0,94	73,4±0,48	82,6±0,83
ОПС, дин/сек.см-5	1745±98,6	1812±96,7	2357±98,1	2648±93,8	2584±98,8	2808±94,8	1395±92,6	1195±95,1
ЧСС в мин	76,2±1,2	75,7±1,1	89,6±1,4	94,8±1,6	84,2±1,8	87,6±1,6	82,1±1,4	84,4±1,2

В экстремальных климатопогодных условиях несколько изменялась гемодинамика. Так, в фазе продромы «афганца» у больных обеих этнических групп отмечалась достоверное увеличение ЧСС (89,6±1,4 в/мин у больных коренного населения и 94,8±1,6 в 1 минуту у больных некоренного населения).

Обнаружено значительное возрастание САД, СДД, ДАД и ОПС у больных коренного населения (141,2±1,2; 115,2±1,6 и 93,6±0,92 мм .рт.ст.) ОПСС (2357,0±08,1 дин/сексм-5) и некоренного населения (152,4±1,1; 126,8±1,8 и 108,3±0,88 ммрт.ст. и ОПСС – 2648,6±93,8 дин/сек.см-5). Различия по сравнению с данными, полученными в комфортных погодных условиях, достоверны (P≤0,01).

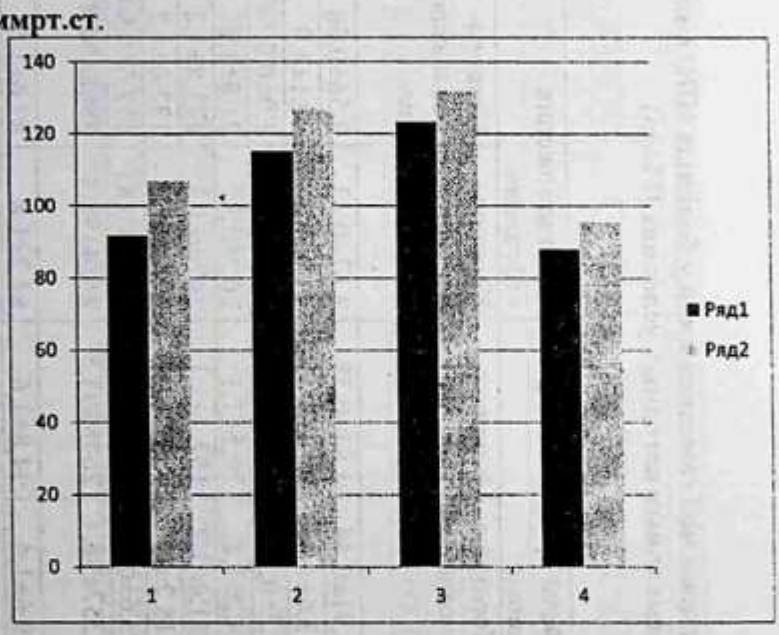


Рис. 5.7. Сопоставление показателей СДД убольных ИБС коренного (ряд 1), и некоренного (ряд 2) населения в комфортных погодных условиях (1), в фазе продромы (2), и вторжения «афганца» (3), а так же в условиях выраженного теплового дискомфорта (4).

Такое повышение АД (вторичного происхождения) в фазе продромы «афганца» имело место на фоне значительного снижения сократительной способности миокарда. Об этом свидетельствует то, что в этих условиях значительно и достоверно уменьшились у больных ИБС коренного и некоренного населения МОК – на 19,4% и 25,2%; УО – на 31,4% и 37,4%; СИ – на 18,5% и 19,2%; и УИ – на 13,9% и 22,1% соответственно.

Следует заметить, что все вышеназванные патофизиологические сдвиги гемодинамики в фазе продромы «афганца» были значительно большими у больных ИБС некоренного контингента посравнению с сдвигами у больных коренного населения (P≤0,05).

В фазе вторжения «афганца» при формировании спастического типа погоды наблюдался ангиоспастический синдром, о чем свидетельствует повышение САД, СДД, ДАД а также ОПС у больных коренного населения (148,6±1,3; 124,4±1,4 и 104,8±0,83 ммрт.ст.; 2584,3±96,7 дин/с,см-5 и у больных некоренного населения (158,8±1,25 и 112,6±0,94 ммрт.ст. и 2808,5±94,8 дин/с,см-5).

Различия по сравнению с полученными данными в комфортных условиях и между этническими группами в фазе вторжения достоверны (P≤0,001) и P≤0,05). При этом у больных коренного и некоренного населения на фоне тахикардии значительно снижались УО (на 32,3% и 40,6%), МОК (на 25,3% и 31,4%); УИ (на 7,1 и 17,1%) и СИ (на 28,2% и 19,2% соответственно) (P≤0,05). Гемодинамические изменения были более выражены у больных некоренного контингента по сравнению с больными коренного населения.

В условиях теплового дискомфорта наблюдалась иная картина гемодинамики, чем в условиях формирования и вторжения «афганца».

Так, системное артериальное давление (САД, СДД, ДАД) и ОПС при тепловом дискомфорте – летом были очень низкими: у больных коренного населения они составляли 108,1±0,84; 86,8±0,81; 71,4±0,48 ммрт.ст. и 1685±-22,6 дин/с, см-5; у больных некоренного населения – 112,2±0,86; 93,8±0,88; 80,6±0,88 ммрт.ст. и 1675±99,4 дин/с,см-5 соответственно по сравнению с данными, полученными в обеих фазах «афганца» (P≤0,001) и при комфортных погодных условиях (P≤0,05). Такое снижение системного артериального давления в условиях жаркого лета юга аридной зоны объясняется главным образом, значительным снижением тонуса периферических сосудов – особенно в микроциркуляторном русле.

В этих условиях наблюдалось достоверное учащение сердечных сокращений (84,4±1,4уд. в 1 мин у больных коренного и 86,4±1,2уд. в 1 мин у больных некоренного населения), по сравнению с комфортными погодными условиями (76,2±1,2 и 75,7±1,1уд. в 1 мин, соответственно). Увеличился также МОК (5,09±0,42 л/мин у больных коренного и 5,55±0,04 л/мин у больных некоренного населения) (4,85±0,3 1/мин; 5,12±0,41л/мин. соответственно). Это отмечалось в основном за счет учащения ЧСС (на 10,8% у больных коренного и 14,1% у больных некоренного населения), поскольку у больных обеих этнических групп в условиях теплового дискомфорта УОС достоверно не повышался, в среднем оставался на уровне полученных данных в комфортных погодных условиях.

Увеличение МОК является необходимой реакцией в условиях теплового дискомфорта, для быстрого и повышенного выноса тепла током крови из «ядра», «сердцевины» – из мест его выработки, на «оболочку» – на поверхность тела, на места их рассеивания, с целью сохранения внутреннего гомеостаза. Однако у больных ИБС, как видно из полученных нами данных,это достигается с большим напряжением системы кровообращения, с высокой «платой» за адаптацию. Увеличение МОК за счет учащения сердечных сокращений у больных ИБС является неэкономной и нерациональной реакцией к условиям

теплового дискомфорта в отличие от здоровых лиц коренного населения, у которых увеличение МОК достигается в основном за счет увеличения УОС, что является экономной и рациональной ответной реакцией.

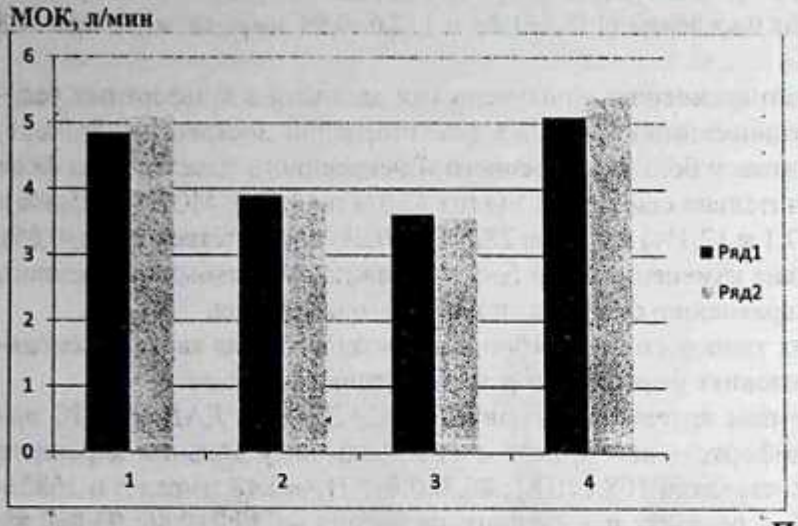


Рис. 5.8. Сопоставление показателей МОК убольных ИБС коренного (ряд 1), и некоренного (ряд 2) населения в комфортных погодных условиях (1), в фазе продромы (2), и вторжения «афганца» (3), а так же в условиях выраженного теплового дискомфорта (4).



Рис. 5.9. Сопоставление показателей ЧСС убольных ИБС коренного (ряд 1) и некоренного (ряд 2) населения в комфортных погодных условиях (1), в фазе продромы (2), и вторжения «афганца» (3), а так же в условиях выраженного теплового дискомфорта (4).

5.4. Состояние микроциркуляции у больных ИБС коренного и некоренного населения в климатических условиях аридной зоны

Исследование микроциркуляции (МЦ) чрезвычайно важно, поскольку борьба с самыми различными болезнями невозможна без глубокого анализа знаний о механизмах МЦ. С помощью МЦ осуществляется двухсторонний обмен между кровью и тканями, за счет которого поддерживаются все обменные процессы в организме, регулируется постоянство его внутренней среды, достигается гуморальная интеграция функций организма (Ефимцова Е.А., 2009; Давыдкин И.Л., Косякова Ю.А. 2012; Mori T., Watts G.F., BurkeV. Et al. 2000; Dubiel M., KrÒlezik J., Gsowskil J. et al., 2011).

Нет такой области клинической медицины, для которой не имела бы практического значения объективная и каким можно более полная информация о состоянии МЦ у больного (Фомина Л. А. ,2014). Ведь именно в этом отделе системы кровообращения прежде всего возникают расстройства, которые в последующем диагностируют как осложнения основного патологического процесса, но происходящего уже на фоне выраженных нарушений со стороны жизненно важных органов.

Раннее обнаружение наметившихся патологических изменений в системе МЦ, знание сущности этих изменений могут обеспечить их современную диагностику, а, следовательно, и своевременное проведенное целенаправленное лечение. Причем в настоящее время имеются данные о том, что выявленные нарушения МЦ в каком-нибудь одном органе являются отражением патологических изменений в микроциркуляторном русле других органов или в целом организме (Крупаткин А.И., Сидоров В.В. 2005).

Внедрение в клиническую практику методов селективной ангио-коронографии, специальных методов сканирования сердца с определением капиллярного кровотока в миокарде убедительно подтвердили возможность возникновения ишемии миокарда вследствие поражения только микро-сосудов и кровотока в них (Крупаткин А.И., Сидоров В.В., 2005; Yvonne-Tee G.B., Rasool A.H., Halim A.S. et al., 2006). Следует сказать, что этот вариант патогенеза ИБС не исключается и при наличии стенозирования венечных артерий атеросклеротическими бляшками (Телкова И.Л., Внушинская М.А.,2010; DiCarli M.F., Janisse J., Grunberger G., et al., 2003).

Клиническое течение данного варианта ИБС имеет свои особенности. Так, например, характерно, что стенокардические боли мало зависят от психоэмоциональных нагрузок, возникают как при физических усилиях, так и в покое, плохо купируются нитроглицерином. Помимо атипичного болевого синдрома у таких лиц рано возникают разного рода аритмии сердца (Jadhav S., Ferrell W., Greer L.A. et al., 2006; Camici P.G., Crea F., 2007).

Удельный вес ИБС с преимущественным поражением микрососудов в общей структуре ИБС определить трудно, так как для этого требуются специальные, сложные методические подходы, применять которых в массовых масштабах практически невозможно (Юсупова А.О. и соавт. 2014; Humphries K.H., Pu A., Gao M. et al, 2008).

В тоже время у большинства больных ИБС определяются те или иные нарушения в системе МЦ, и это понятно, поскольку клинические проявления атеросклероза обусловлены нарушением кровообращения в органах и тканях, а в конечном итоге – нарушением трофики из-за несостоятельности микрососудов (Camici P.G., 2007).

Изучение МЦ при атеросклерозе имеет свою длительную историю, однако, сотни терминов, тысячи публикаций, современные методики и множество клинических наблюдений до сегодняшнего дня не позволяют однозначно оценить роль микроциркуляторной патологии в патогенезе «болезни века».

Множество работ сравнительного характера позволяют экстраполировать данные о состоянии МЦ этих областей на состояние системного микрососудистого русла (Yvonne-Tee G.B. et al., 2006; Lanza G.A., 2007).

Значительный интерес представляет работа Носковой С.М., Заводчикова А.А., Евгеньевой А.В. (2013), где изучены изменения МЦ сосудов глаз у лиц с некоторыми факторами риска ИБС. Авторами установлено, что основные факторы риска ИБС – гиперхолестеринемия, АГ и снижение толерантности к глюкозе оказывают большое влияние на МЦ, причем при сочетании факторов риска наблюдается усиление соответствующих изменений в микрососудах.

Данные, полученные методом биомикроскопии, совпадают с показателями транскапилярного обмена и кислородного баланса тканей, нарушениями реологических свойств крови, снижением тканевого кровотока, морфологическими изменениями стенки микрососудов (Ефимцова Е.А., 2009; Фомина Л.А., 2014; Kovàch A.G., Hamar J., Szabó L., 2013). Эти работы указывают на высокую информативность биомикроскопии конъюнктивальных микрососудов и капилляров ногтевого валика и относят эти методы к наиболее приемлемым для прижизненного изучения всех компонентов микроциркуляторной системы.

Суммируя приведенные сообщения, полагается, что при атеросклерозе и ИБС регистрируются значительные изменения в системе микроциркуляции.

Проведенные нами конъюнктивальная биомикроскопия и капилляроскопия с фоторегистрацией у больных в обеих этнических группах в комфортных погодных условиях обнаружила заметные периваскулярные, сосудистые и внутрисосудистые изменения.

В обеих группах больных ИБС увеличение индекса сосудистых изменений было небольшим. При конъюнктивальной ангиоскопии определялась развитая капиллярная сеть, что по-видимому, было обусловлено некоторым увеличением числа функционирующих микрососудов (рис. 5.10.).

В 8 наблюдениях (5 некоренные и 3 коренные) выявились участки запустевания, где капилляры практически не определялись. Подобные «зоны облысения» встречались на фоне мало измененной картины конъюнктивальной биомикроскопии и при начинающейся перестройки микроциркуляторного русла. Частью капилляры были расширены, единичные – извиты. Отмечалась неравномерность калибра венул, их извилистость (рис.5.11.).

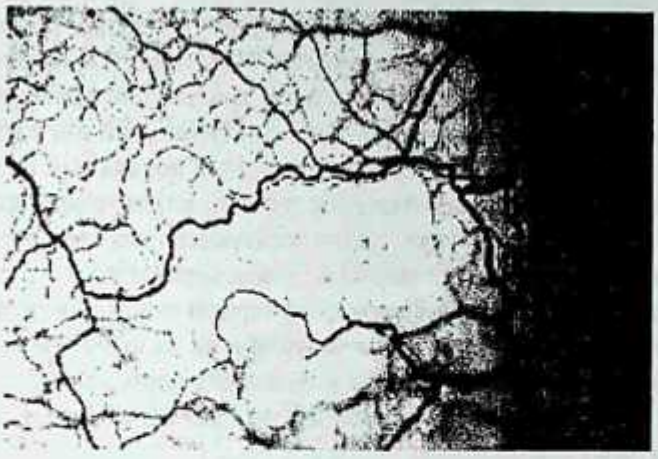


Рис. 5.10. Сосуды бульбарной конъюнктивы больной Т.,52 года. Выраженная капиллярная сеть. Увеличение числа микрососудов. Локальный периваскулярный отек. Микрофото х 60.

Артериолы, как правило, не были изменены. Соотношение калибра артериола-венула составляло у больных 1:3,5. Данные изменения величины просвета артериол, капилляров и венул у больных ИБС в комфортных и экстремальных погодных условиях представлены в таблице 5.5.

Как видно из таблицы, у больных отмечается тенденция к некоторому расширению капиллярного и особенно венулярного отделов микроциркуляторного русла. Средний диаметр венул составил у больных коренного населения 71,9±0,66 мк; у пришлого населения±0,61 мк.



Рис. 5.11. Сосуды бульбарной конъюнктивы больной К., 54 года. Участок с менее богатой капиллярной сетью. Извилистость отдельных венул. Первиваскулярная отечность, «зоны облысения».

Наибольшие же нарушения, обусловившие у больных достоверное, по сравнению со здоровыми людьми, увеличение общего конъюнктивального индекса, были связаны с периваскулярными и внутрисосудистыми изменениями.

В большинстве наблюдений при конъюнктивальной ангиоскопии, особенно у больных некоренного населения отмечался локальный периваскулярный отек. У 3 больных с выраженным обострением коронарной недостаточности и у одного – с постинфарктным кардиосклерозом выявлен разлитой отек, в 15% наблюдений у больных коренного и 24% некоренного населения, наряду с отеком отмечались геморрагии в периваскулярной ткани, по-видимому, обусловленные значительным диапедезом эритроцитов на фоне повышения сосудистой проницаемости. Конъюнктивальный индекс периваскулярных изменений составил в среднем по группе 0,98±0,12 и 1,12±0,18 балла у больных коренного и некоренного населения.

В той или иной мере выраженные внутрисосудистые нарушения определялись у всех больных обеих этнических групп. Отмечалось замедление кровотока в отдельных сосудах, он становился зернистым, определяемым на глазах. В 7 наблюдениях из 62 больных коренного и у 9 и 62 больных некоренного населения определялись более существенные реологические изменения с появлением агрегации эритроцитов в пост-капиллярах, венулах и капиллярах – I-II степени.

При исследовании микроциркуляторного русла кожи ногтевого валика методом количественно-качественной оценки капилляроскопии с фото-регистрацией в комфортных погодных условиях нами также были обнаружены изменения микрососудов. Суть их в обеих этнических группах заключалась в морфологических различиях в строении капилляров.

У больных ИБС коренного населения большая часть капилляров напоминали форму удлиненных толстых шпилек с извитыми венозными браншами.

У больных некоренного населения в большинстве они были в виде укороченных шпилек с расширенными, извитыми венозными браншами.

У 18 из 56 больных коренного населения наблюдались даже «гигантские» капилляры, в то время как у 22 и 62 больных пришлого населения обнаружены были «карликовые» капилляры. У 19 больных некоренного населения венулы были расширены, в них определялись стазы, зернистость и агрегация эритроцитов. Подобная картина наблюдалась у 14 больных ИБС коренного населения. У этих больных в центральной гемодинамике был гипокинетический тип кровообращения.

Количественная оценка перечисленных качественных изменений приводится в таблице (в виде капилляроскопического индекса в баллах). Количество функционирующих капилляров у большинства больных коренного населения не превышало 10 – 12; у некоренного доходило до 18–20.

Таблица 5.5.

Конъюнктивальные индексы у больных ИБС обеих этнических групп в комфортные и экстремальных климато-погодных условиях (в баллах)

Конъюнктивальные индексы (в баллах)	Комфортные условия		Фазы продромы «афганца»		Фазы вторжения «афганца»		Тепловой дискомфорт	
	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население	Коренное население	Некоренное население
КИ 1 (внесосудистые)	0,98±0,12	1,12±0,18	2,32±0,24 P≤ 0,001	2,65±0,63 P≤ 0,001	1,29±0,26 P ≤0,05	1,66±0,27 P≤0,0001	2,64±0,32 P≤ 0,0001	2,86±0,44 P≤ 0,0001
КИ 2 (сосудистые)	6,2±0,28	6,4±0,32	8,26±0,28 P≤0,01	9,12±0,320 P≤0,001	7,42±0,34 P≤0,05	8,26±0,29 P≤0,02	9,32±0,44 P 0,0001	10,46±0,5 P 0,0001
КИ 3 (внутри-сосудистые)	2,8±0,29	3,02±0,32	5,68±0,39 P≤0,0001	6,44±0,23 P≤0,0001	3,3±0,26 P≤0,05	3,8±0,28 P≤0,05	4,86±0,29 P 0,001	5,32±0,42 P 0,001
КИ 0 (общие)	9,98±0,26	10,54±0,28	16,25±0,29 P≤0,0001	18,21±0,41 P≤0,01	12,01±0,28 P≤0,01	13,72±0,26 P≤0,02	16,82±0,34 P 0,0001	18,64±0,43 P 0,0001
КПИ (капилляроскопический индекс)	11,4±0,4	12,5±0,6	15,8±0,6	17,9±0,7	14,7±0,5	15,6±0,7	15,4±0,5	16,8±0,4
Количество функционирую-щих капилляров	10,4±0,5	18,9±0,6	19,2±0,6	20,6±0,8	12,2±0,4	16,1±0,6	20,2±0,6	19,7±0,7

Примечание: Р – вычисляется по отношению к комфортным погодным условиям.

Почти у половины больных обеих групп наблюдались внесосудистые перикапиллярные изменения в виде отека, что создавало мутность капилляроскопического фона. Кровоток был «зернистый» у большинства больных некоренного населения и у 5 из них наблюдался преходящий стаз, особенно в венозной бранши.

В фазе продромы «афганца» происходило нарастание микроциркуляторных нарушений. Общий конъюнктивный индекс почти в 6 раз превышал нормальных показателей и был в 1,5 раза выше соответствующего балла у больных, исследованных в комфортных условиях (табл. 5.5.). Значительный удельный вес среди выявленных нарушений МЦ приходился на долю сосудистых изменений. Во всех наблюдениях у больных коренного населения обнаружена богатая микроциркуляторная сеть, что свидетельствовало о значительном увеличении числа функционирующих сосудов и развитии множественных анастомозов.

У больных некоренного населения рост числа микрососудов был незначителен. Наряду с участием, где капиллярная сеть была густой, у 44% коренных больных и у 59% больных некоренного населения встречались зоны запустения, где капиллярная сеть практически не прослеживалась или была представлена крайне скудно. У 30% и 47% больных соответственно определялась извилистость капилляров.

Многообразные изменения отмечены в венулярном и посткапиллярном отделах микроциркуляторного русла. В то же время емкостные сосуды были несколько сужены. Средний диаметр венул по группе составил 68,2±0,64 и 72,9±0,98 мк, что достоверно отличается от соответствующих показателей, полученных в комфортных условиях ($P \leq 0,05$).

У всех больных определялась неравномерность калибра посткапилляров и венул. Диаметр венулы на протяжении одного отрезка мог колебаться от 39 до 94мк. По ходу сосудов определялись многочисленные расширения. Значительная часть сосудов была извита, по ходу их определялись перекруты, образующие причудливые формы (рис.5.12).

Выявлялись множественные венуловенулярные и артериоло-венулярные анастомозы, что приводило к снижению эффективности перфузии. Диаметр артериол существенно не был изменен, что в сочетании с констрикцией емкостных сосудов (венул) приводило к дальнейшему возрастанию артериоло-венулярных сопротивлений, определяемых у 68% больных коренного и у 72% больных некоренного населения.

Парциальный индекс периваскулярных (внесосудистых) нарушений у больных ИБС коренного и некоренного населения был довольно повышен по сравнению с контролем ($P \leq 0,001$).

У половины обследованных больных (50% некоренного населения и 44% коренного) определялся локальный или распространенный пери-васкулярный отек. В 40,1% и 45,1% наблюдений отмечено появление геморрагий или пятен гемосидерина, свидетельствующих о кровоизлияниях, имевших место ранее. Конъюнктивальный индекс периваскулярных нарушений составил, в среднем, по группе 2,32±0,24 и 2,65±0,63 балла.

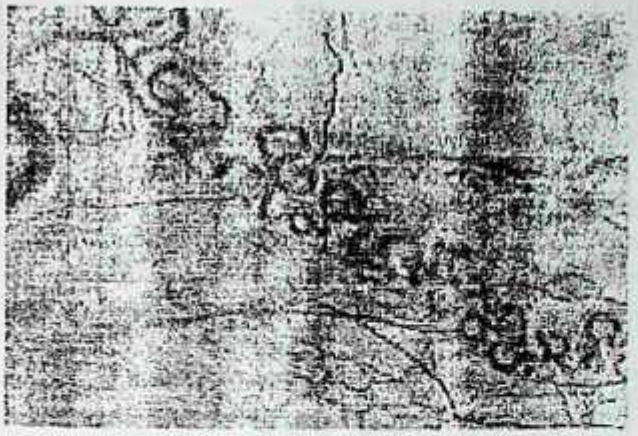


Рис. 5.12. Сосуды бульбарной конъюнктивы больной Д., 54 года. в фазе продромы «афганца». Неравномерность калибра посткапилляров и венул. По ходу сосудов определяются многочисленные расширения. Значительная часть сосудов извита, по ходу их определялись перекруты, образующие причудливые формы.

Результаты количественной оценки внутрисосудистых изменений МЦ в конъюнктиве глаза у обследованных больных показали, что для фазы продромы «афганца» характерна значительная выраженность реологических нарушений. Конъюнктивальный индекс внутрисосудистых изменений был самым высоким у больных обеих этнических групп и составил в среднем 8,2±0,98 и 9,1±0,32 балла соответственно, что достоверно выше показателей, полученных в комфортных погодных условиях ($P \leq 0{,}001$). Практически у всех больных отмечалось замедление кровотока; в расширенных капиллярах, суженных посткапиллярах и венулах визуально определялась их зернистость.

Внутрисосудистая агрегация эритроцитов нарастала. Это проявлялось в распространении процесса агрегации на все отделы микроциркуляторного русла, включая и артериолы, появлении более крупных эритроцитарных агрегатов. В 44% и 50% наблюдений соответствующих групп диагностирована агрегация эритроцитов II–III степени. В этих случаях в клинической картине заболевания преобладали явления обострения коронарной недостаточности.

При количественно-качественной оценке капилляроскопии в фазе продромы «афганца» у больных ИБС коренного населения увеличилось число функционирующих капилляров, значительно возрастало их количество (до 18–22 в 1 мм) по сравнению с условиями комфорта ($P \leq 0{,}01$). Однако у больных некоренного населения увеличение количества функционирующих капилляров было недостоверным ($P \geq 00{,}5$), оно возросло до 20–22 в 1 мм (табл. 5.5.).

В то же время у больных некоренного населения капилляры были значительно расширены. У больных коренного населения увеличилось число «гигантских» капилляров. Внутрисосудистая агрегация усилилась у 14 больных пришлого и у 9 больных коренного населения. У больных обеих групп появились отечность, у 9 больных некоренного населения и у 5 больных коренного населения появились внесосудистые геморрагии.

Таблица 5.6.

Диаметр артериол и венул, их соотношение и плотность капилляров у больных ИБС обеих этнических групп в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях при конъюнктивальной биомикроскопии

Параметры	Комфортные условия		Фазы «афганца»				Тепловой дискомфорт	
	Коренное население	Некоренное население	продромы		вторжение		Коренное население	Некоренное население
			коренное	некоренное	коренное	некоренное		
Диаметр венул (МК)	71,9±0,56	74,4±0,61	68,2±0,64	72,9±0,98	62,4±1,2	63,6±1,4	81,6±1,78	92,0±1,32
Диаметр артериол (МК)	21,42±0,86	21,2±0,46	21,0±0,39 P≤0.05	21,4±0,48 P≤0.05	19,4±0,84 P≤0.02	18,6±0,96 P≤0.01	21,46±0,38 P 0.05	23,2±0,36 P 0.001
Соотношение диаметра артериол и венул	0,29±0,01	0,28±0,009	0,31±0,008 P≤0.05	0,29±0,01 P≤0.05	0,31±0,009 P≤0.01	0,20±10,01 P≤0.05	0,26±0,009 P 0.001	0,25±0,008P 0.001
Плотность капилляров (кап/мм^2)	6,46±0,3	7,48±0,44	8,14±0,5 P≤0.02	7,62±0,6 P≤0.05	6,18±0,4 P≤0.05	5,16±0,23 P≤0.01	8,48±0,4 P 0.001	8,05±0,5 P 0.05

Таким образом, в фазе продромы «афганца» у больных ИБС имело место значительное нарушение структуры и проницаемости капилляров, увеличение их количества (у коренного населения), повышение агрегационных свойств эритроцитов и снижение скорости кровотока по капиллярам, по сравнению с комфортными погодными условиями (табл. 5.5., 5.6.).

В фазе вторжения «афганца» микроциркуляторная картина бульбарной конъюнктивы по сравнению с комфортными условиями характеризовалась значительными сосудистыми патологическими изменениями тонуса и структуры микрососудов (извилистость, неравномерность калибра их, нарушение артерио-венулярного соотношения в связи с резким ангиоспазмом их и т.д.), так же внесосудистыми изменениями (периваскулярный отек, геморрагия) и внутрисосудистыми изменениями (реологических свойств крови, сладж-феномен).

При этом множественные зоны периваскулярной отечности были зарегистрированы в 54% и 68% случаев у больных ИБС коренного и некоренного населения, а геморрагии, главным образом, единичные – в 39% и 58%случаев соответственно.

Из сосудистых изменений наиболее частыми были: неравномерность калибра венул и артериол с их сужением (54% и 72%), нарушение артериоловенулярных соотношений (24% и 58%), а также извилистость венул и капилляров (76% и 66%).

Сетчатая структура микрососудов и артериоло-венулярные анастомозы обнаружены у 58% и 38% больных соответственно. Значительно реже встречались такие признаки, как «сосудистые клубочки» (5% и 12%), аневризмы артериол (9% и 9%) и множественная их извилистость (4% и 5%).

Довольно частыми признаками микроциркуляторных нарушений у больных в фазе вторжения «афганца» являлись внутрисосудистые изменения.

Так, сладж-феномен в распространенной форме встречался в посткапиллярах в 33% и 58%, в капиллярах – в 38% и 85%, в артериолах – в 9% и 12% случаев.

Особое внимание следует отметить на то, что в фазе вторжения «афганца» наряду с повышением всех перечисленных выше признаков, своеобразным был сосудистый, проявляющийся ангиоспазмом, особенно артериол и венул. (рис. 5.13.).

Так, если в комфортных условияхКИ-2 был равен 6,2±0,28 баллау больных коренного и 6,4±0,32 балла у некоренного населения, то в фазе вторжения «афганца» он соответствовал 8,26±0,28 и 9,12±0,29 баллам ($P \leq 0,01$). Значительное увеличение этого показателя обусловлено, главным образом, неравномерностью калибров микрососудов, их извилистостью, наличием артериоловенулярных анастомозов, спазмом артериального и венулярного сегментов.

Изменения артериолярного и венулярного сегмента, а также плотности капилляров в фазе вторжения были иными, чем в фазе продромы «афганца».

Как видно из таблицы, в фазе вторжения «афганца» по сравнению с комфортными условиями, происходит увеличение А/В коэффициента, что связано прежде всего с сужением не только артериального, но и венозного отдела микрососудов.

Так, если в комфортных условиях среднее значение A/B коэффициента соответствовало 0,29±0,01 и 0,28±0,009, то в фазе вторжения «афганца» оно было равно 0,31±0,009 и 0,30±0,01 (P≤0,001).



Рис. 5.13. Сосуды бульбарной конъюнктивы больной Д., 54 года. В фазе вторжения «афганца». Выраженный ангиоспазм артериол и венул. Микрофото х 50.

Такой количественный показатель, как плотность капилляров, был достоверно уменьшен у больных некоренного населения. Если в комфортных условиях он был равен 6,46±0,3 и 7,48±0,4 мм^2, то в фазе вторжения «афганца» он составлял соответственно 6,18±0,4 и 5,16±0,31 мм^2 (P≤0,05).

При количественно-качественной оценке капилляроскопии в фазе вторжения «афганца» обнаружено выраженное сужение обеих колен капилляров, особенно артериолярного колена; кровоток резко замедлен, у 30% больных коренного населения и у 42% некоренного населения выявлена агрегация эритроцитов II степени. За счет этих изменений КПИ был достоверно высоким в фазе вторжения «афганца» у больных коренного и некоренного населения (14,7±0,5 и 15,6±0,7) по сравнению с комфортными погодными условиями (11,4±0,4 и 12,5±0,06 соответственно). Уменьшилось число функционирующих капилляров (см. табл. 5.5.).

Таким образом, у больных ИБС обеих этнических групп в фазе вторжения «афганца», когда формируется спастический тип погоды, в микроциркуляторной системе отмечается ангиоспазм артериол и венул, уменьшается плотность капилляров, резко уменьшается количество функционирующих капилляров, капилляры спазмированы, наблюдается внутрисосудистая агрегация эритроцитов, кровоток резко замедляется, нередко развивается сосудистая перикапиллярная отечность.

При анализе результатов конъюнктивальной биомикроскопии в условиях теплового дискомфорта обнаружено значительное сходство, в то же время и разница качественного состояния МЦ обеих этнических группах обследованных.

Увеличение общего конъюнктивального индекса происходило преимущественно за счет существенного увеличения индекса сосудистых изменений. Посткапилляры и венулы были, как правило, извиты. Отмечалось дальнейшее расширение диаметра сосудов микроциркуляторного русла у больных некоренного населения, особенно венулярного его отдела, неравномерность посткапилляров и венул. Идентификация сосудов нередко представляла трудности. Наряду с сетью расширенных капилляров отмечались участки запустевания сосудов.

По ходу посткапилляров и венул прослеживались многочисленные изгибы, различного вида деформации стенки, складчатости, единичные или множественные микроаневризмы (рис. 5.14.). Выявлялись множественные межсосудистые анастомозы, еще большее увеличение диаметра капилляров и венул у некоренного контингента.



Рис. 5.14. Сосуды бульбарной конъюнктивы больного К., 48 лет(некоренной контингент).

Венулы извитые, расширение диаметра венулярного отдела, неравномерность посткапилляров и венул. По ходу посткапилляров и венул прослеживались многочисленные изгибы, деформации стенки, складчатости, микроаневризмы.

Диаметр артериол у обеих групп обследованныхсоставил 21,46±0,38 и 23,2±0,36 мк; венул – 81,6±0,72 и 92,0±1,38 мк, соответственно.

Выяснилось, что при условии теплового дискомфорта средний диаметр венул у больных некоренного населения был достоверно больше соответствующего показателя у больных коренного населения ($P \leq 0,01$).

Подсчет баллов периваскулярных нарушений у больных обеих этнических групп выявил достоверную и существенную разницу по сравнению с комфортными условиями.

Обращает внимание качественно разный характер нарушений. Распространенный отек выявлялся в 72% и 84% случаев. У 88% больных коренного и 95% больных некоренного населения обнаружен локальный периваскулярный отек. У больных некоренного населения чаще, чем у больных коренного

населения, выявлялись единичные или множественные геморрагии периваскулярной ткани.

Парциальный индекс внутрисосудистых нарушений у больных обеих этнических групп почти в 1,7 раз превышал уровень, полученный в комфортных погодных условиях. Расширенные, извитые сосуды были переполнены кровью. У большинства больных некоренного населения в отличие от коренного, отмечалось замедление кровотока, местами выраженное, вплоть до стазов. Агрегация эритроцитов выявлялась преимущественно в капиллярном и венулярном отделах микроциркуляторного русла бульбарной конъюнктивы.

У 16 больных ИБС коренного населения и у 28 в группе больных некоренного населения выявлялась агрегация эритроцитов II степени.

В условиях теплового дискомфорта в капиллярах кожи так же были выявлены значительные изменения. У больных обеих этнических групп расширены венозные и артериальные бранши, при этом больше расширился венозный отдел, микрососуды извитые, неравномерные. Венулы, и артериолы также были расширены (рис. 5.15.).

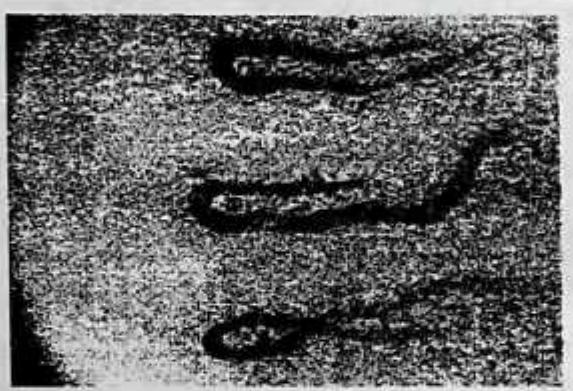


Рис. 5.15 .Микроциркуляторное русло кожи ногтевого валика больного В. 52года (некоренной). Венулы сильно расширены; внутрисосудистые изменения– стазы, зернистость и агрегация эритроцитов.

Рост линейной плотности капилляров наблюдался у 70% больных коренного и 12% некоренного населения.

Закономерными были изменения микроциркуляторного русла и капилляров кожи в фазе продромы «афганца» и при тепловом дискомфорте. Они заключались в раскрытии увеличении числа функционирующих капилляров, расширении их у больных коренного населения, а у больных некоренного населения определялись участки сильно расширенных капилляров.

Таким образом, закономерное увеличение индекса сосудистых нарушений при формировании внешней погодной гипоксии в фазе продромы «афганца» обусловлено, преимущественно, значительной перестройкой посткапиллярного и венулярного отдела микроциркуляторного русла. В бульбарной конъюнктиве определялись множественные межсосудистые анастомозы, не-

большая констрикция венозных сосудов, а при тепловом дискомфорте – дилятация и неравномерность их калибра (у 82% больных), деформация в виде разнообразных выбуханий стенки (у 55%), складчатость, аневризмы. Значительная часть сосудов была извита (у 66% больных), по ходу их определялись изгибы и перекруты, образующие причудливые формы. В фазе вторжения «афганца», в отличие от фазы продромы и условий теплового дискомфорта, наблюдаются патологические изменения тонуса и структуры микрососудов бульбарной конъюнктивы и ногтевого валика (извилистость, неравномерность их калибра, сетчатая структура их и нарушения артериовенозного соотношения). Они развивались в связи с резким ангиоспазмом артериального и венозного колен капилляров.

Проведенные нами исследования показали, что максимальные нарушения в микроциркуляторном русле, выявленные с помощью конъюнктивальной биомикроскопии, носили однонаправленный характер с капилляроскопической картиной сосудов ногтевого ложа, что свидетельствовало о системных сдвигах МЦ в экстремальных климатопогодных условиях.

Эти изменения МЦ до определенного этапа имеют компенсаторный, адаптивный характер. Так, у больных со стенокардией напряжения I–II ФК в фазе продромы «афганца» наблюдались замедление кровотока, извилистость и некоторая дилатация венозного участка, раскрытие резервных капилляров в условиях относительной гипоксии. Эта реакция, увеличивая обменную поверхность микрососудистого русла, является механизмом, обеспечивающим большее поступление кислорода к органам и тканям.

Периваскулярный отек является одним из наиболее ранних проявлений микроциркуляторных изменений гипоксии (KovàchA.G. B., HamarJ., Szabó L.,2013.), в том числе при погодной гипоксии. Снижение скорости кровотока в капиллярах в фазе вторжения «афганца», по-видимому, обусловлено в основном периферической вазоконстрикцией, которая по данным Евлахова В.И.с соавт. (2015) возникает компенсаторно в ответ на снижение сердечного выброса. Вазоконстрикция снижает скорость кровотока микрососудах, медленная гемоциркуляция, увеличивая время контакта крови с тканями, способствует ходу обменного процесса.

Исходя из этого, можно думать, что компенсаторное повышение тонуса вазоконстрикторов в фазе вторжения «афганца» не только поддерживает АД на оптимальном уровне, но и замедляя кровоток в капиллярах, способствует оксигенации тканей.

Однако у больных ИБС, особенно постинфарктным кардиосклерозом, замедление кровотока в экстремальных климатопогодных условиях нередко переходят в застой. Замедление периферической циркуляции у данных больных в обеих фазах «афганца» в тепловом дискомфорте связано, по-видимому, не только с прогрессирующим снижением сократительной способности миокарда, но и глубокими морфофункциональными нарушениями в системе МЦ, о чем свидетельствует повышение общего конъюнктивального и капилляроскопического индексов. Надо полагать, что при этом в наибольшей степени определяющими факторами дизадаптационных сдвигов в микроциркулятор-

ном русле являются: выраженный периваскулярный отек, который механически сдавливает капилляры в фазе продромы «афганца» и при тепловом дискомфорте. Резкий спазм микрососудов при формировании спастического типа погоды в фазе вторжения «афганца», изменение структуры микрососудов (неравномерность, извилистость), создают дополнительное препятствие току крови, вызывает максимальный сладж-синдром, а также уменьшение артериовенозного градиента давления вследствие венозного застоя.

Возможно, у больных в условиях внешней погодной гипоксии в фазе продромы «афганца» и гипертермальной гипоксии в условиях теплового дискомфорта и выраженного ангиоспазма в фазе вторжения «афганца», наблюдается активизация анаэробной фазы окисления веществ, что отражается не только на функции, но и на морфологии сосудистых структур (RichaletJ.P., 1990).

В связи с этим можно полагать, что сдвиги в системе МЦ, обнаруженные нами в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны приобретают качественно новый характер анаэробного обмена, и степень этих изменений можно во многом определять функциональное состояние больного.

Можно думать, что изменения в микроциркуляторном русле, отмеченные нами у больных в экстремальных климатопогодных условиях, будучи проявлением компенсаторно-приспособительных механизмов сердечно-сосудистой системы, в последующем приобретают патологический характер и могут влиять на гемодинамику в целом.

Увеличение количества функционирующих капилляров, дилатации венозного отдела микрососудов может приводить к депонированию крови на периферии, уменьшению венозного возврата и, как следствие этого, падению сердечного выброса (Малов Ю.А., 2014).

Спазм микрососудов, их извилистость, неравномерность их калибра, замедление периферической циркуляции создают условия для повышения агрегационных способностей эритроцитов и тромбоцитов, а это, в свою очередь, повышая периферическое сопротивление и нарушая тканевую перфузию, увеличивает нагрузку на сердце (Верткин А.Л., 2015).

Следовательно, проведенные исследования обнаружили системные изменения МЦ в бульбарной конъюнктиве и капиллярах кожи ногтевого валика у больных ИБС обеих этнических групп. Эти изменения происходят во всех отделах микроциркуляторного русла, в сосудистой проницаемости и внутрисосудистых процессах. Выявлено прогрессирование расстройств МЦ у больных ИБС при экстремальных климатопогодных условиях.

Таким образом, у больных ИБС система МЦ при экстремальных климатопогодных условиях, одним из первых вовлекаясь в компенсаторный процесс, в последующем является тем узловым звеном, где замыкается порочный круг патогенетических факторов.

5.5. Проницаемость капилляро-соединительнотканных структур у больных ИБС коренного и некоренного населения в климатопогодных условиях аридной зоны

В условиях длительного хронического напряжения физиологичеких систем, связанных с действием на организм экстремальных природно- климатических факторов аридной зоны (развивающейся гипокcии), состояние проницаемости капилляров имеет особое значение.

В целом, в клинических условиях нарушения проницаемости капилляров у больных ИБС выявили И.Л. Телкова, М.А. Внушинская (2010); S. Jadhav, W. Ferrell, L.A. Greer et al. (2005); M. Dubiel, J. KrÒlezik, J. Gsowskil et al (2011) идр.

В.П. Казначеев и А.А. Дзизинский (1985) при атеросклерозе отмечали снижение проницаемости капилляров. Л.И. Котельников (1981) показал, что проницаемость капилляров для жидкости при экстремальных состояниях у больных ИМ повышена, а для белка – снижена. При этом значительно снижаются и адаптивные возможности функции проницаемости капилляров.

На основании многолетнего подробного изучения капиллярной проницаемости был выделен и описан новый синдром, синдрôм капилляро-трофической недостаточности (Казначеев В.П., Дзизинский А.А., 1975), основным патофизиологическим следствием которого является гипоксия органов и тканей, возникающая вследствие органической или функциональной недостаточности транскапиллярного обмена. Последующие многочисленные исследования показали важность этого феномена в патогенезе атеросклероза и ИБС (Jadhav S., Ferrell W., Greer L.A. et al., 2006; Camici P.G., Crea F., 2007; Artur H.M., Camhbell, Harvey P.J. et al., 2012;).

Таким образом, из проведенного анализа следует, что состояние МЦ и проницаемости капилляров претерпевает определенные характерные сдвиги в экстремальных условиях, как у здоровых, так и у больных ИБС. Однако, влияние выраженного теплового дискомфорта, особенно метеопатологичес-кого комплекса «афганца» на терминальное сосудистое русло и его проницаемость, до настоящего времени не изучено.

Определение проницаемости капилляров нами было произведено у 87 больных ИБС, из них 39 лиц коренного и 48 некоренного населения. У 38 больных исследование произведено в условиях теплового дискомфорта (15 больных коренного населения, 23 – некоренного).

У большинства больных коренного (30 чел. – 77%) и некоренного (41 чел. – 85%) населения в комфортных условиях исходная проницаемость капилляров для жидкости и белка были в пределах нормы. У здоровых лиц пределы колебаний проницаемости в комфортных условиях были определены нами для жидкости (от 0 до 5,8мл) и белка (от 0 до 9,9%).

Проницаемость капилляров для белка в пределах нормы имело место у 76 больных (87,5%), только у 11 больных (12,5%) она превышала норму. Исходная «нулевая» проницаемость для белка наблюдалась у 6 (7%), еще у 5 (6%) не превышала одного процента.

Таблица 5.7.

Проницаемость кровеносных капилляров у больных ИБС обеих этнических групп в комфортных погодных условиях и в фазе продромы «афганца»

Статистич. показат.	Комфортные условия				Фаза продромы «афганца»			
	Коренные		Некоренные		Коренные		Некоренные	
	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)
M	2,7	4,6	3,0	5,0	3,2	3,4	3,4	5,8
±	2,4	3,3	3,4	4,4	2,4	3,7	2,4	3,3
± w	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4
P≥	-	-	-	-	0,5	0,05	0,05	0,05

Одновременное повышение проницаемости для жидкости и белка отмечено лишь у 3 больных. «Нулевая» проницаемость и для жидкости и для белка выявлена у 5. По показателям исходной проницаемости трудно судить о возможном снижении ее, т.к. пределы колебаний проницаемости в норме достаточно широкие (для жидкости от 0 до 5,8; для белка от 0 до 9,9%).

С этой целью сравнивали показатели проницаемости у каждого больного со средними данными, полученными при исследовании здоровых лиц. Для жидкости – 2,6 мл; для белка – 4,5%. У больных ИБС в комфортных условиях оказалось, что у значительной части больных, как для жидкости (у 18 человек – 46,2% больных коренного населения и у 25 человек – 52,1% некоренного населения), так и для белка (16 чел. – 41% и 22 чел. – 45,8% соответственно) проницаемость капилляров ниже, чем проницаемость соответствующих этнических групп здоровых лиц.

В фазе продромы «афганца» повышение проницаемости для белка встречается чаще по сравнению с условиями комфортной погоды у 6 и 5 (15,4% и 10,4% соответственно) больных коренного и некоренного населения. У большинства больных в фазе вторжения «афганца» повышение проницаемости как для белка, так и для жидкости было небольшим и только у 3 и 5 человек у первой и второй этнических групп оно превышало верхнюю границу нормы достоверно. В целом, в фазе продромы «афганца» средние показатели исходной проницаемости как для жидкости, так и для белка существенно не отличались от таковых, при комфортных условиях.

Как видно из таблицы, имеющиеся небольшие отличия были недостоверными. Состояние проницаемости капилляров в фазе вторжения «афганца» приведены в таблице 5.8. Из таблицы следует, что у больных ИБС коренного населения в фазе вторжения «афганца» имелась тенденция к снижению проницаемости капилляров, однако у больных ИБС некоренного населения отмечалось явное снижение проницаемости капилляров как для жидкости, так и для белка.

Таблица 5.8.

Проницаемость кровеносных капилляров у больных ИБС обеих этнических групп в комфортных погодных условиях и в фазе вторжения «афганца»

Статис тич. по-казат.	Комфортные условия				Фаза вторжения «афганца»			
	Коренные		Некоренные		Коренные		Некоренные	
	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)
M	2,7	4,6	3,0	5,0	2,2	4,1	1,0	2,7
±	2,4	3,3	3,4	4,4	1,5	3,6	2,0	2,0
± w	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3
P	-	-	-	-	0,3	0,6	0,05	0,05

Таким образом, у больных ИБС обеих этнических групп в экстремальных климатопогодных условиях – в фазе продромы и вторжения «афганца» – изменяется проницаемость капилляров, что особенно выражено у больных некоренного населения. Эти изменения «фазные». В фазе продромы «афганца» проницаемость капилляров повышена, а в фазе вторжения – понижена по сравнению с данными, полученными в комфортных погодных условиях.

Таблица 5.9.

Проницаемость кровеносных капилляров у больных ИБС обеих этнических групп в условиях теплового дискомфорта

Статис тич. пока-зат.	Комфортные условия				Типовой дискомфорт			
	Коренные		Некоренные		Коренные		Некоренные	
	Для жидк.мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк. мг	Для белка (%)	Для жидк.мг	Для белка (%)
M	2,7	4,6	3,0	5,0	3,3	5,7	3,5	5,9
±	2,4	3,3	3,4	4,4	2,7	3,5	2,8	3,4
± w	0,3	0,4	0,3	0,3	0,7	0,9	0,6	0,7
P	-	-	-	-	0,3	0,2	0,1	0,1

Проницаемость капилляров у больных ИБС коренного (15 человек) и пришлого (24 чел.) населения в условиях теплового дискомфорта чаще была повышена для белка и жидкости (у 5 человек коренного населения и у 9 больных некоренного населения). Среди 15 больных коренного населения исходная проницаемость превысила верхнюю границу нормы для жидкости у 3 человек, для белка – у 4; у больных некоренного населения у 4 и 5, у одного больного коренного и у двух больных некоренного населения выявлено одновременное повышение проницаемости капилляров для жидкости и белка. В таблице 5.9. представлены средние показатели проницаемости капилляров у больных ИБС обеих этнических групп в условиях теплового дискомфорта.

Как видно из таблицы, некоторое повышение проницаемости имело место у больных обеих этнических групп (несколько больше у некоренного населения), однако оно не является статистически достоверным. Можно сказать, что есть тенденция к повышению проницаемости у больных ИБС в условиях теплового дискомфорта.

Приведенные исследования проницаемости капилляров в исходном состоянии у больных ИБС обеих этнических групп в экстремальных климатопогодных условиях показали, что в фазе продромы и вторжения «афганца» наблюдаются фазные сдвиги – повышение проницаемости капилляров в фазе продромы «афганца» переходит в снижение в фазе его вторжения. В условиях теплового дискомфорта наблюдается ее повышение. Проведенная гидростатическая проба несколько «прояснила» картину.

Результаты исследований гидростатической пробы в фазе «афганца» представлены в таблице 5.10. Напомним, что после указанной пробы проницаемость капилляров у здоровых лиц возрастает в среднем в 2 раза для белка и в 2,3 раза для жидкости, в комфортных климатопогодных условиях, однако она менялась в экстремальных климатопогодных условиях у обеих этнических групп.

Из таблицы видно, что если в комфортных погодных условиях уровни проницаемости капилляров для жидкости и белка у больных коренного населения были почти на уровне здоровых, то у больных некоренного населения были в 2,1 раза ниже для белка и в 1,9 раза ниже для жидкости соответственно, чем у здоровых лиц.

Однако в фазе продромы «афганца» отмечалась лишь тенденция к росту проницаемости, которая не имеет статистической достоверности.

Более адекватная реакция присуща больным коренной национальности, где тенденция к повышению проницаемости после нагрузки заметнее.

У больных некоренного населения проницаемость для жидкости и для белка после пробы повысилась незначительно. Следовательно, у больных ИБС, особенно некоренного населения, в экстремальных погодных условиях – в фазе продромы «афганца» даже в случае нормальной исходной проницаемости в комфортных условиях, адаптивные возможности функции проницаемости капилляров значительно снижены, что не дает возможности адекватному ее повышению.

В фазе вторжения «афганца» при применении функциональной нагрузки выявлено следующее (табл.5.10.).

Проницаемость капилляров после нагрузки у коренного и некоренного населения для жидкости возросла у 15 и 12; для белка у 21 и 16 больных; не изменились: для жидкости у 20 и 16 больных; для белка у 12 и 8. Парадоксальная реакция в виде понижения проницаемости наблюдались у 11 из 13 – для жидкости, у 11 из 15 – для белка. Эти изменения статистически не достоверны.

Таким образом, в фазе вторжения «афганца» у больных обеих этнических групп в целом проницаемость изменилась весьма мало: у больных коренного населения для жидкости с 2,2 до 3,2 мл; для белка с 4,1 до 4,4%; у некоренного населения для жидкости с 2,1 до 3,1 мл и для белка с 2,7 до 2,8%, соответственно. Эти изменения статистически недостоверны. Это говорит о

том, что в фазе вторжения «афганца» у обеих групп больных выявляется неадекватная реакция на гидростатическую пробу. Приведенные материалы свидетельствуют о снижении адаптивных возможностей функции проницаемости у этих больных в экстремальных погодных условиях.

В условиях теплового дискомфорта примерно одинаково реагировали больные обеих этнических групп. У больных обеих групп значительно снижены адаптивные возможности функции проницаемости кровеносных капилляров.

Так, у больных коренного населения повышение проницаемости после нагрузки выявлено у 8 и 4 для жидкости и для белка, у некоренного населения – 11 и 5 соответственно для жидкости и для белка; неадекватная реакция в виде снижения проницаемости капилляров у 5 и 9 для жидкости и для белка у коренных жителей; у 8 и 9 соответственно у некоренного населения. Кроме того, у 2 и 3 для жидкости и для белка коренных; 5 и 11 для жидкости и для белка некоренных больных проницаемость капилляров не изменилась.

Все вышеизложенное показывает, что у больных ИБС обеих этнических групп в условиях теплового дискомфорта отмечается тенденция к изменению проницаемости в сторону повышения. Однако эти сдвиги весьма незначительны, по-видимому, в силу того, что адаптивные возможности функции проницаемости кровеносных капилляров в условиях теплового дискомфорта у больных существенно снижены.

Таким образом, проведенные нами исследования реакций сердечно-сосудистой системы к экстремальным климатопогодным условиям юга аридной зоны показали, что адаптивные реакции у здоровых лиц коренного населения и физически тренированных некоренных жителей проявляются экономным, рациональным функционированием кардиореспираторной системы; увеличением МОД за счет увеличения ДО, МО крови за счет ударного выброса; адекватно увеличивается проницаемость капилляров после гидростатической пробы.

Рациональное микроциркуляторное обеспечение достигается адекватными морфоструктурными возможностями раскрытия «резервных» капилляров, удлинением и увеличением функционировавших капилляров.

Дизадаптивные изменения у физически нетренированных здоровых лиц некоренного населения и больных ИБС проявляются неэкономным и малоэффективным функционированием кардиореспираторной системы: снижением физической работоспособности, возрастанием энергетической «стоимости» единицы работы. Гемодинамика поддерживается в основном за счет учащения сердечных сокращений, при этом у больных ИБС при сниженной сократительной способности миокарда.

Гипервентиляция происходит при уменьшенном $КиО_2$, в микро-циркуляторном русле наблюдается срочная адаптация за счет имеющихся в данный момент ресурсов. В фазе продромы «афганца» и в условиях теплового дискомфорта развивается расширение венул и венозной застой с увеличением проницаемости капилляров, особенно артериол.

Все эти изменения функциональных систем являются признаком напряжения адаптивных реакций организма больных ИБС в аридной зоне.

Таблица 5.10.

Проницаемость кровеносных капилляров у больных ИБС обеих этнических групп до и после гидростатической пробы в комфортных погодных условиях, в фазе продромы и вторжения «афганца» и в условиях теплового дискомфорта

Статистические показатели	Комфортные условия								Фаза продромы «афганца»							
	Коренное население				Некоренное население				Коренное население				Некоренное население			
	Для жидк. мл		Для белка (%)		Для жидк. мл		Для белка (%)		Для жидк. мл		Для белка (%)		Для жидк. мл		Для белка (%)	
	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	После
M	2,7	5,5	4,6	4,6	3,0	4,3	5,0	6,6	3,2	3,7	5,4	5,5	3,4	3,5	5,8	5,8
±	2,4	4,5	3,3	4,1	3,4	4,5	4,4	4,1	2,4	2,9	3,7	6,7	2,4	3,7	3,3	2,8
±	0,3	1,0	0,4	1,0	0,3	1,1	0,3	1,0	0,3	0,4	0,5	0,8	0,3	0,9	0,4	0,4
P	-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	0,06	-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	0,05
Фаза вторжения «афганца»									Тепловой дискомфорт							
M	2,2	3,2	4,1	4,4	2,1	3,1	2,7	2,8	3,3	3,4	5,7	5,6	3,5	3,5	5,9	5,8
±	1,5	2,2	3,6	4,2	2,0	1,6	2,0	1,8	2,7	1,8	3,5	2,4	2,6	2,4	3,4	2,8
±	0,3	0,4	0,7	0,7	0,9	0,4	,9	0,4	0,7	0,5	0,9	0,7	0,6	0,5	0,7	0,4
P	-	0,1	-	0,5	-	0,5	-	0,1	-	0,5	-	0,5	-	0,5	-	0,5

Литература

1. Авцин А.П. Жаворонков А.А., Марачев А.Г., Миловаеов А.П. Патология человека на Севере. – М.: Медицина, 1986. – 416 с.
2. Алехин М.Н., Еремина Н.В., Радова Н.Ф. Функциональные нагрузочные пробы у больных с подозрением на нестабильную стенокардию. – 2012; 4. – С. 63–68.
3. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. – МЕДпресс-информ, 2003. – 29 с.
4. Вахобова У.К., Асриева А.А. Значение исследования энтропии сердечного ритма с инфарктом миокарда // Мед. журн. Узбекистана, 1988; 6. – С. 16–17.
5. Верткин А.Л. Постинфарктный кардиосклероз. – М: ЭКСМО, 2015. – 144 с.
6. Гареев Р.А. Изучение транскапиллярного обмена воды и белка по их артериовенозной разнице // Физиол. журн. СССР им. Сеченева, 1986; 9. – С. 19–36.
7. Евлахов В.И., Пуговкин А.П., Рудакова Т.Л., Шалковская Л.Н. Основы физиологии сердца: учебное пособие. – Санкт-Петербург; Спец. Лит., 2015. – С. 335.
8. Ефимцова Е.А. Исследование состояния микроциркуляции бульбарной конъюнктивы практически здоровых: автореферат. дисс. на соискание ученой степени, 2009.
9. Захарьянц Р.Л. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у больных с остинфарктным кардиосклерозом с гиподинамическим типом кровообращения в условиях жаркого климата. Кардиология. – 1989; 5. – С. 96–98.
10. Казначеев В.П. Адаптация человека к климатогеографическим условиям и первичная профилактика. – Новосибирск, 1986. Т. 1. – С. 8–14.
11. Корнеев Н.В., Давыдова Т.В. Функциональные нагрузочные пробы в кардиологии. – М.: Медика, 2007.
12. Крупаткин А.И., Сидоров В.В. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови: пособие для врачей. – М.: Медицина, 2005.
13. Лупанов В.П. Современные функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы в диагностике, оценке тяжести и прогноза больных ишемической болезни сердца. Кардиоваск. тер и проф., 2011; 10. – С. 106–115.
14. Малов Ю.С. Хроническая сердечная недостаточность. – Санкт-Петербург; Спец. лит., 2014. – 205 с.
15. Маммадов И.М., Овезмуродова Ж. Работоспособность в условиях жаркого климата и физиолого-гигиенические основы ее повышения. – Ашхабад, 1993. – 176 с.
16. Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. – М., 1998.
17. Телкова И.Л., Внушинская М.А. Отдаленные клинические исходы коронарного синдрома Х по данным 15-летнего мониторинга. – Клин. мед., 2010; 1. – С. 18–22.
18. Фомина Л. А. Значение кальций регулирующей системы с развитии нарушений микроциркуляции и гемостаза при рецидиве язвенной болезни // Тер. арх., 2014; 2. – С. 13-16.
19. Худайбердиев М.Р. Терморегуляция организма в жарком климате. – Ашхабат, 1990. – 76 с.
20. Artur H.M., Camhbell., Harvey P.J. et al. Women cardiac sindrome X, and microvascular heart disease. Can J Cardiol, 2012;(Suppl. 2). – P. 42–49.

21. Baugh J.A., Bucala R. Mechanisms for modulating TNF alpha in immune and inflammatory disease // Curr. Opin. Drug. Dis-cov. Dev. 2001; Vol.4–5. – P. 635–650.
22. Camici P.G., Crea F. Coronary Microvascular Disfunction. N Engl J. Med 2007; 356. – P. 830–840.
23. Di Carli M.F., Janisse J., Grunberger G., et al. Role of chronic hyperglycemia in the pathogenesis of coronary micro vascular disfunction in diabetes. J Am Coll Cardiol 2003; 41. –P. 1387–1391.
24. Dubiel M., KrÒlezik J., Gsowskil J. et al. Skin microcirculation and echocardiographic and biochemical indices of left ventricular dysfunction in njn-diabetic patients with heart failure. Cardiologi Journal. 2011; 18. – P. 270–275.
25. Jadhav S., Ferrell W., Greer L.A. et al. Effects of metformin on microvascular function and Exercise in women with angins and normal coronary arteries: a randomized, doubl-blind, place-controlled study. J Am Coll Cardiol 2006 ;48. – P. 956–963.
26. Jadhav S.T., Ferrel W.R., Petrie J.R. Microvascular function, metabolic sindrome, and Novel risk faktor status in women with cardiac sindrome X. Am J Cardiol 2006 ;97. – P. 1727–1731.
27. Kovàch A. G. B., Hamar J., Szabó L. Mikrocirculation In both groups number of bloodperfused capillaries in skin and conjunctive bulbi decreased in response to submaximum load; this. – 2013 – Medical.
28. Lanza G.A. Cardiac syndrome X: a critical overview and future perspectives. Heart 2007; 93. – P. 159–166.
29. Mori T., Watts G.F., Burke V. et al. Differential effect of eicosapentaenoic acid on vascular activity of the forearm microcirculation in hyperlipidemic, overweight men. Circulation 2000; 12. – P. 1264–1269.
30. Reid R.D., Morrin L.I., Pipe A.L. et al. Determinants of physical activity after hospitalization for coronary artery disease: the Tracking Exercise after cardiac hospitalization (TEACH) Study. Eur J Cardiavasc Prev Rehabil 2006; 13. – P. 529–537.
31. Rozanski A., Blumenthal J.A., Davidson K.W. et al. The epidemiology, pathophysiology. and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology J Am Coll Med Cardiol 2005;45. – P. 637–651.
32. Taylor R.S., Brown A., Ebrahim S. et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Med 2004; 116. – P. 682–692.
33. Yvonne-Tee G.B., Rasool A.H., Halim A.S. et al. Noninvasive assessment of cutaneous vascular function in vivo using capillaroscopy, plethismografy and laser-Doppler instruments: its strengths and weaknesses. Clin. Hematheol Microcirc 2006; – P. 34.

ГЛАВА 6. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА «АРИДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ» У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ И МЕРЫ ЕГО КОРРЕКЦИИ

6.1. Концепция развития синдрома «аридного напряжения» у больных ишемической болезнью сердца в условиях аридной зоны

Полученные результаты на достаточном материале исследований позволили нам сделать основной вывод о том, что в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны у больных ИБС наблюдаются заметные (дизадаптивные) изменения в связи с перегрузкой деятельности кардиореспираторной системы; внешнего дыхания, гемодинамики, микроциркуляции и проницаемости кровеносных капилляров. Большие напряжения физиологических систем, обеспечивающих в организме гомеостаз, сопровождались с нередкими «сломами» их адаптационных возможностей.

В настоящей главе мы обсуждаем возможные патофизиологические механизмы развития синдрома «аридного напряжения» у больных ИБС, его место и значение в патогенезе и клинике метеопатических реакций и обострений коронарной недостаточности.

Проведенные нами исследования показали, что клинические проявления синдрома «метеорологического (аридного) напряжения» у больных ИБС в условиях аридной зоны в метеопатогенные дни проявлялись у одних локальными чувствами ломоты в конечностях (у 20% больных), сердцебиением (у 90,5% больных), нервно-сосудистой лабильностью (у 78%), нарушением сна (88%), раздражительностью (68%); у других – с желудочным дискомфортом (13%), головными болями (87%), невралгиями (19%); у третьих – слабостью (80%), сонливостью (56%), тошнотой (9%).

На фоне климатопатологических реакций у больных ИБС, проживающих в аридной зоне наблюдались обострения коронарной недостаточности, увеличивалось число приступов стенокардии, изменялись ЭКГ параметры, наблюдались и другие сдвиги лабораторно-инструментальных данных. У отдельных больных наблюдалось развитие различного рода осложнений вплоть до развития сердечных или сосудистых катастроф. Метеопатические реакции, как проявление синдрома «метеорологического напряжения» сохранились в фазе вторжения, когда формировался спастический тип погоды. При этом число кардинальных жалоб снижалось (от 90,5% в фазе продромы, до 78,6% в фазе вторжения «афганца»), однако, вегето-сосудистые, невротические и церебральные сохранялись на фоне повышенного АД. Урежалась ЧСС по сравнению с фазой продромы, однако, проявлялась тенденция к повышению диастолического давления.

Итак, метеопатические реакции, как проявления синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС в метеопатогенные дни – дни формирования и вторжения «афганца» в основном проявлялись, наряду с развитием

общеневротических и психоэмоциональных реакций, развитием признаков кислородной недостаточности органов и тканей: усилением одышки, приступов стенокардии, появлением аритмий, в отдельных случаях – сердечных или сосудистых катастроф. В фазе вторжения «афганца» эти признаки удерживались уже резким спастическим воздействием атмосферы, особенно на микрососуды.

В условиях летней жары в целом отмечалось некоторое уменьшение приступов стенокардии у больных коренного населения при их увеличении у больных некоренного населения. У больных обеих этнических групп синдром «аридного напряжения» проявлялся увеличением числа нарушений ритма, снижением АД, углублением признаков хронической коронарной недостаточности, особенно у больных, перенесших в прошлом ИМ, сонливостью, апатией, утомляемостью. При всем этом почти не наблюдались такие проявления, как повышение психоэмоциональной реактивности, артралгии, кардиалгии, а ухудшение состояния наступало в основном у пожилых лиц с выраженной сердечной недостаточностью и у неакклиматизированных больных некоренного населения.

Следовательно, результаты наших исследований показали, что перегрузки физиологических систем, обеспечивающих гомеостаз, вызванные длительными воздействиями экстремальных климатопогодных условий аридной зоны создают существенное напряжение в энергетическом и пластическом обеспечении органов и тканей. Это, в конечном счете, приводит к расстройству питания паренхиматозных клеток, кислородной недостаточности и обострению основного патологического процесса или развитию климатопатических реакций. На основании собственных данных и данных литературы основной причиной обострения патологического процесса и развития климатопатических реакций можно считать снижение адаптивных возможностей поддерживания гомеостаза (Царфис Л.И., 1987; Кожевников А.А., 2014; Camici P.G., Crea F., 2007). Кардиореспираторная система, гемодинамика, микроциркуляция, капиллярная проницаемость, «ценой» большого напряжения – «большой платы», проявляющихся определенными клиническими и физиологическими сдвигами, достигают определенного уровня гомеостаза. Клинически это состояние проявлялось, как отмечалось выше, характерным симптомокомплексом.

Таким образом, при клиническом и патофизиологическом осмыслении изложенных нами данных, можно сделать следующее заключение: срывы адаптационных механизмов у больных ИБС в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны в метеопатогенные дни клинически проявлялись метеопатическими реакциями разной степени выраженности с преобладанием одного из вышеописанных нами клинических форм (кардиальной, церебральной, артралгической и др.), на фоне неспецифических симптомокомплексов (утомляемости, слабости, плохой переносимости физических нагрузок, пастозности рук, ног и др.). Они сопровождались обострениями ИБС и отрицательными сдвигами (перегрузкой) кардиореспираторной системы. В условиях

теплового дискомфорта у больных наряду с вышеописанными неспецифическими симптомокомплексами, наблюдались еще и сонливость, апатия, снижение АД и работоспособности, усугубление хронической коронарной недостаточности, особенно, у больных в возрасте 70 лет и выше, перенесших ИМ, на фоне перегрузки (перенапряжения) кардиореспираторной системы.

Все это в комплексе сформулировано нами как синдром «аридного (метеорологического) напряжения» у больных ИБС, проявляющийся характерными клинико-физиологическими реакциями организма в ответ на неблагоприятное влияние экстремальных климатопогодных факторов аридной зоны.

Выделение синдрома «аридного (метеорологического) напряжения», его инфраструктуры существенно расширяет представления о метео-патических реакциях организма в условиях жаркого и пустынного климата.

Можно полагать, что и в развитии у больных ИБС более сложных синдромов, таких, как острая или хроническая коронарная недостаточность, кардиогенный шок, сердечная недостаточность и др., наступающих в различных фазах «афганца» и при тепловом дискомфорте, существенная роль принадлежит развитию синдрома «аридного напряжения».

По современным представлениям (Алехин М.Н., Еремина Н.В., Радова Н.Ф., 2012), сущность коронарной недостаточности заключается в несоответствии между потребностью сердечной мышцы в питаниии поступлением в миокард питательных веществ с потоком крови в данный момент. Это несоответствие может быть вызвано ослаблением притока крови и кислорода в сердечную мышцу при нормальной или усиленной потребности миокарда в притоке крови через нормальные функционирующие сосуды или ослаблением притока крови при усиленной потребности в ней миокарда, что имеет место наиболее часто (Kovàch A.G.B., Hamar J., Szabó L., 2013). Во всех случаях в ослаблении снабжения кровью функционирующего миокарда, наряду с центральной гемодинамикой, непосредственное значение имеет нарушение микроциркуляции и проницаемости (Давыдкин И.Л., Косякова Ю.А., 2012; Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А., 2013; Юсупова А. О., Шендрикина А.А., Беленков Ю.Н., 2014; Mori T., Watts G.F., Burke V. et al. 2000; Jadhav S.T., Ferrel W.R., Petrie J.R. 2006; Viktorova E.A., et al., 2008;).

Так, при внешней погодной гипоксии в фазе продромы метео-патогенного комплекса «афганца» у больных с ограниченными резервными возможностями микроциркуляции, функционировавшей «на пределе напряжения» при сниженной проницаемости сосудов резко ухудшается обеспечениемиокарда кислородом, что при выраженных изменениях приводит к тяжелым расстройствам (Зуннунов З.Р., 1999; Юсупова А.О., Шендрикина А.А., Беленков Ю.Н., 2014; Bugiardinir, Manfrini O., 2004; Camici P.G., Crea F., 2007). Как было установлено нами, в фазе вторжения метеопатогенного комплекса «афганца» формируется спастический тип погоды, когда наступает спазм гладкой мускулатуры сосудов, ухудшается микроциркуляция, снижается транскапиллярный обмен, следовательно, и доставка кислорода в миокард в патофизиологическом аспекте и в этой ситуации наступает кислородная и энергетическая недо-

статочность (Телкова И.Л., Внушинская М.А., 2010; Юсупова А.О., Шендрикина А.А., Беленков Ю. Н. 2014; Bonetti P.O. etal., 2006). При тепловом дискомфорте из-за перегрева организма с целью скорейшего выноса и рассеивания тепла перераспределяется кровоток (Маммадов И.М., Овезмуродова Ж. 1993; Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др., 2005).

Периферические (кожные и слизистые) микрососуды расширяются, происходит компромиссное перераспределение крови и во внутренних органах, в том числе в миокарде возникает недостаточное энергетическое и кислородное обеспечение, что, естественно, приводит к углублению коронарной недостаточности (Mori T., Watts G.F., Burke V. et al., 2000; Humphries K.H., Pu A., et al., 2008). Поэтому появление острой и хронической сердечной недостаточности у больных ИБС в ходе развития синдрома «метеорологического напряжения» в экстремальных погодных климатических условиях (в фазах продромы и вторжения «афганца»), знаменуют собой «начало конца» большинства больных. В патогенезе развития данного синдрома наряду с нейроэндокринными расстройствами, наблюдается глубокое нарушение микроциркуляции и трофических процессов в тканях, в том числе в миокарде (Юсупова А.О. с соавт., 2014; Heitzer T., Schlinzig., et al. 2001; Jadhav S.T., Ferrel W.R., 2006; Camici P.G., Crea F., 2007; Lanza G.A. 2007;Kovàch A. G. B., Hama rJ., Szabó L., 2013).

В возникновении синдрома также, по нашему мнению, важное значение имеет развитие нарушений гемодинамики, микроциркуляции, проницаемости капилляро-соединительнотканных структур и появление синдрома «аридного напряжения» у больных ИБС обусловливает возникновения гипоксии во многих органах и тканях и, соответственно, клинических проявлений метеопатических реакций (Телкова И.Л., Внушинская М.А., 2010; Лямина Н.В., Котельникова Е.В., 2014; Camici P.G., Crea F. 2007; Artur H.M., Camhbell., Harvey P.J. et al., 2012).

Таким образом, в возникновении синдрома «метеорологического напряжения» и обострений патологических процессов в экстремальных погодно-климатических условиях, большое значение имеет напряжение кардиореспираторной системы, микроциркуляции и проницаемости капилляро-соединительнотканных структур и их нарушения.

Приведенные в этом разделе материалы, нам представляется, демонстрируют возможную роль синдрома «аридного (метеорологического) напряжения» в патогенезе клинических проявлений метеопатических реакций и обострений патологического процесса у больных.

Делая такое заключение, мы, однако, не считаем, что все эти вопросы уже решены в клинике. В одних случаях, действительно доказана роль нарушений кардиореспираторной системы, микроциркуляции и проницаемости капилляров в патогенезе того или другого симптома или синдрома; в других – она подразумевается на основании косвенных данных; иногда только аналогия и сопоставления или логические рассуждения наводят на ту же мысль. Одно без сомнения, что уже сейчас имеются достаточно фактов, чтобы включить

исследование синдрома «аридного напряжения» как одну из актуальных и первоочередных проблем в климатопатологии и климатофизтологии и экопатологии, следовательно, необходимо изыскание путей их коррекции.

Нам представляется, что синдром «аридного напряжения» должен истолковываться с клинической, физиологической и биологической точек зрения.

Во-первых, в синдром «аридного напряжения» вводится клиническое толкование в связи с развитием определенных клинических проявлений у больных ИБС (слабость, повышенная утомляемость, плохая переносимость физических нагрузок, чувство разбитости, головные боли, головокружение, артралгии, ломота в конечностях, плохой сон, пастозность лица, рук, ног, одышка, сердцебиение, желудочный дискомфорт, метеоризм и многое другое) в экстремальных климатопогодных условиях, которые сопровождаются (или сочетаются) углублением коронарной недостаточности, с характерными для нее проявлениями.

Во-вторых, как мы уже описывали, имеет смысл толкование данного синдрома как физиологического (патофизиологического) процесса, протекающего с перегрузкой физиологических систем, обеспечивающих гомеостаз. Это имеет саногенетическое значение, т.е. у больных ИБС возникает напряжение мобилизационных резервных возможностей и организм находится в состоянии длительной и упорной перегрузки регуляторных механизмов, что приводит к развитию синдрома «аридного (метеорологического) напряжения».

Наконец, с биологической точки зрения синдром «аридного напряжения» есть частный случай реакции самосохранения к экстремальным метеорологическим условиям (реакция выживания).

Синдром «аридного напряжения» на Юге, синдром «полярного напряжения» или «циркуляторной гипоксии» на Севере, или предложенный нами синдром «метеорологического напряжения» – в целом связаны с ответными реакциями организма к экстремальным природно-климатопогодным факторам внешней среды и все это может рассматриваться как явление обязательное. Другой вопрос, он может протекать с явными клиническими проявлениями или без них, однако факт напряжения физиологических систем необходим и неизбежен.

Для понимания механизмов развития синдрома «аридного (метеорологического) напряжения» в виде характерных клинических проявлений и метеопатических реакций и обострений ИБС, следует учесть, что все биологические системы подчиняются закону Э. Бауэра – принципу устойчивой неравновесности и максимума эффекта внешней работы.

Это означает, что биологические системы развиваются в направлении нарастания неравновесности, усложнения их структур, а каждая калория энергии реализуется в работу с максимально высоким КПД в данной среде (эффект максимум внешней работы).

Следовательно, биологические системы есть некие особенные трансформаторы по переработке энергии в неравновесные собственные структуры и затем реализующие в целенаправленную работу. Если система попадает в

условия резких колебаний среды, граничащих с возможностями ее жизни, то поведение системы направлено на ее выживание. Происходит максимальная мобилизация всех резервов для принятия оптимального решения в поведении (Осипова И.В., с соавт., 2014). Это решение реализуется на основе нервно-рефлекторных, нейроэндокринных и гормональных факторов (Селье Г., 1974). В соответствии закона Э.Бауэра сначала это характеризуется снижением устойчивой неравновесности и эффектом максимума внешней работы. В этот период энтропия системы снизится; «срыв» или сохранение компенсаторных возможностей будет зависеть от количественно-качественных сдвигов тканевого метаболизма.

Если биосистема имеет дефект на тканевом или органном уровне, где уже напряжена система устойчивого неравновесия, если надежность системы снижена на этом самом тканевом или органном, даже организменном уровне, она даст срыв.

Следовательно, обострения ИБС, метеопатическая реакция – проявления синдрома «аридного (метеорологического) напряжения» развивались под влиянием метеофакторов, из-за снижения энтропии, «срыва» компенсаторных возможностей сердечно-сосудистой системы, обеспечивающих внутренний гомеостаз.

Таким образом, наши исследования показали, что в условиях аридной зоны развивается именно состояние хронического напряжения организма. Теоретически оно как хроническое напряжение организма должно проявляться еще и в особенностях нейроэндокринной регуляции, морфо-функциональной, генетической организации биосистемы.

Нам представляется перспективным выделение и дальнейшее исследование синдрома «аридного (метеорологического) напряжения» как специфической формы хронического стресса, как особого состояния организма с его нейропсихологической и эндокринно-гуморальной регуляцией, метаболизма, функциональной активности мембран клеток, морфологических и генетических аспектов.

Все это ждет своего развития и углубления представлений об этом состоянии и является актуальной задачей дальнейших исследований.

Естественно, исследованию всех этих систем потребуется многолетние усилия и усилия не одного института. Нет сомнения, что они будут изучены. Однако все проявляется также и в изменениях естественной реактивности органов и систем организма.

В этом плане наши исследования показали, что естественная сопротивляемость организма в значительной степени зависит от резервных возможностей кардиореспираторной системы в целом, в частности, центральной гемодинамики, а также от морфофункционального состояния микроциркуляции, капиллярной проницаемости, состояния соединительнотканных структур.

В условиях хронического напряжения человека в аридной зоне кроме выявленных нами патофизиологических (дизадаптивных) сдвигов клиническим проявлением которых является синдром «аридного (метеорологического) напряжения», видимо, происходит снижение общей иммунологической

реактивности, нарушение фагоцитарной способности крови, особенно в знойное лето и в переходные времена года; изменение реактивности и постоянно присутствующей в организме человека кишечной или другой микрофлоры (Зуннунова С.З., 2001).

Все эти предположения ждут научного подтверждения. Практически высокая инфекционная заболеваемость и детская смертность в регионе наряду с другими факторами, по-видимому, обусловлены экологическими особенностями аридной зоны и связаны с общей перестройкой и напряжением всего организма, в том числе и иммунной системы.

6.2. Коррекция «синдрома аридного (метеорологического) напряжения» у больных ИБС

По-видимому, подходы к корректировке метеопатических реакций – синдрома «аридного (метеорологического) напряжения» у больных и у здоровых, должно строиться на основе патофизиологических механизмов их развития и поэтому будут несколько разными у здоровых и больных ИБС.

История насчитывает немало попыток с помощью биологически активных веществ, в том числе и лекарственных препаратов, повысить резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов, т.е. упрочить фенотипическую адаптацию (Иванов Е.М., 2006; Николаева Л.Ф., Сорокина Е.И., 2010). Классическим примером такого подхода, в целом, успешного, является использование растительных стимуляторов (женьшень, элеутероккок, родиола, левзея, рододрендрона и др.), которые совместно с дибазолом, метилурацилом и оратовой кислотой составили группу адаптогенов, впервые предложенных по данному показанию (Виноградов В.М., Бобков Ю.Г., 1986).

Проблема повышения адаптации к воздействию экстремальных факторов и, в частности, к совокупности факторов в условиях аридной зоны, решается с использованием различных медикаментозных средств (Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н., Шаталина Л.С., 2013) и немедикаментозных (Абрамович С.Г. 2002; Николаева Л.Ф., Сорокина Е.И., 2010).

Если рассматривать ее в общем плане и учитывать обязательное наличие стресс-реакции (причем неоднократное и долгое) в общей структуре процесса адаптации, то задачи могут быть сформулированы следующим образом:

– повышение порога патофизиологической устойчивости к воздействию экстремальных стрессогенных факторов, в результате чего реакция не достигает уровня «тревоги» и исключается разрушающее влияние стресса;

– уменьшение «цены» адаптации, формирующейся с участием стресс-реакции, ускорение достижения и упрощения адаптации с оптимизацией характера реакций;

Первый аспект проблемы, очевидно, может иметь принципиальное решение широким использованием транквилизаторов, антидепрессантов. Подобная медикаментозная регуляция срочной адаптации, обеспечивая надежную защиту от стресса и его проявлений на разных уровнях, ухудшает активное взаимодействие организма с внешней средой.

На фоне уже имеющейся патологии или предпатологии (у астенизированных и неакклиматизированных лиц) всякий стресс опасен вдвойне, и для очень многих он становится прямой причиной утяжеления (обострения) страдания. Поэтому поиск надежных типовых стресс-протекторов рассматривается как важнейшая проблема клинической медицины (Осипова И.В. с соавт., 2014).

Одним из перспективных средств, корректирующих спектр клеточных реакций при стресс-воздействии на организм и при ишемическом синдроме, в частности, у больных ИБС являются сероводородные ванны (Николаева Л.Ф., Сорокина Е.И., 2010) и бета-адреноблокаторы (Serutinio D., Temporelli P.L., Luigi P. et al., 2009).

6.2.1. Применение сероводородных ванн в коррекции синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС

По нашему мнению, патогенетически обоснованные методы лечения у больных ИБС, в том числе с синдромом «аридного напряжения» должны быть направлены на повышение компенсаторных возможностей нервно-гуморальной регуляции кровообращения и на стимуляцию адаптационно-компенсаторных механизмов в целом (Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н., Шаталина Л.С., 2014).

Сероводородные ванны посредством нервно-рефлекторных и гуморальных влияний способствуют перераспределению крови в организме, увеличивают венозный возврат к сердцу, снижая ОПС, активизируют энергетические процессы в миокарде, повышая его функциональные резервы (Николаева Л.Ф., Сорокина Е.И., 2010; Mori T., Watts G.F., Burke V., et al., 2000).

Наряду с этим сероводородные ванны усиливают процессы торможения в коре головного мозга, и воздействуя на ВНС, усиливают парасимпатическое влияние на сердце. Однако данных литературы по использованию сероводородных ванн в целях метеопрофилактике ИБС мы не обнаружили.

Учитывая вышеизложенное одной из задач настоящего раздела нашей работы стало изучение метеопрофилактического действия сероводородных ванн и целесообразности комплексного применения этого физического фактора в коррекции синдрома «аридного (метеорологического) напряжения» у больных ИБС.

Для решения этой задачи нами наряду с динамическими клиническими наблюдениями за течением ИБС и метеопатических реакций, проводились специальные клинико-инструментальные исследования больных в экстремальныхклиматопогодных ситуациях на фоне проводимой сероводородной бальнеотерапии. Клиническая характеристика больных, в принципе не отличалась от группы больных, получаемых адреноблокаторы и траквилизаторы.

Из обследованных 52 больных ИБС в спокойные индифферентные дни поступали 19 больных, в фазе продромы 18 и в фазе вторжения «афганца» 15 больных.

Среднее количество приступов стенокардии в первые дни поступления (до назначения сероводородной ванны) в спокойные дни были 1,01±0,2; в фазе продромы – 2,34±0,3 и в фазе вторжения «афганца» – 1,9±0,4 (P≤0,01 по сравнению со спокойными днями).

У больных ИБС как в спокойные дни, так и в дни вторжения «афганца» наблюдались различные клинические результаты. Так, у 16 больных со стабильной стенокардией напряжения I ФК в начале лечения – после 1-го приема общей сероводородной ванны отмечалось урежение приступов стенокардии на 50,5% (с 0,91±0,2 по 0,45±0,1) в день; у 12 больных со стенокардией напряжения II ФК урежение приступов были от 25 до 40% от исходного уровня (в среднем с 1,24±0,2 до 0,87±0,1). Ни у одного больного не наблюдалось ухудшение самочувствия и приступов стенокардии после первого приема, как общих, так и 4-х камерных ванн. Динамика клинических показателей и результаты исследований в спокойные и экстремальные дни после приема сероводородных ванн приведены в таблице 6.1.

При индивидуальном анализе каждого из 52 больных, на 24 пришлось по одному вторжению «афганца», у 15 по два и более; при лечении 13 больных не было вторжений (не считая вторжений «афганца», в первые 3–5 дней поступления больных – контрольный период). Из них в 2-х случаях вторжение «афганца» пришлось на первую процедуру, у остальных 37 больных (24 больных ИБС I–II ФК и 13 больных с постинфарктным кардиосклерозом) – вторжение «афганца» пришлось с 1 до 12 процедур.

Применение курса общих сероводородных ванн в спокойные дни у 35 из 52 больных (67%) способствовало прекращению или урежению (более чем на 50% от исходного уровня) приступов стенокардии. Число приступов стенокардии уменьшалось с 1,01±0,2 до 0,49±0,1 в день. В фазе продромы и вторжения «афганца» из 39 больных приступов стенокардиине наблюдалось у 7 больных. Уменьшилось число приступов на 50% и у 16 больных. Это был легкий контингент больных – со стенокардией I ФК. Не наблюдалось эффекта у 3 больных: у двух с постинфарктным кардиосклерозом и редкими желудочковыми экстрасистолами, у одного – сочетание с ГБ. Урежение приступов (на 25–40%) было у 13 больных.

Среднее число приступов стенокардии уменьшилось в фазе продромы с 2,34± 0,3 до 1,04±0,18 (на 55,6%); в фазе вторжения с 1,91±0,4 до 0,82±0,1) (на 57,1%) (P≤0,001). Отмечено не только значительное сокращение числа приступов грудной жабы, но и существенное уменьшение (на 58% и 63%) признаков синдрома метеорологического напряжения – утомляемости, раздражительности, разбитости, артралгии, головных болей, сонливости, головокружения и др. У них увеличилась работоспособность, улучшилась переносимость повседневных физических и погодно-климатических нагрузок. В процессе приема как общих, так и 4-х камерных ванн не было признаков левожелудочковой сердечной недостаточности.

Таким образом, клинические результаты показали, что целебное и метеопрофилактическое применение общих и 4-х камерных сероводородных

ванн в экстремальных климатопогодных условиях является довольно эффективной немедикаментозной целебной мерой, корригирующей синдром «метеорологического напряжения» у больных ИБС.

Проведенные динамические клинико-инструментальные исследования больных до и после сероводородной бальнеотерапии (СВБ) дали следующие результаты.

Велоэргометрическая проба в спокойные дни показала, что у больных со стабильной стенокардией напряжения I–II ФК толерантность к ФН была в среднем 496±30,0 кгм/мин, у больных постинфарктным кардиосклерозом – 350±25 кгм/мин, что в среднем по обеим группам составляет 445±28 мгм/мин. Общий объем выполненной работы составил 2635 кгм.

В экстремальных погодных условиях ФР была низкой, имелся меньший коронарный резерв. Так, общий объем выполненной работы в обеих фазах «афганца» соответственно составил 2047±25 кгм и 2133±30 кгм. Не была достигнута субмаксимальная частота пульса при ФН из-за появления приступа стенокардии или отрицательной «коронарной» динамики ЭКГ. Пороговая мощность колебалась от 100 до 900 кгм/мин, в течение 30 секунд – 8 минут.

После курса бальнеотерапии в спокойные дни наблюдалось увеличение толерантности больных к ФН по сравнению с исходными данными, полученными в контрольный период (первые 3–5 дней до приема ванн), особенно у больных со стабильной стенокардией (26,4%), а у больных постинфарктным кардиосклерозом – 15,5%. В среднем была достигнута мощность нагрузки соответственно 658±30кгм/мин и 404±25 кгм/мин. Общий объем выполненной работы в среднем повысился на 20,9% и составил 3188 кгм ($P \leq 0,01$). После курса бальнеотерапии повысилась общая работоспособность в фазе продромы «афганца» в среднем на 19,7%; в фазе вторжения –на 21,1%. Общий объем выполненной работы в среднем составил в фазе продромы 2451±25 кгм ($P \leq 0,01$) в фазе вторжения «афганца» – 2584±30 кгм/мин ($P \leq 0,01$). Увеличение общего объема работы происходило в экстремальных условиях примерно в равной степени у больных со стабильной стенокардией напряжения и у больных постинфарктным кардиосклерозом.

Примечательно, что при росте общей ФР, заметно уменьшилась отрицательная «коронарная» динамика ЭКГ у 26 больных. Значительно сократился период реституции.

После курса бальнеотерапии наблюдалось достоверное умеренное снижение ЧСС; в спокойные дни она уменьшилась в среднем на 3,2 и составила 81,3±2,9 уд. в 1 мин ($P \leq 0,01$) в фазе продромы «афганца» она уменьшилась на 16,2% (с 114,8±3,2 до 96,2±3,5 в 1 мин при $P \leq 0,01$); в фазе вторжения «афганца»– на 9,6% (с 104,8±3,2 до 94,7±3,5 в 1 мин при $P \leq 0,05$). Коэффициент прироста пульса достоверно уменьшился на 0,18±0,04 в спокойные дни, т.е. достоверно уменьшилась степень возрастания ЧСС при ФН.

Итак, применение общих (у больных стабильной стенокардией I–II ФК) и камерных (у больных с постинфарктным кардиосклерозом) сероводородных ванн в качестве целебной и метеопрофилактической (бальнеофактор) меры,

дали значительный клинический эффект, который сопровождался улучшением физической работоспособности как в спокойные, так и в метеопатогенные дни.

Исследование гемодинамики проводилось до,после первой бальнео-процедуры и после бальнеотерапии. До начала бальнеотерапии данные гемодинамики были изучены в комфортных условиях у 18 больных ИБС (10 больных, страдающих стенокардией напряжения 1–2 ФК и 8 – пост-инфарктным кардиосклерозом), в обеих фазах «афганца» у 15 больных (8 больных со стенокардией напряжения и 7 – постинфарктным кардиосклерозом).

В конце курса бальнеотерапии обследованы 16 больных (9 больных со стенокардией напряжения 1–2 ФК и 7 постинфарктным кардиосклерозом) в комфортных и экстремальных погодных условиях.

В комфортных условиях после проводимой первой бальнеопроцедуры наблюдались положительные изменения гемодинамики.

Так, у больных после первой ванны в целом отмечалось урежение ЧСС в среднем на 2,3 сокращений в минуту до 82,2±2,9 в 1 мин.

Сероводородные ванны вызывали отчетливый гипотензивный эффект у всех обследованных больных (кроме одного больного). САД в среднем снизилась на 11,2 ммрт.ст. (с 140,8±8,4 до 129,6±3,6 ммрт.ст.) ($P \leq 0,05$), ДАД с 109,8±3,9 до 92,5±3,7 ммрт.ст. ($P \leq 0,05$). Сниженный до сероводородной ванны УО имел тенденцию к увеличению с 60,2±1,2 до 61,3±1,8 мл ($P \leq 0,05$), МОК при этом не возрастал (5,10,9 л/мин и 5,01,2 л/мин).

Незначительно возрос ударный индекс (УИ) с 33,4 мл/м^2 до 34,1 мл/м^2; сердечный индекс (СИ) не менялся ($P \geq 0,1$). ОПСС после ванны мало изменилось (хотя имело тенденцию к снижению (1819±45 и 1776±36 дин.см–5 сек $P \leq 0,05$).

Результаты исследования гемодинамики в конце сероводородной бальнеотерапии представлены в таблице 6.1. В спокойные дни ЧСС у всех больных была ниже, чем до начала курса бальнеотерапии в среднем на 3,2 в одну минуту ($P \leq 0,05$). Достигнут хороший гипотензивный эффект. Так, САД снизилось по сравнению с уровнем до начала коррекции на 18,2 ммрт.ст., ДАД – на 24,2 ммрт.ст. ($P \leq 0,001$). УО повысился на 2,3 мл при $P \leq 0,05$; УИ – на 1,3 мл/м^2, а СИ практически не менялся.

Таблица 6.1.

Коррекция синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС применением сероводородных вани (M±m)

Критерии	Спокойные дни	Спокойные дни	Фазы «афганца»		Фазы «афганца»	
			продромы	продромы	вторжения	вторженя
	До коррекции	При коррекции	До коррекции	При коррекции	До коррекции	При коррекции
1	2	3	4	5	6	7
1.Клинические проявления: к-во приступов стенокард. в сутки	1,01±0,2	0,49±0,1*	2,34±0,3	1,04±0,21*	1,91±0,4	0,82±0,1*
Метеопатические реакции (%)	3,8±0,1	1,9±0,1	90,4±2,5	32,4±2,1*	42,3±3,4	24,3±3,0*
2.Физическая работоспособность: объем выполняемой работы (кгм)	2635±25	3188±30*	2047±85	2451±25	2133±30*	2584±30*
3.Гемодинамика:						
ЧСС мин-1	84,5±3,0	81,3±2,9*	114,8±3,2	96,2±3,3*	104,8±3,2*	94,7±3,5*
МОК л/мин	5,1±0,8	5,1±0,9	5,4±0,6	5,7±0,4	4,8±0,5	5,0±0,7*
УО мл	60,2±1,2	62,5±1,8*	47,4±1,5	52,8±0,7*	46,4±0,6	52,7±0,8*

Таблица 6.1. продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
СИ л/мин/м²	2,83±0,05	2,88±0,06	3,0±0,1	3,2±0,2	2,7±0,2	2,9±0,1
УИ мл/м²	33,4±1,2	34,7±1,4	26,3±1,2	29,3±1,3	25,8±1,4	29,3±1,4
САД ммрт.ст.	140,8±3,4	122,6±3,6*	151,5±4,2	125,6±2,6*	166,5±5,4	128,4±3,6
ДАД ммрт.ст.	109,8±3,9	85,6±3,7*	115,4±4,4	90,5±2,8*	118,2±4,9	94,3±3,2
ОПС дин. с, см-5	1819±40	1578±35*	1935±40	1470±30*	2317±45	1735±30
4.Микроциркуляция (баллы)						
КИ 1	0,96±0,03	0,33±0,03*	1,58±0,08	0,94±0,06*	1,28±0,2	0,40±0,03*
КИ 2	8,04±0,4	6,82±0,4*	9,01±0,5	8,42±0,3*	8,54±0,4	6,41±0,4*
КИ 3	3,12±0,36	2,0±0,3*	5,82±0,3	4,48±0,4*	4,29±0,3	3,26±0,3*
КИ 0	12,12±0,4	9,15±0,4*	16,41±0,3	13,84±0,3*	14,04±0,4	10,07±0,3*
КПИ	9,64±0,32	6,03±0,3*	14,46±0,5	11,4±0,4*	13,7±0,4	10,3±0,3*

Примечание: Достоверность вычислялась по отношению до коррекции и отмечена знаком «*».

К концу курса бальнеотерапии в комфортных условиях у больных ИБС ОПС было достоверно снижено (с 1819±40 дин.см-5 сек до коррекции; 1578±35 дин.см-5 сек после коррекции при P≤0,01).

Влияние курса сероводородных ванн на гемодинамику в экстремальных погодных условиях было положительным. Если прирост пульса до бальнеотерапии в фазе продромы составлял 35% и в фазе вторжения «афганца» 22% по сравнению с комфортными условиями, то после бальнеотерапии эти показатели снизились на 23% в фазе продромы и на 12% в фазе вторжения «афганца» (P≤0,001).

Из таблицы видно, что в фазе продромы «афганца» после бальнеотерапии УО повысился достоверно (P≤0,01) на 11,4% (от 47,4 мл до 52,8 мл), однако рост МОК здесь оставался недостоверным (на 5,6%) с 5,4±0,6 до 5,7±0,4 л/мин), поскольку до бальнеотерапии была выраженная тахикардия. Соответственно после бальнеотерапии возрастал достоверно УИ (на 11,4%), сердечный индекс возрос на 6,7% (P≤0,05). Параллельно отмечалось снижение ОПС с 1935±40 до 1470±30 дин.см-5 сек (на 24%) (P≤0,001).

Кроме того, бальнеотерапия оказывала выраженный гипотензивный эффект в фазе продромы «афганца». Так, САД снизилось с 151,5±4,2 до 125,6±2,6 ммрт.ст. (на 20,2% при P≤0,01), ДАД с 115,4±4,4 до 90,5±2,8 ммрт.ст. (на 27,5% при P≤0,001).

После курса бальнеотерапии в фазе вторжения «афганца» так же отмечены значительные положительные сдвиги в гемодинамике. Так, УО повысился на 11,4% P≤0,051, В этой фазе «афганца» отмечалось возрастание МОК на 4,2% (с 4,8 до 5,0 л/мин при P≤0,05), поскольку исходная ЧСС до лечения была достоверно ниже (на 8,7%) в фазе вторжения «афганца», чем в фазе продромы. Так же в фазе вторжения «афганца» достоверно снижалось ОПС (на 25,1%). Снижение САД и ДАД было выраженным и достоверным (на 22,9% и 20,2%). Следовательно, сероводородные ванны благоприятно воздействуют на гемодинамику в обеих фазах «афганца», однако более отчетливое ее гипотензивное действие проявляется в фазе вторжения «афганца».

Итак, можно заключить, что сероводородные (общие и камерные) ванны у больных ИБС оказывают положительное клиническое метео-профилактическое воздействие в экстремальных условиях, путем благоприятного возрастания сердечного выброса, более или менее устойчивой стабилизации и снижения АД.

Исследования МЦ в бульбарной конъюнктиве проведено у 18 больных, а количественно-качественная оценка МЦ по данным капилляроскопии проводилась у всех обследованных в данной группе больных спустя 30 минут после процедуры бальнеотерапии.

Перваскулярные изменения после первой ванны в бульбарной конъюнктиве не подвергались заметной динамике, в то же время у 30% больных капилляроскопической фон улучшился (стал розовым).

Из сосудистых изменений наиболее заметной динамике подверглись признаки, отражающие интенсивность кровообращения в микрососудах и про-

свете артериол, венул и капилляров. В то же время оставались такие сосудистые нарушения, как неравномерность и извилистость микрососудов у 70% больных. У одной трети больных увеличилось число функционируемых капилляров. При капилляроскопии было видно увеличение и расширение капилляров у 50% больных; у 4-х больных (коренного населения) появились «гигантские» капилляры в бульбарной конъюнктиве; имевшиеся у 3-х больных зоны запустевания капилляров полностью исчезли. Однако структурные нарушения (аневризмы, сетчатость, сосудистые клубочки) – после ванны заметно не изменились. Артерио-венулярное соотношение нормализовалось у 30% больных.

Внутрисосудистые нарушения МЦ улучшились у 18 больных. Сладж-феномен уменьшался в венулах у 6 больных, в артериолах – у 2, в капиллярах – у всех. Имевший место кратковременный стаз (на несколько секунд) в посткапиллярных венулах у 3-х больных после ванн ликвидировался.

При количественной оценке МЦ было выявлено, что после ванны индекс периваскулярных нарушений уменьшился недостоверно. Значение сосудистых, внутрисосудистых и капилляроскопических индексов уменьшилось достоверно.

После проведения курса лечения в комфортных погодных условиях и экстремальных погодных условиях выявлены следующие сдвиги: в комфортных условиях отечность исчезла у 50% больных; в фазе продромы – у 35%; в фазе вторжения – у 40% (до лечения этот признак отмечался в 60% и 70% случаев). Структурно-морфологические изменения сосудов в спокойные дни оставались такими же, как и до лечения, в то же время наблюдавшиеся в фазе продромы «спастико-атония», а в фазе вторжения – спазм микрососудов после лечения уменьшились на 30% и на 50% соответственно. В комфортных условиях после лечения исчезла извилистость сосудов у 25% больных (у 2 из 8 больных). Артерио-венулярное соотношение нормализовалось в спокойные дни у 60% больных; в фазах продромы и вторжения «афганца» – у 40% и 33% больных соответственно.

Единичные зоны запустевания исчезали у всех наблюдаемых больных в спокойные дни и у 70% – в фазе вторжения «афганца».

Внутрисосудистые положительные сдвиги были наиболее заметны при всех климатопогодных ситуациях. Они улучшились в комфортных условиях у 18 больных. В фазе продромы у 12 из 20 случаев (внутрисосудистый), в фазе вторжения в 11 из 18 случаев они наблюдались в основном в посткапиллярных венулах. Имевший место у 3-х больных сладж-феномен в капиллярах, к в концу лечения полностью исчез. Отмечавшиеся до лечения кратковременные стазы у 2-х больных в спокойные дни, у 4-х больных в фазе продромы и 3-х больных в фазе вторжения «афганца» – в процессе лечения прекратились. Итак, в фазе продромы и вторжения «афганца» после курса сероводородных ванн отмечено значительное снижение конъюнктивальных и капилляроскопических индексов у больных ИБС по сравнению с таковыми до лечения, что

указывает о поддержании микроциркуляторного гомеостаза на уровне спокойных дней, следовательно, способствует восстановлению и стабилизации МЦ (рис.6.1.).

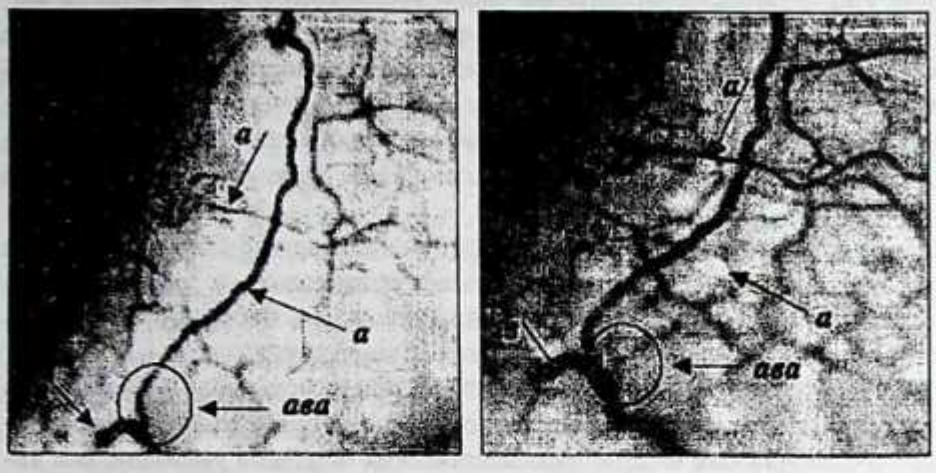


Рис.6.1. Состояние микрососудов бульбарной конъюнктивыу больного Т., 75 лет, при применении сероводородных ванн для коррекции синдрома «метеорологического напряжения»: А – до применения сероводородных ванн; Б – через 30 мин после ванны; а – артериолы; в – венулы; ава-анастомоз.

Таким образом, применение сероводородных ванн для коррекции синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС в экстремальных погодно-климатических условиях аридной зоны приводят к достоверному уменьшению метеопатических реакций и обострению коронарной недостаточности. Клинический эффект сопровождается восстановлением и повышением в этих условиях ФР. Коррегирующее действие сероводородных ванн на дизадаптивные изменения сердечно-сосудистой системы достигается путем повышения пропульсивной функции сердца, снижения системного АД и периферического сопротивления за счет улучшения МЦ. В связи с этим, целесообразно использовать данный метод при гипокинетическом типе гемодинамики у больных ИБС.

6.2.2. Коррекция синдрома «аридного напряжения» у больных ИБС блокаторами бета-адренергических рецепторов

Известно, что одним из звеньев в механизме метеопатических реакций у больных с сердечно-сосудистой патологией является активация адреналового звена симпатоадреналовой системы и повышение холинергической активности крови (Иванова Е.М.и др., 2010). В связи с этим применение с целью профилактики препаратов, обладающих адреноблокаторным и холинолитическим действием, является методом их профилактики и патогенетически обуслов-

ленной терапии, поэтому блокаторы бета-адренергических рецепторов являются одним из эффективных препаратов лечения больных ИБС в этих условиях (Стаценко М.Е., Деревенченко М.В., Черников М.В., Лопушкова Ю.Е., 2014).

Кроме того, отрицательное влияние экстремальных погодно-климатических факторов в обеих фазах «афганца» и при тепловом дискомфорте, в результате стрессового их влияния, а также развитие в органах и тканях относительной гипоксии в этих ситуациях, могут быть ослаблены путем увеличения доставки к сердцу кислорода или уменьшением потребности миокарда в нем.

Больным второй группы (95 чел.) мы назначали терапию адреноблокаторами (АБ). Анаприлин использовали в дозе 3–4 таблетки в сутки – 120–160 мг и за 1–2 дня до вторжения «афганца» дозу увеличивали до 160–200 (на 40 мг) в сутки. Выбор дозы основывался на данных состояния гемодинамики в комфортных условиях (ЧСС, уровень АД, тип гемодинамики) –АБ назначали дробно по 4–6 приемов в сутки.

Кроме ежедневного динамического клинического обследования больных, проводили специальные исследования в обеих фазах «афганца» для установления эффекта проводимой терапии.

Следует отметить, что из 95 больных ИБС 28 (29,5%) поступили в дни комфортных погодных условий, 36 больных (37,9%) в фазе продромы «афганца» и 31 больной (32,6%) поступили в фазе вторжения «афганца». Среднее количество приступов грудной жабы при поступлении больных (до начала терапии АБ) в спокойные дни были 1,28±0,2 раз в сутки; в фазе продромы – 2,9±0,7 и в фазе вторжения – 2,4±0,6 (по сравнению с данными спокойных дней ($P \leq 0,001$).

Уже через день после начала патогенетической терапии у 56% больных при комфортных условиях отмечалось заметное улучшение самочувствия больных и через 2 недели терапии у 74% больных (у 70 из 95 больных ИБС) получены удовлетворительные результаты, т.е. урежение частоты приступов стенокардии напряжения и количества потребляемых таблеток нитроглицерина в сутки. Однако в фазе продромы «афганца» уменьшение частоты приступов стенокардии напряжения и количества потребляемых таблеток нитроглицерина уменьшились у 61 (64%) больного; в фазе вторжения «афганца» – у 55 больных (58%).

Динамика этих показателей в процессе лечения представлена в таблице 6.2. и рис. 6.2., из которой видно, что приступы грудной жабы в сутки в среднем по группе достоверно ($P \leq 0,001$) уменьшились в комфортных погодных условиях с 1,28±0,2 до 0,43±0,3 или на 66,4%. Примерно на такое же количество уменьшилась потребность в нитроглицерине ($P \leq 0,001$) с 1,1±0,4 до 0,36±0,16). В дни фазы продромы «афганца» частота приступов стенокардии уменьшилась на 65,5%, т.е. с 2,9±0,7 до 1,0±0,4; примерно до такой же степени (67,8%) уменьшилась потребность в нитроглицерине (с 2,8±0,5 до 0,9±0,3) ($P \leq 0,001$). В фазе вторжения «афганца» частота приступов стенокардии умень-

шилась с 2,4±0,6 до 0,9±0,05 (P≤0,001) – на 62,5%; потребность в нитроглицерине – на 62,5% (P≤0,0001) (с 2,4±0,2 до 0,9±0,03), по сравнению с такими же условиями до лечения.

У большинства больных на фоне лечения отмечалось уменьшение признаков синдрома «метеорологического напряжения», улучшение самочувствия, увеличение двигательной активности, уменьшение слабости, утомляемости, раздражительности и других проявлений метеопатических реакций в фазах продромы и вторжения «афганца».

Снижение метеопатических реакций, наряду со снижением приступов стенокардии в фазах продромы и вторжения «афганца», были так же достоверными (P≤0,05).

Особо следует отметить, что у 16 больных (17%) в фазе продромы и 12 больных (13%) в фазе вторжения «афганца» отмечалось практически полное прекращение ангинозных приступов. У 16 больных в фазе продромы и у 12 в фазе вторжения не было метеопатических реакций. В основном это были больные стенокардией напряжения I ФК с относительно невысокой частотой приступов грудной жабы в сутки (в среднем 0,98±0,04).

18 (19%) больных не отмечали каких-либо положительных эффектов от лечения в своем состоянии в фазах продромы и вторжения «афганца», либо они были незначительными.

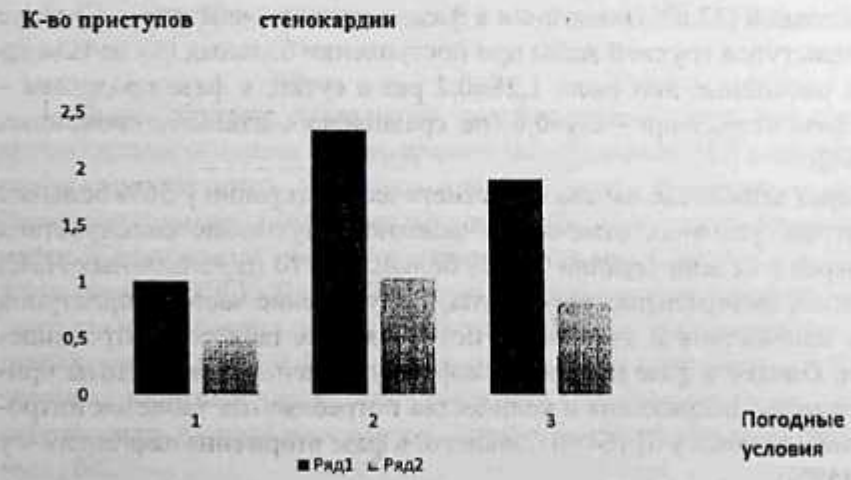


Рис.6.2. Динамика среднесуточного количества приступов стенокардии до (ряд 1) и после (ряд 2) лечения В-АБ в комфортных условиях погоды (1), в фазе продромы (2) и вторжения (3) «афганца».

Результаты терапии этих больных расценивались как неудовлетворительные. У 12 из них перед началом лечения уже в комфортных условиях были высокие цифры артериального давления, не снизившиеся в результате лечения анаприлином, у 4 полностью отсутствовал антиангинальный эффект в фазе

продромы) у 6 – в фазе вторжения «афганца». У 11 чел. и 22 соответственно количество приступов стенокардии сократилось на 30–40% в фазах продромы и вторжения «афганца».

Во время лечения анаприлином побочных эффектов не было, за исключением двух в фазе продромы «афганца» при суточной дозировке 200 мг отмечалось снижение АД (до 90/60 ммрт.ст. и урежение ЧСС до 50 ударов в 1 мин). После снижения дозировки до 160 мг в сутки АД и ЧСС достигли удовлетворительного уровня.

Наиболее значительный эффект (практически полное прекращение стенокардии) наблюдался у больных с относительно небольшой частотой ангинозных приступов и метеопатических реакций в сутки (в среднем 0,93±0,04).

Неудовлетворительные результаты терапии по метеопатическим реакциям (общеневротического характера) в фазах продромы и вторжения «афганца» получены в основном у больных ИБС в сочетании с ГБ П стадии, у которых применение АБ не привело к нормализации АД.

Слабовыраженный гипотензивный эффект препарата, как правило, в экстремальных погодных условиях сопровождался недостаточным анти-ангинальным эффектом.

Таким образом, В-адреноблокаторы клинически оказались не только эффективными антиангинозными, но и хорошими антиметеотропными средствами, способными существенно уменьшить симптомы стенокардии и метеопатических реакций в экстремальных климатопогодных ситуациях (в фазе продромы и вторжения «афганца») в условиях аридной зоны.

Влияние бета-адреноблокаторов (В-АБ) на ФР исследовано у 18 больных в комфортных погодных условиях, у 15 – в фазе продромы и у 12 – в фазе вторжения «афганца». При анализе показателей ФР нами учитывались: общий объем выполненной работы, ЧСС в покое, коэффициент прироста пульса при ФН. В экстремальных погодных условиях – в фазах продромы и вторжения «афганца» ФР у больных характеризовалась достоверно невысокими по сравнению с комфортными погодными условиями показателями.

Общий объем работы в фазе продромы «афганца» составил в среднем 2092±20,3 кгм; в фазе вторжения – 2128±21,4 кгм (в комфортных условиях 2660±22,4 кгм, $P \leq 0,01$; $P \leq 0,0001$). Подавляющее большинство больных при выполнении пробы в экстремальных климатопогодных условиях не достигали субмаксимальной ЧСС из-за развития приступа загрудинных болей, либо с появлением отрицательной динамики ЭКГ или внекоронарных причин (утомление, чрезмерная одышка, высокое АД и др.). Пороговая мощность нагрузок у разных больных до применения В-АБ колебалась от 25 до 150 вт в течение 45 секунд – 7 ½ минут.

В фазе продромы «афганца» на фоне терапии (через 2 недели) В-АБ отмечалось увеличение ФР по сравнению с данными до лечения (рис. 6.3.). Общий объем работы возрос на 14,4% ($P \leq 0,05$) и составил 2394±20,6 кгм.

Одновременно наблюдался отрицательный хронотропный эффект препарата – достоверное урежение ЧСС в покое в среднем на 15,5% (с116±1,9 до 98,1±1,8 в мин) и уменьшении степени прироста пульса во времени ФН.

В фазе вторжения «афганца» после лечения также существенно повысилась толерантность к ФН: общий объем работы увеличился на 16,0% (P≤0,05) и достиг 2469,3±22,6 кгм. Вместе с тем уменьшились ЧСС в покое на 20% (с 108,4±1,6 до 86,8±1,4 в 1 мин) т.к. коэффициент прироста пульса при ФН на 54,8% (с 0,27±0,076 до 0,13±0,042).

В комфортных климатопогодных условиях объем работы, который могли выполнить больные, увеличился на 21% (P≤0,05) и составил 3219±22,4 кгм (P≤0,01); после лечения ЧСС уменьшилась в покое на 8,8% (с 96,4±2,6 до 85,8±1,9) а коэффициент прироста пульса в нагрузке – на 52,1% (с 0,17±0,036 до 0,07±0,0013 P≤0,05). При проведении проб с дозированной ФН после лечения В-АБ не было обнаружено появления признаков сердечно лево-желудочковой недостаточности.

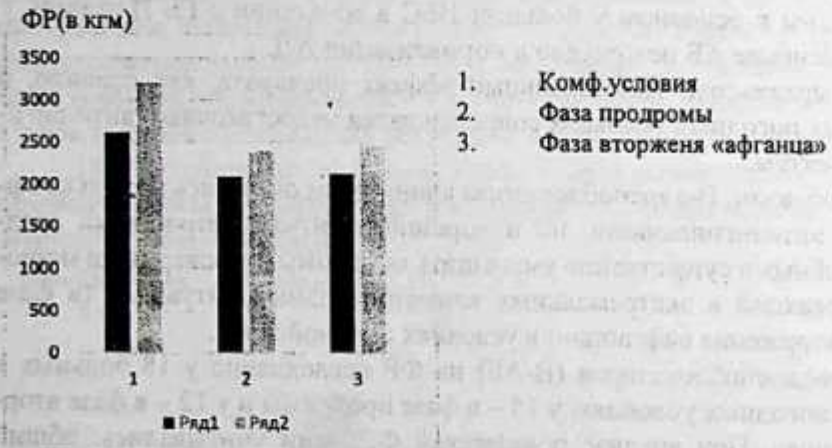


Рис.6.3. Динамика ФР (в кгм) в комфортных условиях, в фазе продромы и вторжения «афганца» до (ряд 1) и после (ряд 2) лечения

Таблица 6.2.

Коррекция синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС В-адреноблокаторами

Основные показатели	Комфортные погодные условия	
	До коррекции	При коррекции
Клинические проявления: Количество приступов стенокардии	1,28±0,2	0,43±0,3 *
Количество потребляемых таблеток нитроглицерина	1,02±0,04	0,36±0,02 *
Метеопатические реакции (в %)	3,5±0,5	2,0±0,4
Физическая работоспособность (объем выполненной работы, кгм)	2660±22,4	3219±24,4 *

Гемодинамика: ЧСС, мин -1	96,4±2,6	85,8±1,9 *
МОК, л/мин	6,5±0,5	4,9±0,4 *
УО, мл	66,8±1,4	56,6±1,2 *
СИ, л/мин/м^2	3,6±0,4	2,7±0,2 *
УИ, мл/м^2	37,1±2,5	31,4±2,3 *
САД, ммрт.ст.	142,2±5,2	128,4±5,1 *
ДАД, ммрт.ст.	90,4±2,4	82,7±2,2
Микроциркуляция (баллы) КИ-1	0,98±0,02	0,34±0,02 *
КИ-2	8,22±0,3	7,24±0,3
КИ-3	3,18±0,34	2,1±0,32 *
КИ 0	12,38±0,32	9,64±0,33 *
КПИ	9,88±0,28	6,18±0,22 *

Продолжение таблицы 6.2.

Фазы «афганца»			
продромы		вторжение	
До коррекции	При коррекции	До коррекции	При коррекции
2,9±0,7	1,0±0,4 x	2,4±0,6	0,9±0,5 x
2,8±0,05	0,9±0,04 x	2,4±0,04	0,9±0,03 x
9,6±0,8	5,0±0,6 x	9,5±0,9	4,2±0,4 x
2092±20,3	2394±20,6 x	2128±21,4	2469±22,6 x
116,2±1,9	107,8±1,8 x	105,4±1,6	86,8±1,4 x
6,2±0,4	5,2±0,3 x	5,1±0,5	3,9±0,35 x
53,6±1,5	48,2±1,2 x	48,4±1,3	42,2±1,1 x
3,4±0,3	2,3±0,2 x	2,8±0,3	2,2±0,1 x
29,8±2,6	24,9±2,5 x	26,9±2,2	23,4±2,1 x
151,4±5,1	136,4±4,8 x	168,6±5,4	152,4±4,9 x
103,6±2,5	93,5±2,4 x	114,4±2,8	106,2±2,2 x
1,01±0,1	0,96±0,04	1,26±0,1	0,44±0,02 x
8,94±0,4	8,68±0,4	8,46±0,3	6,58±04 x
5,64±0,6	4,60±0,54	4,24±0,3	3,88±0,2
16,19±0,32	14,24±0,48	13,96±0,28	10,90±0,32 x
14,33±0,4	12,3±0,3 x	13,4±0,3	11,9±0,4

Примечание: Достоверность вычислялась по отношению до коррекции и отмечена знаком «*».

Итак, из данного раздела следует, что В-АБ у больных ИБС способны существенно повышать толерантность к ФН в экстремальных погодно-климатических условиях, что выразилось в увеличении общего объема работы после однократного и двухнедельного курса лечения.

У 36 больных исследовалось влияние лечения В-АБ на центральную гемодинамику. Из них: у 15 больных исследование проводилось в комфортных погодных условиях; у 10 в фазе продромы и у 11 в фазе вторжения «афганца».

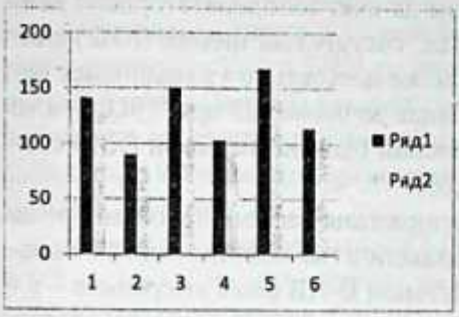
Изменения гемодинамики на фоне лечения В-АБ в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях приведены в таблице 6.2. и рис. 6.4. Как видно из таблицы, в спокойные дни анаприлин приводит к достоверному урежению ЧСС на 11% (P≤0,05); МОК снизился на 24% (P≤0,01); УО – на 15,3% (P≤0,05). САД и ДАД закономерно уменьшились на 9,7% и 8,0%. В-АВ создавали более щадящие условия функционирования сердечно-сосудистой системы с урежением ЧСС и снижением АД.

Однако эффект В-АВ на гемодинамику в экстремальных климатопогодных условиях был различен. Из таблицы видно, что в фазе продромы «афганца» на фоне применения В-АВ снижались МОК (с 6,2±0,4 до 5,2±0,3 л/мин – на 16,1% (P≤0,001), УО (с 53,6±1,5 до 48,2±1,2 мл – на 10,1%) (P≤0,001); СИ (с 3,4±0,3 до 2,3±0,2 л/мин/м^2– на 32,5%) и УИ (с 29,8±2,6 до 24,9±2,3мл/м^2– на 16,4%) (P≤0,001). Отмечались достоверные положительные сдвиги в системном АД. Так, САД снизилось с 151,1±5,1 до 136,44,4 ммрт.ст. (на 10%) (P≤0,05), ДАД с 10,3,6±2,5 до 92,3±2,4 ммрт.ст. (на 10,9%) P≤ 0,02).

В фазе вторжения «афганца» также отмечались значительные сдвиги в гемодинамике при применении В-АВ. Так, МОК снизился на 23,5% (P≤0,001); УО – на 12,8% (P≤0,05); СИ и УИ снизились на 21,4% (P≤0,001) и на 13,3% (P≤0,05) соответственно. Системное САД снизилось с 168,6±5,4 до 152,4±4,9 ммрт.ст. (на 9,6%) (P≤0,01), менее значительно уменьшилось ДАД – с 114,4±2,8 до 106,2±2,4 ммрт.ст. – на 7,2% (P≤0,05).

Однако следует отметить, что повышенные дозы В-АВ на 40 мг за 1–2 дня в дни продромы и вторжения «афганца» не во всех случаях привели к удовлетворительному эффекту и снижению АД (нормализации). Если в комфортных погодных условиях при применении В-АВ положительные сдвиги отмечались у 68,0% больных, то в фазе продромы «афганца» положительная динамика наблюдалась у 58,4%, а в фазе вторжения – у 56,6% больных. Следует отметить, что отсутствие гипотензивного эффекта В-АВ в экстремальных погодных условиях, как правило, совпадало с отсутствием антиангинального эффекта в эти дни, что требовало дополнительного назначения других препаратов.

Таким образом, лечение больных ИБС в комфортных погодных условиях сопровождалось существенными сдвигами в гемодинамике, что соответствовало литературным данным (Аль-Хаванса Хасан, 1986; Кириченко А.А. с соавт., 1985; Ольбинская Л.И., Брагина Г.И., 1984; Савватова К.Л. с соавт., и др., 1988). В экстремальных погодных условиях повышение дозы В-АВ на 40 мг сопровождались умеренными, но закономерными снижениями системного АД, ростом ОПС, снижением инотропного и хронотропного эффектов. Состояние микроциркуляторного русла изучено у 83 больных ИБС.



1. Комф.условия
2. Фаза продромы
3. Фаза вторженя «афганца»

Рис.6.4..Динамика САД (ряд 1, 3, 5) и ДАД (ряд 2, 4, 6) (в ммрт.ст.) в комфортных условиях , в фазе продромы и вторжения «афганца» до и после лечения

Первичное исследование МЦ проводилась на 2–3-й день пребывания больного в стационаре, когда еще он находился на индифферентной терапии, а повторное –после проведенной терапии В-АВ в комфортных погодных условиях (у 37 больных); в фазе продромы (32) и в фазе вторжения «афганца».

Об изменениях в системе МЦ мы судили на основании данных конъюнктивальной биомикроскопии и количественно-качественной оценки капилляроскопии. Данные о средних значениях внесосудистых (КИ 1), сосудистых (КИ-2), внутрисосудистых (КИ-3) и капилляроскопических (КПИ) индексов приведены так же в таблице 6.2. и рис. 6.5.

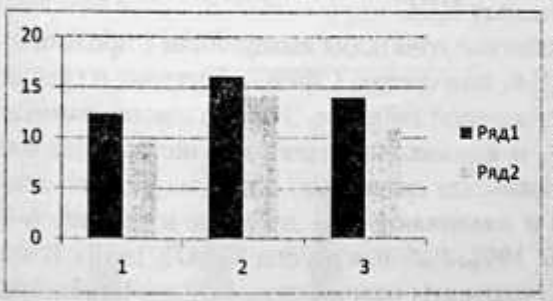


Рис.6.5. Динамика показателей микроциркуляции (в баллах): до (ряд 1) и после (ряд 2) лечения в комфортных условиях (1), в фазе продромы (2) и в фазе вторжения (3) «афганца».

Как видно из таблицы, в комфортных условиях под влиянием В-АВ обратному развитию поддаются периваскулярные изменения (уменьшение КИ-1 с 0,98±0,02 до 0,34±0,02 баллов при $P \leq 0,05$) и сладж-синдром (уменьшение КИ3 с 3,18±0,34 до 2,1±0,32 баллов при $P \leq 0,02$). В то время как уменьшение сосудистого показателя было статически недостоверным (КИ-2 снизился с 8,22±0,3 балла до 7,2±0,3 балла при $P \leq 0,1$). Капилляроскопичес-кий индекс снизился достоверно (с 9,88±0,28 до 6,18±0,22 при $P \leq 0,02$).

В экстремальных климатопогодных ситуациях – в фазах продромы и вторжения «афганца» на фоне терапии В-АВ происходили следующие сдвиги: в фазе продромы «афганца», несмотря на тенденцию к уменьшению периваскулярного индекса (КИ1 с 1,01±0,1 и до 0,96±0,4 балла, при $P \leq 0,1$), а также сосудистого (КИ2 8,94±0,4 и 8,68±0,42 балла, $P \leq 0,05$), статистически достоверно изменялся только сладж-феномен. Так, если КИ3 до коррекции был равен 5,64±0,36 балла, то при коррекции он составил 4,60±0,54 балла ($P \leq 0,05$).

В фазе вторжения «афганца» обратному развитию несколько поддавались сосудистые изменения (снижался ангиоспазм за счет вазодилататорного действия В-АВ, больше венулярного отдела). Так, сосудистый индекс (КИ2) снизился с 8,46±0,3 балла до 6,58±0,4 P≤0,05) так же достоверно уменьшились периваскулярные изменения (КИ1 с 1,26±0,1 балла до 0,44±0,02 при P≤0,05), в то же время динамика внутрисосудистых изменений была незначимой (КИ3 снизилась с 4,24±0,3 до 3,68±0,2 балла при P≤0,05).

Следовательно, в фазах продромы и вторжения «афганца», несмотря на значительное клиническое улучшение у большинства обследованных больных, положительная динамика МЦ под действием В-АВ была умеренная.

Умеренность эффекта на МЦ русло проводимой терапии В-АВ можно связать со значительностью исходных биомикроскопических нарушений, имевших место в этих экстремальных погодных условиях у больных ИБС.

Таким образом, при коррекции синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС В-АБ в климатических условиях аридной зоны отмечаются умеренное и закономерное снижение системного АД, отрицательный ино- и хронотропный эффект, положительная динамика в микроциркуляции. Лучший эффект наблюдается в основном у больных с гиперкинетическим типом кровообращения и с сопутствующей АГ.

6.2.3. Сочетанное применение бета-блокаторов и пролонгированных нитратов для коррекции синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС

Изучалось корригирующее действие сочетания анаприлина с пролонгированными нитратами (нитронг, США; или сустак, СФРЮ). Нитронг и сустак содержали по 2,6 мг нитроглицерина в одной таблетке. Эти пролонгированные нитраты по химическому строению и фармакологическим свойствам близки или идентичны нитроглицерину, однако по сравнению с ним медленнее всасываются слизистыми оболочками и оказывают свое действие в течение 6-8 часов. (Метелица В.И. с соавт. 1996, 1998; Рабочая группа КИАП, 1988). В зависимости от состояния больного, препараты назначались от 2 до 4 таблеток (капсул) в сутки. Дозировка анаприлина была такой же, как при монотерапии. Больные обследовались до лечения в комфортных условиях, в фазах продромы и вторжения «афганца» и через 2 недели после его начала.

Из 50 больных 15 поступали в спокойные дни, 19 – в фазе продромы и 16 – в фазе вторжения «афганца». Среднее количество приступов стенокардии в дни поступления до начала сочетанной терапии было в спокойные дни – 1,34±0,3; в фазе продромы – 2,99±0,4 и вторжения «афганца» – 2,43±0,4.

За 1–2 дня до вторжения «афганца» мы увеличивали дозу В-АВ в среднем на 40 мг в сутки, а при необходимости – и нитратов. Динамика клинических показателей в экстремальных климатопогодных условиях приведена в таблице 6.3., из которой видно, что количество приступов грудной жабы при сочетанной терапии уменьшилось на 71% в фазе продромы (P≤0,001), на 74% в фазе вторжения «афганца»; и на 76% в спокойные дни (P≤ 0,01) (рис. 6.6.).

При этом удовлетворительные результаты коррекции проявлялись уменьшением количества потребляемого нитроглицерина в фазах продромы и вторжения «афганца», а также и в спокойные дни. Больные отмечали существенное уменьшение (на 55% и 57%) признаков синдрома «метеорологического напряжения» –утомляемости, раздражительности, разбитости, головных болей, пастозности и отмечали улучшение самочувствия. У них увеличилась работоспособность, улучшилась переносимость повседневных физических и эмоциональных нагрузок.

Следует отметить, что у 13 (25%) больных в фазе продромы «афганца» и у 8 (16%) в фазе вторжения – на фоне сочетанной терапии вообще не было приступов стенокардии.

Это был относительно легкий контингент больных с числом приступов стенокардии напряжения в сутки 1,1±0,3раз, с гипердинамическим типом кровообращения и в случаях, имевших место нарушений ритма в виде единичных экстрасистол.

У 6 больных (12%) в фазе продромы и у 8 (16%) – в фазе вторжения «афганца» медикаментозная метеопрофилактика не дала эффекта. Из этой группы у 5 больных к моменту обследования имелась высокая стабильная гипертония, у 2 больных была частая желудочковая экстрасистолия даже в комфортных погодных условиях.

При проведении сочетанной медикаментозной метеопрофилактики не наблюдалось побочных эффектов от препаратов, и не было признаков сердечной недостаточности.



Рис.6.6. Динамика среднесуточного количества приступов стенокардии До (ряд 1) и после (ряд 2) лечения В-АБ в сочетании с пролонгированными нитратами в комфортных условиях погоды (1), в фазе продромы (2) и вторжения (3) «афганца».

Итак, клинические наблюдения показали, что сочетанная медикаментозная метеопрофилактика является довольно эффективным у больных ИБС в экстремальных климатопогодных условиях, особенно у больных стенокардией напряжения 1–2 ФК с сопутствующей ГБ. Важно и то, что уменьшились не только приступы стенокардии, но и другие проявления синдрома «метеорологического напряжения».

Анализ результатов велоэргометрических проб показал следующее: общий объем выполненной работы в спокойные дни в среднем составил 2580±22,4 кгм. В фазах продромы и вторжения «афганца» статистически обработаны результаты обследования 32 больных. В экстремальных условиях ФР у больных обеих групп снижалась. Так, общий объем выполненной работы

у больных до сочетанной терапии в фазе продромы и вторжения «афганца» был в среднем 2060±20,3 и 2098±21,4 кгм соответственно.

Как правило, частота пульса не достигала субмаксимальной величины при ФН из-за появления отрицательной «коронарной» динамики ЭКГ или развития типичного приступа загрудинных болей. Пороговая мощность у разных больных колебалась от 25 до 125 Вт в течение 45 секунд – 8 минут.

В группе больных, получавших сочетанную терапию В-АВ и пролонгированными нитратами в комфортных и экстремальных погодных условиях наблюдалось значительное увеличение толерантности к ФН по сравнению с данными до лечения в этих погодных условиях. Общий объем выполненной работы после коррекции, в комфортных условиях увеличился на 25% ($P \leq 0,001$), в фазе продромы – на 22,0%; в фазе вторжения «афганца» – на 24,5% ($P \leq 0,001$), ($P \leq 0,001$) и составил в среднем 3225±26,8; 2534±24,8 и 2612±26,5кгм соответственно в комфортных погодных условиях, в фазах продромы и вторжения «афганца».

Увеличение ФР происходило примерно в равной степени как у больных с низкой толерантностью к ФН, так и у имевших относительно высокие показатели ФР. Одновременно с увеличением ФР в группе больных, получивших сочетанное лечение, отмечалась положительная динамика ЧСС в плане к степени ее возрастания при ФН в экстремальных условиях. Так, ЧСС в состоянии покоя в спокойные дни была 96,8±3,2уд. в мин; в экстремальных условиях в фазе продромы – 118,6±3,4; в фазе вторжения – 109,2±2,8 уд. в 1 мин.

После сочетанного приема В-АВ и пролонгированных нитратов наблюдалось достоверное, но умеренное урежение ЧСС: в спокойные дни – на 8,9%; в фазе продромы – на 9,4% и в фазе вторжения – на 8,2%.

Что касается динамики коэффициента прироста пульса, при ФН он достоверно уменьшался в фазе продромы (на 61,5%). Это свидетельствует о достоверности уменьшения возрастания ЧСС при ФН после коррекции.

При индивидуальном анализе степень возрастания ЧСС были выделены 3 больных в фазе продромы «афганца» и 2 больных в фазе вторжения «афганца», у которых коэффициент прироста пульса заметно повышал значение этого показателя у остальных больных в фазе продромы и вторжения «афганца», в среднем он составил 0,27 и 0,26±0,1, в спокойные дни - 0,18±0,12.

Клинически эти пять больных характеризовались ярко выраженным стенокардическим синдромом, выраженной метеопатической реакцией при вторжении «афганца» (артралгиями, слабостью, утомленностью, раздражительностью), низкой ФР (общий объем работы от 85,2±14,5 до 2,6±16,2 кгм).

Таблица 6.3.

Коррекция синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС сочетанным применением В-адреноблокаторов и пролонгированных нитратов

Показатели	Спокойные дни	
	До лечения	При лечении
Количество приступов стенокардии	1,34±0,3	0,32±0,1*
Количество потребляемых таблеток нитроглицерина	1,35±0,4	0,25±0,08*
Метеоаптические реакции (в%)	6,0	4,0
Физическая работоспособность: объем выполненной работы (кгм)	2580±22,4	3225±26,8
Гемодинамика:	96,8±3,2	88,2±2,4 *
МОК л/мин	6,5±0,5	4,6±0,4 *
УО мл	66,8±1,4	52,6±1,2 *
СИ л/мин/м^2	3,6±0,4	2,6±0,3 *
УИ мл/м^2	37,1±1,2	29,2±1,1 *
САД ммрт.ст.	138,5±5,9	130,4±3,6 *
ДАД ммрт.ст.	89,8±2,2	78,9±2,1 *
Микроциркуляция: (баллы)		
КИ 1	0,98±0,02	0,32±0,02 *
КИ 2	8,20±0,3	5,24±0,3
КИ 3	3,18±0,2	1,6±0,2 *
КИ о	12,4±0,2	7,2±0,3 *
КПИ	9,88±0,3	5,6±0,2 *

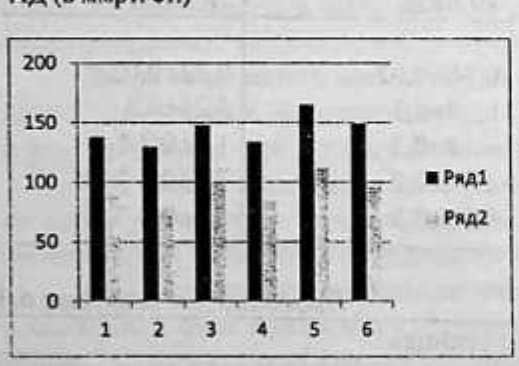
Продолжение таблицы 6.3.

Фазы «афганца»			
продромы		вторжения	
До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
2,99±0,4	0,86±0,004 *	2,43±0,4	0,63±0,07 *
3,0±0,9	0,83±0,03 *	2,5±0,6	0,7±0,05 *
9,0	4,0 *	9,0	3,0 *
2062±20,3	2534±24,8 *	2098±21,4	2612±26,5 *
118,6±3,4	107,5±2,5*	109,2±2,8	100,2±2,6*
6,3±0,3	4,3±0,4*	5,1±0,5	4,0±0,3*
53,6±1,3	40,3±1,2*	47,4±1,3	40,1±0,9*
3,5±0,3	2,4±0,2*	2,8±0,3	2,2±0,2*
29,8±0,9	22,4±1,2*	26,3±0,9	22,3±0,8*
148,5±5,0	134,6±4,8*	165,5±6,5	149,9±6,1*

100,4±2,4	85,4±2,6*	112,2±2,9	96,1±2,3*
1,68±0,2	0,80±0,03*	1,32±0,01	0,32±0,01*
9,26±0,4	6,45±0,3*	8.86±0,3	5,24±0,4*
5,82±0,3	3,4±0,3*	4,42±0,3	2,26±0,3*
16,8±0,3	10,65±0,4*	14,60±0,3	7,82±0,3*
14,5±0,3	11,4±0,3*	13,6±0,3	10,2±0,4*

Примечание: Р вычислялся по отношении к данным до лечения и обозначено знаком «*».

Двое больных за 1 – 1,5 года до обследования перенесли крупно-очаговый интрамуральный ИМ, трое имели в анамнезе повторный ИМ, с рубцовыми изменениями на ЭКГ. Однако ни один из этих больных не предъявлял жалобы на одышку, сердцебиение при физических нагрузках, не имел клинически выраженных признаков левожелудочковой недостаточности сердца. У этих больных низкий коронарный резерв не позволил, вероятно, выявить истинную величину миокардиального резерва, в силу чего не наблюдались значительная тахикардия и одышка при ФН.



1. Комф.условия
2. Фаза продромы
3. Фаза вторженя «афганца»

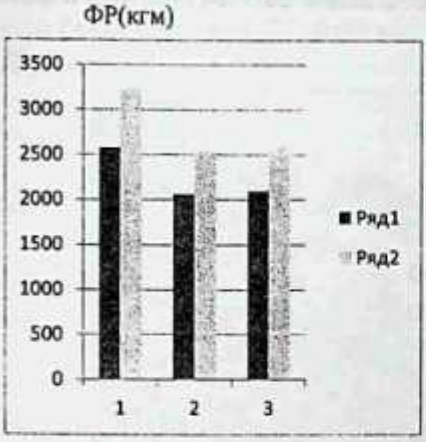
Рис.6.7. Динамика САД (ряд 1) и ДАД (ряд 2) (в ммрт.ст.) в комфортных условиях, в фазе продромы и вторжения «афганца» до и после коррекции.

Таким образом, сочетанное применение блокаторов В-адренергических рецепторов и пролонгированных нитратов как с целебной, так и метео-профилактической целью сопровождалось значительным клиническим эффектом, улучшением ФР подавляющего большинства больных ИБС в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны, нежели при монотерапии В-АВ.

Проведенные исследования гемодинамики показали, что при сочетанном применении В-АВ с пролонгированными нитратами оказывает на гемодинамику более благоприятное действие, чем один В-АВ (рис. 6.7.)

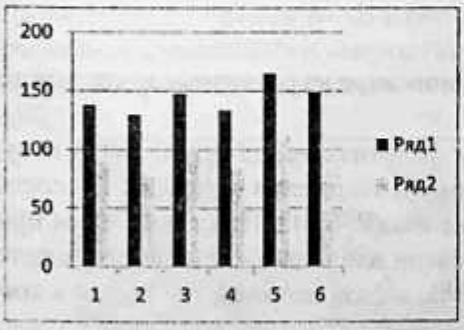
В комфортных условиях отмечено снижение (достоверное) ударного (на 21,2%) и сердечного (на 27,8%) индексов при сочетанном применении В-АВ и нитратов пролонгированного действия.

В экстремальных погодных условиях – в фазе продромы и вторжения «афганца» также наблюдался «щадящий» ино- и хронотропный эффект сердца (см. табл. 6.7). Однако, если в комфортных погодных условиях положительный эффект в гемодинамике (достоверное снижение АД, урежение ЧСС) отмечался в 88% случаев, то в фазе продромы наблюдался в 74%случаев, а в фазе вторжения «афганца» – 76%.



1. Комф.условия
2. Фаза продромы
3. Фаза вторжения «афганца»

Рис.6.8. Динамика ФР (в кгм) в комфортных условиях, в фазе продромы и вторжения «афганца» до (ряд 1) и после (ряд 2) коррекции.



1. Комф.условия (до)
2. Комф.условия (после)
3. Фаза продромы (до)
4. Фаза продромы (после)
5. Фаза вторженя «афганца» (до)
6. Фаза вторженя «афганца» (после)

Рис.6.9. Динамика САД (ряд 1) и ДАД (ряд 2) (в ммрт.ст.) в комфортных условиях, в фазе продромы и вторжения «афганца» – до и после сочетанного применения В-АВ с пролонгированными нитратами

Итак, сочетанное применение В-АВ и пролонгированных нитратов сопровождается выраженными положительными сдвигами в гемодинамике, ведущих к облегчению работы сердца, соответственно, к уменьшению потребности миокарда в кислороде.

При исследовании МЦ по воздействию сочетанного применения В-АВ и пролонгированных нитратов как в комфортных, так и в экстремальных климатопогодных условиях отмечались изменения диаметра венул, артериол и плотности капилляров.

Следует отметить, что динамика изменений микроциркуляторного русла по данным конъюнктивальной биомикроскопии после сочетанного применения В-АВ и пролонгированных нитратов в экстремальных погодно-климатических условиях значительно отличались от таковых в комфортных условиях (рис. 6.10.).Так, у больных в фазе продромы «афганца» увеличение диаметра венул составило 16,7% ($P \leq 0,05$), в то время как венодилятация в комфортных условиях при сочетанной терапии составила 28,9% (94,2 мк), в фазе вторжения – 22,6% (77,4 мк).

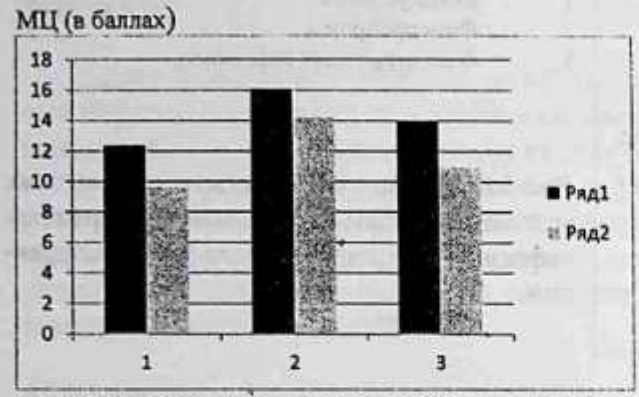


Рис.6.10. Динамика показателей микроциркуляции (в баллах) до (ряд 1) и после (ряд 2) лечения в комфортных условиях (1), в фазе продромы (2) и в фазе вторжения (3) «афганца».

Однако следует при этом обратить внимание на различные исходные величины этих показателей.

Так, если в комфортных погодных условиях исходный диаметр венул составлял 73,1±0,58 мк, то в фазе продромы и вторжения «афганца» он составил 70,5±0,81 мк, 63,1±1,3 мк соответственно ($P \leq 0,01$). При сочетанном применении В-АВ и пролонгированных нитратов наблюдалось расширение артериол – в фазе продромы «афганца» на 16%, в фазе вторжения – 26% и в комфортных погодных условиях – на 12%.

При этом динамика была более выраженной в фазе вторжения «афганца».

При исследовании плотности капилляров на 1 мм^2, увеличение ее зарегистрировано в основном в комфортных условиях (на 12,9±0,28 кап/мм^2) и в фазе вторжения «афганца» (на 18,8±0,4 кап/мм^2), в фазе продромы – лишь на 8,17±0,2 кап/мм^2.

Результаты, полученные с помощью конъюнктивальной биомикроскопии дают представление о действии препаратов, в основном на магистральные сосуды в системе МЦ (артериолы, венулы).

Большая разрешающая способность капилляроскопии позволила регистрировать эту динамику в капиллярах. Выявленные при этом закономерности свидетельствовали об однонаправленных сдвигах в системе МЦ и касались, в

основном, сосудистых признаков (диаметра артериального и венозного отделов капилляра), а также скорости кровотока в капиллярах.

Венозный отдел капилляров в комфортных условиях расширился на 26%, а артериальный – на 11,6%, в то время как в фазе продромы «афганца» – на 16,4% и 8,1% соответственно. При этом если исходные значения диаметра венозного отдела капилляров у больных в фазе продромы «афганца» составляли 15,9±0,76 мк; в фазе вторжения – 9,8±04 мк; а после приема препаратов они были равны 16,77±0,65 мк, 19,61±089 мк и 14,2±0,4 мк соответственно (P≤0,001).

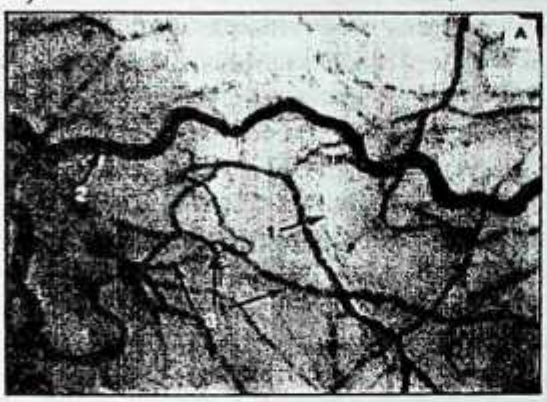


*Рис. 6.11.*А. Состояние микроциркуляции у больного Р., 49 лет.
До сочетанного приема В-АВ и пролонгированных нитратов (А). Нарушен параллелизм артериол (1) и венулы (2) извиты капилляры и посткапиллярные венулы (3), кровоток мелкозернистый, спастико-атоническая форма состояния МЦ.

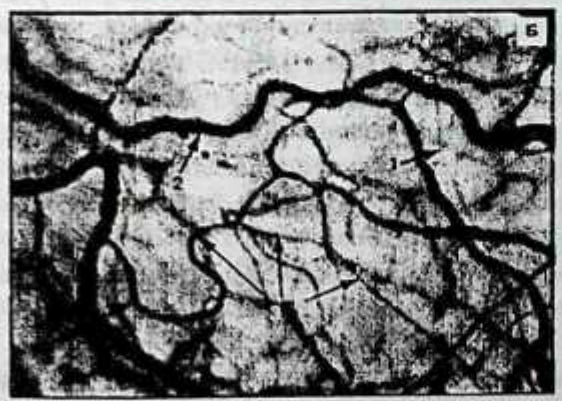


Рис. 6.11.Б. Состояние микроциркуляции у больного Р., 49 лет. Через 30 мин после (Б) сочетанного приема В-АВ и пролонгированных нитратов. Нормореактивный ответ: расширение артериол (1) и венул (2), возрастание плотности капилляров и посткапиллярных венул (3).

Диаметр артериального отдела капилляров в комфортных условиях и в фазах продромы и вторжения «афганца» до лечения был равен 10,23±0,29 мк,

12,7±0,03 мк, и 8,42±0,33 мк, а после 12,65±0,42 мк, 15,9±0,3 мк и 11,9±0,2 мк (P≤0,01 соответственно).

Следует отметить, что в комфортных условиях под действием сочетаний терапии в 6% случаев наблюдалось незначительное уменьшение агрегационных свойств эритроцитов. В то же время в фазах продромы и вторжения «афганца» этот показатель имел тенденцию к увеличению, однако разница при этом была статистически недостоверной. Динамика внесосудистых признаков под влиянием препаратов оказалась несущественной.

Таким образом, полученные нами результаты конъюнктивальной биомикроскопии и количественно-качественные оценки капилляроскопии свидетельствуют о большой эффективности использования фармокологичес-кой коррекции с применением В-АВ и пролонгированных нитратов.

Неоднородность реакции емкостного и резистентного отделов микрососудистого русла на введение фармокологических агентов у больных ИБС в комфортных и экстремальных погодно-климатических условиях обусловлена ее исходным состоянием и во многом определяется тонусом микрососудов. Выявленные при этом закономерности позволяют судить о выраженном венодилятаторном и незначительном артериодилятаторном эффекте препаратов.

Однако незначительное расширение диаметра микрососудов у больных в фазе продромы «афганца» по сравнению с его значениями до лечения объясняется наличием незначительного расширения венозного отдела, имевшего место у данных больных до приема препаратов.

Умеренность в динамике количества функциональных капилляров под действием препаратов у больных в фазе продромы «афганца» свидетельствует о снижении артериального тонуса и об уменьшении количества резервных капилляров, отражая нарушение функции терминального сосудистого русла.

Различная степень замедления периферической циркуляции в комфортных экстремальных погодных условиях у больных ИБС под влиянием сочетанного применения препаратов дает возможность судить о направленности реакции микроцирклярного русла на фармакологическое воздействие и количественно оценить эти закономерности на уровне капилляров.

Таким образом, сочетанное применение В-АВ и пролонгированных нитратов оказалось более эффективным, чем монотерапия В-АВ, особенно в экстремальных погодных условиях – в фазе продромы и вторжения «афганца», как антиангинальная метеопрофилактическая мера.

6.2.4. Использование транквилизаторов с целью коррекции синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС

Многочисленные клинические исследования показывают, что характерными чертами личности большинства больных ИБС, являются тревожность и эмоциональная лабильность (Осипова И.В.. с соавт., 2014). Эти черты повышают чувствительность больного, как бы сенсибилизируют их к отрицательным климатопогодным нагрузкам, приводящим к метеопатическим реакциям.

В связи с этим правомерно предположить, что включение в коррекцию синдрома «метеорологического напряжения» и общую схему терапии ИБС, особенно в экстремальных погодно-климатических условиях, препаратов, фармакологические свойства которых направлены, в первую очередь, на уменьшение состояния тревоги, позволит снизить чувствительность больных к отрицательным экзогенным воздействиям и добиться ослабления или прекращения метеореакции и добиться ремиссии заболевания. Для этой цели наиболее приемлема группа транквилизаторов (Зайцев В.П., Храмелашвили В.В., 1989; Чутко Л.С., Сурушкина С.Ю., 2014).

Под нашим наблюдением находились 44 больных ИБС (клиническая характеристика была дана выше). Продолжительность курса в целом зависела от быстроты уменьшения метеопатических реакций, приступов стенокардии и их стабилизация.

После первого приема и через 2 недели кроме ежедневных динамических клинических исследований проведены исследования толерантности к ФН, состоянии гемодинамики и МЦ.

Результаты лечения транквилизаторами в экстремальных климатопогодных условиях 44 больных ИБС с различными психопатологическими синдромами с учетом выражения психических изменений к их физиологической принадлежности представлены в таблице 6.4.

Нозологическая группировка психических изменений, развившихся у больных ИБС в спокойные дни и в экстремальных климатопогодных условиях, проводилась согласно принципам, разработанным И.К. Шхвацабая и В.П Зайцевым.

Из представленной таблицы видно, что по сравнению со спокойными днями в экстремальных погодно-климатических условиях в фазах продромы и вторжения «афганца» при развитии метеопатических реакций наблюдалась очень большая частота симптомов астенического характера (особенно в фазе вторжения «афганца»), сопровождающаяся раздражительностью, повышен-ной возбудимостью, сенситивностью и др. так же, как и сомато-вегетативными проявлениями – головной болью, головокружением, карди-алгией, артралгией, сердцебиением и др. В фазе продромы «афганца» возрастали жалобы, которые характерны для расстройств депрессивного характера: заторможенность, утомляемость, рассеянность, безразличие, ухудшение настроения, апатия, очень часто отмечалось нарушение сна.

Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высокой эффективности транквилизаторов в метеопрофилактике и лечении больных с психическими изменениями в экстремальных климатопогодных ситуациях у больных ИБС. Положительные результаты получаются в итоге проведения курса терапии в спокойные дни у 13 из 14 больных ИБС, у которых наблюдались психопатологические синдромы, причем у 11 из них удалось добиться значительного улучшения или нормализации психического состояния.

В фазе продромы и вторжения «афганца» наибольший эффект был при состояниях тревоги, раздражительности, беспокойства, внутренней напряженности.

Так, в фазе продромы «афганца» хорошие результаты были получены у больных при неврастеническом и истерическом синдромах у 17 из 20 больных, в то время, как в фазе вторжения «афганца» подобный результат был получен лишь у 14 из 22 больных. Между тем «худшие» результаты получены в фазе продромы «афганца» при лечении депрессивного синдрома (из 8 больных хороший эффект наблюдался лишь у 3, у двух не наступило улучшения). В обеих фазах «афганца» с нарастанием глубины психических изменений эффект транквилизаторов понижался. Так, при ипохондрическом и кардиофобическом синдромах в фазе продромы «афганца» хорошие результаты были получены лишь в 5 из 12; в фазе вторжения – у 3 из 10 больных, а в 3-х случаях в фазе продромы и столько же в фазе вторжения «афганца» лечение оказалось неэффективным. Заметно лучшие результаты метеопрофилактики психических синдромов транквилизаторами получены у больных с менее выраженными метеопатическими и психическими нарушениями.

Ухудшение психического состояния больных ИБС при проведении метеопрофилактики и лечения транквилизаторами мы не наблюдали.

Побочные явления в виде вялости и сонливости отмечались в двух случаях (у больных в возрасте свыше 70 лет, перенесших за последние 1,5–5 лет ИМ). Им была уменьшена доза препарата. Наиболее резистентными оказались такие жалобы, как сонливость в фазе продромы «афганца». Это можно объяснить как побочным действием транквилизаторов, так и наступлением внешней погодной гипоксии. В фазе вторжения сенситивность оставалась мало измененной. Анализ редукции симптомов метеопатических реакций на фоне приема транквилизаторов показал, что в первую очередь понижается эмоциональная возбудимость, затем уменьшаются соматические жалобы, и нарушение сна, нормализуется настроение, менее выражена динамика астенических жалоб и еще меньше – соматических (приступы стенокардии).

Сравнительный анализ показал, что соматовегетативные нарушения с трудом поддавались терапии при увеличении дозировки препарата до 30–40 мг.

Примечательно то, что в дни формирования в фазе продромы и вторжения «афганца» в группе больных, принявших элениум, 65% больных принимали меньшее количество нитроглицерина по сравнению с данными до лечения. Следовательно, включение транквилизаторов в курс срочной метеопрофилактики позволяет снижать дозировки нитроглицерина, которые больные принимали при приступах грудной жабы.

Таблица 6.4.

Метеопрофилактический эффект применения транквилизаторов в экстремальных погодных условиях у больных ИБС (n= 44)

Психопатологические синдромы	В спокойные дни					В фазе продромы «афганца»					В фазе вторжения «афганца»				
	Степень выраженности	Число курсов лечения	Без эффекта	Частичное улучшение	Значительное улучшение	Степень выраженности	Число курсов лечения	Без эффекта	Частичное улучшение	Значительное улучшение	Степень выраженности	Число курсов лечения	Без эффекта	Частичное улучшение	Значительное улучшение
Неврастенический	+	6	-	1	5	+ ++	10 6	- -	2 1	8 5	+ ++	10 8	- 2	3 2	7 4
Истериоформный	+	1	-	-	1	+ ++	2 2	- -	- -	2 2	+ ++	8 2	- -	- 1	2 1
Депрессивный	+	2	-	-	2	+ ++	3 5	2 2	1 2	3 1	+ ++	1 -	- -	- -	1 -
Кардиофобический	+	2	-	-	2	+ ++	2 4	1 1	- 2	1 1	+ ++	1 2	- 1	1 -	- 1
Ипохондрический	+	3	1	1	1	+ ++	4 2	1 1	1 -	2 1	+ ++	3 4	1 1	1 2	1 1
Всего		14	1	2	11		40	6	9	25		33	5	10	18

Обозначения: «+»–нерезко выраженные; «++»– выраженные психические расстройства.

Таблица 6.5.

Коррекция синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС путем применения транквилизаторов

Показатели	Спокойные дни	
	До лечения	При лечении
Клинические проявления: Количество приступов стенокардии в сутки	1,0±0,1	0,7±
Метеопатические реакции (в %)	-	-
Физическая работоспособность: Объем выполняемой работы (кгм)	2825±30	2813±25
Гемодинамика		
ЧСС в 1 мин	85,0±4,0	82,6±4,0*
МОК л/мин	5,1±0,8	5,07±0,9
УО мл	60,5±1,4	61,4±1,8
СИ л/мин/м ^{2}	2,83±0,68	2,82±0,2
УИ мл/м2	33,6±1,4	34,1±1,6
САД ммрт.ст.	138,6±3,5	131,1±4,5*
ДАД ммрт.ст.	105,6±3,6	100,2±3,8
ОПС дин/с.сек-5	1874,9	1785,8
Микроциркуляция (баллы)		
КИ 1	1,27±0,16	1,19±0,18
КИ 2	5,28±0,22	5,05±0,24
КИ 3	2,86±0,46	2,74±0,44
КИ 0	9,41±0,3	8,98±0,4
КПИ	9,8±0,4	9,0±0,3

Проведенные исследования ФР показали, что, несмотря на положительные сдвиги в клиническом аспекте и некоторые положительные сдвиги в гемодинамике, достоверного возрастания ФР при применении транквилизаторов не отмечалось, наметилась тенденция к снижению ФР ($P \leq 0,1$) (см. табл. 72).

При анализе сдвигов гемодинамики (см.табл.72) выяснилось, что ЧСС несколько уменьшилось у больных (на 2.4 в 1 минуту). Действие на АД было только при его исходном повышении. При повышенных САД-ДАД в комфортных условиях на 3-й день снижалась давление на 8,4%; в фазе продромы – на 6,8% и 5,6% в фазе вторжения «афганца» – на 6,2% и 5,4%, в комфортных условиях – на 5,7% и 5,1% ($P \leq 0,05$).

УО сердца улучшался в экстремальных условиях, тогда как в спокойные дни особенно не изменялся. Следовательно, транквилизаторы на гемодинамику у больных ИБС оказывают нормализующее влияние в экстремальных климатопогодных условиях. Наши исследования показывают, что у больных ИБС, принимавших седуксен и элениум, отмечено одинаковое благоприятное влияние на гемодинамику в первые 3 дня терапии.

Продолжение таблицы

Фазы «афганца»			
продромы		вторжения	
До коррекции	При коррекции	До коррекции	При коррекции
1,9±0,4	0,9±0,3*	1,8±0,2	0,9±0,1*
90,9	13,6	75,0	45,5
2150±24	2070±28	2265±25	2268±30
112,5±3,5	100,2±4,7*	103,2±4,4	96,8±4,5*
5,3±0,8	5,3±0,7	4,8±0,9	4,9±0,6
47,6±2,1	52,4±2,2*	46,3±2,4	50,4±1,6*
2,9±0,3	2,9±0,4	2,7±0,5	2,7±0,4
26,4±1,8	29,1±1,9*	25,7±1,6	28,0±1,5
150,4±4,8	140,2±4,6*	162,8±4,6	152,7±4,2
112,5±3,7	106,2±3,9	116,6±4,2	110,3±3,8
1938,4	1818,6*	2266,7	2091,6*
1,48±0,18	1,21±0,16*	1,40±0,16	1,22±0,2*
6,58±0,24	5,12±0,18	7,12±0,25	5,26±0,22*
6,94±0,9	6,26±0,9	6,18±1,2	6,04±1,2
5,0±0,4	12,6±0,3	14,7±0,4	12,5±0,3
14,3±0,4	13,8±0,4	13,2±0,3	12,9±0,5

Примечание: Р – вычислялся по отношению к данным до лечениями обозначено знаком х.

Анализ микроциркуляторных сдвигов на фоне терапии транквилизаторами показал, что у больных в комфортных условиях отмечались небольшие сдвиги по сравнению с тем, что было до лечения. Сдвиги в основном касались некоторого увеличения плотности капилляров на 1мм^2 (на 15%) и дилатации венул и артериол. Других достоверных сдвигов не отмечалось. Имели тенденцию к уменьшению периваскулярные (КИ1 с 1,27±0,16 до 1,19±0,18 балла, при $P \leq 0,05$), сосудистые (КИ2 с 5,28±0,22 до 5,05±0,24 балла при $P \leq 0,05$) и внутрисосудистые (КИ3 с 2,8610,46 до 2,74±0,44 балла при $P \leq 0,05$) индексы. Следовательно, у больных ИБС в комфортных условиях отмечается незначительное (недостоверное) улучшение морфофункционального состояния МЦ.

Из таблицы видно, что в фазе продромы и вторжения «афганца» разница становится достоверной не за счет улучшения МЦ, а за счет значительного

ухудшения се до лечения в экстремальных условиях. Достоверно снизились периваскулярный индекс: КИ1 с 1,48±0,18 до 1,21±0,16 балла (P≤ 0,05) в фазе продромы; с 1,40±0,16 до 1,22±0,2 балла (P≤0,05) в фазе вторжения «афганца»; сосудистые индексы – КИ2 с 6,58±0,24 до 5,12±0,18 балла (P≤0,05) в фазе продромы и с 7,12±0,25 до 5,26±0,22 балла (P≤0,05) в фазе вторжения «афганца». Внутрисосудистые сдвиги были недостоверными (КИ 3 с 6,94±0,9 до 6,26±0,9 и 6,18±1,2 до 6,04±1,2 обеих фазах «афганца»).

По-видимому, отсутствие заметного эффекта транквилизаторов на микроциркуляторном уровне в спокойные погодные условия и достоверной эффект в экстремальных погодных условиях отражает снижение порога чувствительности в экстремальной ситуации под влиянием транквилизаторов.

Обобщая приведенные исследования, можно утверждать, что проведение срочной и курсовой метеопрофилактики транквилизаторами у больных ИБС позволяет добиться выраженной редукции неврозоподобных симптомов метеореакций, уменьшение на этом фоне ангинозных приступов, которые связаны, видимо, с формированием более адекватного реагирования на экстремальные климатопогодные факторы.

Высокая эффективность транквилизаторов констатирована при синдроме метеорологического напряжения в обеих фазах «афганца», когда наблюдались остро развивающиеся эмоциональные нарушения с преобладанием тревоги в психическом статусе, прежде всего при неврастеническом синдроме а также других неярко выраженных психопатологических синдромах и при повышении АД. Для достижения стойкого результата у больных ИБС повидимому, прием транквилизаторов должен продолжаться не менее 2-х недель в зависимости от выраженности психометеопатологических синдромов (Зайцев В.П. с соавт., 1980). Это не исключает целесообразности эпизодического приема препаратов (для метеопрофилактики) в фазах продромы и вторжения «афганца» – при экстремальных погодно-климатических ситуациях.

Подводя итоги исследованиям, можно отметить благоприятное метеопрофилактическое и лечебное действие элениума и седуксена у больных ИБС в экстремальных погодно-климатических условиях.

У подавляющего большинства (68% и 54,5%) при лечении субъективные проявления метеопатических реакций исчезли в обеих фазах «афганца», несколько уменьшилось число приступов стенокардии. В то же время не возрастала ФР, имели место положительные сдвиги в гемодинамике и МЦ в экстремальных погодных условиях. Ввиду того, что в возникновении метеопатических реакций большое значение имеет нарушение нервной регуляции, обусловленное перепадами функции ВНС и влиянием катехоламинов в экстремальных погодных условиях при внезапных «возмущениях» погодообразующих факторов атмосферы в обеих фазах «афганца», можно предположить, что

элениум и седуксен, обладающие адренолитическим, нейролитическим и антигестаминным действием, приводят к нормализации психоэмоциональной реакции, гемодинамики, МЦ, которые зависят от воздействия медикаментов на катехоламины (Осипова И.В. с соавт., 2014). Влияние на микрососуды, особенно венулы, обусловлено наряду с вышеизложенным, их непосредственным расслабляющим действием на стенку сосудов (Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А., 2013).

В заключении следует отметить, что набор эффективных немедикаментозных и медикаментозных средств для коррекции у здоровых и больных ИБС с синдромом «аридного (метеорологического) напряжения» не исчерпывается приведенными выше средствами и с каждым годом будет пополняться и расширяться. В целом, можно отметить, что принципиальные подходы к коррекции и терапии здоровых и больных с синдромом «аридного (метеорологического) напряжения» в ближайшие годы намечаются в следующих направлениях:

– во-первых, поиски методов и средств эффективного воздействия на механизмы развития метеопатических реакций и обострения патологии у больных и синдрома «метеорологического напряжения» у здоровых;

– во-вторых, выработка мер и средств повышающих сопротивляемость к отрицательным факторам внешней среды.

Особый интерес для клиницистов, гигиенистов и физиологов представляет возможность воздействия на приспособительные реакции организма, направленные на повышение его резистентности. При этом речь идет не только о повышении устойчивости человека (больного и здорового) к метеопатогенным погодным условиям, а в целом, о предупреждении у него дизадаптационных расстройств путем проведения мероприятий, направленных на повышение мобилизации и использование физиологических резервных возможностей организма.

Решение этих проблем теоретически и практически вполне возможно, оно откроет широкие перспективы не только для клиницистов, но и для физиологов, гигиенистов и явится принципиально новым поворотным пунктом в наших лечебно-профилактических изысканиях на этом пути.

Литература

1. Абрамович С.Г. Терморегуляция у пожилых гипертоников при лечении физическими факторами // Вопр. курортол. – 2002; 4. – С. 15–18.
2. Агеев Ф.Т., Смирнова, М.Д., Свирида О.Н., Кузьмина А.Е., Шаталина Л.С. Влияние приема кардиологических препаратов на адаптацию к высоким температурам больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в условиях аномально жаркого лета, 2010 г. // Тер. архив. – 2013; 3. – С. 63–70.
3. Алехин М.Н., Еремина Н.В., Радова Н.Ф. Функциональные нагрузочные пробы у больных с подозрением на нестабильную стенокардию. – 2012; 4. – С. 63–68.
4. Ашуров А.Ч., Кодирова М.Ж., Хамидова Х.Н. Состояние микроциркуляции у больных гипертонической болезнью в процессе саунотерапии // III-съезд кардиологов Кырг.Республ. – Бишкек, 2001. –С. 49–51.
5. Бауэр Э.С. Теоретическая биология. – Л.: ВИЭМ, 1935. – 205 с.
6. Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А., Характер изменений микроциркуляции у больных гипертонической болезнью в период повышенного артериального давления // Тер. архив. – 2013; 9. –С. 46–52.
7. Виноградов В.М., Бобков Ю.Г. Фармакологические стратегии адаптации. Фармакологическая регуляция системной дезадаптации. – 1986. –С. 7–12.
8. Давыдкин И.Л., Косякова Ю.А. Исследование микроциркуляции у больных гемофилией // Тер. архив . – 2012; 7. – С. 58–60.
9. Дусматов Б.Ж Адаптивно-корригирующее действие сауны на сердечно-сосудистую систему больных ИБС // Материал. Республик. научной конфер. «Актуальные вопросы физиотерапии и восстанов. лечении». – .Бишкек, 1995. – С. 54–56.
10. Зайцев В.П., Храмелашвили В.В. Принципы коррекции патологических форм поведения с целью вторичной профилактики ИБС // Кардиология. – 1989; 3. – С. 113–117.
11. Зуннунов З.Р. Концепция развития «Синдрома аридного напряжения» в условиях жаркого климата // Материал. Республик. научной конфер. «Актуальные вопросы физиотерапии и восстанов. лечении». – Бишкек,1995. – С. 52–54.
12. Зуннунов З.Р. Эффективность и безопасность сероводородной бальнеотерапии при ишемической болезни сердца в условиях аридной зоны // Тер. архив. – 2004; 8. – С. 15–18.
13. Зуннунов З.Р. Эффективность йодобромной бальнеотерапии при ишемической болезни сердца // Вопр. курортол. – 2006; 2. – С. 37–40
14. Зуннунов З.Р., Дусматов Б., Валикулова Ф.Ю. Процедуры сауны в лечении ишемической болезни сердца // 1 Конгресс по внутренней медицине стран Центральной Азии. – Ташкент, 1994. – С. 38–39.
15. Зуннунова С.З. Состояние иммунного статуса больных ИБС в условиях аридной зоны // III-съезд кардиол. Кырг. Республ. Междун.симпозиум по горной медицине. – Бишкек, 2001. – 13-14 с.

16. Иванов Е.М. Медицинская климатология и климатотерапия. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2006; 3. – С. 41–46.
17. Лямина Н.В., Котельникова Е.В., Бизяева Е.А., Карпова Э.С. Подходы, потенцирующий кардиопротекторный эффект не стационарных физических тренировок у больных ИБС после коронарного стентирования при много сосудистых поражениях // Кардиология, 2014; 10. – С. 19–26.
18. Метелица В.И. Справочник по клинической фармакологии сердечно-сосудистых лекарственных средств. – М.: Медпрактика, 1996.
19. Метелица В.И., Марцевич С.Ю., Козырева М.П., Оганов Р.Г. Толерантность книтратам: новые данные о механизме развития и возможности коррекции. Кардиология. – 1998; 12. – С. 56–64.
20. Николаева Л.Ф., Сорокина Е.И. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца. Медицинская реабилитация // Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 111, Изд. 3-е, испр и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 3–60
21. Носков С.М., Заводчиков А.А., Евгеньева А.В., Ловрухина А.А., Чаморовский А.Н., Прокопенко О.Н., Полетаева В.С. Зависимость показателей субклинического атеросклероза от толерантности к физической нагрузки у больных ишемической болезнью сердца // Тер. архив. – 2013; 1. – С. 21–26
22. Осипова И.В. с соавт. Влияние психосоциального стресса на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин // Кардиология, 2014; 3. – С. 42–46.
23. Стаценко М.Е., Деревенченко М.В., Черников М.В., Лопушкова Ю.Е. Эффективность и безопасность бисопролола у больных артериальной гипертензией с сердечно-сосудистой патологией и хронической обструктивной болезнью легких. Кардиология. – 2014; 1. – С. 48–55
24. Телкова И.Л., Внушинская М.А. Отдаленные клинические исходы коронарного синдрома Х по данным 15-летнего мониторинга // Клин. мед. – 2010; 1. – С. 18–22.
25. Царфис Л.И. Природа и здоровье человека (лечебно-профилактические основы курортологии). – 1987. – 470 с.
26. Чутко Л.С., Сурушкина С.Ю. Паническое расстройство. Клинические особенности и подходы к лечению. // Тер. арх. – 2014; 8. – 133 с.
27. Юсупова А.О.. Щендрыгина А.А., Приваова Е.В., Беленков Ю.И. Микроваскулярная стенокардия. Кардиология. – 2014; 4. – С. 51–60.
28. Artur H.M., Camhbell., Harvey P.J. et al. Women cardiac sindrome X, and microvscular heart disease. Can J Cardiol. – 2012 (Suppl. 2). – P. 42–49.
29. Bonetti P.O., Lerman L.O. Endothelial disfunction: a marker of atherosklerotic risk Arterioscler Thrombs Vask Biol. – 2003; 23. – P. 168–173.
30. Bugiardinir, Manfrini O., Pizzi C. Endothelial function predicts future development of coronary artery disease: a studi of women with chest pain and normal coronary angiograms. Circulation. – 2004; 109. – P. 2518–2523.
31. Camici P.G., Crea F. Coronary Microvascular Disfunction. N Engl J. Med. – P. 2007; 356. – P. 830–840.

32. Heitzer T., Schlinzig., Krohn K. et al. Endothelial disfunction, oxidanive stress, and risk of cardiovaskular events in patients with coronary artery disease. Circulation. – 2001; 104. – P. 2673–2678
33. Humphries K.H., Pu A., Gao M. et al. Angina with normal coronary arteries sex differences in outcomes. Am H J. – 2008; 155. – P. 375–381.
34. Jadhav S., Ferrell W., Greer L.A. et al. Effects of metformin on microvascular function and Exercise in women with angins and normal coronary arteries: a randomized, doubl-blind, place-controlled study. J Am Coll Cardiol. – 2006; 48. – P. 956–963
35. Jadhav S.T., Ferrel W.R., Petrie J.R. Microvascular function, metabolic sindrome, and Novel risk faktor status in women with cardiac sindrome X. Am J Cardiol. – 2006; 97. – P. 1727–1731.
36. Kovàch A.G.B., Hamar J., Szabó L. Mikrocirculation in both groups number of bloodperfused capillaries in skin and conjunctive bulbi decreased in response to submaximum load; this. – 2013 – Medical.
37. Lanza G.A. Cardiac syndrome X: a critical overview and future perspectives. Heart. – 2007; 93. – P. 159–166.
38. Mori T., Watts G.F., Burke V. et al. Differential effect of eicosapentaenoic acid on vascular activity of the forearm microcirculation in hyperlipidemic, overweight men. Circulation. – 2000; 12. – P. 1264–1269.
39. Serutinio d., Temporelli P. L., Luigi P. et al. Long-term Secondary Prevention Programs After Cardiac Rehabilitation of Future Cardiavascular Events: Fokus on Regular Phisical Activity. Future Cardiol. – 2009; 5. – P. 297–314.
40. Viktorova E.A., Bulaeva S.V., Maimistova A.A. et al. Endo-and paracrine signaling pathways under red cell microrheological changes. Biorheology. – 2008; 45. – P. 118.

ГЛАВА 7. КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХОБЛ В АРИДНОЙ ЗОНЕ

На современном этапе концептуального развития здравоохранения одним из важных направлений является обоснование мероприятий по снижению уровня заболеваемости среди различных групп населения (Воинов А.Ю., 2003; Авдеев С.Н., 2004; Лещенко И.В., 2005; Keene O.N., Calverley P.M., Jones P.W., Vestbo J., Anderson J.A., 2008). Актуальным является изучение распространенности и факторов риска формирования хронической патологии среди взрослых и детей (Кадушкин А.Г.,2014; Lomborg K., Kirkevold M., 2008).

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – одна из важнейших проблем современной медицины. В США зарегистрировано около 14 миллионов больных ХОБЛ, которая занимает четвертое место в структуре заболеваемости и пятое место как причина смерти. С 1965 до 2000 гг. в США смертность от коронарной болезни сердца снизились на 59%, от инсульта на 64%, от других сердечно-сосудистых заболеваний на 35%, а смертность от ХОБЛ возросла на 163% (Vestbo J., 2008).

ХОБЛ характеризуется снижением максимального экспираторного потока и медленным форсированным опорожнением легких; эти показатели не меняются в течение нескольких месяцев (Айсанов З.Р., Кокосов А.Н., Овчаренко С.И., Хмелькова Н.Г., Цой А.Н., Чучалин А.Г., Шмелев Е.И., 2001; Белевский, А.С. 2003; Briggs D.D. Jr., 2008).

В большинстве случаев ограничение воздушного потока медленно прогрессирует и становится необратимым. Это ограничение обусловлено сочетанием различных изменений дыхательных путей и эмфиземы; соотносительный вклад этих двух процессов in vivo определить трудно. Изменения дыхательных путей заключаются главным образом в уменьшении диаметра их просвета в результате утолщения стенок бронхов, накопления секрета и изменений в выстилающей жидкости малых дыхательных путей. За сутки через легкие проходит около 12000 литров, чаще загрязненного воздуха, при этом до 70% ингалированных частиц (в основном микроорганизмов) попадает в дистальные отделы дыхательных путей. Слизистая оболочка бронхов у значительного количества людей под влиянием курения, экологических факторов (условия запыленности, загазованности, влажного климата) и хронических заболеваний легких патологически изменяется, что неблагоприятно сказывается на структуре и скорости выделения бронхиального секрета (Колпакова А.Ф., 2003; Вострикова Е.А. с соавт., 2005; Collins N., 2008). У больных с тяжелыми формами хронических обструктивных заболеваний легких бронхиальный секрет может полностью перекрывать просвет бронхов, особенно мелких, что приводит к серьезным вентиляционным нарушениям. Нарушается при этом и система неспецифических компонентов местного иммунитета, обладающего противовирусной и противомикробной активностью: интерферонов, лакто-феррина, лизоцима (Емельянов А.В., 2001) Происходит умень-

шение количества иммуноглобулинов, в первую очередь, иммуноглобулина А. Создаются благоприятные условия для колонизации микроорганизмов. Обострения ХОБЛ являются важной проблемой медицины, эпидемиология связана не только с тяжестью болезни, но и с возрастом пациента, а также стажем заболевания (Белевский А.С., 2012). Обострения болезни проявляются усилением одышки, выделением мокроты, ухудшением толерантности к физическим нагрузкам, снижением показателей объема форсированного выдоха (ОФВ1), а также жизненной емкости легких (ЖЕЛ) (Шмелев Е.И., 2006). Многие ученые изучают показатели смертности по данным больничной летальности. Используя их, можно свидетельствовать, что смертность от обострений ХОБЛ составляет 4–30%. У тех больных, которые обращаются за медицинской помощью в специализированные пульмонологические отделения, обострения отмечаются в 4–11% случаев. Однако, если больные попадают в палаты неотложной помощи, то частота обострений возрастает до 30% (Мухарлямов Ф.Ю., Сычёва М.Г., Расулова М.А., Разумов А.Н., 2013). Предикторами смерти от ХОБЛ являются снижение pH крови, отеки обеих конечностей, проживание в домах для престарелых, возраст более 70 лет, нерегулярное исследование ОФВ1, сатурация кислорода менее 86%, использование искусственной вентиляции легких (Емельянов А.В., 2001).

Одним из индикаторов бремени обострений, связанных с ХОБЛ является частота госпитализаций в стационар. 2,4% неотложных госпитализаций в Великобритании связаны с обострениями ХОБЛ (Lange P. et al., 2008).

Более 50% обострений возникают в зимнее время. Анализ работ европейских ученых также свидетельствует о высокой частоте ХОБЛ в структуре заболеваемости и среди причин смерти.

Так, по данным Европейского респираторного общества, смертность от ХОБЛ в Европе занимает третье место и колеблется от 2,3 (Греция) до 41,1 (Венгрия) случаев на 100 тыс. населения. В Англии 50% больных с различными респираторными заболеваниями могут быть отнесены к ХОБЛ, тогда как лишь 9% к бронхиальной астме (Kolsum U. et al., 2008).

По официальным данным, в России насчитывается около 1 млнбольных ХОБЛ, в то время как предположительно, основываясь на эпидемиологических исследованиях, число их достигает 11млн. В России ХОБЛ сокращает продолжительность жизни больных, в среднем, на 8 лет (Белевский А.С., 2004).

По официально подтвержденным и опубликованным в «Белой Европейской книге» (2000г.), Кыргызстан занимает первое место по смертности от ХОБЛ среди стран Центральной Азии и Европы – 95 случаев на 100000 населения (32000 человек) (Аралов Н.Р., 2003). Прогнозируемое число лиц с данной патологией может достигать 200000. Следует отметить, что болезни органов дыхания (БОД) в Узбекистане по заболеваемости занимает первое место, а по смертности – второе, уступая лишь сердечно-сосудистой патологии.

Согласно статистическим данным, в 2006г. в Узбекистане число больных бронхолегочной патологией было в 3,5 раза больше, чем больных с за-

болеваниями сердечно-сосудистой системы; смертность составляла 63,7 случая на 100 тыс. населения. Первичная инвалидность вследствие ХОБЛ ежегодно увеличивается на 3% (Убайдуллаев А.М., 2004).

По данным специалистов Бухарской области значимым фактором риска развития ХОБЛ является длительное пребывание в условиях повышенной концентрации в воздухе хлопковой пыли (Хамидова З.Н. с соавт., 2001). Социально-экономические факторы имеют важную роль в патогенезе ХОБЛ и значение их увеличивается по мере снижения экономического благополучия обследованных. Исследования показали, что при сравнении заболеваемости в аридной зоне и зоне с умеренным климатом, в обеих зонах наименьшая пораженность ХОБЛ на всех этапах развития установлена среди служащих, наибольше среди сельчан (колхозников в сельской местности) (Мухаметжанова С.Е., 2005).

Исследования В.В. Гаффарова (2015) свидетельствуют о положительном воздействии бронхолитиков пролонгированного действия на течение ХОБЛ у жителей резко континентального климата Восточной Сибири. Причиной роста распространенности и смертности от ХОБЛ является несвоевременная ее диагностика.

Анализ аутопсий больных, умерших в 2002–2007 гг. в одной из клиник Москвы было обнаружено, что 14% из них страдали ХОБЛ. В настоящее время ведущую роль в патогенезе ХОБЛ отводят воспалению, дисбалансу протеаз – антипротеаз и оксидативному стрессу. Развитие ХОБЛ связывают с нарушением механизмов защиты легких или процессов репарации, с действием вредных частиц.

Всю совокупность факторов среды обитания на состояние здоровья граждан можно подразделить на первичные, имеющие естественную природу и вторичные факторы, возникновение и развитие которых происходит как совокупность процессов социальных и техногенных (Убайдуллаев А.М., 2004). Техногенные процессы способны изменять природную обстановку. Однако эти изменения предопределяются региональной естественной обстановкой. Если рассматривать природные территории, неблагоприятно воздействующие на здоровье людей, вызывающие необходимость адаптации организма к сочетанию природных факторов, можно обозначить, как наиболее сложные: арктические и субарктические ландшафты с их низкими зимними температурами, значительной, до 100°С годовой амплитудой зимних и летних температур в континентальных районах, дисгармонией фактора освещенности – длительного отсутствия светового дня зимой и темного времени суток – летом; континентальные аридные и субаридные ландшафты с их высокими и контрастными в течение суток температурами воздуха, весьма низкой его влажностью, мощными пыльными бурями; тропические и субтропические ландшафты с их высокими температурами и, одновременно, высокой влажностью воздуха (Зуннунов З.Р., 2000; Жуланова В.Г., 2004).

Болезни органов дыхания (БОД) наиболее подвержены изменениям окружающей среды и зависят от адаптации организма к ее внешним факторам. БОД до настоящего времени остаются одной из значимых проблем здра-

воохранения и являются широко распространенными заболеваниями, о чем свидетельствуют сравнительно высокие показатели болезненности, инвалидности и смертности (Айсанов З.Р., Кокосов А.Н., Овчаренко С.И., Цой А.Н., Чучалин А.Г., Шмелев Е.И., 2001).

Эти заболевания характеризуются длительным и нередко тяжелым течением с частыми рецидивами и за последние 10 лет имеют тенденцию к росту (Чучалин А.Г., 2014; Agrawal S. et. al., 2013) .

В 2008г. на межправительственном совещании по изменению климата и его влиянии на состояние здоровья населения, большое значение было уделено респираторным болезням. В результате потепления увеличилась частота респираторных заболеваний во всем мире вследствие увеличения концентрации воздушных поллютантов. Так, летом 2003 г. в Италии при необычно жаркой температуре особому риску смертельных исходов подверглись лица старше 65 лет, страдающие ХОБЛ из-за низкой адаптационной способности организма (риск увеличился на 34%). В мартовском обзоре за 2009г. агентства Рейтер, также сообщается об увеличении обращений за медицинской помощью в жаркие дни в 12 европейских городах. Риск смерти при жаркой погоде от респираторных заболеваний составляет 2,4% по сравнению с 0,2% в холодную погоду (Vicente L. San, Galofre N., Oriol J. et al., 2011).

В настоящее время является общепризнанным, что погодные условия оказывают влияние на течение многих заболеваний. Распространено мнение, что не отдельные метеорологические факторы и не конкретный тип погоды, а различие двух, сменяющих друг друга погод, вызывает повышенные требования к приспособительным и регуляторным аппаратам человека (Жуланова В.Г., 2004). Контрастные климатопогодные факторы, обладая сильным патогенным действием, не только ведут к ухудшению самочувствия и снижению работоспособности здоровых лиц, но значительно утяжеляют течение многих заболеваний (Зуннунов З.Р., 2004).

В Узбекистане, где имеет место выраженная солнечная радиация, высокая температура воздуха, значительная его сухость и запыленность, а основным видом аэрополлютантов является фотохимический смог, включающий двуокись азота, озона и продукты распада пестицидов, создаются благоприятные условия для формирования и тяжелого течения ХОБЛ, что сопровождается генерализованными обструктивными и выраженными обструктивно-рестриктивными нарушениями стойкого характера, а также глубокими изменениями легочной гемодинамики (Убайдуллаев. А.М., 2004).

Исследования показали, что основные патогенетические факторы риска, встречающиеся в экологических условиях жаркого климата аридной зоны, могут вызвать срыв адаптационных механизмов в человеческом организме, в частности неблагоприятные изменения в кардиореспираторной системе (Зуннунов З.Р., 2004). В органах дыхания могут развиться явления дистрофии, атрофии с утратой ресничек клетками реснитчатого эпителия, с уменьшением секреторной активности эпителия верхних дыхательных путей и более глубоких отделов. Имеются работы по изучению условий адаптации человека к субэкстремальному климату аридной зоны Туркмении, проходящей под

воздействием таких стрессовых факторов, как высокая температура, резкие сезонные и суточные перепады метеопараметров, интенсивная солнечная радиация (Вострикова Е.А., 2005). Влиянию циркадных ритмов и вариабельности температур на течение различных заболеваний посвящено достаточное количество научных работ. В работе Султанова Ф.Ф. указывается на роль биологических ритмов как фактора, влияющего на процессы адаптации к климатическим условиям аридной зоны. Наиболее характерные метеопатии происходят под влиянием вторжения жаркого и сухого ветра, который вызывает повышение температуры воздуха, увеличение атмосферного давления и количества положительно заряженных ионов (Султанов Ф.Ф., 1996; Зуннунов З.Р., 2004). Из-за положительной ионизации в организме человека выделяется серотонин, который может вызывать раздражительность, бессонницу, мигрени, головокружения, спазмы коронарных сосудов, спазмы бронхов (астму), нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта (рвоту, понос), а также другие неприятные симптомы. Данные относительно прогностической оценки состояния здоровья людей, работающих в условиях жаркого климата, дают основание считать, что предрасположенность к заболеваниям и возрастно-стажевая динамика степени выраженности основных патологических синдромов различных по профессиональной принадлежности категорий взрослого трудоспособного населения зависит от специфических особенностей производственной деятельности (Вострикова Е.А. с соавт., 2005).

Адаптационные способности организма связаны не только с воздействием высоких температур. В работах европейских ученых большое внимание уделяется влиянию холодной погоды и влажности на возникновение обострений ХОБЛ. Холодная погода связывается с увеличением количества смертных, количества обращений за стационарной помощью по поводу респираторных, а также сердечно-сосудистых заболеваний. Эксперты исследовали влияние жаркого климата на течение хронических обструктивных заболеваний легких в Арабских Эмиратах – в частности, на течение бронхиальной астмы. Выяснилось, что помимо общеизвестных факторов риска, в условиях жаркого климата имеет значение наличие аллергии в перинатальном периоде. Л.К. Добродеева с соавт. (2004) свидетельствуют об увеличении смертных случаев от респираторных заболеваний в холодное время года. В работе Минкаилова, Э. К.(2006) описаны факты влияния годовых колебаний температур и акклиматизации к условиям окружающей среды на качество физиологических реакций.

Однако точного механизма, объясняющего факт увеличения риска заболеваемости и смертности от респираторных заболеваний влиянием холодной температуры, пока не разработано. Имеется небольшое количество исследований о влиянии суточных колебаний температур на количество обращений в учреждения неотложной помощи по поводу ХОБЛ. Лица, страдающие ХОБЛ, больше страдают из-за суточного колебания температур, чем здоровые люди. Исследования Harre et al. (1997) показывают, что влияние воздушных поллютантов на обострение ХОБЛ по значимости ниже влияния колебаний дневных температур. Однако исследования, проведенные в Ван-

кувере, показывают, что влияние воздушных поллютантов, связанных с изменениями погодных факторов, приводят к увеличению приступов удушья у больных ХОБЛ (число обращений в год доходит до 64600).

Изучение воздействия климата на возникновение обострений ХОБЛ свидетельствует об отрицательном влиянии повышенной влажности (на примере Великобритании) на течение болезни. Однако, патогенетические механизмы влияние экстремальных климатопогодных условий аридной зоны на возникновение и развитие ХОБЛ изучены крайне недостаточно (Викторова Т.В., 2003).

Некоторым больным ХОБЛ следует избегать климата с холодной зимой, если они отмечают улучшение состояния во время пребывания в областях с теплым сухим или теплым влажным климатом. Однако нет доказательств того, что какой-то особенный климат может изменить естественное течение заболевания у больных ХОБЛ. Необходимо отметить, что практически не изучены особенности клинического течения у больных ХОБЛ с учетом действия экстремальных климатопогодных факторов аридной зоны (высокая летняя температура, гипертермическая гипоксия, сухость воздуха, высокая радиация и запыленность воздуха). Не было изучено состояние иммунного статуса у больных ХОБЛ – жителей аридной зоны. Исследования (Давидовская Е.И., 2104) показывают, что применение в практике английских руководств по использованию энергетического потенциала (поддержка температуры воздуха в жилищах 21°С в течение как минимум 9 часов в сутки) ассоциируются с улучшением статуса больных ХОБЛ. Курильщики были больше подвержены колебаниям температуры в сторону снижения по сравнению с некурящими больными ХОБЛ.

Ученые изучили влияние оптимальной домашней температуры 21°С на состояние больных ХОБЛ и подтвердили ее комфортабельность для больных ХОБЛ. Снижение температуры окружающей среды в большей степени негативно влияло на статус курящих больных по сравнению с некурящими. Исследователи установили большой разброс распространенности ХОБЛ в разных регионах страны, причем заболевание чаще диагностировалось у городских жителей мужского пола по сравнению с сельскими жителями. Доказано также, что при вариации суточных колебаний температуры более 9,6С число обращений в учреждения неотложной помощи по поводу ХОБЛ возрастает на 14% (Поликутина О.М. с соавт., 2014; Liang W., 2005).

Курение приобретает характер пандемии в Кыргызстане, представляя серьезную опасность для здоровья населения в целом, особенно детей и женщин. При снижении числа курящих на 25% за последние 10 лет, число больных ХОБЛ не изменилось, а смертность возросла на 21,1%. Дополнительным фактором риска ХОБЛ авторы считают сухую и пыльную погоду в отдельных странах или регионах. Так, в регионе в США с сухим и пыльным климатом уровень смертности ХОБЛ на 37% выше средних показателей по стране и составляет 21,1 на 100 тыс. населения. Другим фактором риска является возделывание сельскохозяйственных культур. Так, по данным амери-

канских ученых, смертность от ХОБЛ в таких регионах на 25–100% выше, чем в среднестатистические данные по стране (Tashkin D.P. et al., 2008).

Принимая во внимание большое влияние факторов окружающей среды (качество воздуха) на течение ХОБЛ, Европейское Респираторное общество инициировало создание программного документа для Европейского Союза по охране окружающей среды (2007 г.) (Advocacy and EU policy development).

Общеизвестно, что основным фактором риска развития ХОБЛ является курение, однако тенденции последних лет к снижению числа курящих в европейских странах и Северной Америке не коррелируют со снижением числа больных ХОБЛ (Tunks M., Miller D., 2008). По данным международных исследований, заболеваемость хроническими обструктивными заболеваниями легких колеблется от 10% до 30% в зависимости от климатических, экологических условий и доли курящего населения (Tsara V., Serasli E., Katsarou Z., Tsorova A., Christaki P., 2008).

Большое внимание уделяется таким факторам риска как вирусно-бактериальные заболевания дыхательных путей, курение и промышленные поллютанты.

7.1. Легочное здоровье населения Сурхандарьинской области Республики Узбекистан

В 2009 г. в структуре общей заболеваемости населения БОД по Сурхандарьинскому вилояту занимали первое место (29,71%), опережая болезни сердечно-сосудистой патологии (19,25%).

Из числа впервые выявленных больных с БОД (31051 человек) дети до 14 лет составляли 25,2% (7823 человека), подростки в возрасте 15–17 лет – 10,5% (3257 человек) и взрослые – 64,3% (19971 человек). Анализ структуры заболеваемости, по данным Института Здоровья МЗ РУз, в динамике за период 2007–2009 гг. представлен в таблицах 7.1–7.3.

Анализ эпидемиологической ситуации по заболеваемости БОД за период 2008–2009 гг. показал, что по Сурхандарьинской области отмечается рост заболеваемости болезнями органов дыхания с 10168,70 до 10677,72 на 100тыс. населения (+5,0%). За анализируемый период в контингенте детей (до 14 лет) прирост показателя заболеваемости БОД составляет +4,0% (с 21032,50 до 21883,91 на 100 тыс.), включая хроническую патологию верхних дыхательных путей – на 36,5% (с 1119,80 до 1528,74 на 100 тыс.) и хронический неуточненный бронхит, эмфизему – на 11,2% (с 100,08 до 111,30 на 100 тыс.). Среди подростков показатель роста заболеваемости БОД увеличивается на 6,1% (с 6031,05 до 6401,15 на 100 тыс.), включая рост патологии верхних дыхательных путей на 94,4% (с 420,34 до 817,15 на 100 тыс.) и аллергическими ринитами – на 18,4% (с 106,83 до 126,55 на 100 тыс.).

Таблица 7.1.

Показатель заболеваемости по болезням органов дыхания детей, проживающих в Сурхандарьинской области

	Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения			Динамика прироста
	2007	2008	2009	
Болезни органов дыхания	2027,57 1779,59	2103,50 1819,68	2188,91 1772,38	+7,9 −0,4
Хронические фарингиты, синуситы, риниты	824,94 818,89	1119,80 506,00	1528,74 846,22	+85,3 +3,3
Аллергический ринит (поллиноз)	62,20 118,89	86,14 94,17	67,32 92,01	+8,2 −22,6
Пневмония	528,94 781,76	428,08 740,42	557,21 747,44	+5,3 −4,4
Хронический неуточненный бронхит, эмфизема	118,20 290,47	100,08 297,95	111,30 266,94	−5,8 −8,1
Астма	47,77 25,05	40,96 22,54	31,03 20,31	−35,0 −18,9

Таблица 7.2.

Показатель заболеваемости по болезням органов дыхания подростков, проживающих в Сурхандарьинском области

	Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения			Динамика прироста,%
	2007	2008	2009	
Болезни органов дыхания	676307 1357168	6031,05 12718,86	6401,15 12299,43	−5,4 −9,4
Хрон. фарингиты, назофа-рингиты, синуситы, риниты	291,41 784,73	420,34 895,99	817,15 962,72	+180,4 +22,7
Аллергический ринит (поллиноз)	225,65 113,46	106,83 130,56	126,55 165,07	−43,9 +45,5
Пневмония	151,51 283,65	148,80 292,09	318,59 242,67	+110,3 −23,8
Хронический неуточненный бронхит, эмфизема	299,15 447,94	293,16 420,61	181,24 389,27	−39,4 −11,1
Астма	32,24 26,96	17,17 26,05	8,27 17,94	−74,3 −33,4

Примечание: числитель – показатели по Сурхандарьинской области.
Знаменатель – показатели по Республике Узбекистан

Таблица 7.3.

Показатель заболеваемости по болезням органов дыхания взрослых, проживающих в Сурхандарьинской области

	Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения			Динамика прироста,%
	2007	2008	2009	
Болезни органов дыхания	4968,53 8910,45	4318,91 8953,64	4649,47 8837,03	−6,4 −0,8
Хронические фарингиты, назофарингиты, синуситы, риниты	310,93 267,58	467,16 929,22	487,55 309,04	+56,8 +15,5
Аллергический ринит (поллиноз)	119,35 86,34	146,58 94,62	91,92 115,49	−23,0 +33,8
Пневмония	161,32 161,99	242,88 154,74	235,99 128,37	+46,2 −20,4
Хронический неуточненный бронхит, эмфизема	377,31 306,03	372,58 301,20	300,03 270,03	−20,5 −11,8
Астма	50,58 41,3	34,87 42,48	36,08 39,48	−28,7 −4,41

Примечание: числитель – показатели по Сурхандарьинской области. Знаменатель – показатели по Республике Узбекистан

У взрослых заболеваемость по БОД увеличилась на 7,6% (с 4318,91 до 4649,47 на 100 тыс.), в том числе, по хронической патологии верхних дыхательных путей – на 4,4% (с 467,16 до 487,55 на 100 тыс.) и бронхиальной астме – на 3,5% (с 34,87 до 36,08 на 100 тыс.).

Важнейшей особенностью региона принято считать то, что климатопогодные факторы аридной зоны являются естественными и наиболее адекватными для организма раздражителями в этих условиях. Под их влиянием происходила эволюция человека, формировались и совершенствовались регуляторные механизмы его организма. Более того, без постоянного взаимодействия с некоторыми компонентами климатических факторов (газовый состав воздуха, солнечная радиация и др.) человек не может существовать.

Обладая весьма сложной физико-химической структурой и действуя комплексно, климатические факторы способны влиять практически на все рецепторные приборы организма. Этим объясняется обширность воздействия и генерализованный характер ответной реакции, захватывающей различные уровни структурно-функциональной организации – от молекулярных и клеточных до организма в целом.

7.2. Клинико-функциональные особенности и состояние иммунной системы у больных хронической обструктивной болезнью легких в условиях аридной зоны

В настоящее время уже ни у кого не вызывает сомнения высокая чувствительность системы иммунитета ко многим неблагоприятным факторам как внешней, так и внутренней среды организма. Считается, что состояние иммунной системы – наиболее чувствительный показатель влияния различных факторов на организм – и методы его оценки могут оказаться информативными и тогда, когда никакими другими тестами выявить неблагоприятное воздействия не удается. Как правило, окружающая среда оказывает воздействие одновременно на разные показатели системы иммунитета. Это обусловлено наличием множественных коррелятивных связей между отдельными компонентами системы, при которых изменение в одном звене отражается на функционировании всех остальных.

Прежде, чем характеризовать иммунологические показатели больных с ХОБЛ, необходимо остановиться на показателях группы условно здоровых вне какого-либо воспалительного процесса. Речь идет о принципах выбора системы нормативов для сравнения. Предпринимались неоднократные попытки сформировать региональные и индивидуальные нормативы, основанные на популяционных принципах, что называется: на все случаи жизни. Как нам представляется, такой подход пригоден для иммуноэпидемиологических и мониторинговых целей и мало пригоден для целей клинических. Так как отнесение пациентов к группам риска на основе сигмальных отклонений не учитывает особенностей, присущих конкретной изучаемой патологии. Нам представляется, что группа сравнения или контрольная группа не должна быть носителем признаков изучаемой патологии, прежде всего. Кроме того, в нашем случае существует фаза ремиссии, характеризующая светлый клинический промежуток, являющийся эпизодом компенсации в условиях циклического процесса, многократно возобновляющегося в течение года.

Основу патогенеза заболевания ХОБЛ составляют механизмы аутоагрессии, развивающиеся в результате нарушения процессов иммунорегуляции. Также необходимо отметить, что существенное значение в патогенезе ХОБЛ придается влиянию экологических факторов.

В ряде случаев наблюдается генерализованный иммунный ответ, также зачастую отмечается местная реакция. Это обусловлено целым рядом обстоятельств и, прежде всего известной автономностью иммунокомпетентных структур легочной ткани. Многочисленными исследованиями установлено наличие у таких больных множественных нарушений функционирования Т-системы иммунитета, сопровождающихся гиперпродукцией провоспалительных цитокинов, нарушением выработки ИЛ-2, дефектами системы интерфероногенеза и др. (Троцкая Е.В., Сафронова Л.В., Цветкова Т.Ю., 2014).

7.2.1. Клинико-функциональные особенности хронической обструктивной болезни легких в аридной зоне Узбекистана

С целью выяснения особенностей течения ХОБЛ в условиях аридной зоны и разработки комплексных подходов к их реабилитации с помощью естественных факторов, в период 2005–2009 гг., было обследовано 344 больных ХОБЛ, находившихся на лечении в Термезском филиале РСНПМЦ терапии и медицинской реабилитации и 30 практически здоровых лиц.

Диагноз ХОБЛ выставлялся с учетом рекомендуемой классификации ХОБЛ в соответствии с последней версией международной программы «GOLD, 2007».

Из 344 больных ХОБЛ, включенных в исследование, женщины составляли 120 (34,9%) и мужчины – 224 (65,1%) человек. 83,1% больных ХОБЛ, включенных в исследование, составляли лица в возрасте старше 40 лет (табл. 7.4.).

Таблица 7.4.

Характеристика больных хронической обструктивной болезнью легких по полу и возрасту

Возраст	Мужчины, n=224		Женщины, n=120		Всего, n=344	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%
До 40 лет	45	20,1±2,7	13	10,8±2,8	48	13,9±1,9
От 40 до 60 лет	125	55,8±3,3	85	70,8±4,1	210	61,0±2,6
Старше 60 лет	54	24,1±2,8	22	18,3±3,5	76	22,1±2,2
Итого	224	100	120	100	344	100

Характеристика больных по степени тяжести и стажу болезни представлена в таблице 7.5., из которой видно, что в структуре обследованных больных преобладали больные ХОБЛ со среднетяжелой (57,0%) и легкой (30,5%) стадией заболевания, в соответствии с критериями параметра $ОФВ_1$.

Больные ХОБЛ легкой стадии заболевания в 53,5% составляли женщины и в 46,5% – мужчины, в возрасте до 50 лет, со стажем болезни до 10 лет; при среднетяжелой и тяжелой стадии наибольший удельный вес больных составляли мужчины (75,0 и 75,6% соответственно), в возрасте старше 50 лет, со стажем заболевания более 15 лет.

В рамках исследования было изучено состояние 30 здоровых волонтеров.

Количественный и возрастно-половой состав больных обеспечили возможность репрезентативного анализа результатов выполненных нами специальных исследований с различных позиций.

Решение задач, поставленных в исследовании, обеспечивалось комплексным многоплановым обследованием больных с использованием клинических, функциональных, иммунологических и статистических методов.

Интенсивность жалоб и данные объективного осмотра больных оценивали по 3-х балльной шкале, предложенной I.C. Bestalletal. (1999).

Таблица 7.5.

Характеристика больных ХОБЛ по стадии заболевания, стажу болезни и возрасту

Стадии	n	Пол				Возраст, лет	Стаж болезни, лет
		Жен.		Муж.			
		абс	%±m	абс	%±m	M±m	M±m
Легкая	99	53	53,5±5,0	46	46,5±5,0	50,6±1,1	10,9±1,1
Среднетяжелая	200	50	25,0±3,1	150	75,0±3,1	54,3±1,8	14,1±2,3
Тяжелая	45	11	24,4±6,4	34	75,6±6,4	56,6±1,8	16,0±1,2
Итого	344	114	33,1±2,5	230	66,9±2,5	55,8±2,7	13,3±0,9

Оценку системы внешнего дыхания проводили у больных ХОБЛ методом компьютерной пневмотахометрии на аппарате «Оливетти» (Корея), обеспечивающий автоматический анализ легочных объемов и мгновенных объемных скоростей в процентах от должных величин. Анализировали следующие основные показатели внешнего дыхания: ЖЕЛ – жизненная емкость легких, ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких, $ОФВ_1$–объем форсированного выдоха за 1 сек, $ОФВ_1$/ФЖЕЛ – объем форсированного выдоха за 1 сек к форсированной жизненной емкости легких, ПСВ – пиковая скорость выдоха, $МОС_{25}$, $МОС_{50}$, $МОС_{75}$– максимальная объемная скорость выдоха на уровне 25, 50, 75%, СОС 25–75– средняя объемная скорость выдоха в интервале 25–75% ФЖЕЛ.

Утомление диафрагмы диагностировалось по расчету дискриминантного уравнения Ю.М. Перельмана с соавт. (1998).

$Ф=17,3хМОС_{50}$ (л/с), где Ф – дискриминантная функция, $МОС_{50}$ – максимальная объемная скорость форсированного выдоха на уровне 50% ФЖЕЛ. При Ф<65,1 диагностировалось утомление диафрагмы (Перельман Ю.М. с соавт., 1998).

Проведение фармакологической пробы на обратимость соответствовало международным рекомендациям «Стандартизация тестов исследования легочной функции».

Толерантность к физической нагрузке (ФН) оценивалась с помощью 6-ти минутного шагового теста в соответствии со стандартным протоколом и рекомендациями P.L.Enright etal. (1998). При проведении шестиминутной шаговой пробы измерялось пройденное расстояние в метрах (6 MWD) и сравнивалось с должным показателем 6 MWD (i).

Должный показатель для мужчин:

6 MWD (i)=7,57×рост– 5,02×возраст– 1,76×масса– 309

Нижняя граница нормы = должный 6 MWD (i) – 153 м

Должный показатель для женщин:

6 MWD (i)=2,11×рост– 2,29×масса– 5,78×возраст+667

Нижняя граница нормы = должный 6 MWD (i) – 139 м, где возраст в годах, масса тела в кг, рост в см.

Для оценки исходной толерантности к ФН проводились велоэргометрические пробы оценки физической работоспособности (ФР) (PWC) и адаптационных возможностей с учетом возраста обследуемых. Интерпретацию уровня ФР (PWC) проводили согласно критериям, рекомендуемым С.Э. Славиной и В.Г. Макушина (1984). Адаптацию к физической нагрузке оценивали по показателю максимального потребления кислорода (МПК), рассчитанного по формуле В.Л. Карпмана (1965). Параметры гемодинамики определяли методом тетраполярной реографии по Kubicek (1966), в модификации Ю.Т. Пушкарь (1980).

При анализе тетраполярной грудной реограммы рассчитывали изменения следующих показателей центральной гемодинамики и сократительной способности миокарда: ударный индекс (УИ, мл/м^2), ударный объем (УО, мл/мин), минутный объем крови (МОК, л/мин), сердечный индекс (СИ, л/мин/м^2), общее периферическое сопротивление (ОПС, дин/см/с$^{-5}$). Кроме инпеданскардиографических показателей анализировались интегральные показатели кровообращения: ЧСС, САД, ДАД. При анализе состояния центральной гемодинамики использованы методические подходы, выдвинутые И.К. Шхвацабая с соавт. (1981).

Таблица 7.6.

Количественная характеристика показателей периферической крови при разных типах адаптационных реакций

Типы адаптационных реакций	Количественная характеристика гематологических показателей
Реакция стресса (РС)	Лимфоциты < 20%, сегментоядерные – 67%, уменьшение или полное исчезновение числа эозинофилов
Реакция тренировки (РТ)	Лимфоциты 20–27%, сегментоядерные – 55–65%
Реакция спокойной активации (РСА)	Лимфоциты 28–33%, сегментоядерные 47–55%
Реакция повышенной активации (РПА)	Лимфоциты 34–40%, сегментоядерные – <47%
Реакция переактивации (РП)	Число лимфоцитов > 41%, число сегментоядерных нейтрофилов ниже нормы

Адаптационные реакции организма оценивали у больных по методу Гаркави Л.Х., (1990), который заключается в установлении типа реакции преимущественно по процентному содержанию лимфоцитов в лейкоцитарной формуле (табл. 7.6.). При отклонении содержания общего числа лейкоцитов

(<4000 и >9000) или остальных форменных элементов белой крови (эозинофилов, моноцитов, палочкоядерных) от нормы реакция считалась неполноценной или напряженной по тому или иному признаку (Гаркави Л.Х., 1990).

Оценка реактивных гликопротеидов включала определение сиаловых кислот по методу Гесса (1969), описанные В.Г. Колбом и В.С. Камышниковым (1976), С-реактивного белка, определяемого методом иммуноферментного анализа, и фибриногена с помощью качественного метода встречной иммунодиффузии (метод Нильсона), который представляет собой вариант известного метода двойной преципитации в геле по Оухтерлони.

Параметры клинико-функциональных показателей здоровых волонтеров представлены в таблице 7.7.

Таблица 7.7.

Характеристика функциональных показателей здоровых лиц

Основные параметры	M±m	Диапазон разброса
Функции внешнего дыхания		
ЖЕЛ, (%)	91,5±2,4	88–95
$ОФВ_1$, (%)	90,5±3,3	85–97
ПСВ, (%)	98,8±2,8	95–105
$ОФВ_1$/ЖЕЛ, (%)	88,5±3,8	85–110
ФЖЕЛ, (%)	94,7±2,6	90–100
$МОС_{25}$ (%)	88,5±2,8	83–99
$МОС_{50}$ (%)	81,4±3,1	80–92
$МОС_{75}$ (%)	80,5±2,5	85–91
$СОС_{25-75}$ (%)	82,4±3,6	80–93
Гемодинамические		
ЧСС, мин	74,5±5,2	68–80
САД, мм рт.ст.	120,4±5,9	110–130
ДАД,мм рт.ст.	75,8±2,5	70–80
УОК, мл/мин	65,2±1,2	62,5–68,6
МОК, л/мин	5,8±0,9	5,2–6,0
СИ, л/мин/м^2	3,7±0,7	3,2–4,2
УИ, мл/м^2	46,7±3,8	46,6–56,8
ОПСС, дин/см/с$^{-5}$	2213,6±52,3	2132,5–2294,8
Биохимические		
Сиаловые кислоты, ед.	160,4±4,1	140–180
СРБ, нг/мл	3,65±0,26	4–6
Фибриноген,г/л	3,12±0,52	2–5

ХОБЛ у жителей аридной зоны Узбекистана клинически проявляется одышкой (91,9%), кашлем (84,0%) и отделением мокроты (77,9%). Степень выраженности клинических проявлений (по балльной оценке) нарастала с

утяжелением стадии болезни от легкой к тяжелой ХОБЛ, особенно одышки и кашля. Однако у больных тяжелой ХОБЛ отмечено уменьшение количества бронхиальной секреции на фоне нарастающей интенсивности одышки и кашля, которые в 75,5% случаях сопровождаются приступами удушья (рис.7.1).



Рис. 7.1. Интенсивность клинических проявлений хронической обструктивной болезни легких (балл).

В зависимости от степени тяжести заболевания проанализированы показатели $ОФВ_1$, ФЖЕЛ, $ОФВ_1$/ФЖЕЛ, $МОС_{25}$, $МОС_{50}$, $МОС_{75}$ (табл.7.8.), откуда видно, что с утяжелением стадии заболевания отмечается достоверное снижение всех показателей функции внешнего дыхания.

Таблица7.8

Основные функциональные параметры дыхания в зависимости от стадии заболевания (M±m)

Параметры	Стадия			P_{1-2}	P_{1-3}	P_{2-3}
	Легкая (n=99)	Средне-тяжелая (n=200)	Тяжелая (n=45)			
$ОФВ_{1,\%\text{ от Д}}$	76,9±1,1	60,9±1,1	39,7±0,67	<0,001	<0,001	<0,001
ФЖЕЛ, % от Д	87,4 ±1,7	77,4 ±0,7	55,4±1,6	<0,001	<0,001	<0,001
$ОФВ_1$/ФЖЕЛ	70,3±0,9	66,1±1,9	61,2±1,4	<0,01	<0,001	<0,02
$МОС_{25,\%\text{ от Д}}$	66,1±2,9	50,0±2,9	26,3±1,8	<0,001	<0,001	<0,001
$МОС_{50,\%\text{ от Д}}$	54,0±1,9	44,8±2,4	22,6±1,1	<0,001	<0,001	<0,001
$МОС_{75,\%\text{ от Д}}$	44,1±1,4	42,1±2,4	19,1±0,99	<0,001	<0,001	<0,001

Необходимо отметить, что при тяжелой стадии характер вентиляционных нарушений определяется не только выраженными и резкими обструк-

тивными нарушениями на всех уровнях бронхиального дерева, но и определяется снижением показателей ФЖЕЛ.

Синдром утомления диафрагмы, диагностированный по параметрам показателя $МОС_{50}$ с расчетом дискриминантного уравнения, отмечается у 81,1% больных ХОБЛ и с утяжелением вентиляционных расстройств резко нарастает как частота его встречаемости, так и степень выраженности нарушения. Отмечено, что у больных легкой стадии ХОБЛ частота встречаемости синдрома утомления респираторных мышц отмечена у 42,4% больных, при среднетяжелой – у 96%, а при тяжелой – у 100% больных ХОБЛ. Интенсивность проявления синдрома утомления респираторных мышц колеблется с 54,9±2,2 до 23,9±1,5 у.ед., что составляет 84,3% от диагностически значимого порога у больных легкой стадии ХОБЛ, 48,8% – при среднетяжелой ХОБЛ и 36,7% – у больных тяжелой ХОБЛ.

Важным патогномоничным признаком больных ХОБЛ является ограничение к физическим нагрузкам. У 76,7% (264 человек) больных ХОБЛ констатировано снижение переносимости физической нагрузки по результатам 6-ти минутного шагового теста (6-ти МШТ). С утяжелением стадии заболевания была отмечена худшая переносимость ФН (табл. 7.2.). Переносимость ФН более 75% от должного (321,6±9,8 м) определялась у 71,4% (35 человек) больных легкой стадии ХОБЛ; у 21,9% (41 человек) больных среднетяжелой и у 14,3% (6 человек) тяжелой стадией. Нами было отмечено, что с утяжелением стадии заболевания более чем в 17 раз возрастает число больных, способных выполнять нагрузку в пределах 50% и менее, и в 5 раз сокращается число больных, которые могут перенести нагрузку в пределах 75% и более от соответствующего.

Таблица 7.9.

Частота градаций показателя переносимости физической нагрузки у больных ХОБЛ (%±m)

Стадия ХОБЛ	N	Переносимость физической нагрузки по 6-МШТ		
		<50%	50-75%	>75%
Легкая	35	1 2,8±2,8	9 25,7±7,4	25 71,4±7,6
Средне-тяжелая	187	61 32,6±3,4	85 45,4±3,6	41 21,9±3,0
Тяжелая	42	21 50,0±7,7	15 35,7±7,4	6 14,3±5,4
P_{1-2} P_{1-3} P_{2-3}		<0,01 <0,01 <0,01	<0,01 >0,5 >0,5	<0,01 <0,01 <0,01

Примечание: числитель –абсолютные значения; знаменатель –процентное значение.

Результатами исследования было отмечено, что 10,2% больных ХОБЛ имели показатель насыщения крови кислородом (SaO_2) менее 90% (табл. 7.10.).

Таблица 7.10

Насыщение крови кислородом у больных ХОБЛ (%±m)

Стадия ХОБЛ	$ОФВ_1$, % от должного (M±m)	SaO_2, %		
		≥95%	91-95%	≤90%
Легкая, n=99	76,9±1,1	91 91,9±2,7	8 8,1±2,7	–
Среднетяжелая, n=200	60,9±1,1	100 50,0±3,5	85 42,5±3,5	15 7,5±1,9
Тяжелая, n=45	39,7±0,67	11 24,4±6,4	14 31,1±6,9	20 44,4±7,4
P_{1-2} P_{1-3} P_{2-3}	<0,01 <0,01 <0,01	<0,01 <0,01 <0,01	<0,01 <0,01 <0,01	<0,01 <0,01 <0,01

Примечание: числитель –абсолютные значения; знаменатель –процентное значение.

С утяжелением степени обструкции в 5,9 раз возрастает удельный вес больных с показателем SaO_2 менее 90% и в 3,8 раз снижается удельный вес больных с показателем SaO_2 более 95%.

Установлена прямая зависимость переносимости физической нагрузки и степени выраженности утомления респираторных мышц от уровня насыщения крови кислородом, показывающая, что с уменьшением степени насыщения крови кислородом у больных ХОБЛ в 2 раза сокращаются объемы переносимости физической нагрузки и в 3,3 раза возрастает степень утомления респираторных мышц (табл. 7.11.).

ФР у 170 больных ХОБЛ оценивали по клиническим критериям переносимости ФН и показателям ее переносимости (PWC) и максимального потребления кислорода (МПК). Результаты исследования показали, что у больных ХОБЛ с различной клинико-функциональной степенью тяжести отмечается снижение ФР.

Представленные данные свидетельствуют о том, что 40% больных ХОБЛ легкой стадии (14 человек) прекратили выполнять тест вследствие преобладающего ощущения локальной мышечной усталости; 31,4% (11 человек) – из-за одинаково выраженных диспноэ и чувства усталости, 10 человек (28,6%) – из-за ощущения диспноэ. У больных ХОБЛ по степени увеличения выраженности обструктивных нарушений отмечалось увеличение

удельного веса лиц, прекративших тест с нагрузкой из-за жалоб на чувство диспноэ с 28,6% при легкой степени до 54,3% при тяжелой степени обструкции; одинаково выраженных диспноэ и чувства усталости – с 31,4% до 34,3%. Снижение ФР у больных ХОБЛ подтверждалось также снижением параметров PWC и МПК (табл. 7.12.).

Таблица 7.11

Показатели переносимости физической нагрузки и синдрома утомления респираторных мышц в зависимости от показателя насыщения крови кислородом

Показатель SaO_2,%	6-ти минутная шаговая проба (м)		Индекс утомления диафрагмы	
	M±m	% от соотв.	M±m	% от диагностического порога
≥95	365,0±27,1	79,6±6,1	52,6±3,5	79,8±3,5
93-95	282,5±14,6	68,0±3,4	40,8±2,5	60,5±1,5
90-93	207,5±11,6	53,0±3,2	30,9±2,3	45,7±2,3
≤90	182,0±15,7	44,2±1,8	15,7±2,39	26,1±2,4
P_{1-2}	<0,2	>0, 5	<0,01	<0,001
P_{1-3}	<0,05	<0,2	<0,001	<0,001
P_{1-4}	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
P_{2-3}	<0,02		<0,001	<0,001

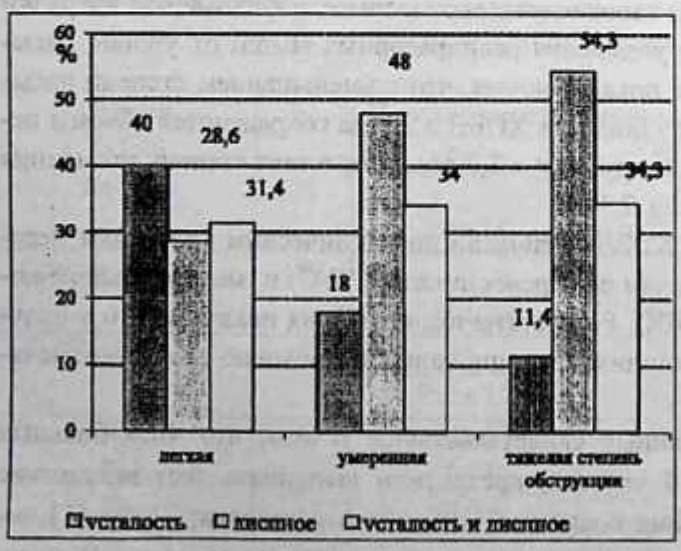


Рис. 7.2. Частота симптомов, обуславливающих прекращение теста физической нагрузки

Таблица 7.12.

Показатели резервных возможностей организма (M±m)

Стадия ХОБЛ	$ОФВ_{1,}$ % от должного	PWC, кг/мин	МПК, мл/мин
Легкая, n=35	76,9±1,1	354,9±10,9	1856,9±11,3
Среднетяжелая, n=100	60,9±1,1	281,5±8,6	1824,3±6,7
Тяжелая, n=35	39,7±0,67	269,6±10,3	1726,8±10,5
P_{1-2} P_{1-3} P_{2-3}	<0,01 <0,01 <0,01	<0,01 <0,01 <0,05	<0,05 <0,01 <0,05

Из представленной таблицы 7.12. видно, что с утяжелением степени выраженности обструктивного синдрома на 24% снижается ФР и на 7,0% падает показатель максимального потребления кислорода.

Таблица 7.13.

Показатели гемодинамики у больных хронической обструктивной болезнью легких (M±m)

Параметры	Здоровые	Пациенты ХОБЛ		
		Легкой, n=35	Среднетяжелой,n=100	Тяжелой,n=35
ЧСС в мин	74,5±5,2	78,5±2,2	81,5±1,9	90,5±2,7**
САД, ммрт.ст.	120,4±5,9	124,4±3,6	128,4±3,8	135,4±2,9*
ДАД, ммрт.ст	75,8±2,5	79,8±2,7	80,8±2,9	89,8±3,5*
УО, мл/мин	65,2±1,2	69,5±0,9	63,4±1,2	60,8±0,8**
МОК, л/мин	5,8±0,9	6,7±0,3	6,0±0,1	4,8±0,8**
СИ, л/мин х $м^2$	3,7±0,7	3,0±0,4	2,7±0,7	2,2±0,3**
УИ, мл/$м^2$	46,7±3,8	50,7±1,8	45,3±2,1	40,9±1,4**
ОПСС, дин/см/$с^{-5}$	2213,6±32,3	2285,4±23,0	2428,6±25,3	2856,6±32,3**

Примечание: * – достоверность различий (p<0,05) больными с легкой и тяжелой степенью тяжести;**–достоверность различий между группами (p<0,001)

Обструктивные и гипоксемические нарушения характерные для ХОБЛ не могли не отразиться на параметрах гемодинамики (табл. 7.13.). Из пред-

ставленной таблицы 7.13. видно, что с утяжелением степени обструктивных расстройств изменяются параметры центральной гемодинамики, определяющие тип гемодинамики. С утяжелением степени заболевания от легкой к тяжелой отмечено увеличение ЧСС на 15,3% (p<0,01), САД – на 8,8% (p<0,05), ДАД – на 12,5% (p<0,05), ОПС – на 28,4% (p<0,01) и снижение параметров УО – на 12,5% (p<0,01), УИ – на 19,3% (p<0,01), СИ – на 26,7% (p<0,01), МОК –на 28,4% (p<0,01).

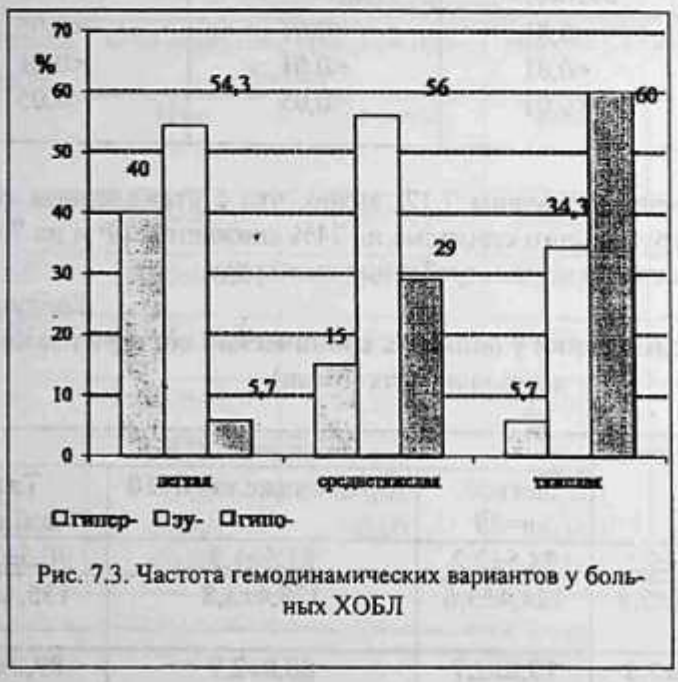


Рис. 7.3. Частота гемодинамических вариантов у больных ХОБЛ

Индивидуальная оценка типов гемоди-намического варианта у больных ХОБЛ в зависимости от степени выраженности обструктивных расстройств показала, что при ХОБЛ легкой степени в 54,3% случаях отмечается эукинетический вариант гемодинамики, в 40% случаях – гиперкинетический, который характеризуется увеличением УО, МОК при одновременном снижении ОПС, и в 5,7% случаях гипокинетический вариант, для которого характерно снижение УО и МОК и увеличение ОПС. Удельный вес гемодинамических вариантов в зависимости от тяжести представлен на рисунке 7.3, из которого видно, что гипокинетический тип гемодинамики у больных ХОБЛ с утяжелением стадии заболевания возрастает в 10,5 раза.

Результаты исследования показали четкую взаимосвязь изменения показателей гемодинамики с выраженностью гипоксемических проявлений (табл. 7.14.)

Из приведенной ниже таблицы 7.14. видно, что гиперкинетический и эукинетический типы гемодинамики преимущественно характерны для больных без признаков дыхательной недостаточности (12,9 и 57,1% соответственно) или ДН I степени (64,5 и 33,3%). Гипокинетический вариант гемодинамики чаще отмечался при явлениях ДН II (31,3%) и ДН III (60,4%).

Таблица 7.14.

Частота типов гемодинамики в зависимости от показателя насыщения крови кислородом

Показатель SaO_2,%	Варианты гемодинамики		
	Гиперкинетический, n=31	Эукинетический, n=91	Гипокинетический, n=48
≥95	4 / 12,9±6,0	52 / 57,1±5,2	–
93-95	20 / 64,5±8,6	30 / 33,0±4,9	4 / 8,3±4,0
90-93	6 / 19,4±7,1	9 / 9,9±3,2	15 / 31,3±6,7
≤90	1 / 3,2±3,2	–	29 / 60,4±7,1
P_{1-4}	<0,01	>0, 001	<0,001
P_{1-3}		<0,001	<0,001
P_{2-4}	<0,001	<0,001	<0,001

Оценка адаптационных реакций организма, играющих немаловажную роль в прогнозе течения заболевания, показала различные адаптационные реакции у больных ХОБЛ: реакция спокойной активации (РСА), характеризующаяся гематологическими параметрами с содержанием лимфоцитов от 28 до 33% и сегментоядерных нейтрофилов от 47 до 55%, встречалась у 44 (12,8±1,8%) больных ХОБЛ; реакция повышенной активации (РПА), характеризующаяся гематологическими параметрами с содержанием лимфоцитов от 34 до 40% и сегментоядерных нейтрофилов менее 47%, отмечалась у 52 (15,1±1,9%) больных ХОБЛ; реакция переактивации (РП), характеризующаяся гематологическими параметрами с содержанием лимфоцитов более 41% и сегментоядерных нейтрофилов ниже нормы – у 47 больных ХОБЛ (13,7±1,8%); реакция тренировки (РТ), характеризующаяся гематологическими параметрами с содержанием лимфоцитов более от 20 до 27% и сегментоядерных нейтрофилов от 55 до 65% – у 86 больных ХОБЛ (25,0±2,3%); реакция стресса (РС), характеризующаяся гематологическими параметрами с содержанием лимфоцитов менее 20% и сегментоядерных нейтрофилов более 67%, отмечена у 115 из 344 больных ХОБЛ (33,4±2,5%). С утяжелением ста-

дии заболевания отмечено достоверное снижение частоты встречаемости адаптационных реакций активации и тренировки и увеличение частоты реакции стресса (рис. 7.4). При легком течении ХОБЛ превалирующими адаптационными реакциями являлись РПА (26,3%), РСА (22,2%), определяющие уравновешенные процессы анаболизма и катаболизма в организме больного и РТ (30,3%) с характерными процессами преобладания биосинтеза. При среднетяжелом течении ХОБЛ у больных превалировали РС (40,0%), для которой характерно преобладание в организме катаболических процессов, и РТ (23,5%). При тяжелом течении ХОБЛ превалировали РС (46,7%) и РП (22,2%).



Рис. 7..4. Частота адаптационных реакций у больных ХОБЛ в зависимости от степени тяжести

Степень значимости данных реакций определена тем, что для реакции активации характерно более быстрое и значительное неспецефической сопротивляемости организма по отношению к реакции тренировки. Значительное превалирование у больных ХОБЛ тяжелой степени адапционной реакции стресса определяет выраженное снижение неспецефической сопротивляемости организма с угнетением синтеза антителообразования.

Рассматривая адаптационные реакции организма в зависимости от параметра насыщения крови кислородом, было установлено, что со снижением насыщения крови кислородом у больных ХОБЛ в 2 раза увеличивался удельный вес реакции стресса и снижались в 2,5 раза – реакции тренировки и в 2,6 раза реакции спокойной активации (табл.7.15.).

Таблица 7.15.

Частота адаптационных реакций у больных ХОБЛ в зависимости от параметра насыщения крови кислородом (%±m)

SaO_2, %	n	Адаптационные реакции				
		стресса	тренировки	спокойной активации	повышенной активации	переактивации
≥ 95	202	53 / 26,2±3,1	58 / 28,7±3,2	30 / 14,8±2,5	32 / 15,8±2,6	29 / 14,3±2,5
93-95	58	21 / 36,2±6,3	14 / 24,1±5,6	7 / 12,1±4,3	9 / 15,5±4,8	7 / 12,1±4,3
90-93	49	23 / 46,9±7,1	10 / 20,4±5,7	5 / 10,2±4,3	6 / 12,2±4,7	5 / 10,2±4,3
≤90	35	18 / 51,4±8,4	4 / 11,4±5,4	2 / 5,7±3,9	5 / 14,3±5,9	6 / 17,1±6,5
P_{1-4}		<0,01	<0,01	<0,05	>0,05	>0,05

Оценка реактивных гликопротеидов, отражающих степень воспалительной реакции, показала, что у больных ХОБЛ при всех клинических степенях тяжести заболевания отмечается достоверное повышение показателей реактивных гликопротеидов по сравнению с группой здоровых лиц (табл. 7.16.).

Таблица 7.16.

Показатели реактивных гликопротеидов в сыворотке у больных ХОБЛ в зависимости от степени тяжести (M±m)

Стадии ХОБЛ	n	Реактивные гликопротеиды сыворотки		
		Сиаловая кислота,ед.	СРБ, нг/мл	Фибриноген,г/л
Легкая	99	190,8±7,2*	4,78±0,33	4,11±0,45
Среднетяжелая	200	232,5±6,3**	5,25±0,11	4,98±0,14
Тяжелая	45	249,8±8,6**	7,48±0,56	5,42±0,55
Здоровые	30	160,4±4,1	3,65±0,26	3,12±0,52

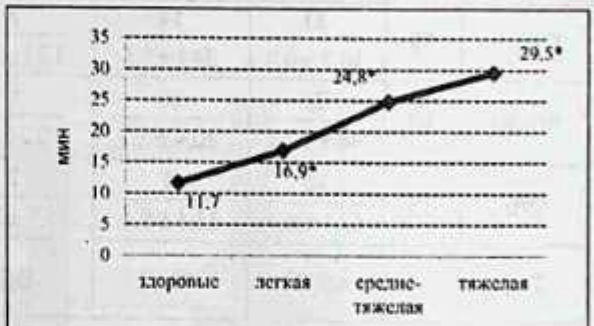
Примечание: * – достоверность различий ($p<0,05$) между здоровыми и больными с различной степенью тяжести ;**–достоверность различий между группами ($p<0,001$)

Наибольший прирост показателей реактивных гликопротеидов отмечен у больных ХОБЛ тяжелого течения, у которых показатели сывороточных

гликопротеидов – сиаловой кислоты – возросли в 1,5 раза, СРБ – в 2,0 раза и фибриногена – в 1,7 раза по отношению к норме.

Оценка состояния мукоцилиарного транспорта методом фиксации времени элиминации вкусовых частичек (сахарина) у больных ХОБЛ с различной клинико-функциональной стадией заболевания, показала, что с утяжелением степени функциональных нарушений увеличивается время элиминации вкусовых частичек, что является свидетельством нарушения функции реснитчатого аппарата слизистой.

Так, у больных легкой стадией время элиминации возрастает в 1,4 раза, среднетяжелой ХОБЛ в 2,1 раза, тяжелой ХОБЛ – в 2,5 раза по отношению к здоровым лицам (рис.7.5).



* – достоверность различий ($p<0,05$) между здоровыми и больными с различной степенью тяжести

Рис. 7.5. Время элиминации вкусовых частичек у больных в зависимости от степени тяжести ХОБЛ

Большую значимость в нарушениях мукоцилиарного клиренса имеет и степень активности воспалительного процесса (табл.7.17.). Так, было отмечено, что при III степени воспаления, характеризующейся выраженным повышением уровня показателей сиаловой кислоты (302,4±10,6 ед), СРБ (8,67±0,98 нг/мл), фибриногена (5,93±0,12 г/л) время элиминации возрастает в 3,2 раза по отношению к здоровым лицам и – в 2,1 и 1,5 раза соответственно по сравнению с активностью воспаления I степени с легким повышением показателей воспаления: сиаловой кислоты до 181,4±6,2 ед., СРБ до 4,04±0,23нг/мл и фибриногена до 3,92±0,48 г/л и II степени воспаления, характеризующимся умеренным повышением показателей воспаления: сиаловой кислоты до 231,2±7,3ед., СРБ до 5,04±0,21 нг/мл и фибриногена до 4,97±0,2 г/л.

Резюмируя, вышеизложенное установлено, что ХОБЛ в аридной зоне Узбекистана характеризуется клинически выраженной одышкой, вентиляционными расстройствами по обструктивному типу, гипоксемией, проявлениями синдрома утомления респираторных мышц, снижением толерантности к ФН и показателя ФР, гипокинетическим вариантом гемодинамики, нарушениями мукоцилиарного клиренса, и протекает на фоне системного воспаления и адаптационной реакции стресса. С утяжелением заболевания степень выраженности установленных нарушений усугубляется. Установлена зависимость снижения толерантности к ФН, степени синдрома утомления респираторных мышц, показателей центральной гемодинамики и состояния адаптационных реакций организма от выраженности гипоксемических нарушений.

Таблица 7.17.

Время элиминации вкусовых частичек в зависимости от степени воспаления (M±m)

Время элиминации, мин	здоровые	Степень воспаления					
		I N=30	P_{1-2}	II N=50	P_{1-3}	III N=25	P_{1-4}
Время элиминации	11,7±2,6	17,8±3,0	>0,05	24,9±1,8**	<0,001	37,4±4,2**	<0,001

Примечание: **–достоверность различий между группами I–II и I–III (p<0,001)

7.2.2. Оценка состояния иммунитета у больных ХОБЛ

7.2.2.1. Особенности состояния клеточного иммунитета

Нами проведено иммунологическое обследование здоровых лиц и больных ХОБЛ, проживающих в условиях аридной зоны (табл. 7.18.).

Таблица 7.18.

Некоторые параметры абсолютного значения Т-лимфоцитов (M±m)

Показатели	Контрольная группа, n=30	Больные ХОБЛ, n=344	*p*
Лейкоциты, абс.	6300 ± 200	8330 ± 119	*<0,001*
Лимфоциты, абс.	2210 ± 103	2605 ± 49	*<0,05*
CD3, абс.	1204 ± 60	1148 ± 25	
CD4, абс.	736 ± 44	672 ± 15	
CD8, абс.	392 ± 19	432 ± 11	
CD4/CD8	*1,91 ± 0,1*	*1,7 ± 0,03*	*<0,05*

Иммунологическое обследование выявило относительный лейкоцитоз сравниваемой группы по отношению к контролю (8330±119 в 1 мкл. против 6300±200 в 1 мкл. в контроле, p<0,001). Также у больных ХОБЛ отмечается незначительная лимфопения (31,2 ± 0,35% против 35,1 ± 1,07% в контроле).

Исследование содержания числа Т-лимфоцитов (CD3+-клеток) в периферической крови у пациентов показало колебание от 38 до 48% со средним содержанием 44,1±0,5%, что в 1,2 раза ниже значений, полученных в контрольной группе (54,3 ±0, 8% с индивидуальными колебаниями от 48 до 65%) (p<0,001). Более точная оценка содержания Т-лимфоцитов достигается при изучении абсолютных показателей. Так, в периферической крови у доноров контрольной группы содержание Т-лимфоцитов составило 1204±-60 , что достоверно не различалось с данными пациентов (1148 ± 25 в 1 мкл).

Большой интерес представляет изучение субпопуляционного состава Т-лимфоцитов – Т-хелперов/индукторов (CD4+) и Т-супрессоров/ цитотоксических лимфоцитов (CD8+). Известно, что Т-хелперы относятся к регуляторным клеткам. Без них невозможна трансформация В-лимфоцитов в плазма-

тические клетки, образующие антитела. Они также способны усиливать клеточные реакции иммунной системы.

В наших исследованиях относительное количество Т-хелперов-/индукторов в периферической крови доноров, составивших контрольную группу, было в пределах от 27 до 37% со средним значением 33,2±0,9%. Абсолютное значение составило 736±44 в 1 мкл. с размахом индивидуальных колебаний от 620 до 850 в 1 мкл. У больных ХОБЛ этот показатель составил в среднем 25,9±0,3% с размахом индивидуальных колебаний от 21 до 32 %, что в 1,3 раза ниже контрольных значений ($p<0,05$). Содержание абсолютного числа достоверно не различалось с данными контрольной группы, что связано с лейкоцитозом у больных, и составило в среднем 672±15 в 1 мкл.

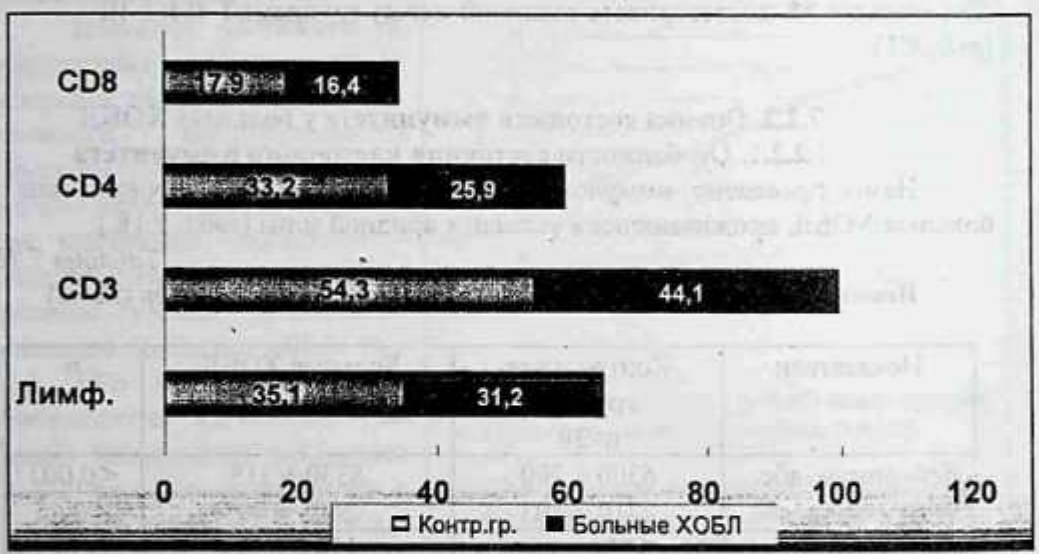


Рис. 7.6. Уровень относительного числа субпопуляций Т-лимфоцитов (%).

Изучение другой иммунорегуляторной популяции клеток – Т-супрессоров/цитотоксических лимфоцитов (CD8+-клеток), способных тормозить слишком сильные и слишком затянувшиеся иммунологические реакции, т.е. регулирующие силу и продолжительность реакции на антиген, показало, что в крови больных ХОБЛ относительное количество CD8+-клеток в среднем содержится 16,4±0,2% с размахом индивидуальных колебаний от 10 до 21%. Абсолютное значение данных клеток составило в среднем 432±11 в 1 мкл. Количество CD8+-клеток в периферической крови здоровых лиц составило в среднем 17,9±0,5% с индивидуальными значениями от 13 до 23%. Абсолютное значение было в пределах от 250 до 420 в 1 мкл.

Иммунодефицитное состояние при ХОБЛ проявляется разнообразными изменениями во всех звеньях системного и местного иммунитета. В частности, длительная персистенция патогенной микрофлоры в бронхо-легочной ткани чаще всего связана с существенными нарушениями в системе неспецифической защиты, являющейся первым барьером на пути проникновения

инфекции. В клеточном звене иммунитета наблюдается снижение количества Т-лимфоцитов основных субпопуляций.

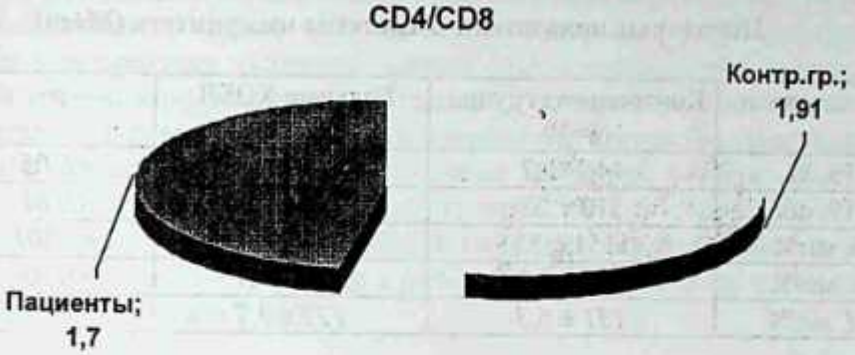


Рис. 7.7. Индекс иммунорегуляции при ХОБЛ и в контрольной группе

Уменьшение количества Т-хелперов/индукторов приводило к редукции соотношения CD4/CD8 (рис.7.7.).

Выявленные сдвиги свидетельствуют о напряжении клеточного иммунитета у больных ХОБЛ, что согласуется с данными литературы (Убайдуллаев А.М., 2004; Lange P., et al., 2008). Подобные изменения, по-видимому, представляют собой защитно-компенсаторную реакцию системы на хронический воспалительный процесс. Основное предназначение подобной реакции – локализация патологического очага и предотвращение генерализации процесса.

7.2.2.2. Особенности гуморального иммунитета у больных хронической обструктивной болезнью легких

Естественно, что реализация этих функций осуществляется в тесном взаимодействии с системой гуморального иммунитета.

Работу В-системы иммунитета оценивали по количественному содержанию общего пула В-лимфоцитов – CD19+-клеток. Предшественники В-лимфоцитов созревают в центральном органе гуморального иммунитета, позднее они заселяют В-зависимые зоны – в периферических лимфоидных органах. В-лимфоциты являются прямыми предшественниками антителообразующих клеток. В норме они продуцируют АТ в небольших количествах (Фрейдлин И. С. 2001). После активации антигеном В-лимфоциты образуют клетки памяти, что позволяет организму обеспечить быстрый синтез большого количества антител при повторной встрече антигена (Тотолян А.А., 2001; Фрейдлин И.С., 2001).

Наши исследования показали, что количество CD19+- клеток в периферической крови обследованных больных ХОБЛ, как относительных значений, так и абсолютных, было достоверно повышено и составило в среднем

21,1 ± 0,3% и 548 ± 13 в 1 мкл. с индивидуальными значениями от 17 до 27 % и от 447 до 620 в 1 мкл. (p<0,01) (табл.7.19.).

Таблица 7.19.

Некоторые показатели В-системы иммунитета (M±m)

Показатели	Контрольная группа, n=30	Больные ХОБЛ, n=344	*p*
CD19, %	14,1±0,7	21,1 ± 0,3	*<0,05*
CD19, абс.	310 ± 22	548 ± 13	*<0,01*
IgG, мг/%	1151 ± 38	559 ± 8,1	*<0,001*
IgA, мг/%	171 ± 7,5	138 ± 1,7	*<0,05*
IgM, мг/%	*131 ± 6,3*	*122 ± 1,7*	

У практически здоровых лиц, проживающих в аридной зоне, относительное количество CD19+-лимфоцитов составило в среднем 14,1 ± 0,7% с колебаниями от 8 до 22% и абсолютное – 310 ± 22 в 1 мкл. с индивидуальными колебаниями от 275 до 420 в 1 мкл.

Одним из важных показателей функционирования иммунной системы организма являются иммуноглобулины сыворотки крови. Их уровень отражает биологическую способность клеток к специфическому ответу на внедрение антигена и определяет степень выраженности заболевания, а их динамический контроль позволяет оценить эффективность лечения (Худойбергенова З., 1999).

Изучение уровня иммуноглобулина G показало, что в сыворотке периферической крови лиц контрольной группы в среднем содержание его составляет 1151 ± 38 мг/%, с колебаниями от 760 до 1330 мг/%, в то время как в группе обследованных больных ХОБЛ среднее значение IgG составило 559 ± 8,1 мг/% с индивидуальными колебаниями от 540 до 820 мг/%, что достоверно ниже показателей контрольной группы (p<0,001).

Содержание IgA в сыворотке периферической крови у пациентов с ХОБЛ колебалось от 115 до 215 мг/% со средним значением 138 ± 1,7мг/%, что достоверно ниже по сравнению со значениями в контрольной группе – 171 ± 7,5мг/% с индивидуальными колебаниями от 100 до 200 мг/% (p< 0,05).

Концентрация IgM в сыворотке крови лиц, составивших контрольную группу, в среднем была 131±6,3 мг/%, а у больных ХОБЛ наблюдалась некоторая тенденция к снижению этого показателя, среднее значение которого было 122 ± 1,7 мг/% с колебаниями от 80 до 150 мг/%.

7.2.2.3. Неспецифические факторы защиты у больных хронической обструктивной болезнью легких

Все большее внимание исследователей привлекает особый класс иммунокомпетентных клеток, который осуществляет киллерную функцию. Речь идет о натуральных киллерных клетках (NK-клетки), осуществляющих первый уровень иммунологического надзора и обладающих уникальной способностью лизировать патологически измененные клетки без предварительной сенсибилизации. У практически здоровых людей, составивших контрольную группу в периферической крови циркулирует от 5 до 15% CD16+-клеток со средним значением 9,8±0,6%. Абсолютные значения этого показателя составили в среднем 223±17 в 1 мкл. с размахом индивидуальных значений от 180 до 250 в 1 мкл. (табл.7.20.).

Таблица 7.20.

Неспецифические факторы защиты (M±m)

Показатели	Контрольная группа, n=30	Больные ХОБЛ, n=344	*P*
CD16, %	9,8 ± 0,6	7,1 ± 0,1	*<0,01*
CD16, абс.	223 ± 17	186 ± 4,6	*<0,01*
Фагоцитоз, %	*54,6 ± 1,3*	*39,6 ± 0,6*	*<0,05*

Анализ результатов проведенных исследований выявил достоверное понижение уровня CD16+- клеток в периферической крови больных ХОБЛ в 1,4 раза - 7,1 ± 0,1% в среднем с размахом индивидуальных колебаний от 3 до 15% (p<0,01). Абсолютные значения в контрольной группе были в 1,3 раза выше показателей пациентов ХОБЛ – 186 ± 4,6 в 1 мкл (p<0,01).

Известно, что NK- клетки во многом определяют неспецифическую резистентность организма, осуществляют первую линию обороны против развития опухолей, вирусных и других инфекций. Они оказывают цитоксическое и цитостатическое действие на широкий спектр клеток организма. Наряду с этими свойствами, они обладают способностью секретировать ряд цитокинов, благодаря чему участвуют в регуляции реакций гуморального и клеточного иммунитета, а также гемопоэза, контролируют рост и дифференцировку стволовых кроветворных клеток (Хаитов Р.М. и др., 2009).

Вследствие своей неспецифичности, фагоцитарная активность весьма лабильна, поэтому быстро и заметно реагирует на различные патогены еще до появления развернутых признаков заболевания.

У обследованных нами больных этот показатель был в 1,28 раза ниже контрольных значений и составил в среднем 39,6±0,6% (p<0,05). Следовательно, у больных ХОБЛ выявлено значительное подавление фагоцитарной активности нейтрофилов с параллельным снижением числа натуральных киллеров, несущих CD16+ Fc-рецепторы натуральных киллеров. Полученные данные могут свидетельствовать о срыве их генерации в зрелые формы кле-

ток и снижении их киллерной активности, что, наряду со срывом Т-клеточной иммунорегуляции содействует развитию хронической формы заболеваний легких.

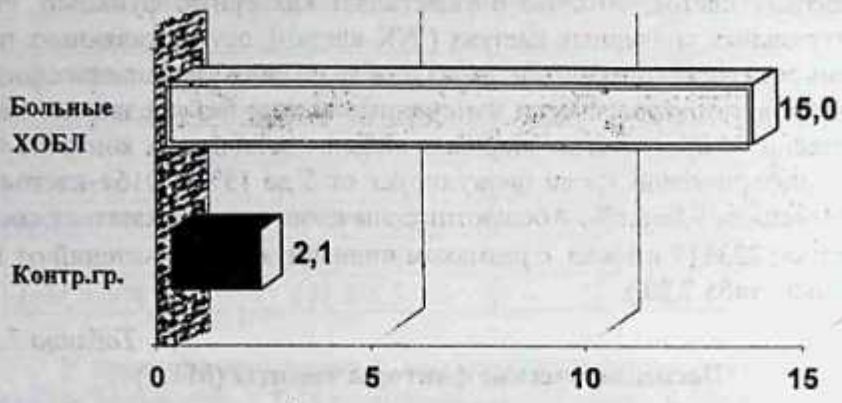


Рис.7.8. Уровень антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ)

У пациентов ХОБЛ выявлена достаточно высокая степень повышения в периферической крови антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ) к тканевым антигенам легких (рис.7.8.). Так содержание АСЛ в 6,4 раза превышали допустимые пределы нормы, составляя в среднем 15,0 ± 0,2% против 2,1 ± 0,1% в контроле ($p<0,001$).

Это является свидетельством имеющего место поражения ткани с развитием процессов деструкции, некроза клеток и неклеточных элементов ткани в этих органах.

Следовательно, полученные нами результаты свидетельствуют о нарушении метаболических процессов и выраженных иммунологических сдвигах, которые способствуют развитию осложнений при ХОБЛ и указывают на необходимость применения корригирующих воздействий в комплексе терапевтических мероприятий.

7.2.2.4. Цитокиновый статус у больных хронической обструктивной болезнью легких

С целью характеристики функционального состояния Th-1 и Th-2 у обследованных нами больных ХОБЛ проведено изучение особенностей продукции цитокинов. Цитокины, обладающие широким спектром функциональных свойств, играют важную роль в патогенезе хронических заболеваний, формируя сложную биологическую коммуникационную сетевую систему, регулирующую интенсивность воспалительных, иммунных, метаболических процессов (Арипова.Т.У. с соавт., 2005).

Таблица 7.21.

Медиаторы иммунного ответа у здоровых и больных ХОБЛ (M±m)

Интерлейкины	Контрольная группа, n=14	Больные ХОБЛ, n=50
IL-1β, пг/мл	35,8 ± 1,2	95,4 ± 1,0*
IL-10	21,3 ± 1,6	14,4 ± 0,5*
IL-1β/IL-10	1,8 ± 0,1	7,6± 0,4 *

Примечание: значение достоверно по отношению к контрольной группе ($p<0,05 – 0,001$)

Контроль иммунного воспаления осуществляется несколькими факторами: иммунокомпетентными клетками, цитокинами (провоспали тельными –IL-1β и противовоспалительными – IL-10 и др.), уровнем экспрессии рецепторов и адгезионных молекул. При этом системы цитокинов и адгезионных молекул оказывают регулирующее влияние друг на друга. Существенная роль в этих процессах принадлежит антипротеиназной системе, которая совместно с сывороточными гидролазами контролирует продукцию, уровень активности и инактивацию ключевых цитокинов организма. Вместе с тем растворимые цитокиновые рецепторы, а также антитела, вырабатываемые к ним, могут индуцировать и поддерживать воспалительные реакции при многих заболеваниях внутренних органов, в том числе и при ХОБЛ. В нашем исследовании при определении про- и противовоспалительных цитокинов выявлена обратная взаимосвязь изменения их уровня. Так при ХОБЛ наблюдается значительное увеличение уровня IL–1β (95,4 ± 1,0 пг/мл против 35,8±1,2 пг/мл в контрольной группе) и снижение IL–10 (14,4 ± 0,5 пг/мл в сравнении с контролем –21,3 ± 1,6 пг/мл). Индекс взаимосвязи провоспалительного цитокина и противовоспалительного показал его возрастание в группе больных ХОБЛ в 4 раза ($p<0,01$). Значительное снижение уровня IL–10 при ХОБЛ можно объяснить неактивным состоянием макрофагов, которые продуцируют IL–10. Клетки эпителия бронхов также являются источниками этого цитокина.

Возможно климатоэкологическая ситуация в данном регионе способствует снижению активности макрофагов и усилению воспаления клеток эпителия бронхов. Это предположение в нашем случае согласуется с тем, что содержание IL–10 коррелирует с индексом иммунорегуляции, чем ниже индекс иммунорегуляции, тем выше соотношение провоспалительных и противовоспалительных цитокинов.

Резюмируя представленные данные, следует отметить, что при ХОБЛ наибольшие изменения наблюдаются непосредственно в зоне патологического очага, тем не менее, отмечается и совершенно конкретный отклик иммунной системы, который можно квалифицировать как вторичное иммунодефицитное состояние инфекционного или инфекционно-аллергического генеза.

Таким образом, одной из функционально-метаболических систем, способной быстро и универсально реагировать на разные эндогенные влияния, является иммунная система. Установлено, что большая часть больных ХОБЛ

не имеет резервов Т-клеток, или, по крайней мере, их резерв значительно снижен. Низкое содержание CD3+ Т-клеток свидетельствует о сокращении резервов пула циркулирующих Т-лимфоцитов и, следовательно, о возможном риске их недостаточности при необходимости интенсивного иммунного ответа. Сокращение содержания функционально-активных Т-клеток естественным образом сказывается уже на содержании специализированных фенотипов, выполняющих хелперную функцию. В связи с тем, что иммунорегуляторные Т- и В-клетки играют важную роль в интегрированности иммунитета, балансе всех иммунологических функций, нарушение в этом звене иммуногенеза, выраженное в любую сторону – усиление или угнетение, по-видимому, являются существенным компонентом механизма развития иммунологической недостаточности.

Анализ полученных данных больных ХОБЛ выявил снижение количества NK-клеток. Несомненно, что снижение их количества может оказывать негативное влияние и, по всей вероятности, является одним из патогенетических факторов воспалительного процесса. Как известно, NK- клетки играют важную роль в противоинфекционной защите, и изменения их в ту и в другую сторону, видимо, объясняются несколькими причинами: частичным иммунодефицитом, недостаточной выработкой нетоксических антител, блокирующих активность иммунокомпетентных клеток.

В настоящее время становятсяясными некоторые основные причины развития иммунодефицитных состояний. Одной из причин является нарушение в организме под влиянием различных агентов, осуществляемых с помощью Th1- и Th2- хелперов. Как известно, первые синтезируют цитокины, стимулирующие клеточный иммунитет (ИЛ-1, 2, 6, 8, 12, ИНФ, ФНО и др.), вторые синтезируют цитокины, стимулирующие гуморальный иммунитет (ИЛ-4, 5, 10, трансформирующий фактор роста-бетта и др.). В нормально функционирующем организме имеется определенный баланс взаимодействия между Th-1 и Th-2-хелперами. Но сильное изменение их активности под влиянием любого воздействия, может вести к серьезным неблагоприятным последствиям в функционировании иммунной системы в целом. Установлено, что воспалительный процесс вызывает активацию Th2-хелперов и синтез цитокинов, оказывающих супрессивный эффект на клеточный иммунитет. Включается цитотоксический механизм поражения, который связан с Т-киллерами.

Обнаруженные нами высокие концентрации провоспалительных цитокинов свидетельствуют о значительной активности провоспалительного процесс при ХОБЛ и его проявлениях на системном уровне, что полностью согласуется с литературными данными (Арипова.Т.У. с соавт., 2005).

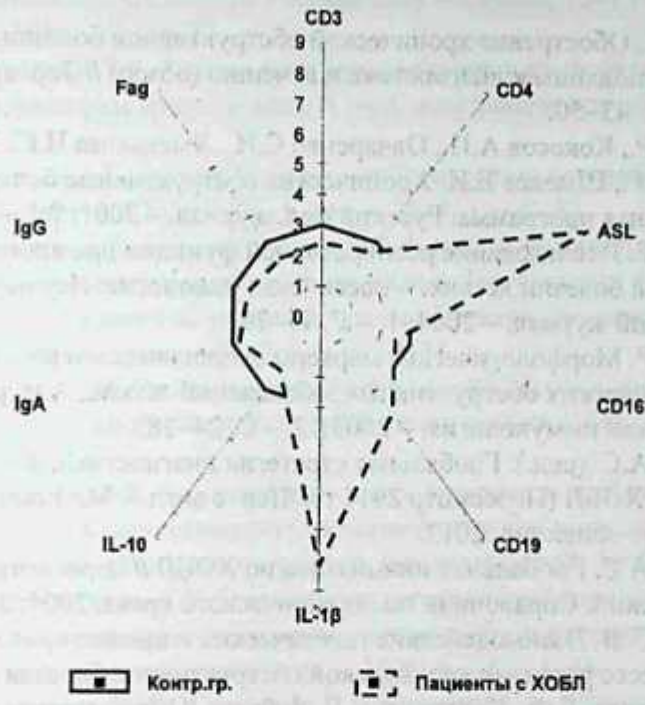


Рис. 7.9. Наиболее изменившиеся параметры иммунной системы у больных с ХОБЛ, проживающих в аридной зоне

В фагоцитарной системе иммунитета у обследованных пациентов наблюдались количественные изменения, которые заключались в понижении числа основных фагоцитирующих клеток: нейтрофилов и моноцитов. Помимо фагоцитоза, макрофаги выполняют одну важную функцию: они представляют чужеродную антигенную детерминанту в комплексе со своими HLA-DR антигенами Т- и В- лимфоцитам. С этого начинается развитие и клеточного, и гуморального иммунного ответа. Воспалительный процесс нарушает эту функцию моноцитов/макрофагов и происходит существенное уменьшение экспрессии HLA-DR и HLA-DQ антигенов на этих клетках, следствием чего является пониженная способность организма развивать специфический иммунный ответ.

Таким образом, у больных при ХОБЛ наблюдается выраженные иммунологические сдвиги, которые способствуют развитию осложненного течения заболевания у больных, проживающих в аридной зоне.

Литература

1. Авдеев С.Н. Обострение хронической обструктивной болезни легких: современные подходы к диагностике и лечению (обзор) // Тер. архив. – 2004; 1. – С. 43–50.
2. Айсанов З.Р., Кокосов А.Н., Овчаренко С.И., Хмелькова Н.Г., Цой А.Н., Чучалин А.Г., Шмелев Е.И. Хронические обструктивные болезни легких // Федеральная программа. Русский мед. журнал. – 2001; 9:1. – С. 9–34.
3. Айсанов З.Р. Исследование респираторной функции при хронической обструктивной болезни легких. – Российская ринология: Научно-практический журнал. – 2004; 1. – С. 77–79.
4. Аралов, Н.Р. Морфологические маркеры экологического риска формирования хронических обструктивных заболеваний легких. Аллергия, астма и клиническая иммунология. – 2003;12. – С. 24–28.
5. Белевский А.С. (ред.). Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики ХОБЛ (Пересмотр 2011 г.). Пер. с англ. – М.: Российское респираторное общество, 2012.
6. Белевский А.С. Глобальная инициатива по ХОБЛ // пересмотр 2003 года / А.С. Белевский. Справочник поликлинического врача, 2004; 2. – С. 26.
7. Викторова Т.В. Взаимодействие генетических и внешне средовых факторов в процессе развития хронической обструктивной болезни легких / Т.В. Викторова, Г.Ф., Корытина Д.Г. Янбаева // Медицинская генетика. – 2003; 2. – С. 50–59.
8. Влияние промышленных поллютантов на бронхиальную проходимость / Е.А. Вострикова, О.В. Кузнецова, И.Т. Ветлугаева и др. // Медицина труда и промышленная экология. – 2005; 8. – С. 12–17.
9. Воинов А.Ю. Эпидемиология хронических обструктивных заболеваний легких / А.Ю. Воинов, А.А. Лобанов // Медицина труда и промышленная экология. – 2003; 4. – С. 23-25.
10. Гафаров В.В. с соавт. Половые различия в информированности и отношению к своему здоровью как субъективно-объективный показатель здоровья населения в России (Сибири «программа ВОЗ MONICA-психосоциальная» , HAPIEE). Тер. арх. – 2015; 1. – С. 14–17.
11. Давидовская Е.И., Лаптева И.М., Хапалюк А.В. Хроническая обструктивная болезнь легких – диагноз эпохи медицины доказательств // Медицинские новости. – 2004; 2. – С. 51–54
12. Емельянов А.В. Использование небулайзерной терапии для оказания неотложной помощи больным обструктивными заболеваниями легких // Пособие для врачей. – СПб, 2001. – 32 с.
13. Жуланова В.Г. Биоклиматическая оценка юга аридной зоны Узбекистана // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004; 2. – С. 21–23.
14. Зуннунов З.Р., Жуланова В.Г. «Афганец» – метеопатогенное природное явление юга аридной зоны Узбекистана // «Afganetz» – meteopathagenic natural phenomenon for south of arid zone of Uzbekistan // Республиканская научно-практическая конференция «Современные аспекты немедикамен-

тозной терапии в биоклиматических условиях Узбекистана», посвященная 5-летию независимости Узбекистана. – Термез, 12–13 сент., 1996. – Термез, 1996. – С. 24–27.
15. Зуннунов З.Р. Адаптация и дизадаптация к атмосферным метеопатогенным факторам аридной зоны // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004; 2. – С. 17–21.
16. Кадушкин А.Г. с соавт. Клинико-лабораторные показатели в оценке риска обострений ХОБЛ // Тер. арх. – 2014; 1. – С. 32.
17. Колпакова А.Ф. О связи нарушений функции внешнего дыхания у больных хроническими обструктивными заболеваниями легких со степенью антропогенного загрязнения среды обитания населения Крайнего Севера. Пульмонология. – 2003; 3. – С. 28–31.
18. Лещенко, И.В. Новые направления в классификации, диагностике и лечении хронической обструктивной болезни легких // Тер. архив. – 2004; 3. – С. 77–80.
19. Минкаилов, Э.К. Распространенность хронической обструктивной болезни легких в зависимости от климатических зон и производственных факторов // Вестник новых медицинских технологий. 2006; 1. – С. 51–52.
20. Мухаметжанова, С.Е. О состоянии вегетативной нервной системы у больных с пылевыми поражениями легких (обзор литературы). Медицина труда и промышленная экология. – 2005; 4. – С. 31–35.
21. Мухарлямов Ф.Ю., Сычёва М.Г., Расулова М.А., Разумов А.Н. Пульмонологическая реабилитация: современные программы и перспективы. Пульмонология. – 2013; 6. – С. 99–106.
22. Поликутина О.М. с соавт. Впервые выявленная ХОБЛ и ее клиническая значимость у больных с инфарктом миокардом, с подъемом сегмента ST // Тер. арх. – 2014; 3. – 14 с.
23. Пульмонология: Национальное руководство // Под ред. А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР. Медицина, 2009. – С. 960.
24. Распространенность факторов риска хронических неспецифических заболеваний легких в аридных зонах Бухарской области. Хамидова З.Н., Клычова Ф.К. и др. – Ташкент, 1998.
25. Тотолян А.А. Роль хемокинов и их рецепторов в иммунорегуляции. Обзор. Иммунология. – 2000; 5. – С. 7–15.
26. Троцкая Е.В., Сафронова Л.В., Цветкова Т.Ю. Первичные иммунодефициты: актуальная проблема современной медицины // Тер. арх. – 2014; 11. – С 12-15.
27. Фрейдлин И.С. Паракринные и аутокринные механизмы цитокиновой иммунорегуляции. Обзор. Иммунология. – 2000; 5. – С. 4–7.
28. Убайдуллаев, А.М. Сравнительная оценка физического состояния больных БА и ХОБЛ как основа параметров качества жизни // А.М. Убайдуллаев, М.С. Салаева // Астма: официальный орган ассоциации Интерасма – СНГ. – 2004; 1. – С. 121–122. – ISSN 1562–3645.

29. Худойбергенова З. Характеристика иммунного статуса и иммуногенетические особенности населения Каракалпакстана: автореф. дис. канд. мед. наук. – Т., 1999. – 19 с.
30. Цитокины – регуляторы и эффекторы иммунной системы / Т.У. Арипова, А.П. Ризопулу А.А., Умарова и др. // Метод. рекомендации. – Т., 2005. – 20 с.
31. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Тер. архив. – 2013; 8. – С. 43–50.
32. Briggs D.D. Jr. Early identification and active management of the patient with chronic obstructive pulmonary disease. Introduction. Am J Med. 2008 July;121(7 Suppl):S1– P. 2.
33. Collins N. Chronic obstructive pulmonary disease. Nurs Stand. 2008 Jun 25–Jul 1; 22(42): P. 59.
34. Harris M, Smith BJ, Veale A. Patient education programs-can they improve outcomes in COPD Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2008; 3(1): P. 109–12. Review.
35. Kolsum U., Borrill Ż., Roy K., Starkey C., Vestbo J., Houghton C., Singh D. Impulse oscillometry in COPD: Identification of measurements related to airway obstruction, airway conductance and lung volumes. Respire Med. 2008, Aug 27. (Epub ahead of print)
36. Lomborg K., Kirkevold M. Achieving therapeutic clarity in assisted personal body care: professional challenges in interactions with severely ill COPD patients. J Clin Nurs. 2008 Aug; 17(16): P. 2155–63.
37. Tashkin D.P., Rennard S.I., Martin P., Ramachandran S., Martin U.J., Silkoff P.E., Goldman M. Efficacy and safety of budesonide and formoterol in one pressurized metered-dose inhaler in patients with moderate to very severe chronic obstructive pulmonary disease: results of a 6-month randomized clinical trial. Drugs. 2008; 68(14): P. 1975–2000.
38. Tsara V., Serasli E., Katsarou Z., Tsorova A., Christaki P. Quality of life and social-economic characteristics of greek male patients on long-term oxygen therapy. Respire Care. 2008 Aug; 53(8): P. 1048–53.
39. Tunks M., Miller D. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease – 2008 update–highlights for primary care. Can Respir J. 2008 May–June; 15(4) :219; author reply 219.

ГЛАВА 8. КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ

В последние десятилетия проблема РА изучалась многими исследователями и в Узбекистане (Каримов М.Ш., Мирзаханова М.И., 2005; Каримов М.Ш., Мирзаханова М.И., 2005; Миркамалова Л.И., Мирахмедова Н.Н., 2003; Мирсаидова Г.С. 2004; Рахимова Ш.Н., 2004; Тоиров Э.С., 2004; Ходжибекова Ю.М., Мирзаханова М.И., 2003; Юсупова Г.Ш., Ризамухамедова М.З., Джураева Э.Р. 2006). Несмотря на ценность проведенных работ, следует отметить, что в литературе отсутствуют данные по разработке научных основ комплекса медикосоциальных мер, направленных на профилактику и реабилитацию заболеваний, в частности, РА, на повышение иммунных защитно-адаптивных возможностей организма в условиях теплового дискомфорта аридной зоны Узбекистана.

С целью изучения влияния гипертермальной гипоксии на самочувствие здоровых и больных РА лиц, проживающих в аридной зоне, нами впервые осуществлен комплексный анализ основных показателей иммунного статуса (клеточного и гуморального звеньев, неспецифических факторов защиты), а также продукции про- и противовоспалительных цитокинов (ФНО-α и ИЛ-10) у здоровых и у больных РА лиц, проживающих в аридной зоне.

Впервые изучено антигенспецифическое звено иммунитета у больных РА в условиях аридной зоны. Изучена специфичность реагирования лимфоцитов больных РА с тканевым антигеном (АГ) из синовиальной оболочки сустава (СОС). Впервые показано, что иммунофенотип антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ) представлен Т-лимфоцитами, Т-хелперами, Т-цитооксическими лимфоцитами и В-клетками.

Нами было обследовано всего 110 человек, из них 50 здоровых и 60 больных РА, преимущественно суставной формы (98%), состоявших на диспансерном учете у ревматолога по месту жительства и находящихся на реабилитационном лечении в отделении ревматологии клиники Термезского филиала НИИ Т и МР МЗ РУз. Диагноз РА устанавливался на основании анамнестических, клинико-лабораторных, иммунологических данных, согласно номенклатуре (Насонова В.А., Фоломеева О.М., Амирджанова В.Н., 1998) и рабочей классификации, предложенной Ассоциацией ревматологов России (2003), в соответствии с критериями, предложенными американской ревматологической ассоциацией (АРА, 1987).

В работе была использована карта динамического наблюдения, состоящая из клинической, метеорологической и иммунологической частей.

Сведения по распределению больных по общей и клинической характеристике приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Характеристика обследованных больных

Показатели	Кол-во больных	%
Всего:	60	100,0
Мужчин	20	33,3
Женщин	40	66,7
Возраст:		
– до 20 лет	2	3,3
– 21–30 лет	13	21,7
– 31–40 лет	14	23,3
– 41–50 лет	11	18,3
– 51–60 лет	20	33,3
Длительность заболевания:		
– до 1 года	5	8,3
– 1–5 лет	29	48,3
– 6–10 лет	20	33,3
– более 10 лет	6	10,0
Иммунологическая характеристика:		
– серопозитивный	49	81,7
– серонегативный	11	18,3
Степень активности:		
– 0	8	13,3
–I	45	75,0
–II	7	11,7
–III	0	0
Рентгенологическая стадия:		
–I	19	31,7
–II	32	53,3
–III	9	15,0
Функциональная недостаточность суставов:		
0 – сохранена	10	16,7
I– сохранена профес. способность	43	71,7
II– утрачена профес. способность	7	11,7
III– не способен к самообслуживанию	0	0

Из таблицы видно, что соотношение мужчин и женщин составило 1:3. Из числа наблюдаемых больных 2/3 составили женщины (66,6%) и 1/3 –

мужчины (33,3%) в возрасте от 18 до 60 лет (в среднем 42,6±1,6года). Максимум заболеваемости РА приходится на возраст 40–60 лет (51,6% всех больных), отмечается преобладание лиц трудоспособного возраста (63,3%). Давность заболевания в основном исчислялась 1–10 годами (из них у 48,3% больных – 1–5 годами).

У 47 больных (78,3%) возникновению заболевания предшествовали различные инфекционные заболевания и неблагоприятные факторы (ангина, грипп, обострение хронических воспалительных процессов, роды у женщин, резкие изменения погоды, физическое перенапряжение, психотравмы и т.д.)

У всех больных отмечались в той или иной степени выраженные боли в суставах, чувство утренней скованности, припухлость суставов. В патологический процесс вовлекались по 2–4 и более суставов, в большинстве случаев симметрично расположенных. Наиболее чаще поражались суставы кистей рук (85%), коленные (76,6%), лучезапястные (73,3%) и голеностопные (70%).

Рентгенологические изменения (по Штейнброкеру, 1979) соответствовали в основном I–III степени тяжести суставного процесса. Нарушения функции опорно-двигательного аппарата наблюдались у 83,2% больных, при этом у большинства из них (71,6%) – I степени, у 11,6% - II степени; у 16,6% больных функция суставов была сохранена.

Кроме основного заболевания у обследованных больных отмечались следующие сопутствующие заболевания: железодефицитная анемия I степени – у всех больных; ГБ I и II степени – у 20%; хронические воспалительные заболевания в стадии ремиссии: хронический эрозивный гастрит – у 13,3%; хронический холецистит – у 15% и хронический пиелонефрит – у 25% больных. Почти у всех больных летом, в условиях теплового дискомфорта, помимо основных симптомов заболевания наблюдались симптомы, характерные «синдрому аридного напряжения»: слабость, быстрая утомляемость, периодические головные боли, нарушение сна, апатия, потливость и другие.

Таким образом, под нашим наблюдением находились больные с достоверным РА, преимущественно суставной формы, медленно прогрессирующим течением, I степени активности.Контролем служили 50 практически здоровых лиц, проживающих в условиях аридной зоны, в возрасте от 18 до 53 лет.

В клинике использовался динамический метод клинико-метеорологических наблюдений для изучения влияния климата на течение и обострение РА. С этой целью использована клиническая карта динамического наблюдения, состоящая из метеорологической, клинической и иммунологической части. Для ее заполнения при поступлении больного в стационар выяснялись данные из истории жизни, указывающие на наличие чувствительности больного к изменениям погоды, и данные из истории болезни: субъективные симптомы, объективные данные состояния больного с обращением особого внимания на суставной синдром, лабораторные и иммуноло-

гические показатели, проведенное реабилитационное лечение с непосредственными и отдаленными результатами.

Обследование всех больных в динамике наблюдения проводилось с помощью общепринятых клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования: общий анализ крови и мочи, определение ревматоидного фактора (РФ) и С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови (латекс-тест, Cypress Diagnostics–Belgium), при необходимости электрокардиография (ЭКГ) и ультразвуковое исследование (УЗИ) внутренних органов. Клинически учитывался характер утренней скованности (в мин.); определялся показатель воспалительной активности (ПВА), включающий 3 компонента – число припухших суставов (ЧПС), которое определялось при исследовании 28 суставов; общее состояние здоровья (ОСЗ) по визуально–аналоговой шкале (ВАШ, в мм) и СОЭ [89]. Для вычисления ПВА суммируются все 3 показателя. При этом числовые значения ОСЗ и СОЭ не подвергаются предварительному преобразованию, а ЧПС увеличивается в 10 раз, что позволяет привести величину данного показателя в соответствие с его реальной клинической значимостью по отношению к двум другим параметрам:

ПВА = 10 ЧПС + ОСЗ + СОЭ

Указанные исследования проводились в динамике: до и после лечения, а также в отдаленные сроки (через 6-месяцев, через 9 месяцев и через 12 месяцев).

8.1. Иммунологические особенности и клинико-лабораторные показатели больных ревматоидным артритом в условиях аридной зоны

Иммунологические исследования проводились в клинической лаборатории Термезского филиала НИИ Т и МР МЗ РУз (зав. лабораторией – Киличева У.Ж.) и в лаборатории иммуноцитокинов Института иммунологии АН РУз (зав. лабораторией — доктор мед. наук, Умарова А.А.).

Для оценки состояния ИС были использованы следующие методы:

1. определение абсолютного содержания лейкоцитов;
2. определение относительного и абсолютного числа лимфоцитов;
3. определение субпопуляционного состава лимфоцитов – маркеров иммунокомпетентных клеток: CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD19+;
4. определение концентрации иммуноглобулинов G, A, M в сыворотке крови;
5. количественное определение фагоцитарной активности нейтрофилов;
6. определение циркулирующих иммунных комплексов;
7. изучение специфических иммунологических реакций:

– выявление антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ), специфически реагирующих на антиген из синовиальной оболочки сустава (АГ из СОС);

– определение специфичности реакции АСЛ;

– изучение фенотипа АСЛ;

8. определение цитокинов: ФНО-α и ИЛ-10.

У обследованных больных выявлено достоверное снижение относительного и абсолютного числа лимфоцитов по сравнению с показателями контрольной группы (29,8±0,49% против 34,8±0,77% и 1743±32,4/мкл против 2123±63,6/мкл) (P<0,001). При исследовании иммунофенотипа лимфоцитов крови больных РА выявлен иммунодефицит со стороны клеточного звена иммунитета: снижение относительного количества (39,1±0,79% против 54,3±0,61%) (P<0,001) и почти 2-х кратное снижение абсолютного числа Т-лимфоцитов (667±20,75/мкл против1136,6±28,67/мкл).

Отмечалось достоверное снижение относительного и абсолютного содержания Т-хелперов и абсолютных значений Т-цитотоксических лимфоцитов (P<0,01), вследствие чего, отмечено и подавление ИРИ (P<0,01).

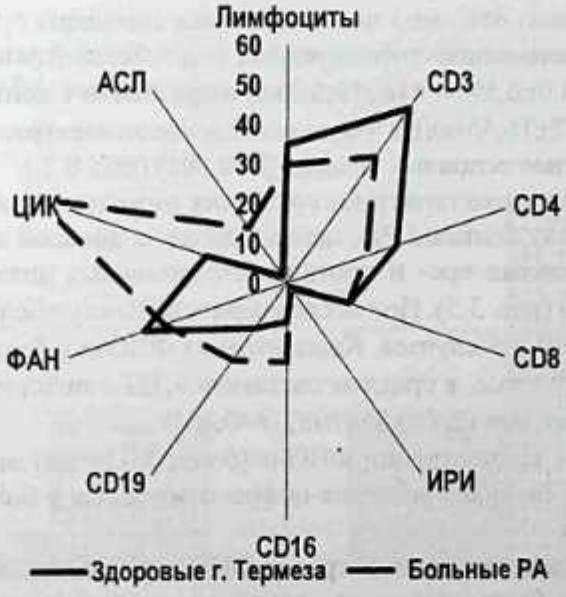


Рис. 8.1. Иммунологические показатели (относительное содержание) больных РА, проживающих в аридной зоне

При анализе показателей неспецифической резистентности выявлено, что содержание NK-клеток в кровотоке больных РА в 2 раза превышало данные контроля (P<0,001), а ФАН была достоверно снижена по сравнению с контрольной группой (33,6±0,7% против 39,1±1,6%) (P<0,01). Отмечена также трехкратная активация ЦИК (P<0,001) (рис. 8.2.).

Таблица 8.2.

Абсолютное содержание лейкоцитов, лимфоцитов и субпопуляций лимфоцитов у больных РА, проживающих в аридной зоне

Показатели	Здоровые	Больные РА	P
Лейкоциты, абс.	6342±214,5	5898±11,5	<0,05
Лимфоциты, абс.	2123±63,6	1743±32,4	<0,001
CD3+, абс.	1136±28,6	667±20,8	<0,001
CD4+, абс.	633±17,3	382±11,7	<0,001
CD8+, абс.	357±12,7	294,7±9,9	<0,001
CD19+, абс.	312±16,5	418±12,2	<0,001

Одновременно отмечена поликлональная активация гуморального звена иммунитета: повышение относительного и абсолютного содержания В-лимфоцитов (24,0±0,5% и 418±12,2/мкл) в сравнении с контрольной группой (14,1±0,6% и 312±16,5/мкл), а также повышение концентрации сывороточных иммуноглобулинов основных классов (P<0,001) (рис. 8.2.).

Важным для характеристики состояния иммунитета, в том числе цитокинового профиля больных РА, проживающих в аридной зоне, является исследование основных про- и противовоспалительных цитокинов, таких как ФНО-α и ИЛ-10 (рис. 3.5). При исследовании ФНО-α у обследуемых больных он выявлялся в 84,3% случаев. Концентрация ФНО-α у больных РА варьировала от 0,2 до 29 пг/мл, в среднем составила 9,3±1,4 пг/мл и была достоверно выше, чем у здоровых (2,7±0,8 пг/мл) (P<0,001).

Повышение концентрации ФНО-α (более 7,5 пг/мл) зарегистрировано у 53,1% больных, наиболее высокие цифры отмечались у больных со II степенью активности.

Несмотря на то, что концентрация ФНО-α у больных РА, проживающих в аридной зоне была достоверно выше, чем у здоровых данного региона (9,3±1,4 против 2,7±0,8 пг/мл) (P<0,001), все же она была ниже по сравнению со здоровыми Ташкента (9,3±1,4 против 14,5±5,5 пг/мл).

При изучении содержания ИЛ-10 в сыворотке крови обследуемых больных он выявлялся в 71,8% случаев и составил в среднем 23,0±7,74 пг/мл, что в 2,4 раза выше значений группы контроля. Однако, из-за большого размаха колебаний (от 3 до 200 пг/мл), различия в концентрации изученного цитокина были не достоверными по сравнению с контрольной группой.

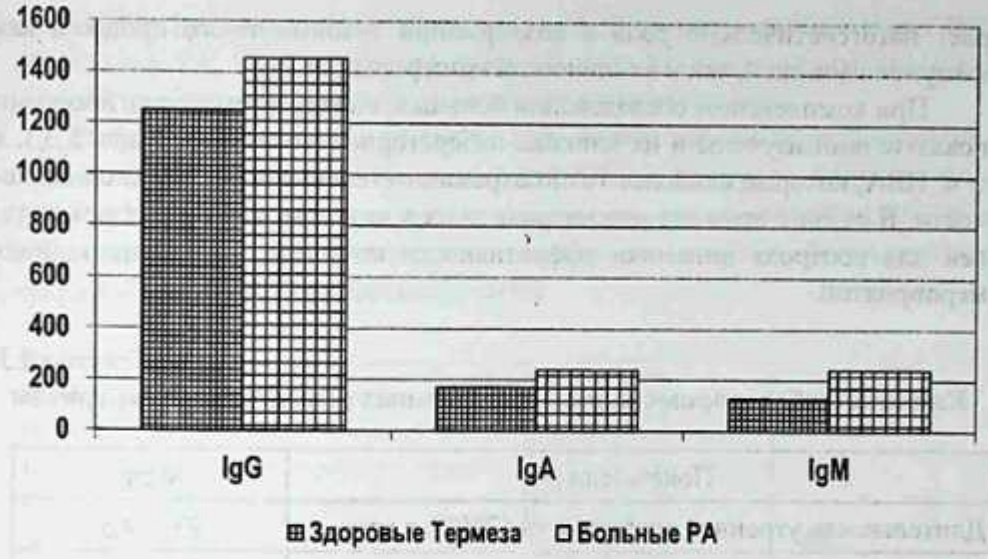


Рис. 8.2. Содержание сывороточных иммуноглобулинов основных классов у больных РА, проживающих в аридной зоне.

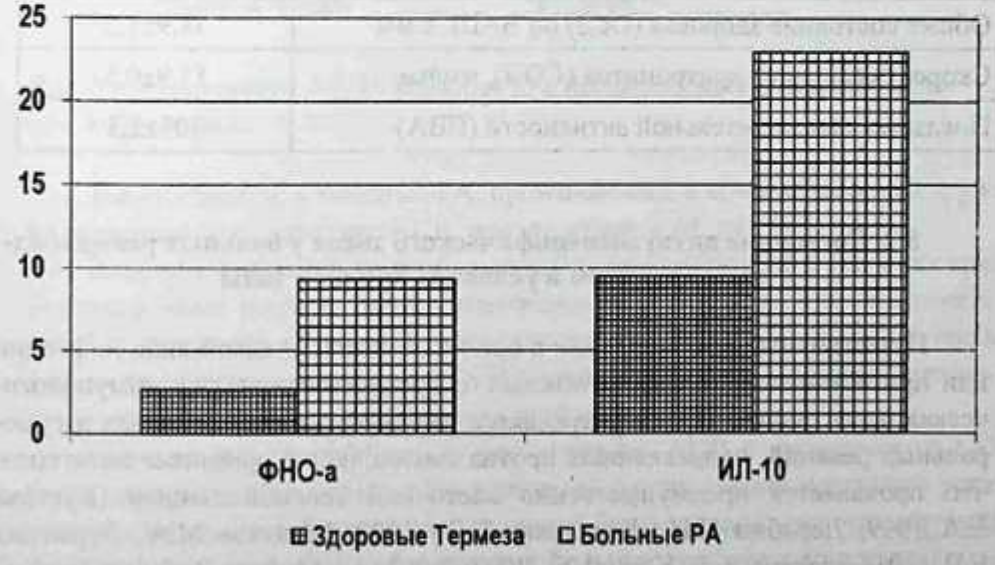


Рис. 8.3. Содержание основных цитокинов у больных РА проживающих в аридной зоне юга Узбекистана.

Из приведенных данных видно, что цитокиновый профиль больных РА, проживающих в аридной зоне, характеризуется повышенной продукцией как провоспалительного (ФНО-□), так и противовоспалительного (ИЛ-10) цитокинов в сыворотке крови, что указывает на дисбаланс в сети цитокинов при данном заболевании. Вышеуказанная особенность продукции цитокинов иг-

рает патогенетическую роль в поддержании аутоиммунного процесса как иммунологической, так и клинической манифестации РА.

При комплексном обследовании больных, наряду с иммунологическими показателями изучены и их клинико-лабораторные показатели (табл. 8.3.), в т. ч. ПВА, которые наиболее точно отражают степень воспалительной активности. В связи с этим мы рассматривали их в качестве адекватных показателей для контроля динамики эффективности комплекса реабилитационных мероприятий.

Таблица 8.3.

Клинико-лабораторные показатели больных ревматоидным артритом

Показатели	M±m
Длительность утренней скованности (ДУС), в мин	93,3±4,5
Гемоглобин (Hb), г/л	88,1±1,3
СРБ, в (+)	1,51±0,1
Число припухших суставов (ЧПС)	5,0±0,1
Общее состояние здоровья (ОСЗ) по ВАШ, в мм	38,9±1,2
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), мм/час	15,9±0,5
Показатель воспалительной активности (ПВА)	105±2,3

8.2. Состояние антигенспецифического звена у больных ревматоидным артритом в условиях аридной зоны

Известно, что при внедрении в организм человека какой-либо инфекции или при возникновении воспалительного процесса начинается иммунологическая перестройка, характеризующаяся целым каскадом клеточных и гуморальных реакций, направленных против имеющихся в организме антигенов, что проявляется преимущественно клеточной сенсибилизацией (Кустова Е.А.,1999; Дерябин П.Н., Каральник Б.В., 1999; Шевяков М.А., Бурыгина Е.В., 2014;Szekanecz Z., Koch A.E., 2007; Toh M.L., Miossec P., 2007; Trachsel E., Bootz F., Silacci M., 2007; Vander Helm-van Mil A.H., Kurreeman F.A., Toes R. E. 2007). Исходя из этого, становитсяочевидным, что регистрация антигенспецифических клеточных реакций может дать информацию о патологическом процессе, развивающимся уже на ранних этапах заболевания. При РА одним из ключевых факторов, характеризующих аутоиммунизацию, является активация антигенспецифического иммунного ответа, в связи с чем, изучение специфических иммунных реакций, протекающих у этих больных, является важным моментом в распознавании патогенеза заболевания. С этих позиций

нами и был применен метод определения АСЛ, реагирующих с АГ из СОС у 60 больных РА, проживающих в аридной зоне. Контрольную группу составили 15 практически здоровых лиц аналогичного возраста.

В группе практически здоровых лиц, количество АСЛ, реагирующих с АГ из СОС составило в среднем 2,1±0,39%, а в группе больных РА – 17,1±0,8%, что в 8 раз превышало нормативные величины (P<0,001) (рис. 8.4.). Важно отметить, что частота положительных проб у больных с подтвержденным диагнозом составила 100%.



Рис. 8.4. Содержание АСЛ у больных РА, проживающих в аридной зоне юга Узбекистана.

Таким образом, у больных РА, проживающих в аридной зоне обнаружено повышенное содержание АСЛ, реагирующих с АГ из СОС.

В связи с тем, что в крови больных РА, проживающих в условиях аридной зоны, нами впервые были обнаружены АСЛ, способные присоединять к своей поверхности АГ из СОС, весьма важным являлось определение специфичности их взаимодействия с АГ. Большой научный интерес представляло и изучение субпопуляционного состава этой популяции.

Определение специфичности реагирования АСЛ с антигеном из СОС было проведено у 15 больных РА в реакции блокирования непрямого розеткообразования. Результатами исследования было установлено, что лимфоциты периферической крови обследуемых больных способны образовывать непрямые розетки с АГ из СОС в среднем в 12,2±0,76% от общего числа лимфоцитов. После инкубации количество лимфоцитов, способных образовывать розетки с антигенным диагностикумом снизилось до 2,4±0,25%. Следовательно, АГ из СОС блокирует реакцию непрямого розеткообразования на 80,6±1,65%,что, несомненно, свидетельствует о специфическом взаимодействии АСЛ с АГ из СОС.

Следующий этап наших исследований был посвящен определению популяционного и субпопуляционного состава АСЛ, т.е. их принадлежность к

Т- и В-лимфоцитам, а также к Т-хелперам и Т-цитотоксическим лимфоцитам (рис. 8.5.).

Результаты исследования показывают, что в крови больных РА регистрируется в среднем 12,2±0,76% АСЛ, среди которых 7,06±0,54% клеток, прореагировавших с антигенсвязывающими Т-лимфоцитами, и 4,6±0,31% - с В-лимфоцитами. Если принять общее количество АСЛ за 100%, то популяционный состав АСЛ выглядит следующим образом: антигенспецифические Т-лимфоциты составляют 57,4±1,27%, а В-лимфоциты 38,2±1,49 %.

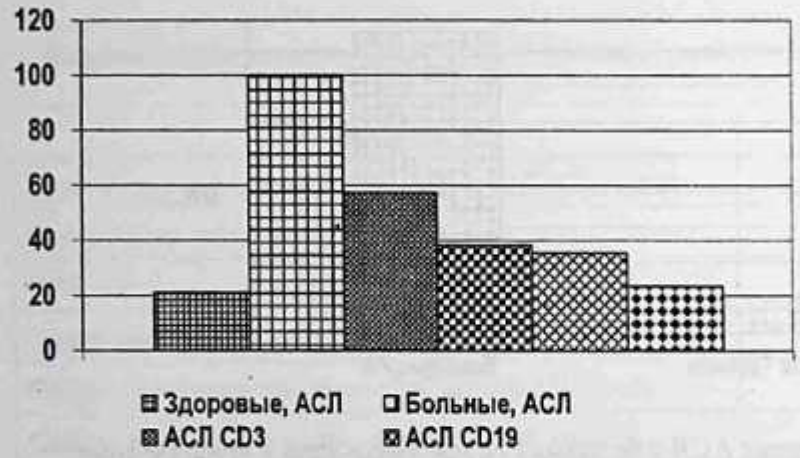


Рис. 8.5. Показатели антигенспецифического звена иммунитета у больных РА, проживающих в аридной зоне

При определении субпопуляционного состава АСЛ было установлено, что антигенспецифические Т-хелперы, т.е. лимфоциты, одновременно прореагировавшие с антигеном из СОС и моноклональными антителами составляют у больных РА 4,3±0,31%,а антигенспецифические Т-цитотоксические лимфоциты – 2,86±0,23%. Следовательно, среди 12,2% АСЛ, если их число принять за 100%, антигенспецифические Т-хелперы составляют 35,4±1,32%, а антигенспецифические Т-супрессоры – 23,4±1,19%.

Таким образом, реакция выявления АСЛ у больных РА характеризует состояние антигенспецифического звена, являясь строго специфичной по отношению к данному заболеванию, а АСЛ представляют собой гетерогенный состав, представленной, как Т-, так и В-лимфоцитами.

Резюмируя представленные данные в главе, следует отметить, что длительное, изнуряющее лето с выраженным тепловым дискомфортом и гипертермальной погодной гипоксией является характерной особенностью аридной зоны юга Узбекистана, которая непосредственно влияет на состояние здоровья населения региона. Постоянное воздействие указанных условий внешней среды на организм здоровых и, особенно, больных РА, проживающих в аридной зоне, приводит к развитию своеобразных изменений в их ИС.

Так, здоровым жителям данного региона свойственны изменения в иммунном статусе, которые возникают в процессе адаптации на внешние условия аридной зоны. Соответственно, особенностями ИС больных РА, проживающих в условиях аридной зоны, являются еще более выраженный дефицит клеточного, активация гуморального и антигенспецифического звеньев иммунитета, а также нарушения соотношений в продукции про- и противовоспалительных цитокинов, которые способствуют проявлению разнообразной клинической симптоматики и изменениям лабораторных показателей, описанным выше.

Эти изменения указывают на дисбаланс в соотношении Th1 и Th2 клеток и еще раз подтверждают, что РА относится к Th1/Th2 зависимым аутоиммунным заболеваниям.

Таким образом, влияние экстремальных климатических условий аридной зоны на течение и развитие РА еще более усугубляет и без того нарушенный дисбаланс в системе иммунитета при данном заболевании и указывает на необходимость применения корригирующих мероприятий.

Литература

1. Каримов М.Ш., Мирзаханова М.И. Состояние показателей иммунной системы у больных ревматоидным артритом в зависимости от длительности заболевания // Бюл. ассоциации врачей Узбекистана. 2005; 1. – С. 51–54.
2. Клиника, диагностика и лечение основных ревматических болезней; учебное пособие // Д.И. Трухан, С.Н. Филимонов, И.А. Викторова. – СПб, 2014. – 159 с.
3. Мирзаханова М.И. Значение эндокринно-иммунных нарушений в ранней диагностике ревматоидного артрита (патогенетические и терапевтические аспекты): автореф. дис. д-ра мед. наук. – Т., 2006. – С. 1–2.
4. Миркамалова Л.И., Мирахмедова Н.Н. Состояние иммунологической реактивности у больных ревматоидным артритом // Журн. теоретич. и клинич. мед. – Т., 2003; 3. – С. 36–37.
5. Мирсаидова Г.С. Непосредственная и отдаленная клиническая эффективность физических факторов у больных ревматоидным артритом // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004; 2. – С. 75–77.
6. Насонов Е.Л. Ревматоидный артрит как общемедицинская проблема // Тер. арх. 2004; 5 – С. 5–7
7. Насонов Е.Л. Фармакотерапия ревматоидного артрита – взгляд в XXI век / Клинич. мед. 2005; 6. – С. 8–12.
8. Насонов Е.Л., Александров Е.Н., Новиков А.А. Системные аутоиммунные ревматические заболевания 2013: проблемы лабораторной диагностики // Тер. арх. – 2014; 5. – С. 4–6.
9. Насонов Е.Л., Гордеев А.В., Галушко Е. А. Ревматические заболевания и мультиморбидность // Тер. арх. – 2015; 5; 4–10. – С. 54–59.
10. Нормативные значения основных показателей иммунной системы у женщин репродуктивного возраста / Сост.: Т.У. Арипова, З.С. Камалов, М.Т. Алимова и др.: Метод. рекомендации. – Т., 2006. – С. 12.
11. Рахимова Ш.Н. Эффективность магнитотерапии в комплексном лечении больных ревматоидным артритом // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004; 2. – С. 77–79.
12. Тоиров Э.С. Эффективность инфракрасного облучения суставов у больных ревматоидным артритом // Журн. теоретич. и клинич. мед. – 2004; 4. – С. 30–34.
13. Троцкая Е.В., Сафронова Л.В., Цветкова Т.Ю. Первичные иммунодефициты: актуальная проблема современной медицины // Тер. арх. – 2014. 11; 12.
14. Ходжибекова Ю.М., Мирзаханова М.И. Магнитно-резонансная томография в диагностике ревматоидного артрита суставов кисти. // Мед. журн. Узб. – 2003; 1. – С. 58–60.
15. Цитокины – регуляторы и эффекторы иммунной системы / Т.У. Арипова, А.П. Ризопулу, А.А. Умарова и др. // Метод. рекомендации. – Т., 2005. – 20 с.

16.Шевяков М.А., Бурыгина Е.В. Перспективные иммунонутриенты в общеврачебной практике // Тер. арх. – 2014; 2. – С. 96–98.
17.Юсупова Г.Ш., Ризамухамедова М.З., Джураева Э.Р. Роль провоспалительных цитокинов при ревматоидном артрите у женщин // Инфекция, иммунитет и фармакология. – 2006; 4. – С. 95–96.
18.Brennan F., Beech J. Update on cytokines in rheumatoid arthritis Curr. Opin. Rheumatol. – 2007; Vol.19, 3. – P. 296–301.
19.Cao Y., Brombacher F., Tunyogi-Csapo M. Interleukin-4 regulates proteoglycan-induced arthritis by specifically suppressing the innate immune response. Arthritis. Rheum. – 2007; Vol.56, 3. – P. 861–870.
20.Cho M.L., Ju J.H., Kim H R. Toll-like receptor 2 ligand mediates the upregulation of angiogenic factor, vascular endothelial growth factor and interleukin-8/CXCL8 in human rheumatoid synovial fibroblasts. Immunol. Lett. – 2007; Vol.108, 2. – P. 121–128.
21.Mauri C., Ehrenstein M.R. Cells of the synovium in rheumatoid arthritis. B cells. Arthritis. Res. Ther. – 2007; Vol.9, 2. – P. 205.
22.New humanized HLA-DR4-transgenic mice that mimic the sex bias of rheumatoid arthritis /V. Taneja, M. Behrens, A. Mangalam // Arthritis. Rheum. – 2007; Vol.56, 1. – P. 69–78.
23.Suzuki Y. Secondary osteoporosis. A review of recent evidence focusing on glucocorticoid-induced osteoporosis and osteoporosis associated with rheumatoid arthritis. Clin. Calcium. – 2007; Vol.17, 1. – P. 104–107.
24.Szekanecz Z., Koch A.E. Macrophages and their products in rheumatoid arthritis. Curr. Opin. Rheumatol. – 2007; Vol.19, 3. – P. 289–291
25.Tang X. Survival factors from activated accessory cells and their role in triggering autoimmune diseases. Curr. Med. Chem. – 2007; Vol. 14, 7. – P. 797–809.
26.Toh M.L., Miossec P. The role of T cells in rheumatoid arthritis: new subsets and new targets. Curr. Opin. Rheumatol. 2007; Vol. 19, 3: 284–288.
27.Trachsel E., Bootz F., Silacci M. Antibody-mediated delivery of IL-10 inhabits the progression of established collagen-induced arthritis. Arthritis. Res. Ther. – 2007; Vol.9, 1. – P. 9-12.
28.Van der Helm-van Mil A.H., Kurreeman F.A., Toes R. E. Association of tumor necrosis factor alpha polymorphism and radiographic progression in rheumatoid arthritis. Arthritis. Rheum. – 2007; Vol .56, 3. – P. 1032–1033.

ГЛАВА 9. КУРОРТНЫЕ РЕСУРСЫ АРИДНОИ ЗОНЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Естественные методы лечения были известны человечеству с глубокой древности и долгое время оставались практически единственными лечебными мероприятиями. Сведения об использовании целебных свойств природных явлений можно найти в памятниках древнейших культур – санскритской, китайской, греческой, латинской. Большое значение в восточной медицине придается различным методам, применяемым здоровыми людьми с целью защиты от неблагоприятных воздействий окружающей среды, а именно: для устранения психических, эмоциональных сдвигов, возникающих в результате гнева, страха, состояния тревоги и напряжения; для снижения утомляемости; повышения работоспособности.

Основным преимуществом целебного воздействия методов лечения природного происхождения является многосторонность и мягкость воздействия на организм и вследствие этого хорошая переносимость; отсутствие, как правило, побочного действия и осложнений, даже при длительном применении.

9.1. Биоклиматическая характеристика курортных ресурсов аридной зоны юга Узбекистана

(В сборе материалов для данной подглавы и оформлении принимал участие к.г.н. Юсупов А.Х.).

Известно, что курортные ресурсы – это естественные природные факторы, которые могут быть вовлечены в обеспечение потребностей общества в санаторно-курортной помощи.

В этом плане актуален вопрос изучения климатопогодных факторов аридной зоны Узбекистана с курортологической и медицинской точки зрения, поскольку очень жаркий климат южных регионов Узбекистана, отличающийся большим количеством солнечной радиации, устойчивым режимом погоды и длительным периодом высокими температурами воздуха – небольшой влажностью – представляет определенный интерес. Этот регион также интересен сложными природными условиями, своеобразием ландшафтных структур, поэтому относится к числу перспективных зон освоения с курортологической точки зрения.

В летний период большое количество дней составляет солнечная, очень жаркая и очень сухая погода (I класс), которую детализировали по интенсивности: слабая, средняя, интенсивная, жестокая и крайне жестокая. Это целесообразно с медицинской точки зрения, так как при погоде I класса ограничивается использование климатических процедур, поскольку, значительно возрастает опасность перегрева организма.

Климат, характеризуется повторяемостью того или иного класса погод. С целью уточнения сезонных особенностей в режиме местной погоды за много-

летний период, повторяемость погоды дополняется расчетами ряда коэффициентов для сезонов года.

Это – значительная (более 6^0) и резкая (более 10^0) изменчивость температуры воздуха; значительная (более 5мб) и резкая изменчивость(более 15 мб) атмосферного давления; значительная (5 г/м^3) и резкая (15 г/м^3) изменчивость содержания кислорода в атмосферном воздухе; повторяемость душных погод; изменчивость погодных условий – контрастных смен погоды; комфортность – теплоощущение человека в теплый период года.

Учитывая особенности климатических условий региона (и адаптированность местного населения) изучен суточный ход индексов, характеризующий теплоощущение человека – по градациям ЭЭТ и РЭЭТ, что дало возможность выделить оптимальный период суток для проведения различных видов климатопроцедур.

Погода рассматривается как целостное образование природы, характеризуемое комплексом взаимосвязанных метеорологических элементов и явлений. Под погодой понимают физическое состояние атмосферы, возникающее под влиянием солнечной радиации и циркуляционных процессов в атмосфере, а также свойств подстилающей поверхности. При этом обычно имеют в виду местную погоду, возникающую в нижнем слое атмосферы, где влияние подстилающей поверхности особенно велико.

На человека всегда действует не отдельный элемент погоды, а более или менее широкий комплекс этих элементов. Все же, на общем фоне погоды при определенном состоянии организма, ведущая роль в воздействии на организм и возникновении терапевтического эффекта или патологической реакции может принадлежать к какому-либо одному или нескольким метеорологическим факторам.

Однако, как бы не были значительны колебания в погоде отдельных лет, за многолетний период они создают определенный, типичный для данной местности режим погоды, проявляющийся закономерной последовательностью, наблюдаемой в местности погод и называемой климатом этой местности или местным климатом.

Исследование климата любого пункта, а курортных зон в особенности, сопровождается анализом факторов, влияющих на его образование, характера подстилающей поверхности, который является важным элементом ландшафта. При описании климата курортов на этот момент особо учитывается, с одной стороны, влияние ландшафтного фактора на организм (прежде всего на эмоциональную его сферу), а с другой – существенное влияние характера ландшафта на возможность и условия проведения некоторых климатотерапевтических процедур.

В связи с этим, в жизни человека сезонные смены климатических условий играют большую роль, существенно проявляясь в физиологических сдвигах в организме, нередко вызывая различные патологические явления.

Сезонные различия условий погоды необходимо учитывать при организациях санаторно-курортного лечения и отдыха, при направлениях больных на различные виды лечения, определении периода адаптации и др. Поэтому, одним из важных вопросов медико-климатической характеристики какого-либо района является определение начала и конца климатических сезонов, так как их продолжительность в рассматриваемых регионах весьма неодинакова.

Границы и продолжительность сезонов года южных регионов Узбекистана нами определены с позиции комплексной климатологии, которая изучает совокупность многих признаков: радиационные и циркуляционные условия, изменения свойств подстилающих поверхностей и режим местной погоды. Такой подход удобен с медицинской точки зрения, особенно при организации климато-терапевтических процедур и рационального использования ландшафта – климатических ресурсов в лечебно-профилактических целях.

Весна

Основные черты климата на юге Узбекистана весной довольно хорошо выражены изменяющимися условиями месячного радиационного баланса. Месячный радиационный баланс начинает превышать 3,2–3,3ккал/см^2, суммарная солнечная радиация составляет 9,5–10,0 ккал/см^2, биологическая активность ультрафиолетовой радиации (УФР) достигает высокой степени. Высота стояния солнца в начале весны в полуденные часы достигает 45^0. Продолжительность солнечного сияния составляет на равнине 225–230, в горах 200–220 часов (табл.9.1). Отношение наблюдавшегося числа часов солнечного сияния к возможному на равнине равно 60%, в низкогорье – 50–55% (табл.9.2).

Таблица 9.1.

Средняя продолжительность солнечного сияния

Станции	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Термез	144	155	175	228	318	371	382	370	315	259	212	150	3079
Шахрисабз	136	126	143	200	303	361	372	360	304	345	196	128	2874
Денау	114	108	156	219	317	331	360	350	228	265	185	129	2922
Китаб	122	128	156	204	266	322	345	321	284	228	158	120	2655

Среднее число часов солнечного сияния на равнине при солнечных погодах составляет 7–11, в низкогорье 6–10 часов.

Весна сравнительно короткая, продолжительность ее около двух месяцев. По нашим данным наступает она на равнине в конце февраля, с продвижением в горы отодвигается на более позднее время (до мая и даже июня). Продолжительность весеннего периода на равнине и в низкогорье колеблется в пределах 7–8 недель. В среднегорной местности доходит до 8–9, а в высокогорье – более 10 недель (таб.9.3.).

Таблица 9.2.

Отношение наблюдавшегося числа часов солнечного сияния к возможному (%)

Станции	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Среднее
Термез	48	51	48	58	70	84	86	82	75	74	70	51	66
Шахрисабз	44	42	40	51	70	82	83	85	82	70	64	43	63
Денау	37	35	42	56	72	75	81	83	77	76	60	43	61
Китаб	40	44	40	53	63	75	77	80	76	63	50	40	58

Таблица 9.3.

Продолжительность весеннего периода

Пояса	Станции	Начало	Конец	Продолжительность в неделях
Равнинный	Репетек	Февраль, конец	Апрель, конец	8 недель
	Термез	Февраль, конец	Апрель, конец	7 недель
	Карши	Февраль, конец	Апрель, конец	8 недель
Низкогорный	Шерабад	Февраль, конец	Апрель, конец	7 недель
	Гузар	Февраль, конец	Апрель, конец	8 недель
	Денау	Март, начало	Апрель, конец	8 недель
	Шахрисабз	Март, начало	Апрель, конец	8 недель
	Китаб	Март, начало	Апрель, начало	8 недель

	Дехканабад	Март, начало	Апрель, конец	8 недель
Среднегорный	Байсун	Март, середина	Май, середина	9 недель
	Акрабат	Март, середина	Май, середина	8 недель
Высокогорный	Мингчукур	Март, середина	Май, середина	8 недель
	Л.Северцова	Апрель, начало	Июнь, конец	10 недель

Важным фактором в формировании климата является циркуляция атмосферы – с увеличением радиационного баланса идет и перестройка циркуляционных процессов, наблюдается уменьшение зимних типов синоптических процессов. Антициклональные положения сменяются прорывами циклонов, обусловленных потоками холодного воздуха.

Особенности рельефа приводят к довольно точной локализации хода циклона. Для циклонических типов циркуляции характерен верхний Амударьинский циклон, который чаще всего возникает над Таджикистаном при переваливании воздушных масс через хребты южного Таджикистана (С.И. Инагамова и др., 1983). Прохождение верхнего Амударьинского циклона сопровождается ухудшением погоды (VIII, IX классы), в основном в горной и предгорной частях. На равнинной территории в это время сохраняется погода с постепенным похолоданием.

Перестройки циркуляционных процессов и возрастание солнечной радиации приводят к образованию разнообразных типов погоды, преимущественно безморозной, термический уровень которой закономерно повышается в процессе развития весны. Одновременно происходит увеличение повторяемости дождливых погод. Достаточное количество тепла и влаги способствуют тому, что в это время наблюдается бурный рост растительности, в оазисах приводятся в действие оросительные системы и уже в апреле наблюдается весьма заметное различие между оазисами и пустыней, повторяемости погод I и II класса, образование которых наиболее тесно связано с условиями местного ландшафта.

По нашим данным, весной на равнинах и предгорьях преобладающими являются только солнечная и безморозная погода, составляя 70–80% дней; в низкогорной местности – 20%, а в среднегорной и высокогорной – 25-30% дней. В горных районах солнечных безморозных дней несколько меньше, чем на равнине, и наоборот облачных, дождливых погод, а также погод с переходом температуры через 0^0 – больше. Особенно в марте месяце по всей изучаемой территории заметно увеличивается количество атмосферных осадков, в среднем от 40 до 70 мл на равнине и до 80–120 мл в предгорьях, а в высокогорной местности оно составляет 50–90 мл.

Погодный режим весной на юге Узбекистана не устойчив, солнечные погоды сменяются пасмурными и дождливыми. Погода с переходом темпе-

ратуры воздуха через 0^0 в марте составляет 4–10%, чаще в это время года наблюдаются безморозные солнечные погоды, в основном, погода II и III класса, которые в совокупности составляет 40–60%.

Начиная с апреля, на равнине и в низкогорье увеличивается количество дней с солнечной жаркой и сухой погодой (II класс) с повышением температуры и уменьшением относительной влажности воздуха – формируется солнечная, очень жаркая и очень сухая погода.

В целом, хотя весной погода изменчивая, что оказывает определенное влияние на организм человека, среднесуточные значения метеорологических элементов резко не изменяются. Определенное влияние оказывает значительная (более 6^0C) и резкая (более 15^0C) изменчивость метеорологических элементов.

Анализ суточного хода метеорологических факторов, наиболее выраженных в температуре воздуха, представляет значительный интерес в процессе оценки климата в медицинских целях.

Большие амплитуды температуры воздуха благоприятны, поскольку при высокой дневной температуре ночью человек имеет возможность отдохнуть от жаркой нагрузки. В этом плане амплитуда равнин 13–19^0C и более в пустынных зонах является положительным моментом. В предгорных и горных районах хорошей вентиляции в ночные часы способствуют также горно-долинные ветры.

Весной амплитуда температуры воздуха больше 12^0C на равнинном и низкогорном поясах, в среднем составила 53–70% дней, в среднегорной зоне (Байсун) – 35% дней, в местностях Акрабад – всего 4%, а в высокогорье от 8 до 15% (Мингчукур, Л. Северцова).

Горные районы отличаются слабо изменчивым ходом атмосферного давления. Изменчивость более 5мб в низкогорных районах составляет 18%, в среднегорных – 10%, в высокогорных – до 4%.

Смена погоды вызывает в организме человека сдвиги физиологических функций. Как показали экспериментальные данные и наблюдения, проведенные на людях, определенные изменения физиологических функций, ведущие к функциональным расстройствам нервной системы, системы кровообращения и др., возникают при резких контрастных сменах погоды, которые могут ухудшать течение основного заболевания. Нецелесообразно направлять на курорты некоторых групп больных в определенные сезоны и месяцы года, когда погода характеризуется неустойчивым режимом.

Контрастная погода – это разница в среднесуточной температуре воздуха как смежных дней в одном пункте (от предыдущего дня к последующему), так и между пунктами вылета и прилета (одного и того же дня), составляющегося 6–10^0 и более (при любых комбинациях погоды), а также грозу, дождь.

Например, если в пунктах вылета и прилета (или смежных днях) был III класс погоды, т.е. малоконтрастная сменная погода, а средняя суточная температура при этом различалась на 6–10^0, то этот случай следует отнести к контрастной смене погоды; при различии более чем на 10^0 – резко контрастной. Если в одном пункте (или смежных днях) отмечались сильный дождь,

гроза при IV, V и VII классах погоды, то этот случай следует отнести к контрастной смене погоды.

Контрастной считают такую изменчивость погоды, которая приводит к существенному изменению физиологических функций организма. Контрастные смены погод возникают при прохождении активных атмосферных фронтов, а малоконтрастные – при устойчивых процессах трансформации воздушных масс. По частоте контрастной сменой погоды в течение месяца определяется характер погодного режима: очень устойчивый – меньшее 25%, устойчивый – 25–34%, изменчивый – 35–50% и более 50% – сильно изменчивый.

В этом отношении погода южных районов Республики является очень устойчивой и составляет от 20–34% (табл.9.4).

Таблица 9. 4.

Повторяемость (%) контрастных смен погод

Апрель

Пояса	Станции	Степень контрастности		
		Контрастные	Малоконтрастные	Совпадающие
Равнинный	Мубарек	23	33	44
	Репетек	23	35	42
	Термез	20	37	43
	Карши	24	37	39
Низкогорный	Шерабад	30	37	33
	Денау	32	41	27
	Шахрисабз	29	38	33
	Китаб	32	24	44
	Гузар	34	33	33
	Дехканабад	27	42	31
Среднегорный	Акрабад	26	40	34
	Байсун	35	29	36
Высокогорный	Мингчукур	39	30	31
	Л.Северцова	43	11	46

Таблица 9.5.

Повторяемость (%) контрастных смен погоды при переезде из г.Карши в другие пункты

Апрель

Степень контрастности	Акрабад	Ташкент	Москва	Ялта
Резко контрастные	-	-	3	-
Контрастные	25	20	62	39
Малоконтрастные	32	38	30	50
Совпадающие	43	42	5	11

Сопряженность погод для местности Карши – Ташкент, Акрабад – Москва, Ялта, расположенных на разных ландшафтных зонах, показал наименьшую повторяемость контрастной погоды в пунктах Карши – Ташкент (20%). При перелетах из Карши в Москву контрастные смены погоды достигали 62%, резко контрастные – 3%. Из Карши в Ялту контрастная смена составляла 39%, резко контрастные погоды не наблюдались.

Весной лучшие условия для отдыха создаются на равнинных территориях, где благоприятная погода составляет 75% или 25 дней в месяц (Термез, Карши). В Низкогорных поясах в среднем она достигает 63% или 19 дней (Шахрисабз, Денау), в среднегорных поясах (Байсун, Акрабад) 45–48% или 14–16 дней в месяц. В высокогорном поясе этот показатель снижается до 41% или 12 дней в месяц.

Благоприятными выделили Iслабая, II, III, V классы; относительно благоприятными Iсредняя, IV, VI, IX, XI^{c} и XII^{c} классы погод и к неблагоприятным отнесли Iинтенсивная, жестокий, крайне жестокий и VII, VIII, XI и XII классы погод (табл. 9.6.).

Таблица 9.6.

Повторяемость (%) различных по благоприятности для отдыха погод Апрель

Пояса	Станции	Благоприятный	Относительно благоприятный	Неблагоприятный
Равнинный	Мубарек	72	18	10
	Термез	78	16	6
	Карши	67	22	11
Низкогорный	Шерабад	66	21	13
	Денау	63	19	18
	Гузар	59	26	15
	Шахрисабз	65	20	15
	Китаб	63	17	20
	Дехканабад	63	22	15
Среднегорный	Байсун	45	27	28
	Акрабад	48	29	23

Лето

Летом погода становится жаркой и сухой. С усилением трансформации воздушных масс и формированием тропического воздуха температура растет и остается устойчивой – 25^{0}С и более. Радиационный баланс достигает наибольших положительных значений – 6,5 ккал/см^{2}. Циркуляция атмосферы характеризуется развитием синоптических процессов. Преобладающими являются западные и северо-западные вторжения, малоградиентное поле повышенного и пониженного давления и юго-западная периферия антициклона.

В теплую половину года частота вторжений воздушных масс с севера, северо-запада и запада возрастает в среднем 1,5–2 раза. Но в этот период они слабо выражены на равнинах и у поверхности и не вызывают резких понижений температуры.

Таблица 9.7.

Продолжительность летнего периода

Пояса	Станции	Начало	Конец	Продолж. в неделях
Равнинный	Репетек	Апрель, конец	Октябрь, начало	23
	Термез	Апрель, конец	Сентябрь, конец	23
	Карши	Апрель, конец	Сентябрь, конец	22
Низкогорный	Денау	Апрель, конец	Сентябрь, конец	22
	Шерабад	Апрель, середина	Октябрь, начало	22
	Гузар	Апрель, конец	Октябрь, начало	22
	Шахрисабз	Апрель, конец	Сентябрь, конец	22
	Китоб	Май, начало	Сентябрь, конец	21
	Дехнакабад	Апрель, конец	Сентябрь, конец	21
Среднегорный	Байсун	Апрель, середина	Сентябрь, конец	18
	Акрабад	Май, середина	Сентябрь, конец	19
Высокогорный	Мингчукур	Май, середина	Октябрь, середина	12
	Л.Северцова	Июнь, середина	Сентябрь, конец	17

Нижний слой воздуха быстро прогревается от нагретой земной поверхности, уровень конденсации лежит высоко, а потому при вторжениях облачность часто отсутствует, особенно на равнинах. Только высоко в горах вторжения выражены ярко: увеличивается облачность, температура понижается, дуют сильные ветры. В целом, погода здесь определяется тем или иным синоптическим процессом, но в каждой местности она видоизменяется в зависимости от орографических условий.

Горные хребты, расположенные на пути перемещения влажных воздушных масс, вызывают обострение фронтов и создают области значительного увлажнения на наветренных склонах, в то время как подветренные территории оказываются сравнительно засушливыми. В тех районах, где хребты имеют широтное направление, они являются защитой от волн холода, свободно проникающих на равнинную территорию, открытую с севера.

Юг Узбекистана становится очагом формирования континентальных тропических воздушных масс, которые в термическом отношении мало отличаются от воздушных масс, находящихся значительно южнее.

Лето на равнине наступает в конце апреля и длится 22–23 недель, в предгорной местности 21–22 недели. С подъемом в среднегорные районы, продолжительность летнего периода уменьшается до 18–19 недель; в высокогорной местности – от 17 до 12 недель.

Величина суммарной солнечной радиации в июле в Термезе составляет 21,0 ккал/см^2. Интенсивность суммарной солнечной радиации при 100% погоде I класса в среднем составила 1,31 ккал/см^2, среднее число часов солнечного сияния – 13 часов.

На распределение солнечной радиации в горах оказывает влияние высота над уровнем моря, рельеф, экспозиция склонов. В середине лета при наклоне до 15^0 склоны всех направлений получают примерно одинаковое количество солнечной радиации. С увеличением наклона более 30^0 склоны южных румбов получают все меньшее количество солнечной радиации. Это объясняется тем, что траектория солнечного луча летом в ранние утренние часы уходит дальше на северо-восток, а вечером – на северо-запад.

При больших углах наклона уменьшается суточная величина солнечной радиации на единицу поверхности склона.

Основное значение, как в тепловом влиянии солнечной радиации на организм человека, так и в ее биологическом действии имеет прямая радиация солнца. Количество прямой солнечной радиации зависит от облачности и прозрачности атмосферы. В летние месяцы прямая солнечная радиация на горизонтальную поверхность в Термезе достигает 16,0 ккал/см^2. Зимой, в связи с наиболее низким стоянием солнца и увеличением облачности, количество прямой солнечной радиации имеет наименьшее значение – около 3,0 – 3,5 ккал/см^2 (декабрь–январь); годовая сумма прямой солнечной радиации равна 109,2 ккал/см^2 (табл. 9.8.).

Рассеянная радиация играет существенную роль в проведении климатических процедур для больных, которым противопоказано воздействие прямых солнечных лучей. Это связано с тем обстоятельством, что рассеянная солнечная радиация богата наиболее биологически активными ультрафиолетовыми лучами солнца, дефицит которых в организме человека приводит к возникновению ряда патологических реакций.

Для летнего периода характерная погода I класса средней интенсивности и интенсивный, но в Термезе наряду с погодой средней интенсивности наблюдается и слабая интенсивность 15–11 дней соответственно. Последнему способствует влияние реки Амударьи.

Таблица 9.8.

Месячные и годовые значения суммарной (Q), прямой (S), рассеянной (q) солнечной радиации ккал/см^2

Термез

Месяцы	Прямая (S)	Рассеянная (q)	Суммарная (Q)
I	3.5	2.7	6.2
II	4.5	3.1	7.6
III	6.0	5.2	11.2
IV	8.5	6.2	14.7
V	13.1	5.9	19.0
VI	15.8	5.2	21.0
VII	15.1	5.7	20.8
VIII	13.5	5.5	19.0
IX	11.4	4.2	15.6
X	7.5	4.0	11.5
XI	5.5	2.8	7.3
XII	2.9	2.9	5.8

В среднегорной местности в основном наблюдается погода I класса слабой интенсивности. Чему способствует высота над уровнем моря, ландшафтные условия.

В высокогорных местностях до определенной высоты (2200 м над ур.м.) погода I класса наблюдается, главным образом, слабой интенсивности (рис.9.1).

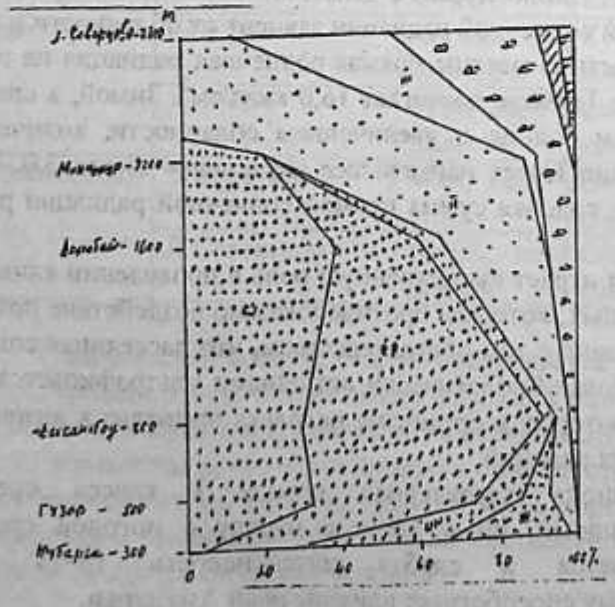


Рис 9.1. Вертикальное распределение повторяемости классов погод летом на юге Узбекистана

Распределение повторяемости классов погод в зависимости от высоты хорошо видно на рис. 9.1, которое имеет большое значение в климатотерапии и климатопрофилактике и говорит о больших перспективах проведения не только аэротерапии, но и гелео-, -талассотерапии.

Очень высокий коэффициент атмосферной засушливости наблюдается на равнине и в низкогорье – 0,81–1,00. В среднегорной местности этот показатель почти в два раза ниже – 0,42–0,63 т.е., в течение лета над территорией южных районов Узбекистана сохраняется преимущественно ясная и сухая погода. Поэтому желательно ограничить климато-терапевтические процедуры при такой погоде, особенно в самые жаркие месяцы, когда очень высока повторяемость душных погод.

Душная погода наблюдается при термической депрессии, особенно на орошаемых районах.

Погода считается душной или влажной, когда хотя бы в один из сроков наблюдений абсолютная влажность достигает или превышает 18мб.

Редкая повторяемость душных погод наблюдается в Мубареке, Дехканабаде, Китабе, Шахрисабзе, Шерабаде, составляя 2–10%.

Умеренная повторяемость душных погод наблюдается в районах Карши, Гузар, Шерабад, Байсун. Частая и очень частая повторяемость душных погод наблюдается в районах Термеза и Денау (табл. 9.9.).

Суточные амплитуды температуры от 8 до 12^0С человек только ощущает; амплитуды больше 12^0 является для него раздражающими.

Благодаря континентальности климата, раздражающие амплитуды (>12^0С) температуры на равнине и в низкогорье составляют более чем 95%. В средне- и в высокогорной местности от 20 до 35%, за исключением среднегорной местности Байсун – 85%. Такой показатель связан по-видимому с расположением метеорологической станции, находящейся в центре чашеобразной котловины.

На высокогорном поясе суточные амплитуды температуры до 11^0С составляют 82–62% соответственно.

Устойчивое формирование в течение лета солнечной, жаркой погоды обусловливает крайне редкое возникновение контрастных смен погоды на равнине и в низкогорье (1–3% дней в июле). Нередко погода I класса наблюдается в течение всего месяца, поэтому в отдельные годы контрастная смена погоды не наблюдается (Карши, Шерабад). С поднятием в горные районы формирование контрастной смены погоды увеличивается, составляя 12% (Акрабад). Если на равнине и низкогорье минимум приходится на июль, то в горных районах на август – 3%.

При анализе сопряженности погоды в июле между пунктами, расположенными на территории Узбекистана, отмечается малая повторяемость контрастных смен погоды – например, Карши – Ташкент – 4%; Карши – Акрабад – 11% дней. Исследование сопряженности погоды при перелете из Карши в другие природные зоны показывает достаточно большую контрастность: Карши – Москва – 90% Карши – Ялта – 83% дней.

Одним из благоприятных факторов в курортологии в условиях жаркого климата являются водохранилища, на побережьях которых можно создать зоны кратковременного массового отдыха для трудящихся, а в некоторых случаях (при наличии минеральных вод) – санатории, профилактории. К примеру, наиболее освоенным и благоустроенным с точки зрения зон массо-

вого отдыха, является клиника Термезского филиала НИИ МР и ФТ в зоне Учкызылского водохранилища, функционирующей на базе крепкосероводородной и высокоминерализованной хлоридной натриевой минеральных вод.

Таблица 9.9.

Повторяемость (%) душных погод в самые жаркие месяцы года на юге Узбекистана

	Отсутствие душных погод	Редкая повторяемость 0–10	Умеренная повторяемость 11–30	Постоян. повто-сть 11–50	Частая повторяемость 51–70
Июнь					
Мубарек		1			
Карши			22		
Гузар			11		
Китаб		2			
Шахрисабз		2			
Дехканабад					
Акрабад					
Термез			12		
Шерабад		3			
Денау			22		
Байсун		5			
Июль					
Мубарек		3			
Карши			28		
Гузар			14		
Китаб		3			
Шахрисабз		5			
Дехканабад		2			
Акрабад					
Термез				34	
Шерабад		10			
Денау					62
Байсун			14		
Август					
Мубарек		1			
Карши			19		
Гузар		8			
Китаб		2			
Шахрисабз		3			
Дехканабад					
Акрабад					

Термез			14		
Шерабад		4			
Денау					60
Байсун			12		

В качестве микроклиматической характеристики использовались собственные наблюдения автора, проводимые непосредственно на побережье водохранилища и в областной бальнеолечебнице «Джайранхана».

Эти наблюдения показывают, что водохранилище уменьшает суточную амплитуду колебаний температуры воздуха. Ночью на побережье водохранилища теплее, чем в Термезе примерно на 5^0, особенно устойчиво держится высокая температура на побережье водохранилища, днем температура в городе на 2-3^{0}С выше, чем вблизи водохранилища.

Заметна разница в режиме ветра в Учкызыле: максимум скорости ветра здесь наступает утром, и вторичный, заметно меньший максимум, днем (за счет бриза), тогда как в Термезе ярко выражен один дневной максимум. При сравнении совершенно явно обнаруживается смягчающее влияние водохранилища на климат даже в условиях столь жаркой погоды. Если же создать вокруг водохранилища густые древесные массивы, то климатические условия изменятся еще в лучшую сторону, о чем можно судить по наблюдениям на территории бальнеолечебниы Джайранхана, находящейся еще ближе к Термезу.

Таблица 9.10.

Повторяемость (%) контрастной смены погоды в июле

Пояса	Станции	Степень контрастность		
		Контрастная	Малоконтрастная	Совпадающая
Равнинный	Репетек	-	-	100
	Термез	-	3	97
	Мубарек	-	-	100
	Карши	2	4	94
Низкогорье	Шерабад	1	1	98
	Денау	2	24	74
	Шахрисабз	2	14	84
	Китаб	1	23	76
	Гузар	2	7	91
	Дехканабад	2	6	92
Среднегорный	Акрабад	12	17	71
Высокогорный	Мингчукур	4	19	77

Так, суточная амплитуда колебаний температуры воздуха в саду бальнеолечебницы на 2^{0}С меньше, чем в Термезе, за счет повышенных ночных температур (в Джайранхане на 0,5^{0}С выше) и пониженных дневных температур (1,5^{0}С).

Отмечается большая инерция в смене температур – заметно запаздывает повышение температур утром и начальное понижение ее вечером.

Погоду I класса слабой интенсивности, доминирующую в течение лета на исследуемой территории, отнесли к благоприятной (средняя температура 22,5–27,4^{0}С; влажность 21–40%). По нашим данным благоприятная погода в начале лета (май) составила 60–80% дней. Последующие месяцы этот показатель идет к уменьшению и в самом жарком месяце – в июле составлял от 2 до 40% на равнине и от 40 до 70% – в низкогорных и среднегорных районах. В высокогорной местности (Мингчукур) повторяемость благоприятной погоды наиболее высока – более 90% (за счет II и III классов).

Таким образом, наиболее благоприятными для организации санаториев, санаториев-профилакториев, зон массового отдыха являются среднегорные (1000–2000 м) и высокогорные – до определенной высоты (2100 м) местности, а также прилегающие к водохранилищам территории.

Таблица 9.11.

Повторяемость (%) различного характера смены погод летом (июль) при перелете из Карши в другие пункты

Степень контрастности	Акрабад	Ташкент	Москва	Ялта
Резкоконтрастные	-	-	-	-
Контрастные	11	4	90	83
Малоконтрастные	26	26	9	13
Совпадающие	63	70	1	4

Осень

Осенью постепенно снижаются положительные величины радиационного баланса, суммарной солнечной радиации. Появляются типы циркуляции, присущие зимнему времени года. Резко увеличивается повторяемость погод II класса. В отдельные годы уже в октябре наблюдалось кратковременное похолодание. Начинают возникать погоды с переходом температуры воздуха через 0^{0}С с заморозком, преимущественно солнечные. Но даже и после весьма значительных похолоданий, возможны длительные возвраты теплой безморозной, малооблачной погоды.

В горных поясах, естественно, все эти признаки сдвигаются на более ранние сроки. Осень начинается с конца октября и продолжается приблизительно 8–10 недель. Продолжительность осени почти такая же, как и продолжительность весны, и, поднимаясь к высокогорной местности она возрастает (табл. 9.12.).

В этот период продолжительность солнечного сияния в среднем за месяц на равнине составляет 260 часов (Термез), а в низкогорном поясе несколько меньше – 220–245 часов (Шахрисабз, Денау, Китаб) из-за большего числа облачных дней. Отношение число часов солнечного сияния к возможному на равнине и низкогорном поясах равно 65–75%. В начале осени приток

суммарной солнечной радиации еще значителен. Преобладает умеренная активность ультрафиолетовой радиации.

Таблица 9.12.

Продолжительность осеннего периода

Пояса	Станции	Начало	Конец	Продолж. в неделях
Равнинный	Репетек	Октябрь, начало	Ноябрь, конец	8
	Термез	Сентябрь, конец	Ноябрь, конец	8
	Карши	Сентябрь, конец	Ноябрь, конец	8
Низкогорный	Денау	Сентябрь, конец	Ноябрь, конец	9
	Шерабад	Октябрь, начало	Декабрь, начало	8
	Гузар	Сентябрь, конец	Ноябрь, конец	9
	Шахрисабз	Сентябрь, конец	Декабрь, начало	9
	Китаб	Сентябрь, конец	Ноябрь, конец	9
	Дехаканабад	Сентябрь, конец	Ноябрь, конец	9
Среднегорный	Байсун	Сентябрь, конец	Декабрь, конец	9
	Акрабад	Сентябрь, конец	Ноябрь, конец	9
Высокогорный	Мингчукур	Сентябрь,середина	Ноябрь,середина	9
	Л.Севарцова	Сентябрь, конец	Ноябрь, начало	10

Во вторую половину осени продолжительность дня уменьшается, следовательно, уменьшается продолжительность солнечного сияния. Среднее число часов солнечного сияния (октябрь) при солнечной, умеренно влажной погоде на равнине составляет около 10 часов (Термез), а в низкогорном поясе около 9 часов (Шахрисабз).

Начиная с сентября, увеличивается циклоническая деятельность (1, 2, 3 типы), которая составляет 6,5; 5,9; 26,7% соответственно. Возрастает повторяемость таких синоптических типов, как юго-западной периферии и южного антициклона и западное вторжение – 9; 9 б; и 10 типы (43,8%).

Увеличивается количество дней с солнечной, умеренно влажной и влажной погодой (IIIкласс) – от 3 до 27% (Шерабад, Термез). В последующие месяцы число дней с такой погодой становится еще больше. В отдельные дни появляется погода с переходом температуры воздуха через 0^0.

Осенью (октябрь) повторяемость погодыIX класса в Термезе невелика (2%), а в Репетеке уже значительна – 23%, это связана с более северным расположением станции и открытостью территории с севера, откуда чаще проникают в этот район холодные воздушные массы, тогда как Термез с трех сторон окружен горами и нередко определенную роль играет местная циркуляция атмосферы.

Рассмотрим распределение некоторых классов погод в это время года по высоте: погода II класса на равнины и в низкогорье составляет 21–50% (Термез, Мубарек, Карши, Шерабад), в среднегорье – 16–12% (Байсун, Акрабад).

Погода III класса на равнине и низкогорном поясе составляет от 21 (Шерабад) до 82% (Китаб). В Шерабаде и Мубараке удерживается солнечная жаркая и сухая погода, составляя до 50%. Поэтому показатели умеренно влажной и влажной погоды невысокие – 27–40%.

В среднегорном поясе умеренно влажная и влажная погода составила уже 48–68% (Акрабад, Байсун).

В высокогорье (до высоты 2100 м) такая погода составляет до 73%, а выше – до 21%.

В связи с довольно большой повторяемостью малооблачной погоды на равнинных и низкогорных территориях осенью еще сохраняется большие суточные амплитуды воздуха (12^0 и выше) и их повторяемость равна 87–93%.

В средне- и высокогорных зонах амплитуда температуры до 12^0 составляет 73–96%, за исключением местности Байсун – 24%.

Метеорологические элементы характеризуются незначительными изменениями.

Вследствие большой повторяемости ясных дней и все еще малого количества пасмурных и дождливых периодов относительная влажность воздуха мала, что также благотворно действует на организм человека.

В связи с активизацией в деятельности циркуляционных процессов во второй половине осеннего периода (и скорее всего в конце) погода начинает меняться, оставаясь устойчивой. Контрастные смены погод на равнине составляют 3–10%; в низкогорной зоне – 8–10%; а в среднегорной и высокогорной местностях – 14% (табл. 9.13.).

Таблица 9.13.

Повторяемость (%) контрастной смены погоды на юге Узбекистана

Пояса	Станции	Степень контрастность		
		Контрастная	Малоконтрастная	Совпадающая
Равнинный	Термез	3	30	67
	Карши	9	29	62
	Репетек	10	56	34
	Мубарек	5	18	77
Низкогорный	Шерабад	14	34	52
	Денау	13	30	57
	Шахрисабз	9	26	65
	Китаб	8	14	78
	Гузар	12	29	59
	Дехканабад	12	33	55
Среднегорный	Байсун	15	25	60
	Акрабад	14	28	58
Высокогорный	Мингчукур	14	27	59

При исследовании существования сопряженности погоды Карши–Ташкент в октябре контрастные смены погод обнаружены в 10% дней, Карши–Акрабад – 8% дней. Анализ сопряженности погод при перелете Карши–Москва показал, что резко контрастные смены погод не наблюдаются, контрастные смены погод составляют 21%, малоконтрастные – 55% дней (табл. 9.14.).

Таблица 9.14.

Повторяемость (%) различного характера смены погод при перелете из Карши в другие пункты
Октябрь

Степень контрастность	Акрабад	Ташкент	Москва	Ялта
Резко контрастные	-	-	3	-
Контрастные	8	10	70	21
Малоконтрастные	32	34	23	55
Совпадающие	60	56	4	24

Из неблагоприятных явлений, как и во все сезоны года, так и осенью является «афганец», в основном наблюдающийся на равнине юга области и частично охватывающий северные районы этой долины (Денау), где сила действия ветра слабее по сравнению с Термезом.

Зима

Зимний период начинается в конце ноября – в начале декабря, синоптические типы циркуляции переходит на типично зимние процессы (5,9 и др. типы). Температура воздуха резко понижается, иногда до отрицательных величин. Временами осадки переходят в снег. Устанавливается сырая, холодная погода. Продолжительность зимнего периода на равнине 11–13 недель; в низко- и среднегорной – 14–15 недель; а в высокогорной до 16–22 недель.

Погода зимнего периода также капризна и непостоянна, как и весной. Значительные похолодания чередуются с потеплениями, часто выпадают осадки в виде дождя и снега. Наряду с холодными, обычно довольно продолжительными (более или менее снежными зимами), случаются и теплые зимы.

Интенсивность суммарной солнечной радиации при солнечной, умеренной и достаточно морозной погоде достигает 0,62 кал/см^{2}мин; а при облачной умеренно-морозной – 0,46 кал/см^{2}мин. При отсутствии мороза наибольшие величины суммарной солнечной радиации приходятся на II класс (0,75) и III класс (0,64); наименьшие – на IVкласс – 0,21 кал/см^{2}мин (табл. 9.15.).

Таблица 9.15.

Интенсивность суммарной солнечной радиации (кал/см^2) и число часов солнечного сияния при различных классах погод в январе
Термез

Классы погод	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Интенсивность солнечной радиации	0,75	0,64	0,21	0,60	0,46	0,31	0,36	0,51	0,62	0,46	0,72
Число часов солнечного сияния	7,5	7,5	0,7	3,9	1,3	0,7	1,6	5,5	4,7	1,7	6,2

В горных районах условия радиационного баланса более разнообразны. Это обусловлено тем, что суммы солнечной радиации, приходящиеся на склоны различной экспозиции, неодинаковы.

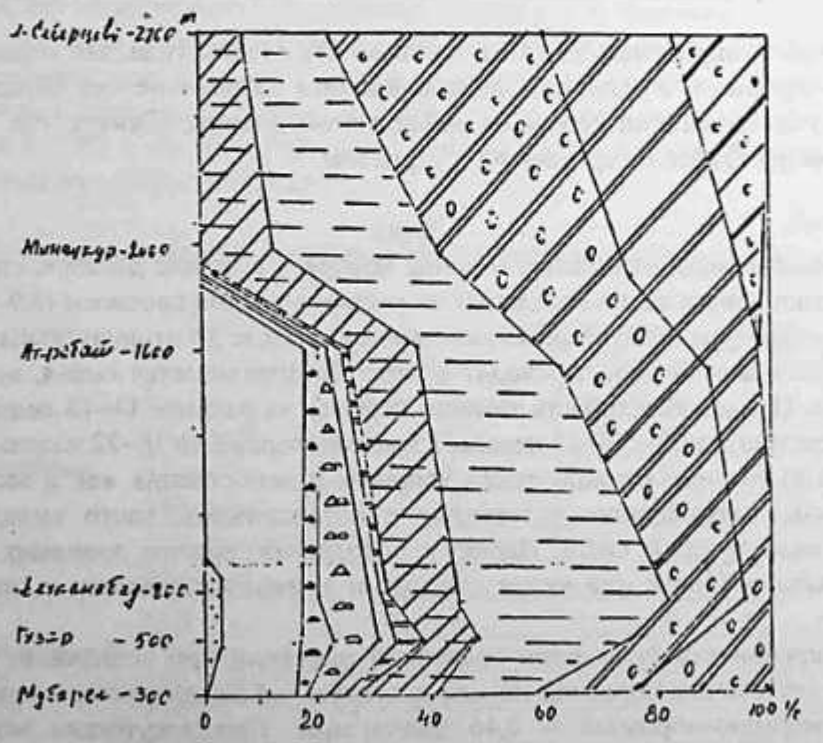


Рис.9.2. Вертикальное распределение повторяемости классов погод на юге Узбекистана

Анализ повторяемости классов погод показывает, что на равнинных, низкогорных и среднегорных районах преобладают погоды с переходом тем-

пературы воздуха через 0^0 (VIII, IX классы) – 50–60% и 40–50%, где преобладающим является солнечная погода (IX класс). Условия для климатолечения и климатопрофилактики при этой погоде достаточно благоприятны, немалую роль при этом играет повышенная освещенность.

Распределение повторяемости морозных погод в январе по высотным зонам хорошо представлена на рис. 9.2. Это является доказательством преобладания на равнинных, низко- и среднегорных местностях благоприятных погод для климотатерапии и климатоприфилактики. Контрастные изменения погоды, связанные с преобладанием юго-западной периферии антициклона в изучаемых территориях, имеют более высокие величины 40–50% (табл. 9.16.). С контрастностью погоды связана и междусуточная изменчивость температуры воздуха.В январе наибольшая повторяемость приходится намеждусуточную изменчивость средних суточных температур до 60^0. На равнинной и низкогорной территориях такой показатель составляет 80–90%. В средне- и высокогорных зонах повторяемость их незначительна, т.е. наблюдается слабая изменчивость.

Таблица.9.16.

Повторяемость (%) контрастных смен погод на юге Узбекистана

Январь

Пояса	Станции	Степень контрастности		
		Контрастная	Малоконтрастная	Совпадающая
Равнинный	Термез	44	14	42
	Карши	46	13	41
	Мубарек	30	23	47
	Репетек	29	25	46
Низкогорный	Шерабад	43	15	42
	Денау	45	21	34
	Шахрисабз	40	16	44
	Китаб	34	21	45
	Гузар	46	19	35
	Дехканабад	41	20	39
Среднегорный	Байсун	40	5	55
	Акрабад	51	4	45
Высокогорный	Мингчукур	48	13	39
	Л.Северцова	42	7	51

При перелете из Карши в Ташкент и Карши–Акрабад погода является изменчивой и составляет 37–42%, а при перелете за пределами Республики 66–68%(табл. 9.17.).

Таблица 9.17.

Повторяемость (%) различного характера смены погод при перелете из Карши в другие пункты Январь

Степень контрастность	Акрабад	Ташкент	Москва	Ялта
Резко контрастные	-	-	19	11
Контрастные	42	37	68	66
Малоконтрастные	19	17	5	17
Совпадающие	39	46	8	6

С контрастностью погоды связана и междусуточная изменчивость температуры воздуха. В январе наибольшая повторяемость приходится на междусуточную изменчивость средних суточных температур до 60^0. На равнинной и низкогорной территориях такой показатель составляет 80–90%. В средне- и высокогорных зонах повторяемость их незначительна, т.е. наблюдается слабая изменчивость.

Таким образом, в холодный период года юг Узбекистана является наиболее благоприятной территорией для организации круглогодично действующих оздоровительных учреждений, домов отдыха, лагерей санаторного типа.

Климатотерапия в условиях жаркого климата аридной зоны:
Климатотерапия в весенний период

Комплексная оценка метеорологических условий теплоощущения человека, которая играет весьма большую роль в курортологии, говорит о широких перспективах проведения климатопрофилактики и климатотерапии, где повторяемость солнечных погод, преимущественно безморозных, составляет 70–80%.

Существенной предпосылкой проведения аэротерапии в весенний период служит применение ветрозащитных устройств, которые обеспечивают значительное преобладание комфортных условий теплоощущения человека – на равнине от 57–72%, в низкогорье – 56–76%, в среднегорье – 5–33% (табл. 9.18.).

Среди метеорологических факторов, оказывающих влияние на организм человека, особое место занимает солнечная радиация. Солнечная энергия поступает к поверхности тела человека в виде прямой, рассеянной и отраженной от земной поверхности коротковолновой радиации. Некоторая часть приходящей коротковолновой радиации отражается, остальная поглощается поверхностью тела человека или одеждой. Солнечная радиация является мощным природным лечебно-оздоровительным фактором.

Таблица 9.18.

Повторяемость (%) различных условий теплоощущения человека при аэротерапии в 13 часов

Апрель

Станции	Степень контрастность			
	Комфорт	Над комфорт	Жарко	Ниже комфорта
Равнинный пояс				
Термез ЭЭТ	32	-	-	68
ЭТ	72	6	-	22
Карши ЭЭТ	20	-	-	80
ЭТ	57	-	3	40
Низкогорный пояс				
Шерабад ЭЭТ	23	-	-	77
ЭТ	76	-	-	24
Гузар ЭЭТ	23	-	-	77
ЭТ	56	-	2	42
Шахрисабз ЭЭТ	21	-	-	79
ЭТ	53	-	-	47
Дехканабад ЭЭТ	14	-	-	86
ЭТ	40	-	-	60
Среднегорный пояс				
Байсун ЭЭТ	-	-	-	100
ЭТ	33	-	-	67
Акрабад ЭЭТ	-	-	-	100
ЭТ	5	-	-	95

Учитывая возможность повышения ЭЭТ при воздействии суммарной солнечной радиации в среднем на $6{,}5^0$, подсчитали условия радиационно-эквивалентно-эффективных температур (РЭЭТ) для разных высот. Благодаря тепловому воздействию солнечных лучей, в разгар весны (апрель) резко увеличивается повторяемость РЭЭТ, относящихся к зоне комфорта особенно на равнинных и низкогорных местностях, где комфортные условия составили 37–46% (Шерабад, Шахрисабз), а в среднегорных районах из-за низких температур воздуха этот показатель остается минимальным – 2–7% (табл. 9.19.).

Сравнительный анализ условий теплоощущения т.е. данные РЭЭТ и ЭЭТ у лиц с пигментированной и непигментированной кожей, показал наибольшие различия при приеме солнечных процедур в естественных условиях и с использованием защиты от ветра.

При отсутствии воздействия ветра пигментированная кожа поглощает больше солнечной радиации и в таблице 9.20. отмечено более частое формирование комфортных условий.

Таблица . 9.19.

Повторяемость (%) различных условий гелиотерапии (РЭЭТ^0) для разных высотАпрель

Пояса	Станции	Тепло ощущение			
		Комфорт	Над комфортом	Жарко	Ниже комфорта
Равнинный	Карши	41	7	5	47
Низкогорный	Шерабад	46	7	5	42
	Гузар	38	9	7	46
	Шахрисабз	37	11	13	39
	Дехканабад	39	3	2	56
Среднегорный	Акрабад	7	-	-	93
Высокогорный	Мингчукур	2	-	-	98

Поэтому, весной гелеотерапию желательно отпускать в специальных построенных зимних соляриях, или на защищенных от ветра площадках, где создаются условия комфорта для гелеопроцедур.

Таблица 9.20.

Повторяемость (%) РЭЭТ^0 и ЭЭТ^0 при различных классах погод для пигментированной кожи Апрель

Классы погод	I		II		III+V	
Теплоощущение	РЭЭТ	ЭЭТ	РЭЭТ	ЭЭТ	РЭЭТ	ЭЭТ
Комфорт	3	5	12	25	10	30
Ниже комфорта	2	-	17	2	36	15
Выше комфорта	-	1	1	3	-	1
для непигментированной кожи						
Классы погод	I		II		III+V	
Теплоощущение	РЭЭТ	ЭЭТ	РЭЭТ	ЭЭТ	РЭЭТ	ЭЭТ
Комфорт	4	3	9	20	20	23
Ниже комфорта	1	1	22	5	35	21
Выше комфорта	-	1	-	6	-	1

Климатотерапия в летний период

Для летнего периода (июль) были оценены метеорологические условия аэротерапии за 13 часов по 9 станциям (табл.9.21.) и в различные часы суток (07, 13, 19) по 4 станциям для равнинных, низкогорных и высокогорных поясов (табл.9.22.).

Метеорологические условия данной зоны могут обеспечить комфортные условия- комфортное теплоощущение человека в летние месяцы в течение дня на 50-65% (с мая по октября). Условия данной зоны могут обеспечить комфортное теплоощущение человека в летние месяцы на равнине от 41 до 60%, в низкогорье – до 70–80%.

Таблица 9.21.

Повторяемость (%) различных условий теплоощущения (ЭЭТ) человека при аэротерапии в 13 часов

Июль

Станции	Степень контрастность			
	Комфорт	Над комфорт	Жарко	Коже комфорта
Равнинный пояс				
Репетек	52	8	40	-
Термез	41	24	32	3
Карши	81	15	2	2
Низкогорный пояс				
Шерабад	68	21	6	5
Гузар	43	30	23	4
Дехканабад	85	10	-	5
Шахрисабз	80	5	13	2
Среднегорный пояс				
Акрабад	38	-	-	62
Байсун	80	4	7	9

Таблица 9.22.

Гигротермические условия (в %) в различные часы суток

ЭЭТ

Тепло ощущение	Станции											
	Шерабад			Дехканабад			Акрабат			Мингчукур		
	07	13	19	07	13	19	07	13	19	07	13	19
Комфорт	66	68	75	59	83	90	45	38	19	16	5	1
Над комфорт	-	21	13	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Жарко	-	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ниже комфорта	34	5	5	41	5	10	55	62	81	84	93	99
												РЭЭТ
Комфорт	99	28	50	98	66	95	81	95	92	29	65	17
Над комфорт	-	46	35	-	27	5	-	3	-	-	-	-
Жарко	-	26	15	-	7	-	-	-	-	-	-	-
Ниже комфорта	1	-	-	2	-	-	19	2	8	71	35	83

Более 80% комфортного теплоощущения человека в летние месяцы обеспечивается в среднегорном поясе. В высокогорном поясе (более 2000 м) комфортные условия составляют до 20%.

В среднегорной местности Акрабад и Байсун в дневное время повторяемость комфортных условий лежит в пределах 45–80%, что связано с их ме-

сторасположением. В утренние и вечерние часы в естественных условиях преобладающей является зона ниже комфорта.

По аэродинамическому действию на всей территории южных районов Республики преобладают среднединамические воздушные ванны (скорость ветра 1–4 м/сек). Но в отдельные дни местами в Сурхандарьинской области (Термез, Денау) при «афганце» скорость ветра достигает 15–20, а иногда – 32 м/сек, что исключает проведение воздушных ванн в этих местностях.

Высокие температуры воздуха хорошо переносятся в условиях сравнительно сухого воздуха (т.е. при малых значениях относительной влажности) и при наличии умеренных скоростей ветра. В этих условиях испарение с кожного покрова усиливается и следовательно, увеличивается теплоотдача организма и выделение шлаков через кожный покров.

В летний период в орошаемых районах резко увеличивается душная погода, в основном наблюдается умеренная (до 30%) и частая (до 50%) повторяемость душных погод, чему способствуют орошение, высокие температуры, а также наличие гидрографических сетей.

Известно, что духота, сочетающая высокую влажность с низким содержанием кислорода в воздухе отрицательно действует на больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

В южных регионах Республики имеются благоприятные климатические местности, которые позволяют развивать сеть почечных санаториев, особенно на равнинной территории, отличающейся сухостью климата и устойчивостью погоды. В летний период 25-30 дней составляет очень жаркая и очень сухая погода.

Однако оптимальность климатотерапии в условиях южных областей Узбекистана заключается не только в благоприятном влиянии сухого климата на здоровье больных, но и в лечебном использовании других климатических особенностей, в первую очередь это относится к максимальному и длительному использованию сильной и умеренной биологической активности УФР (ультрафиолетовой радиации) в аэрогелиотерапии.

В южных регионах Узбекистана в период с апреля по сентябрь включительно в утренние часы длительность одной лечебной дозы (1/8 биодозы) УФР при приеме солнечных ванн составляет от 6 до 12 мин. При приеме воздушных ванн подобное положение создается с мая по август.

По режиму РЭЭТ отмечаются заметные различия условий теплоощущения на равнинных и горных территориях. Равнинные и низкогорные территории комфортны в начале (от 24 до 53%) и в конце (от 10 до 43%) летнего периода и резко дискомфортны в июне, июле, августе в середине дня – 80–95% (табл. 9.23.). Благоприятные условия наблюдаются в течение дня в среднегорных курортных зонах.

Климатотерапия в осенний период

Осенний период, особенно его первая половина является наиболее благоприятным из всех сезонов для отдыха и проведения климатолечения.

Условия аэротерапии по равнинной территории выглядят следующим образом: комфортные условия в дневное время (13 часов) в сентябре составляет 74% (Термез), в вечерние часы – 57%, в утренние часы – 9%, а при применении корригирующих устройств последний показатель доходит до 20%. В этот период года, особенно в октябре, существенное положительное влияние на термический режим аэросолярие в, в противоположность лету, оказывает защита от ветра (полная или частичная). Например, на равнинной территории в естественных условиях комфортные условия могут формироваться до 35–57% дней в месяц, а при применении корригирующих устройств – до 76%.

В некоторых среднегорных местностях (Байсун) повторяемость комфортных условий достаточно высока (44% в естественных условиях, 93% при применении ветрозащитных устройств), тогда как в другой расположенных почти на такой же высоте местности, комфортные условия не наблюдаются (табл. 9.23).

Таблица. 9.23.

Повторяемость (%) метеорологических условий аэротерапии (^{0}ЭЭТ, ^{0}ЭТ) в 13 часов
Октябрь

Станции	Степень контрастность							
	Комфорт		Над комфортом		Жарко		Ниже комфорта	
	ЭЭТ	ЭТ	ЭЭТ	ЭТ	ЭЭТ	ЭТ	ЭЭТ	ЭТ
Равнинный пояс								
Репетек	20	51	-	1	-	-	80	48
Термез	35	76	-	-	-	-	65	24
Карши	57	70	-	5	-	10	43	15
Низкогорный пояс								
Шерабад	25	74	-	1	-	-	75	25
Гузар	31	61	2	5	-	-	67	34
Шахрисабз	31	68	-	-	-	-	69	32
Дехканабад	14	60	-	-	-	-	86	40
Среднегорный пояс								
Байсун	44	93	-	-	-	-	56	7
Акрабад	-	10	-	-	-	-	100	90

Таблица 9.24.

Повторяемость (%) различных условий гелиотерапии (^{0}РЭЭТ) на юге Узбекистана в 13 часов

Пояса	Станции	Сентябрь				Октябрь			
		Комфортн	Над комфортом	Жарко	Ниже комфорта	Комфорт	Над комфортом	Жарко	Ниже комфорта
Равнинный	Термез	20	26	47	7	44	21	12	23
	Карши	27	34	31	8	47	15	5	33
Низкогорный	Шерабад	16	33	44	7	48	23	11	18
	Гузар	16	22	51	11	49	10	19	22
	Дехканабад	33	33	25	9	50	11	2	37
	Шахрисабз	26	33	25	16	57	21	4	18
Среднегорный	Акрабад	43	5	-	52	9	-	-	91
Высокогорный	Мингчукур	13	-	-	87	3	-	-	97

Таблица 9.25.

Повторяемость (%) гелиотерапии (^{0}РЭЭТ) в теплый период года на юге Узбекистана в 13 часов

Пояса	Станции	Теплоощущения	Месяцы						
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Равнинный	Карши	Комфорт	42	42	8	5	8	36	44
		Над комфорт.	6	14	13	7	19	25	15
		Жарко	7	35	79	88	73	31	5
		Ниже комфорта	45	9	-	-	-	8	36
Низкогорный	Шерабад	Комфорт	51	34	4	1	2	22	48
		Над комфорт.	7	21	7	4	8	26	22
		Жарко	7	42	89	93	98	45	11
		Ниже комфорта	35	3	-	-	-	7	19
	Гузар	Комфорт	41	37	6	2	5	19	46
		Над	8	14	6	3	6	29	13

		комфорт.							
		Жарко	7	41	88	95	89	52	19
		Ниже комфорта	44	8	-	-	-	10	22
	Дехканабад	Комфорт	39	51	17	7	8	43	50
		Над комфорт.	3	17	17	13	23	19	11
		Жарко	2	22	65	80	69	29	2
		Ниже комфорта	56	10	1	-	-	9	37
	Шахрисабз	Комфорт	48	24	1	-	1	10	53
		Над комфорт.	4	20	5	1	4	11	21
		Жарко	2	49	94	99	95	76	4
		Ниже комфорта	46	7	-	-	-	3	22
Среднегорный	Акрабат	Комфорт	9	20	24	15	19	35	9
		Над комфорт.	-	6	12	15	21	13	-
		Жарко	-	6	30	32	25	6	-
		Ниже комфорта	91	68	34	38	35	46	91
Высокогор-ный	Мингчукур	Комфорт	-	7	21	32	13	3	2
		Над комфорт.	-	-	8	9	10	-	-
		Жарко	-	-	1	4	-	-	-
		Ниже комфорта	100	93	70	55	77	97	98

Осень также благоприятный период года для проведения гелиотерапии. Оптимальными факторами в это время являются некоторое снижение интенсивности солнечной радиации и уровня температур воздуха. Соответственно увеличивается повторяемость условий комфортного теплоощущения человека в естественных условиях. Это наглядно видно в таблице, где с сентября начинают увеличиваться комфортные условия, особенно в среднегорной местности (Акрабад) – 43%, а в октябре на равнинной и низкогорной местностях в полтора–два раза увеличивается зона комфорта, за счет снижения дискомфортных условий, кроме среднегорных районов.

Таким образом, благоприятные климатотерапевтические условия позволяют проводить аэро-и гелиотерапию и желательно проводить их в начале (апрель, май) и конце (октябрь) теплого периода года, а в среднегорных поясах в этот период большую часть времени составляет зона ниже комфорта.

В самые жаркие месяцы лета (июнь, июль, август) аэротерапию и гелеотерапию желательно проводить в первой половине дня. Наиболее комфортные условия бывают в среднегорных поясах.

В начале и конце теплого периода во всех поясах рекомендуется использовать климатосооружения, которые увеличивают условия комфорта за счет снижения скорости ветра.

9.2. Сравнительная оценка курортно-климатических факторов Термеза и среднегорного курорта «Вандоб» с целью их клинического использования

В понятие курортно-климатических факторов мы включаем характеристику климата с точки зрения степени его благоприятного действия на организм человека, а также оценку метеорологических условий с позиции возможности и длительности проведения основных климатолечебных процедур (аэротерапии, гелиотерапии, талассотерапии).

С целью наиболее полного изучения климатопогодных условий, благоприятных для проведения воздушных ванн (аэротерапии) на юге Республики Узбекистан нами были проведены специальные исследования в зоне равнин (территория клиники Термезского филиала НИИ Терапии и медицинской реабилитации – поселок Учкызыл Термезского района) и в низкогорном (предгорном) районе на юго-восточном склоне Кугитанского хребта на высоте около 1200 м над уровнем моря (санаторий «Вандоб», поселок Вандоб Шерабадского района).

Проводились стандартные метеорологические наблюдения в светлое время суток и в часы, соответствующие международным метеорологическим стандартам, т.е. в 8 часов (утренний срок), в 11, 14 и 17 часов поместному времени (дневные сроки). Синхронные наблюдения в обоих пунктах проводились летом 2008 г. (июль-август) с оценкой следующих параметров атмосферы: атмосферное давление (мб), температура воздуха (^{0}C), абсолютная (мб) и относительная (%) влажность воздуха, парциальная плотность кислорода (г/м^3), ЭЭТ (^{0}C), направление и скорость (м/с) ветра, количество и вид облачности.Исследования проводились летом. В таблицах 9.26–9.29. приведены средние значения основных параметров атмосферы, а именно: температуры воздуха (^{0}C), абсолютной влажности (Мб), относительной влажности (%), скорости ветра (м/с), парциальной плотности кислорода (г/м3), эквивалентно-эффективной температуры – ЭЭТ (^{0}C) и радиационно-эквивалентно-эффективной температуры – РЭЭТ (^{0}C). В таблицах 9.27 и 9.28. отображены средние данные за июнь, июль и август соответственно, в таблице 9.29. – осредненные данные за лето. Анализировались результаты стандартных метеорологических наблюдений, проводимых в светлое время суток – в часы, соответствующие международным метеорологическим стандартам, т.е. в 8 ча-

сов (утренний срок), в 11, 14 и 17 часов местного времени (дневные сроки). В ходе исследований были получены следующие результаты:

В исследуемый период (июль–август 2008–2012) в утренний срок, т.е. в 8:00 часов местного времени температура воздуха изменялась от 21,7^{0}С до 29,3^{0}С; значение за весь летний период составило 25,2±1,3^{0}С. Колебания ЭЭТ за этот же час составили от 14,6^{0}С до 22,8^{0}С, а среднее значение – +18,1±1,9^{0}С. Колебания РЭЭТ – от 21,1^{0}С до 29,3^{0}С; среднее значение +21,6± 1.9^{0}С. В течение дня температура воздуха изменялась в пределах от 28,8^{0}С до 42,4^{0}С. Среднее летнее значение составило +35,5^{0}С±0,9^{0}С. Колебания ЭЭТ в период с 11–00 до 17–00 наблюдались в пределах от 18,5^{0}С до 28,3^{0}С. Среднедневное среднелетнее значение ЭЭТ составило 23,8^{0}С±1,2^{0}С. Для РЭЭТ соответственно среднее летнее значение равнялось 30,3^{0}С±1,2^{0}С. Средний дневной показатель атмосферного давления составил 969,4мб±1,1мб; средняя абсолютная влажность – 10,6±1,5мб; средняя относительная влажность – 19±2,8%; средняя парциальная плотность кислорода – 249,4±1,3г/м3.

За летний период в течение 29 дней наблюдалась температура выше 40^{0}С, из них: 12 дней – в июне; 10 дней – в июле и 7 дней в августе. Наивысший температурный максимум, равный 43^{0}С, наблюдался 3 июля 2009–2011г.; значение ЭЭТ выше 24^{0}С, которое означает, что человек испытывает тепловой дискомфорт, характеризуемый как «жарко» и «очень жарко», в основном это наблюдалось в послеобеденные часы.

Согласно результатам исследований, в дни, когда температура воздуха не поднимается выше +40^{0}С, значения ЭЭТ в первой половине дня остаются в зоне комфорта, т.е. не превышают 24^{0}С. Во второй половине дня значения ЭЭТ повышаются от 24^{0}С до 26^{0}С–теплоощущение человека характеризуются как «жарко».

В дни с температурой воздуха выше + 40^{0}С, значения ЭЭТ превышают 27-28^{0}С. Когда температура воздуха достигает +45^{0}С или поднимается выше +45^{0}С, тогда значения ЭЭТ достигают +30^{0}С. Такое тепловое состояние атмосферы и теплоощущение человека характеризуется как «очень жарко».

С постепенным увеличением температуры воздуха и ЭЭТ в течение дня наблюдается обратно пропорциональное уменьшение парциальной плотности кислорода в воздухе, что имеет огромное патофизиологическое значение как фактор гипертермальной гипоксии.

Таким образом, человек в послеобеденные часы испытывает не только термический дискомфорт, но и гипоксический эффект, аналогичный резкому подъему в горы (в отличие от горного мягкого климата с комфортными тепловыми условиями, это происходит в условиях сильного теплового дискомфорта).

Результаты наших исследований показали, что для аридной зоны юга Узбекистана в летний период характерны высокие температуры и сухость воздуха, а также низкое весовое содержание кислорода в атмосферном воздухе, т.е. человек испытывает на фоне теплового дискомфорта гипертермальную гипоксию.

Таблица 9.26.

Среднесрочные показатели метеорологических элементов, наблюдаемых в г.Термезе в июне 2008–2012 гг.

Время (час)	Температура воздуха (^{0}C)	Атмосферное давление (мб)	Абсолютная влажность (мб)	Относитель. влажность (%)	Скорость ветра (м/с)	Парциальн. плотность O_2(г/м^3)	ЭЭТ (^{0}C)	РЭЭТ (^{0}C)
08-00	25,7±1,4	970,8±1,6	12,3±1,6	38±3,8	3±0,9	258,2±1,6	18,4±1,7	24,9±1,7
11-00	32,9±1,0	971,0±1,1	10, ±1,7	22±3,0	3±0,4	253,2±1,5	23,2±1,6	29,6±1,8
14-00	37,1±0,9	969,7±1,2	9,2±1,2	14±2,6	4±0,6	250,7±1,2	24,9±1,2	31,3±1,2
17-00	36,8±0,7	968,1±1,2	9,3±1,5	14±2,8	3±0,5	250,9±1,5	23,5±1,3	30,0±1,3
Ср.дневн 11+14+17	35,6±0,9	969,6±1,2	9,7±1,5	16,7±2,8	3,3±0,5	251,6±1,4	23,9±1,4	30,3±1,4

Таблица 9.27.

Среднесрочные показатели метеорологических элементов, наблюдаемых в г.Термезе в июле 2008–2012 гг.

Время (час)	Температура воздуха (^{0}C)	Атмосферное давление (мб)	Абсолют. влажност (мб)	Относитвлажность (%)	Скорость ветра (м/с)	Парциальн. плотность кислорода (г/м^3)	ЭЭТ (^{0}C)	РЭЭТ ^{0}C)
08-00	26,1±1,0	970,0±1,4	14,9±1,7	43±7,2	3±0,5	254,4±1,3	17,6±1,9	24,1±1,9
11-00	33,0±1,2	970,2±1,5	12,9±2,0	26±3,7	4±0,5	249,0±1,1	21,6±1,3	28,1±1,3
14-00	37,0±1,3	968,8±1,9	11,6±1,2	19±2,5	4±0,3	244,1±1,4	23,1±0,8	29,6±0,8
17-00	37,6±0,8	967,7±0,9	11,0±1,4	17±2,0	3±0,8	243,9±1,7	25,1±1,1	31,6±1,1
Ср.дневн 11+14+17	35,9±1,1	968,9±1,4	11,8±1,5	21±2,7	3,7±0,5	245,7±1,4	23,3±1,1	29,8±1,1

Таблица 9.28.

Среднесрочные показатели метеорологических элементов, наблюдаемых в г.Термезе в августе 2008–2012 гг.

Время (час)	Температура воздуха (^{0}C)	Атмосферное давление (мб)	Абсолютная влажность (мб)	Относитель. влажность (%)	Скорость ветра (м/с)	Парциальн. плотность O_2(г/м^3)	ЭЭТ (^{0}C)	РЭЭТ (^{0}C)
08-00	23,7±1,6	970,7±1,3	13,0±2,1	45±5,8	2±0,8	257,2±1,2	18,2±2,0	24,7±2,0
11-00	31,5±0,9	971,1±1,1	11,1±1,8	24±3,6	4±0,7	254,0±1,0	22,0±1,2	28,5±1,2
14-00	36,5±1,1	969,8±1,4	10,3±1,6	20±2,9	4±0,5	252,2±1,3	25,1±0,9	31,6±0,9
17-00	36,7±0,6	968,2±1,3	9,7±1,5	15±2,5	4±0,4	246,7±1,4	25,2±1,0	31,7±1,0
Сред днев	34,9± 0,9	969,7±1,3	10,4±1,6	19,7±3,0	4±0,5	251,0±1,2	24,1±1,0	30,6±1,0

Таблица 9.29.

Среднесрочные показатели метеорологических элементов, наблюдаемых в г.Термезе летом 2008–2012 г.

Температура воздуха (^{0}C)	Атмосферное давление (мб)	Абсолютная влажность (мб)	Относитель. влажность (%)	Скорость ветра (м/с)	Парциальн. плотность кислорода (г/м3)	ЭЭТ (^{0}C)	РЭЭТ (^{0}C)
26,3±1,4	970,5±1,4	13,4±1,8	42±5,6	3±0,7	256,6±1,4	18,1±1,9	24,6±1,9
32,7±1,1	970,7±1,2	11,5±1,8	24±3,4	4±0,5	252,1±1,2	22,3±1,4	28,7±1,4
36,9±1,2	969,4±1,5	10,3±1,3	18±2,7	4±0,4	249,0±1,3	24,4±1,0	30,9±1,0
37,2±0,7	968,0±1,1	10,0±1,5	16±2,4	4±0,6	247,2±1,5	24,6±1,1	31,1±1,1
35,7±1,0	963,4±1,7	10,7±1,5	19,2±2,8	4±0,5	249,4±1,2	23,9±1,3	30,4±1,2

Показатели метеорологических параметров по предгорному району представлены в таблице 9.30., откуда видно, что в утренний срок средняя температура воздуха составляет 22,0±0,8^{0}С, ЭЭТ 19,4±0,6^{0}С; в дневные сроки (11,14 и 17 ч.) температура воздуха изменялась от 25,0^{0}С до 33,6^{0}С (средняя дневная температура составляла 29,3± 1,3^{0}С), колебания ЭЭТ от 15,2^{0}С до 23,5^{0}С (19,9±1,7^{0}С). Среднее значение дневных параметров весового содержания кислорода в воздухе составило 230,5±1,2г/м^3; атмосферного давления – 877,5±1,1мб (658,2 ммрт.ст.); абсолютной влажности – 13,7± 2,0 мб; относительной влажности – 34,0±5,7%.

Таблица 9.30.

Показатели метеорологических параметров, наблюдаемые в поселке Вандоб

Срок (ч.)	T (^{0}С)	P (мб)	e (мб)	f (%)	$p0_2$ (г/м^3)	ЭЭ T (^{0}С)
08.00	22,0±0,8	878,3±0,9	16,0±1,7	1,0±9,3	235,8±0,9	19,4±0,6
11.00	29,7±1,3	878,3±1,1	13,8±1,8	33,2±4,1	30,4±1,2	20,2±1,9
14.00	30,3±1,3	877,5±1,2	13,8±1,9	32,2±5,3	29,7±1,3	20,1±1,7
17.00	27,8±1,3	876,8±1,0	13,4±2,2	36,6±7,7	31,5±1,2	19,3±1,6
Средне-дневные	29,3±1,3	877,5±1,1	13,7±2,0	34,0±5,7	30,5±1,2	9,9±1,7

В конце дня (в 17.00 ч.) средние метеорологические параметры составили: ЭЭТ – 19,3±1,6^{0}С, а температура воздуха – 27,8±1,3^{0}С. Это объясняется тем, что в 08.00 часов обычно наблюдается штиль, а в 17.00 часов скорость ветра часто достигает 3–8 м/с, иногда с порывами до 10–13 м/с. В 11.00 и 14.00 ч., средние значения температуры воздуха составляли 29,7±1,3^{0}С и 30,3± 1,3^{0}С, а ЭЭТ – 20,2±1,9^0 и 20,1±1,7^{0}С соответственно.

По розе ветров для данной местности характерна слабо выраженная горно-долинная циркуляция, а именно, в первой половине дня преобладают ветры восточных направлений, дующие с долины; в вечерние часы господствующими являются ветры западных направлений, дующие с хребта в долину.

Показатели метеорологических параметров по равнинной зоне представлены в таблице 9.31. В Термезе днем температура воздуха изменялась от 31,1^{0}С до 42,2^{0}С, в среднем составляла 36,6±1,2^{0}С и колебания ЭЭТ – от 18,9^{0}С до 27,1^{0}С (23,9±1,2^{0}С). Средние дневные параметры парциальной плотности кислорода составляли 248,6±1,3 г/м^3, атмосферного давления – 966,5±1,5 мб (724,9 ммрт.ст.), абсолютной влажности – 12,5±1,3 мб и относительной влажности – 20,7±2,8%.

Таблица 9.31.

Показатели метеорологических параметров, наблюдаемые в г. Термезе

Срок (ч.)	T (^{0}C)	P (мб)	e (мб)	f (%)	$p0_2$ (г/м^3)	ЭЭ T (^{0}C)
08.00	26,5+1,3	967,6+1,4	14,2+1,8	41,3+5,5	256,8+1,4	17,9+2,8
11.00	33,1+1,0	967,9+1,4	13,2+1,8	26,2+3,4	251,6+1,2	20,2+1,4
14.00	38,0+1,1	966,6+1,5	12,5+1,3	19,0+2,7	251,6+1,3	20,1+1,1
17.00	38,8+1,4	965,1+1,6	11,7+1,5	16,8+2,4	246,6+1,5	24,6+1,0
Средне-дневные	36,6+1,2	966,5+1,5	12,5+1,5	20,7+2,8	248,6+1,3	23,9+1,2

Утром (08.00 ч.) температура воздуха изменялась в пределах от 23,8 до 30,7^{0}C (в среднем составляла 26,5±1,3^{0}C), ЭЭТ колебалась от 11,3 до 23,3^{0}C (17,9±2,8^{0}C). В 11ч. значения температуры воздуха составили 33,1±1,0^{0}C и ЭЭТ–21,8±1,4^{0}C. Во второй половине дня значения ЭЭТ превышали 24^{0}C, что характеризует теплоощущение человека как «жарко» и «очень жарко». По розе ветров в городе Термезе и Термезском районе преобладают ветры западных и юго-западных, восточных и северо-восточных направлений.

Анализируя полученные результаты, можно сделать заключение, что летом климат в низкогорном Вандобе мягкий и ровный, что подтверждается показателями эквивалентно-эффективных температур, которые сохраняются в течение дня в пределах 19–20^{0}C и создают для человека в летние месяцы на протяжении всего дня комфортные теплоощущения. С учетом вышеизложенного, следует отметить, что наиболее благоприятным временем для проведения воздушных ванн в предгорных зонах необходимо считать временной интервал с 11.00 до 12.00 ч. и с 14.00 до 15.00 ч. местного времени, а в самые теплые дни аэротерапевтические процедуры можно начинать на час раньше, то есть с 10.00 ч.

На равнинах аридной зоны юга Узбекистана (в Термезе), воздушные ванны лучше всего проводить в утренние и предобеденные часы, которые являются наиболее комфортными по теплоощущениям человека. Во второй половине дня человек испытывает термический дискомфорт, соответствующий характеристикам «жарко» и «очень жарко».

С целью повышения холодовой нагрузки с каждой последующей процедурой рекомендуется не только постепенно увеличивать продолжительность процедуры, но и плавно переносить время приема воздушных ванн с «теплых» предобеденных часов на «прохладные» утренние часы.

9.3. Клиническая эффективность климатотерапии у больных ХОБЛ в аридной зоне

Климат оказывает мощное терапевтическое воздействиеи должен рассматриваться как сильнодействующий фактор. Имея сложную структуру, климатопогодные факторы влияют на различные рецепторные системы орга-

низма, вызывают рефлекторные изменения в деятельности различных органов, улучшают и восстанавливают биологические связи организма с окружающей средой.

К общефизиологическим реакциям организма при климатотерапии относятся тренировка термоадаптационных механизмов, лежащая в основе закаливания; стимуляция и нормализация различных видов обменных процессов, особенно окислительно-восстановительных, ведущие к повышению снабжения организма кислородом (природная оксигенотерапия); нормализация специфической и неспецифической реактивности, гипосенсибилизация; улучшение и восстановление нарушенных функций дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем (Мухарлямов Ф.Ю., Сычёва М.Г., Рассулова М.А., 2015). Кроме того, климатотерапия возмещает недостаток природно-климатических факторов (естественного УФ-излучения, аэроионов, кислорода и др.), способствует устранению связанных с этим патологических явлений (световое голодание, гипоксия и др.) и предупреждению ряда заболеваний.

Проведение климатотерапии требует строгого контроля переносимости каждого комплекса и действия их совокупности – адаптационного эффекта.

Хорошо известно, что аэротерапия является основной частью санаторно-климатического режима терапии. Физиологическое действие аэротерапии обусловлено повышенным обеспечением организма кислородом и эффектом охлаждения. Чистый свежий воздух способствует углублению дыхания, увеличению дыхательного объёма, насыщения кислородом крови. Нельзя забывать и об эффектах психологического воздействия аэротерапии.

В зависимости от величины ЭЭТ, воздушные ванны делятся на холодные (1–8^{0}С), умеренно-холодные (9–16^{0}С), прохладные (17–20^{0}С), индифферентные (21–22^{0}С) и теплые (23^{0}С и выше). Воздушные ванны дозируют по величине холодовой нагрузки, длительность их определяют по специальным дозиметрическим таблицам, предложенным Крамских (1974), Бокша и Латышевым (1975).

К общефизиологическим реакциям организма при климатотерапии относятся тренировка термоадаптационных механизмов, лежащая в основе закаливания; стимуляция и нормализация различных видов обменных процессов, особенно окислительно-восстановительных, ведущие к повышению снабжения организма кислородом (природная оксигенотерапия); нормализация специфической и неспецифической реактивности, гипосенсибилизация; улучшение и восстановление нарушенных функций дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем. Кроме того, климатотерапия возмещает недостаток природно-климатических факторов (естественного УФ-излучения, аэроионов, кислорода и др.), способствует устранению связанных с этим патологических явлений (световое голодание, гипоксия и др.) и предупреждению ряда заболеваний (Овчаренко С.И., Галецкайте Я.К., Долецкий А.А.,2013; Bolton C.E. et al.,2013; Troosters T., Demeyer H., Hornik M., et al., 2014).

Проведенная нами оценка эффективности применения метода аэротерапии на 70-ти больных ХОБЛ выявила положительную динамику клинических параметров, которая представлена на рис. 9.3.

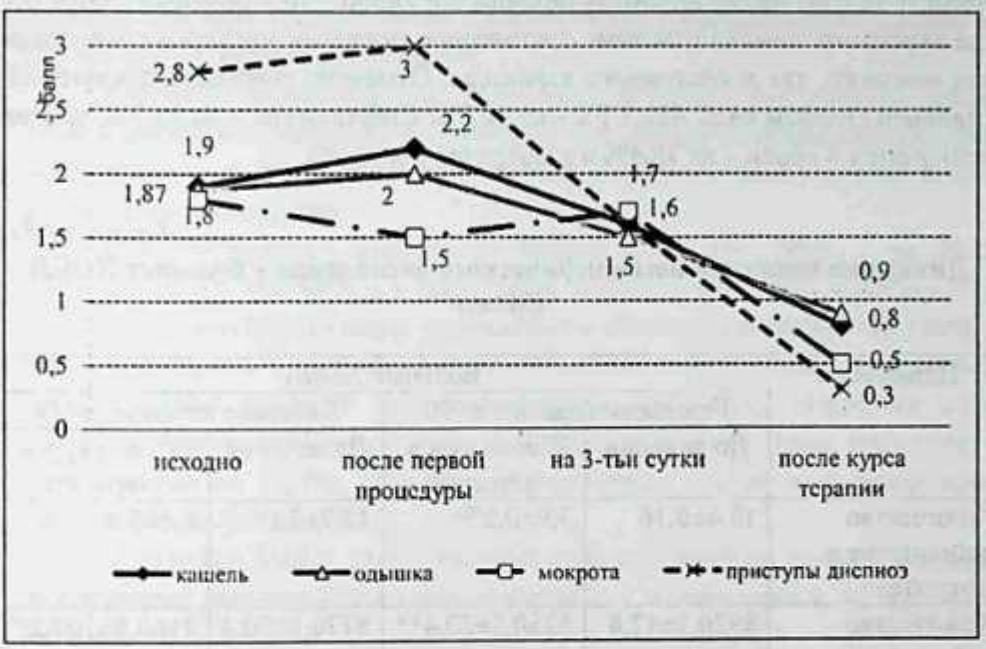


Рис. 9.3. Динамика клинических симптомов у больных ХОБЛ при аэротерапии (балл)

Отмечено, что после первой процедуры аэротерапии больные отмечали повышение интенсивности кашля на 15,8%; одышки – на 7,0%; приступов экспираторного диспноэ – на 7,1% – в среднем до 3 раз в сутки; уменьшение количества отделяемой мокроты на 16,7%. Причина усиления интенсивности клинической симптоматики, на наш взгляд, может быть объяснена стрессорной реакцией организма на воздействие гелиолучей. На третьи сутки терапии у больных ХОБЛ на фоне гелиоаэротерапии отмечено достоверное улучшение клинической симптоматики заболевания, которое характеризовалось снижением интенсивности кашля на 15,8%; одышки – на 19,8%; мокроты – на 5,5% и приступов диспноэ – на 42,8%. Подобной динамики клинических симптомов не было зарегистрировано у больных ХОБЛ, получающих базисную терапию, и на третьи сутки базисной терапии у них отмечена слабовыраженная тенденция к снижению клинических проявлений заболевания со снижением интенсивности кашля на 11,6%; одышки – на 9,4%; мокроты – на 24,5% и приступов диспноэ – на 24,4%.

После курсового лечения аэротерапии у больных ХОБЛ зафиксировано достоверное уменьшение кашля (на 58,1%) и одышки (на 51,9%), выделение мокроты (на 72,2%) и приступов диспноэ (на 89,3%), что достоверно превышало уровень клинической эффективности по сравнению с группой больных,

которые принимали базисную терапию, включающую короткодействующие бета-агонисты, либо препараты теофиллинового ряда.

Аэротерапия потенцировала противовоспалительные эффекты, что проявлялось снижением активности маркеров неспецифического воспаления (табл. 9.32.). Из представленной таблицы 5.8 видно, что у больных ХОБЛ после курсового лечения отмечено достоверное снижение маркеров воспаления как местного, так и системного характера. Отмечено снижение показателей сиаловой кислоты на 22,4%; СРБ – на 40,2%; фибриногена – на 33,7%; уровня лейкоцитов в крови – на 38,4% и в мокроте – на 71,3%.

Таблица 9.32.

Динамика маркеров неспецифического воспаления у больных ХОБЛ (M±m)

Параметры	Больные ХОБЛ			
	Гелиоаэротерапия, n=70		Базисное лечение, n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
Количество лейкоцитов в мокроте	13,6±0,16	3,9±0,2**	14,7±3,1	8,6±3,5
Количество лейкоцитов в крови	8520,3±42,8	5250,5±20,4**	8770,1±50,4	8160,8±100,2**
Сиаловые кислоты,ед	220,6±5,8	171,1±8,9**	209,1±6,8	187,1±11,9
СРБ, нг/мл	5,27±0,31	3,15±0,45**	4,91±0,42	3,89±0,52
Фибриноген, г/л	4,15±0,22	2,75±0,30**	3,98±0,92	3,72±1,08

Примечание: ** достоверность различий ($p<0,01$) показателей до и после лечения

Снижение интенсивности воспаления в трахеобронхиальном дереве закономерно приводило к улучшению параметров мукоциллиарного клиренса, что проявлялось сокращением времени элиминации вкусовых частиц с 24,7±2,6 до 17,7±2,5 мин.

Оценка влияния аэротерапии на динамику кардиореспираторных параметров отразила положительные результаты, проявляющиеся приростом функциональных легочных показателей, показателей толерантности к физической нагрузке, насыщения крови кислородом и восстановлением параметров гемодинамики у больных ХОБЛ. Результаты исследования после первой процедуры аэротерапии не выявили значительных колебаний в параметрах кардиореспираторной системы, отражающих отрицательное воздействие. Отмечен незначительный прирост показателей ФЖЕЛ на 2,38%; $ОФВ_1$ – на

3,2%; $МОС_{50}$– на 4,3%; $МОС_{75}$ – на 7,9%; ЧСС – на 3,1%; САД – на 2,8%; ДАД – на 3,6%; СИ – на 3,7%; УИ – на 3,4% и ОПСС – на 7,5% и снижение показателей УОК на 4,9% и МОК – на 3,5%. При данном характере изменений сохранялся бронхообструктивный синдром и поддерживался гипокинетический вариант гемодинамики у подавляющего большинства больных после первой процедуры аэротерапии.

Как видно из таблицы 9.33., у больных ХОБЛ после курсового лечения гелиоаэротерапии отмечено достоверное улучшение функциональных параметров дыхания, повышение толерантности к физической нагрузке и параметров кровообращения.

Отмечен прирост показателей ФЖЕЛ на 13,4%; $ОФВ_1$ – на 24,3%; $МОС_{25}$ – на 16,5%; $МОС_{50}$ – на 23,0%; $МОС_{75}$ – на 35,8%; $МОС_{25-75}$ – на 33,2%, что характеризовалось уменьшением степени выраженности обструктивного синдрома и сопровождалось снижением степени утомления респираторных мышц (прирост дискриминантного показателя возрос на 24,9% ($p<0,01$), повышением толерантности к физическим нагрузкам (результат 6-МШТ возрос на 26,3%) ($p<0,01$) и повышением уровня насыщения крови кислородом на 6,0% ($p<0,01$).

У больных ХОБЛ, не получавших курс аэротерапии, прирост показателей функции дыхания имел лишь тенденцию к повышению и не был достоверным.

Таблица 9.33.

Динамика функциональных и гемодинамических показателей при аэротерапии у больных хронической обструктивной болезнью легких (M±m)

Показатели	Больные ХОБЛ			
	Гелиоаэротерапия, n=70		Базисная терапия,n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
ФЖЕЛ, % должного	75,5±4,2	85,6±2,7*	80,1±6,6	88,4±9,6
$ОФВ_1$, % должного	60,4±6,3	75,1±3,2*	60,1±6,2	70,4±9,1
$МОС_{25}$, % должного	56,3±4,7	65,6±3,5*	57,4±7,3	64,6±9,8
$МОС_{50}$, % должного	46,9±3,5	57,7±4,6*	49,1±6,6	52,3±6,2
$МОС_{75}$, % должного	40,4±2,9	53,8±3,0**	42,4±7,8	46,4±8,2
$СОС_{25-75}$	43,5±3,5	60,1±5,3**	50,5±6,3	56,5±7,3
Показатель утомления диафрагмы, у.е	34,1±1,7	42,6±2,5**	30,5±5,6	36,7±5,1

6-ти минутная шаговая проба: Дистанция, м % должного	249,9±8,6 58,8±3,2	315,5±12,5** 72,3±4,3**	258,5±16,5 62,4±5,6	276,5±14,6 67,2±6,9
SaO_2	91,8±0,3	97,3±0,3**	91,9±2,2	94,7±4,1
ЧСС в мин	81,4±1,1	76,6±1,5*	79,4±2,6	76,6±1,9
САД, ммрт.ст.,	128,7±2,6	112,4±2,9 **	131,2±3,6	126,8±3,4
ДАД, ммрт.ст	87,7±1,4	80,4±1,8 **	89,4±1,8	84,4±2,3
УО, мл/мин	59,8±1,6	63,1±0,4 *	62,2±3,2	62,9±2,1
МОК, л/мин	5,3±0,2	6,2±0,3*	5,8±1,1	5,5±1,2
СИ, л/мин х $м^2$	2,5±0,9	3,7±0,4	2,9±1,1	2,9±2,2
УИ, мл/$м^2$	45,8±1,9	52,5±2,3*	45,1±2,9	49,9±2,4
ОПСС, дин/см/$с^{-5}$	2582,8±3,1	2378,1±5,8*	2498,8±14,1	2418,8±11,9

Примечание: * – достоверность ($p<0,05$) различий между показателями до и после лечения

** – достоверность различий между показателями до и после лечения ($p<0,01$).

Аэротерапия у больных ХОБЛ способствовала восстановлению резервных возможностей организма, что определялось повышением показателя PWC на 28,7% (с 252,8±6,8 до 325,4±5,2 кг/мин, $p<0,01$) и МПК – на 6,9% (с 1781,6±7,9 до 1905,3±10,1 мл/мин, $p<0,01$).

Основные параметры гемодинамики на фоне аэротерапии определялись выраженной динамикой показателей и характеризовались снижением ЧСС на 5,9%; САД – на 12,7%; ДАД – на 8,3%; ОПСС – на 7,9%, а также повышением УОК на 5,5%; МОК – на 17,0%; УИ –на 14,6%. Отмеченные гемодинамические сдвиги в период восстановительного лечения при гелиоаэротерапии у больных ХОБЛ определялись гиперкинетическим и эукинетическим типом кровообращения.

Пример №3. Больной Каримов Акбар, 1959 года рождения, история болезни №1386/671, поступил в клинику 17.10.07г с диагнозом: Хроническая обструктивная болезнь легких I-стадия, легкая степень тяжести. ДН-Iст. в ст. неполной ремиссии.

При поступлении больной жаловался на постоянный выраженный кашель (особенно по утрам) с выделением скудной мокроты; затруднение ды-

хания; одышку, усиливающуюся при физической нагрузке; общую слабость; потливость.

Бронхолегочной патологией страдает в течение 5,5 лет. Проживает в Термезском районе. Начало заболевания связывает с переохлаждением. В дальнейшем периодически 2-3 раза в год возникали обострения, сопровождающиеся кашлем с выделением слизистой мокроты, одышкой при физической нагрузке. Последний год больной стал отмечать нарастание выраженности затрудненного дыхания, сопровождающегося влажными хрипами. Ухудшение состояния отмечает в течение последних 1,5 недель, кашель стал носить приступообразный характер, усилилась одышка при физической нагрузке. Больной был госпитализирован в Термезскую районую больницу Сурхандарьинской области. После лечения в клинике был направлен для реабилитации в клинику Термезского филиала РСНПМЦ Т и МР. При поступлении объективно общее состояние больного относительно удовлетворительное. Телосложение нормостеническое. Костно-мышечная система без деформаций. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Перкуторно над легкими легочной звук с коробочным оттенком, аускультативно грубые влажные хрипы, усиливающиеся на выдохе, выдох удлинен. Пульс 84 уд. в 1 мин, ритмичен, удовлетворительного наполнения. А/Д 120/80 ммрт.ст. Размеры сердца не изменены, тоны умеренно приглушены, ритмичны. Печень и селезенка не пальпируются. Симптом Пастернацкого отрицателен с обеих сторон.

До лечения проводились клинико-функциональные исследования пациента: рентгенография органов грудной клетки: корни легкого уплотнены, малоструктурны, сосудистый рисунок усилен в прикорневой зоне. Легочные поля повышенной прозрачности.

Общий анализ крови: Нв–96,6ед; эритроциты–4,4мл; ЦП–1; лейкоциты–9,2; п/я-2; с/я–48; лимфоциты–48; моноциты–3; эозинофилы–1; СОЭ – 14мм/ч.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (62,4%); ОФВ1–(67,4%); ПОС–(59,8%); ОФВ1/ЖЕЛ– (58,4%); ФЖЕЛ– (72,5%); МОС25– (34,3%); МОС50 – (34,0%); МОС75–(38,4%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 33,2±3,1

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция, м % должного $\frac{244,4\pm8,6}{54,1\pm2,0}$

SaO_2: *82,3±1,2*

Исследования показателей центральной гемодинамики до начала лечения: ЧСС–66,8 в мин; САД–130,3 мм рт. ст.; ДАД –90,2 мм рт. ст.; УОК–53,4 мл; МОК–4,0 л/мин; СИ–2,9 л/мин/м^2; УИ–38,2 мл/м^2; ОПСС–2794,7 дин.см$^{-5}$.

Маркеры неспецифического воспаления:

Количество лейкоцитов в крови–8341,7±41,9

Сиаловые кислоты, ед. – 226,6±8,2

СРБ, нг/мл. – 5,38±1,20

Фибриноген, г/л – 5,18±1,81

Физическая работоспособность: PWC 267 кг/мин, МПК 1521 мл/мин.

На основании данных клинико-функционального исследования больному назначена аэротерапия по общепринятой методике ежедневно в течение 12–14 процедур.

После курса лечения наблюдалась положительная клиническая динамика в виде значительного уменьшения кашля, снижения интенсивности одышки, отсутствия затрудненного дыхания, аускультативно хрипы в легких не прослушивались. Наряду с улучшением общего состояния отмечалась положительная динамика объективных данных.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (84,6%); ОФВ1 –(86,6%); ПОС–(76,6%); ОФВ1/ЖЕЛ-(79,8%); ФЖЕЛ-(80,8%); МОС25-(50,9%); МОС50–(54,8%); МОС75– (58,4%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 47,6±2,6

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция,м % должного	*358,5±11,4*
	75,6±5,2
SaO_2	*96,9±0,5*

Исследования показателей центральной гемодинамики после лечения:

ЧСС-76,4 в мин; САД-122,8 мм рт. ст.;, ДАД -82,4 мм рт. ст.; УОК-52,6 мл; МОК-5,2 л/мин; СИ-4,23 л/мин/м^2; УИ-54,2 мл/м2; ОПСС-2234,9 дин.см$^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления после лечения:

Количество лейкоцитов в крови – 5465,9±30,4

Сиаловые кислоты, ед. – 168,1±9,8

СРБ, нг/мл – 3,63±1,25

Фибриноген, г/л – 4,14±2,23

Физическая работоспособность: PWC 434 кг/мин, МПК 1986 мл/мин.

Больной был выписан из клиники в удовлетворительном состоянии.

Аэротерапия приводила к повышению адаптационно-компенсаторных возможностей организма, что определялось снижением удельного веса больных с неполноценными реакциями: реакции стресса с 52,8% до 30,0% и переактивации – с 11,4% до 2,8%; повышением полноценных реакций адаптации: реакции тренировки с 20,0% до 40,0%; реакции повышенной активации с 8,6% до 12,8% и реакции спокойной активации с 7,1% до 14,3%.

Резюмируя результаты исследования следует отметить, что лечебное воздействие аэротерапии способствует повышенному обеспечению организма кислородом, активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, нормализует деятельность важнейших систем кровообращения и дыхания, мобилизует защитно-приспособительные механизмы организма, что сопровождается определенными нейро-гуморальными сдвигами, изменением уровня обменных процессов, общей реактивности.

9.4. Изменение параметров иммунной системы под воздействием аэротерапии у больных ХОБЛ

Динамика показателей иммунитета у больных ХОБЛ отражена в таблице 9.34. После проведенной комплексной терапии, с включением гелиоаэротерапии наблюдалось повышение показателей Т-лимфоцитов. Изучение иммунорегуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов –CD4+-лимфоцитов выявило их положительную динамику во всех группах обследованных.

Таблица 9.34.

Динамика основных показателей иммунного статуса у больных ХОБЛ в процессе гелиоаэротерапии (M±m)

Показатели	До лечения	Традиционное лечение, n=30	Гелиоаэротерапии N=50
Лейкоциты / мкл	8330 ± 119	7800±388**	7800±303***
Лимфоциты, абс	2605 ± 49	2779±185**	2855±130
CD3+,абс	1148 ± 25	1280±103	1464±78
CD4+, абс.	672 ± 15	752±57*	858±51
CD8+, абс	432 ± 11	532±44***	550±33^
CD4+/ CD8+	1,7 ± 0,03	1,57±0,13	1,74±0,1

*Примечание:** различия с исходными показателями достоверны – (p<0,05 – 0,001).

Так, среднее значение относительного числа CD4±лимфоцитов после гелиоаэротерапии составило – 29,9 ± 1,0%, что достоверно выше показателя до лечения (p<0,05). Однако, индекс иммунорегуляции (ИРИ) CD4+/CD8+ не имел тенденции к нормализации и составил в среднем 1,74 ± 0,1 мкл против

1,91±0,1 в контроле (P<0,05) за счет увеличения значений CD8± клеток (рис. 9.4.).

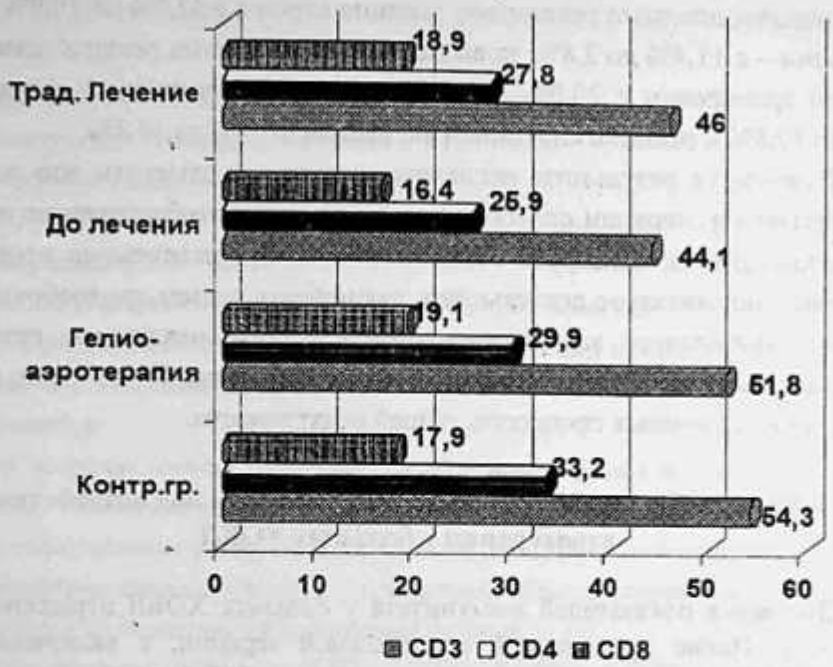


Рис. 9.4. Динамика показателей иммунной системы у больных с ХОБЛ в результате лечения аэротерапией

Изучение лимфоцитов с маркером CD19+ показало (табл.9.35.)., что проведенные физиотерапевтические процедуры не способствовали понижению количества В- лимфоцитов до значений контроля (p<0,001).

Таблица 9.35.

Динамика показателей гуморального иммунитета

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Гелиоаэротерапии
CD19+,%	21,1 ± 0,3	17,5±0,7***	19,8±0,8***^^
CD19+, абс.	548 ± 13	481±38***	549±28
IgG мг/%	559 ± 8,1	610±28***	698±27***^^^
IgA, мг/%	138 ± 1,7	142±8,4**	148±6,5**
IgM, мг/%	122 ± 1,7	124±5,2	1270±4,7

Примечание: * различия с исходными показателями достоверны ± (P<0,05-0,001).

Число больных со сниженной фагоцитарной активностью сократилось (табл. 6.11). Уровень ФАН повысился (p<0,01), но остался ниже по сравнению с данными контрольной группы ± 42,8 ± 1,7% против 54,6±1,3%.

Содержание CD16+±клеток после терапии с включением гелиоаэротерапии изменилось незначительно по сравнению с традиционным методом лечения 8,2±0,4% против 7,2±0,7% (p<0,05-0,001). Аналогичная картина наблюдалась и в отношении абсолютных значений.

Таблица 9.36.

Неспецифические факторы защиты (M±m)

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Гелиоаэротерапии
CD16, %	7,1 ± 0,1	7,2±0,7*	8,2±0,4^^
CD16, абс.	186 ± 4,6	199±17	230±14
Фагоцитоз, %	39,6 ± 0,6	41,5±1,3	42,8±1,7
АСЛ,% к АГЛ	7,1 ± 0,1	13,2±0,5***	11,4±0,4***^^^

Примечание: * различия с исходными показателями достоверны – (P<0,05 – 0,001).

Повышенное содержание уровня IL-1β можно рассматривать как неблагоприятный признак у больных с хроническими заболеваниями легочной ткани. Проведенные исследования показали (табл. 9.37.), что включение в комплексную терапию гелиоаэротерапии способствовало достоверному снижению концентрации IL-1β по сравнению с группой до лечения (p<0,01).

Таблица 9.37.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ при гелиоаэротерапии (M±m)

Показатели	Контрольная группа, n=14	До лечения, n=80	Трад. лечение, n=10	Гелиоаэротерапия, n=10
IL-1β, пкг/мл	35,8 ± 1,2	95,4 ± 1,0	87,1±3,0	77,1±3,1
IL-10, пкг/мл	21,3 ± 1,6	14,4±0,5	15,3 ± 1,4	18,5 ± 1,5
IL-1β/ IL-10,	1,8 ± 0,1	7,6 ± 0,4	6,2 ± 0,8	4,8 ± 1,1

*Примечание:** различия с исходными показателями достоверны (p<0,05 – 0,001).

IL-10 относится к цитокинам с плейотропным действием, то есть способен оказывать как иммуносупрессивный, так и стимулирующий эффект – в зависимости от дозы и клеточного микроокружения. Ингибируя продукцию ряда цитокинов (IFN-γ, IL-1, IL-2, IL3, IL-6, IL-8, GM-CSF), осуществляемую Т-хелперами, макрофагами/моноцитами, эозинофилами, IL-10 снижает экспрессию молекул MHC II класса, подавляет антиген-презентирующие и цитотоксические функции макрофагов, нормальных киллерных клеток, имею-

щих огромное значение в системе противо-опухолевой защиты (Фрейдлин И.С., 2001; TrachselE., BootzF., SilacciM., 2007). В наших исследованиях уровень IL-10 в обеих группах сравнения сохранялся сниженным – 15,3 ± 1,4 и 18,5 ± 1,5 пг/мл (p<0,05).

Пример №6. *Больной Исломов Ахмад, 1961 г. р., история болезни №3736/4561, поступил в клинику 28/11//.08г. с диагнозом: Хроническая обструктивная болезнь легких II-стадия, легкая степень тяжести. ДН-IIст.*

При поступлении больной жаловался на постоянный, выраженный, кашель утроенной времени суток; с выделением скудной мокроты, затруднение дыхания, одышку, усиливающуюся при физической нагрузке, общую слабость, потливость.

Бронхолегочной патологией страдает в течение 4 лет. Проживает в Олтинсойском районе. Начало заболевания связывает с переохлаждением. В дальнейшем периодически 2–4 раза в год возникали обострения, сопровождающиеся кашлем с выделением слизистой мокроты, одышкой при физической нагрузке. Последний год больной стал отмечать нарастание выраженности затрудненного дыхания, сопровождающееся дистанционными хрипами. Ухудшение состояния отмечает в течение последних 3 недель: кашель стал носить приступообразный характер, усилилась одышка при физической нагрузке. Больной был госпитализирован в 1гор. больницу г. Термеза. После лечения в клинике был направлен для реабилитации в клинику Термезского филиала РСНПМЦ Т и МР. При поступлении объективно общее состояние больного относительно удовлетворительное. Телосложение нормостеническое. Костно-мышечная система без деформаций. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Перкуторно над легкими легочной звук с коробочным оттенком, аускультативно грубые сухие хрипы, усиливающиеся на выдохе, выдох удлинен. Пульс 88 уд. в 1 мин, ритмичен, удовлетворительного наполнения. А/Д 140/90 ммрт.ст. Размеры сердца не изменены, тоны умеренно приглушены, ритмичны. Печень и селезенка не пальпируются. Симптом Пастернацкого отрицателен с обеих сторон.

До лечения проводились клинико-функциональные исследования пациента – рентгенография органов грудной клетки: корни легкого уплотнены, малоструктурны, сосудистый рисунок усилен в прикорневой зоне. Легочные поля повышенной прозрачности.

Общий анализ крови: Нв-110,6ед., эритроциты– 3,4 млн; ЦП– 0,9; лейкоциты– 11,8; п/я– 2; с/я– 46; лимфоциты– 48; моноциты– 3; эозинофилы– 1; СОЭ– 16 мм/ч.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (66,4%), ОФВ1–(69,6%), ПОС– (53,8%), ОФВ1/ЖЕЛ– (58,4%), ФЖЕЛ– (6067%), МОС25– (34,3%), МОС50– (36,0%), МОС75– (42,4%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 31,2±3,1

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция, м % должного *234,4±9,6*

57,1±2,2

SaO_2; *87,3±1,2*

Иммунологические исследования показали, что до лечения лейкоциты составили 8400 мкл; лимфоциты – 31,0 %; Т–лимфоциты (СД-3)– 44,9%; Т-хелперы (СД-4) – 27,5%;Т-цитотокцический лимфоциты (СД-8)– 6 7,1%; ИРИ (СД4/СД8)–1,6; естественные киллеры (СД16+) – 6,2%; В-лимфоциты (СД19+)–17,2%; АСЛ к антигенам легких – 14,7 %; иммуноглобулин IgGмг–578%; иммуноглобулин IgAмг–143%; иммуноглобулин IgM мг–125%; фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) – 40,6%.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ в процессе гелиоаэротерапии до лечения:

IL–1β, пкг/мл; 9104±160

IL–10, пкг/мл; 12,1±012

IL–1β/ IL–10; 6,2±0,4

Исследования показателей центральной гемодинамики до начала лечения: ЧСС–82,8 в мин; САД–134,3 мм рт. ст.; ДАД–80,4 мм рт. ст.; УОК-51,4мл; МОК–4,3л/мин; СИ-2,32л/мин/$м^2$; УИ–40,2 мл/м2; ОПСС–2792,7 дин.$см^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления – до ГАТ:

Количество лейкоцитов в крови – 8125,7±40,9

Сиаловые кислоты, ед. – 226,6±8,8

СРБ, нг/мл – 4,37±1,21

Фибриноген, г/л – 5,10±1,62

Физическая работоспособность: PWC 276 кг/мин, МПК 1721 мл/мин.

На основании данных клинико-функционального исследования больному назначена гелиоаэротерапия (ГАТ) по общепринятой методике ежедневно в течение 12–14 процедур.

После курса лечения наблюдалась положительная клиническая динамика в виде значительного уменьшения кашля, снижения интенсивности одышки, отсутствия затрудненного дыхания, аускультативно хрипы в легких не прослушиваются. Наряду с улучшением общего состояния отмечалась положительная динамика объективных данных.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (84,6,4%); ОФВ1 –(82,6%); ПОС–(77,6%); ОФВ1/ЖЕЛ– (78,8%); ФЖЕЛ– (77,9%); МОС25-(48,6%); МОС50–(53,9%); МОС75– (56,6%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 45,6±2,7

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция,м % должного *318,9±10,5***

*72,8±4,9***

SaO_2 *96,9±0,8*

Иммунологические показатели после лечения: лейкоциты – 5700 мкл; лимфоциты – 38,4 %; Т-лимфоциты (СД-3)–54,3%; Т-хелперы (СД-4)–32,95%; Т-цитотокцический лимфоциты (СД-8)– 21,2%; ИРИ (СД4/СД8)–1,52; естественные киллеры (СД16+)-13,4%; В-лимфоциты (СД19+)–22,7 %; АСЛ к антигенам легких–5,6%; иммуноглобулин IgG мг–1048 %; иммуноглобулин IgA мг –154 %; иммуноглобулин IgM мг –140 %; фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) – 48,7%.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ в процессе гелиоаэротерапии после лечения;

IL–1β, пкг/мл; 71,9±5,7

IL–10, пкг/мл; 18,2± 1,8

IL–1β/ IL-10; 4,6±0,9

Исследования показателей центральной гемодинамики после лечения:ЧСС-70,4 в мин; САД-124,4 мм рт. ст.; ДАД -80,4 мм рт. ст.; УОК-58,7 мл; МОК-5,2 л/мин; СИ-3,78 л/мин/м^2; УИ-57,2 мл/м2; ОПСС-2211,6 дин.см$^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления после лечения (ГАТ):

Количество лейкоцитов в крови; 6470,9±30,4

*Сиаловые кислоты, ед.; 175,1±10,9**

СРБ, нг/мл; 2,35±1,25

Фибриноген, г/л;5,18±2,3

Физическая работоспособность: PWC 409 кг/мин, МПК 2036 мл/мин.

Больной выписан из клиники в удовлетворительном состоянии.

Представленные данные показывают, что в настоящее время физиотерапевтические процедуры с использованием естественных физических факторов находят все более широкое применение в клинической практике для лечения различного рода патологических состояний, включая и хронические заболевания легких. Этот метод лечения создан природой и обладает неограниченными возможностями для применения в качестве лечебных мероприятий.

9.5. Курортно-климатические факторы спелеотерапевтической пещеры «Ходжаикон» и оценка их эффективности

9.5.1. Основные курортно-климатические факторы спелеотерапевтической пещеры «Ходжаикон»

Единственная в Республике Узбекистан спелеотерапевтическая пещера «Ходжаикон» расположена на Восточном склоне Кугитанского хребта Гиссарских гор на высоте около 700 м над уровнем моря (рис.9.5 и 9.6.).

Искусственно сооруженная пещера для спелеотерапии состоит из галереи длиной 144,5 м, объемом около 900 м^3 (рис.9.7.) и пяти лечебных кабин (рис.9.8.).



Рис. 9.5. Пещера «Ходжаикон» расположена на Восточном склоне Кугитанского хребта Гиссарских гор на высоте около 700 м над уровнем моря.



Рис. 9.6.



Рис.9.7.



Рис.9.8. Искусственно сооруженная пещера (9.6.) состоит из галереи длиной 144,5 м, объемом около 900 м^3 (9.7.) и пяти лечебных кабин (9.8.).

Проведенные исследования физико-химических свойств горных пород пещеры показали, что стены состоят из горных пород, включающих 97,8% хлористого натрия, 1,8% сернокислого магнезия, около 0,4% калиевых солей и других минералов.

Микроклиматические исследования воздуха пещеры показали, что концентрация микрокристаллов достигает 5,9 мг/м^3 (от 3,1 до 5,9 мг/м^3), причем около 78% микрокристаллов имеют размеры до 5 мкм, благодаря чему они способны проникать в мелкие бронхи и бронхиолы.

Основные биомикроклиматические составляющие спелеопещеры представлены в таблице 9.38.

Таблица 9. 38.

Основные биомикроклиматические составляющие спелеотерапевтической пещеры

Факторы	Лечебные помещения спелеотерапевтической пещеры					
	Кабина 1	Кабина 2	Кабина 3	Кабина 4	Кабина 5	Центральная галерея
Атмосферное давление, ммрт.ст	689,3±0,3	689,3±0,2	689,7±0,1	689,3±0,2	689,3±0,2	689,8±0,2
Температура, ^{0}C	18,1±0,1	18,6±0,2	19,1±0,1	20,0±0,2	20,0±0,2	20,0±0,1
Абсолютная влажность, %	14,2±0,3	14,2±0,2	13,6±0,4	14,2±0,3	12,6±0,3	13,4±0,3
Относительная влажность,%	68,0±0,5	66,1±0,6	59,3±0,5	61,2±0,7	51,5±0,6	57,3±0,5
Скорость ветра, м/с	0	0	0,1±0,01	0	0	0,2±0.01
Весовое содержание кислорода, г/м^3	254,8±0,6	254,6±0,4	253,9±0,6	253,0±0,7	253,3±0,7	253,4±0,8

Посезонные исследования микроклимата и физико-химических свойств воздуха пещеры показали, что они стабильны в течение года: температура воздуха в пределах 18,1 – 20,1^{0}С; атмосферное давление 698,3–698,8 мм.рт.ст.; влажность воздуха от 50 до 70%; содержание кислорода в воздухе 21,2–21,8%; содержание углекислоты 0,40–0,60%; парциальная плотность кислорода 254,3–254,8 г/м^3; скорость движение воздуха 0,2–0,3м/с; ионизация воздуха от 420 до 900 аэроионов в 1 см^3 и бактериальная обсемененность воздуха от 1 до 3 микробных тел в 1 см^3 (табл. 9.38.).

Таким образом, в пещере наблюдается умеренная погодная гипоксия и гипобария с высоким содержанием отрицательных аэроионов и низкая бактериальная обсемененность воздуха.

Конструктивные технические решения обеспечивают формирование в спелеокамере совокупность следующих основных лечебных физических факторов:

- ✓ биопозитивные концентрации респирабельного субмикронного многокомпонентного (натрий-калий-магний хлориды) соляного аэрозоля;
- ✓ биопозитивные концентрации легких отрицательных аэроионов;
- ✓ практически асептические концентрации бактериального загрязнения;
- ✓ практически полное отсутствие аллергенов;
- ✓ биопозитивный температурно-влажностный режим;
- ✓ положительное психоэмоциональное воздействие;
- ✓ температура воздуха – в пределах 18–20^{0}С;
- ✓ относительная влажность воздуха – в диапазоне 45–60%;
- ✓ подвижность воздуха – порядка 0,01 – 0,05–0,1 м/с;
- ✓ содержание отрицательных легких аэроионов - от 1000 до 2500 е/см^3;
- ✓ содержание биоаэрозолей (микроорганизмов) – не более 1000 КОЕ/м^3;
- ✓ содержание соляных аэрозольных частиц с эффективными диаметрами более 0,3 мкм – не менее 5000 шт/л;
- ✓ уровни бета— и гамма-излучения с поверхностей не превышают уровней естественного фона;
- ✓ уровни альфа-излучения дочерних продуктов распада радона не превышают норм для жилых помещений.

Спелеотерапия проводилась по методу поэтапной адаптации. Процедуры назначали через 2–3 дня после адаптации к климатическим условиям предгорной местности. Продолжительность спелеопроцедуры в первый день 30 минут, во второй – 1,5–2 часа, в последующие дни от 2-х до 4-х часов в день. К концу курса лечения длительность процедуры постепенно уменьшалась до 30 минут. Курс лечения 14 процедур.

Резюмируя вышеизложенное, необходимо отметить, что климатопогодные факторы аридной зоны обеспечивают широкую возможность использования климатотерапии для лечения ХОБЛ.

9.5.2. Клинико-функциональная эффективность спелеотерапии при хронической обструктивной болезни легких

Оценка эффективности применения на 50 больных ХОБЛ метода специализированного курсового лечения больных в условиях специфической подземной среды (спелеотерапия) выявила положительную динамику клинико-функциональных параметров и представлена в таблице 9.39.

Таблица 9.39.

Динамика клинических проявлений у больных хронической обструктивной болезнью легких на фоне спелеотерапии (M±m)

Клинические проявления	Больные ХОБЛ					
	Спелеотерапия, n=50			Базисная терапия, n=29		
	До лечения	На 3-е сутки	После терапии	До лечения	На 3-е сутки	После терапии
Кашель	1,81±0,11	2,42±0,16	0,4±0,11	1,64±0,12	1,45±0,11	1,32±0,14
Одышка	1,86±0,12	2,21±0,13	0,7±0,10	1,81±0,13	1,64±0,14	1,4±0,11
Мокрота	1,91±0,10	2,92±0,11	0,4±0,12	2,32±0,11	1,75±0,13	1,6±0,15
Приступы диспноэ, раз/сутки	3,70±0,20	4,40±0,15	0,5±0,12	4,10±0,21	3,10±0,11	1,7±0,14

Отмечено, что в первые трое суток спелеотерапии больные отмечали повышение интенсивности кашля на 33,7% (с 1,81±0,11 до 2,42±0,16 балла); увеличение количества мокроты на 52,9,8% (с 1,91±0,10 до 2,92±0,11 балла, т.е. от умеренного до обильного отделения мокроты); интенсивности одышки – на 18,8% (1,86±0,12 до 2,21±0,13 балла) и приступов экспираторного диспноэ – на 18,9%; в среднем до 4,4 раз в сутки. Причина столь выраженного усиления интенсивности клинической симптоматики, на наш взгляд, можно объяснить действием высокодисперсного состава аэрозоля поваренной соли на слизистую бронхиального дерева, приводящего к изменению реологии бронхиального секрета. Подобной динамики клинических симптомов не было зарегистрировано у больных ХОБЛ, получающих базисную терапию, и на третьи сутки базисной терапии у них отмечена слабовыраженная тенденция к снижению клинических проявлений заболевания со снижением интенсивности кашля на 11,6%; одышки – на 9,4%; мокроты – на 24,5% и приступов диспноэ – на 24,4%.

После курсового лечения спелеотерапией у больных ХОБЛ зафиксировано достоверное уменьшение кашля (на 77,9%), одышки (на 62,4%) и выделение мокроты (на 86,4%), что достоверно превышало уровень клинической

эффективности по сравнению с группой больных, которые принимали базисную терапию, включающую короткодействующие бета-агонисты, либо препараты теофиллинового ряда. В данной группе одышка уменьшилась на 22,6%, кашель – на 19,5% и мокрота – на 36,0%. Положительной динамике симптомов при спелеотерапии сопутствовало и изменение параметров, определяющих улучшение мукоциллиарного кли-ренса и цитологии мокроты, что определялось уменьшением времени эли-минации вкусовых частиц с 24,7±1,6 до 15,7±1,5 мин ($p<0,01$), также уменьшением количества лейкоцитов в мокроте на 80,4% (с 14,8±0,28 до 2,9±0,9 лейкоцитов в поле зрения, $p<0,01$).

Маркеры неспецифического воспаления, отражающие системный характер воспаления, на фоне проводимой спелеотерапии имели тенденцию к снижению показателей (табл. 9.40.). Установлено снижение показателей СРБ на 23,3%, фибриногена – на 18,8% и показателя сиаловой кислоты – на 13,9%.

Таблица 9.40.

Динамика маркеров неспецифического воспаления при спелеотерапии (M±m)

Параметры	Больные ХОБЛ			
	Спелеотерапия, n=50		Базисное лечение, n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
Количество лейкоцитов в крови	8125,7±40,9	7470,9±30,4**	8770,1±50,4	8160,8±100,2**
Сиаловые кислоты, ед	226,6±8,8	195,1±10,9*	209,1±6,8	187,1±11,9
СРБ, нг/мл	4,37±1,21	3,35±1,25	4,91±0,42	3,89±0,52
Фибриноген, г/л	5,10±1,62	4,14±2,60	3,98±0,92	3,72±1,08

Примечание: ** достоверность различий ($p<0,01$) показателей до и после лечения.

В группе контроля нами не установлено столь значительного снижения показателей воспаления. Отмечено снижение уровня сиаловых кислот на 12,6%, СРБ – на 20,8%, фибриногена – на 6,5%. У 56% больных из группы контроля сохранялись признаки воспаления, что проявлялось лейкоцитозом в крови до 8600±35,5 и количеством лейкоцитов в мокроте, превышающих 10 в поле зрения.

Изучение эффектов спелеотерапии на больных ХОБЛ показало положительные результаты, проявляющиеся приростом функциональных легочных показателей, показателей толерантности к физической нагрузке и насы-

щения крови кислородом (табл. 9.41.). После первой процедуры спелеотерапии не отмечено ухудшения вентиляционных параметров функции дыхания и параметры ФВД отличались недостоверным приростом: $ОФВ_1$ – на 3,9%; $МОС_{25}$ – на 5,3%; $МОС_{50}$ – на 4,2%; $МОС_{75}$ – на 2,0%; $СОС_{25-75}$– на 4,5%. На третьи сутки спелеотерапии скоростные показатели имели тенденцию к улучшению с приростом показателей $ОФВ_1$ на 16,9%; $МОС_{25}$ – на 12,3%; $МОС_{50}$ – на 12,2%; $МОС_{75}$ – на 11,0%; $СОС_{25-75}$– на 15,2%.

Таблица 9.41.

Динамика функциональных показателей при спелеотерапии у больных хронической обструктивной болезнью легких (M±m)

Показатели	Больные ХОБЛ			
	Спелеотерапия, n=50		Базисная терапия, n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
ФЖЕЛ, % должного	75,2±6,2	88,6±3,7*	80,1±6,6	88,4±9,6
$ОФВ_1$, % должного	60,8±6,1	79,4±5,2*	60,1±6,2	70,4±9,1
$МОС_{25}$, % должного	60,3±2,9	72,6±3,5**	57,4±7,3	64,6±9,8
$МОС_{50}$, % должного	46,9±3,3	62,1±5,2*	49,1±6,6	52,3±6,2
$МОС_{75}$, % должного	43,4±3,9	59,8±3,1**	42,4±7,8	46,4±8,2
$СОС_{25-75}$	45,9±2,3	62,1±5,3**	50,5±6,3	56,5±7,3
Показатель утомления диафрагмы, у.е	31,2±3,1	44,6±2,7**	30,5±5,6	36,7±5,1
6-ти минутная шаговая проба:				
Дистанция, м	248,4±9,6	317,9±10,5**	258,5±16,5	276,5±14,6
% должного	58,1±2,2	74,8±4,9**	62,4±5,6	67,2±6,9
SaO_2	91,3±1,0	95,9±0,8**	91,9±2,2	94,7±4,1

*Примечание:** – достоверность различий между показателями до и после лечения ($p<0,05$)

** – достоверность различий между показателями до и после лечения ($p<0,01$).

Данные изменения степени бронхиальной проходимости объясняются свойствами целебного воздействия высокодисперсной и богатой ионным составом соли, а также гипоаллергенным составом воздуха спелеопещеры с постоянной влажностью и давлением. Более выраженная динамика вентиляционных параметров с частичным разрешением бронхообструктив-ного синдрома отмечалась после полного курса спелеотерапии и характеризовалась

приростом показателей ФЖЕЛ на 17,8%; $ОФВ_1$ на 30,6%; $МОС_{25}$ – на 20,4%; $МОС_{50}$ – на 32,4%; $МОС_{75}$ – на 37,8%; $СОС_{25-75}$– на 35,3%. Частичное разрешение обструктивного синдрома на фоне спелеотерапии обусловило повышение толерантности к физической нагрузке, которое характеризовалось приростом показателя 6-ти МШТ на 28,0% (с 248,4±9,6 м до 317,9±10,5 м), и резервных возможностей организма по показателям PWC - на 14,4% и МПК – на 8,9% (рис. 4.9).

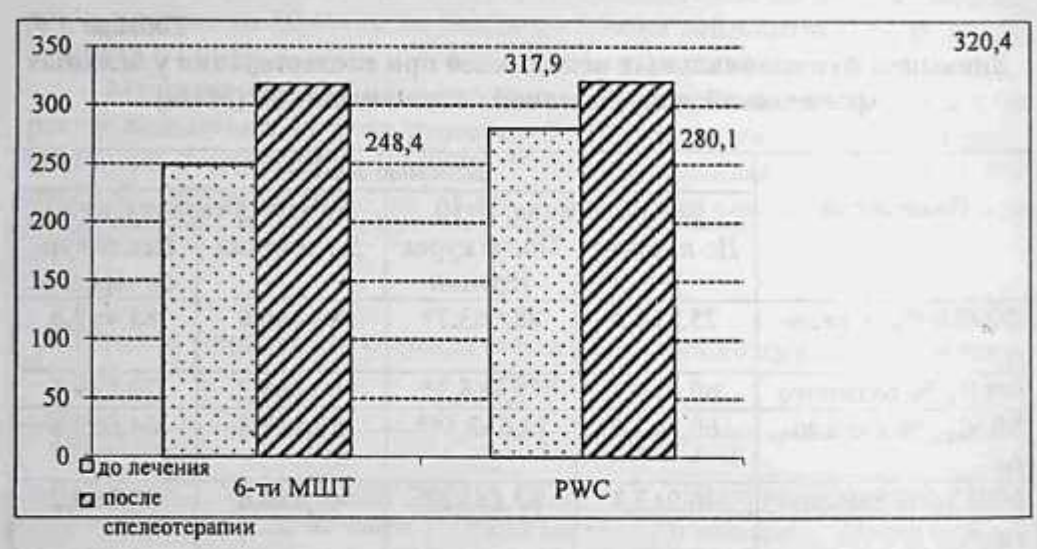


Рис.9.9. Динамика показателя толерантности к физическим нагрузкам (6-ти МШТ) и резервных возможностей (PWC) у больных ХОБЛ на фоне спелеотерапии.

Спелеотерапия способствовала улучшению параметров центральной гемодинамики у больных ХОБЛ, что может быть объяснено, с одной стороны, устранением бронхообструктивного синдрома, являющегося одной из ведущих причин расстройств гемодинамики малого круга кровообращения, и с другой – повышением сократительной способности сердечной мышцы (табл. 9.42.).

Первая процедура спелеотерапии не выявила значительных колебаний в параметрах центральной гемодинамики, отражающих отрицательное воздействие процедуры. На третьи сутки терапии отмечен незначительный прирост показателей СИ – на 9,6%; УИ – на 11,2%; УОК на 10,5% и МОК – на 8,0% и снижение ЧСС на 5,6%; САД – на 7,1%; ДАД – 10,5% и ОПСС – на 8,7%. Данный характер изменений характеризовался сдвигами параметров к эу- и гиперкинетическим типам гемодинамики у подавляющего большинства больных после первой процедуры спелеотерапии.

Таблица 9.42.

Динамика гемодинамических показателей при спелеотерапии у больных хронической обструктивной болезнью легких (M±m)

Показатели	Больные ХОБЛ			
	Спелеотерапия, n=50		Базисная терапия, n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
ЧСС в мин	82,4±1,4	74,6±2,2*	79,4±2,6	76,6±1,9
САД, ммрт.ст.	129,7±2,6	114,4±3,9 **	131,2±3,6	126,8±3,4
ДАД, ммрт.ст	90,4±1,4	79,4±1,9 **	89,4±1,8	84,4±2,3
УОК, мл/мин	53,2±1,1	62,7±0,4 **	62,2±3,2	62,9±2,1
МОК, л/мин	5,0±0,4	6,3±0,5*	5,8±1,1	5,5±1,2
СИ, л/мин х $м^2$	2,5±0,9	3,26±0,8	2,9±1,1	2,9±2,2
УИ, мл/$м^2$	44,8±1,9	56,2±2,3*	45,1±2,9	49,9±2,4
ОПСС, дин/см/$с^{-5}$	2532,8±9,1	2211,6±8,8**	2498,8±14,1	2418,8±11,9

*Примечание:** – достоверность различий между показателями до и после лечения ($p<0,05$)

** – достоверность различий между показателями до и после лечения ($p<0,01$).

Как видно из таблицы 9.42., у больных ХОБЛ после курсового лечения спелеотерапии отмечено достоверное улучшение основных гемодинамических параметров, что характеризовалось снижением ЧСС на 9,5%; САД – на 11,8%; ДАД – на 12,2%; ОПСС –на 12,7% и повышением УОК на 17,8%; МОК – на 26,0%; УИ –на 25,4%.

Пример. *Больная Саитова Ниязбиби, 1964 г. р., история болезни №724/2634, поступила в клинику 28.03.06г. с диагнозом: хроническая обструктивная болезнь легких II-стадия, средней степени тяжести. ДН-Iст. В ст. неполной ремиссии.*

При поступлении больная жаловалась на постоянный, выраженный кашель особенно по утрам, с выделением скудной мокроты; затруднение дыхания; одышку, усиливающуюся при физической нагрузке; общую слабость; потливость.

Бронхолегочной патологией страдает в течение 4 лет. Проживает в Музрабадском районе. Начало заболевания связывает с переохлаждением. В дальнейшем, периодически 2-3 раза в год возникали обострения, сопровождающиеся кашлем с выделением слизистой мокроты, одышкой при физической нагрузке. Последний год пациент стал замечать нарастание выраженности затрудненного дыхания, сопровождающееся влажным хрипами. Ухудшение состояния отмечает в течение последних 1,5 недель, кашель

приростом показателей ФЖЕЛ на 17,8%; $ОФВ_1$ на 30,6%; $МОС_{25}$ – на 20,4%; $МОС_{50}$ – на 32,4%; $МОС_{75}$ – на 37,8%; $СОС_{25-75}$– на 35,3%. Частичное разрешение обструктивного синдрома на фоне спелеотерапии обусловило повышение толерантности к физической нагрузке, которое характеризовалось приростом показателя 6-ти МШТ на 28,0% (с 248,4±9,6 м до 317,9±10,5 м), и резервных возможностей организма по показателям PWC - на 14,4% и МПК – на 8,9% (рис. 4.9).

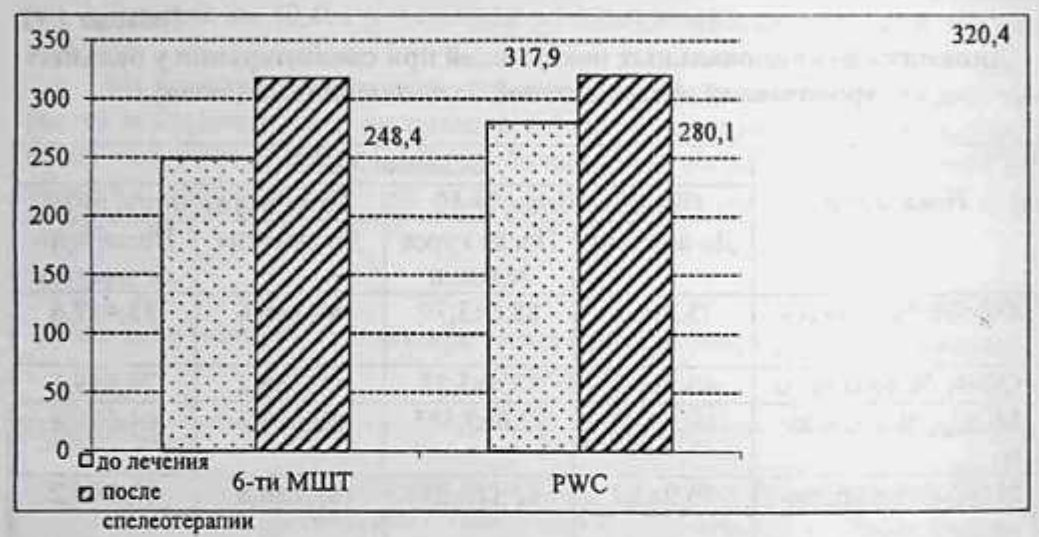


Рис.9.9. Динамика показателя толерантности к физическим нагрузкам (6-ти МШТ) и резервных возможностей (PWC) у больных ХОБЛ на фоне спелеотерапии.

Спелеотерапия способствовала улучшению параметров центральной гемодинамики у больных ХОБЛ, что может быть объяснено, с одной стороны, устранением бронхообструктивного синдрома, являющегося одной из ведущих причин расстройств гемодинамики малого круга кровообращения, и с другой – повышением сократительной способности сердечной мышцы (табл. 9.42.).

Первая процедура спелеотерапии не выявила значительных колебаний в параметрах центральной гемодинамики, отражающих отрицательное воздействие процедуры. На третьи сутки терапии отмечен незначительный прирост показателей СИ – на 9,6%; УИ – на 11,2%; УОК на 10,5% и МОК – на 8,0% и снижение ЧСС на 5,6%; САД – на 7,1%; ДАД – 10,5% и ОПСС – на 8,7%. Данный характер изменений характеризовался сдвигами параметров к эу- и гиперкинетическим типам гемодинамики у подавляющего большинства больных после первой процедуры спелеотерапии.

Таблица 9.42.

Динамика гемодинамических показателей при спелеотерапии у больных хронической обструктивной болезнью легких (M±m)

Показатели	Больные ХОБЛ			
	Спелеотерапия, n=50		Базисная терапия, n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
ЧСС в мин	82,4±1,4	74,6±2,2*	79,4±2,6	76,6±1,9
САД, ммрт.ст.	129,7±2,6	114,4±3,9 **	131,2±3,6	126,8±3,4
ДАД, ммрт.ст	90,4±1,4	79,4±1,9 **	89,4±1,8	84,4±2,3
УОК, мл/мин	53,2±1,1	62,7±0,4 **	62,2±3,2	62,9±2,1
МОК, л/мин	5,0±0,4	6,3±0,5*	5,8±1,1	5,5±1,2
СИ, л/мин х $м^2$	2,5±0,9	3,26±0,8	2,9±1,1	2,9±2,2
УИ, мл/$м^2$	44,8±1,9	56,2±2,3*	45,1±2,9	49,9±2,4
ОПСС, дин/см/$с^{-5}$	2532,8±9,1	2211,6±8,8**	2498,8±14,1	2418,8±11,9

*Примечание:** – достоверность различий между показателями до и после лечения ($p<0,05$)

** – достоверность различий между показателями до и после лечения ($p<0,01$).

Как видно из таблицы 9.42., у больных ХОБЛ после курсового лечения спелеотерапии отмечено достоверное улучшение основных гемодинамических параметров, что характеризовалось снижением ЧСС на 9,5%; САД – на 11,8%; ДАД – на 12,2%; ОПСС –на 12,7% и повышением УОК на 17,8%; МОК – на 26,0%; УИ –на 25,4%.

Пример. *Больная Саитова Ниязбиби, 1964 г. р., история болезни №724/2634, поступила в клинику 28.03.06г. с диагнозом: хроническая обструктивная болезнь легких II-стадия, средней степени тяжести. ДН-Iст. В ст. неполной ремиссии.*

При поступлении больная жаловалась на постоянный, выраженный кашель особенно по утрам, с выделением скудной мокроты; затруднение дыхания; одышку, усиливающуюся при физической нагрузке; общую слабость; потливость.

Бронхолегочной патологией страдает в течение 4 лет. Проживает в Музрабадском районе. Начало заболевания связывает с переохлаждением. В дальнейшем, периодически 2-3 раза в год возникали обострения, сопровождающиеся кашлем с выделением слизистой мокроты, одышкой при физической нагрузке. Последний год пациент стал замечать нарастание выраженности затрудненного дыхания, сопровождающееся влажным хрипами. Ухудшение состояния отмечает в течение последних 1,5 недель, кашель

стал носить приступообразный характер, усилилась одышка при физической нагрузке. Больная была госпитализирована в Музрабадскую районную больницу Сурхандарьинской области. После лечения в клинике была направлена для реабилитации в клинику Термезского филиала РСНПМЦ Т и МР. При поступлении объективно общее состояние больной относительно удовлетворительное. Телосложение нормостеническое. Костно-мышечная система без деформаций. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Перкуторно над легкими легочной звук с коробочным оттенком, аускультативно грубые сухие хрипы, усиливающиеся на выдохе, выдох удлинен. Пульс 88 уд. в 1 мин, ритмичен, удовлетворительного наполнения. А/Д 130/80 ммрт.ст. Размеры сердца не изменены, тоны умеренно приглушены, ритмичны. Печень и селезенка не пальпируются. Симптом Пастернацкого отрицателен с обеих сторон.

До лечения проводились клинико-функциональные исследования пациента– рентгенография органов грудной клетки.Корни легкого уплотнены, малоструктурны, сосудистый рисунок усилен в прикорневой зоне. Легочные поля повышенной прозрачности.

Общий анализ крови: Нв-86,6ед, эритроциты–4,1 млн; ЦП–0,8; лейкоциты–8,3; п/я-2; с/я–47; лимфоциты–48; моноциты–3; эозинофилы–1; СОЭ–18мм/ч.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (66,4%); ОФВ1 –(71,6%); ПОС– (56,8%); ОФВ1/ЖЕЛ– (55,4%); ФЖЕЛ– (62%); МОС25– (33,3%); МОС50– (37,0%); МОС75– (41,4%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 34,2±3,0

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция, м % должного 242,4±8,6

56,1±2,0

SaO_2: 88,3±1,1

Исследования показателей центральной гемодинамики до начала лечения: ЧСС–64,8 в мин, САД–132,3 мм рт. ст., ДАД–94,2 мм рт. ст, УОК–52,4 мл, МОК–4,4 л/мин, СИ–2,30 л/мин/м^2, УИ–41,2 мл/м2, ОПСС–2693,7 дин.см$^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления при (СТ): Количество лейкоцитов в крови – 9366,7±12,9

Сиаловые кислоты, ед – 228,6±8,2

СРБ, нг/мл – 5,38±1,20

Фибриноген, г/л – 5,18±1,81

Физическая работоспособность: PWC 267 кг/мин, МПК 1521 мл/мин.

На основании данных клинико-функционального исследования больному назначена спелеотерапия (СТ) по общепринятой методике по 2–4 часа ежедневно в течение 12–14 процедур.

После курса лечения наблюдалась положительная клиническая динамика в виде значительного уменьшения кашля, снижения интенсивности одышки, отсутствия затрудненного дыхания, аускультативно хрипы в лег-

ких не прослушиваются. Наряду с улучшением общего состояния отмечалась положительная динамика объективных данных.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (80,6%); ОФВ1–(84,6%); ПОС–(78,6%); ОФВ1/ЖЕЛ– (77,8%); ФЖЕЛ– (74,8%); МОС25– (49,9%); МОС50–(55,9%); МОС75– (57,4%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 45,6±2,6

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция,м % должного 338,5±11,4

75,6±5,2

SaO_2 94,9±0,5

Исследования показателей центральной гемодинамики после лечения:

ЧСС–72,4 в мин; САД–120,4 мм рт. Ст.; ДАД– 81,4 мм рт. ст.; УОК–56,7 мл; МОК– 5,9 л/ми; СИ-4,78 л/мин/м^2; УИ– 58,2 мл/м^2; ОПСС– 2267,6 дин.см$^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления после лечения (СТ):

Количество лейкоцитов в крови – 6465,9±30,4

Сиаловые кислоты, ед. – 187,1±9,8

СРБ, нг/мл – 3,24±1,25

Фибриноген, г/л – 4,02±2,60

Физическая работоспособность: PWC 398 кг/мин, МПК 1936 мл/мин.

Больной был выписан из клиники в удовлетворительном состоянии.

Курс спелеотерапии приводил к повышению адаптационно-компенсаторных возможностей организма, что определялось снижением удельного веса больных с неполноценными реакциями адаптации: реакции стресса с 46,0% до 22,0% и переактивации – с 12,0% до 2,0% и повышением полноценных реакций адаптации: реакции тренировки с 20,0% до 32,0%; реакции повышенной активации с 14,0% до 24,0% и реакции спокойной активации с 8,0% до 20,0%.

Обобщая анализ полученных результатов лечебного воздействия воздушной среды солевой пещеры, где ведущими элементами являются: постоянная влажность и оптимальный температурный режим воздуха, гипоаллергенность и низкая бактериальная обсемененность воздуха, высокое содержание в воздухе высокодисперсных частиц поваренной соли, обогащенное отрицательными аэроиоными и ионизированным кислородом, были выделены следующие лечебные эффекты:

- ✓ мукокинетические, поддерживающие изменение реологии бронхиального секрета и улучшение мукоциллиарного клиренса;
- ✓ бронходилятационные, проявляющиеся разрешением бронхообструктивного синдрома;
- ✓ противовоспалительные, проявляющиеся снижением маркеров местного воспаления в трахеобронхиальной системе, улучшением мукоциллиарного клиренса бронхиального дерева;
- ✓ гипоаллергенные, приводящие к снижению сенсибилизации организма, уменьшению или ликвидации воспаления в бронхах;

- ✓ нейрогуморальные, поддерживающие изменение уровня обменных процессов биологических активных веществ (серотонин и ацетилхолин) и повышение общей реактивности и проявляющиеся восстановлением адаптационно-компенсаторных реакций организма, оцениваемых по адаптационным реакциям гематологических сдвигов.

9.5.3. Иммунокорригирующее влияние спелеотерапии у больных ХОБЛ

При анализе коррекции иммунной системы у больных ХОБЛ, получивших спелеотерапию (табл. 9.43.), отмечена аналогичная закономерность улучшения показателей иммунной системы в группе, где была проведена псаммотерапия. Необходимо отметить менее выраженную положительную динамику уровня CD3+-клеток: 49,6±2,2 % против 54,3±0,8 % в контроле.

Таблица 9.43.

Динамика показателей иммунной системы у больных ХОБЛ

Показатели	До лечения	Традиционное лечение, n=20	Спелеотерапия, n=30
Лейкоциты / мкл	8330 ± 119	7600±370**	7700±343
Лимфоциты, абс	2605 ± 49	2357±136**	2441±128
CD3+,абс	1148 ± 25	1080±70	1215±85
CD4+, абс.	672 ± 15	635±36*	766±70
CD8+, абс	432 ± 11	419±36***	460±40^
CD4+/ CD8+	1,7 ± 0,03	1,6±0,1	1,78±0,13

Примечание:- * различия с исходными показателями достоверны (P< 0,05 – 0,001)

Исследования по изучению количественного содержания иммунорегуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов показали достоверное повышение при спелеотерапии число CD4+-клеток – 30,2±1,7 % против 25,9±0,3% до лечения (p<0,05). А среднее значение абсолютного числа Т-хелперов-/индукторов составило в среднем 766±70 в 1 мкл.

Проведенная спелеотерапия положительно повлияла на содержание Т-супрессоров/цитотоксических лимфоцитов. Наблюдалась тенденция к повышению числа CD8+-лимфоциитов на 18,3±1,0% против 17,9±0,5% до лечения.

Включение физиотерапевтических процедур в комплексную терапию больных ХОБЛ способствовало недостоверному изменению иммунорегуляторного индекса, который составил 1,67±0,1 и 1,78±0,13 в процессе различных методов лечения.

Восстановление иммунологических показателей четко коррелировало с улучшением клинической картины заболевания.

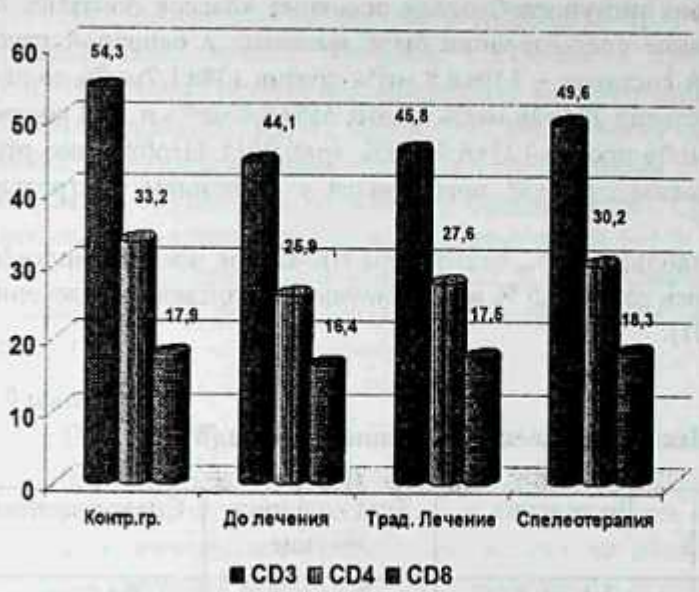


Рис.9.10. Субпопуляционный состав Т-лимфоцитов в динамике лечения спелеотерапией у больных ХОБЛ.

Таким образом, проведенные исследования по изучению динамики CD3+-, CD4+- и CD8+-лимфоцитов показали, что влияние спелеотерапии отразилось положительным сдвигом в работе системы иммунитета у больных хроническими обструктивными заболеваниями легких.

Положительная динамика наблюдалась и в гуморальном звене иммунитета.

Анализ результатов исследования количественного содержания В-лимфоцитов у обследованных групп показал, что применение спелеотерапии способствовало повышению числа CD19+ клеток в этих группах больных, что указывает на положительную динамику лечения ($p<0,01 – 0,001$).

Таблица 9.44.

Динамика показателей гуморального иммунитета

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Спелеотерапия
CD19+,%	21,1 ± 0,3	21,6±1,3*	17,7±0,9*
CD19+, абс.	548 ± 13	516±50*	432±30
IgG мг/%	559 ± 8,1	640±37*	774±28*
IgA, мг/%	138 ± 1,7	135±10*	149±6,8*
IgM, мг/%	122 ± 1,7	128±6,7	130±5,7

*Примечание:-** различия с исходными показателями достоверны ($p<0,05 – 0,001$).

Изучение уровня иммуноглобулинов основных классов показало, что положительное влияние спелеотерапии было выявлено в основной группе больных ХОБЛ: Ig A составил – 149±6,8 мг/% против 138±1,7мг/% до лечения ($p<0,05$). IgG составил 774±28 мг/% против 559±8,1 мг/% и IgM соответственно – 130±5,7 мг/% против 122±6,7 мг/% ($p<0,001$). Необходимо отметить, что только показатель IgM приблизился к значениям контрольной группы.

Как видно из таблицы 9.45., содержание NK-клеток после комплексного лечения повысилось до 9,6±0,5 % по сравнению с традиционным лечением – 7,1 ± 0,5 % ($p<0,001$).

Таблица 9.45.

Неспецифические факторы защиты (M±m)

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Спелеотерапия
CD16, %	7,1 ± 0,1	7,1±0,5*	9,6±0,5*
CD16, абс	186 ± 4,6	170±16	239±22*
Фагоцитоз, %	39,6 ± 0,6	43,5±1,2	48,3±1,2*
АСЛ,% к АГЛ	7,1 ± 0,1	13,3±0,8*	9,4±0,5*

Примечание:- * различия с исходными показателями достоверны ($p<0,05$ – 0,001).

Работы единичных авторов свидетельствуют об активном участии провоспалительных и противовоспалительных цитокинов в патогенезе хронических обструктивных заболеваний легких. Речь идет о клетках Т-хелперах (Th1,Th2) и секретируемых ими цитокинах (Шестовицкий В.А., 2003).

По данным, полученным в наших исследованиях, содержание цитокинов в сыворотке крови у больных ХОБЛ, применявших спелеотерапию, по сравнению с группой больных, получавших общепринятую терапию, достоверно изменилось (табл. 9.46.).

Таблица 9.46.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ в процессе спелеоотерапии (M±m)

Показатели	Контр. группа	До лечения	Традиционное лечение	Спелео терапия
IL–1β, пкг/мл	35,8±1,2	95,4±1,0	90,2±4,4	72,2±4,6*
IL–10, пкг/мл	21,3±1,6	14,4±0,5	14,8±1,9	18,5±5,5 *
IL–1β/ IL-10	1,8±0,1	7,6±0,4	7,7±1,5	4,5±0,8 *

Примечание:- * различия с исходными показателями достоверны ($p< 0,05$ – 0,001).

Так, достоверно повышенный уровень IL–1β у больных ХОБЛ после традиционной терапии снизился, составляя в среднем 90,2±4,4 пг/мл (P<0,05), а после приема спелеопроцедур концентрация IL–1β снизилась, составляя в среднем 72,2±4,6 пг/мл (p<0,05).Изучение количественного содержания лимфоцитов ранней активации с рецептором к IL–10 показало положительное воздействие применения спелеотерапии. Среднее значение этого противовоспалительного цитокина составило 18,5±5,5 пг/мл против 14,8±1,9 пг/мл при традиционном лечении (p<0,05), хотя количественное содержание Т-лимфоцитов с рецептором к IL–10 в группе контроля достоверно выше (p<0,01).

Пример. *Больная Нурматова Саодат, 1970 г. р., история болезни №1666/238, поступила в клинику 13/02.05 г. с диагнозом: хроническая обструктивная болезнь легких II-стадия, легкая степень тяжести. ДН-IIст.*

При поступлении больная жаловалась на постоянный, выраженный кашель в утренние времени суток; с выделением скудной мокроты; затруднение дыхания; одышку, усиливающуюся при физической нагрузке; общую слабость; потливость.

Бронхолегочной патологией страдает в течение 4 лет. Проживает в Олтинсойском районе. Начало заболевания связывает с переохлаждением. В дальнейшем, периодически 2–4 раза в год возникали обострения, сопровождающиеся кашлем с выделением слизистой мокроты, одышкой при физической нагрузке. Последний год больная стала отмечать нарастание выраженности затрудненного дыхания, сопровождающееся дистанционными хрипами. Ухудшение состояния отмечает в течение последних 3 недель: кашель стал носить приступообразный характер, нарастала одышка при физической нагрузке. Больная была госпитализирована в Igor. больницу г. Термеза. После лечения в клинике была направлеан для реабилитации в клинику Термезского филиала РСНПМЦ Т и МР. При поступлении объективно общее состояние больной относительно удовлетворительное. Телосложение нормостеническое. Костно-мышечная система без деформаций. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Перкуторно над легкими легочной звук с коробочным оттенком, аускультативно влажные хрипы, крупного калибра, усиливающиеся на выдохе, выдох удлинен. Пульс 88 уд. в 1 мин, ритмичен, удовлетворительного наполнения. А/Д 140/90 ммрт.ст. Размеры сердца не изменены, тоны умеренно приглушены, ритмичны. Печень и селезенка не пальпируется. Симптом Пастернацкого отрицателен с обеих сторон.

До лечения проводились клинико-функциональные исследования пациента: рентгенография органов грудной клетки: корни легкого уплотнены, малоструктурны, сосудистый рисунок усилен в прикорневой зоне. Легочные поля повышенной прозрачности.

Общий анализ крови: Нв–102; эритроциты–3,6 млн; ЦП – 1,0; лейкоциты– 6,8; п/я–2; с/я– 46; лимфоциты– 48; моноциты– 3; эозинофилы– 1; СОЭ– 14мм/ч.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (64,4%), ОФВ1–(68,6%); ПОС– (53,8%); ОФВ1/ЖЕЛ– (58,4%); ФЖЕЛ– (6067%); МОС25– (34,3%); МОС50– (36,0%); МОС75– (42,4%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 31,2±3,1

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция,м % должного $\frac{238,4\pm9,6}{58,1\pm2,2}$

SaO_2; *89,3±1,0*

Иммунологические исследования показали, что до лечения лейкоциты составили 9200 мкл; лимфоциты – 31,0 %; Т-лимфоциты (СД-3)– 44,9%; Т-хелперы (СД-4)– 27,5%; Т-цитотокцический лимфоциты (СД-8)– 7,1%; ИРИ (СД4/СД8)–1,6; естественные киллеры (СД16+)–6,2%; В-лимфоциты (СД19+) –17,2%; АСЛ к антигенам легких – 14,7%; иммуноглобулин IgG мг – 578%; иммуноглобулин IgA мг–143%; иммуноглобулин IgM мг–125%; фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН)–40,6%.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ в процессе спелеотерапии до лечения:

IL–1β, пкг/мл; 91,4±1,0

IL–10, пкг/мл; 12,4±0,2

IL–1β/ IL-10; 6,6±0,4

Исследования показателей центральной гемодинамики до начала лечения: ЧСС– 78,8 в мин; САД– 134,3 мм рт. ст.; ДАД – 80,4 мм рт. ст.; УОК– 51,4 мл; МОК– 4,3 л/мин; СИ– 2,32 л/мин/м^2; УИ– 40,2 мл/м^2; ОПСС– 2592,7 дин.см$^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления при (СТ):

Количество лейкоцитов в крови – 8125,7±40,9

Сиаловые кислоты, ед.– 226,6±8,8

СРБ, нг/мл – 4,37±1,21

Фибриноген, г/л – 5,10±1,62

Физическая работоспособность: PWC 276 кг/мин, МПК 1721 мл/мин.

На основании данных клинико-функционального исследования больному назначена спелеотероапия (СТ) по общепринятой методике по 2–4 час. ежедневно в течение 12–14 процедур.

После курса лечения наблюдалась положительная клиническая динамика в виде значительного уменьшения кашля, снижения интенсивности одышки, отсутствия затрудненного дыхания, аускультативно хрипы в легких не прослушиваются. Наряду с улучшением общего состояния отмечалась положительная динамика объективных данных.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (84,6,4%); ОФВ1–(82,6%); ПОС–(77,6%); ОФВ1/ЖЕЛ– (78,8%); ФЖЕЛ– (77,9%); МОС25– (48,6%); МОС50–(53,9%); МОС75– (56,6%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е; 45,6±2,7

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция,м % должного	*318,9±10,5***
	*72,8±4,9***
SaO_2	*96,9±0,8*

Иммунологические показатели после лечения: лейкоциты – 5700 мкл; лимфоциты-38,4 %; Т-лимфоциты (СД-3)– 54,3%; Т-хелперы (СД-4) – 2,95%; Т-цитотокцический лимфоциты (СД-8)– 21,2%; ИРИ (СД4/СД8)–1,52; естественные киллеры (СД16+)– 13,4%; В-лимфоциты (СД19+)–22,7%; АСЛ к антигенам легких–5,6%; иммуноглобулин IgG мг–1048%; иммуноглобулин IgA мг–154%; иммуноглобулин IgM мг–140%; фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) – 48,7 %.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ в процессе спелеотерапии после лечения:

IL–1β, пкг/мл; 71,7±5,7

IL–10, пкг/мл; 19,2±1,8

IL–1β/ IL-10; 4,4±0,9

Исследования показателей центральной гемодинамики после лечения: ЧСС– 68,4 в мин; САД– 122,4 мм рт. ст.; ДАД – 80,4 мм рт. ст.; УОК– 58,7 мл; МОК– 5,2 л/мин; СИ-3,78 л/мин/м^2; УИ– 57,2 мл/м2; ОПСС– 2211,6 дин.см$^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления после лечения (СТ):

Количество лейкоцитов в крови – 6470,9±30,4

*Сиаловые кислоты, ед. – 175,1±10,9**

СРБ, нг/мл – 2,35±1,25

Фибриноген, г/л – 5,14±2,60

Физическая работоспособность: PWC 409 кг/мин, МПК 2036 мл/мин.

Больная выписывалась из клиники в удовлетворительном состоянии.

Иммунокоррегирующее действие спелеотерапии связано с нормализацией измененных показателей Т-лимфоцитов с различной фенотипической направленностью, повышением уровня В-лимфоцитов и иммуноглобулинов различных классов. Противовоспалительное действие обусловлено стимуляцией нейтрофилов периферической крови и увеличением их противовоспалительного потенциала.

Литература

1. Верщова Л.А. Спелеотерапия в России. – Пермь, 2000. – 270 с.
2. Григорьева С.П. Аэротерапия в лечении больных бронхолёгочной патологией // Российский мед. Журнал. – 2000; 6. – С. 44–47.
3. Жуланова В.Г. Климатопогодные условия для проведения воздушных ванн на юге Республики Узбекистан // Матер. Республ. научн. практической конфер.: «Проблемы медицинской реабилитации в Кыргызской Республике». – Бишкек, 2001. – С. 169–175.
4. Жуланова В.Г. Биоклиматическая оценка юга аридной зоны Узбекистана. Бюллетень ассоциации врачей Узб., 2004; 2. С. 21–23.
5. Зуннунов З.Р. Применение естественных физических факторов аридной зоны в лечении больных // Справочное пособие. – Термез, 2000. – С. 92–94.
6. Зуннунов З.Р., Климатические условия благоприятные для аэротерапии в условиях среднегорья на юге Республики Узбекистан // Междун. симпозиум по горной медицине. – Бишкек, 27-29 сентября 2002. – 139 с.
7. Зуннунов З.Р. Адаптация и дизадаптация к атмосферным метеопатогенным факторам аридной зоны // Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. – 2004; 2:. – С. 17–21.
8. Зуннунов З.Р., Жуланова В.Г. Климатопогодные условия для проведения воздушных ванн на юге Республики Узбекистан // Матер. Республ. научн. практической конфер. «Проблемы медицинской реабилитации в Кыргызской Республике». – Бишкек, 2001. – С. 162–169
9. Зуннунов З.Р., Нуров И.Х. Механизмы корригирующего действия спелеотерапии на кардиреспираторную систему больных страдающих хроническим обструктивным бронхитом // Вопр. курортол. – 2006; 2. – С.18–20.
10. Ибрагимова Н. Значение климатометеорологических факторов в развитии «хронически-ургентных» патологий и некоторые вопросы климатоклинико биоритмологии в условиях Ферганской долины Узбекистана // Актуальные вопросы современной медицины (патогенез, диагностика, лечение) // Матер. науч. практ. конф. – Т., 2002. – С 58-51 с.
11. Мухарлямов Ф.Ю., Сычёва М.Г., Рассулова М.А. Методики кадиореспираторной тренировки в комплексных программах медицинской реабилитации при ХОБЛ // Вопр. курортол. – 2015; 2. – С. 52–62.
12. Нуров И.Х. Действие спелеотерапии на иммунологические показатели у больных хронической обструктивной болезнью легких в условиях аридной зоны // Вестник Ассоциации пульмонологов Центральной Азии, Выпуск 10 (№1–4), 2007. – С. 50–54.

13.Овчаренко С.И., Галецкайте Я.К., Долецкий А.А. Реабилитация – стратегия при ХОБЛ. Consilium Medicum. Болезниорганов дыхания. 2013; 1. URL /http// con-med.ru. /magazines/ respiratory –01–2013/.
14.Применение естественных физических факторов аридной зоны в лечении больных. Справ. пособие / Под ред. З.Р. Зуннунова. – Термез, 2000. – С. 13–25.
15.Уянаева А.И., Давыдова О.Б. Природные факторы, климат, адаптация. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга 1. Изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Изд. БИНОМ, 2010. – С. 63–78.
16. Юсупов А.Х. Оценка климатических условий южных районов Узбекистана для отдыха и лечения. // Дис. канд. геогр. наук., – Ташкент, 1995.
17.Barakat S., Michele G., George P., Nicole V., Guy A. Outpatient pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. – 2008; 3(1). – P. 155–62.
18.Bolton C.E. et al. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adilts. Thorax. 2013; 68: ii 130.
19. Karan D. et al. Geographical clines for guantitative traits in natural populations of a tropical lrosophilit Zaprrionus indianus. – 2000; 108 (1). – P/ 91–100.
20. Climate change 2007: Adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group 11 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernment Panel of Climate Change. Cambridge, UK.
21.Troosters T., Demeyer H., Hornik M, et al. Pulmonary Rehabilitation. Clinics in Chest Medicine. Chronic Obstructivt Pulmonary Diseas. – 2014.

ГЛАВА 10. КУРОРТНО-БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ЮГА УЗБЕКИСТАНА И РАЗРАБОТКИ ПО ИХ ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

10.1. Курортно-бальнеологические ресурсы юга Узбекистана

В сборе материалов для данной подглавы принимал участиек.г.м.н.

Сабиров К.А

Под лечебными минеральными водами принято понимать подземные воды, обладающие биологическими активными свойствами и оказывающие физиологическое воздействие на человеческий организм вследствие повышенного содержания в них химических компонентов, органических веществ, газов или вследствие повышенной температуры.

Юг Узбекистана (Сурхандарьинская область) является областью наибольшего распространения лечебных минеральных вод в нашей стране.

Результатами проведенных исследований, в пределах Сурхандарьинской области выделяются четыре типов лечебных минеральных вод:

1. Лечебные минеральные воды без специфических компонентов.
2. Лечебные йодобромные минеральные воды.
3. Лечебные сульфидные (сероводородные) минеральные воды.
4. Азотно-термально-кремнистые минеральные воды.

10.1.1. Лечебные минеральные воды без специфических компонентов и свойств

В пределах Сурхандарьинской области широко распространены скважины на горных и предгорных местностях (источники: Омонхона, Фарход, Шар-шара, Десурх, Ходжа-икан, Анжирбулак, Пашхурт, Гумбулак и др.), а также в долинной части (Ок-олтин, Джейранхана и др.). Многие из них уже используются. На их базах построены заводы розлива и физиобальнеотерапевтические здравницы (например, Омонхона).

Источник Омонхона расположен на территории Байсунского района. Вода из этого источника по химическому составу относится к слабоминерализованным гидрокарбонатно-сульфатным кальциево-натриевым водам с минерализацией 1,6 г/л. В составе воды содержатся нижеследующие элементы (в мг/л): железо, алюминий, кремнистая кислота, органические вещества и др. Вода из источника может быть использована в виде ванн (с подогревом до 35–40°С) для лечения заболеваний органов пищеварения, сердечно-сосудистой и нервной систем, опорно-двигательного аппарата.

Согласно ГОСТу 13273-88 «Воды минеральные питьевые лечебные и лечебно-столовые», данная вода относится к группе IX и X лечебно-столовых вод «Кашинского» и «Московского» типов, может быть использована как лечебно-питьевая и лечебно-столовая вода, для лечения заболеваний органов пищеварения.

10.1.2. Лечебные йодобромные минеральные воды

Лечебные йодобромные минеральные воды в пределах Сурхандарьинской области изучены на участках нефтегазоносных площадей и здесь они вскрыты глубокими скважинами. Они широко распространены и приурочены к палеогеновым и меловым отложениям в Альб-сенон-туронском водоносным комплексе. Крепкие рассолы с минерализацией от 140 до 300г/л. Такие крепкие йодобромные рассольные воды вскрыты скважинами на участках Учкызыл, Хаудаг, Лялмикар, Актау, Каракурт, Кокайты и др. Воды в скважинах напорные, самоизливающиеся с дебитом до 2 л/сек и более. Воды термальные (на устье скважин 37–40°С). По химическому составу в подавляющем большинстве хлоридные-натриевые с концентрацией йода от 5 до 50мг/л. Брома – от 35 до 800мг/л. Минерализация воды от 35 до 150г/л. Газовый состав метановый. Химический состав находится в приведенных ниже пределах:

$$J_{7\text{-}50}.Br_{30\text{-}307}.M_{17\text{-}238}.\frac{Cl_{174\text{-}100}\cdot 30^{4}_{8\text{-}21}}{(Na+K)_{65\text{-}83}\cdot Ca_{14\text{-}25}}\cdot T_{30\text{-}43^{\circ}C}$$

Глубина залегания водоносного комплекса достигает до 2500м.

10.1.3. Лечебные сульфидные (сероводородные) минеральные воды

Лечебные сульфидные (сероводородные) минеральные воды в пределах Сурхандарьинской области сосредоточены также на нефтегазоносных горизонтах. В наиболее благоприятных условиях для формирования и сохранения сероводорода существуют в карбонатных толщах Алайского и Бухарского комплексов отложений. К числу наиболее интересных участков в практическом отношении относятся также Учкызыл, Шорбулак, южный и северный Курганча, Кокайты, Хаудаг, Лялмикар, Далан, Джейранхана и др.

Химический состав сероводородных вод в южной и центральной частей бассейна (на участках: Учкызыл, Шорбулак, Кокайты, Лялмикар и др.) в подавляюшем большинстве хлоридно-натриевые, натриево-кальциевые, реже хлоридно-сульфатные. Минерализация вод изменяется от 10 до 50 г/л и несколько более:

$$J_{4\text{-}25}.Br_{180}.H_2S_{16\text{-}800}.M_{10\text{-}47}\frac{CL_{70\text{-}98}.SO_4\ 14\text{-}25}{(Na+K)\ 62\text{-}85\cdot Ca_{17\text{-}25}}$$

В пределах Сурхандарьинской области сероводородные воды скважинами вскрываются на глубине от 100 до 1940 м. Расходы скважин от 1 до 10 л/сек при самоизливе. В зависимости от глубины вскрытия и расходов сква-

жин воды на устье изменяется температура воды от 30 до 50°С. Концентрация сероводорода скважин составляет от 10 до 800–1000 мг/л, в большинстве случаев 200–500 мг/л. Бальнеологические свойства вод повышаются в зависимости от наличия в их составе высоких и повышенных концентраций углекислого газа, йода, брома, бора и других микроэлементов.

В северовосточной части бассейна сероводородные воды вскрыты глубокими скважинами на участках: Далан, южный и северный Курганча на глубине 640–550м в известняке алайского горизонта палеогена. Расходы скважин не превышают 1 л/сек. Концентрация йода до 2 мг/л, брома до 20 мг/л, бора до 8 мг/л и др.

Сероводородные минеральные воды также скважинами вскрыты на участке южный и северный Курганча. Здесь они приурочены к известнякам Бухарского горизонта и вскрыты на глубине 1085–1200 м. Расходы скважин достигают до 12 л/сек при самоизливе. Химический состав воды сульфатно-хлоридный натриевый с минерализацией 35–47г/л.

В 5км. севернее от физиотерапевтической больницы Джейранхана пробурена скважина глубиной 2130м, вскрывшая сероводородная вода в известняке Алайского горизонта. Расходы скважин 3 л/сек при самоизливе. Температура воды 60°С на устье скважины. Вскрытые минеральные воды слабощелочные с минерализацией 14г/л при хлоридно-натриевом составе, концентрация сероводорода этих скважин 26 мг/л.

В западной части Сурхандарьинского артезианского бассейна широко распространены сероводородные источники с небольшим содержанием сероводорода (от 10 до 50–100 мг/л) с минерализацией от 1 до 10г/л, пригодные к использовании для лечения различных заболеваний. К таким источникам сероводородных вод относятся группа родников, таких как Ходжи-ипак, Шакарлик-Астана, Оби-Жалил, Фарход и др. Здесь серо-водородные воды хлоридно-натриевые, хлоридно-сульфатные и кальциево-натриевые с минерализацией 1–10г/л. Содержание сероводорода колеблется от 10 до 24мг/л (при норме 10мг/л). Ниже приводятся формулы сероводородной воды, апробированной соответственно родниками:

Родник Шакарлик-Астана $H_2S_{741}\ M_{58}\ \frac{CL_{94}}{(Na+K)_{78}}$ T 24°C

Родник Ходжи-ипак $H_2S_{20}\ M_{6,8}\ \frac{SO_4\ 70 \cdot CL_{15}}{(Na+K)_{24}\ Ca_{52}\ Mg_{24}}$ T 24°C

Родник Фарход $H_2S_{24}M_{2,0}\ \frac{SO_4\ 63 \cdot CL_{26}}{Ca_{51}\ (Na+K)_{37}}$ T 24°C

$SO_4 48 \cdot HCO_3$

Родник Оби-Жалил $H_2S_51M_{1,7}$ ..... T 23°C

$(Na+K)40\,Ca30\,Mg30$

В настоящее время ни один из них не используется.

10.1.4. Лечебные азотно-термально-кремнистые минеральные воды

Лечебные азотно-термально-кремнистые минеральные водыв Сурхандарьинской области вскрыты только на участке Джейранхана, где они приурочены к известнякам палеогена. Химический состав воды сульфатно-хлоридный кальциево-натриевый с минерализацией 9г/л. Концентрация кремниевой кислоты составляет 51мг/л. Содержание сероводорода 50 мг/л. Вода кремнисто-сероводородная. Газовый состав азотно-сероводородный.

10.2. Лечебные минеральные воды Учкызылского месторождения

Месторождение крепких сульфидных вод Учкызыла находится в 16 км на северо-западе от г. Термеза и в 5км от ж.д. станции Учкызыл. Район месторождения представляет собой слегка всхолмленную пустынную местность. В 1955 г. сдано в эксплуатацию Учкызылское водохранилище, которое несколько сокращает пустынную местность и в дальнейшем призвано сыграть большую роль в улучшении микроклиматических условий района. Месторождение Учкызыл открыто в 1936 г. За весь период разведки и эксплуатации здесь было пробурено более ста скважин глубиной до 450–500м на нефть из известняков I,II и III горизонтов бухарского яруса.

В 1950 г. в связи с истощением запасов нефтепромысел был передан местной промышленности. В настоящее время нефть добывается в очень незначительных количествах для местных нужд.

На территории Учкызыл имеются ценные в лечебном отношении крепкие сероводородные горячие воды, которые могут быть использованы для лечебных целей при 5-6 кратном разведении. При таком разведении они будут идентичны с мацестинскими водами.

На этом же месторождении с больших глубин вскрыты глубокими скважинами йодобромные высококосокоминерализованные, хлоридные, натриевые, горячие воды, идентичные с Чартакскими.

С 1991 г. сероводородные и с 1995 г. йодобромные воды используются в клинике Термезского филиала НИИ Курортологии и ФТ.

В целом, по химическому составу, химическим свойствам и лечебному значению минеральные воды Учкызылского месторождения в соответствии с принятой классификацией (В.В. Иванова, Невраева, 1967) и сложившейся практикой их лечебного использования можно разделить на четыре группы:

1. Сульфидные – от слабых до крепких, рассольные, хлоридные натриевые, йодные, бромные, борные слабощелочные, субтермальные.

2. Крепкие и очень крепкие сульфидные (сероводородные), высокоминерализованные хлоридные натриевые, йодные, бромные, слабокислые, субтермальные.

3. Очень крепкие и ультракрепкие сульфидные, слаборассольные высокоминерализованные, хлоридные натриевые, йодные, бромные, борные слабощелочные, термальные.

4. Высокоминерализованные и слаборассольные, хлоридные натриевые, йодные, бромные, борные слабокислые и термальные.

Разнообразие гидрогеохимических типов минеральных вод Учкызылского месторождения обусловлено его структурно-тектоническими особенностями, гидрогеологическими условиями и процессами формирования химического состава.

Принимая за основу выделенные группы, ниже приводится характеристика химического состава подземных вод Учкызылского месторождения.

Минеральные воды первой группы приурочены к нижней части Бухарского отложения палеогена. Они вскрыты скважинами 1, 11. Минерализация их изменяется по площади от 57 до 95г/л. Закономерно возрастая от сводовой части структуры к крыльям (т.е. с погружениям пород). В том же направлении происходит уменьшение концентрации сероводорода в подземных водах от 0,108 (скв. 11) до 0,024 г/л (скв.1). Содержание хлора в водах этих групп варьирует в пределах 33–57 г/л; сульфата – 2,1–2,18 г/л; гидрокарбоната – 0,40–0,48 г/л; натрия – 16,92–27,4 г/л; магния – 0,93–1,87 г/л; кальция – 3,98–5,83 г/л. В водах отмечается повышение содержания таких специфических компонентов как йода (до 12 мг/л.), брома (до 216 мг/л.), борной кислоты (до 158 мг/л). Величина pH практически не изменяется по площади и составляет 6,5. Температура воды определяется глубиной их вскрытия, как правило, не превышает 36°С. По газовому составу воды азотно-метановые с высокой газонасыщенностью (газовый фактор 1). Для них характерно наличие примеси нефти в количестве 5.

Минеральные воды второй группы приурочены к алайским отложениям палеогена. На месторождении воды этого типа вскрыты скважинами III,VII, XI. Минерализация их практически не изменяется на исследуемой площади и находится в пределах 27–50 г/л. Содержание хлора составляет 17–18 г/л; сульфата – 0,80–0,440 г/л; гидрокарбоната – до 0,939 г/л; натрия – 9,8–10,5 г/л; магния – 0,221–0,331 г/л; кальция – 0,253–0,421г/л. Концентрация сероводорода изменяется от 202 до 470 мг/л возрастая по направлению к сводовой части. Из специфических компонентов следует отметить йод (до 38 мг/л), бром (до 76 мг/л), борную кислоту (до 170 мг/л). Температура воды определяется глубиной их вскрытия, и, как правило, не превышает 40°С. Величина pH практически не изменяется по площади и составляет 6,6–6,75. По газовому составу воды преимущественно азотно-метановые с невысокой газонасыщенностью (газовый фактор 0,3). Содержание органических веществ не превышает 6–8 мг/л.

Минеральные воды третьей группы приурочены к верхней части бухарских отложений палеогена. На месторождении данные воды вскрыты

скважинами I, II, V, VII. Минерализация вод изменяется от 20 до 39 г/л, увеличиваясь по направлению от сводовой части структуры к ее крыльям. Концентрация сероводорода изменяется от 200 до 744 мг/л. Содержание хлора составляет 14–17 г/л; сульфата – 0,45–2,66 г/л; гидрокарбоната – 0,16–1,03 г/л; натрия – 8,44–10,4 г/л; магния – 0,28–0,38 г/л; кальция – 9,4–17 г/л. Из специфических компонентов в водах в повышенных количествах содержатся: йода (до 38 мг/л), брома (до 61 мг/л), борной кислоты (до 170 мг/л). Величина pH практически не изменяется по площади и составляет 6,6–6,76. Температура воды определяется глубиной их вскрытия, составляет 32–36°С. По газовому составу воды азотно-метановые. Содержание органических веществ составляет 3–6 мг/л. Для них характерно наличие примеси нефти в количестве до 5% и высокая газонасыщенность. Водоотбор производится из скважины №37, в количестве 25–30 $м^3$/сут., пробуренной ГГЭ «Геоминвод» в 1980 г.

Как было указано выше, сульфидные воды с 1990 г. используются в клинике Термезского филиала НИИ Курортологии и физиотерапии (ныне НМЦ Терапии и МР).

Минеральные воды четвертой группы приурочены к первому водоносному горизонту сенонских отложений верхнего мела. На месторождении эти воды вскрыты лишь одной скважиной –XII.

Воды в скважине напорные, самоизливающиеся (Н – 13,1 атм.). В качестве особенностей их состава можно отметить высокую минерализацию (65 г/л), повышенное содержание: йода (до 20 мг/л.), брома (до 212 мг/л.), бора (212 мг/л). Воды данной группы имеют наибольшую температуру – 40°С. По газовому составу они азотные, с высокой газонасыщенностью. Воды так же используются в клинике Термезского филиала НИИ Курортологии и физиотерапии (ныне НМЦ Терапии и МР)с 1995 г.

Обобщая результаты исследований с курортологической точки зрения, можно резюмировать, что очень жаркий климат аридной зоны юга Узбекистана, типичные параметры которой представляет Сурхандарьинская область, характеризующаяся большим количеством солнечной радиации, устойчивым режимом погоды и значительным периодом с высокими температурами воздуха, небольшой влажностью, а также наличием лечебных минеральных вод, представляет большой интерес. Область занятна также сложными и мозаичными природными условиями, своеобразием ландшафтных структур.

Этот регион относится к числу перспективных территорий с курортно-бальнеологической точки зрения, для создания климатических и бальнеологических здравниц, не уступающим по природным факторам знаменитым курортам, имеющим перспективное значение.

10.3. Разработка адаптированных к условиям аридной зоны методов бальнеотерапии больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы

В настоящее время заболевания сердечно-сосудистой системы, в том числе ишемическая болезнь сердца (ИБС) и гипертоническая болезнь (ГБ), занимают первое место в структуре заболеваемости населения не только в высокоразвитых странах и городах, но и в сельской местности (Чазова И.Е., Мартынюк Т.В., 2013; Ибраева Л.К., Ажиметова Г.Н., Аманбекова А.У., Бакирова Р.Е., 2015.). В то же время еще далеко недостаточно изучены особенности течения ИБС и ГБ в условиях аридной зоны, изменения в физиологической и иммунной системах при этих заболеваниях и, соответственно, не разработаны оптимальные методы лечения с учетом вышесказанных особенностей (Zanchetti A., 2011).

Сложность лечения ИБС и ГБ в климатопогодных условиях аридной зоны обусловлена, прежде всего, своеобразными изменениями сердечно-сосудистой системы в условиях выраженного теплового дискомфорта и высоким риском развития «синдрома аридного напряжения» (Зуннунов З.Р., 2003; 2004; Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н., 2010; Хадзегова А.К., 2013; Eastaugh J.L., Calvert M.J., 2005; Poole-Wilson P.A., et al., 2011).

Поэтому, подходы к лечению больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в условиях жаркого климата аридной должны строиться на основе и с учетом патофизиологических механизмов развития «синдрома аридного напряжения».

В то же время, специальные клинические исследования, посвященные изучению эффективности как медикаментозной, так и в особенности, немедикаментозной терапии в условиях аридной зоны немногочисленны (Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н., 2010; Зуннунов З.Р., 2010). Рекомендации по лечению ИБС и ГБ в основном исходят из данных, полученных популяциями больных ИБС и ГБ, проживающих в географических зонах с умеренным климатом.

Известно, что в условиях аридной зоны воздействия экстремальных климатопогодных факторов приводят к напряжению регуляторных механизмов гомеостаза. Одним из перспективных средств, корригирующих реакции сердечно-сосудистой системы при напряжении, являются сероводородные ванны, эффективные при ишемическом синдроме (Сорокина Е.И., 2010). В частности, они являются одним из эффективных средств лечения ИБС и ГБ, оказывающих умеренное, мягкое и физиологическое влияние на патогенетические звенья заболевания. В то же время клиническая эффективность и переносимость сероводородных ванн при лечении ИБС и ГБ в условиях аридной зоны изучены недостаточно. Нами, на основании многолетних исследований, были разработаны методы «умеренной сероводородной бальнеотерапии» и «щадящей йодобромной бальнеотерапии» (Зуннунов З.Р., 2003; 2004; 2010).

Другой, не менее важной проблемой в этих условиях следует признать достаточную ограниченность использования стандартных, как субъективных,

так и объективных критериев клинической оценки заболевания и эффективности лечения.

Поскольку в условиях аридной зоны значительно возрастает атипичной формы ИБС и ГБ, не говоря о количестве «немых» эпизодов ишемии миокарда, а количество таблеток нитратов весьма условно отражает степень недостаточности коронарного кровообращения (Зуннунов З.Р., 2010).

Из краткого литературного анализа видно, что общепринятые методы бальнеотерапии, которые применялись в популяции больных ИБС и ГБ, проживающих в географических зонах с умеренным климатом, нуждались в корректировке, т.е. адаптированию к условиям аридной зоны с учетом и на основе патофизиологических механизмов развития «синдрома аридного напряжения». Исходя из вышеизложенного, нами планировалось оценить антиишемическую, антиангинальную и гипотензивную эффективность сероводородной бальнеотерапии (СВБ) у больных ИБС и ГБ при применении по предлагаемой нами методике – адаптированной к условиям теплового дискомфорта аридной зоны, в виде «умеренных сероводородных ванн».

10.3.1. Сероводородная бальнеотерапия больных ИБС, адаптированная к условиям аридной зоны

Как было указано выше, сложность лечения ИБС в климатопогодных условиях аридной зоны обусловлена, прежде всего, своеобразными изменениями сердечно-сосудистой системы в условиях выраженного теплового дискомфорта и высоким риском развития синдрома «аридного напряжения» (Зуннунов З.Р., 2010; Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н., 2013). Другой, не менее важной проблемой в этих условиях, следует признать ограниченность использования стандартных, как субъективных, так и объективных критериев клинической оценки заболевания и эффективности лечения, учащение частоты атипичной формы ИБС.

В наших исследованиях в основу клинического наблюдения положен динамический метод сравнительных клинико-метеорологических наблюдений за реакциями больных. Использована клиническая карта, состоящая из клинической и метеорологической частей.

Материалы наблюдений, зафиксированные в карте цифровыми кодами, заносили в ЭВМ, где также помещали цифрами коды данных, характеризующих состояние больного за одни сутки, в течение всего периода пребывания в клинике.

Обследовано 76 больных ИБС, со стабильной стенокардией напряжения II функционального класса (по Канадской классификации): 54 (75%) мужчин и 22 (25%) женщин в возрасте от 35 до 60 лет (в среднем 56,8±0,38 года).

СВБ проводилась по разработанной нами методике, адаптированной к условиям теплового дискомфорта аридной зоны, в виде «умеренных сероводородных ванн» – в концентрации сероводорода 50мг/л, при температуре воды 35–36^{0}С, экспозиции 8–10 мин ежедневно.

Для оценки эффективности проводимой терапии до начала лечения, после 1-ой процедуры и после курса лечения проводились исследования на физическу работоспособность (ФР) путем велоэргометрии (ВЭМ). При этом использовались следующие критерии эффективности бальнеотерапии:
– время появления горизонтальной или косонисходящей депрессии сегмента ST на 1мм;
– продолжительность нагрузочной пробы;
– время появления стенокардии в ходе нагрузочной пробы;
– время возвращения основных показателей (депрессии сегмента ST, АД, ЧСС, времени прекращения ангинозной боли) после нагрузочной пробы;
– среднее число приступов стенокардии в неделю;
– средняя потребность в короткодействующих нитратах в неделю.

При клинических исследованиях учитывая, что по частоте и значимости при ИБС особое место занимает болевой синдром (стенокардия), на нем остановились более подробно. Среди обследованных больных типичный кардиальный болевой приступ наблюдался у 52 (72,2%). При анализе соотношения показателей средней частоты стенокардии с комфортными погодными условиями и с условиями теплового дискомфорта, отмечалось достоверное увеличение приступов стенокардии в условиях теплового дискомфорта, сочетающегося внешней погодной гипоксией –1:1,3 ($P<0,01$).

В условиях теплового дискомфорта кроме приступов стенокардии, наблюдались и другие общие симптомы – чувство нехватки воздуха, сердцебиение, слабость, утомляемость, нарушение сна, головные боли, головокружение, апатия, вялость, потливость – характерные «синдрому аридного напряжения».

Учитывая невозможность постоянного наблюдения за всеми больными в течение продолжительного времени в клинике, мы допускаем, что нами не учтены все нарушения ритма сердца (единичная экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия, фибрилляция желудочков и др.). В тоже время они были зарегистрированы в комфортных погодных условиях у 1,4% наблюдавшихся больных, в условиях теплового дискомфорта – у 4,1%. Следовательно, нарушение ритма у больных ИБС встречались в условиях теплового дискомфорта почти в 3 раза чаще, чем в комфортных погодных условиях. Приведенные клинические факты показывают, что в условиях теплового дискомфорта усугубляется течение ИБС, увеличивается частота приступов стенокардии, нарушений ритма сердца, коронарная недостаточность.

Исследования ФР показали, что после курса лечения наблюдается статистически достоверный прирост всех оцениваемых параметров нагрузочных проб (табл. 10.1.). У 14 больных депрессии сегмента ST не наблюдалось, и проба была прекращена по иным причинам (усталость, невозможность продолжать пробу, одышка и т.д.), в связи с чем для этих 14 больных в качестве времени появления депрессии сегмента ST на 1мм принималась продолжительность нагрузочной пробы. Стенокардия при проведении нагрузочных проб наблюдалась только у 37 больных (51,4% от числа всех больных, закон-

чивших исследования). Именно по данным этих пациентов было определено значение времени появления стенокардии в ходе нагрузочной пробы.

В ходе исследования изучалось влияние бальнеотерапии на параметры восстановительного периода после нагрузочной пробы: время прекращения ангинозной боли, время восстановления исходных значений АД, время восстановления исходного значения сегмента ST, общая продолжительность восстановительного периода после нагрузочной пробы, т.е. время, к которому прекратилась боль и произошло восстановление исходных значений АД, ЧСС и сегмента ST (табл.10.2.).

Таблица 10.1.

Динамика основных параметров нагрузочной пробы в процессе сероводородной бальнеотерапии

Параметр	До лечения	После 1ой процедуры	После курса	P
Продолжительность нагрузочной пробы, с	491,8±12,0	506,4±12,6	649,6±13,9*	<0,001
Время до появления депрессии сегмента ST на 1мм, с	479,6±12,2	484,8±13,4	635,5±14,3*	<0,01
Время появления стенокардии, с	484,9±16,0	600,7±17,1	655,3±18,0*	<0,003
Время прекращения боли после пробы, с	91,5±11,2	79,8±11,3	32,3±10,8*	<0,001

Примечание: *– изменения после 3 недели терапии статистически достоверны.

Таблица 10.2.

Динамика основных параметров восстановительного периода в процессе сероводородной бальнеотерапии

Показатель	До лечения	После курса
Время восстановления, сегмента ST, с:	215,6±21,1	98,0±25,2**
АД	162,8±16,0	55,7±15,7**
ЧСС	118,3±17,2	80,9±15,9*
Время прекращения боли, с	91,5±11,2	32,3±10,8**

Примечание: *– Изменения после 3 недели терапии статистически достоверны ($p<0,005$ * и $<0,001$ **).

Таблица 10.3.

Влияние сероводородной бальнеотерапии на клинические характеристики больных

Время исследования	Среднее число приступов в неделю	Среднее число принятых таблеток нитроглицерина в неделю
До начала исследования	3,27±0,86	2,7±0,99
1-я процедура	3,01±0,94	2,7±1,09
1-я неделя	1,9±0,76*	1,6±0,80*
3-я неделя	0,7±0,79**	0,5±0,80**

Примечание: изменения после 3 недели терапии статистически достоверны:*– $p<0,01$; **– $p<0,0002$.

Исследование показало (табл. 10.3.), что среднее число приступов в неделю и среднее потребление короткодействующих нитратов в неделю статистически достоверно снижалось каждые семь дней, в частности, на 3-й недели терапии среднее число приступов в неделю было статистически достоверно меньшим (P<0,002), среднее количество принятых таблеток нитроглицерина в неделю также было статистически достоверно меньшим (P<0,01), чем до начала терапии.

Таким образом, СВБ, обладая доказанными антиангинальным, антиишемическим и вазодилататорным эффектами, при применении по предложенной нами методике в виде «умеренных сероводородных ванн» имеет хороший профиль безопасности, что наряду с медикаментами ставит его на особое место в качестве средств для лечения ИБС.

Важным представляется тот факт, что приросты всех показателей нагрузочных проб (продолжительность пробы, время появления депрессии сегмента ST на 2 мм, время появления стенокардии) в условиях теплового дискомфорта были достоверными. Например, продолжительность нагрузочной пробы после 3-х недельной терапии сероводородными ваннами возросла с 491,8 до 649,6 с, т.е. прирост составил 32,1%. Между тем, улучшение других основных показателей (время появления депрессии сегмента ST, время появления стенокардии, время прекращения боли) были также достоверными. Основные показатели восстановительного периода после нагрузочной пробы значительно и достоверно улучшились также как и клинические параметры.

В целом, при СВБ «умеренными сероводородными ваннами» у больных ИБС улучшалась переносимость ФН, уменьшалось число приступов стенокардии, снижалась потребность в приеме короткодействующих нитратов, увеличился порог возникновения признаков ишемии миокарда и уменьшилось их количество и продолжительность при ФН, что способствовало

предотвращению возникновения бессимптомной –«немой» ишемии миокарда. Таким образом, СВБ в виде «умеренных сероводородных ванн» не имеет ограничений к применению при ИБС со стабильной стенокардией II-ФК в условиях жаркого климата аридной зоны, хорошо переносится больными, оказывая антиангинальное действие, что способствует улучшению клинического течения заболевания, переносимости проб с физической нагрузкой, соответственно помогает уменьшить, а также на определенное время отменить медикаментозную терапию на амбулаторном или санаторно-курортном этапах лечения.

10.3.2. Антиишемическая, антиангинальная и вазодилятирующая эффективность поддерживающей и пролонгированной сероводородной бальнеотерапии у больных со стенокардией напряжения

Патофизиологические механизмы углубления коронарной недостаточности и обострения ИБС –стенокардии– в условиях аридной зоны, в отличие от популяции больных, проживающих в географических зонах с умеренным климатом (Евлахов В.И., Пуговкин А.П., Рудакова Т.Л., Шалковская Л.Н., 2015), состоит в том, что при тепловом дискомфорте в связи с внешней гипертермией наступает перераспределение кровотока в органах и тканях для обеспечения выноса тепла из мест выработки – из ядра (сердцевины) в места его рассеивания, в связи с чем создаются условия недостаточного кислородного и энергетически трофического обеспечения внутренних органов и тканей – развивается внутренняя (циркуляторная) гипоксия (Зуннунов З.Р., 2012; Бойцов С.А., Самородская И.В., 2014). Кроме этого, в условия выраженного теплового дискомфорта, в летнюю жару отмечено снижение весового содержания кислорода в атмосферном воздухе (на 35–50 г/м3) – развивается гипертермальная внешняя погодная гипоксия. Все это в комплексе приводит к углублению уже имевшую место у больных ИБС гипоксию миокарда и обострению коронарной недостаточности (Зуннунов З.Р., 2013).

В этих условиях проблема практического врача, относительно лечения больных со стенокардией напряжения, состоит в неудовлетворительности лечением традиционными антиангинальными препаратами, к которым зачастую возникает толерантность (Метелица В.И., Марцевич С.Ю., Козырева М.П., Оганов Р.Г., 1998; Mangione N.G., Glassen S.P., 1994).

Известно, что у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, в частности, ИБС, происходит истощение SH-группы и нарушение метаболизма тиоловых соединений (Метелица В.И., 1996; Жиров И.В., Терещенко С.Н., 2006; Tadani U., 1996). Эти нарушения метаболизма тиоловых соединений вполне возможно устранить, восполнив дефицит SH-группы тиоловых соединений путем приема сероводородных ванн. Это даст возможность применения сероводородной бальнеотерапии (СВБ) не только с лечебной целью,

но и для профилактики толерантности к органическим нитратам и восстановления чувствительности к ним у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Исходя из вышеизложенного, нами проводились специальные комплексные исследования по изучению антиишемической, антиангинальной и вазодилятирующей эффективности СВБ у больных со стенокардией напряжения с новых позиций, при применении их по предлагаемой нами методике – «поддерживающей и пролонгированной» СВБ, что может иметь не только научное, но и большое практическое значение в решении проблем при оптимизации лечения и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. В исследование были включены 129 мужчин ИБС, со стабильной стенокардией напряжения II-III функционального класса, по классификации Канадской ассоциации кардиологов. Средний возраст больных составлял 54±3,4 года.С этим диагнозом они состоят на учете у кардиологов в течение нескольких лет. В исследование включались больные, у которых в контрольный период продолжительность двух повторных нагрузок, проводимых до появления сегмента ST ишемического типа глубиной 1мм и более (ST≥1мм) различались не более чем на 120 с, т.е. эффекты нагрузок были воспроизводимыми. Из исследования были исключены больные с недостаточностью кровообращения, высокой артериальной гипертонией, сахарным диабетом. Перед началом исследования больным отменены антиангинальные препараты, кроме нитроглицерина (для купирования приступов стенокардии).

Методом открытой рандомизации проводились изучения антиишемического эффекта сероводородных ванн – у 46 больных, нитросорбида (НС) (10 мг) у 38, а также их сочетания – у 35 больных в сравнительном аспекте.

Эффективность СВБ у больных со стенокардией изучали с новых позиций, где ванны применяли в концентрации сероводорода 50–75 мг/л, при температуре воды 36–37 ^{0}С, экспозиции 10–12 мин., через день или 2 дня подряд, с последующим днем отдыха (на курс 8–10 процедур).

Затем после окончании курса лечения – через неделю принимали СВБ по разработанной нами методике - «пролонгированную, поддерживающую СВБ» – где ванны принимали 1 или 2 раза в неделю, в течение четырех недель, два курса за год, каждые 6 мес. (амбулаторно или стационарно).

Больные контрольной группы (10 чел.) принимали ванны из пресной воды при температуре воды 36–37^{0}С, экспозиции также 10–12 мин.

Оценка эффекта осуществлялась с помощью парных тестов с физической нагрузкой на велоэргометре. Парный тест с физической нагрузкой состоял из двух нагрузок, проводимых исходно, до приема и через 3 ч. после (острый нагрузочный тест) приема НС (1-я группа), СВБ (2-я группа) или их комбинации (3-я группа).

Курсовая эффективность определялась через 4 недели; отдаленные результаты – через 6 месяцев.

Критерием прекращения нагрузки было появление ST≥1мм и приступа стенокардии. Продолжительность нагрузки до появленияST≥1мм обозначали как пороговою ($Т_{порог}$). Индивидуальный антиишемический эффект разовой дозы препарата или СВБ ($DT_{порог}$) оценивали по изменению величины $Т_{порог}$ через 3 ч. после приема препарата ($Т_{порог-3}$) по сравнению с исходной нагрузкой ($Т_{порог-1}$): $ДТ_{порог}=Т_{порог-3}-Т_{порог-1}$).

Препарат считали эффективным при $ДТ_{порог}$ 120 с и более, так как эта величина существенно превышала колебания данного показателя на фоне плацебо, что было установлено при проведении специального исследования в рамках КИАП у большой группы больных со стабильной стенокардией II-III функционального классов (Ощепенко Е.В., Лазарева Н.В., Салтыкова Д.Ф., Терещенко С.Н., 2014).

Тесты с физической нагрузкой проводили на велоэргометре фирмы «Тунтура». Начальная мощность нагрузки составляла 25 Вт, каждые 3 мин она увеличивалась на 25 Вт. ЭКГ регистрировали в отведениях V_2–V_5 исходно, в конце каждой минуты нагрузки и восстановительного периода. Статистическая обработка данных выполнена стандартными методами вариационной статистики: вычисление средних, стандартных ошибок (M±m), достоверность различий между средними величинами оценивали с помощью парного критерия t Стьюдента.

Проведенные исследования показали, что продолжительность пороговой нагрузки ($Т_{порог}$) после приема НС и СВБ увеличилась, и наблюдался прирост продолжительности пороговой нагрузки ($DT_{порог}$+129,4±17,8 и +120,6±20,5 соответственно), тогда как у больных, принимавших ванны из пресной воды, заметной динамики не наблюдалось. После сочетанного приема НС и СВБ наблюдался более значительный и достоверный прирост продолжительности пороговой нагрузки (+192,1±18,3 с).

Следовательно, после добавления СВБ на фоне приема нитросорбида усиливались антиангинальное и антиишемическое действия НС у больных со стенокардией. Результаты индивидуальной оценки разовых доз избранных методов лечения, проводимых в соответствии с представленным выше критериями эффективности разовой дозы ($DT_{порог}$ 120 с и более), показали, что антиишемический эффект после приема 10 мг НС был выявлен у 27 из 38 больных со стенокардией. У остальных 11 больных разовая доза НС 10 мг оказалась недостаточно неэффективной, т.е. $DT_{порог}$ составляла менее 120 с. Также существенное повышение толерантности наблюдалось у 37 из 46 больных принимавших СВБ, что, вероятно, связано еще и с гемодинамическим эффектом. Обращает на себя внимание то, что присоединение СВБ и НС привело к значительному достоверному приросту $Т_{порог}$ от 10 до +280 с, в среднем на 192,1+21,9 с (P<0,001).

Гемодинамические параметры, определенные в покое и при появлении ST≥1мм во время проведения теста с физической нагрузкой показывают, что столь эффективное антиишемическое взаимодействие НС с СВБ осуществляется положительными изменениями гемодинамики.

Таким образом, полученные результаты свидетельствует о значительном увеличении антиишемической эффективности при сочетанном применении разовых доз НС и СВБ у больных со стабильной стенокардией напряжения.

Исследования, проведенные после 4-х недельного курса НС, СВБ и сочетания НС с СВБ показали следующие результаты: после курса применения НС продолжительность $T_{порог}$ оставалась почти на прежнем уровне (668,3±26,8 с), также как и после приема курса СВБ (684,2±21,3 с), а при их сочетанном применении оба были высоки – 744,1±20,6 с (P<0,001). При приеме НС $DT_{порог}$ составил (52,2±2,6 с (P>0,5), при приеме СВБ $DT_{порог}$ равнялся 128,1±20,8 с (P<0,05), при сочетании НС и СВБ – 188,0±18,7 с (P<0,001). Прирост продолжительности пороговой нагрузки отмеченной, при сочетании СВБ с НС улучшился почти в 1,5 раза, чем после приема одной СВБ или одного НС.

Таким образом, после 4-х недельной терапии НС у больных еще оставалась высокая толерантность; у больных, которые получали НС с добавлением СВБ – ФР была достоверно высокая по сравнению с больными, получавших НС.

Проведенные исследования через 6 месяцев показали, что выраженность антиангинального эффекта НС уменьшилась (с 675,5±26,3 с, до 528,4±20,4 с.) $DT_{порог}$ – 147,1 с (P<0,05), существенно сократилась также продолжительность его действия. В тоже время, за этот период выражен-ность антиангинального эффекта «пролонгированной, поддерживающей СВБ» не уменьшилась (676,7±21,2 с и 672,1±21,3 с), через 6 месяцев лечения ($DT_{порог}$ – 4,6±2,8 с, (P>0,5), также оставалась высокой продолжительность $T_{порог}$ у больных, которые принимали сочетанную терапию НС и СВБ.

Сочетанное применение НС и «пролонгированной, поддерживающей СВБ» привело к устранению привыкания к нитратам при длительном их применении; более того, у больных, которых НС был неэффективен, комбинация с СВБ приводило к достоверному приросту $T_{порог}$ с 528,4+20,4 (при лечении только НС) до 739,6+22,6 (при сочетании с СВБ) (P<0,001).

Таблица 10.4.

Переносимость физической нагрузки больных стенокардией после разового приема, 4-х недельной и длительной (6 мес.) терапии нитросорбидом (НС), сероводородной бальнеотерапией (СВБ) и их сочетанием

Показатели	Исходно до начала лечения	Контрольная группа	НС			СВБ			НС+СВБ		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
В покое ЧСС	67,1+4,3	66,8+2,3	66,1+2,4	66,9+3,9	65,9+2,8	60,2+3,3 *	60,1+4,1	64,2+3,2	58,2+3,5	59,2+3,2 *	64,5+3,1 **
САД	132,3+2,8	130,5+4,6	130,6+4,5	130,4+2,7	130,8+5,1	130,4+5,2	130,6+3,2	128,1+4,0	126,4+4,6	128,1+3,3 **	125,1+4,2 *
При нагрузке Тпорог , с	556,1+19,1	550,2+16,8	675,5+26,3*	698,3+26,8*	528,4+20,4	676,7+21,2*	684,2+21,3*	672,1+21,3 **	748,2+20,2 ***	744,1+20,6 *	739,6+22,6 **
ЧССпорог уд/мин	102,5+3,9	104,1+4,2	103,7+3,8	105,1+3,9	105,1+4,2	100,8+3,1	98,4+3,8 P>0,05	96,7+4,2 *	94,3+3,6 ***	94,1+3,5 **	92,1+4,3 ***
САДпорог, ммрт.ст.	162,4+5,1	160,6+5,2	154,3+4,7 *	156,9+4,1	160,3+5,3	150,1+5,3*	145,4+4,2 **	144,6+5,1 **	148,5+3,8 **	142,1+3,8 ***	142,4+5,2 *
ДПпорог усл/ед	16,9+1,1	16,6+1,2	16,0+1,3	16,5+1,9	16,8+1,3	15,1+1,2	14,3+2,1 *	14,0+1,2 *	14,0+1,2 *	13,4+2,2 *	13,2+1,3 *

Примечание: 1–после разового приема; 2– после 4-х недельной, 3– после 6 мес. терапии.

$T_{порог}$ - продолжительность ФН до появления ST>1мм; САД– систолическое АД; ДП– «двойное произведение» =(САД х ЧСС):1000; $ЧСС_{порог}$, $САД_{порог}$, $ДП_{порог}$– значения при появлении ST>1мм.

* –P<0,05 по сравнению с исходным, ** – по сравнению с НС, *** – по сравнению с СВБ

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о во чувствительности к НС и, как следствие, значительном увеличении его антиишемической эффективности при сочетанном применении поддерживающей, пролонгированной СВБ у больных со стенокардией, у которых развилось привыкание к органическим нитратам, в процессе длительной терапии.

Механизмы восстановления чувствительности к органическим нитратам путем применения СВБ у больных со стенокардией, у которых развилось привыкание к органическим нитратам объясняется следующим образом: утрата гладкомышечными клетками способности превращать органические нитраты в оксид азота (NO), являются причиной развития толерантности, что сопровождается уменьшением метаболического превращения органических нитратов в гладкомышечных клетках до биологически активного оксида азота, которое invivo происходит лишь при наличии сульфгидрильных групп.(Сидоренко Б.А., Преображенский Д.В., Зайкин С.Ю., 1998). В гладкомышечных клетках в процессе образования NO сначала происходит образование нитрозотиола (R=SNO), который является посредником для образования NO из диоксида азота (NO_2). Далее органические нитраты превращаются в NO ферментами на внешней стороне клеточной мембраны. При этом ферментативном превращении кофакторами служат сероводородные доноры NO. Ибо, ослабление эффектов нитратов связано с понижением чувствительности гуанилатциклазы – фермента, который способствует образованию циклического гуанозинмоно-фосфата (цГМФ), следовательно, уменьшается содержание цГМФ в гладкомышечных клетках в условиях толерантности к нитратам (Метелица В.И., Марцевич С.Ю., Козырева М.П., Оганов Р.Г. 1998).

Благоприятное влияние СВБ при привыкании к нитратам связано с тем, что действующий элемент их – сульфгидрильная группа активно участвует в высвобождении оксида азота (NO), активируя растворимую гуанилатциклазу в гладкомышечных клетках и тромбоцитах, что ведет к повышению в них содержания циклического гуанозинмонофосфата. Это сопровождается снижением внутриклеточной концентрации ионов Ca^{++}, вследствие чего наступает расслабление гладкомышечных клеток.

Как результат вышеописанных механизмов действия, при присоединении СВБ к НС у обследованных нами больных восстанавливалась чувствительность к органическим нитратам, улучшалась переносимость физической нагрузки, уменьшалось число приступов стенокардии, снижалась потребность в приеме короткодействующих нитратов, увеличивался порог возникновения признаков ишемии миокарда и уменьшалось их число.

Обсуждаемая проблема, наряду с научной, имеет большое практическое значение, т.к. относится к проблеме оптимизации лечения и вторичной профилактики ИБС. Итак, можно сделать заключение, что предложенный способ совместного применения НС и СВБ, по предложенной нами методике, благодаря своей антиишемической, вазодилататорной и антиангинальной эффективности является одним из методов выбора лечения у многих больных со стенокардией, особенно у людей, расположенных к привыканию или невосприимчивостью к нитратам. Дальнейшие разработки этой проблемы

помогут расширить возможности применения органических нитратов при невосприимчивости к ним, что в значительной степени может улучшить прогноз жизни больных со стенокардией.

Таким образом, сочетанное применение органических нитратов с СВБ оказывает значительный антиишемический, антиангинальный эффект у больных со стабильной стенокардией.

10.3. 3. Клинико-физиологическая эффективность сероводородной бальнеотерапии у больных гипертонической болезнью с начальными проявлениями недостаточности мозгового кровообращения

В современной терапии сердечно-сосудистых заболеваний, в частности, цереброваскулярной патологии (ЦВП), важным направлением является разработка схем комбинированного применения медикаментов (Кабалолова Ж.Д., Котовская Ю.В., 2013; Хадзегова А.К., 2013) с физическими факторами (Виноградов В.Н., Кандрикина Т.А., 1990; Черникова Л.А., Кадышева Ф.С., 1990) для потенцирования синергичного их действия с учетом влияния на различные патогенетические звенья заболеваний. В этом плане одним из немедикаментозных факторов, положительно влияющих на гомеостаз организма этих больных, является сероводородная бальнеотерапия (СВБ) (Зуннунов З.Р., 2003). Учитывая вышеизложенное, нами поставлена цель – изучить эффективность сероводородной бальнеотерапии у больных ГБ, с начальными проявлениями недостаточности мозгового кровообращения (НПНМК).

Обследованы 124 больных ГБ (84 мужчин и 40 женщин), средний возраст 45±3,8 года, давность заболевания от 6 до 12 лет. Суточное мониторирование (СМ) АД выполняли с использованием монитора АВРМ-02/М (Medical Electronics, Венгрия). Программа работы приборов мониторирования основывалась на следующих нормальных величинах: среднесуточное АД не выше 135/85 ммрт.ст.; среднедневное АД не выше 140/90 ммрт.ст. и не ниже 90/50 ммрт.ст.

В настоящей работе оценивали следующие параметры.

Среднесуточное систолическое и диастолическое АД; среднедневное систолическое и диастолическое АД; суточный индекс – разница (в%) между средними значениями АД в дневное и ночное время, т.е. степень ночного снижения АД; временной гипертонический индекс – указывает, в каком проценте времени от общей длительное отклонение АД – показатель вариабельности АД.

Исследования проводились в условиях теплового дискомфорта (ЭЭТ свыше 25^{0}С). Сероводородные ванны назначались по предложенному нами методике приема «умеренных сероводородных ванн» в концентрации сероводорода до 50 мг/л при температуре воды 35^{0}С, продолжительностью от 8 мин при первой процедуре, до 10–12 мин при последующей, ежедневно, на курс лечения от 18 до 20 ванн (в отличие от общепринятых ванн, где температура воды 36–38^{0}С, концентрация сероводорода 100–150 мг/л, продолжительность – от 10 до 15 мин), через день.

Оценку полученных результатов проводили при сопоставлении данных с должными величинами, рассчитанными по формулам Европейского Сообщества угля и стали. Статистическую обработку проводили на персональном компьютере IBMPS 486 с применением методов вариационной статистики.

Обследуемые больные имели исходно в среднем клиническое АД, равное 162,6+1,5/99,5+0,6 ммрт.ст. и ЧСС 74,2+0,8 уд/мин., Среднесуточное АД было несколько ниже 146,5+1,4/88,9+1,3мм ртст.

После курса лечения (на 3-й неделе) СВБ клиническое АД снизилось в среднем до 131,5+1,3/81,6+0,9мм рт.ст (P<0,001).

В таблице представлены результаты исследований, из которых видно, что после бальнеотерапии АД среднее за сутки, как систолическое, так и диастолическое, стало достоверно ниже по сравнению с исходными данными. Исходный уровень среднего за сутки АД составил 148,3+1,4/89,6+1,3мм рт.ст. После бальнеотерапии этот показатель уменьшился и составил 130,2+1,2/77,8+1,1мм рт.ст (P<0,001). При парном сравнении показателей СМ АД к концу курса бальнеотерапии в среднем по группе отмечалось снижение суточного АД на 18,1+1,7/11,8+1,2мм рт. ст. (P<0,001). Гипотензивный эффект, снижение АД 10% по данным СМ АД либо его нормализация, отмечался у 49 из 60 больных (81,7%).

Режим умеренных сероводородных ванн (один раз в сутки) обеспечивал контроль АД в течение 24 часов при отсутствии воздействия на физиологические колебания АД. Снижение как систолического, так и диастолического АД, вызываемое СВБ, было статистически достоверным в дневное время суток и ночью. Средние за день цифры АД до бальнеотерапии были 150,6+1,6/93,1+1,3мм рт.ст.; после лечения – 132,4+1,4/80,6+0,8мм рт.ст. (P<0,001). В ночное время этот показатель до лечения был равен 141,3+1,9/83,5+1,3мм рт.ст., после лечения 122,7+3,4/70,2+0,9мм рт.ст. (P<0,001).

Таблица 10.7.

Динамика результатов суточного мониторирования АД в процессе сероводородной бальнеотерапии (M+м)

Показатели СМ АД	САД (мм рт.ст.) до лечения	САД (мм рт.ст.) после лечения	ДАД (мм рт.ст.) после лечения	ДАД (мм рт.ст.) после лечения
АД среднее за сутки	148,3+1,4	130,2+1,2**	89,6+1,3	77,8+1,1
Std АД за сутки	15,6+0,5	13,1+0,4	11,5+0,3	10,2+0,2
СНС АД%	8,2+1,2	18,1+1,1	9,3+1,3	14,5+1,2
АД среднее за день	150,6+1,6	132,4+1,4	93,1+1,3	80,6+0,8

Std АД за день	15,8+0,5	14,6+0,4	12,1+0,3	10,9+0,5
АД среднее за ночь	141,3+1,9	122,7+3,4**	83,5+1,3	70,2+0,9**
Std АД за ночь	14,7+0,8	12,6+0,5	10,0+0,5	9,-+0,4

*Примечание:*** (P<0,001); (P<0,01).
САД – систолическое АД; ДАД – диастолическое АД;
Std АД – вариабельность АД; СНС АД – степень ночного снижения.

При диффренцированнном анализе влияния курса «умеренной сероводородной бальнеотерапии» на уровень АД у больных с различными вариантами суточного ритма АД, наблюдалось улучшение характеристик суточного профиля АД, преимущественно в группе, где были его нарушения. Исходно до лечения группа больных со степенью ночного снижения (СНС) АД 10% было 16 чел. (1-я группа). Средняя в группе СНС АД составило 14,8+1,7/20,9+1,8%.

Среднесуточные цифры АД в этой группе были 148+2,5/90+2,6мм рт.ст. У 44 больных СНС АД было ниже 10%, в среднем – 2,3+1,0/4,9+1,5% (2-я группа). Уровень средней за сутки АД составил в этой группе 148,1+1,7/89,9+1,5 ммрт.ст. В первой и во второй группах гипотензивный эффект бальнеотерапии был одинаковым и составил 17,8+3,8/11,2+3,2мм рт.ст. и 15,4+2,8/11,1+1,6мм рт.ст. соответственно. Во второй группе с исходным низким или неизмененным перепадом давления день/ночь использование бальнеотерапии способствовало улучшению показателей суточного ритма АД – у 24 больных, из этой группы СНС АД при повторном измерении в конце курса лечения перевалило 10%-й рубеж. В среднем, в этой группе увеличение СНС АД отмечалось 4,8+1,1/5,7+1,2% (P<0,05). В первой группе с большим перепадом давления СНС АД напротив уменьшилась на 5,1+2,1% для систолического АД (P<0,05) и на 5,2+2,3% для диастолического АД (P<0,05).

После бальнеотерапии отсутствовало повышение вариабельности как на систолическое так и на диастолическое АД. При изучении влияния курса СВБ на ЧСС установлено, что гипотензивный эффект не сопровождается учащением ЧСС, и это является положительным моментом данного метода лечения, ибо учащение ЧСС рассматривается клиницистами в качестве самостоятельного фактора риска сердечно-сосудистой системы, в том числе у больных с ГБ. В нашем исследовании полученный гипотензивный эффект после СВБ вызвал заметное урежение ЧСС у 48 больных. Оно уменьшилось в среднем на 3,2-0,8 уд/в мин, что составляет 4,3% от исходного уровня. Урежение ЧСС было нами расценено в качестве важного положительного свойства СВБ, как одного из эффективных немедикаментозных методов лечения АГ. Побочные реакции при умеренной СВБ не наблюдались.

Оценку полученных результатов проводили при сопоставлении данных с должными величинами, рассчитанными по формулам Европейского Сообщества угля и стали. Статистическую обработку проводили на персональном компьютере IBMPS 486 с применением методов вариационной статистики.

Обследуемые больные имели исходно в среднем клиническое АД, равное 162,6+1,5/99,5+0,6 ммрт.ст. и ЧСС 74,2+0,8 уд/мин., Среднесуточное АД было несколько ниже 146,5+1,4/88,9+1,3мм ртст.

После курса лечения (на 3-й неделе) СВБ клиническое АД снизилось в среднем до 131,5+1,3/81,6+0,9мм рт.ст (P<0,001).

В таблице представлены результаты исследований, из которых видно, что после бальнеотерапии АД среднее за сутки, как систолическое, так и диастолическое, стало достоверно ниже по сравнению с исходными данными. Исходный уровень среднего за сутки АД составил 148,3+1,4/89,6+1,3мм рт.ст. После бальнеотерапии этот показатель уменьшился и составил 130,2+1,2/77,8+1,1мм рт.ст (P<0,001). При парном сравнении показателей СМ АД к концу курса бальнеотерапии в среднем по группе отмечалось снижение суточного АД на 18,1+1,7/11,8+1,2мм рт. ст. (P<0,001). Гипотензивный эффект, снижение АД 10% по данным СМ АД либо его нормализация, отмечался у 49 из 60 больных (81,7%).

Режим умеренных сероводородных ванн (один раз в сутки) обеспечивал контроль АД в течение 24 часов при отсутствии воздействия на физиологические колебания АД. Снижение как систолического, так и диастолического АД, вызываемое СВБ, было статистически достоверным в дневное время суток и ночью. Средние за день цифры АД до бальнеотерапии были 150,6+1,6/93,1+1,3мм рт.ст.; после лечения – 132,4+1,4/80,6+0,8мм рт.ст. (P<0,001). В ночное время этот показатель до лечения был равен 141,3+1,9/83,5+1,3мм рт.ст., после лечения 122,7+3,4/70,2+0,9мм рт.ст. (P<0,001).

Таблица 10.7.

Динамика результатов суточного мониторирования АД в процессе сероводородной бальнеотерапии (M+м)

Показатели СМ АД	САД (мм рт.ст.) до лечения	САД (мм рт.ст.) после лечения	ДАД (мм рт.ст.) после лечения	ДАД (мм рт.ст.) после лечения
АД среднее за сутки	148,3+1,4	130,2+1,2**	89,6+1,3	77,8+1,1
Std АД за сутки	15,6+0,5	13,1+0,4	11,5+0,3	10,2+0,2
СНС АД%	8,2+1,2	18,1+1,1	9,3+1,3	14,5+1,2
АД среднее за день	150,6+1,6	132,4+1,4	93,1+1,3	80,6+0,8

Std АД за день	15,8+0,5	14,6+0,4	12,1+0,3	10,9+0,5
АД среднее за ночь	141,3+1,9	122,7+3,4**	83,5+1,3	70,2+0,9**
Std АД за ночь	14,7+0,8	12,6+0,5	10,0+0,5	9,-+0,4

*Примечание:*** (P<0,001); (P<0,01).
САД – систолическое АД; ДАД – диастолическое АД;
Std АД – вариабельность АД; СНС АД – степень ночного снижения.

При диффренцированнном анализе влияния курса «умеренной сероводородной бальнеотерапии» на уровень АД у больных с различными вариантами суточного ритма АД, наблюдалось улучшение характеристик суточного профиля АД, преимущественно в группе, где были его нарушения. Исходно до лечения группа больных со степенью ночного снижения (СНС) АД 10% было 16 чел. (1-я группа). Средняя в группе СНС АД составило 14,8+1,7/20,9+1,8%.

Среднесуточные цифры АД в этой группе были 148+2,5/90+2,6мм рт.ст. У 44 больных СНС АД было ниже 10%, в среднем – 2,3+1,0/4,9+1,5% (2-я группа). Уровень средней за сутки АД составил в этой группе 148,1+1,7/89,9+1,5 ммрт.ст. В первой и во второй группах гипотензивный эффект бальнеотерапии был одинаковым и составил 17,8+3,8/11,2+3,2мм рт.ст. и 15,4+2,8/11,1+1,6мм рт.ст. соответственно. Во второй группе с исходным низким или неизмененным перепадом давления день/ночь использование бальнеотерапии способствовало улучшению показателей суточного ритма АД – у 24 больных, из этой группы СНС АД при повторном измерении в конце курса лечения перевалило 10%-й рубеж. В среднем, в этой группе увеличение СНС АД отмечалось 4,8+1,1/5,7+1,2% (P<0,05). В первой группе с большим перепадом давления СНС АД напротив уменьшилась на 5,1+2,1% для систолического АД (P<0,05) и на 5,2+2,3% для диастолического АД (P<0,05).

После бальнеотерапии отсутствовало повышение вариабельности как на систолическое так и на диастолическое АД. При изучении влияния курса СВБ на ЧСС установлено, что гипотензивный эффект не сопровождается учащением ЧСС, и это является положительным моментом данного метода лечения, ибо учащение ЧСС рассматривается клиницистами в качестве самостоятельного фактора риска сердечно-сосудистой системы, в том числе у больных с ГБ. В нашем исследовании полученный гипотензивный эффект после СВБ вызвал заметное урежение ЧСС у 48 больных. Оно уменьшилось в среднем на 3,2-0,8 уд/в мин, что составляет 4,3% от исходного уровня. Урежение ЧСС было нами расценено в качестве важного положительного свойства СВБ, как одного из эффективных немедикаментозных методов лечения АГ. Побочные реакции при умеренной СВБ не наблюдались.

Итак, наши исследования по применению «умеренных сероводородных ванн» в лечении ГБ показали, что в условиях гипертермальной погодной гипоксии аридной зоны бальнеотерапия, примененная по данной методике, оказывает выраженное гипотензивное действие.

При клинической оценке АД в 86,7% случаев эффект был хорошим, в 11,6% – удовлетворительным. Применение СМАД подтвердило факт снижения или нормализации давления у 82% больных. Весьма существенное качество «умеренной сероводородной бальнеотерапии» летом в условиях жаркого климата – это отсутствие неблагоприятного воздействия на физиологические колебания АД. Выявляемое достоверное снижение вариабельности АД было связано, вероятно, с одной стороны, гипотензивным эффектом, с другой – непосредственным влиянием терапии на изменчивость АД.

В последнее время установлено, что повреждающее влияние на состояние органов-мишеней оказывает как само повышенно давление, так и высокая вариабельность (Ощопенко Е.В., Лазарева Н.В., Салтыкова Д.Ф., Терещенко С.Н., 2014). Поэтому, полученные нами данные о снижении повышенной вариабельности АД у больных НПНМК под влиянием СВБ, можно расценивать как положительное и мы считаем, что этот немедикаментозный метод терапии по основным параметрам соответствует требованиям, представленным к антигипертензионным лечебным факторам.

Следовательно, умеренную СВБ можно рекомендовать для более широкого использования в комплексе реабилитационных мероприятий на санаторно-курортном или амбулаторном этапах как эффективный и безопасный метод лечения, который может дополнить, а также на некоторое время и заменить базисную медикаментозную терапию.

В заключении, останавливаясь на механизмах действия СВБ в целом у больных ИБС и ГБ следует отметить, что у этих больных истощается запас SH–группы, которая участвует в высвобождении NO, где кофакторами служат сероводородные доноры (Метелица В.И., 1998; Марцевич С.Ю., 2000; 2005), а СВБ может восполнить дефицит SH–группы у этих больных.

Вазодилятирующие свойства СВБ являются результатом модуляции эндотелиальных функций и высвобождения NO. Возрастает количество свободных сульфгидрильных групп, вследствие чего повышается физическая, химическая и биологическая активность высокомолекулярных белков, ферментов, гормонов белковой природы (Беленков Ю.Н., Чазова И.Е., Ратова Л.Г., 2003). Все это ведет к повышению энергетических ресурсов в клетках тканей, в т.ч. мышцах сердца.

Такой сложный механизм действия наряду с другими механизмами реализуется постепенно, сопровождается снижением периферического сосудистого сопротивления, увеличения внешней работы сердца. Это указывает на необходимость проведения долгосрочных и глубоких, доказательных медицинских исследований с новых позиций для того, чтобы предлагать новый подход к применению такого биологически-фармакологически активного метода, как прием СВБ.

10.3. 4. Клинико-физиологическая эффективность йодобромной бальнеотерапии у больных гипертонической болезнью

Выявление, лечение и профилактика ГБ является одной из актуальных проблем здравоохранения во всем мире. ГБ занимает первое место среди сердечно-сосудистых заболеваний, и согласно данным ВОЗ, ведущее место в структуре общей заболеваемости и причин общей смертности (Бойцов С.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., 2013; Кабалолова Ж.Д., Котовская Ю.В., 2013; Керимкулова А.С., Лунегова О.С., Миррахимов А.Э., 2014; Осипова И.В., Пырикова Н.В., 2014; Zanchetti A., 2011).

Одной из актуальных задач современной медицинской науки является изыскание эффективных мер лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе и ГБ (Чазова И.Е., Мартынюк Т.В., 2013; Mancia G. , 2012; Roush G.C., Halford T.R., Gulitani A.K.,2012; Zanchetti A., Mancia G., 2012), где важную роль имеют немедикаментозные методы лечения с применением природных и физических факторов, как дополнение к лекарственной терапии данных заболеваний (Черникова Л.А., Кадышева Ф.С., 2010; Wood D., de Backer G., Faergeman O. etal., 1998).

В последние годы появились многочисленные работы, посвященные немедикаментозным методам лечения ГБ. В этом плане весьма перспективным является использование йодобромных ванн в лечении данной патологии (Боголюбов В.М., 2010). До настоящего времени в отечественной и зарубежной литературе нет данных об изучении физиологических факторов, резервных возможностей и о влиянии йодобромной бальнеотерапии (ЙББ) больным ГБ при комплексном лечении с базисной терапией в условиях аридной зоны. Исходя из этого, в настоящей работе поставлена цель: изучить клинико- физиологическую эффективность йодобромной бальнеотерапии у больных гипертонической болезнью в условиях аридной зоны.

Исследования проведены у 141 больных (113 мужчин, 28 женщин) ГБ II стадии в возрасте от 40 до 60 лет, которые были разделены на 2 группы: I группа – 35 больных, которые принимали комплекс физиопроцедур (ЛФК, массаж, терренкур) на фоне базисной терапии (энам 5мг; каптоприл – 12,5 мг 1 таб. 2 раз в сутки); II группа – 106 больных, принимавшие дополнительно ЙББ.

ЙББ назначали при температуре воды 35°С, концентрации йода 10–15 мг/л, брома – 25 мг/л, продолжительность от 8 при первой процедуре до 15 мин при последующей, периодичностью по 3–4 раза в неделю, на курс лечения от 10 до 12 ванн, в отличие от общепринятых ванн, где температура воды 37–38°С.

Результаты клинических наблюдений показали, что при поступлении 72% больных жаловались на головные боли; 83% – на головокружение; 78% больных отмечали шум в ушах; 69% – затемнение перед глазами; 76% больных – нарушение сна.

После курса лечения среди больных I группы головные боли исчезли у 42% больных; головокружение – у 47%; шум в ушах – у 38%; затемнение пе-

ред глазами – у 34%; нарушение сна у 36% больных. Во II-группе головные боли исчезли у 58% больных; головокружение – у 67%; шум в ушах – у 54%больных; затемнение перед глазами – у 46%; нарушение сна – у 72% больных.

Физическая работоспособность (ФР) больных определялась нагрузочной пробой в положении сидя на велоэргометре фирмы «Медикор» (Швеция) с регистрацией ЭКГ в 12 отведениях на аппарате Электрофизиограф VI канальный (PQ-600). Применяли непрерывную ступенеобразно возраставшую нагрузку, начиная с мощности 300 кгм/мин, с последующим увеличением ее через каждые 3 мин на 150 кгм/мин. Нагрузку продолжали до появления клинических или электрокардиографических признаков ишемии миокарда, а при их отсутствии – до достижения суб максимальной частоты сердечных сокращений (ЧСС), равной 75% от максимальной.

Проводили постоянный осциллоскопический контроль за ЭКГ, ежеминутно во время нагрузки и в течение 15 мин после ее прекращения регистрировали АД. Пробу оценивали как положительную при появлении во время нагрузки или в восстановительном периоде смещения сегмента ST на 1мм и более (по сравнению с ЭКГ в состоянии покоя) горизонтального или косовосходящего типа продолжительностью 0,08 с от точки j. При оценке толерантности к физической нагрузке учитывали пороговую мощность выполненной работы, время работы (в минутах), индекс «пульс давление» («двойное произведение»). Кроме того, анализировали ЧСС, АД, пульсовое давление исходное, на высоте нагрузки и разность пульсового давления – при нагрузке и в покое. Критерием прекращения физической нагрузки явилось резкое повышение АД, достижение субмаксимальной ЧСС, ишемическое снижение сегмента ST на 2мм., появление типичного приступа стенокардии, развитие утомления, препятствующего дальнейшему выполнению нагрузки.

Результаты тестирования на физическую работоспособность больных ГБ в процессе бальнеотерапии приведены в таблице 10.6

После первой процедуры через 30 мин ФР у больных обеих групп снизилась незначительно. В конце курса лечения наблюдалось значительное повышение толерантности к ФН по сравнению с исходными.

После проведенного курса лечения наблюдалось наряду со значительным увеличением ФР стабилизация толерантностибольных к ФН.

Следовательно, после завершения курса в отличие от того состояния, которое было после первой процедуры, больные ГБ достигли определенного уровня адаптации, о чем можно судить по достоверному возрастанию ФР и стабилизации толерантностибольных к ФН.

Таким образом, ЙББ сопровождалась значительным клиническим эффектом, улучшением и стабилизацией ФР подавляющего большинства больных ГБ в условиях теплового дискомфорта, что является одним из основных критериев повышения резервных возможностей организма больных ГБ после проведения курса.

Таблица 10.6.

Результаты тестирования на физическую работоспособность больных ГБ в процессе бальнеотерапии

Показатели	Исходные параметры при ФН	После лечения I группа	После лечения II группа
Пороговая мощность нагрузки, кгм/мин	675,8±7,6	803,4±19,7 P<0,01	868±15,4 P<0,001 P<0,001
Общая работа, кгм	5860,7±21,8	6947,9±22,7 P<0,05	7897,±25,1 P<0,001 P<0,05
Внешняя работа сердца, кгм	5,2±0,6	6,1±0,7 P<0,05	6,3±0,5 P<0,001 P<0,05
Частота сердечных сокрашений уд/мин	128,6±2,3	134,8±2,7 P<0,05	140,5±2,8 P<0,001 P<0,01
Систолическое артериальное давление, ммрт.ст	182,5±3,1	167,4±2,9 P<0,05	154,6±2,7 P<0,05
Диастолическое артериальное давление, ммрт.ст	108,1±2,8	104,4±3,9 P<0,02	102,2±4,3 P< 0,001 P<0,05
«Двойное произведение»	15,4±0,6	25,1±0,4 P<0,05	27,4±0,7 P<0,001

Примечание: P – вычисляется по сравнению с данными до и после лечения.
P – после лечения между I-II группы.

Результатами исследований установлено, что процедуры бальнеотерапии оказывали мягкое, в то же время, более выраженное положительное воздействие на гемодинамику больных при ГБ. Это, в первую очередь, проявлялось отсутствием бальнеореакции, при этом наблюдалось снижение сердечного выброса, урежение ЧСС, увеличение УО, что обеспечивает более экономную деятельность сердца. Полученные данные позволяют значительно расширить показания кбальнеотерапии для лечения больных ГБ. Такой дифференцированный подход является важным в аспекте клинической значимости полученных результатов.

Таким образом, бальнеотерапия в комплексе с базисной терапией у больных ГБ оказывает положительное влияние на общее самочувствие больных, ведет к повышению и стабилизации ФР и улучшению гемодинамики.

10.3.5. Клиническая эффективность и безопасность йодобромной бальнеотерапии у больных ИБС в сочетании с ХОБЛ

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и ишемическая болезнь сердца (ИБС) –наиболее распространенные причины заболеваемости и смертности. Частое сочетание этих двух заболеваний в популяции обусловлено высокой распространенностью ИБС и ХОБЛ среди населения (Кокосов А.Н., 2000; Бойцов С.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., 2013). Общие факторы риска, являющиеся основными причинами подобного сочетания, способствуют взаимному отягощению состояния больного (Поликутина О.М. с соавт., 2014.). Так, курение, низкая физическая активность, стрессы, АГ, отягощенная по ИБС наследственность у больных ХОБЛ встречаются более чем в половине случаев, а АГ, избыточная масса тела, сопутствующие развитию вирусиндуцированных заболеваний, создают благоприятную почву для более раннего развития атеросклероза (Акрамова Э.Г., Хамитова Р.Я., 2014; Чучалин А.Г., 2014; Agrawal S. etal., 2013). В свою очередь, снижение общей сократительной способности миокарда при обострении ИБС ухудшает легочную гемединамику, усиливает нарушения альвеолярного газообмена и отягощает течение ХОБЛ (Айсанов З.Р., Кокосов А.Н., Овчаренко С.И., Хмелькова Н.Г., Цой А.Н., Чучалин А.Г., Шмелев Е.И., 2001).

Сочетание ХОБЛ и ИБС приводит не только к изменению клинической картины и прогноза заболевания, но и создает ряд трудностей при проведении лечебных мероприятий. Так, базисная терапия ХОБЛ сопряжена с увеличением ЧСС, увеличивающей нагрузку на миокард в условиях хронической дыхательной гипоксии, что неизбежно повышает риск развития фатальных осложнений и обусловливает необходимость корригирующих мероприятий (Кадушкин А.Г., Таганович А.Д., Таганович Н.Д., 2013). Применение при ИБС таких базисных препаратов, как β–адреноблокаторы и блокаторы кальциевых каналов, ограничивается заболеваниями легких, гипотензией и другими противопоказаниями (Акрамова Э.Г., Хамитова Р.Я., 2014). В этом аспекте следует отметить, что в последние годы для лечения как ИБС, так и ХОБЛ широко применяются более физиологические и щадящие физиобальнеотерапевтические методы лечения (Лещенко И.В., 2004; Стаценко М.Е., Деревенченко М.В., Черников М.В., 2014). Ряд клинических и экспериментальных исследований показали положительное действие йодобромной ванны при лечении больных ИБС, ГБ (Виноградов В.Н., Кандрикина Т.А., 1990). Однако исследования по клинической эффективности йодобромной бальнеотерапии (ЙББ) у больных с кардио-респираторной патологией ранее не проводились.

Цель исследования: изучить клиническую эффективность йодобромной бальнеотерапии у больных с кардиореспираторной патологией (ИБС в сочетании с ХОБЛ).

В исследование были включены больные ИБС, со стабильной стенокардией напряжения II функционального класса (ФК) в сочетании с ХОБЛ легкой и средней степени тяжести.

В исследование не включали больных с симптоматической и эссенциальной АГ, дисфункцией и синдромом слабости синусового узла, фибрилля-

цией предсердий, гипертиреозом, сахарным диабетом, эндокринно-метаболическим и алиментарным ожирением, дисциркуляторной энцефалопатией II-III степени, онкологическими заболеваниями.

Всего в исследование были включены 66 больных. Из них в I-ю (основную) группу вошли 36 больных (32мужчин, средний возраст 52,8 ± 3,2 года; и 4 женщин, средний возраст 52,1 ± 4,3 года) ИБС (стабильной стенокардией) в сочетании с ХОБЛ легкой и средней степени тяжести (ХОБЛ-ЛС) (ХОБЛ-СС). Во II-ю группу (сравнения) вошли 30 больных, которым йодобромные ванны не назначали. Обе группы были однородными по возрастно-половому составу и спектру сопутствующей патологии (табл. 10.4.).

Больным обеих групп было проведено комплексное клинико-инструментальное обследование, которое включало: общий и биохимический анализы крови, ЭКГ, суточное мониторирование, ЭхоКГ с исследованием правого желудочка, ФК ССН оценивали по критериям Канадской ассоциации сердца, хронической сердечной недостаточности (ХСН) по классификации NYHA. Оценку функции внешнего дыхания (ФВД) проводили на компьютерном спирографе. Определяли следующие скоростные показатели: объем форсированного выдоха за 1секунду; пиковую объемную скорость выдоха, тест Тиффно (ТТ,%).

Лечение ИБС и ХОБЛ в обеих группах проводили по общепризнанным стандартам. β–адреноблокаторы и верапамил не применяли. Больным 1-группы дополнительно назначали ЙББ.

ЙББ проводили при температуре воды 36–37^{0}С, продолжительность процедуры 10–15мин, концентрация йода 10–15м/л, брома – 30-40м/л. Процедуру назначали 2 два дня подряд с последующим днем отдыха или через день, на курс 10–12 процедур.

После применения курса ЙББ в 1-группе отмечено достоверное ($p<0,05$ для всех сравнений) уменьшение числа приступов стенокардии в неделю (с 8,1±1,9 до 3,1±0,5); снижение дозы нитратов (нитроглицерина) в среднем на 7,1±1,4 таблетки в неделю, средней ЧСС (с 89,5±3,7 до 68,6±2,2 уд/мин). Отмечалось уменьшение числа эпизодов как наджелудочковой (с 4,8±2,0 до 1,2±1,2 в сутки; $p<0,05$), так и желудочковой (с 4,1±0,5 до 1,1±0,3 в час; $p<0,05$) экстрасистолии в отсутствии влияния ЙББ на проводящую систему сердца (изменения интервалов P-R, Q-T зубца Т были недостоверными; $p>0,05$). В то же время достоверно уменьшились длительность безболевой ишемии миокарда (с 39,2±3,4 до 15,1±1,4 мин/сут.; $p<0,05$), а также степень депрессии сегмента ST (1,7±0,34 до 0,2±0,26мм;). Достоверных изменений в состоянии больных в группе сравнения за этот период времени не зарегистрировано.

Отмеченное урежение ритма сердца под действием ЙББ и повышение в связи с этим кислородных резервов миокарда привели к росту эффективности работы сердечной мышцы по данным ЭхоКГ, к тенденции к нормализации межжелудочковых отношений.

Общая характеристика больных, включенных в исследование ирезультаты влияния ЙББ на частоту приступов стенокардии и показатели гемодинамики у больных с кардиореспиоаторной патологией приведены в таблице 10.5.

Таблица 10.5.

Влияние ЙББ на частоту приступов стенокардии и показатели гемодинамики у больных с кардиореспиоаторной патологией

Показатель	Основная группа (n=36)	Группа сравнения (n=30)
Пол:		
Мужчины	32 (85,0%)	27 (87,5%)
Женщины	4 (15,0%)	3 (12,5%)
Средний возраст, годы	52,8 ±3,2 (46-57)	52,1± 4,3 (46-60)
Масса тела кг	70,2 ± 13,8	70,3 ± 12,6
ССН II ФК	(64,9%)	(60,0%)
ССН II ФК + ХОБЛ-ЛС	(23,1%)	(21,7%)
ССН II ФК + ХОБЛ-СТ	(76,9%)	(78,3%)
АД систолическое, мм рт.ст	125,2 ± 5,8	124,6 ± 6,0
АД диастолическое, мм рт. ст	84,7 ± 4,5	86,2 ± 3,7
ЧСС уд/мин	89,3 ± 3,7	88,1 ± 3,4
Длительность ИБС, мес.	50,0 ± 3,3	50,5 ± 2,2
Длительность ХОБЛ, мес.	63,3 ± 3,8	62,5 ± 3,4
Ср. чис. стенокардии в неделю	8,1 ± 1,9	8,0 ± 2,1
Прием нитроглицерина в неделю	9,6 ± 1,8	9,1 ± 2,1
ХСН I ФК	21 (58,3%)	18 (60,0%)
ХСН II ФК	15 (41,2%)	12 (40,0%)

Таблица 10.6.

Влияние ЙББ на эхокардиографические показатели у больных с кардиореспираторной патологией

Показатель	Исходно	после курса ЙБВ 1-я (основная) группа	после курса ЙБВ 2-я группа (сравнения)
КСД, мм 46,6±0,3	46,7±0,2	42,4±0,3*	46,7±0,3
RVA/LVAind 0,64±0,01	0,64±0,02	0,54±0,02	0,65±0,02
Ecclnds 1,05±0,03	1,20±0,01	1,05±0,03	1,2, ±0,01
Ecclndd 1,05±0,01	1,52±0,04	1,06±0,01	1,49±0,03
RVEF,% 52,7±0,4	49,4±0,3	54,9±0,4*	50,3±0,4
IMP 0,31±0,002	0,21±0,002	0,26±0,002	0,24±0,002
ФВЛЖ,% 52,8±1,4	52,8±1,2	58,3±1,4*	52,9±1,3
СДЛА, мм рт.ст. 26,9±0,4	26,8±0,5	23,8±0,8	27,0±0,2

Примечание: КСД – конечный систолический диаметр левого желудочка; RVA/LVAind – коэффициент диастолических площадей правого и левого желудочков; Ecclnds – систолический индекс эксцентричности; Ecclndd – диастолический индекс эксцентричности; RVEF– фракция выброса правого желудочка; IMP – индекс миокардиальной сократимости по Tei. ФВ – фракция выброса; СДЛА – среднее давление в легочной артерии. * – p <0,05 по сравнению с аналогичным показателем до начала лечения.

При исследовании ФВД подтверждена безопасность применения ЙББ у больных с бронхообструктивной патологией. Ни у одного из пациентов 1-й группы не было зарегистрировано усиление бронхообструкции в процессе лечения.

Впервые нами проведена оценка клинической эффективности ЙББ у больных с кардиореспираторной патологией (ИБС+ХОБЛ).

Эффективность ЙББ у больных данной группы проявлялась в уменьшении числа приступов стенокардии в неделю, длительности безболевой ишемии миокарда, степени депрессии сегмента ST, средней ЧСС за сутки.

На фоне лечения ЙББ отмечалось уменьшение как наджелудочковой, так и желудочковой экстрасистолии в отсутствии влияния ЙББ на проводящую систему сердца (изменения интервалов P- R, Q – T, зубец T были недостоверными, p >0,05). В нашем исследовании по данным ЭхоКГ выявлена достоверная положительная динамика ФВ ЛЖ и систологического диаметра ЛЖ у больных с кардиореспираторной патологией, принимавших ЙББ. Наряду с этим лечение ЙББ приводило к снижению среднего давления, не влияя при этом на системное АД. Кроме того, выявлена тенденция к нормализации межжелудочковых отношений при достоверном увеличении ФВ ЛЖ.

Результаты комбинированного лечения ЙББ с нитратами длительного действия, показали, что больные с кардиореспираторной патологией хорошо переносят такую терапию без побочных эффектов. Снижение ЧСС под влиянием ЙББ способствует уменьшению потребления кислорода миокардом и приводит к увеличению коронарной перфузии. В нашем исследовании впервые показано, что ЙББ не оказывает отрицательного влияния на ФВД – жизненную емкость легких, объем форсированного выдоха за 1-секунду, пиковую объемную скорость выдоха, тест Тиффно – у пациентов с сочетанной кардиореспираторной патологией. Эти данные могут рассматриваться как дополнительный довод в пользу применения ЙББ у таких больных.

Таким образом, ЙББ оказывает эффективное антиангинальное действие у больных с кардиореспираторной патологией, не оказывая отрицательного влияния на ФВД. Она может применяться у больных с кардиореспираторной патологией в качестве альтернативы препаратам, непереносимым больными ХОБЛ в сочетании с ИБС, особенно на санаторно-курортном этапе лечения.

Литература

1. Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н., Кузьмина А.Е., Шаталина Л.С. Влияние приема кардиологических препаратов на адаптацию к высоким температурам больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в условиях аномально жаркого лета 2010 г. // Тер. архив. – 2013; 3. – С. 63–67.
2. Бойцов С.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Калинина А.М. Моделирование риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений на индивидуальном и групповом уровне //Тер. архив 2013; 9. – С. 4–8.
3. Бойцов С.А., Самородская И.В. Динамика сердечно-сосудистой смертности среди мужчин и женщин в субъектах Российской Федерации (2002-2011). Кардиология. – 2014; 4. – С. 4–10.
4. Виноградов В.Н., Кандрикина Т.А. Влияние йодобромных ванн на состояние центральной гемодинамики у больных гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца. Вопр. курортол.. – 1990; 4. – С. 15–17.
5. Евлахов В.И., Пуговкин А.П., Рудакова Т.Л., Шалковская Л.Н. Основы физиологии сердца: учебное пособие. – СПб; Спец. лит., 2015. – 335 с.
6. Жиров И.В., Терещенко С.Н. Значение нитратов в современной фармакотерапии сердечно-сосудистых заболеваний. Кардиология. – 2006; 6. – С. 92–95.
7. Зунінунов З.Р. Клиническая эффективность и переносимость сероводородной бальнеотерапии у больных гипертонической болезнью, живущих в условиях аридной зоны. // Тер. архив. – 2003; 8. – С. 14–18
8. Зуннунов З.Р. Эффективность и безопасность сероводородной бальнеотерапии при ишемической болезни сердца в условиях аридной зоны // Тер. архив. – 2004; 8. – С. 34–37.
9. Зуннунов З.Р. Клиническая эффективность и безопасность йодобромной бальнеотерапии у больных с ишемической болезнью сердца в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких // Тер. архив. – 2010; 1. – С. 24–27.
10. Зуннунов З.Р. Патогенетические механизмы действия климатопогодных факторов аридной зоны при ишемической болезни сердца // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 20-летию Кузбасского кардиологического центра «Актуальные проблемы сердечно-сосудистой патологии». – Кемерово, Россия, 24–25 сентября, 2010. – С. 110–112.
11. Зуннунов З.Р. Потенцирование антиишемического и антиангинального действия нитратов сероводородной бальнеотерапией у больных со стенокардией напряжения. Вопр. курортол. – 2010; 1. – С. 22–25.
12. Зуннунов З.Р. Метеопатические реакции в клинике внутренней патологии (этиология, патогенез, клиника) // Терапевтический вестник Узбекистана. – 2012; 2. – С. 198–203.
13. Кабалолова Ж.Д., Котовская Ю.В. Европейские рекомендации по артериальной гипертонии 2013 года; новое, нерешенное. Кардиология. – 2013; 12. – С. 83–95.

14.Кадушкин А.Г., Таганович А.Д., Таганович Н.Д., Целесообразность и перспективы применения антицитокиновой и иммунокорригирующей терапии у пациентов с ХОБЛ. Пульмонология. – 2013; 5. – С. 61–70.
15.Керимкулова А.С., Лунегова О.С., Миррахимов А.Э., Алибаева Н.Т., Неронова К.В., Байрамукова А.А., Миррахимов Э.М. Ассоциация лептина с ожирением и артериальной гипертонией в группе этнических киргизов // Тер. архив. – 2014; 1. – С. 49–54
16.Кокосов А.Н. Хронический бронхит и обструктивная болезнь легких: аналитический очерк // Тер. арх. – 2000; 3. – С. 75–77.
17.Лещенко И.В. Новые направления в классификации, диагностике и лечении хронической обструктивной болезни легких // Тер. архив. – 2004; 3. – С. 77–80.
18.Марцевич С.Ю., Семенова Ю.Э., Алимова Е.В. и др. Выбор терапии нитратами у больных со стенокардией напряжения: сравнительное исследование обычных таблеток изосорбид динитрата и препарата изосорбид-5-мононитрата пролонгированного действия. Кардиология. – 2005; 11. – С. 42–46.
19.Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга 1-3. Изд. 3-е испр. и доп. – М.; Издательство БИНОМ, 2010. – 416 с.
20.Метелица В.И. Справочник по клинической фармакологии сердечно-сосудистых лекарственных средств. – М.: Медпрактика, 1996.
21.Метелица В.И., Марцевич С.Ю., Козырева М.П., Оганов Р.Г. Толерантность книтратам: новые данные о механизме развития и возможности коррекции. Кардиология. – 1998; 12. – С. 56–64.
22.Минеральные ванны. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга 1. Изд. 3-е испр. и доп. – М.; Издательство БИНОМ, 2010. – С. 63–78.
23.Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.Н., Комисарова И.Н., Мирошниченко А.И. Влияние психосоциального стресса на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Кардиология. – 2014; 3. – С. 42–46.
24.Ощепенко Е.В., Лазарева Н.В., Салтыкова Д.Ф., Терещенко С.Н. Создание в Российской Федерации регистра для оценки степени выполнения врачами рекомендаций по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности // Тер. архив. – 2014; 1. – С. 66–71.
25.Поликутина О.М. с соавт. Впервые выявленная ХОБЛ и ее клиническая значимость у больных с инфарктом миокардом, с подъемом сегмента ST // Тер. арх. – 2014; 3. – 14 с.
26.Результаты Российского исследования ПАРАЛЛЕЛЬ: Программа по выявлению пациентов с неэффективной терапией в-адреноблокаторами и сравнительной оценке эффективности добавления к терапии триметазидина МВ или изосорбида динитрата при стабильной стенокардии. Кардиология. – 2007; 3. – С. 4–14.
27.Стаценко М.Е., Деревенченко М.В., Черников М.В., Лопушкова Ю.Е. Эффективность и безопасность бисопролола у больных артериальной гипертензией

с сердечно-сосудистой патологией и хронической обструктивной болезнью легких. Кардиология. – 2014; 1. – С. 48–55
28. Хадзегова А.К. Новые цели в лечении артериальной гипертонии. Кардиология. – 2013; 12. – С. 47–52
29. Чазова И.Е., Мартынюк Т.В. от имени группы российских исследователей. Возможности рациональной комбинированной антгипертензивной терапии; итоги международного клинического исследования ГЕМЕРА // Тер. архив. – 2013; 10. – С. 10-16
30. Черникова Л.А., Кадышева Ф.С., Шахпоранова Н.В. Реабилитация сосудистых заболеваний головного мозга. / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга II. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 3–27.
31. Eastaugh J.L., Calvert M.J., Freemantle N. Highlighting the need for better patient care instable angina: results of the international Angina treatment Patterns (ATP) Survey in 7074 patients. Family Pract. – 2005; 22. – P. 43–50.
32. Mancia G. Short- and long-term blood pressure variability: present and future. Hypertension. – 2012; 60. – P. 512–517.
33. Mangione N.G., Glassen S.P. Phenomenon of nitrate tolerance. Am. Heart J. – 1994; 128. – P. 137–146.
34. Poole-Wilson P.A., Lubsen J., Kirwan B.A., et al. Effect of long-acting nifedipine on mortality and cardiovascular morbidity in patients with stable angina requiring treatment (ACTION trial): randomized controlled trial. Lancet. – 2004; 364. – P. 849–857.
35. Roush G.C., Halford T.R., Gulitani A.K. Clorthalidone compared with hydrochlorothiazide in reducing cardiovascular events: systematic review and network meta-analyses. Hipertension. – 2012; 59. – P. 1110–1117.
36. Tadani U. Nitrate tolerance, rebound and their clinical relevance in stable engine pectoris, unstable engine, and heart failure. Cardiovascular Drugs Ther. – 1996; 10. – P. 735–742.
37. Wood D., de Backer G., Faergeman O. et al. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Summary of recommendations of the Second Joint Task force of European and other Societies on coronary Prevention. Dorset Press. – 1998. – P. 10.
38. Zanchetti A., Mancia G. Longing for clinical excellence: a critical outlook into the NICE recommendations on hypertension management: is nice always good? J Hipertens. – 2012; 30. – P. 660–668.
39. Zanchetti A. Hipertension meta-analyses first rank evidence or second hand information Nat Rev Cardiol. – 2011; 14. – P. 249–251.

ГЛАВА 11. СЕРОВОДОРОДНАЯ БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ В ИММУНОРЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

В настоящее время многочисленными исследованиями доказано, что «хроническое» воздействие экстремальных природно-метеорологических факторов на организм человека может ослаблять адаптационные механизмы ИС и всего организма, привести к специфическим и неспецифическим сдвигам в органах и системах, порой к возникновению и развитию аутоиммунных процессов с нарушениями функции иммунитета (Таточенко В.К., Озерецковский Н.А., 2007; Троцкая Е.В., Сафронова Л.В., Цветкова Т.Ю., 2014; Jiang K., et al., 2003; Schauberger G., Pirinqer M., Petz E., Int. J., 2000).

В отличие от комфортных условий, в вышеуказанных условиях эти процессы происходят с предельным напряжением, то есть адаптирование организма в целом, в том числе и ИС, достигается только ценой определенной биологической и социальной «платы» (Осипова И.В., с соавт., 2014).

Клинико-иммунологические особенности проявления ревматоидного артрита (РА) у больных, проживающих в аридной зоне, подтверждают тот факт, что при РА преобладают сочетанные нарушения в клеточном и гуморальном звеньях иммунитета, приводящие к развитию аутоиммунного процесса (Зорин Н.А., Зорина Р.М., 2005; Nel V.P.K., Machold K.P., Stamm T.A. et al., 2005;Cao Y., Brombacher F., Tunyogi-Csapo M., 2007). Сложность механизмов развития РА требует проведения длительного, многоэтапного и комплексного лечения заболевания, в котором особое место занимают и реабилитационные мероприятия (Кирковский В.В. с соавт., 2003; Тоиров Э.С., Ишанкулова Н.Н.,2005; Насонов Е.Л., 2005; VerbruggenA., DeClerk L.S., Bridts C.H. Karagulle M.Z., Karagulle M., 2004; Chen H.A., 2006; El Bahri D.M., Meddeb N., Sellami S., 2007). Чтобы проверить, насколько длительно сохраняется эффективность комплекса реабилитационных мероприятий и чтобы своевременно предупредить очередное обострение заболевания у больных РА, наряду с анализом непосредственных результатов проведенного лечения, нами были изучены также их отдаленные результаты с целью обоснования необходимости проведения целенаправленной немедикаментоз-ной иммунореабилитации (ИР) на фоне традиционной медикаментозной терапии.

Исходя из поставленной цели, мы продолжали наблюдать за клинико-лабораторными и иммунологическими показателями обследуемых больных непосредственно после реабилитационного лечения и в отдаленные сроки при их амбулаторном обследовании: через бмесяцев, 9 месяцев и 12 месяцев.

В данной главе представлены непосредственные и отдаленные результаты реабилитационных комплексов, которые применялись у больных РА в условиях аридной зоны.

11.1. Непосредственные и отдаленные результаты общепринятой поддерживающей терапии в иммунореабилитации больных Ревматоидным Артритом в условиях аридной зоны

Больные РА методом открытой рандомизации были разделены на 2 репрезентативные группы, идентичные по полу, возрасту, клиническому течению и в зависимости от используемых реабилитационных комплексов:

I группа – 30 больных, принимавших общепринятую терапию (ОПТ): физиопроцедуры (СМТ, ЛФК, массаж) на фоне НПВП (диклофенак) и базисной терапии (только больным со II степенью активности – метотрексат);

II группа – 30 больных, которые принимали на фоне ОПТ дополнительно сероводородную бальнеотерапию (СВБ) в качестве иммунореабилитации.

Контролем служили 50 практически здоровых лиц, проживающих в условиях аридной зоны, в возрасте от 18 до 53 лет.

Под влиянием ОПТ непосредственно после реабилитационных процедур у большинства больных наступало клиническое улучшение: уменьшение длительности утренней скованности (ДУС), болей в суставах, улучшение функции суставов и общего состояния здоровья (ОСЗ), подтвержденное также данными лабораторных исследований (табл.11.1.).

Таблица 11.1

Непосредственные результаты клинико-лабораторных показателей больных РА под влиянием ОПТ

Показатели	До лечения	После лечения	P
ДУС, в мин	93,3±4,5	70,8±6,6	<0,01
Гемоглобин, г/л	88,1±1,3	90,5±1,8	>0,05
СРБ, (+)	1,51±0,11	1,0±0,13	<0,01
ЧПС	5,0±0,13	3,9±0,2	<0,001
ОСЗ по ВАШ, в мм	38,9±1,2	34,5±1,8	<0,05
СОЭ, мм/час	15,9±0,5	13,3±0,7	<0,01
ПВА	105±2,3	85,8±3,5	<0,001

Результаты иммунологических исследований показали, что у больных РА под влиянием ОПТ непосредственно после курса реабилитации показатели иммунной системы (ИС) изменились незначительно (табл. 11.2).

Количество лейкоцитов и лимфоцитов не претерпевали значительных изменений, абсолютное число лимфоцитов было повышено (1914,4±53,61 /мкл против 1743±32,4/мкл контроля) (P<0,01). При изучении клеточного звена иммунитета было выявлено, относительное и абсолютное количество CD3+, а также абсолютное число CD4+ лимфоцитов достоверно повысилось,

однако, не достигло контрольных величин. Относительное количество CD4+ лимфоцитов было немного повышено, но не достоверно по отношению к исходным значениям. В отношении CD8+лимфоцитов было установлено, что на фоне ОПТ абсолютное содержание Т-цитотоксических лимфоцитов достоверно повысилось и составило 340,6±15,93/мкл против 294,7±9,85/мкл до лечения (P<0,05), а вот относительное количество CD8+лимфоцитов и ИРИ не изменились. Изучение антигенспецифического звена показало, что ОПТ приводит к ослаблению аутоиммунных реакций, которое выражалось в достоверном снижении АСЛ (P<0,01).

Таблица 11.2.

Непосредственные результаты показателей клеточного звена иммунитета больных РА, которые принимали ОПТ

Показатели	Контроль	До лечения	После ОПТ
Лейкоциты, абс.	6342±214	5898±111,5	6353±156,3^
Лимфоциты, %	34,8±0,8	29,8±0,5***	30,2±0,5***
Лимфоциты, абс.	2117±61,2	1743±32,4***	1914±53,6**^^
CD3+, %	54,3±0,6	39,1±0,8***	43,3±0,9***^^
CD3+, абс.	1135±28,2	667±20,7***	834,7±34,0***^^^
CD4+,%	30,2±0,6	21,9±0,5***	23,3±0,6***
CD4+, абс.	633±17,3	382±11,7***	449,7±19,4***^^
CD8+, %	16,9±0,4	16,9±0,4	17,7±0,5
CD8+, абс.	357±12,7	294,7±9,9***	340,6±15,9^
ИРИ (CD4/CD8)	1,81±0,03	1,32±0,03***	1,34±0,04***
АСЛ к АГ из СОС	2,1±0,39	17,1±0,8***	13,1±1,0***^^

Примечание: * – достоверно по сравнению с данными контрольной группы (*–P<0,05, ** –P<0,01, *** –P<0,001), ^ – по сравнению с данными до лечения (^–P<0,05, ^^ –P<0,01, ^^^ –P<0,001).

На показатели неспецифической резистентности ОПТ подействовала положительно (рис. 11.1): исходно повышенные NK и ЦИК достоверно снизились (P<0,001 и P<0,02 соответственно), а ФАН повысилась с 33,6±0,75% до 38,0±1,04% (P<0,001).

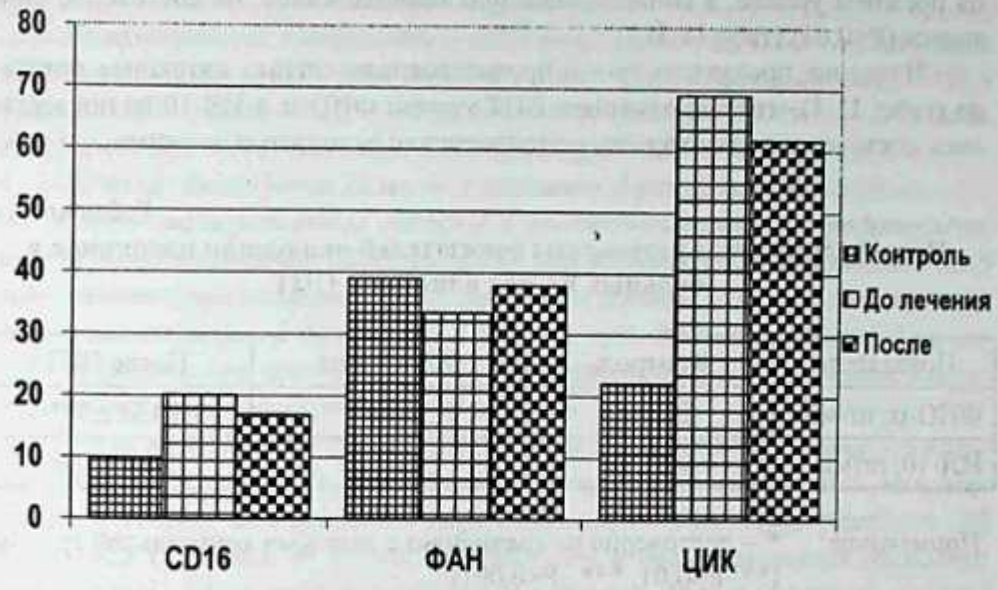


Рис. 11.1. Динамика показателей неспецифической резистентности больных РА, которые принимали ОПТ.

Таблица 11.3

Непосредственные результаты показателей гуморального звена иммунитета больных РА под влиянием ОПТ

Показатели	Контроль	До лечения	После ОПТ
CD19+, %	14,1±0,6	24,0±0,5***	22,2±0,6***^
CD19+, абс.	301±14,5	418±12,2***	432±16,8***
Ig G, мг%	1250±46,9	1455±21,3***	1399±21,3**
Ig A, мг%	171±8,7	240±8,1***	249,4±8,8***
Ig M, мг%	127±6,2	241±8,6***	201±10,4***^^

Примечание: * – достоверно по сравнению с данными контрольной группы (**–P<0,01, *** –P<0,001), ^ – по сравнению с данными до лечения (^–P<0,05, ^^ –P<0,01).

На гуморальное звено проведенный комплекс реабилитационных мероприятий существенно не повлиял: хотя относительное количество В-лимфоцитов, которое было повышено до лечения, после курса реабилитации достоверно снизилось (P<0,01), абсолютное число В-лимфоцитов почти не изменилось. Исходно повышенные концентрации IgG и IgA оставались также

на прежнем уровне, а концентрация IgM незначительно, но достоверно снизилась (P<0,01) (табл.11.3).

Изучение продукции про- и противовоспалительных цитокинов показало (табл. 11.4), что под влиянием ОПТ уровни ФНО-α и ИЛ-10 не подвергались достоверным изменениям по сравнению с исходными данными.

Таблица 11.4

Непосредственные результаты показателей продукции цитокинов у больных РА под влиянием ОПТ

Показатели	Контроль	До лечения	После ОПТ
ФНО-α, пг/мл	2,7±0,8	9,3±1,4***	10,5±2,5**
ИЛ-10, пг/мл	9,5±5,1	23,0±7,7	24,1±10,0

Примечание: * – достоверно по сравнению с данными контрольной группы (**–P<0,01, *** –P<0,001).

В целом, непосредственно после применения ОПТ состояние 70% больных улучшилось, у 30% – оставалось без заметных изменений. Для иллюстрации приводим выписку из истории болезни № 119/45.

Пример. *Больная Баротова Д., 38 лет, находилась на реабилитационном лечении в отделении ревматологии клиники Термезского филиала НИИ Т и МР МЗ РУз с 04.06.04. по 23.06.04 с диагнозом: ревматоидный артрит, полиартрит, серопозитивный, медленно прогрессирующее течение, I степень активности, II рентгенологическая стадия, ФНС- I. Соп.: железодефицитная анемия II степени.*

Жалобы при поступлении на: боли в суставах рук и ног, утреннюю скованность, припухлость в коленных и мелких суставах рук, ограничение подвижности в них, нарушения сна и быструю утомляемость. Болеет в течение 6 лет, заболевание начиналось с боли в левом коленном суставе после перенесенного гриппа.

Объективно: общее состояние относительно удовлетворительное, кожа и видимые слизистые бледной окраски. ЧД=18, в легких – везикулярное дыхание, cor – тоны приглушены, ритмичные, Ps-76 уд. в мин, АД-110/70 мм рт. ст. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не увеличены. Стул и диурез в норме.

Костно-суставная система: отмечается припухлость, а также болезненность при надавливании проксимальных межфаланговых суставов кистей и коленных суставов, движения в них ограничены. Субатрофия мышц кистей. Утренняя скованность-120 мин.

Общий анализ крови: Hb – 82 г/л; ЦП – 0,8; эритроциты – 3,3; лейкоциты – 6100; СОЭ – 16 мм/ч;

РФ – +; СРБ – 1+, ОСЗ по ВАШ – 46 мм.

Иммунограмма: лимфоциты – 30% (абс. 1830/мкл); CD3+ – 33% (абс. 603,9/мкл); CD4+ – 19% (абс. 348/мкл); CD8+ – 14% (абс. 256/мкл); ИРИ – 1,36; CD16+ – 25%; ФАН – 32%; ЦИК – 61 усл. ед.; CD19+ – 25% (абс. 457,5/мкл); IgG – 1757 мг%; IgA – 402 мг%; IgM – 329 мг%; АСЛ – 9%.

Лечение: диклофенак 25 мг, по 1 таблетке 3 раза в день после еды;

СМТ – на пораженные суставы и соответствующие им рефлексогенные паравертебральные области: III-IV род работы последовательно, по 5 мин. каждого при частоте модуляции 100-Гц, глубине 75%, при силе тока до ощущения вибрации, 2 дня подряд с последующим днем перерыва – №10; лечебную физическую культуру (ЛФК) ежедневно – №12; лечебный массаж региональных мышц суставов через день – №10.

После проведенного курса реабилитации самочувствие больной несколько улучшилось, со стороны клинических показателей произошли положительные сдвиги: длительность утренней скованности сократилась до 90 мин.; ОСЗ снизилось до 43 мм; припухлость и боль в суставах несколько уменьшились, но не исчезли полностью, остались боли в коленном суставе при движении.

Лабораторно-иммунологические исследования перед выпиской: общий анализ крови: Hb – 86 г/л; ЦП – 0,8; эритроциты – 3,5; лейкоциты – 6000; СОЭ – 13 мм/ч; СРБ – отрицательный;

Иммунограмма: лимфоциты – 30% (абс. 1800/мкл); CD3+ – 39% (абс. 702/мкл); CD4+ – 21% (абс. 378/мкл); CD8+ – 15% (абс. 270/мкл); ИРИ – 1,4; CD16+ – 20%; ФАН – 37%; ЦИК – 56 усл. ед.; CD19+ – 25% (абс. 450/мкл); IgG – 1220 мг%; IgA – 317 мг%; IgM – 257мг%; АСЛ – 6%.

Имеется положительная динамика лабораторных данных при сравнении с данными до лечения (за исключением количества лейкоцитов, которое немного уменьшилось после лечения). Со стороны некоторых иммунологических показателей также наблюдалась положительная динамика: увеличение количества CD3+ лимфоцитов и ФАН; снижение исходно повышенного количества NK, ЦИК, IgG, IgA, IgM и АСЛ, хотя до значений контроля они не достигали. На цитотоксические и В-лимфоциты данное лечение не повлияло. Больная выписана с незначительным улучшением.

Следующий этап нашей работы был посвящен изучению отдаленных результатов клинико-лабораторных показателей и состояния ИС больных РА, которые наблюдались после применения ОПТ.

По отдаленным результатам выявлено, что через 6 месяцев у обследуемых больных средние значения клинико-лабораторных показателей имели тенденцию к изменению в положительную сторону: ДУС сократилась до 54,4±9,04 мин ($P<0,001$); достоверно снизились показатели СРБ, ОСЗ, СОЭ и ПВА ($P<0,001$) (табл. 4.5). Так, 50% больных не предъявляли жалоб, характерных для РА, общее самочувствие было хорошим. Через 9 месяцев после ОПТ 73,3% больных предъявляли жалобы на боли и чувство скованности в

суставах, общую слабость, беспокойный сон. Через 12 месяцев эти жалобы отмечались у всех больных, клинико-лабораторные показатели также приблизились к исходным показателям до лечения.

Наблюдение динамики иммунологических показателей под влиянием ОПТ в отдаленные сроки, т.е. через 6, 9 и 12 месяцев показало, что дефицит относительного количества лимфоцитов сохранялся на исходном уровне, и на уровне соответствующих данных перед выпиской (рис. 11.2). В отношении абсолютных значений лимфоцитов наблюдалось достоверное их повышение через 6 месяцев по отношению к исходным показателям ($P<0,01$). Однако через 9 и 12 месяцев этот показатель снизился до исходных значений до лечения (рис. 11.3). Имеющийся дефицит Т-лимфоцитов после ОПТ начал восполняться: относительное и абсолютное количества CD3+клеток, которые непосредственно после лечения составляли 43,3±0,95% и 834,7±34,04/мкл, через 6 месяцев повысились до 49,8±1,41% и 1015±57,6/мкл ($P<0,001$), но через 9 месяцев резко снизились до 41,1±1,42% и 746±53,3/мкл, что совпадало с обострением болезни у большинства больных. Через 12 месяцев относительное и абсолютное содержание CD3+клеток приравнялось к исходным значениям до лечения.

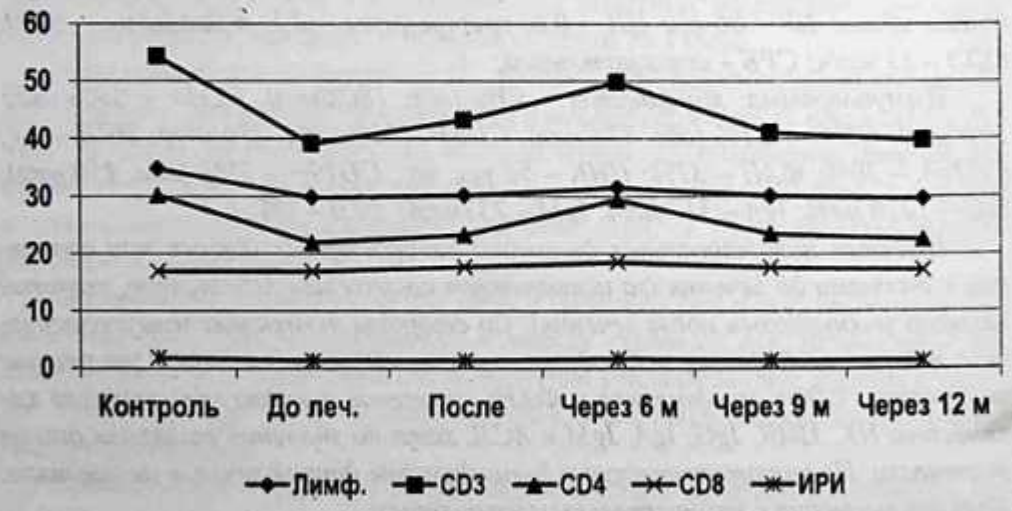


Рис. 11.2. Отдаленные показатели клеточного звена иммунитета (относительное содержание) у больных РА, которые принимали ОПТ.

Со стороны Т-хелперов наблюдалась аналогичная картина: достоверное повышение относительного и абсолютного числа CD4+ лимфоцитов через 6 месяцев ($P<0,001$), количество которых приблизилось к значениям контроля, и постепенное снижение их числа через 9 и 12 месяцев вплоть до исходных величин (рис. 11.3).

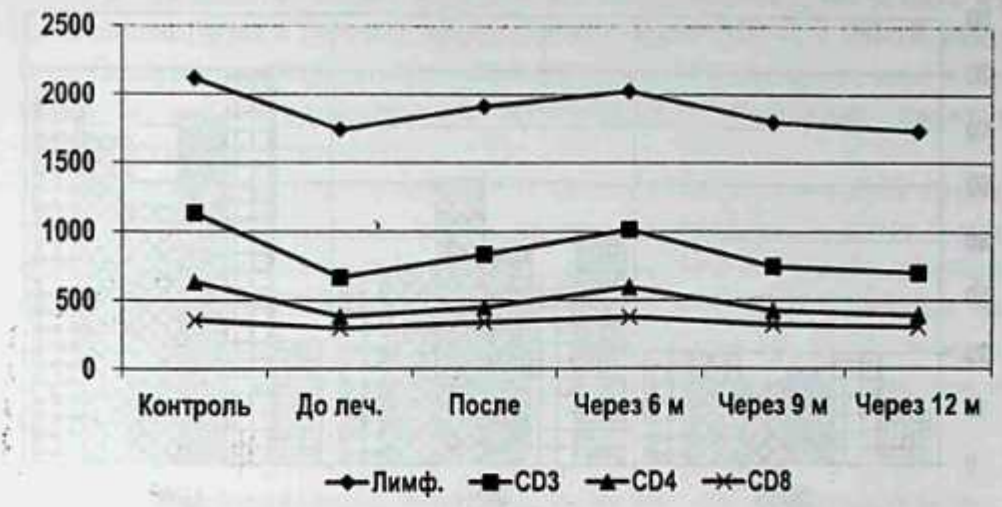


Рис. 11.3. Динамика лимфоцитов и субпопуляций лимфоцитов (абсолютные значения) у больных РА, которые принимали ОПТ.

В отношении антигенспецифического звена выявлено (рисунок 11.4.), что ОПТ привела к ослаблению аутоиммунного процесса, однако через 9 месяцев этот процесс вновь усилился, который выражался в достоверном увеличении АСЛ, вплоть до исходных значений через 12 месяцев.

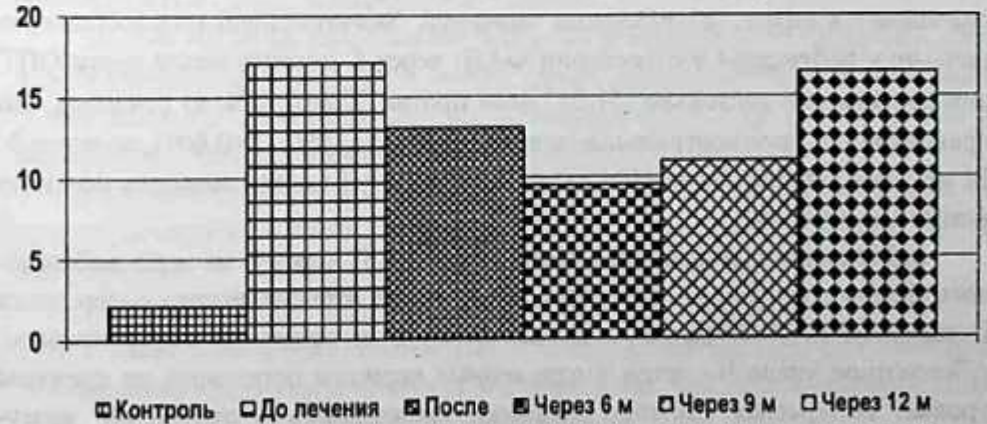


Рис. 11.4. Динамика АСЛ у больных РА, которые принимали ОПТ.

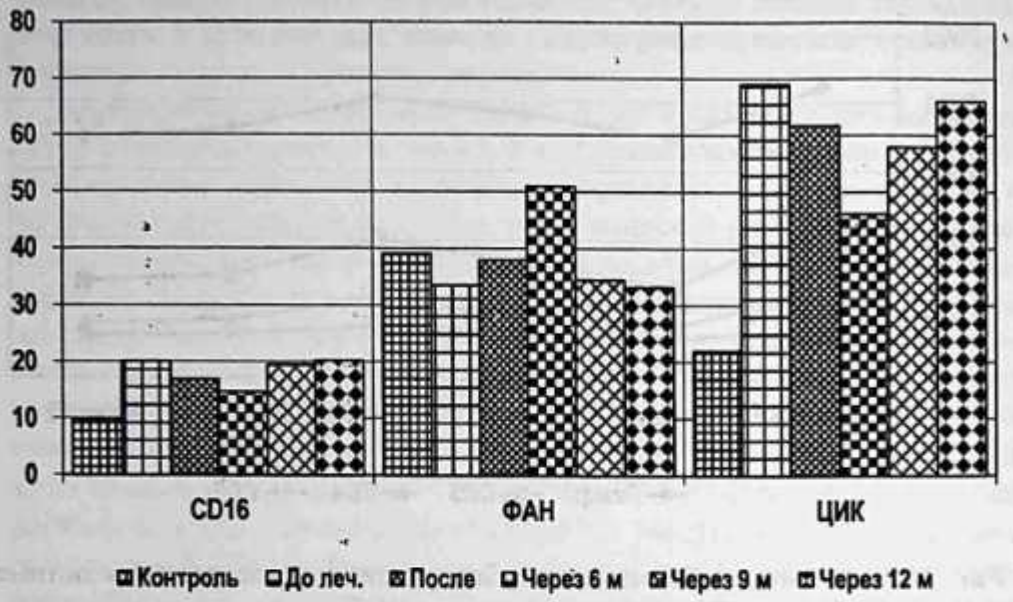


Рис. 11.5. *О*тдаленные результаты показателей неспецифической резистентности больных РА, которые принимали ОПТ.

Как видно из рисунка 11.5, исходно повышенные уровни CD16+(NK) клеток и ЦИК достоверно снизились через 6 месяцев (P<0,001), что совпадает и с клиническим улучшением в этот срок, а через 9 и 12 месяцев они вновь повышаются вплоть до исходных значений. Значительную положительную динамику наблюдали в отношении ФАН: через 6 месяцев после курса ОПТ она повышалась настолько (51,0±1,46% против 33,6±0,75% до лечения), что превосходила даже контрольные значения (39,0±1,60%) (P<0,001), но через 9-12 месяцев как и вышеуказанные показатели, ФАН также снизилась почти до исходных величин.

Со стороны гуморального звена (табл. 11.6) через 6 месяцев наблюдалось незначительное, но достоверное снижение относительного содержания В-лимфоцитов (P<0,01), а в остальные сроки лишь тенденция к их снижению. Абсолютное число В-клеток в отдаленные периоды оставалось на прежнем уровне. Интересная картина динамики наблюдалась в отношении иммуноглобулинов: если исходно повышенные уровни IgG и IgM не изменялись непосредственно после лечения, снижались через 6 месяцев (P<0,001), а в дальнейшем вновь повышались, то исходно высокий уровень IgA (240±8,1 мг%) после ОПТ имел тенденцию к повышению (249,4±8,8 мг%), а через 6 месяцев снизился и составил 226±6,7 мг%. В дальнейшем, через 9 и 12 месяцев, в отличие от IgG и IgM, концентрация IgA продолжала достоверно снижаться (176,7±9,1 мг% и 181±11,4 мг% соответственно) (P<0,001) и приблизилась к уровню контрольной группы.

Исследование цитокинов показало, что непосредственно после ОПТ и в дальнейшем (через 6 месяцев) продукция цитокинов ФНО-□ и ИЛ-10, ввиду вариабельности индивидуальных величин, остается без существенных изменений и не сопровождается с положительной динамикой клинико-лабораторных показателей (табл. 11.7).

Таким образом, под влиянием ОПТ сдвиги в иммунологических показателях проявляются немного позже и не резко выражены. Остаются ↓ лимфопения, повышенный уровень В-лимфоцитов, не исчезает клеточный дефицит, сохраняется дисбаланс в содержании про- и противовоспалительных цитокинов, что диктует необходимость подключения к ОПТ иммунокорригирующего компонента патогенетической терапии на реабилитационном этапе лечения больных РА.

11.2. Эффективность иммунореабилитации сероводородной бальнеотерапией больных ревматоидным артритом в условиях аридной зоны

Изыскание эффективных методов лечения и реабилитации больных РА до сих пор остается одним из актуальных вопросов ревматологии и восстановительной терапии (Насонова В.А., Павлов В.П., Павленко Т.М., 2003; Павлов В.П.с соавт., 2005; Оранский И.Е., 2007; Трухан Д.И. Филимонов С.Н., Викторова И.А., 2014; Karagulle M.Z., 2004).

Так как РА является аутоиммунным заболеванием, наблюдаемый выраженный дисбаланс в ИС этих больных требует адекватной иммунокоррекции (Славянская Т.А., Сепиашвили Р.И., Вишняков М.Н.,1999; Григорьева В.Д., Барнацкий В.В., Калюшина Е.Н. 2007; Jiang K., et al., 2003).

В связи с этим, мы применяли СВБ в качестве немедикаментозной иммунокоррекции у больных РА с минимальной степенью активности и в стадии ремиссии.

11.2.1. Динамика клинико-иммунологических показателей больных ревматоидным артритом в процессе иммунореабилитации сероводородной бальнеотерапией

30 больным на фоне вышеуказанной ОПТ с целью ИР мы дополнительно применяли СВБ (2 группа). Наблюдения показали, что все больные хорошо переносили назначенное лечение, уже после принятия 5-6 сероводородных ванн у 75% больных отмечалось ослабление болей в суставах, улучшение их функций и уменьшение ДУС. Было выявлено, что включение в реабилитационный комплекс СВБ значительно повышает клиническую эффектив-

ность ИР, которая выражается в уменьшении или исчезновении жалоб на боли и ограничения движений в суставах.

Под влиянием СВБ также снижались, а порой и полностью исчезали метеочувствительность и связанные с ней признаки «синдрома аридного напряжения»: нормализовался сон, уменьшились головные боли и слабость, увеличилась двигательная активность, улучшилось общее самочувствие, что указывает на стабилизацию нарушенных защитно-приспособительных механизмов.

Клиническое улучшение подтверждали и лабораторные показатели (табл.11.4.): исходно низкий гемоглобин (89,5±1,7 г/л) непосредственно после ИР значительно повышался (93,9±1,6 г/л). Кроме С-реактивного белка (СРБ), который снизился в 2 раза по отношению к исходному значению (P<0,001), снижались и число припухших суставов (ЧПС), СОЭ, ОСЗ – компоненты, составляющие показателя воспалительной активности (ПВА), вследствие чего и он, соответственно, значительно снижался (107±3,8 против 72,5±3,4) (P<0,001).

Таблица 11.5.

Непосредственные результаты клинико-лабораторных показателей больных РА под влиянием СВБ

Показатели	До лечения	После лечения	P
ДУС, в мин	90,8±6,0	51,7±4,0	<0,001
Гемоглобин, г/л	89,5±1,7	93,9±1,6	>0,05
СРБ, (+)	1,5±0,1	0,7±0,1	<0,001
ЧПС	5,0±0,2	3,1±0,2	<0,001
ОСЗ по ВАШ, в мм	39,0±1,7	28,9±1,5	<0,001
СОЭ, мм/час	15,6±0,7	12,5±0,6	<0,01
ПВА	107±3,8	72,5±3,4	<0,001

Включение в комплекс реабилитации СВБ, наряду с более выраженным улучшением клинико-лабораторных показателей, оказывало значительное влияние и на состояние ИС обследуемых больных (рис.11.6 и 11.7).

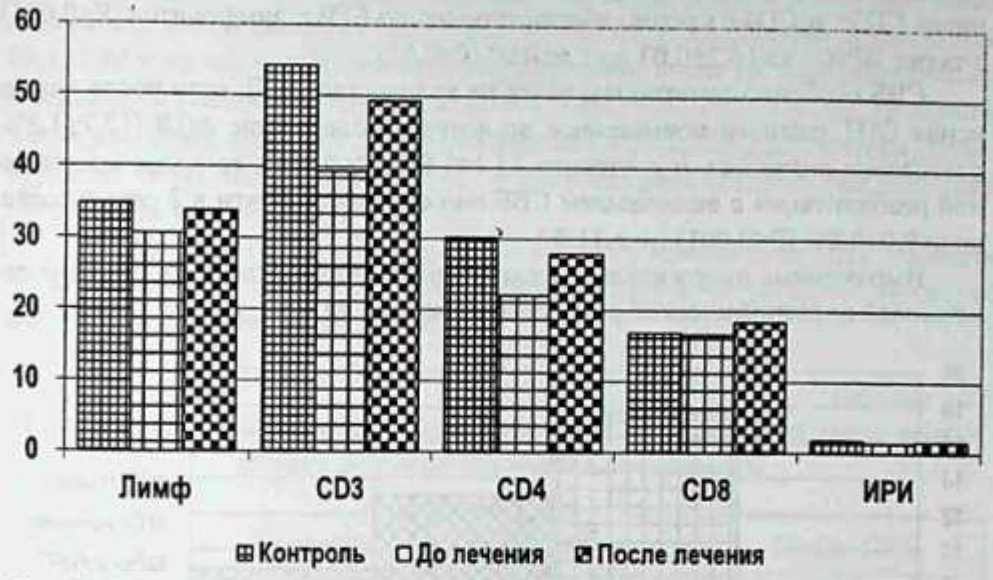


Рис. 11.6. Непосредственные результаты показателей клеточного звена иммунитета (относительное содержание) у больных РА, которые принимали СВБ.

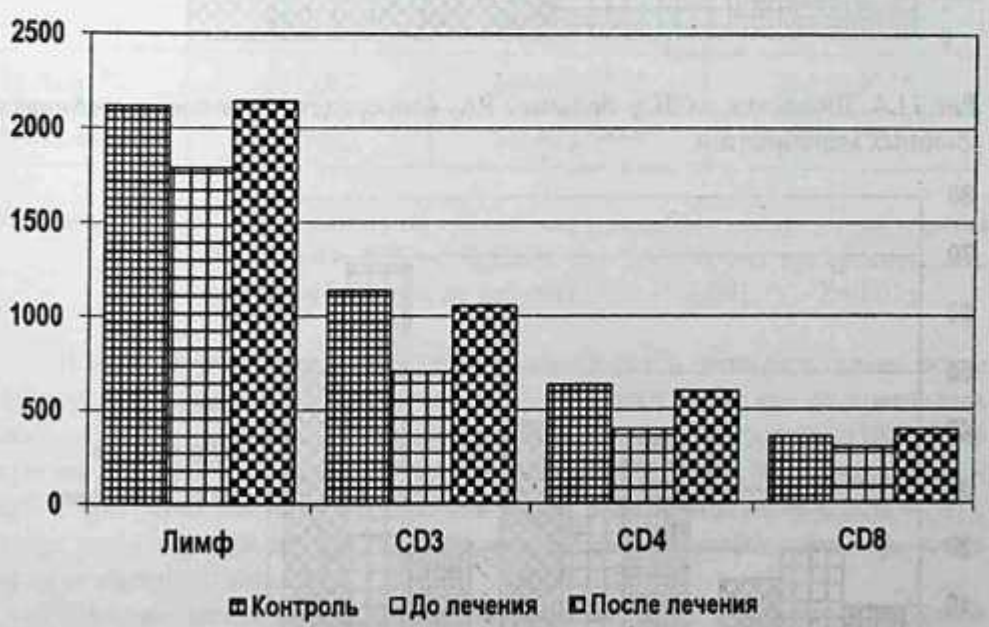


Рис. 11.7. Динамика лейкоцитов и показателей клеточного звена иммунитета (абсолютное содержание) у больных РА, непосредственно после ИР СВБ

Непосредственно после проведения ИР СВБ наблюдалось достоверное повышение количества лейкоцитов, которое не отмечалось при применении только ОПТ, а также повышение относительного и абсолютного содержания лимфоцитов ($P<0,01$). Отмечалось восполнение имеющегося до лечения кле-

точного дефицита: достоверно повысились относительные и абсолютные числа CD3+ и CD4+ клеток, абсолютное число CD8+ лимфоцитов (P<0,001), а также ИРИ – от 1,32±0,03 до 1,6±0,09 (P<0,01).

СВБ особенно заметно повлияла на количество АСЛ: если после применения ОПТ намного повышенное до лечения содержание АСЛ (17,7±1,2%) достоверно снизилось и составило 13,1±1,0% (P<0,001), то после комплексной реабилитации с включением СВБ оно снизилось почти в 2 раза и составило 9,0±0,8% (P<0,001) (рис.11.8.).

Выраженные положительные сдвиги наблюдались также со стороны показателей неспецифической резистентности (рис. 11.9.).

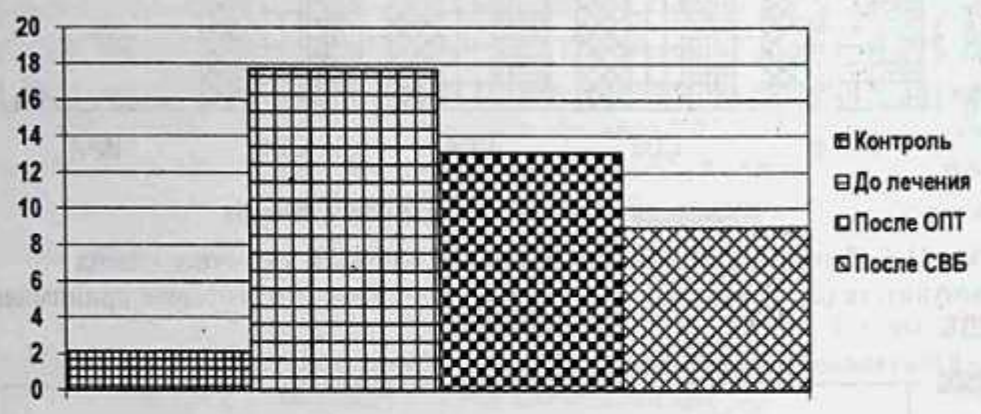


Рис.11.8. Динамика АСЛ у больных РА, непосредственно после реабилитационных мероприятий.

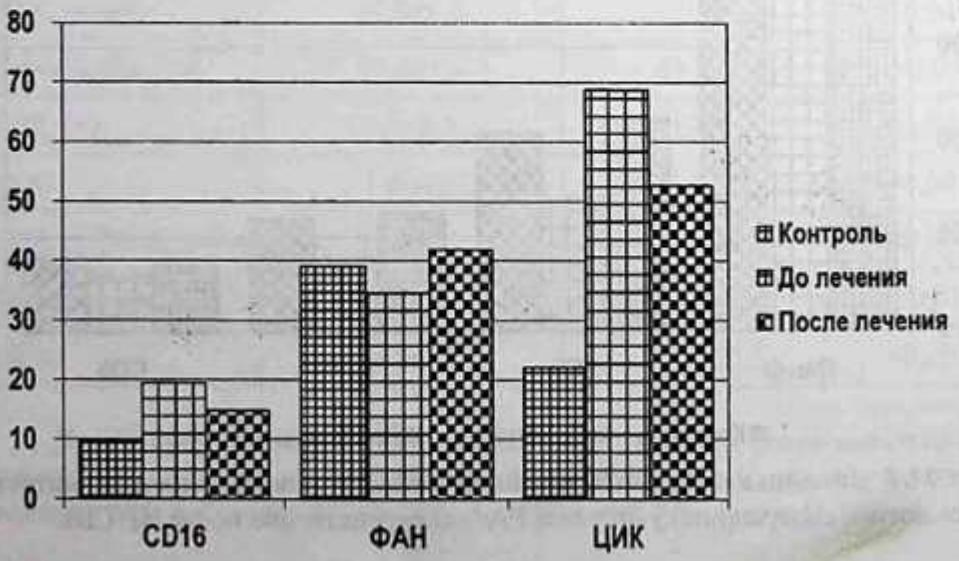


Рис. 11.9. Непосредственные результаты показателей неспецифической резистентности у больных РА, которые принимали СВБ

Так, количества NK и ЦИК, которые были до лечения в 2–3 раза выше относительно контроля (20,1±0,41% и 69,1±1,65 у. ед. против 9,9±0,45% и 22,1±1,86 у. ед. соответственно), непосредственно после ИР СВБ значительно снизились и составили: NK– 14,8±0,59%; ЦИК – 52,7±2,05 у. ед. (P<0,001). Тогда как ФАН, наоборот, довольно низкая (33,6±0,75%) до лечения, после курса ИР повышалась до 41,9±1,1% и превосходила контрольных значений (39,0±1,60% у здоровых) (P<0,001).

СВБ на фоне ОПТ, в отличие от отдельного применения ОПТ, положительно повлияла и на гуморальное звено иммунитета – отмечалось снижение напряженности данного звена (табл. 11.5.).

Таблица 11.7.

Непосредственные результаты показателей гуморального звена иммунитета больных РА под влиянием СВБ

Показатели	Контроль	До лечения	После СВБ
CD19+, %	14,1±0,6	23,7±0,8***	19,3±0,6***^^^
CD19+, абс.	301±14,5	423±17,7***	410±12,9***
Ig G, мг%	1250±46,9	1447±32**	1371±23,2**
Ig A, мг%	171±8,7	246±10,2***	254±9,3***
Ig M, мг%	127±6,2	241±13,7***	185±11,1***^^

Примечание: * – достоверно по сравнению с данными контрольной группы (**–P<0,01, *** –P<0,001); ^ – достоверно по сравнению с данными больных до лечения (^^^–P<0,001, ^^ - P<0,01).

В отношении абсолютного числа В-лимфоцитов непосредственно после лечения особо выраженных изменений не наблюдалось, но все же отмечалось достоверное снижение относительного количества этих клеток (19,3±0,6% против 23,7±0,8% до лечения) (P<0,001) под влиянием СВБ. Концентрации IgG и IgM перед выпиской из клиники также достоверно снижались (P<0,01), тогда как концентрация IgA повышалась, но не отличалась достоверностью от ее значений до лечения.

Изучение цитокиновой регуляции показало (табл. 11.6.), что в процессе ИР СВБ отмечаются большие колебания между уровнями цитокинов у разных больных; в то же время уровень цитокинов у одного и того же больного существенно не меняется за период реабилитационного лечения. Положительная динамика со стороны клинико-лабораторных и других иммунологических показателей непосредственно после ИР СВБ не сопровождается существенной положительной динамикой уровней ФНО-α и ИЛ-10. Так, кон-

центрация ФНО-α у больных после ИР варьировала от 3,5 до 27 пг/мл, и недостоверно повышалась (11,4±2,0 против 9,4±1,7 пг/мл).

Таблица 11.8.

Непосредственные результаты показателей продукции цитокинов у больных РА под влиянием СВБ

Показатели	Контроль	До лечения	После СВБ
ФНО-α, пг/мл	2,7±0,8	9,4±1,7**	11,4±2,0***
ИЛ-10, пг/мл	9,5±5,1	24,5±11,5	34,1±16,6

Примечание: * – достоверно по сравнению с данными контрольной группы (**–P<0,01, *** –P<0,001)

При исследовании продукции ИЛ-10 после лечения наблюдался более выраженный, чем при ФНО-α, размах индивидуальных значений (от 3 до 107 пг/мл), но не больший, чем до лечения (3-200 пг/мл). Из-за такого размаха среднее значение ИЛ-10 было повышенным, но не достоверным относительно его исходных значений до лечения.

Указанные изменения продукции цитокинов под влиянием СВБ, проводимой на фоне ОПТ, интересны и не противоречат литературным данным некоторых других исследователей (Славянская Т.А., Сепиашвили Р.И., Вишняков М.Н., 1999; Таточенко В.К и Озерецковский Н.А., 2007).

Чтобы выяснить, изменяется ли продукция цитокинов ФНО-α и ИЛ-10 в дальнейшем и, если да, то каким образом, мы продолжили изучение их динамики в отдаленный срок – через 6 месяцев после реабилитационного курса.

Совокупность изменений клинико-лабораторных и иммунологических показателей позволила оценить результаты проведенной ИР СВБ как положительные у всех больных. При этом, значительное улучшение состояния здоровья было достигнуто у 33,3% больных, улучшение у 66,6%. Обострений заболевания и побочных явлений после применения СВБ нами не отмечалось. Приводим пример по применению СВБ у больной (выписка из истории болезни №930/226).

Пример. *Больная Тулакова М., 28л., находилась на реабилитационном лечении в отделении ревматологии Термезского филиала НИИ Т и МР МЗ РУз с 10.06.04. по 29.06.04 с диагнозом: ревматоидный артрит, полиартрит, серопозитивный, медленно прогрессирующее течение, I степень активности, II рентгенологическая стадия, ФНС– I. Соп.: железодефицитная анемия II степени.*

Жалобы при поступлении на: утреннюю скованность, боль и припухлость в суставах рук и ног, ограничение движения в них, головную боль, нарушение аппетита и слабость.

Считает себя больной в течение 5 лет, когда впервые после родов появились боли в суставах кистей.

Объективно: общее состояние относительно удовлетворительное, кожа и видимые слизистые бледные. ЧД=20, в легких – везикулярное дыхание, cor – тоны ритмичные, Ps– -80 уд. в мин, АД – 100/65 мм рт. ст. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не увеличены. Стул и диурез в норме.

Костно-суставная система: отмечаются припухлость и болезненность при надавливании проксимальных межфаланговых и лучезапястных суставов рук и правого коленного сустава; движения в них ограничены; субатрофия мышц кистей; длительность утренней скованности с момента пробуждения – 90 мин.

Общий анализ крови: Hb – 80 г/л; ЦП – 0,8; эритроциты – 3,3; лейкоциты – 5600; СОЭ – 18 мм/ч;

РФ – +; СРБ – 1+; ОСЗ по ВАШ – 39 мм.

Иммунограмма: лимфоциты – 35% (абс. 1960/мкл); CD3+ – 42% (абс. 823/мкл); CD4+ – 22% (абс. 431/мкл); CD8+ – 20% (абс. 392/мкл); ИРИ – 1,1; CD16+ – 17%; ФАН – 28%; ЦИК – 88 усл. ед.; CD19+ – 23% (абс. 450,8/мкл); IgG – 1641,6 мг%; IgA – 262 мг%; IgM – 301 мг%; АСЛ к АГ из СОС – 12%; ФНО - 14 пг/мл, ИЛ-10 - 8 пг/мл.

Лечение: диклофенак 25 мг; по 1 таблетке 3 раза в день после еды.

СМТ – на пораженные суставы и соответствующие им рефлексогенные паравертебральные области: III-IV род работы последовательно, по 5 мин каждого при частоте модуляции 100-Гц, глубине 75%, при силе тока до ощущения вибрации, 2 дня подряд с последующим днем перерыва – №10; лечебную физическую культуру (ЛФК) ежедневно – №12; лечебный массаж региональных мышц суставов через день – №10.

СВБ – общие ванны: температура воды – 36–37°С, концентрация сероводорода – 100мг/л, продолжительность от 10 минпри первой процедуре, до 15 мин при последующих процедур; периодичность – два дня подряд, с перерывом в последующей день; на курс лечения – от 10 до 12 ванн.

Интервал между процедурами СМТ и сероводородными ваннами составлял 3–4 часа.

После проведенного курса ИР самочувствие больной значительно улучшилось, исчезли метеочувствительность, головные боли и слабость, улучшился аппетит.

Объективно: значительно уменьшились, а в проксимальных межфаланговых и лучезапястных суставах рук – полностью исчезли боль и припухлость, осталось незначительное ограничение движений в правом коленном суставе. ДУС сократилась в 2 раза – до 40 мин; вследствие улучшения общего самочувствия, снизился и показатель ОСЗ – до 28мм.

Лабораторно-иммунологические исследования перед выпиской:

Общий анализ крови: Hb – 86 г/л; ЦП – 0,8; эритроциты – 3,5; лейкоциты – 6000; СОЭ – 13 мм/ч;

СРБ – отрицательный.

Иммунограмма: лимфоциты – 37% (абс. 1739/мкл); CD3+ – 53% (абс. 921/мкл); CD4+ – 25% (абс. 487/мкл); CD8+ – 28% (абс. 382/мкл); ИРИ – 1,27; CD16+— 10%; ФАН – 33%; ЦИК – 73 усл. ед.; CD19+ – 18% (абс. 313/мкл); IgG – 1397 мг%; IgA – 317 мг%; IgM – 224,8 мг%; АСЛ к АГ из СОС – 7%; ФНО – 15,5 пг/мл, ИЛ–10 – 10,1 пг/мл.

По данным иммунограммы видно, что отмечались выраженные изменения иммунологических показателей в положительную сторону: имелась тенденция к восполнению клеточного иммунодефицита, наблюдавшегося до лечения, улучшились показатели неспецифической резистентности, снизилась активация гуморального звена. Больная выписана со значительным улучшением.

Таким образом, непосредственно после применения в качестве ИР СВБ на фоне ОПТ наряду с более выраженным улучшением клинико-лабораторных показателей, наблюдалось также и восстановление нарушенных показателей различных звеньев иммунитета. Это указывает на противовоспалительное (противоболевое и противоотечное), адаптогенное и иммунокорригирующее действие СВБ.

11.2.2. Отдаленные результаты сероводородной бальнеотерапии при ревматоидном артрите

Для полной убедительности клинико-иммунологической эффективности СВБ для больных РА, наряду с анализом непосредственных результатов, были изучены и отдаленные результаты предлагаемого метода реабилитации, которые показали, что через 6 месяцев после ИР СВБ положительная динамика клинических симптомов оказалась боле выраженной и регистрировалась почти у всех больных на период обследования (табл. 11.7.). Так, 89% больных не предъявляли особых жалоб, характерных для основного заболевания и «синдрома аридного напряжения». Общее состояние и самочувствие их было хорошим, нарастала активность и оптимистичность в отношении жизни и трудоспособности, что подтверждалось и лабораторными данными. Через 9 месяцев 33,3% обследуемых больных в этот период, предъявляли жалобы на боли в суставах и чувство утренней скованности, общую слабость. Изменения лабораторных показателей соответствовали состоянию больных. Через 12 месяцев вышеуказанные жалобы на ухудшение состояния и соответственно лабораторные изменения, наблюдались у 60% обследуемых больных. Больным необходимо было провести повторное комплексное лечение, в том числе и ИР.

Изучение отдаленных результатов иммунологических показателей при применении СВБ в качестве ИР выявило, что через 6 месяцев показатели ИС по сравнению с данными, полученными непосредственно после ИР, имели тенденцию к восстановлению и стабилизации нормализующихся иммунологических показателей (рис.11.10.–11.11.).

Так, со стороны клеточного звена иммунитета отмечено повышение содержания лейкоцитов (6353±131,7/мкл против 6342±214,5/мкл) ($P<0,001$) и лимфоцитов (2141±54,9/мкл против 2123±63,6/мкл), значения которых были

даже выше контрольных (P<0,01). Но через 9 и 12 месяцев эти показатели имели небольшую тенденцию к снижению, хотя различия были неостоверными по отношению к их значениям через 6 месяцев и к значениям после лечения.

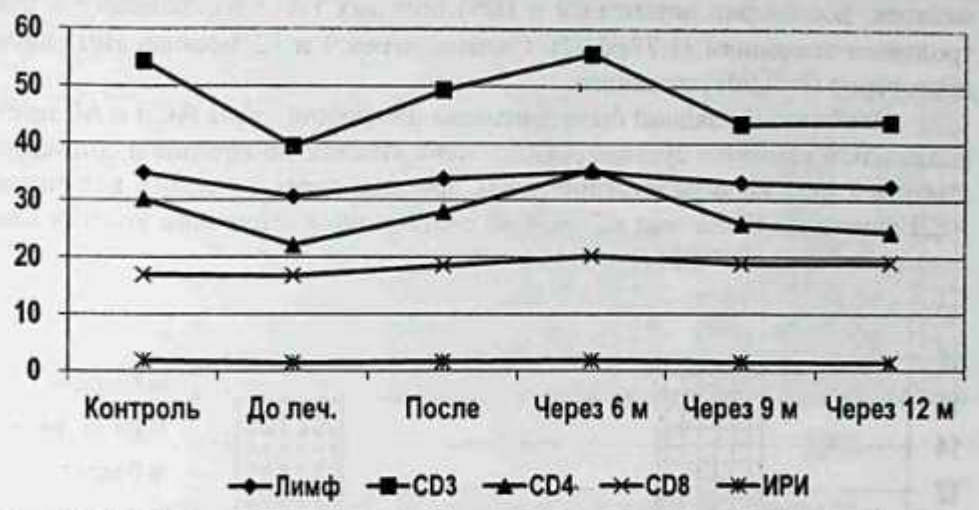


Рис. 11.10. Отдаленные показатели клеточного звена иммунитета (относительное содержание) у больных РА, которые принимали СВБ.

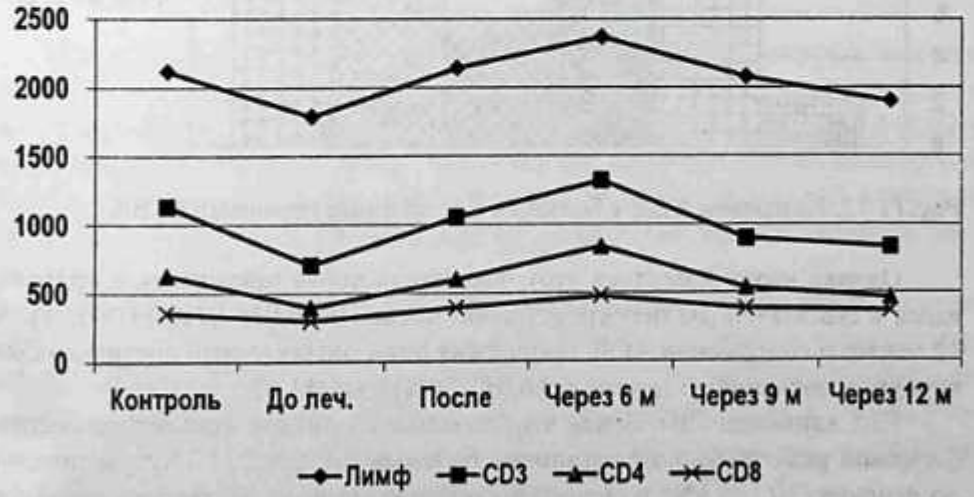


Рис. 11.11. Динамика лимфоцитов и субпопуляций лимфоцитов (абсолютные значения) у больных РА, которые принимали СВБ.

Если через 6 месяцев относительное количество Т-лимфоцитов повышалось еще больше, чем непосредственно после ИР СВБ, и достигало до нормативных величин (55,7±1,5%), то абсолютное число этих клеток, а также относительное и абсолютное содержаниеCD4+ и CD8+лимфоцитов достоверно повысилось даже относительно контрольного значения у здоровых аридной

зоны (P<0,001). И все же, начиная с 9 месяцев, как относительное, так и абсолютное количество клеток Т-системы достоверно снижалось (p<0,001) и держалось на этом уровне до 12 месяцев.

Вследствие большего увеличения количества CD4+лимфоцитов, через 6 месяцев, достоверно повышался и ИРИ больных РА и приближался к контрольным значениям (1,77±0,07). Однако, через 9 и 12 месяцев ИРИ вновь достоверно (P<0,001) снижался.

Особенно наглядной была динамика изменений числа АСЛ к АГ из синовиальной оболочки сустава (СОС): очень высокое до лечения и сниженное почти в 2 раза непосредственно после лечения, через 6 месяцев количество АСЛ снизилось более чем в 3 раза по отношению к значениям этого показателя до лечения (P<0,001).

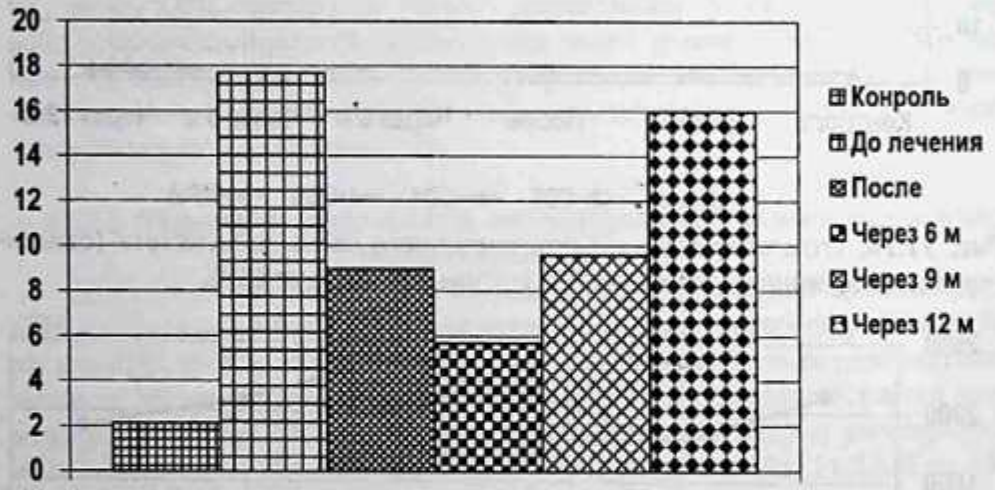


Рис.11.12. Динамика АСЛ у больных РА, которые принимали СВБ.

Однако через 9 месяцев этот показатель вновь повышался и приравнивался к его значениям непосредственно после ИР (9,03±0,79%) (P<0,01). А к 12 месяцам содержание АСЛ, продолжая повышаться, почти достигало своих исходных значений до лечения (16,0±1,34%) (рис. 11.12.).

Под влиянием СВБ более выраженным возникало повышение неспецифической резистентности организма больных РА (рис. 11.13.): увеличенные до лечения (20,1±0,4%) и значительно сниженные после лечения количества NK (14,8±0,6%), через 6 месяцев еще больше снизились (11,1±0,7%) (P<0,001) и приблизились к значениям контроля (9,9±0,5%).

Но через 9 месяцев они достоверно повысились (18,1±0,93%) (P<0,001) и к 12 месяцам достигли исходных значений. Наиболее выраженная позитивная динамика наблюдалась в отношении ФАН: через 6 месяцев она повысилась почти в 2 раза относительно исходной ФАН до лечения (62,2±1,58% против 33,6±0,75%) и превосходила не только свои нормативные значения для аридной зоны, но и общепринятую норму ФАН (г. Ташкент). Однако, че-

рез 9 месяцев, как и все предыдущие иммунологические показатели, ФАН также значительно снижалась и к 12 месяцам достигала исходных значений до лечения (34,2±0,87% против 33,6±0,75%).

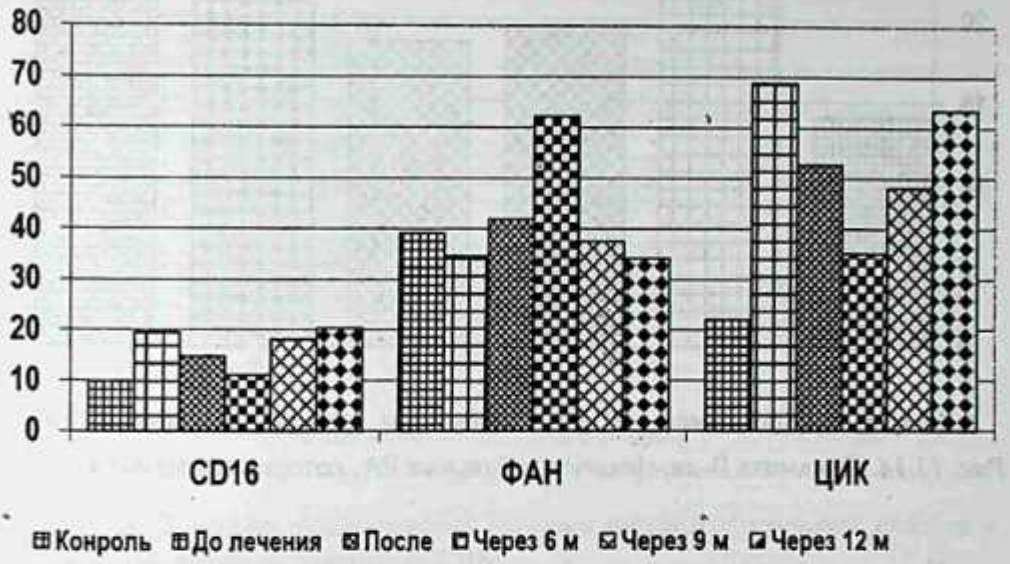


Рис. 11.13. Отдаленные результаты показателей неспецифической резистентности больных РА, которые принимали СВБ.

В обратном направлении изменялось содержание ЦИК: исходно высокие и значительно сниженные после лечения количества ЦИК, в дальнейшем (через 6 месяцев) продолжали значительно и достоверно снижаться (35,1±0,82 у. ед.) (P<0,01) хотя и не достигали нормативных значений. С 9-ти месяцев они опять повысились и к 12 месяцам почти приблизились к исходным значениям ЦИК (63,4±2,6 у. ед.), что указывало на ослабление эффекта лечения (рис. 11.14.).

Анализ динамики изменений показателей гуморального звена иммунитета показал, что исходно повышенные В-лимфоциты, относительное содержание которых достоверно снижалось после ИР (19,3±0,59%) (P<0,001), через 6 месяцев – держалось почти на том же уровне (18,5±1,03%). Через 9 месяцев оно незначительно повысилось (21,0±0,82%) и через год – приблизилось к своим исходным значениям до лечения (22,7±0,9%).

Похожая картина динамики наблюдалась и в отношении IgG и IgM: через 6 месяцев их уровни достоверно снизились (P<0,001) и были даже ниже, чем у здоровых аридной зоны, однако, через 9 месяцев они опять повысились и держались почти на том же уровне до 12 месяцев. В отношении IgA, как и при ОПТ, отмечалась несколько иная динамика: и так исходно высокая концентрация IgA, непосредственно после СВБ продолжала повышаться. Только спустя определенное время, т.е. через 6 месяцев она достоверно снизилась (P<0,01) и, продолжая снижаться дальше (9–12 месяцев), через год приблизилась к контрольным значениям (176±12,9мг% против 171±8,7мг% контроля).

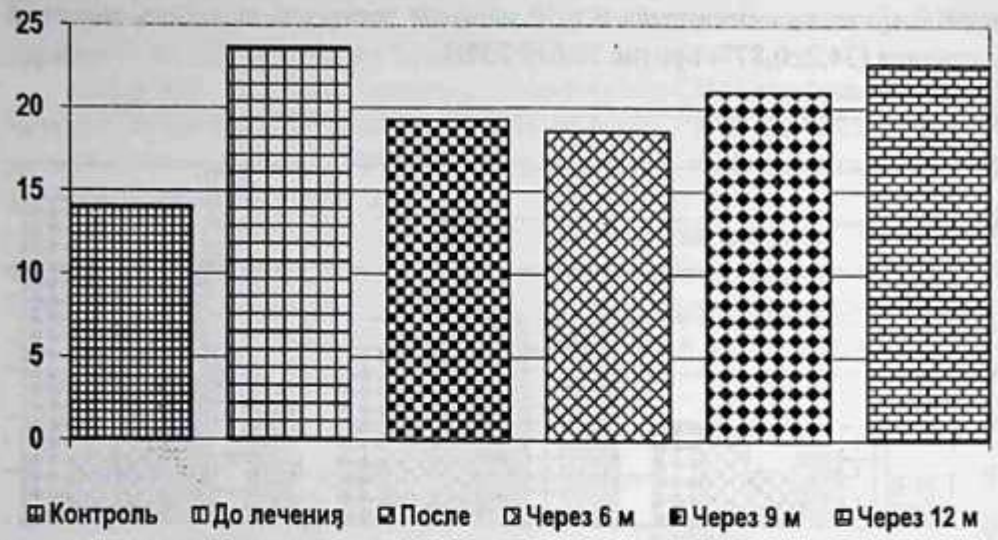


Рис. 11.14. Динамика В-лимфоцитов у больных РА, которые принимали СВБ.

Изучение цитокинового профиля в отдаленный период показало (рис. 11.16.), что повышенная непосредственно после ИР СВБ продукция ФНО-α (11,4±2,0 пг/мл против 9,3±1,3 пг/мл), как и продукция IgA, снизилась только через 6 месяцев почти в 2 раза относительно своих значений до ИР (4,8±1,21 пг/мл против 9,3±1,3 пг/мл) ($P<0,02$). Необходимо отметить, что снижение концентрации ФНО-α сопровождалось и с более выраженным улучшением не только клинического течения заболевания, но и иммунологических показателей. Это свидетельствует о том, что клиническое улучшение больных РА после лечения наступает раньше, чем нормализация или улучшение иммунологических показателей.

В отношении ИЛ-10, как и непосредственно после ИР, так и через 6 месяцев наблюдалось значительное, однако, недостоверное нарастание его концентрации в сыворотке крови.

Как видно из приведенных данных, положительные изменения клинико-иммунологических показателей больных РА, которые наблюдались сразу после курса ИР СВБ, через 6 месяцев после лечения достигали наивысшей степени, а при исследовании в дальнейшем, спустя 9 месяцев, отмечалось небольшое снижение восстановленных и повышение почти нормализованных показателей ИС. Это свидетельствует о сохранении высокой иммунологической эффективности СВБ в течение 6–9 месяцев. Через 12 месяцев значения большинства иммунологических показателей продолжали возвращаться к исходным, однако, не достигали низких или высоких исходных цифр, наблюдавшихся до начала курса ИР СВБ.

Анализ непосредственных и отдаленных результатов проведенного комплекса реабилитационных мероприятий у больных РА свидетельствует об эффективности и безопасности предлагаемого метода и о целесообразности

назначения больным РА с минимальной степенью активности и в стадии ремиссии СВБ в качестве ИР в условиях аридной зоны.

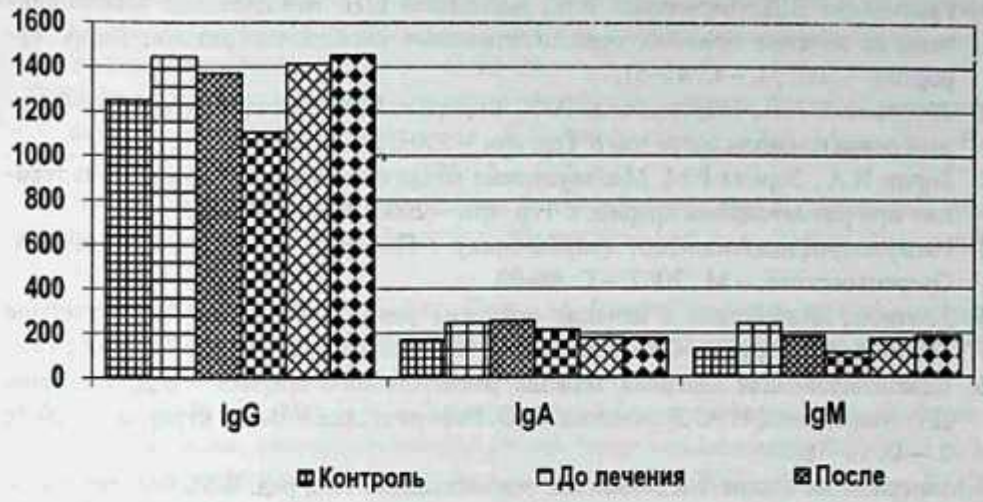


Рис. 11.15. Динамика сывороточных иммуноглобулинов основных классов у больных РА, которые принимали СВБ.

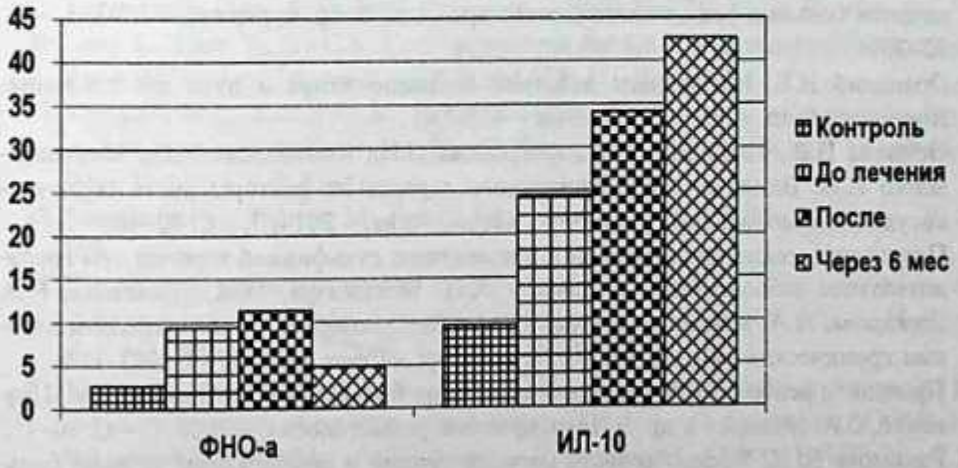


Рис.11.16. Динамика показателей продукции цитокинов у больных РА, которые принимали СВБ.

Резюмируя вышеизложенное, необходимо отметить, что СВБ оказывает адаптивно-иммунокорригирующее действие на больных РА, проживающих в условиях аридной зоны: благоприятно воздействуя на важные звенья иммунологической регуляции, повышает защитно-приспособительные, следовательно, и резервные возможности организма, включая и ИС этих больных.

Литература

1. Григорьева В.Д., Барнацкий В.В., Калюшина Е.Н. Комплексное восстановительное лечение больных серо негативными спондилоартритами. Вопр. курортол. – 2007; 1. – С. 45–51.
2. Зборовский А.Б., Мартемьянов В.Ф., Сидорова Е.А. Бишофит в лечении больных ревматоидным артритом // Тер. арх. – 2003; 5. – С. 29–33.
3. Зорин Н.А., Зорина Р.М. Молекулярные механизмы иммунопатогенеза и терапии при ревматоидном артрите // Тер. арх. – 2005; 12. – С. 88–91.
4. Иммунопрофилактика-2007 (справочник). / Под ред. В.К. Таточенко и Н.А. Озерецковского. – М., 2007. – С. 96–98.
5. Клиника, диагностика и лечение основных ревматических болезней: учебное пособие /Д.И. Трухан, С.Н. Филимонов, И.А. Викторова. – СПб., 2014. – 159 с.
6. Комбинированная лазерная терапия ревматоидного артрита / В.Д. Сидоров, Д.Р. Мамиляева, Н.А. Деревнина, С.Ю. Реформатская // Вопр. курортол. – 2000; 2. – С. 13–18.
7. Минеральные ванны. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга 1. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 63–78.
8. .Насонов Е.Л. Фармакотерапия ревматоидного артрита – взгляд в XXI век. .Клинич. мед. – 2005; 6. – С. 8– С. 12.
9. Насонова В.А., Павлов В.П., Павленко Т.М. Особенности восстановительного лечения больных ревматологического профиля. Вопр. курортол. – 2003; 3. – С. 32–35.
10. Оранский И.Е. Механизмы действия бальнеофактора и пути его познания. Вопр. курортол. – 2007; 3. – С. 3–5.
11. Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.Н., Комисарова И.Н., Мирошниченко А.И. Влияние психосоциального стресса на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Кардиология. – 2014; 3. – С. 42–46.
12. Патогенетические предпосылки к применению сульфидной терапии при воспалительных заболеваниях суставов / А.П. Мельничук, Э.М. Лукашина, Е.В. Джаврова, Н.А. Айдинова // Сульфидная бальнеотерапия в комплексном лечении хронических заболеваний // Сб. науч. тр. – Сочи, 1987; 1. – С. 107–112.
13. Принципы реабилитации ревматологических больных / В.П. Павлов, Т.М. Павленко, С.А. Макаров и др. // Науч. практич. ревматология. – 2005; 2. – С. 70–75.
14. Рахимова Ш.Н. Эффективность магнитотерапии в комплексном лечении больных ревматоидным артритом // Бюл. ассоциации врачей Узб. – 2004; 2. – С. 77–79.
15. Сероводородные ванны. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга 1. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 66–68.
16. Славянская Т.А., Сепиашвили Р.И., Вишняков М.Н. Иммунореабилитация больных ревматоидным артритом на амбулаторном и санаторно-курортном этапах лечения // Int. Journ. On Immunoreabilitation. – 1999; 11. – С. 144–153.
17. Тоиров Э.С., Ишанкулова Н.Н. Влияние методов немедикаментозного физиотерапевтического лечения на иммунологические показатели у больных ревматоидным артритом // Журн. теоретич. и клинич. мед. – 2005; 4. – С. 12-6.

18. Троцкая Е.В., Сафронова Л.В., Цветкова Т.Ю. Первичные иммунодефициты: актуальная проблема современной медицины // Тер. арх. – 2014. 11. – 12 с.
19. Шляпак Е.А., Габидова Н.Т.Синусоидные модулированные токи и их сочетание с углекисло-сероводородными ваннами при ювенильном ревматоидном артрите. Вопр. курортол. – 2001; 4. – С. 28–29.
20. Экстракорпоральная аутогемомагнитотерапия в лечении больных ревматоидным артритом / В.В. Кирковский, Н.П. Митьковская, Ю.А. Мухарская, В.С. Улащик. // Вопр. курортол. – 2003; 5.'– С. 5–6.
21. Autoantibody profiling as early diagnostic and prognostic tool for rheumatoid arthritis / V.P.K. Nell, K.P. Machold, T.A. Stamm et. Al. // Ann. Rheum. Dis. – 2005; Vol.64. – P. 1731–1736.
22. Cao Y., Brombacher F., Tunyogi-Csapo M. Interleukin-4 regulates proteoglycan-induced arthritis by specifically suppressing the innate immune response // Arthritis. Rheum. – 2007; Vol.56; 3. – P. 861–870.
23. Cho M.L., Ju J.H., Kim H.R. Toll-like receptor 2 ligand mediates the up regulation of antigenic factor, vascular endothelial growth factor and interleukin-8/CXCL8 in human rheumatoid synovial fibroblasts. Immunol. Lett. – 2007; Vol.108; 2. – P. 121–128.
24. El Bahri D.M., Meddeb N., Sellami S. Rheumatoid arthritis: current status of therapy. Tunis. Med. – 2007; Vol.85; 1. – P. 1–8.
25. In vivo Pro- and Anti-inflammatory Cytokines in Normal and Patients with Rheumatoid Arthritis /Ann. Acad. Med. Singapore. – 2007; Vol.36; 2. – P. 96–104.
26. Jiang K., Chen Y., Xu C.S. T cell activations for the pathogenesis of rheumatoid arthritis // Clin. Exp. Immunol. – 2003; Vol.131; 1. – P. 61–67.
27. Karagulle M.Z., Karagulle M. Balneotherapy and spa therapy of rheumatic diseases in Turkey: a systematic review Forsch Komplementarmed // Klass. Naturheilkd. – 2004; Vol.11; 1. – P. 33–41.
28. Schauberger G., Pirinqer M., Petz E. Int. J. Biometeorol. – 2000; Vol.43; 4. – P. 154–162.
29. The effect of etanercept on anti-cyclic citrullinated peptide antibodies and rheumatoid factor in patients with rheumatoid arthritis / H.A. Chen, K.C. Lin, C. H. Chen et al. // Ann. Rheum. Dis. – 2006; Vol. 65. – P. 35–39.
30. Verbruggen A., De Clerk L. S., Bridts C.H. Influence of blood and synovial fluid immune complexes of patients with rheumatoid arthritis on production of nitric oxide and growth and viability of chondrocytes. J. Rheumatol. – 2000; Vol.27; 1. – P. 35–40.

ГЛАВА 12. ПСАММОТЕРАПИЯ – ЛЕЧЕНИЕ ГОРЯЧИМ ПЕСКОМ ЕСТЕСТВЕННОГО СОЛНЕЧНОГО НАГРЕВА

На Востоке с древних времен применялись методы лечения горячим песком солнечного нагрева (у арабов, греков, римлян и в Восточной Индии). Сведения о песочных ваннах имеются в творениях Геродота, Галена, Авиценны (Джапаров А.К., Киреев В.В., 2005).

В более поздней медицинской литературе встречались отдельные сообщения о лечении песком солнечного нагрева и в других странах мира. В прошлом столетии, особенно широкое применение получили песочные ванны естественного нагрева в Греции, Италии, на побережье Крыма, южном побережье Франции и других приморских курортах, где наличие высокой температуры воздуха, большого количества тепловых солнечных дней и чистого морского песка позволяли ими пользоваться, однако оценка его целебного эффекта проводилась эмпирически, не изучались даже банальные физиологические параметры.

Известно, что песочные ванны используются после нагревания песка солнечными лучами или при помощи специальных аппаратов на приморских, речных, озерных берегах или в санаториях, курортах и в некурортных условиях, отведенных специальных площадках (Вольский М.Е., 1962).

Исследованиями М.Е. Вольского (1962) установлено, что ванны из искусственно нагретого речного песка оказывают целебное действие при ревматизме, заболеваниях периферических нервов, суставов, воспалительных заболеваниях органов гениталий и др., снижает артериальное давление.

Однако в современной литературе нам не удалось найти научных сведений об эффективности летучих барханных песков естественного солнечного нагрева, хотя они на Востоке в течение тысячелетий используются с лечебной целью при различных заболеваниях.

В 90-е годы прошлого столетия, с момента организации клиники Термезского филиала НИИ Медицинской реабилитации и физической терапии (МР и ФТ), были начаты пробные клинические наблюдения в процессе псаммотерапии (ПТ) на степном барханном песочном источнике «Етим кум» (Кызырыкский район Сурхандарьинской области), где специально была сооружена специальная площадка для песочных ванн. Это место характеризуется наличием мелкозернистого, темно-желтого цвета песка. Здесь в течение столетий местное население использовало эти пески для лечения заболеваний суставов, последствий травм, бесплодия и др. патологий.

Сотни тонн этого песка были привезены в клинику Термезского филиала НИИ МР и ФТ, где сооружен специальный павильон для ПТ, после чего было начато комплексное клинико-физиологическое, биохимическое и иммунологическое исследование по изучению эффективности этого метода лечения при ряде заболеваний.

12.1. Физико-химические особенности целебного песка из источника «Етим Кум»

Нами проведен полный физико-химический, полуколичественный спектрально-химический анализ данного песка, который представлен частицами минералов, содержащих кальций, калий, частицы натриевых алюминистых слюд (KR_{2-3}, $(OHP)_2$, $AlSiO_3$, где R-H, Mg, Fe), кварц (SiO_2) и некоторые другие элементы.

Результаты полуколичественного спектрального и химического анализа пробы песка приведены в таблице 12.1. и 12.2.

Таблица 12.1

Результаты полуколичественного спектрального анализа средней пробы песка

Элементы	Содержание, %	Элементы	Содержание, %
Кремний	>1	Цирконий	0,001
Алюминий	>1	Медь	0,0028
Магний	>1	Свинец	0,0065
Кальций	>1	Мышьяк	0,00015
Железо	~1	Цинк	0,019
Марганец	0,056	Галлий	0,004
Никель	0,0025	Бериллий	0,00009
Титан	0,23	Натрий	>1
Ванадий	0,013	Барий	>1
Хром	0,014	Молибден	0,001

Таблица12.2

Результаты химического анализа целебного песка

Компоненты	Содержание в пробе, %	Компоненты	Содержание в пробе, %
Кремнезем	63,8	Оксид калия	3,8
Оксид железа (+3)	0,8	Оксид натрия	2,2
Оксид железа (+2)	0,86	Оксид углерода	4,5
Оксид титана	0,26	Оксид фосфора	0,088
Оксид марганца	0,076	Сера общ.	0,066
Глинозем	8,2	Вода гигроскоп.	0,2
Оксид кальция	5,8	п.п.п.	5,7
Оксид магния	1,7	Мышьяк	не обнаружен
Оксид бария	6,27	Серебро, г/т	0,6

Результаты гранулометрического анализа представлены в таблице12.3.

Таблица 12.3

Результаты гранулометрического анализа целебного песка

Класс крупности, мм	Выход, %
+1,0	0,3
–1,0+0,5	3,12
–0,5+0,315	6,12
–0,315+0,2	59,61
–0,2+0,16	16,44
–0,16+0,1	12,33
–0,1+0	2,08
Итого	100,0

Результаты минералогического анализа кварцевого песка представлены в таблице 12.4.

Таблица 12.4.

Результаты минералогического анализа песка источника «Етим-кум»

Тяжелая фракция		Электромагнитная фракция		Магнитная фракция		Легкая фракция	
Минералы	Содержание, %	Минералы	Содержание, %	Минералы	Содержание, %	Минералы	Содержание, %
Витерит	7-8,1	Амфиболы	35-40	Магнетит	70-80	Кварц	13-15
Рутил	ч. зн.-5	Пироксены	25	Обломки пород с включениями магнетита	20-30	Полевые шпаты	70-75
Лейкоксен	ч. зн.	Гранат	10-15			Карбонаты	5
Циркон	ч. зн.	Эпидот	ч.зн.-5			Мусковит	ед. зн.
Глауконит	ед. зн.	Мартит	5			Фосфорит	ч. зн.
Пирит	ед. зн.	Гидрооксиды железа	ч. зн.			Глауконит	ч. зн.
Светлые амфиболы	5-35	Окисленный пирит	ед. зн.			Биотит	ч. зн.
Апатит	20-30	Ильменит	ч. зн.			Обломки кварцитов с др. породами	7-10
Фосфорит	10-40	Турмалин	ед. зн.				

Корунд	1 зн.	Ставролит	ед. зн.				
Мусковит	1 зн.	Хлорит	ед. зн.				
Брукит	ед. зн.	Биотит	ч. зн.				
Карбонаты	ч. зн.-5	Фосфорит	ч. зн.				
Андалузит	ед. зн.	Полевые шпаты с вкл.	15-20				
Сфен	ед. зн.	Карбонаты	ч. зн.				
Полевые шпаты с включениями различных минералов	15-3						

Примечание: ед.зн. – количество знаков менее 10;ч.зн. – количество знаков от 10 до 100

Гранулометрический и минералогический анализы кварцевого песка показали, что пески источника «Етим-кум» среднезернистые. Размер основной массы зерен от 0,5 мм до 0,3 мм. В пробе песка вредных примесей не обнаружено. Содержание оксида железа – 0,8 %. В составе песка имеются полевые шпаты, кварц, карбонаты, обломки различных пород. Сумма минералов тяжелой, электромагнитной, магнитной фракций составляет менее 2% от общей массы. Во всех фракциях присутствуют полевые шпаты. Основные минералы пробы – фосфориты, возможно из остатков морской фауны.

Как видно из приведенных данных таблиц, тяжелая фракция содержит полевые шпаты, апатит, цветные амфиболы, рутил, циркон, карбонаты и др. минералы. Электромагнитная фракция состоит из амфиболов, пироксенов, гранита, полевых шпатов, эпидота, мартита и др. Магнитная фракция в основном состоит из магнетита и обломков пород с включениями. Легкая фракция содержит полевые шпаты, кварц, обломки кварцитов, карбонатов и др. Детальными исследованиями в составе исследуемого песка установлено отсутствие вредных примесей, таких как мышьяк, сурьма и радиоактивные элементы. Проведенные микробиологические анализы песка соответствуют санитарно-бактериоогическим показателям принятых нормативов.

Результаты измерения температурного режима песка на разных глубинах по месяцам приведены в таблице 12.5., июнь-август являются наиболее благоприятным (в температурном режиме) периодом для проведения процедур псаммотерапии. Парциальная плотность кислорода в атмосферном воздухе в июне-августе изменялась в пределах 244,2–256,2 г/м^3, в среднем

составляла 250,2±6,0 г/м^3. Колебания показателей гигротермических параметров теплового баланса человека, по ЭЭТ и РЭЭТ, в 14.00 и 15.00 часов находились в пределах – от 20,3°С до 28,0°С, в среднем – 24,6±3,9°С для ЭЭТ и – от 26,8°С до 34,5°С, в среднем –31,1±3,9°С для РЭЭТ, что определяло в параметре ЭЭТ градации «тепло» или «жарко», а РЭЭТ – градации «очень жарко».

Таблица 12.5

Температурный режим песка (в ^{0}С) в 14.00 и 15.00 часов местного времени по месяцам на разных глубинах

Глубина		Июнь	Июль	Август
На поверхности	Колебания в среднем	60,0±74,5 65,7±5,8	64,0±78,6 70,6±11,5	54,0±73,4 62,6±10,2
На глубине 5 см	Колебания в среднем	42,3±55,0 48,0 ± 6,0	46,8±65,0 50,9±5,2	39,3±53,4 46,8±6,4
На глубине 10 см	Колебания в среднем	35,2±42,0 39,9±3,4	37,3±46,8 42,1±3,8	32,9±41,8 38,5±4,5
На глубине 15 см	Колебания	В пределах 34–39°С		
На глубине 20 см	Колебания	В пределах 33–36°С		

Оценка параметра влажности песка на изучаемых глубинах показала, что песок был сухим, и содержание в нем влаги составляло: на поверхности – 0,02–0,08%, на глубине 5см – 0,12–0,21%, на глубине 10см – 0,24–0,28%, на глубине 15см – 0,31–0,37%.

Анализ температурно-климатических параметров позволил определить, что глубина лечебного слоя песка в самые жаркие дни не превышает 10 см при температуре поверхностного слоя песка выше 58–60°С. При температуре поверхностного слоя песка выше 58–60^{0}С и скорости ветра менее 1 м/с снимается верхний слой песка 5–10см. При температуре поверхностного слоя песка меньше 55–58°С нужно использовать верхний слой песка (0–5см). При скорости ветра, превышающим 3 м/с, появляется возможность использования для лечения верхнего слоя песка при температуре 58–60°С.

12.2. Общие принципы псаммотерапии – лечения горячим песком естественного солнечного нагрева

Процедура ПТ – лечение горячим песком проводилось в специальном павильоне клиники (рис. 9.11. «А» и «Б»), по методу, разработанному в нашей клинике З.Р. Зуннуновым (2000).



Рис. 12.1. «А». Общий вид павильона для псаммотерапии



Рис. 12.1. «Б». Общий вид павильона для псаммотерапии (вид сверху)

В начале лета – в июне, для процедур ПТ обычно используется верхний тонкий слой песка (0–5 см). В этот период специальные лунки-«медальоны» удобно подготавливать заранее, утром.

Площадку, предназначенную для ПТ утром делят на участки и готовят лунки-«медальоны» размером 2х1 м. Вокруг каждого «медальона» делается валик высотой 6–10 см. (рис. 12.2).



Рис.12.2. Специальные лунки-«медальоны», подготовленные для псаммотерапии (размером 2х1 м).

На процедуру ПТ больные приходят за полчаса до ее начала. В течение этого получаса они отдыхают в тени и проходят адаптацию к термическим условиям окружающей среды.

В это время медицинский персонал исследует физиологические параметры пациентов, такие как: вес, температура тела, А/Д, пульс, а также другие параметры гемодинамики и внешнего дыхания (рис. 12.3.).



Непосредственно перед проведением процедуры ПТ (в 14.00—15.00 ч.) в приготовленной с утра и прогретой солнцем лунке снимают очень тонкий слой, в 1–2см и складывают этот песок в одну кучку. Когда пациент ляжет или сядет в лунку, обнаженные части тела засыпают песком из этой кучки. Сверху песка насыпают песок с валика или песок, взятый с поверхности площадки тонким слоем (2–5 см) в разных местах.

Рис. 12.3. Мед. персонал исследует физиологические параметры пациентов

При общих песочных ваннах конечности и туловище больного засыпают слоем песка толщиной до 6–10 см (исключая область сердца), при местных ваннах, в нагретый песок «укутывается» часть туловища или конечностей. Открытую часть – верхнюю часть живота, грудь до шеи больного покрывают простыней. Под голову подкладывают поролоновую подушку или насыпают валик песка, который накрывают полотенцем или тканью. Над головой устанавливается теневой щиток для защиты от солнца (рис. 12.4.). По показаниям смачивают голову холодной водой.



Рис.12.4. Во время процедуры через каждые 5 мин измеряется: А/Д, пульс, оральная температура, учитываются субъективные ощущения.

В июле и в первой декаде августа, в связи с прогревом песка до глубины 5–10 см и очень высокими температурами (до 70–78^{0}С), поверхностного слоя лунки «медальона» следует готовить непосредственно перед проведением процедуры ПТ. В данном случае процедуры песочных ванн отпускаются следующим образом: аккуратно слой за слоем снимается песок до глубины 5–10 см и складывается так же слой за слоем в одну кучку. Обнаженные части тела больного засыпают песком из верхней части кучки песка, а сверху насыпают горячий песок с поверхности песочной площадки. При точном выполнении данной методики отпуска процедур песочных ванн больной не получает ожогов и испытывает комфорт на протяжении всей процедуры, так как температура песка, прилегающего к коже больного, составляет 40–45^{0}С. Выше располагается более горячей песок, который постепенно, в течение всей процедуры отдает свое тепло телу человека. Для поддержания высоких температур песка на протяжении всей процедуры, через каждые 10 мин снимался верхний остывший слой песка и засыпался горячий поверхностный песок.. Во время процедуры через каждый 5мин проводится медицинский контроль за самочувствием (или состоянием) пациента, измеряются: А/Д, пульс, оральная температура, учитываются субъективные ощущения (рис. 12.4.).

По окончании процедуры больной проходит под навес в защищенное от ветра место, где с него отряхивают сухой и мокрый (от пота) песок, укрывают простыней, укладывают на кушетку или предоставляют отдых сидя, предлагают горячий зеленый чай. (рис. 12.5.).

В течение 20–30 мин после процедуры повторно измеряются: А/Д, пульс, температура тела, вес больного (рис. 12.6.). После этого больным рекомендуется отдых лежа в течение 1,5–2 ч. в помещении (палате).

Продолжительность песочной ванны обычно 15–20 мин, для пациентов, хорошо переносящих процедуру – до 30 мин через день, на курсовой 7–10 ванн.



Рис.12.5. По окончании процедуры больной проходит под навес с него отряхивают песок, укрывают простыней, предоставляют отдых в сидячем положении, предлагают горячий зеленый чай.



Рис. 12.6. После процедуры повторно измеряются: А/Д, пульс, температура тела, вес больного.

В целом продолжительность, частота приема и качество ванн определяется в зависимости от характера и течения патологического процесса, общего самочувствия больного, состоянием кардиореспираторной системы.

12.3. Клинико-физиологическая и иммунологическая эффективность псаммотерапии при лечении ХОБЛ

12.3.1. Клинико-физиологическая эффективность псаммотерапии при лечении ХОБЛ

Наблюдение за больными в процессе псаммотерапии выявило существенные изменения клинико-функциональных параметров. Динамика клинических параметров представлена на рисунках 9.17.–9.19. Установлено, что после первой процедуры псаммотерапии больные отмечали повышение интенсивности кашля на 14,7% (с 1,63±0,08 до 1,87±0,04 балла), увеличение количества мокроты на 31,8% (с 2,2±0,09 до 2,9±0,04 балла, т.е. от умеренного до обильного отделения мокроты). Однако после курсового лечения псаммотерапии у больных ХОБЛ зафиксировано достоверное уменьшение одышки (на 47,4%), кашля (на 57,1%) и выделение мокроты (на 86,4%), что достоверно превышало уровень клинической эффективности по сравнению с группой больных, которые принимали короткодействующие бета-агонисты, либо препараты теофиллинового ряда.

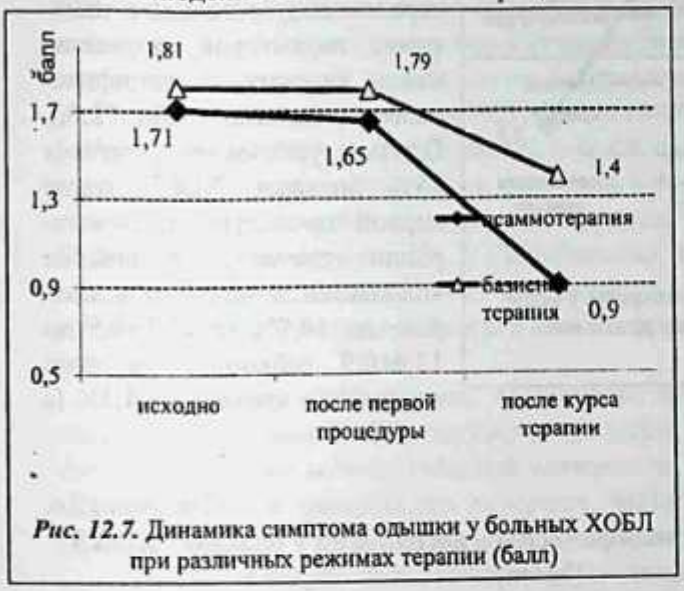


Рис. 12.7. Динамика симптома одышки у больных ХОБЛ при различных режимах терапии (балл)

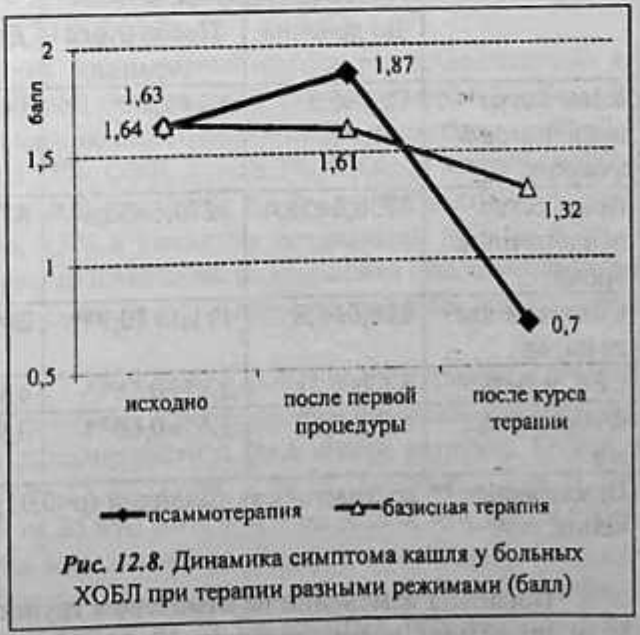


Рис. 12.8. Динамика симптома кашля у больных ХОБЛ при терапии разными режимами (балл)



Рис. 12.9. Динамика симптома мокроты у больных ХОБЛ при терапии разными режимами (балл)

В данной группе одышка уменьшилась на 22,6%, кашель – на 19,5% и мокрота – на 36,0%. Положительной динамике симптомов при псаммотерапии сопутствовало и изменение параметров, определяющих характер неспецифического воспаления (табл. 12.6.). Однако установлено, что у 85% больных ХОБЛ после первой процедуры псаммотерапии отмечается увеличение количества лейкоцитов в мокроте на 14,9% (с 12,1±0,5 до 13,9±0,9 лейкоцитов в поле зрения) и в крови – на 4,2% (с 8750±35,4 до 9120±30,4).

Таблица 12.6.

Динамика маркеров неспецифического воспаления у больных ХОБЛ (M±m)

Параметры	Больные ХОБЛ			
	Псаммотерапия, n=100		Базисное лечение, n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
Количество лейкоцитов в мокроте	12,1±0,5	4,2±0,2**	14,7±3,1	8,6±3,5
Количество лейкоцитов в крови	8750,4±35,4	5270,6±30,4**	8770,1±50,4	8160,8±100,2**
Сиаловые кислоты, ед	216,6±6,8	171,1±10,9**	209,1±6,8	187,1±11,9
СРБ, нг/мл	5,57±0,21	3,15±0,25**	4,91±0,42	3,89±0,52
Фибриноген, г/л	4,35±0,52	2,65±0,60**	3,98±0,92	3,72±1,08

Примечание: ** достоверность различий ($p<0,01$) показателей до и после лечения.

Подобных изменений не отмечено в группе больных, которые не получали процедуры псаммотерапии. Характер данных изменений, возможно,

определяется стрессорной реакцией организма на тепловые и механические эффекты псаммотерапии.

У 92% больных ХОБЛ отмечалось достоверное повышение показателей сиаловых кислот, С-реактивного белка и фибриногена, которые после курса псаммотерапии отмечались лишь у 16% больных. Из данных таблицы 9.53. отчетливо видно, что полный курс псаммотерапии приводит к выраженному и достоверному снижению активности воспалительных реакций организма и проявляется уменьшением количества лейкоцитов в мокроте на 65,3%; лейкоцитов в крови – на 39,8%; снижением уровней сиаловых кислот, фибриногена и СРБ – на 21,0%, 39,1% и 43,4% соответственно. В группе контроля нами не установлено столь значительного снижения показателей воспаления. Отмечено снижение уровня сиаловых кислот на 12,6%, СРБ – на 20,8%, фибриногена – на 6,5%. У 56% больных из группы контроля сохранялись признаки воспаления, что проявлялось лейкоцитозом в крови до 8600±35,5 и количеством лейкоцитов в мокроте, превышающих 10 в поле зрения.

Результаты исследования, выявившие нарушения мукоциллиарного клиренса у больных ХОБЛ, показали, что после курса псаммотерапии отмечается повышение мукоциллиарной активности, характеризующиеся уменьшением времени элиминации вкусовых частиц на 30,1% (с 23,9±2,6 до 16,7±2,5 мин).

Оценка влияния псаммотерапии на динамику кардиореспираторных параметров отразила положительные результаты, проявляющиеся приростом функциональных легочных показателей, показателей толерантности к физической нагрузке, насыщения крови кислородом и восстановлением параметров гемодинамики у больных ХОБЛ (табл. 12.7.– 12.8.).

Результаты исследования после первой процедуры псаммотерапии не выявили значительных колебаний в параметрах кардиореспираторной системы, отражающих отрицательное воздействие. Отмечен незначительный прирост показателей ФЖЕЛ на 1,78%; $ОФВ_1$ – на 5,2%; $МОС_{50}$– на 7,8%; $МОС_{75}$ – на 10,9%; ЧСС – на 2,6%; САД – на 3,0%; ДАД – на 4,6%; СИ – на 3,9%; УИ – на 4,5% и ОПСС – на 8,8% и снижение показателей УОК на 5,4% и МОК – на 3,6%. Данный характер изменений поддерживал гипокинетический вариант гемодинамики у подавляющего большинства больных после первой процедуры псаммотерапии.

Как видно из таблицы 12.7., у больных ХОБЛ после курсового лечения псаммотерапии отмечено достоверное улучшение функциональных параметров дыхания и повышение толерантности к физической нагрузке. Отмечен прирост показателей ФЖЕЛ на 15,4%; $ОФВ_1$ – на 28,7%; $МОС_{25}$ – на 21,1%; $МОС_{50}$ – на 24,2%; $МОС_{75}$ – на 35,8%; $МОС_{25-75}$ – на 36,5%, что характеризовалось уменьшением степени выраженности обструктивного синдрома и сопровождалось снижением степени утомления респираторных мышц (прирост дискриминантного показателя возрос на 31,5%, $p<0,01$), повышением толерантности к физическим нагрузкам (результат 6-МШТ возрос на 23,5%,

p<0.01) и повышением уровня насыщения крови кислородом на 4,9% (p<0.01).

Таблица 12.7.

Динамика функциональных показателей при псаммотерапии у больных хронической обструктивной болезнью легких (M±m)

Показатели	Больные ХОБЛ			
	Псаммотерапия, n=100		Базисная терапия, n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
ФЖЕЛ, % должного	78,5±5,2	90,6±3,7*	80,1±6,6	88,4±9,6
$ОФВ_1$, % должного	60,9±5,4	78,4±4,2**	60,1±6,2	70,4±9,1
$МОС_{25}$, % должного	58,3±3,7	70,6±4,5**	57,4±7,3	64,6±9,8
$МОС_{50}$, % должного	48,9±3,8	60,1±4,2*	49,1±6,6	52,3±6,2
$МОС_{75}$, % должного	41,4±4,9	55,8±3,3**	42,4±7,8	46,4±8,2
$СОС_{25-75}$	45,5±3,3	62,1±4,3**	50,5±6,3	56,5±7,3
Показатель утомления диафрагмы, у.е.	32,4±2,7	42,6±1,7**	30,5±5,6	36,7±5,1
6-ти минутная шаговая проба: Дистанция, м	251,4±10,6	310,5±12,5**	258,5±16,5	276,5±14,6
% должного	60,1±3,2	74,3±2,9**	62,4±5,6	67,2±6,9
SaO_2	91,3±0,9	95,8±1,1**	91,9±2,2	94,7±4,1

*Примечание:** – достоверность различий между показателями до и после лечении (p<0,05)

** – достоверность различий между показателями до и после лечении (p<0,01).

У больных ХОБЛ, не получавших курс псаммотерапии, прирост показателей функции дыхания имел лишь тенденцию к повышению и не был достоверным.

Проведенный курс псаммотерапии у больных ХОБЛ привел к восстановлению показателей резервных возможностей организма, что определялось повышением показателя PWC на 13,3% (с 279,3±5,8 до 316,8±4,2 кг/мин, p<0,01) и МПК – на 7,8% (с 1729,6±9,9 до 1865,9±10,1 мл/мин, p<0,01).

Таблица 12.8.

Динамика гемодинамических показателей при псаммотерапии у больных хронической обструктивной болезнью легких (M±m)

Показатели	Больные ХОБЛ			
	Псаммотерапия, n=100		Базисная терапия,n=29	
	До лечения	После курса терапии	До лечения	После курса терапии
ЧСС в мин	80,4±1,1	75,6±1,2*	79,4±2,6	76,6±1,9
САД, мм рт. ст.	128,7±2,6	118,4±2,9 **	131,2±3,6	126,8±3,4
ДАД, мм рт. ст.	84,4±0,4	78,4±1,2 **	89,4±1,8	84,4±2,3
УО, мл/мин	63,2±1,1	65,7±0,4 **	62,2±3,2	62,9±2,1
МОК, л/мин	5,5±0,3	6,2±0,4*	5,8±1,1	5,5±1,2
СИ, л/мин х $м^2$	2,8±0,9	3,24±0,8	2,9±1,1	2,9±2,2
УИ, мл/$м^2$	45,8±1,9	55,2±2,3*	45,1±2,9	49,9±2,4
ОПСС, дин/см/$с^{-5}$	2512,8±9,1	2298,8±8,8**	2498,8±14,1	2418,8±11,9

*Примечание:** – достоверность различий между показателями до и после лечении ($p<0,05$)

** – достоверность различий между показателями до и после лечении ($p<0,01$).

Основные параметры гемодинамики на фоне псаммотерапии определялись выраженной положительной динамикой показателей и характеризовались снижением ЧСС на 6,0%; САД – на 8,0%; ДАД – на 7,1%; ОПСС – на 8,5% и повышением УОК на 4,0%; МОК – на 12,7%; УИ – на 20,5%.

Если рассматривать гемодинамические сдвиги, наблюдаемые в период восстановительного лечения при псаммотерапии, то следует признать, что у больных с гиперкинетическим и эукинетическим типом кровообращения трансформация варианта гемодинамики происходит за счет ограничения объемной скорости системного кровотока, а у больных с гипокинетическим типом – за счет увеличения объемной скорости кровотока.

При псаммотерапии отмечено выраженное повышение адаптационно-компенсаторных возможностей организма, что определялось снижением удельного веса больных с неполноценными реакциями адаптации: реакции стресса с 56,0% до 27,0% и переактивации – с 9,0% до 1,0% и повышением полноценных реакций адаптации: реакции тренировки с 22,0% до 33,0%; реакции повышенной активации с 14,0% до 25,0% и реакции спокойной активации с 9,0% до 14,0%.

Пример. *Больной Т.О. 1960 г.р., история болезни №2424/464, поступил в клинику 01.08.09 г. с диагнозом: хроническая обструктивная болезнь легких I стадия, легкая степень тяжести. ДН-I ст.*

При поступлении больной жаловался на постоянный, выраженный кашель независимо от времени суток, с выделением скудной мокроты, затруднение дыхания, одышку, усиливающуюся при физической нагрузке, общую слабость, потливость.

Бронхолегочной патологией страдает в течение 7 лет. Проживает в г. Ташкенте. Начало заболевания связывает с переохлаждением. В дальнейшем периодически 2–3 раза в год возникали обострения, сопровождающиеся кашлем с выделением слизистой мокроты, одышкой при физической нагрузке. Последний год больной стал отмечать нарастание выраженности затрудненного дыхания, сопровождающееся дистанционными хрипами. Ухудшение состояния отмечает в течение последних 2 недель – кашель стал носить приступообразный характер, усилилась одышка при физической нагрузке. Больной был госпитализирован в I.городскую больницу г. Ташкента. После лечения в клинике был направлен для реабилитации в клинику Термезского филиала РСНПМЦ Т и МР. При поступлении объективно общее состояние больного относительно удовлетворительное. Телосложение нормостеническое. Костно-мышечная система без деформаций. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Перкуторно над легкими легочной звук с коробочным оттенком, аускультативно грубые сухие хрипы, усиливающиеся на выдохе, выдох удлинен. Пульс 84 уд. в 1 мин, ритмичен, удовлетворительного наполнения. А/Д 140/80 мм рт. ст. Размеры сердца не изменены, тоны умеренно приглушены, ритмичны. Печень и селезенка не пальпируются. Симптом Пастернацкого отрицателен с обеих сторон.

До лечения проводились клинико-функциональные исследования пациента – рентгенография органов грудной клетки: корни легкого уплотнены, малоструктурны, сосудистый рисунок усилен в прикорневой зоне. Легочные поля повышенной прозрачности.

Общий анализ крови: Нв-84,6ед; эритроциты – 4,2 млн; ЦП – 0,9; лейкоциты – 6,8; п/я – 2; с/я – 46; лимфоциты – 48; моноциты – 34 эозинофилы – 3; СОЭ – 18 мм/ч.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (69,4%); ОФВ1 – (70,6%); ПОС – (53,8%); ОФВ1/ЖЕЛ – (58,4%); ФЖЕЛ – (6067%); МОС25 – (34,3%); МОС50 – (36,0%); МОС75 – (40,4%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е.; 31,2±3,1

6-ти минутная шаговая проба:

Дистанция, м % должного 248,4±9,6

58,1±2,2

SaO_2: 91,3±1,0

Иммунологические исследования показали, что до лечения лейкоциты состовили 8100 мкл; лимфоциты –32,0%; Т-лимфоциты (СД-3) – 44,9:; Т-хелперы (СД-4) – 27,5%; Т-цитотокцический лимфоциты (СД-8) – 17,1%;

ИРИ (СД4/СД8) – 1,6; естественные киллеры (СД16+) – 6,2%; В-лимфоциты (СД19+) – 17,2%; АСЛ к антигенам легких – 14,7 %; иммуноглобулин IgG мг – 578 %; иммуноглобулин IgA мг – 143 %; иммуноглобулин IgM мг – 125 %; фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) – 40,6 %.

Исследования показателей центральной гемодинамики до начала лечения: ЧСС – 74,8 в мин; САД – 130,3 мм рт. ст.; ДАД – 90,4 мм рт. ст.; УОК – 50,4 мл; МОК – 4,3 л/мин; СИ – 2,32 л/мин/м^2; УИ – 40,2 мл/м^2 ; ОПСС – 2592,7 дин. см$^{-5}$.

Динамика маркеров неспецифического воспаления при (ПТ): Количество лейкоцитов в крови – 8125,7±40,9

Сиаловые кислоты, ед. – 226,6±8,8

СРБ, нг/мл – 4,37±1,21

Фибриноген, г/л – 5,10±1,62

Физическая работоспособность: PWC 276 кг/мин, МПК 1721 мл/мин.

На основании данных клинико-функционального исследования больному назначена псаммотерапия (ПТ) по нами принятой методике – по 15–20 мин. ежедневно в течение 10–12 процедур.

После курса лечения наблюдалась положительная клиническая динамика в виде значительного уменьшения кашля, снижения интенсивности одышки, отсутствия затрудненного дыхания, аускультативно хрипы в легких не прослушиваются. Наряду с улучшением общего состояния отмечалась положительная динамика объективных данных.

Исследования системы ФВД – ЖЕЛ (78,6,4%); ОФВ1 – (81,6%); ПОС – (77,6%); ОФВ1/ЖЕЛ – (76,8%); ФЖЕЛ – (73,9%); МОС25 – (48,6%); МОС50 – (52,9%); МОС75 – (56,6%).

Показатель утомления диафрагмы, у.е.; 44,6±2,7

6-ти минутная шаговая проба:

*Дистанция, м 317,9±10,5***

*% должного 74,8±4,9***

SaO_2 95,9±0,8

Иммунологическия показатели после лечения: лейкоциты – 6500 мкл; лимфоциты-37,4 %; Т-лимфоциты (СД-3)-54,3%; Т-хелперы (СД-4) – 2,95%; Т-цитотокические лимфоциты (СД-8)-21,2%; ИРИ (СД4/СД8) – 1,52; естественные киллеры (СД16+) – 13,4%; В-лимфоциты (СД19+) – 22,7 %; АСЛ к антигенам легких – 5,6%; иммуноглобулин IgG мг – 1048%; иммуноглобулин IgA мг – 154%; иммуноглобулин IgM мг – 140%; фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) – 48,7%.

Исследования показателей центральной гемодинамики после лечения:

ЧСС-68,4 в мин; САД – 122,4 мм рт. ст.; ДАД – 80,4 мм рт. ст.; УОК – 58,7 мл; МОК – 5,2 л/мин; СИ – 3,78 л/мин/м^2; УИ – 57,2 мл/м24 ОПСС – 2211,6 дин. см$^{-5}$

Динамика маркеров неспецифического воспаления после лечения (ПТ):

Количество лейкоцитов в крови – 7470,9±30,4

*Сиаловые кислоты, ед. – 195,1±10,9**

СРБ, нг/мл – 3,35±1,25

Фибриноген, г/л – 4,14±2,60

Физическая работоспособность: PWC 298 кг/мин, МПК 1836 мл/мин.

Больной выписывался из клиники в удовлетворительном состоянии.

Обобщая анализ полученных результатов лечебного воздействия псаммотерапии, следует отметить, что тепловой и механический факторы во время процедуры способствуют мобилизации защитно-приспособительных механизмов организма, что осуществляется на разных уровнях – от субклеточно-молекулярных, клеточных до целостного организма и сопровождается определенными нейрогуморальными сдвигами, изменением уровня обменных процессов, общей реактивности.

Результатами проведенного исследования по изучению эффективности псаммотерапии у больных ХОБЛ, сочетающей тепловые и механические факторы воздействия, выделены следующие лечебные эффекты:

- ✓ противовоспалительные, проявляющиеся снижением маркеров системного и местного воспаления в трахеобронхиальной системе, разрешением бронхообструктивного синдрома и улучшением мукоциллиарного клиренса бронхиального дерева;
- ✓ нейрорецепторные, поддерживающие вазодилятацию, бронходилятацию, мышечную релаксацию и приводящие к снятию бронхообструктивного синдрома, снижению степени утомления респираторных мышц, систолического и диастолического давления, снижению общего периферического сопротивления сосудов и повышению минутного объема кровотока;
- ✓ нейрогуморальные, поддерживающие изменение уровня обменных процессов и повышение общей реактивности и проявляющиеся восстановлением адаптационно-компенсаторных реакций организма, оцениваемых по адаптационным реакциям гематологических сдвигов.

12.3.2. Иммунологическая эффективность псаммотерапии при лечении ХОБЛ

Изучение влияния псаммотерапии на параметры иммунной системы проводили у 100 больных ХОБЛ. Группу сравнения составили 30 больных ХОБЛ, которым проводили традиционное лечение. При оценке иммунного статуса было выявлено, что применение псаммотерапии повлияло на все изученные параметры иммунного статуса – повышенный уровень лейкоцитов в основной группе снизился, но не до значений контрольной группы: 7800±219 в 1 мкл против 6300±200 в 1 мкл ($p<0,001$).

При оценке Т-клеточного звена иммунитета выявлена нормализация показателей CD3+- клеток в основной группе: 52,5±1,0% против 44,1±0,5% до лечения ($p<0,05$). Уровень CD4+- клеток во всех трех группах сравнения достоверно различался и достиг значений контрольной группы. Но при изучении абсолютных значений отмечено прогрессивное нарастание показателей в группе сравнения: 813±60 в 1 мкл против 780±34 в 1 мкл в основной

группе и 672±15 в 1 мкл в группе до лечения против 736±44 в 1 мкл контрольной группы (p<0,05).

Таблица 12.9.

Динамика основных показателей иммунного статуса у больных ХОБЛ в процессе псаммотерапии (M±m)

Показатели	До лечения	Традиционное лечение, n=30	Псаммотерапия, N=100
Лейкоциты / мкл	8330 ± 119	7899±369**	7800±219***
Лимфоциты, абс	2605 ± 49	2894±189**	2610±100
CD3+,абс	1148 ± 25	1272±87	1369±58
CD4+, абс.	672 ± 15	813±60*	780±34
CD8+, абс	432 ± 11	504±37***	450±22^
CD4+/ CD8+	1,7 ± 0,03	1,76±0,13	1,88±0,07

Примечание: – * различия с исходными показателями достоверны – (p<0,05 – 0,001).



Рис. 12.10. Динамика относительных показателей Т-клеточного иммунитета у больных ХОБЛ в результате псаммотерапии.

Концентрация иммуноглобулинов G и A имела тенденцию к нормализации: IgG–751±21,0 мг/%, IgA-149±3,6 мг/% в сравнении с контролем – 1151±38 мг/% и 171,0±7,5 мг/% соответственно. Уровень Ig M в группах с комплексным методом лечения увеличился по сравнению с исходными данными и практически достиг значений контрольной группы. Фагоцитарная ак-

тивность нейтрофилов с применением общепринятой терапии и псаммотерапии имела положительную динамику, т.е. значения этого показателя стремились достигнуть общепринятых нормативов, в особенности, в группе с применением псаммотерапии (табл. 12.10.).

Таблица 12.10.

Динамика показателей гуморального иммунитета

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Псаммотерапия
CD19+,%	21,1 ± 0,3	18,0±0,7***	20,6±0,5***^^
CD19+, абс.	548 ± 13	522±44	540±25
IgG мг/%	559 ± 8,1	619±25***	751±21***^^^
IgA, мг/%	138 ± 1,7	144±5,5**	149±3,6**
IgM, мг/%	122 ± 1,7	126±4,8	129±2,8

Содержание NK-клеток после псаммотерапии увеличилось до 9,6±0,25 % по сравнению с исходными показателями – 7,1±1,17%. Показатель антигенсвязывающих лимфоцитов к ткани легкого имел положительную динамику, но до значений в контрольной группе не достиг.

Таблица 12.11.

Динамика неспецифических факторов защиты

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Псаммотерапия
CD16+,%	7,1 ± 0,1	8,13±0,9*	9,6±0,25^^
CD16+, абс.	186 ± 4,6	238±19	249±11
АСЛ % к АГЛ	15±0,2	13,8±0,7***	10,4±0,2***^^^
Фагоцитоз, %	39,6 ± 0,6	41,7±2,1	47±0,7

Примечание:– * различия с исходными показателями достоверны ($p< 0,05 – 0,001$).

Цитокины представляют собой новую самостоятельную систему регуляции функций организма, обеспечивающую, в первую очередь, развитие защитных реакций и поддержание гомеостаза при внедрении патогенов и нарушении целостности тканей. Биологически активные вещества, образующиеся в иммунной системе, способны оказывать влияние на различные структуры организма в качестве гуморальных сигналов. Некоторые цитокины либо постоянно, либо в определенных условиях обнаруживаются в лимфатической системе.

Таблица 12.12.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ в процессе псаммотерапии (M±m)

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Псаммотерапия
IL–1β, пкг/мл	95,4 ± 1,0	86,2 ± 4,5	71,7 ± 5,7 *
IL–10, пкг/мл	14,4±0,5	15,3 ±1,8	19,2 ± 1,8*
IL–1β/ IL-10	7,6 ± 0,4	7,1 ± 1,5	4,4 ± 0,9*

Примечание: * различия с исходными показателями достоверны ($p< 0,05 – 0,001$)

Способность лимфоцитов больных ХОБЛ основной группы (табл. 12.12.) к продукции ИЛ-1β (95,4±1,0 пкг/мл) достоверно отличается от таковой у контрольной группы (35,6±1,7 пкг/мл). Но применение псаммотерапии показательно изменило уровень этого показателя с положительной динамикой – 71,7±5,7 пкг/мл после лечения. Эта же тенденция наблюдается и при изучении уровня ИЛ-10, но необходимо отметить, что увеличение не достигло значений контроля – 19,2± 1,8 против 21,2±1,5 пкг/мл, $p\leq0,001$.

Обсуждая механизмы действия ПТ при ХОБЛ следует отметить, что тепловой и механический факторы способствуют мобилизации защитно-приспособительных механизмов организма, что осуществляется на разных уровнях – от субклеточно-молекулярных и клеточных до целостного организма и сопровождается определенными нейрогуморальными сдвигами, изменением уровня обменных процессов, общей и иммунной реактивности.

Под влиянием тепла при ПТ происходит расширение периферических сосудов, улучшается кровоснабжение и транскапиллярный обмен, межтканевая жидкость легко переходит в сосудистое русло, что способствует дальнейшему рассасыванию экссудатов и уменьшению отека слизистой бронхиального дерева. Тепловой фактор псаммотерапии при длительных воздействиях притормаживает деятельность центральной нервной системы, ослабляет болевую чувствительность, что приводит болеутоляющему, успокаивающему и снотворному эффекту.

Таким образом, тепловой и механический факторы при ПТ способствуют мобилизации защитно-приспособительных механизмов организма, что осуществляется на разных уровнях – от субклеточно-молекулярных и клеточных до целостного организма и сопровождается определенными нейрогуморальными сдвигами, изменением уровня обменных процессов, общей и иммунной реактивности.

12.3.3. Комплексное физиотерапевтическое воздействие на показатели иммунной системы у больных с ХОБЛ

Помимо клинической, положительная динамика нашла отражение в изменениях иммунного статуса под влиянием комплексной терапии.

Проведенные исследования по изучению количественного содержания иммунорегуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов показали повышение при

комплексном физиотерапевтическом лечении число CD4+-клеток – 31,2±1,3 % против 25,9±0,3 % до лечения. А среднее значение абсолютного числа Т-хелперов/индукторов составило в среднем 825±57 в 1 мкл (p<0,05).

Таблица 12.13.

Динамика основных показателей иммунного статуса у больных ХОБЛ в процессе комплексного воздействия (M±m)

Показатели	До лечения	Традиционное лечение, n=30	Компл. леч., N=50
Лейкоциты / мкл	8330±119	7600±295**	7400±225***
Лимфоциты, абс.	2605±49	2465±150**	2519±115
CD3+, абс.	1148±25	1125±78	1356±85
CD4+, абс.	672±15	694±45*	825±57
CD8+, абс.	432±11	416±23***	494±29^
CD4+/ CD8+	1,7±0,03	1,77±0,15	1,79±0,1

Примечание: различия с исходными показателями достоверны (p<0,05 – 0,001).

Проведенная общепринятая терапия положительно повлияла на содержание Т-супрессоров/цитотоксических лимфоцитов – 18,9±0,7 % против 16,4±0,2 % до лечения.

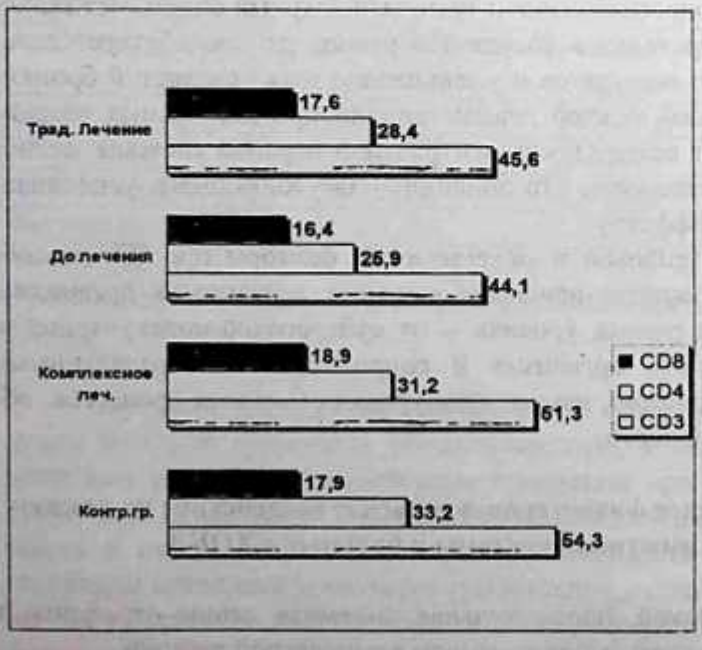


Рис. 12.11. Динамика показателей иммунной системы у больных ХОБЛ в результате комплексного лечения физиопроцедурами

Применение комплекса физиотерапевтических процедур способствовало нормализации абсолютного показателя супрессорной активности, которая составила в среднем 494±29 в 1 мкл (p<0,05).

Сочетанное применение нескольких физиотерапевтических процедур оказало положительное влияние на показатели Т-системы иммунитета. Анализ результатов исследования количественного содержания В-лимфоцитов у обследованных групп больных ХОБЛ показал, что применение комплекса физиопроцедур не способствовало достоверному снижению числа CD19+ клеток в этих группах обследованных – 21,4±0,8% против 14,1±0,7% в группе контроля (P<0,05).

Таблица 12.14.

Динамика показателей гуморального иммунитета

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Компл. леч
CD19+,%	21,1±0,3	21,5±0,7***	21,4±0,8***^^^
CD19+, абс.	548±13	524±39***	561±34
IgG мг/%	559±8,1	688±35***	760±26***^^^
IgA, мг/%	138±1,7	145±8,8**	151±5,3**
IgM, мг/%	122±1,7	126±6,3	131±4,5

Примечание: различия с исходными показателями достоверны (p<0,05 – 0,001).

Изменения в иммунном статусе больных с инфекционной патологией дыхательного тракта выражаются в дисиммуноглобулинемии: снижение содержания Ig G, Ig M и Ig A. Так как Ig G относится к основному классу иммуноглобулинов, ответственных за антибактериальный иммунитет, понижение его содержания при активации инфекционного процесса в организме может свидетельствовать об угнетении иммунологической реактивности организма. В наших исследования уровень IgG был ниже значений контрольной группы, но после проведения комплекса физиотерапии показатель данного иммуноглобулина повысился во всех группах сравнения, но степень стабилизации не была достигнута. Показатели Ig A значительно не улучшились – 151±5,3 мг/% против 171±7,5 мг/% в контрольной группе (p <0,01).

Молекула CD16+ в лимфоцитарном гейте экспрессируется, в основном, на NK-клетках, а содержание клеток, экспрессирующих ее варьирует от степени активации и дифференцировки NK. Применение сочетанных физиотерапевтических процедур у обследованных нами групп больных, способствует нивелированию иммунологических нарушений, вызванных активацией NK-клеток (табл. 6.15). Так, у больных основной группы наблюдалось увеличение, как относительных, так и абсолютных значений CD16+- клеток – 9,8±0,3 % и 259±15 в 1 мкл соответственно (p<0,05).

Таблица 12.15.

Неспецифические факторы защиты (M±m)

Показатели	До лечения	Традиционное лечение	Компл. леч.
CD16, %	7,1±0,1	8,6±0,5*	9,8±0,3^^
CD16, абс.	186±4,6	215±20	259±15
Фагоцитоз, %	39,6±0,6	44±1,9	50,1±1,1
АСЛ,% к АГЛ	7,1±0,1	13,2±0,5***	10,4±0,4***^^^

Примечание: различия с исходными показателями достоверны (p<0,05 – 0,001).

Фагоцитарная активность нейтрофилов и уровень АСЛ к антигенам легочной ткани имели положительную динамику в обеих группах сравнения – произошло их увеличение – 50,1±1,1 % и 10,4±0,4 % против 39,6±0,6 % и 7,1±0,1% соответственно. Для развития иммунного ответа активация лимфоцитов (поступление сигналов в лимфоцит через рецепторы) пролиферацией является необходимым процессом. Нарушение этого процесса влечет за собой прогрессирование основного патологического состояния.

IL–1β и IL–10 являются ключевыми цитокинами Th1– и Th2– клеток и выступают в качестве антагонистов друг-друга. IL–1β, являясь провоспалительным индуцибельным белком, появляется в крови в раннюю фазу воспаления и принимает участие в инициации иммунного ответа.

Таблица 12.16.

Цитокиновый статус у больных ХОБЛ, получивших комплексную терапию (M±m)

Показатели	Контрольная группа, n=14	До лечения, n=80	Трад. лечения, n=10	Комплекс. лечение, n=10
IL–1β, пкг/мл	35,8±1,2	95,4±1,0*	77,3±3,8*	72,4±4,3**
IL–10, пкг/мл	21,3±1,6	14,4±0,5*	15,2±1,6*	18,8±1,4**
IL–1β/IL–10	1,8±0,1	7,6±0,4*	7,5±0,9*	4,1±0,5**

Примечание: * значения достоверны по отношению к контрольной группе ** значения достоверны по отношению к группе до лечения (p< 0,05–0,001).

Как видно из таблицы 9.63. уровень IL–1β у больных ХОБЛ достоверно снизился после сочетанного применения физиотерапевтических процедур (p<0,05), оставаясь, однако, повышенным по сравнению с показателями контрольной группы. Таким образом, резюмируя материалы наших исследований, приведенных в данной главе, можно отметить, что под влиянием комплексной терапии с включением псаммо-, спелео-, гелиоаэротерапии и их сочетании происходит выраженная динамика основных иммунологических

параметров. Возможность лечения ХОБЛ физиотерапевтическим методом позволяет в большинстве случаев добиться положительных результатов и предотвратить грозные осложнения.Иммуномодуляция в широком смысле слова подразумевает любое воздействие на любое звено иммунной системы, приводящее к увеличению или уменьшению различных сопряженных с этим звеном параметров и влияющее, в конечном счете, на эффективность иммунного ответа.

12.4. Клинико-физиологическая эффективность песочных ванн при лечении больных хроническим абактериальным простатитом

Хронический абактериальный простатит (ХАП) остается одним из наиболее распространенных заболеваний мужчин репродуктивного возраста и поэтому всегда находится в фокусе пристального внимания урологов и андрологов. Актуальность проблемы определяется высокой частотой заболевания и неудовлетворительностью результатами лечения, несмотря на самые современные достижения медицины (Щеплев П.А., 2005).

Распространенность, значительные затраты на лечение ХАП, а также данные выраженности его влияния на качество жизни пациентов свидетельствуют не только о медицинской, но и о социально-экономической значимости заболевания, т.к. заболевание может вызвать психосоматические расстройства, часто сопровождаясь тревогой, беспокойством, неврозом и депрессией (Абдурахимов Р.Р., Мирсаматов М.М., 1992).

Проблема диагностики и лечения ХАП остается не решаемой до сих пор, а выбор лекарственного препарата для лечения пациентов с абактериальными ХАП (воспалительным синдромом хронической тазовой боли), относящимся по классификации МКБ к III категории, тем более представляет значительную сложность. Для лечения абактериального ХАП и синдрома хронической тазовой боли предложено большое число препаратов разных групп. Наилучший результат при лечении ХАП достигается при соблюдении принципа комплексного подхода. Он подразумевает одновременное использование нескольких методов, действующих на разные звенья патогенеза и позволяющих добиться устранения спастических реакций мышечных элементов железы, нормализации кровообращения в органах малого таза (в том числе улучшения микроциркуляции в простате), адекватного дренажа простатических ацинусов, особенно в периферических зонах и нормализации иммунных реакций (Серегин С.П., Панов А.В., 2004).

В последние годы накопилось огромное количество данных, указывающих на эффективность лечения ХАП с использованием природных и преформированных физических факторов, при этом следует обращать особое внимание на природные факторы (Зуннунов З.Р., Маматмуродов С.О., 2009).

Известны методы лечения путем применением грязевых и парафиновых аппликаций, бальнеотерапии и др.

Целью настоящей работы была оценка клинико-физиологической эффективности песочных ванн (псаммотерапии) при лечении больных хроническим абактериальным простатитом.

Клинико-физиологическая эффективность использования метода.

Для изучения эффективности псаммотерапий нами обследовано 144 больных, страдающих хроническим абактериальным простатитом (ХАП) в стадии неполной ремиссии. Больные были разделены на 2 репрезентативные группы, методом открытой рандомизации.

I-я группа (основная) – 113 больных в возрасте от 20 до 50 лет, получали физиотерапевтические процедуры в комплексе с псаммотерапией.

II-я группа (контрольная) – 31 больной в возрасте от 20 до 46 лет, получил только физиотерапевтические процедуры (соллюкс, УЗТ, дарсонвализация, климатотерапия), без процедур псаммотрерапии.

Всем пациентам проводили физическое обследование, пальцевое ректальное исследование, лабораторные тесты (клинические анализы крови и мочи, микроскопия секрета ПЖ) а также для исключения инфекции мочеполовой сферы проведено исследование в виде четырех стаканного локализационного теста Meares-Stamey; ультрозвуковое исследование ПЖ и урофлоуметрию.

Оценку симптомов ХАП проводили по шкале симптомов ХАП национального института здоровья США (HIH-CPSI). Вышеуказанный комплекс диагностических мероприятий позволил нам поставить диагноз хронического абактериального простатита всем 144 больным. При пальпаторном обследовании органов мошонки и придатков отмечалось болезненность, у некоторых увеличение яичек и придатков. При пальцевом ректальном исследовании наблюдались болезненность ПЖ, увеличение ее размеров, неровность поверхности и снижение тонуса ПЖ.

При УЗИ ПЖ до лечения выявлена неоднородность тени, с участками воспалительных инфильтратов в ее долях. Объем железы в пределах $28\pm2,2см^3$.

В анализах секрета ПЖ отмечены лейкоциты 22,7±2,6 в поле зрения и лецитиновые зерна в умеренном количестве. При урофлоуметрии у пациентов выявляется снижение максимальной и средней объемных скоростей потока мочи. Средний показатель максимальной скорости потока мочи, по данным урофлюрометрии, составил 12,3 мл/с.

При анализе симптомов ХАП по шкале H1H-CP81 основной и контрольной группы болевой синдром различной длительности и интенсивности отмечали все пациенты с ХАП. Боли внизу живота, в промежности и во время мочеиспускания были более интенсивными у больных обеих групп. Сум-

марный балл болевых ощущений составил у контрольной группы 11,01±0,2 балла, у основной группы больных – 11,8±0,2 балла.

После проведенного курса псаммотерапии у контрольной группы больных отмечалось незначительное снижение болевых ощущений, и суммарный балл составил 9,1±0,3 балла.

У основной группы больных отмечалось значительное уменьшение болевых ощущений интенсивности короткими, и исчезли болевые ощущения в яичках и половом члене, суммарный балл составил 4,0±0,2 балла.

Таблица12.17.

Степень выраженности болевых симптомов ХАП по бальной системе H1H-CP81 до и после лечения

H1H-CP81	Контрольная группа		Основная группа	
	До лечен.	Пос. лечен.	До лечен.	Пос. лечен.
Боль в пояснично-крестцовой области	1,6±0,2	1,2±0,2	1,7 ±0,3	0,8±0,2
Боль в промежности	2,7± 0,3	2,0±0,3 *	2,5±0,2	0,7±0,1**
Боль внизу живота	2,7 ±0,2	2,2±0,2	1,5±0,3	0,3±0, 1**
Боль в области прямой кишки	2,0±0,2	1,5±0,1*	2,5±0,2	1,1 ±0,2 *
Боль в яичках	0,4±0,2	0,2±0,2	0,8±0,3	0 *
Боль в половом члене	0,4±0,2	0,3±0,2	0,5±0,2	0 *
Боль во время мочеиспускания	2,1 ±0,3	1,7±0,4	2,3±0,1	1,1 ±0,2 *
Суммарный балл	1 1 ,0±0,2	9,1 ±0,3*	11,8±0,2	4,0±0,2 **

* – P<0,05

** – P<0,01 и более

Таким образом, после курса лечения ПТ значительно уменьшаются болевые ощущения, интенсивность резко укорачивается и исчезают по шкале H1H-CP81 некоторые виды болевых ощущений.

Симптомы нарушения мочеиспускания до лечения у больных основной и контрольной групп более выраженные; суммарный балл у контрольной группы 13,3±0,2 балла; у основной группы – 13,8±0,2 балла. Исследуемых больных часто беспокоило неполное опорожнение мочевого пузыря, ночные позывы и частое мочеиспускание. После курса лечения ПТ у больных контрольной группы отмечалось незначительное улучшение, сохранилось неполное опорожнение мочевого пузыря и частое мочеиспускание. Суммарный

балл составил 9,0±0,2 балла. У основной группы симптомы нарушения мочеиспускания по сравнению с контрольной группой достоверно уменьшилось, улучшилось мочеиспускание. Суммарный балл составил 5,5±0,2 балла.

Таблица12.18.

Степень выраженности симптомов нарушения мочеиспускания H1H-CPSI до и после лечения

Симптомы нарушения мочеиспускания	Контрольная группа		Основная группа	
	До лечен.	После лечен.	До лечен.	После лечен.
Как часто у Вас было чувство неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания?	2,2±0,2	1,8±0,2	2,3±0,4	0,8± 0.3
Как часто у Вас возникала потребность мочиться раньше, чем ч/з 2 часа после предыдущего мочеиспускания?	2,3±0,2	2,0±0,3	2,4±0,3	0,9±0,2
Как часто мочеиспускание было прерывистым?	1,3±0,3	1,0±0,2	1,3±0,2	0,7±0,2 *
Как часто Вы находили трудным отсрочить мочеиспускание при возникновении позыва?	2,0±0,1	1,5±0,1 *	2,0±0,3	0,7±0,3**
Как часто у Вас была слабая струя мочи?	1 ,3±0,2	1,0±0,2	1,8±0,2	0,8±0,2**
Как часто Вам приходилось прилагать усилие, чтобы начать мочеиспускание?	1,9±0,2	1,0±0,2 *	1,9±0,2	0,7±0,3 **
Сколько раз за ночь (начиная со времени, когда Вы ложитесь спать, и заканчивая временем подъема утром) Вам обычно приходилось помочиться?	2,3±0,3	1,5±0,3*	2,1±0,3	0,9±0,2**
Суммарный балл	13,3±0,2	9,8±0,2 *	13,8±0,2	5,5±0,2 **

* – P<0,05

** – P<0,01 и более

Таким образом, после ПТ улучшилось мочеиспускание, уменьшился симптом нарушения мочеиспускания за счет уменьшения воспалительного процесса ПЖ.

Изменение качества жизни и нарушение половой функции оказывали негативное влияние на повседневную деятельность пациентов, большинство больных отметило снижение физической, интеллектуальной и социальной активности. До лечения симптомы нарушения половой функции у больных основной группы составили 4,4±0,2 балла; у контрольной группы – 5,2±0,2 балла (см. табл.). Большинство пациентов обеих групп жаловались на трудности сохранения эрекции, снижениеинтереса к половой жизни (либидо), преждевременной эякуляции. После курса у больных контрольной группы отмечалось малое изменение суммарного балла, что составил 4,0±0,1 баллов. У больных основной группы отмечалось положительное изменение качества жизни, больные были более активными. По шкале симптомов H1H-CP81 повысился интерес к половой жизни (либидо), резко снизилась преждевременная эякуляция, улучшилось сохранение эрекции. Исчезли такие симптомы, как боль во время эякуляции и трудности достижения эякуляции. После курса лечения суммарный балл составил 1,8±0,1 баллов.

Таблица 12.19.

Степень выраженности нарушений половой функции H1H- CPSI до и после лечения

H1H-CP81Нарушение половой функции	Контрольная группа		Основная группа	
	До лечен.	После лечен.	До лечен.	После лечен .
Трудности сохранения эрекции	1,3±0,1	1,1 ±0,2	1,1 ±0,2	0,7±0,1 *
Боль при эякуляции	0,3±0,1	^0,2±0,1	0,3±0,1	0 *
Трудности в достижении эрекции	0,9±0,3	0,6±0,2 *	0,8±0,2	0,31 ±0,2**
Наличие крови в сперме	0	0	0	0
Отсутствие интереса к сексу (либидо)	1,2±0,2	0,9±0,2	1,2±0,2	0,6±0,3 **
Преждевременная эякуляция	0,8±0,1	0,7±0,1	0,6±0,1	0,2±0,1 **
Трудности в достижении эякуляции	0,7±0,3	0,5±0,1	0,7±0,2	0
Суммарный балл	5,2±0,2	4,0±0,1	4,7±0,2	1,8±0,1**

* – P<0,05

** – P<0,01 и более

Таким образом, ПТ положительно влияет на качество жизни, больные чувствуют себя более активными, улучшается половая функция пациентов.

Сравнение всех исследуемых параметров, проведенное между основной и контрольной группы показало, что различия были статистически достоверными ($P<0,05$).

После курса лечения ПТ клинико-физикальные данные незначительно улучшаются у больных контрольной группы; у больных основной группы отмечалось безболезненность при пальпации яичка и придатков; размеры уменьшались, стали эластичными. При ректальном пальцевом исследовании определяется исчезновение болезненности предстательной железы; тонус повышается; уменьшаются размеры ПЖ. При УЗИ простаты выявлено некоторое уменьшение ПЖ, структура была диффузно однородной. Объем железы в пределах 27±2,4см^3. После курса лечения в секрете ПЖ наблюдались лейкоциты 7,1±2,8 в поле зрения и лецитиновые зерна в большом количестве. Показатели урофлоуметрии продемонстрировали умеренную динамику прироста максимальной скорости мочеиспускания у больных контрольной группы. Однако в основной группе отмечено значительное улучшение максимальной скорости потока мочи, по данным урофлоуметрии, составил 12,3 мм/с.

Таким образом, при анализе полученных результатов больных ХАП получивших ПТ, наблюдалось более выраженная положительная динамика исследуемых клинических и лабораторных показателей, уменьшение болевого и дизурического симптомов, улучшение качества жизни больных, нормализация размеров ПЖ, уменьшение содержания лейкоцитов и увеличение количества содержания лецитиновых зерен в простатическом эякуляте; активизируется секреторная функция простаты.

Клиническое исследование показало, что применение ПТ в комплексной терапии ХАП вызывает значительное уменьшение выраженности воспалительного процесса в предстательной железе, что проявляется в уменьшении количества лейкоцитов в анализе секрета простаты, значительной редукции суммарного балла выраженности болевого синдрома, оценки пациентом своего состояния по шкале симптомов ХП NIH CPSI, а также в оценки эффективности терапии как самим пациентом, так и исследователем. При этом анализ показателей большинства критериев клинической эффективности (средние значения количества лейкоцитов в секрете простаты, суммарного балла выраженности болевого синдрома и оценки пациентом своего состояния по шкале симптомов ХП NIH – CPSI) свидетельствует о том, что метод ПТ ХАП приводит к более выраженному и стабильному эффекту. Использование ПТ в комплексном лечении больных ХАП усиливает артериальное и венозное кровообращение, а также микроциркуляцию в пораженной ПЖ; обладает противовоспалительным и сосудорасширяющим действием. Это приводит к уменьшению размеров воспалительно-измененной ПЖ, восстановлению мочеиспускания и улучшения качества жизни больных с ХАП.

12.5. Клинико-физиологическая и иммунологическая эффективность псаммотерапии при ревматоидном артрите

Несмотря на большое количество лекарственных средств – нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), базисные препараты, в том числе иммуносупрессоры и другие медикаменты, используемые при лечении больных ревматоидным артритом (РА), эффективность терапии данной патологии не достигает желаемого уровня (Насонов Е.Л., 2005; Шмелёва Н.М., Шмелёв Е.И., 2013).

В настоящее время с целью повышения качества лечения наряду с медикаментозной терапией эффективно применяется ряд немедикаментозных методов лечения с использованием переформированных и природных физических факторов, в том числе факторов теплолечения (парафиновые аппликации, лечебные грязи, озокерит и др.), наиболее часто применяемых в комплексном лечении больных РА (Зборовский А.Б., Мартемьянов В.Ф., Сидорова Е.А., 2003; Григорьева В.Д., Барнацкий В.В., 2007).

В этом аспекте представляет огромный интерес псаммотерапия (ПТ) – лечение горячим песком искусственного или естественного солнечного нагрева. Известно, что песочные ванны используются после нагревания песка солнечными лучами или при помощи специальных аппаратов на приморских, речных, озерных берегах или в санаториях, курортах и в некурортных условиях, отведенных специальных площадках (Зуннунов З.Р., Ибрагимова С.Н., 2007). Исследованиями М.Е. Вольского (1962) установлено, что ванны из искусственно нагретого речного песка оказывают целебное действие при ревматизме, заболеваниях периферических нервов, суставов, воспалительных заболеваниях органов гениталий и др., снижают артериальное давление. Однако в современной литературе нам не удалось найти научных сведений об эффективности летучих барханных песков естественного солнечного нагрева, хотя на Востоке данная методика в течение тысячелетий используются с лечебной целью при различных заболеваниях.

12.5.1. Динамика основных клинико-лабораторных показателей больных ревматоидным артритом в процессе псаммотерапии

В исследование включены 152 больных с достоверным РА, медленно прогрессирующим течением, I–II степени активности, с функциональной недостаточностью суставов (ФНС) I–II степени. Из них: 114 женщин и 38 мужчин в возрасте от 18 до 60 лет (в среднем 46,5±2,7 лет). Длительность заболевания составляла от 18 мес. до 25 лет (в среднем 14,6±4,5 лет). У всех больных оценивали характер и тяжесть течения, степень общей и местной активности по общепринятой методике.

Больные по заранее составленной программе, в зависимости от метода проводимой терапии, были разделены на 2 группы, сопоставимые по полу, возрасту, длительности болезни, стадии и активности процесса методом открытой рандомизации.

В I (контрольную) группу включены 42 больных, которые получали НПВС (ортофен 0,025х3раза в день после еды) в сочетании с физиотерапевтическими процедурами (СМТ, УЗТ, ЛФК, массаж).

Во II (основную) группу включены 110 больных, которым на этом фоне лечения дополнительно проводили курс лечения песочными ваннами.

Клиническая эффективность лечения оценивалась по клиническим критериям: длительности утренней скованности; числу воспаленных суставов; суставному индексу Ричи; силе сжатия кисти; а также по показателям активности воспалительного процесса: СОЭ, уровня С-реактивного белка (СРБ), фибриногена. Для оценки состояния адаптационных и защитных способностей организма изучался иммунный статус этих больных независимыми исследователями – научными сотрудниками Института иммунологии АН РУз согласно договору с Термезским филиалом НИИ МР и ФТ.

Исследование клеточного и гуморального звеньев иммунитета включало: определение субпопуляционного состава лимфоцитов – маркеров иммунокомпетентных клеток (CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD19+); определение концентрации иммуноглобулинов G, A, M в сыворотке крови; количественное определение фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН).

Клинико-лабораторную динамику оценивали до и после окончания курса терапии.

Полученные результаты подвергались статистической обработке с оценкой достоверности использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты клинических исследований показали (табл. 9.66.), что у больных I (контрольной) группы продолжительность утренней скованности при поступлении была 151±40,2 мин, после проведенной терапии составила 118±21,12 мин; уменьшились суставной индекс (от 16,25±3,21 до 12,68±2,61 баллов) и индекс припухлости суставов (от 8,87±1,68 до 4,60±1,07); увеличилась сила сжатия кисти (справа от 18,75±3,43 до 22,15±3,85 баллов; слева от 20,40±4,92 до 23,10±5,01). Также отмечались позитивные сдвиги со стороны показателей лабораторной активности, т.е. уменьшились СОЭ (от 26,11±1,80 до 20,50±1,72 мм/ч), СРБ (от 3,60±0,57 до 2,07±0,6 мг%), фибриноген (от 4,10±0,36 до 3,80±0,23 мг%).

В целом, оценка эффективности лечения больных контрольной группы показала, что значительное улучшение было получено у 23% больных; улучшение – у 36% больных; без существенных изменений остались 41% больных; ухудшение не наблюдалось.

У больных II (основной) группы при включении ПТ в комплексе лечения произошла существенная положительная динамика клинических показателей. Так, у 95% больных улучшилось общее самочувствие, достоверно сократилась продолжительность утренней скованности (от 151±40,2 до 99±21,7 мин); уменьшились: выраженность болей и суставной индекс (от 16,6±4,8 до 6,1±2,1 баллов); увеличилась сила сжатия кисти: справа (от 17,9±3,5до28,1±4,1); слева (от 18,1±4,8 до 29,8±5,1); уменьшился индекс припухлости суставов (от 8,6±1,4 до 2,6±1,0 баллов).

Также отмечались позитивные сдвиги со стороны показателей лабораторной активности, т.е. снизились: СОЭ (от 28,2±1,6 до 10,1±2,0 мм/ч), СРБ (от 3,7±0,6 до 1,07±0,6мг%), фибриноген (от 4,2±0,4 до 3,4±0,2 мг%).

При анализе показателей иммунитета у больных основной группы, получавших ПТ в комплексе с физиотерапией, обнаружено достоверное увеличение количества лейкоцитов (P>0,05), тогда как у лиц контрольной группы это повышение было недостоверным. У больных основной группы содержание лимфоцитов достоверно уменьшилось, нормализовались показатели Т-клеточного звена иммунитета, что проявилось увеличением относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов (P>0,05). Выявлено достоверное увеличение (P>0,001) CD-4+ (25,4±2,6%), CD-8+ (15,6±2,1%), CD-16+ (14,3±1,3)клеток, а также ФАН (69,7±2,2). Со стороны гуморального звена иммунитета также определялась положительная динамика: возросло относительное и абсолютное число В-лимфоцитов (от 20,4 до 26,2 и 223±18,9 286,6±21,7 соответственно), нормализовалось количество иммуноглобулинов IgG (1043,8±3,3 мг%), IgA (276,8±3,8 мг%), и IgM (125,4±6,7 мг%).

В целом, к концу курса лечения у 59,6% больных I группы и у 95,0% больных II-группы наблюдалась положительная динамика как клинической симптоматики, так и показателей иммунного статуса, что свидетельствует об иммунокорригирующей эффективности ПТ.

Таким образом, проведенное исследование показало, что в процессе лечения клиническое улучшение было достигнуто у обеих групп больных, но эффективность лечения в этих группах была различной, в зависимости от комплекса используемых средств, что нашло отражение в динамике изученных показателей.

Обсуждая механизм действия ПТ при РА следует отметить, что тепловой и механический факторы во время процедуры способствуют мобилизованию защитно-приспособительных механизмов организма, что осуществляется на разных уровнях от субклеточно-молекулярных и клеточных до целостного организма и сопровождается определенными нейрогуморальными сдвигами, изменением уровня обменных процессов, общей и иммунной реактивности. За этой ответной реакцией, возникающей в результате взаимодей-

ствия термического и физико-механического факторов при ПТ с биологическим объектом, признается роль пускового механизма.

Также тепловой фактор ПТ при длительных воздействиях тормозит деятельность центральной нервной системы, ослабляет болевую чувствительность, что приводит к болеутоляющему, успокаивающему и снотворному эффектам. По-видимому, в механизме обезболивающего эффекта также имеет значение адаптация периферического рецептора к механическим и термическим действиям песка. Они оказывают адаптивное влияние не только на терморецепторы и на тонкодифференцированные кожные экстрарецепторы, но и на более глубоко лежащие рецепторные аппараты – проприорецепторы, рецепторы сухожилий, интерорецепторы сосудов и т.д.

Под влиянием тепла при ПТ происходит расширение периферических сосудов, улучшается кровообращение и лимфообращение, а также транскапиллярный обмен: межтканевая жидкость легко переходит в сосудистое русло, что способствует дальнейшему рассасыванию воспалительного экссудата, уменьшению отека. Все это ведет к улучшению объема движений в суставах и уменьшению болевого синдрома.

Таким образом, по нашим представлениям клинико-физиологический эффект ПТ при РА состоит из следующих компонентов, которые представлены в концептуальной схеме.

В заключении, обсуждая механизмы действия псаммотерапии в целом, следует отметить, что в основе действия применяемого наружно данного физического фактора лежит сложное и взаимосвязанное влияние на организм температурного, химического и механического факторов. Важнейшими характеристиками песочных ванн является структура, теплофизическое свойство, содержание микроэлементов песка. Основная роль, очевидно, принадлежит температурному фактору. Раздражение, вызываемое им, тем значительнее, чем больше разница между температурой тела и лечебной средой песка. Температурный фактор в значительной степени обусловливает общность механизма действия песочных ванн.

Таблица 12.20.

Динамика клинических критериев РА при псаммотерапии

№	Показатели	До лечения		После лечения	
		I-группа (контрольная)	П-группа (основная)	I-группа (контрольная)	П-группа (основная)
1	Индекс Ричи (в баллах)	16,2±3,2	16,6±4,8	12,6+2,6; P_1<0.05	6,1+2,1;P_1<0.001 P_2<0.05
2	Индекс припухлости суставов (в баллах)	8,8±1,6	8,6±1,4	4,6+1,07; P_1<0.05	2,6+1,01;P_1<0.001 P_2<0.05
3	Сила сжатия кисти (в баллах): справа, слева	18,7±3,4 20,4±4,9	17,9±3,5 18,1±4,8	22,1+3,8; P_1<0.05 23,1+5,01;P_1<0.05	28,06+4,1; P_1<0.01 P_2<0.05 29,8+5,1; P_1<0.01 P_2<0.05
4	Утренняя скованность (в мин)	148±36,8	151±40,1	118+21,1;P_1<0.05	99+21,7; P_1<0.001 P_2<0.05

Примечание: P_1 – достоверность до и после лечения.
P_2 – достоверность после лечения между контрольным и основным группами.

Таблица 12.21.

Динамика лабораторных показателей в процессе лечения РА

№	Показатели	До лечении		После лечения	
		I-группа (контрольная)	П-группа (основная)	I-группа (контрольная)	II -группа (контрольная)
1	СОЭ мм/час	26,1±1,8	28,2±1,6	20,5±1,7;P_1<0.05	12,1±2,0;P_1 0.001 P_2<0.05
2	СРБ мг%	3,6±0,6	3,7±0,6	2,07±0,6;P_1<0.05	1,1±0,6; P_1<0.001 P_2<0.05
3	Фибриноген мг/%	4,1±0,3	4,1±0,4	3,8±0,2; P_1<0.01	3,4±0,2;P_1< 0.01 P_2>0.05

Примечание:P_1 – достоверность до и после лечения.

P_2 – достоверность после лечения между контрольным и основными группами.

Механическое действие на организм песочных ванн зависит от объема проводимых процедур: оно максимально при общих или менее выражено при небольших по площади воздействиях. С одной стороны механическое давление служит источником раздражения мехонорецепторов кожи и рефлекторным путем влияет на формирование общей ответной реакции организма. С другой стороны, вызывая сдавливание венозных сосудов, механический фактор влияет на микроциркуляцию и гемодинамику, распределение крови в организме, работу сердца и лимфообращение, кроме того, механический фактор имеет определенное значение в передаче тепла вглубь тканей.

Температурный (термический) фактор оказывает разнообразное воздействие на организм и играет важную роль в механизме действия песочных ванн. Основным местом приложения теплового действия является кожа. Изменение температуры кожи зависит от площади воздействия и от температуры песка.

Изменение температуры кожи и прилежащих к ней слоев, происходящее при ПТ, сопровождаются непосредственными рефлекторными и гуморальными эффектами, дополняющими и корригирующими друг друга.

Следствием непосредственного действия температурного фактора является увеличение активности ферментов и скорости катализируемых ими биохимических реакций, повышение местных обменных процессов. Одним из проявлений этого процесса можно считать ускорение регенерации тканей (эпителиальной, соединительной, нервной и др.), наблюдающееся под влиянием песочных ванн. Повышение температуры кожи может приводить и к высвобождению и к усилению синтеза биологически активных веществ, появлению продуктов аутолитического распада клеток. Все это также может способствовать стимуляции репративных и регенеративных процессов.

Повышение температуры одновременно сопровождается увеличением проницаемости гистогематических барьеров и активированием диффузионных процессов. В результате прогревания тканей уменьшаются или исчезают боли, ослабляется напряженность мышц, происходит размягчение рубцовых участков.

Рефлекторное термическое действие песочных ванн является результатом изменения температуры тканей, в которых заложены терморецепторы, или раздражения последних продуктами метаболизма, образующимися под влиянием теплового фактора. В зависимости от интенсивности и характера раздражения, а также площади воздействия, ответные рефлекторные реакции могут быть регионарными или захватывать почти все органы и системы. При ПТ особенно обширной, рефлекторная реакция носит чаще общий характер.

Рефлекторная реакция, возникающая вследствие теплового раздражения организма песочными ваннами, характеризуется, прежде всего, мобилизацией терморегуляционной деятельности нервной системы и периферических аппаратов. Это проявляется в выраженных гемодинамических сдвигах, изменениях деятельности сердца и легких, обмена веществ и др.

Под влиянием песочных ванн происходит расширение периферического сосудистого русла и увеличивается кровоснабжение кожи, развивается ги-

перемия. Гиперемия, как известно, способствует улучшению обмена веществ, усилению репаративных процессов, оказывает рассасывающее и болеутоляющее действие, а также служит источником нервно-рефлекторных раздражений.

При достаточной интенсивности термического раздражителя тело человека начинает усиленно отдавать тепло путем излучения или увеличения потоотделения, а также за счет испарения воды с поверхности легких. Здесь следует отметить, что потоотделение не только служит одним из основных механизмов физической терморегуляции, но и оказывает влияние на другие физиологические и патологические процессы в организме. Потеря воды путем потоотделения должно приводить к сгущению крови, однако изменение обмена воды в тканях и переход жидкостей из них в кровеносные сосуды, приводит к разжижению крови кровяного русла, что способствует рассасыванию экссудатов и транссудатов. С потом из организма могут выделяться продукты обмена веществ.

Наряду с физической терморегуляцией под влиянием песочных ванн, усиливается поглощаемость кислорода. Хорошее кровоснабжение нагретых тканей и поступление в организм большого количества кислорода способствуют усилению обмена веществ, росту и восстановлению поврежденных тканей. Метаболической основой термогенеза является гликолитический и аэробный распад углеводов, сопровождающийся высвобождению энергии и синтеза АТФ. ПТ вызывает интенсификацию фосфорного, липидного и белкового обмена. Под их влиянием повышается активность протолитических ферментов, ферментов клеточного дыхания, обмена витаминов и усиливается тканевое дыхание, увеличивается содержание биоантиоксидантов в тканях. Можно подчеркнуть, что песочные ванны за счет различных механизмов приводят к мобилизации аноболических процессов, обеспечивающих восстановление нарушенных болезнью внутриклеточных структур и взаимоотношений.

Литература

1. Абу Али ибн Сино (Авиценна) Канон врачебной науки. В 10 т. – 3-е изд. – Ташкент: Изд-во мед. лит. им. Абу Али ибн Сино, 1996.
2. Вольский М.Е. Избранные труды. Часть II. Лечение песочными ваннами искусственного нагрева. – Фрунзе, 1962.
3. Джапаров А.К., Киреев В.В. Взгляды Ибн Сино на болезни суставов и современные подходы в лечении ревматоидного артрита // IBN SINO – AVICENNA. – 2005; 3-4. –С 51.
4. Зуннунов З.Р. Применение естественных физических факторов аридной зоны в лечении больных // Справочное пособие. – Термез, 2000. – 92 с.
5. Зуннунов З.Р., Бакиров К.Т. Применение песочных ванн солнечного нагрева в реабилитации больных поясничным остеохондрозом // III-съезд кардиол. Кырг. Республ. – Бишкек, 2001. – 13-14 с.
6. Зуннунов З.Р., Ибрагимова С.Н. Псаммотерапия ревматоидного артрита // Вопр. курортол. – 2007; 6. – С. 54–57.
7. Зуннунов З.Р., Ибрагимова С.Н., Зуннунова С.З. Сравнительная оценка клинической эффективности псаммотерапии и йодобромной бальнеотерапии при ревматоидном артрите // Журнал теоретической и клинической медицины // Материалы Юбилейной научной конференции с международным участием, посвященной 20-летию института иммунологии АН РУз. – 2005; 4. – С. 73–75.
8. Зуннунов З.Р., Маматмуродов С.О. Изменение показателей гемодинамики у больных артериальной гипертонией под влиянием псаммотерапии // Вопр. курортол. – 2004; 3. – С. 13–15.
9. Зуннунов З.Р., Маматмурадов С.О. Клиническая эффективность песочных ванн при лечении больных хроническим простатитом в условиях аридной зоны // V-й съезд терапевтов Узбекистана, Ташкент, 13-14 ноября 2008. – С. 69–71.
10. Зуннунов З.Р., Нуров И.Х., Зуннунова С.З. Корригирующая эффективность псаммотерапии на клинические и иммунологические параметры больных хронической обструктивной болезнью легких // Материалы XI-Российско-Итальянского симпозиума «Новые технологии восстановительной медицины и курортолгии» (физиотерапия, реабилитация, спортивная медицина). – Италия, г. Падуя, 2007. – С. 72–74.
11. Зуннунов З.Р., Убайдуллаев, Нуров И.Х. Применение псаммотерапии при лечении хронической обструктивной болезни легких // Метод. Рекомендации. – Ташкент, 2009. – 20 с.
12. Зуннунов З.Р., Убайдуллаев А.М., Нуров И.Х. Применение псаммотерапии в восстановительном лечении больных хронической обструктивной болезнью легких на этапе реабилитации //Вопр. курортол. – 2009; 2. – С.22–25.
13. Зуннунова С.З., Арипова Т.У., Ибрагимова С.Н. Эффективность псаммотерапии при комплексном лечении больных ревматоидным артритом // Материалы Республиканской научно-практической конференции молодых ученых «XXI век – интеллектуальной молодежи». – Ташкент, 2012. – С. 32–33.
14. Ибрагимова С.Н., Шомуродов Н.В., Зуннунова С.З. Клиническая эффективность псаммотерапии в комплексном лечении ревматоидного артрита // Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. – 2004; 2. – С. 115–119.

15. Мухарлямов Ф.Ю., Сычёва М.Г., Рассулова М.А. Методики кадиореспираторной тренировки в комплексных программах медицинской реабилитации при ХОБЛ // Вопр. курортол. – 2015; 2. – С. 52–62.
16. Насонова В.А., Фоломеева О.М. Медикосоциальные проблемы хронических заболеваний суставов и позвоночника // Тер. арх. 2000; 5. – С. 5–8.
17. Нестеров Н.И. Медицинская реабилитация больных аденомой предстательной железы. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга III, Изд. 3-е, испр и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 229–245.
18. Нуров И.Х., Зуннунов З.Р. Корригирующая эффективность псаммотерапии на клинические и иммунологические параметры больных хронической обструктивной болезнью легких // XI-Российско-Итальянский симпозиум «Новые технологии восстановительной медицины и курортолгии» (физиотерапия, реабилитация, спортивная медицина). – Италия, г. Падуя, 2007. – С. 72–74.
19. Нуров И.Х., Зуннунова С.З. Псаммотерапия при лечении хронического бронхита // Материалы XI-Междунар. симпозиума «Новые технологии, восстановительной медицины и курортологии». – Греция, Солоники, 2006. – С. 43–46.
20. Общие принципы применения песочных ванн естественного солнечного нагрева. //Метод. рекомендации. Зуннунов. З.Р. – Термез, 2000.
21. Овчаренко С.И., Галецкайте Я.К., Долецкий А.А. Реабилитация – стратегия при ХОБЛ. Consilium Medicum. Болезниоргановдыхания. 2013; 1. URL /http// con-med.ru. /magazines/ respiratory –01–2013/.
22. Применение естественных физических факторов аридной зоны в лечении больных. Справ. пособие / Под ред. З.Р. Зуннунова. – Термез, 2000. – С. 13–25.
23. Рустамов Ж.К., Нуров И.Х., Маматмуродов Динамика основных физиологических параметров у больных хроническим бронхитом в процессе псаммотерапии // Матер. юбилейной конференции НИИ фтизиатрии и пульмонологии. – Ташкент. 2002. – С. 236–241.;
24. Barakat S., Michele G., George P., Nicole V., Guy A. Outpatient pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. – 2008; 3(1). – P. 155–62.
25. Bolton C.E. et al. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adilts. Thorax. 2013; 68: ii 130.
26. Troosters T., Demeyer H., Hornik M, et al. Pulmonary Reabilitation. Clinics in Chest Medicine. Chronic Obstructive Pulmonary Diseas. – 2014.

ГЛАВА 13. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНОИ МИНЕРАЛЬНОИ ВОДЫ ИЗ ИСТОЧНИКА «ОМОНХОНА» У БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ

Лечение хронического холецистита (ХХ), хронического гепатита (ХГ) и его осложненного течения с переходом в цирроз печени (ЦП) – широко распространенных заболеваний гепатобилиарной системы – по-прежнему остается одной из наиболее актуальных проблем современной гепатологии. В этом плане большой интерес представляет применение наряду с лекарственной терапией, немедикаментозных методов лечения, в частности, применение лечебных минеральных вод (Долтушин И.И., Колестников О.Л., Сельнина Г.А., 2004; Вериго Н.С., Улащик В.С., 2015; Kiso S., Kawata S., Tamura S., et al., 1977).

Одним из самых старых методов лечения заболеваний печени с помощью курортных факторов, не потерявшим своего значения до настоящего времени, является внутренний прием минеральных вод. Эксперементальными и клиническими работами доказано, что питьевые минеральные воды оказывают многообразное воздействие на организм, действуя на различные звенья патогенеза, повышают адаптивные и резервные возможности организма при минимальном риске развития побочных аллергических реакций (Попов А.В. с соавт., 2004; Боголюбов В.М., 2010).

Местное действие минеральной воды обусловлено влиянием на реакцию среды (pH), в результате чего изменяется активность пищеварительных ферментов и характер всасывания; изменением интенсивности пристеночного пищеварения; изменением микроциркуляции в слизистой оболочке; влиянием на эвакуаторно-моторную функцию желудочно-кишечного тракта (Эмирбеков И.Ш., Огурцов Ю.А., Макаров В.А., Реккардт С.А., 2001; Фомина Л.А., 2014).

Механизмы общего действия обуславливают целостную реакцию организма под контролем нервной системы. В сложно-рефлекторных реакциях, вызванных минеральной водой, участвуют все звенья нервной системы; от рецепторов периферических органов, воспринимающих раздражения, наносимые водой, до коры головного мозга с ее условно-рефлекторной деятельностью (Клячкин Л.М., Щегольков Ф.М., 2000).

Однако, несмотря на универсальность ответных реакций организма, степень их выраженности неодинакова при различных типах минеральной воды (Улашик В.С., 2002).

Лечебно-столовая минеральная вода «Омонхона» по химическому составу относится к маломинерализованной сульфатной, кальциево-магниево-натриевой воде со слабощелочной реакцией среды (ГОСТ 13273-88).

Хотя в течение многих столетий местное население пользуется минеральной водой из источника «Омонхона» при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, никаких исследований в этом плане не проводились.

Изучение лечебных свойств минеральной воды из источника «Омонхона» при лечении гепатобилиарной патологии, является совершенно новым в курортологии и бальнеологии Узбекистана.

В данной работе поставлена **цель**: изучить гепатопротекторные и холеретические свойства лечебной минеральной воды из источника «Омонхона» у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы.

Основные задачи работы:

1. Клиническое, биохимическое и инструментальные исследования лечебных свойств минеральной воды «Омонхона» у больных с хроническими гепатитами вирусной и токсической этиологии.

2. Клиническое, биохимическое и инструментальные исследования лечебных свойств минеральной воды «Омонхона» у больных с заболеваниями желчевыводящей системы.

3. Клиническое, биохимическое и инструментальные исследования лечебных свойств минеральной воды «Омонхона» у больных с осложненным течением заболеваний гепатобилиарной системы.

Для выполнения проекта изучены лечебные свойства минеральной воды из источника «Омонхона» при таких основных заболеваниях гепатобилиарной системы, как у больных хроническими гепатитами вирусной этиологии В и С, токсическими гепатитами, хроническими холециститами, дискинезией желчного пузыря и желчевыводящих путей и при осложненном течении хронических гепатитов с переходом в цирроз печени (по классификации Чайлд-Пью I-степени). Для этого проводилось комплексное клинико-биохимическое, инструментальное и вирусологическое исследование у вышеуказанной категории больных, находящихся на стационарном лечении при лечебнице «Омонхона». До и после лечения проводились следующие исследования: общий анализ крови, мочи, кала. Биохимические исследования крови: активность маркеров цитолиза (аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ)) и холестаза (билирубин, щелочная фосфатаза, гамма глютамил трансфераза), общий белок, глюкоза, холестерин, тимоловая проба, мочевина, креатинин.

Для идентификации диагноза ХГ больным проводили ИФА анализ на наличие маркеров HBV и HCV инфекции.

Оценку количества желчи, выделяемой печенью, определяли методом фракционного дуоденального зондирования с биохимическим анализом дуоденального сока.

УЗ исследования печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей с использованием пробы «желчегонным завтраком» проводили аппаратом фирмы «Алока».

Тематическое лечение проводилось следующим образом:

Пероральный прием минеральной воды (от 1,0 до 3,0л в сутки) в течение 10 дней. Минеральные ванны 14–16^{0}С, по 10 мин ежедневно на курс 10 процедур. Медикаментозную терапию больным не назначали.

13.1. Клиническая эффективность минеральной воды из источника «Омонхона» у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы

За последние годы число больных с заболеваниями печени и желчных путей имеет тенденцию к увеличению. Заболевания возникают у людей трудоспособного возраста, приводят к частой потере трудоспособности(Билалов А.Р.с соавт., 2014; Вахрушев Я.М,, Горбунов А.Ю., Тронина Д.В., 2015.).

В настоящее время накопилось достаточно данных, подтверждающих несомненную роль вирусного гепатита в генезе хронических поражений печени. Нередко заболевание может возникнуть в результате других острых и хронических инфекций, в особенности кишечных, а также вследствие поражения печеночной ткани разнообразными токсическими веществами (Алехина С.П., Щербатюк Т.Г., 2000; Нестеров Н.И., 2010 Билалов А.Р.с соавт., 2014.).

В лечении больных данной патологией наряду с медикаментами широко применяются и санаторно-курортные методы лечения. Действие курортных факторов в основном направлено на улучшение функциональной деятельности печеночных клеток, уменьшение воспаления и застоя в желчных путях. Больным хроническим гепатитом показано применение питьевых минеральных вод, которые являются одним из основных методов комплексной терапии. Они применяются на питьевых курортах, но с большим успехом могут быть использованы и во внекурортной обстановке в виде бутылочных минеральных вод (Куликов А.Г., 2009; Вериго Н.С., Улащик В.С., 2015.).

Минеральные воды, введенные внутрь, действуют рефлекторным путем через заложенные в слизистой оболочке желудка, двенадцатиперстной кишки и тонкой кишки рецепторы. Кроме того, поступая через систему портальной вены в печень, элементы минеральной воды действуют на ее рецептивные поля и клеточные элементы. Имеет значение и стимуляция под влиянием минеральных вод интестинальных гормонов. Последние оказывают влияние на кровообращение печени, двигательную функцию желчного пузыря и других органов системы пищеварения (Иванов Е.М., Антонюк М.В., 1999; Зубкова С.М., 2005; Поддубная Д.А., Маршева С.И., 2015.).

Вторым элементом комплекса санаторно-курортного лечения является наружное применение вод в виде общих минеральных ванн. Под влиянием микроэлементов, газового состава воды улучшаются обменные и репаративные процессы в печени, уменьшается воспаление (Куликов А.Г., 2009).

Однако, несмотря на то, что вопросы питьевого лечения больных ХГ или наружного применения вод в виде общих минеральных ванн изучаются курортологами более столетия, в них много нерешенных вопросов. В частности, применение минеральной воды из источника «Омонхона» не изучалось, несмотря на то, что местное население пользуется ими уже в течение многих столетий. Исходя из вышеизложенного и согласно утвержденному проекту «По клиническому испытанию действия минеральной воды из источника «Омонхона», поставлена цель – изучить гепатопротективные и хо-

леретические свойства лечебной минеральной воды из источника «Омонхона» у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы.

Для выполнения проекта проведено изучение лечебных свойств минеральной воды из источника «Омонхона», в особенности, при заболеваниях гепатобилиарной системы, с целью которого исследованы 77 больных:

1. 38 больных хроническими гепатитами (ХГ): HBV (13 больных); HCV гепатит (12 больных) и токсический гепатит (13 больных).

2. 17 больных с хроническими холециститами, дискинезией желчного пузыря и желчевыводящих путей.

3. 22 больных с циррозом печени (по классификации Чайлд-Пью, А класс)

Больным назначали минеральные ванны, продолжительностью 10–15 мин, на курс 10 процедур в сочетании с приемом минеральной воды внутрь (от 1,0 до 3,0л в сутки). Все исследования проводили до и после окончания 10-дневного курса лечения. Медикаментозную терапию пациентам не назначали.

Всем больным в начале и через 10 дней проводили клинические, биохимические и ультразвуковые исследования.

Для динамического клинического наблюдения были разработаны специальные индивидуальные регистрационные формы, клинические карты по нижеприведенной форме (табл.13.1.)

Таблица 13.1.

Индивидуальная регистрационная форма

№	№ истории болезни	Ф.И.О. больного	Дата рождения число,месяц,год	Дата начала испытания	Дата окончания испытания

Диагноз (основной) _____

(сопутствующий) _____

_____ ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	До начало лечения	После лечения
КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ		
СИМПТОМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ		
Изжога		
Отрыжка		
Тошнота		
Вздутие живота		
Боли в правом подреберье		
Тяжесть в правом подреберье		
Запоры		
Понос		
БИОХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ		

АлАТ		
АсАТ		
Билирубин общий		
Прямой		
Непрямой		
Щелочная фосфатаза		
ГГТП		
Общий белок		
Тимоловая проба		
Глюкоза крови		
Холестерин крови, мочевина		
HCV		
КЛИНИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ		
Общий анализ крови		
Общий анализ мочи		
Общий анализ кала:		
Анализ дуоденального содержимого		
Микроскопическое и биохимическое исследование желчи		
ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ		
УЗИ брюшной полости		
ЭКГ		

Таблица 13.2.

Оценка клинической симптоматики заболевания пациентами с патологией гепатобилиарной системы

Жалобы	1–3 день	7–10 день
Постоянные, тянущие боли в правом подреберье		
Приступообразные, интенсивные боли в правом подреберье		
Чувство горечи во рту		
Тошнота		
Чувство вздутия живота		
Склонность к запорам		
Увеличение печени		
Чувство зуда в коже		

Оценка симптоматики производится по 3-х бальной системе, где:

0 – отсутствие симптома;

1 – маловыраженная, периодическая симптоматика;

2 – средней степени выраженная симптоматика;

3 – выраженная, постоянная симптоматика.

Для исследования внешнесекреторной функции печени использовали дуоденальное зондирование с микроскопическим исследованием дуоденального содержимого и биохимическим исследованием желчи с определением концентрации ее компонентов в пузырной и печеночной желчи и с расчетом их дебита.

При микроскопическом исследовании желчи обращали внимание на клеточные элементы, кристаллические образования, наличие паразитов, бактерий. Определяли плотность всех порций желчи, pH, вязкость и прозрачность.

Ультразвуковые исследования проводили на аппаратах ALOKA, использован датчик Convex probe (S080-60E) = 2,5/3,5/5,0 mhsпо методике, описанной в клиническом руководстве по ультразвуковой диагностике. При подготовке больных для ультразвукового исследования исключали из рациона в течение полутора-двух дней: овощи, фрукты, черный хлеб и молочные продукты, вызывающие нежелательный для исследования вздутия кишечника. Исследования проводили натощак при воздержании от приема пищи в течение 8–12 часов. Для получения удовлетворительного изображения печени в большинстве случаев помимо соответствующей подготовки пациента проводили сканирование в 3 плоскостях со стороны: эпигастрии и правого подреберья – косого, продольного и поперечного.

Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики по Фишеру-Стьюденту с определением среднего квадратического отклонения и средней арифметической ошибки (M±m), критерия достоверности различий (t), и степени достоверности (P). Статистическая обработка проведена на персональном компьютере с использованием программ Stadia, Statgrafics и Excel–2000.

Результаты динамического клинического наблюдения больных хроническими холециститами, хроническими гепатитами и циррозом печени (по классификации Чайлд-Пью А класс) приведены в таблицах 13.3. 13.4. и 13.5.

Большинство больных жаловались на сильную утомляемость, чувство горечи во рту, ноющие боли в правом подреберье постоянного характера, тошноту, иногда рвоту, метеоризм, расстройство стула и похудение. Печень у всех больных увеличена на 2–10см, мягкая или средней консистенции, болезненная.

Проведенные клинические наблюдения показали эффективность применения минеральной воды из источника «Омонхона». Это проявлялось, в частности, в положительной динамике основных клинических проявлений болезни. Так, боли в правом подреберье, отмечавшиеся при поступлении в стационар у всех обследованных больных, после лечения с включением минеральной воды полностью исчезли у 70,5% больных, у остальных (29,5%) больных они значительно уменьшились. У больных через 3-4 дня хорошо поддалось лечению расстройство стула. Ослабление или полное устранение остальных клинических симптомов заболевания (тошнота, рвота, горечь во рту, вздутие живота, болезненность при пальпации области желчного пузыря и др.) также наступало у большего числа больных. В целом, данные свидетельствовали о большей частоте и скорости устранения субъективных симптомов болезни.

Таблица 13.3.

Динамика клинических симптомов больных ХХ

Симптомы	До лечения (%)	После лечения	
		Купированы (%)	Сроки (дни)
Постоянные тянущие малоинтенсивные боли в области правого подреберья	90, 0±7, 0%	100%	6,50±0,3
Приступообразный, интенсивный характер боли в области правого подреберья	20, 0±2, 0%	100%	5,5±0,3
Чувство горечи во рту	80, 0±10%	100%	7,2±0,5
Тошнота	20, 0±5, 0%	100%	5,0±0,2
Чувство вздутия живота	70. 5±5, 0%	100%	3,0±1,0
Склонность к запорам	65, 0±5, 0%	80%	7,5±0,5
Увеличение печени			
Чувство зуда в коже			

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P< 0, 05).

Таблица 13.4.

Динамика клинических симптомов больных ХГ

Симптомы	До лечения (%)	После лечения	
		Купированы (%)	Сроки (дни)
Постоянные тянущие малоинтенсивные боли в области правого подреберья	95, 0±5, 0%	100%	8,50±0,4
Приступообразный, интенсивный характер боли в области правого подреберья	25, 0±2, 5%	100%	7,0±0,2

Чувство горечи во рту	85, 0±10%	100%	6,0±0,5
Тошнота	30, 0± 4, 0%	100%	4,0±0,2
Чувство вздутия живота	75, 5± 5, 0%	100%	3,0±1,0
Склонность к запорам	75, 0± 5, 0%	90%	6,5±0,5
Увеличение печени	45, 0± 5, 0%	50%	7,0±0,4
Чувство зуда в коже	20, 0± 5, 0%	100%	7,0±1,0

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P< 0, 05).

Таблица 13.5.

Динамика клинических симптомов больных ЦП

Симптомы	До лечения (%)	После лечения	
		Купированы (%)	Сроки (дни)
Постоянные тянущие малоинтенсивные боли в области правого подреберья	100, 0± 5, 0%	25%	9,00±0,4
Приступообразный, интенсивный характер боли в области правого подреберья	25, 0±2, 0%	100%	
Чувство горечи во рту	85, 0±5, 0%	20%	8,0±0,5
Тошнота	100± 5, 0%	20%	4,5±0,2
Чувство вздутия живота	85, 5± 5, 0%		
Склонность к запорам	75, 0± 5, 0%	70%	7,0±0,5
Увеличение печени	45, 0± 5, 0%		
Чувство зуда в коже	15, 0± 5, 0%		

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P< 0, 05).

Большинство больных жаловались на сильную утомляемость, чувство горечи во рту, ноющие боли в правом подреберье постоянного характера, тошноту, иногда рвоту, метеоризм, расстройство стула и похудение. Печень у всех больных увеличена на 2–10см, мягкая или средней консистенции, болезненная.

Проведенные клинические наблюдения показали эффективность применения минеральной воды из источника «Омонхона». Это проявлялось, в частности, в положительной динамике основных клинических проявлений болезни. Так, боли в правом подреберье, отмечавшиеся при поступлении в стационар у всех обследованных больных, после лечения с включением минеральной воды полностью исчезли у 70,5% больных, у остальных (29,5%) больных они значительно уменьшились. У больных через 3-4 дня хорошо поддалось лечению расстройство стула. Ослабление или полное устранение остальных клинических симптомов заболевания (тошнота, рвота, горечь во рту, вздутие живота, болезненность при пальпации области желчного пузыря и др.) также наступало у большего числа больных. В целом, данные свидетельствовали о большей частоте и скорости устранения субъективных симптомов болезни.

У всех обследованных больных проводили клинические анализы крови, мочи, кала до и после лечения (табл. 13.6, 13.7, 13.8.). Результаты анализа крови (табл.13.6.) показали, что повышенная СОЭ у больных ХХ и ХГ (18,5 и 17,0 мм/ч соответственно), нормализовалась в конце курса лечения. Однако, у больных с осложненным течением ХГ и с ЦП после лечения показатели СОЭ оставались (13,1 и 15,8мм/ч) высокими.

При изучении результатов общего анализа мочи выявлено, что в процессе лечения у всех больных отмечалось уменьшение удельного веса, вероятно, за счет диуретического эффекта минеральной воды. Других достоверных сдвигов не отмечалось (табл.13.7.).

Результаты общего анализа кала показали, что после курса лечения полностью исчезли признаки воспаления, кишечник очистился от гельминтов (табл.13.8.).

Таким образом, динамика основных клинических анализов крови, мочи, кала показала, что применение минеральной воды приводит к ликвидации основных проявлений воспаления при ХХ и ХП, однако, проведенный курс лечения 10 дней у больных с ЦП давал маловыраженный клинико-лабораторный эффект.

Изучение биохимических параметров крови показало, что у пациентов с ХХ до лечения отмечалось незначительное увеличение билирубина (20,2 км/л) и ГГТФ (55,9 ед.), которые нормализовались после курса лечения. Со стороны других показателей биохимического анализа крови особых сдвигов не было, соответственным образом, после лечения статистически значимой динамики в этих показателях не отмечались (табл. 13.9.).

Таблица 13.6.

Показатели общего анализа крови у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы до и после курса лечения

№	Показатели	Норма	I группа хр. холецистит		II группа хр. гепатит		III группа			
							хр. гепатит + цирроз		Цирроз	
			до леч.	пос. леч.	до леч.	пос. леч.	до леч.	пос. леч.	до леч.	пос. леч.
1	Гемоглобин		87,7±2,0	91,0±4,1	96,0±4,0	96,9±4,1	89,4±11,0	80,8±2,0	79,2±301	79,0±2,1
2	Эритроциты	4,0–5,0 млн/мкл	3,0±0,1	2,9±0,2	3,5±0,3	3,2±0,3	2,9±0,2	3,1±0,3	3,4±1,0	2,6±0,2
3	Цветовой показатель	0,85–1,05	1,0±0,1	0,96±0,3	0,9±0,1	0,8±0,1	0,8±0,1	0,8±0,1	0,8±0,1	0,8±0,1
4	Лейкоциты	4,0–9,0 минг/мкл	5,6±0,2	5,8±0,2	5,6±0,2	5,8±0,3	6,0±2,0	6,2±1.0	4,3±1,0	4,8±2.0
5	СОЭ	2–15 мм/час	18,5±2,0	10,7±1,0*	17,0±1,0	10,1±0,2*	15,9±1,0	13,1±1,2*	19,8±2,1	15.8±3.0*
6	Сегментоядерные	47–72 %-мкл	49,4±3,0	53±2,0	56,4±2,0	51,2±4,0	55,2±3,0	56,4±2,1	51,6±0,3	53.6±3.1
7	Палочкоядерные	1–6 % - мкл	3,2±0,3	2,9±0,2	2,8±0,2	2,9±0,3	2,8±0,3	1,6±0,3	3,8±2,0	2,8±0,3
8	Лимфоциты	10–37 %-мкл	9,3±0,2	9,1±0,3	41,0±03,0	38,0±02,1	30,8±4,0	32,5±2,0	34,2±2,0	36,1±2,1
9	Моноциты	3–11 % - мкл	6,8±1,0	7,0±0,5	4,9±0,3	7,2±0,5	9,6±0,5	8,2±1,0	9,5±1,0	7,2±1,0
10	Эозинофилы	0,5–5 %-мкл	1,7±0,3	1,5±0,3	2,1±0,2	1,9±0,1	1,6±0,3	1,3±0,3	1,0±0,1	1,1±0,1

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0, 05).

Таблица 13.7.

Показатели общего анализа мочи у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы до и после курса лечения

№	Показатели	I группа хр. холецистит		II группа хр. гепатит		III группа			
						хр гепатит + цирроз		Цирроз	
		до леч.	пос. леч.	до леч.	пос.Леч.	до леч.	пос.Леч.	до леч.	пос.Леч.
1	Относительная плотность	1018,4±25,2	1016,2±31,0	1024±5,1	1021,3±45,0	1023±45	1019±50	1024,1±32,0	1020,5±37
2	Белок								
3	Глюкоза								
4	Эпителий	3,9±1,0	3,3±0,3	3,1±0,3	2,8±0,2	2,6±0,2	2,3±1,0	3±0,3	2,7±0,2
5	Лейкоцит	3,5±1,0	3,2±0,2	2,5±0,1	2±0,1	3,5±1,0	2,9±0,3	2,8±0,2	2,4±0,2
6	Эритроцит								

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0, 05).

Таблица 13.8.

Показатели общего анализа кала у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы до и после курса лечения

№	Показатели	I группа хр холецистит		II группа хр. гепатит		III группа			
						хр гепатит + цирроз		Цирроз	
		до леч.	пос.Леч.	до леч.	пос.леч.	до леч.	пос.Леч	до леч.	пос.Леч
1	Эпителий	3,5±1,0	3,1±0,2	3,2±1,0	2,6±0,2	4±1	3,8±0,3	3,2±1,0	2,9±0,3
2	Лейкоцит	3,6±1,0	3,4±1,0	3,7±1,0	3,5±0,3	3,7±1,0	3,6±0,1	2,9±0,2	2±1
3	Слизь	++	-	++	-	+++	-	++	-
4	Крахмал	+	-	+	+	+	+	+	-
5	Эритроцит	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Гельминты	2,8±1,0	-	3±1,1	-	3,1±1,0	-	2,6±0,2	-

Примечание: *– разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0,05).

У больных ХГ были более выраженные сдвиги в биохимических показателях. Так, отличается достоверный (P<0,05) рост АлАТ (41,8±1,2 Е/л), высокие показатели билирубина (26,3±0,5мкм/л), щелочной фосфатазы (299,8±12,2е/л), что указывает на увеличение активности цитолиза и холестаза. Выявлялось частичное увеличение показателей белково-осадочных проб (тимоловая проба).

У больных с ХГ до лечения было отмечено значительное увеличение активности маркеров цитолиза (АлАТ, АсАТ), холестаза (ЩФ, ГГТП, билирубин) и показателей белково-осадочных проб (тимоловая проба). После проведенного курса лечения было отмечено достоверное снижение показателей цитолиза и холестаза.

У больных с ЦП до лечения наблюдалось существенное увеличение активности показателей цитолиза и холестаза. Контрольные исследования показали, что прием минеральной воды заметного влияния на эти показатели не оказывал.

Положительная динамика основных клинико-биохимических проявлений заболеваний гепатобилиарной системы является одним из значимых критериев оценки эффективности проводимой терапии.

Таким образом, проведенные клинические и лабораторные исследования показали, что минеральная вода из источника «Омонхона» оказывает выраженный положительный клинический эффект у больных с ХХ и ХГ, в то же время у больных с ЦП данная минеральная вода оказалась малоэффективной.

Для исследования внешнесекреторной функции печени использовали дуоденальное зондирование с микроскопическим исследованием дуоденального содержимого, и биохимическим исследованием желчи с определением концентрации ее компонентов в пузырной и печеночной желчи с расчетом их дебита.

При микроскопическом исследовании желчи обращали внимание на клеточные элементы, кристаллические образования, наличие паразитов, бактерий. Определяли плотность всех порций желчи, pH, вязкость и прозрачность.

Микроскопическая картина дуоденального содержимого у обследованных больных показала, что признаки воспаления (хлопья слизи, клетки цилиндрического эпителия) обнаруживались у большинства больных (82%). После проведенного лечения минеральной водой наряду с клиническим улучшением отмечались положительные сдвиги в основных показателях пузырной желчи. У 32% больных значительно уменьшилось количество хлопьев слизи; у 33% – лейкоцитов; у 28% – клеток цилиндрического эпителия. При сравнении микроскопической картины порций желчи больных до и после лечения было отмечено, что после лечения число больных с признаками воспаления уменьшилось в 2 раза

Таблица 13.9.

Показатели биохимического анализа крови у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы до и после курса лечения

№	Показатели	Норма	I группа хр. холецистит		II группа хр. гепатит		III группа			
							хр. гепатит + цирроз		Цирроз	
			до леч.	пос. леч.	до леч.	пос. леч.	до леч.	пос. леч	до леч.	пос. леч.
1	АЛТ	0–38 Е/л	36,1±2,4	30,6±2,5 *	41,8±1,2	32,2±1,0 *	54,3±2,1	47,4±2,0 *	58,7±2,0	48,1±1,0*
2	АСТ	0–31 Е/л	25,0±1,8	21,0±1,0 *	30,9±1,0	28,0±2,0	30,8±0,5	24,7±1,2 *	37,5±1,0	31,2±1,1*
3	Общий Билиру-бин	0–18,8 мкмоль/ л	20,2±1,3	16,6±1,5 *	26,3±0,5	18,8±2,0 *	31,4±0,4	22,1±0,3 *	43,2±0,2	31,4±0,3*
4	Прямой билирубин	0–4,2 мкмоль/ л	4,3±0,2	2,7±0,3	5,2±1,0	2,4±0,1*	6,3±0,2	4,4±0,1*	6,6±0,1	5,2±0,2
5	Тимоловая проба	0–6 ед.	4,3±0,5	2,8±0,3*	6,8±0,2	5,8±2,0	9,4±0,5	6,0±0,3*	13,5±0,3	8,0±0,1*
6	Щелочная фосфотаза	98–279 е/л	201,8 ±10,0	194, ±12,3*	299,8±12, 2	200,9 ±9,0*	382,3 ±3,0	296,5 ±5,0*	427,5±10, 0	421, ±33,0*

7	Общий белок	65–85 г/л	65,4±18,1	73±0,5	62,1±2,0	68,9±2,0	59,6±1,0	66,8±2,1	59,1±2,0	51,9±1,2
8	Холестерин	3,8–6,8 ммоль/л	6,7±9,7	6,6±2,3	3,2±0,1	3,6±0,1	3,0±0,2	3,8±0,1	3,0±0,1	3,4±0,2
9	Мочевина	1,6–7,4 ммоль/л	5,5±0,5	4,6±1,2	3,8±0,3	4,1±0,8	5,1±0,2	4,9±0,2	4,6±0,2	4,3±0,2
10	Креатинин	54–115 мкмоль/л	90,4±6,0	85,8±8,8	73,7±4,0	73,8±2,0	87,5±4,0	85,1±2,0	85,6±0,2	84,7±2,0
11	ГТТФ	0–54 ел	55,9±4,2	40,9±5,3 *	64,4±1,0	50,3±1,0 *	130,1±0,8	81,5±3,0 *	138,2±11,0	102,3±12,4 *
12	Глюкоза	3,6–6,1 ммоль/л	5,7±0,3	5,1±0,5	4,8±0,2	4,6±0,2	4,1±0,2	3,7±0,1	4,2±0,1	4,0±0,2
13	HCV	отр			2 – полож.	2 – полож.	3 – полож.	3 – положю	4 – полож.	4 – полож.

Таблица 13.10.

Показатели биохимического состава желчи у обследуемых больных с заболеваниями гепатобилиарной системы до и после лечения

Группы больных		Билирубин мкмол/л		Холестерин ммол/л		Желчные кислоты мкмол/л	
		до леч.	после леч.	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.
ХХ	В	2115±42,5	3418±38,2 *	5,18±0,6	3,15±0,5 *	2,18±0,5	4,25±0,6 *
	С	912±3,02	1058±28,4 *	2,72±0,4	1,05±0,3 *	1,08±0,1	1,36±0,2 *
ХГ	В	1612±41,8	2316±34,6 *	6,56±0,4	4,74±0,2 *	1,8±0,2	4,12±0,4 *
	С	610±4,7	1023±25,4 *	1,818±0,3	0,974±0,1 *	0,60±0,3	1,08±0,1 *
ЦП	В	1271±35,4	1516±30,2 *	5,05±0,4	4,06±0,5	1,05±0,1	1,15±0,2
	С	377±2,8	390±6,1	0,958±0,7	0,8041±0,6	0,48±0,1	0,58±0,1

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0,05).

Изучение биохимического состава желчи проводились нами в пузырной и печеночной порциях желчи (порция Ви С), полученных при фракционном дуоденальном зондировании. Исследования включали определение билирубина, холестерина, желчных кислот и величины ХХК, отражающего литогенные свойства желчи.

Изучение влияния минеральной воды из источника «Омонхона» у пациентов с ХХ показало, что под воздействием минеральной воды в печеночной желчи больных отмечается увеличение содержания билирубина на 16,1% ($P<0,05$), желчных кислот на 25,9% ($P<0,05$) и снижение доли холестерина на 61,4% ($P<0,05$). Эти сдвиги в содержании желчных кислот и холестерина обеспечивали достоверное увеличение величины ХХК на 73,3% ($P<0,05$), что указывало на значительное восстановление нормального биохимического состава желчи.

При использовании минеральной воды у больных с ХГ также отмечались положительные сдвиги в желчевыделительной системе. Следует отметить, что в данном разделе исследований, как и в предыдущих и последующих исследованиях, достоверной разницы в исследуемых параметрах в зависимости от этиологического фактора хронических гепатитов (вирусной или токсической этиологий) не отмечалось.

При использовании минеральной воды у больных с ЦП наблюдаемые изменения в биохимическом составе желчи были менее выраженными. Увеличение содержания билирубина и желчных кислот были статистически недостоверными. Статистически значимым было снижение содержания в желчи холестерина на 16,3% ($P<0,05$) и увеличение размера ХХК на 38,2% ($P<0,05$).

Как видно из представленных данных, применение минеральной воды способствует ликвидации основных клинических проявлений ХХ и ХГ уже в течение первых 10 дней. Однако, проведенный курс лечения у больных с ЦП показало, что прием минеральной воды в указанные сроки не способен купировать болевые и диспепсические симптомы.

Исследования показали выраженное нормализующее влияние минеральной воды на химический состав желчи, что выражалось в увеличении содержания перечисленных выше ингредиентов желчи. Что касается динамики биохимического состава желчи у больных ЦП, то наблюдаемые благоприятные сдвиги в сторону увеличения содержания билирубина, липидного комплекса были менее выраженными и недостоверными.

Таким образом, биохимическое исследование полученных порций желчи показало, что общим изменением для всех обследованных нами больных являлось достоверное снижение содержания ряда компонентов желчи (билирубина, липидного комплекса) в порциях В и С по сравнению с исходными показателями.

Изучение влияния минеральной воды «Омонхона» на желчевыделительную функцию проводились на аппарате для ультразвуковых исследований с линейным датчиком в реальном масштабе времени. Исследования про-

водили больным утром, натощак, до и после пробы с «желчегонным завтраком». Данные приведены в таблице 13.11.

Таблица 13.11.

Показатели моторно-эвакуаторной способности желчного пузыря у больных хроническим холециститом

	Норма (мм)	До лечения (мм)	После лечения (мм)
Длина тела желч. пузыря	40–100	102,2±4,2	57,0±2,9 *
Толщина желч. пузыря	10–40	45,1±0,8	23,0±0,7 *
Ширина желч. пузыря	20–50	46,5±1,2	23,7±0,8 *
Дл. шейки желч. пузыря	7–15	7,2±0,5	7,2±0,6
Площ. желч. пузыря	15–18 $см^2$	16,5±1,2	15,0±1,3
Объем желч. пузыря	8–42$см^3$	44,0±2,4	30,0±1,8 *
Толщ. стенки в обл. шейки	3–4	4,9±0,8	4,2±1,2
Толщ. стенки обл.тела	1–3	4,9±0,4	3,1±0,7 *

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения ($P<0,05$).

Как видно из таблицы, у больных страдающих ХХ наблюдалось увеличение размера длины тела желчного пузыря (до 102,2мм); толщины желчного пузыря – (45,1мм); ширины желчного пузыря – (46,5мм); длины шейки желчного пузыря – (7,2мм); площади желчного пузыря – (16,5$см^2$); объема желчного пузыря – (44,0$см^3$); толщины стенки в области шейки (4,9мм); толщины шейки в области тела – (4,9мм).

После лечения отмечалась нормализация показателей размеров длины тела желчного пузыря (до 57,0мм); толщины желчного пузыря – (23,0мм), ширины желчного пузыря – (23,7мм), длины шейки желчного пузыря – (7,2мм), площади желчного пузыря – (15,0$см^2$), объема желчного пузыря – (30,0$см^3$), толщины стенки в области шейки (4,2мм), толщины шейки в области тела – (3,1мм).

Таким образом, у больных с ХХ после лечения отмечается уменьшение отечности стенок желчного пузыря, улучшение его моторной функции и исчезновение застойного явления.

Проведенные УЗИ у больных страдающих ХГ показали (таб. 13.12.), что до лечения наблюдалось увеличение кранио-каудального размера (ККР) правой доли до 171,5мм; передне-задний размер – (ПЗР) правой доли до 152,4мм; косо-вертикальный размер (КВР) правой доли до 182,4мм; косо-вертикальный размер (КВР) левой доли до 131,1мм; передне-задний размер (ПЗР) левой доли до 86,2мм. В то же время магистральный ствол воротной вены (VP) не расширен, т.е. существенных изменений в размерах воротной вены не отмечалось.

Контуры печени у всех исследованных больных остались ровными и четко видимыми, хотя капсула дифференцировалась менее отчетливо. Эхоструктура паренхимы неоднородная, незначительно повышена ее эхогенность, более выражена среднезернистость. Отмечалось повышение звукопроводимости, обусловленное повышением поглощения и рассеивания энергии ультразвукового луча в измененной ткани печени, которое связано с отеком паренхимы печени.

Таблица 13.12.

Результаты УЗИ печени у больных хроническим гепатитом

Печень в доле		Норма (мм)	До лечения (мм)	После лечения (мм)
Правая доля	ККР	90–140	171,5±10,2	148,8±24,5
	ПЗР	91–140	152,4±4,5	134,4±1,2
	КВР	150	182,4±50,2	154,6±26,4
Левая доля	ККР	65–110	131,1±34,	98,5±1,4
	ПЗР	41–82	86,2±1,3	74,6±1,2
Магистральный ствол воротной вены	(VP)	8–14	10,8±1,0	9,1±1,0

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0,05).

К концу леченияу обследованных больных отмечалось достоверное улучшение кранио-каудального размера правой доли (до 148,8мм); кранио-каудального размера левой доли (до 98,5мм); а также передне-заднего размера левой доли (до 74,6мм). Отмечалось снижение звукопроводимости, связанной с уменьшением отечности паренхимы печени. Эхогенность печени несколько уменьшилось у 6 больных по сравнению с исходными данными. Неоднородность структуры печени у большинства больных к концу лечения сохранилось.

Таким образом, у больных ХГ в процессе лечения минеральной водой «Омонхона» наблюдалось улучшение состояния, что в основном связано с уменьшением и исчезновением отечности паренхимы печени, как следствие – наступление значительного клинического эффекта.

УЗ исследования печени у больных, страдающих ХГ с переходом в цирроз печени, показали (таб. 13.13.), что у них наблюдалось увеличение кранио-каудального размера (ККР) правой доли (до 149,3мм); также передне-задний размер (ПЗР) правой доли (до 144,4мм);, косо-вертикальный размер правой доли (до 157,9мм); кранио-каудональный размер (ККР) левой доли (до 127,7мм); передне-задний размер левой доли (ПЗР) (до 85мм). Из-за застойных явлений в печени отмечается увеличение размера магистральной стволовой воротной вены до 16,5мм. Эхоструктура печени повышена, а звукопроводимость резко повышена. Отмечается неоднородность в структуре паренхимы печени небольших размеров – (до 0,5–1см). Контуры печени были неровными, нечеткими.

Таблица 13.13.

Результаты УЗИ исследования ХГ с переходом в цирроз печени

Печень в доле		Норма (мм)	До лечения (мм)	После лечения (мм)
Правая доля	ККР	90–140	149,3±3,5	134,2±5,4
	ПЗР	91–140	144,4±5,5	130,6±5,1
	КВР	150	157,9±5,5	140,0±4,0
Левая доля	ККР	65–110	127,7±2,1	90,6±1,2
	ПЗР	41–82	180,5±5,2	80,1±1,2
Магистральный ствол воротной вены	(VP)	8–14	16,5±1,0	12,5±0,3

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0,05).

К концу лечения размеры печени уменьшились – ККР правой доли до 134,2мм; ПЗР правой доли – до 130,6мм и КВР правой доли – до 140,0мм. Эхоструктура и эхогенность печени оставалась прежней, а звукопроводимость уменьшилась из-за уменьшения отечности печени; размеры магистрального ствола воротной вены значительно уменьшись (до 12,5мм). Таким образом, по данным УЗИ у больных ХГ с переходом в ЦП отмечалась заметная эффективность при использовании минеральной воды «Омонхона».

Таблица 13.14.

Результаты ультразвукового исследования при циррозе печени

Печень в доле		Норма мм	До лечения мм	После лечения мм
Правая доля	ККР	90-140	76,8±2,1	80,7±2,3*
	ПЗР	91-140	76,4±2,1	72,8±3,2*
	КВР	150	114,4±3,7	115,5±2,9*
Левая доля	ККР	65-110	88,0±4,0	69,7±3,3*
	ПЗР	41-82	49,5±1,2	49,5±2,0*
Магистральный ствол воротной вены	(VP)	8-14	33,0±2,5	20,9±1,1*

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0,05).

У больных с циррозом печени при УЗ исследовании после лечения существенные изменения не выявлены. Однако в магистральном стволе воротной вены после лечения наблюдалось уменьшение размера (до 20,9мм), хотя это уменьшение не доходило до нормальных показателей. Т.е. у больных ЦП

по данным показателей УЗИ, применение минеральной воды было малоэффективным (таб. 13.14.).

Изучение влияния минеральной воды «Омонхона» на желчевыделительную функцию показало, что практически у всех обследованных больных отмечены явления дискинезии желчного пузыря по гипомоторному типу.

Таблица 13.15.

Показатели моторно-эвакуаторной способности желчного пузыря у больных хроническим гепатитом

	Норма (мм)	До лечения (мм)	После лечения (мм)
Длина тела желч. пузыря	40–100	54,4±2,1	43,8±2,8*
Толщина желч. пузыря	10–40	27,0±1,3	24,2±1,6*
Ширина желч. пузыря	20–50	29,2±1,1	23,9±1,4*
Дл. шейки желч. пузыря	7–15	8,5 ±0,6	8,1 ±0,7
Площ. желч. пузыря	15–18 $см^2$	16,2±1,2	15,7±0,6
Объем желч. пузыря	8–42$см^3$	44,4±3,4	28,7±1,2*
Толщ. стенки в обл. шейки	3–4	4,7 ±0,2	4,5 ±0,3
Толщ. стенки обл.тела	1–3	4,8±0,3	3,6± 0,3*

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения (P<0,05).

В группе пациентов ХГ после лечения с использованием минеральной воды «Омонхона» отмечалась положительная динамика (таб. 13.15.). Если исходные параметры эвакуаторной функции желчного пузыря в период до лечения показывали картину гипомоторной дискинезии, то после курса лечения картина была совершенно иная. Здесь мы наблюдали достоверное снижение объема желчного пузыря на 35,5% (P<0,05). Периметр желчного пузыря у этих больных также достоверно снижалось на 40% (P<0,05). Естественным образом, подобная динамика сопровождалась снижением симптоматики гипомоторной дискинезии. Значительное количество больных смогли отметить уменьшение явлений тяжести в правом подреберье.

Таблица 13.16.

Показатели моторно-эвакуаторной способности желчного пузыря больных циррозом печени

	Норма (мм)	До лечения (мм)	После лечения (мм)
Длина тела желч. пузыря	40–100	59,2±2,1	57,0±2,0
Толщина желч. пузыря	10–40	23,8±1,8	23,0±1,6
Ширина желч. пузыря	20–50	25,5±1,3	23,7±1,5
Дл. шейки желч. пузыря	7–15	7,2±0,4	7,2 ±0,6
Площ. желч. пузыря	15–18 $см^2$	16,5±1,3	15,0±1,4
Объем желч. пузыря	8–42$см^3$	32,0±2,6	30,0 ±2,2
Толщ. стенки в обл. шейки	3–4	4,6 ±0,4	4,6 ±0,4
Толщ. стенки обл.тела	1–3	4,8 ±0,3	4,9 ±0,4

Примечание: * – разница достоверных по отношению показателей до лечения ($P<0,05$).

В группе больных ЦП, принимавших минеральную воду «Омонхона», отмечалась статистически незначимая тенденция к снижению объема и периметра желчного пузыря после приема желчегонного завтрака. При использовании минеральной воды у больных ЦП существенных эффектов для купирования явлений дискинезии не наблюдалось(таб. 13.16.).

Таким образом, проведенные ультразвуковые исследования показали, что большинству больных с патологией гепатобилиарной системы присущи симптомы гипомоторной дискинезии желчного пузыря. Минеральная вода «Омонхона», обладая выраженными холекинетическими свойствами, способствует значительной регрессии явлений гипомоторной дискинезии желчного пузыря.

При применении минеральной воды из источника «Омонхона» наблюдалось: выраженный положительный эффект у больных ХХ и ХГ, менее выраженный эффект у больных ХГ с переходом в ЦП, а у больных с ЦП оказалось мало эффективным.

Литература

1. Алехина С.П. Щербатюк Т.Г. Вирусные гепатиты. Приказ Комитета здравоохранения Москвы «О совершенствовании медицинской помощи больным вирусными гепатитами». Стандарты медицинской помощи больным. – М., 2000.
2. Билалов А.Р.с соавт. Клинико-гемостазиологические особенности хронических гепатитов различного генеза // Тер. арх. – 2014; 11. – С. 56.
3. Вахрушев Я.М., Горбунов А.Ю., Тронина Д.В. Желчнокаменная болезнь как возможное проявление системной патологии органов пищеварения // Тер. арх. – 2015; 2:
4. Вериго Н.С., Улащик В.С. Гепатотропное действие содержащей гуминовые кислоты хлоридно-гидрокарбонатной натриевой минеральной воды // Вопр. курортол. – 2015; 1. – С. 37–43.
5. Водолечение. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга I. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 78–88.
6. Гурарий Н.И. Новые подходы к иммунодиагностике и иммунокорригирующему лечению при хроническом гепатите и тифопаратифозных заболеваниях: Дйс. д-ра мед. наук. – Т., 1993. – С. 299.
7. Долтушин И.И., Колестников О.Л., Сельнина Г.А. и др. Оценка влияния гидрокорбанатно-хлоридной натриевой минеральной воды на иммунную оценку систему крыс. Вопр. курортол. 2000; 4. – С. 13–14.
8. Зубкова С.М. Механизмы иммуномодулирующей активности микроэлементов минеральных вод.Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2005; 1. – С. 3–8.
9. Иванов Е.М. Антонюк М.В. Минеральная вода Дальнего Востока. Владивосток. 1999; Ч. 1. – С. 122–132.
10. Клячкин Л.М., Щегольков Ф.М. Медицинская реабилитация больных с заболеваниями внутренних органов. Руководство для врачей.– М., 2000.
11. Куликов А.Г. Физиотерапия при заболеваниях органов пищеварения. Физиотерапия и курортология / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга 1.– М.: Издательство БИНОМ, 2009. – С. 141–200.
12. Нестеров Н.И. Медицинская реабилитация больных с заболеваниями печени Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга II. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С 229–245.
13. Питьевые минеральные воды. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга 1. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 94–104.
14. Поддубная Д.А., Маршева С.И. Современная эффективность особенностей проведения реабилитации больных желчнокаменной болезнью. Вопр. курортол. – 2015; 1. – С. 8–14.
15. Попов А.В., Смирнова Е.Н., Черкасов В.А. Крюкина И.П., Сидоров В.В., Букина Н.М., Луц В.В. Результаты ранней реабилитации после различных вариантов холециститами на курорте Усть-Качка // Вопр. курортол. – 2004; 6. – С. 23–25.

16. Таратина О.В., Краснова Т.Н., Самоходская Л.М., и др. Полиморфизм генов дисфункции эндотелия и скорость прогрессирования фиброза печени при хроническом гепатите С // Тер. архив. –2014; 4. – С. 45–52.
17. Улашик В.С. Вода – ключевая молекула в действии лечебных физических факторов // Вопр. курортол. – 2002; 1. – С. 3–10.
18. Фомина Л.А. Значение кальций регулирующей системы в развитии нарушений микроциркуляции и гемостаза при рецидиве язвенной болезни // Тер. арх. – 2014; 2. – С. 13.
19. Чихачева Е.А., Селиверстов П.В., Ситкин С.И. и др. Тактика коррекции нарушений микробиоцинозов кишечника в комплексной терапии больных циррозом печени // Тер. архив. – 2014; 4. – С. 52–58.
20. Эмирбеков И.Ш., Огурцов Ю.А., Макаров В.А., Реккардт С.А. Влияние хлоридно-гидрокорбонатной натриевой минеральной воды рычал-су на некоторые физиологические и биохимические показатели печени крыс с экспериментальным токсическим гепатитом // Вопр. курортолог. – 2001; 5. – С. 24–26.
21. Этапное хроматическое дуоденальное зондирование: метод. Рекомендации №30. – Правительство Москвы. Департамент здравоохранения. ЦНИИГ. – М., 2004.
22. Kiso S., Kawata S., Tamura S., et al. Gastroenterology. 1977; Vol.32. N 1. – P. 56–63

ГЛАВА 14 ВЛИЯНИЕ СЕРОВОДОРОДНЫХ ИОДОБРОМНЫХ И ПЕСОЧНЫХ ВАНН НА ИММУНОГЕНЕЗ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Известно, что иммунная система (ИС) является одной из важнейших высокоорганизованных структур организма, обеспечивающая его защиту от экзогенных и эндогенных чужеродных агентов. Она включает центральные (тимус, костный мозг, сумка Фабрициуса) и периферические (селезенка, лимфатические узлы, лимфоидные скопления под слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта, аппендикс, глоточное лимфоидное кольцо, кровь) органы иммунитета.

Несмотря на топографическую разобщенность лимфоидных структур организма, иммунная система функционирует как единое целое, за счет коммуникационных взаимосвязей. Основным клеточным компонентом, через который информация может быстро передаваться в любой участок иммунной системы является лимфоцит. Именно он обеспечивает согласованность и синхронность иммунных реакций в организме. Лимфоциты и гетерогенны выполняют разные функции в организме.

Помимо лимфоцитов дистанционная передача информации осуществляется с помощью низкомолекулярных веществ, которые вырабатываются иммунокомпетентными клетками. Эти вещества (цитокины, медиаторы иммунитета) играют важную роль в нормальной работе ИС. Клеточные и медиаторные факторы обеспечивают иммунологический гомеостаз организма. Основная биологическая функция ИС – обеспечение постоянства внутренней среды организма на протяжении жизни индивидуума, т.е. в онтогенезе.

В последние годы, в связи с загрязненностью окружающей среды, ростом числа различных заболеваний, отмечается тенденция развития у многих людей вторичных иммунодефицитных состояний (Троцкая Е.В., Сафронова Л.В., Цветкова Т.Ю., 2014). Это не удивительно, поскольку ИС одна из первых чутко реагирует на изменения в окружающей среде. Длительные внешние раздражители, такие как стрессовые факторы, могут вызывать нарушения в различных звеньях многокомпонентной ИС и приводить к развитию иммунозависимых заболеваний.

Сдвиги в ИС наблюдаются практически при всех заболеваниях человека и животных. Иммунологическая недостаточность может быть следствием основного заболевания, либо играть ведущую роль при той или иной патологии (аутоиммунные состояния, первичные иммунодефициты) (Шевяков М.А., Бурыгина Е.В., 2014). Все вышесказанное диктует необходимость проведения иммунокорригирующих мероприятий для восстановления иммунологической реактивности организма.

Новым направлением в решении вопроса лечения иммунодефицитных заболеваний различной этиологии является некоторые физические факторы оказывающие воздействие на физиологическую деятельность и согласованность работы многих систем организма. Так, например, магнитное поле низкой частоты может оказывать действие на показатели гемодинамики и тем-

пературного гомеостаза у людей (Герасимов И.Г. с соавт., 1998), на выделение и состав желчи при направленном облучении печени и крови (Гудима А.А. с соавт., 1998). Дальнейшие исследования подтвердили способность магнитных полей оказывать биологическое действие на организм (Никитина В.В. с соавт., 2002), в том числе влиять на функциональную активность иммунокомпетентных клеток (Златник Е.Ю., 2003).

Другой физический фактор – ультразвук – обладает лечебным эффектом при терапии ревматоидного артрита (РА) (Шляпак Е.А. с соавт., 2002). По данным Снимщикова И.А. с соавт. (2003) ультразвук в сочетании с локальной иммунокоррекцией способствует ускорению восстановительных процессов при гнойных воспалительных заболеваниях.

Электрический ток также может обладать биологическим воздействием на организм. Трансцеребральная обработка синусоидальными модулированными токами оказывает положительный эффект на больных с бронхиальной астмой (Госн Л.Д. с соавт., 1998). В другой работе доказана клиническая эффективность применения интерференционных токов в комплексном лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки (Боголюбов В.М. с соавт.,2010).

В литературе имеются много работ, посвященных изучению биологических эффектов лазера. Лазерное излучение используется для профилактической коррекции липидных структур мембраны эритроцитов при ИБС (Васильев А.П. с соавт., 1998), у больных ГБ (Велижанина И.А., 1998), для восстановления репродуктивной функции в эксперименте (Махмудова Г.М., 2004). Лазерное излучение в сочетании с ультразвуком ускоряет регенерацию локально облученной скелетной мышцы и улучшает состояние ИС (Зубкова С.М. с соавт., 1998); оказывает иммуномодулирующее действие при бронхиальной астме (Михайлов В.А. с соавт., 1998) и аутоиммунном тиреоидите.

Температура является мощным физическим фактором, который в определенном диапазоне может изменять функции различных систем организма. Например, гипертермия применяется в онкологической практике для воздействия на раковые клетки с целью их уничтожения.

Излучения, генерируемые ксрамическими лампами оказывают выраженный стимулирующий эффект на иммуногенез в эксперименте и в клинике при переломах костей (Ханапияев У.Б., 2003). При этом наблюдается улучшение клинических проявлений, ускоряются репаративные процессы в костной ткани. Гелио талассотерапия нормализует нарушения в иммунном статусе при многих заболеваниях (Федотов В.П. с соавт., 1994).

По данным С.Р. Даниленко с соавт. (1995), электромагнитное поле крайне высокой частоты (54 –78 ГГц) оказывает положительный эффект при лечении больных с неспецифическими заболеваниями легких.

Серия работ посвящена исследованию иммунобиологической активности электроактивированных водных растворов (ЭВР), получаемых в катодной и анодной зонах электроактиватора «Эсперо-1» (НПФ «Эсперо», Ташкент) на экспериментальных моделях вторичных иммунодефицитных состояний (тимэктомия, опухоленосительство, лучевая болезнь, анемия, токсиче-

ский гепатит, иммунодефицит, вызванный введением циклофосфамида). Установлено, что ЭВР стимулируют угнетенное кроветворение и иммуногенез при гемолитической анемии (Алехин С.А. с соавт., 1992), повышают иммунный ответ к ЭБ при токсическом гепатите (Алехин С.А. с соавт., 1992), восстанавливают иммунологическую реактивность при лучевой болезни (Гариб Ф.Ю. с соавт., 1993) и у мышей-опухоленосителей. Показано, что ЭВР обладают свойством в несколько раз стимулировать иммунный ответ к ЭБ на уровне целостного организма; стимулировать пролиферативную активность кроветворных стволовых клеток (Расулов Ф.Х., 1994) и кооперативное взаимодействие Т- и В-лимфоцитов и одновременно угнетать функциональную активность антигенспецифических Т-супрессоров (Алехин С.А. с соавт., 1992; Расулов Ф.Х. с соавт., 1993).

Таким образом, католит на многие иммунологические параметры оказывает стимулирующий эффект, тогда как анолит, напротив, подавляет иммунологические реакции.

Вода участвует во всех процессах жизнедеятельности организма и является «источником жизни» (Efron Y. et al., 1966; Гринберг В.А. с соавт., 1985; Минаджан Т.З., 1991). Минеральные воды различного химического состава широко используются для внутреннего и наружного применения (Бердеклычев М.Г., 1988; Моисеев В.А., 1988; Яременко М.С. с соавт., 1988; Вериго Н. С., Улащик В. С. 2015.).

Морские ванны стабилизируют гемодинамику малого круга кровообращения при хроническом бронхите (Федоров Р.В. с соавт., 1988) и деятельность желудочно-кишечного тракта (Шварц В.Я., 1989; Поддубная Д.А., Маршева С.И., 2015).

По мнению Березина Н.А. с соавт. (1991), вода представляет собой реверсивную информационную среду. Рядом исследователей проведены работы по изучению физико-химических механизмов действия воды на организм (Черников Ф.Р., 1991; Самутин Н.М., 1995; Вериго Н.С., Улащик В.С., 2015).

В литературе имеются работы, в которых изучалось влияние бальнеотерапии на иммунологическую реактивность организма. Бальнеофизиотерапевтические процедуры улучшают клинико-иммунологические показатели детей с хроническим активным гепатитом (Курбанова А.Н., 1978; Билалов А.Р.с соавт., 2014.). Аналогичный эффект получен при бальнеогрязелечении в комплексе с синосоидально-модулированными токами при хроническом неспецифическом сальпингоофорите (Шафикова Г.В., 1983) и при экземе (Мкурнали К.В. с соавт., 1991). Обнаружен выраженный иммуномодулирующий эффект радонотерапии (Колесников А.П. с соавт., 1993) и способность бальнеологических факторов стабилизировать иммунный статус детского организма (Петрова Л.В. с соавт., 1999).

Рассмотренные выше работы свидетельствуют о широком биологическом эффекте минеральных вод. Бальнеотерапия способствует нормализации функций различных систем организма, в том числе и иммунной.

Еще одним, ранее не изученным вопросом, является сравнительная оценка воздействия природных факторов на организм животных с полноцен-

ной ИС и при вторичных иммунодефицитных состояниях. Данный подход позволяет выяснить чувствительность организма к физическим факторам при той или иной патологии. Одновременно с этим представляет интерес выяснить воздействие природных факторов на одну из важных функций печени, а именно: детоксицирующую. Решению этих вопросов посвящена данная работа.

Мы экспериментально изучали иммунобиологические свойства сероводородной и йодбромной воды из источников «Уч Кызыл», где была расположена клиника Термезского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра Терапии и медицинской реабилитации. Кроме этого, было изучено влияние горячих песков естественного солнечного нагрева, приведенных из источника «Етим Кум» на иммунный статус организма.

В исследованиях в сравнительном аспекте изучено влияние бальнеотерапии сероводородными и йодбромными ваннами на систему кроветворения (число эритроцитов и лейкоцитов периферической крови), содержание клеток в тимусе и лимфатических узлах и число антителообразующих клеток (АОК) в селезенке. Такой подход позволяет комплексно оценить эффект бальнеотерапии одновременно на тесно взаимосвязанные между собой системы кроветворения и иммунитета (Орловская И.А. с соавт., 1996).

Использованные животные и антиген

В экспериментах использовали белых беспородных мышей 2–3 месячного возраста массой тела 18–22 г. Исследования были проведены на 145 мышах. В ряде экспериментов использовали 7–10-ти дневных цыплят (53 шт.) массой 60–70г. Животные содержались в стандартных условиях вивария на обычном пищевом рационе.

В качестве корпускулярного антигена во всех экспериментах использовали эритроциты барана (ЭБ), которые являются тимусзависимым антигеном. Перед иммунизацией ЭБ дважды центрифугировали со средой 199 при 1000 оборотах в течение 10 мин. Животных иммунизировали в дозе 10^8 или 2×10^8 однократно, внутрибрюшинно в объеме 0,5 мл физ. раствора.

Методы исследования

1. Гематологические методы исследования

У экспериментальных животных в периферической крови подсчитывали число эритроцитов и лейкоцитов. Для подсчета эритроцитов в пробирки наливали по 4 мл физиологического раствора и добавляли 20 мкл крови. Для подсчета лейкоцитов 20 мкл крови добавляли к 0,4 мл 5% раствора уксусной кислоты. Форменные элементы периферической крови подсчитывали в камере Горяева и по соответствующей формуле пересчитывали на 1 мл крови.

2. Иммунологические методы исследования

2.1. Определение антителообразующих клеток в селезенке мышей

Мышей иммунизировали ЭБ и спустя 5 дней их забивали, извлекали селезенки и подсчитывали в них число АОК прямым методом локального гемолиза в агарозе по Jerne и Nordin (1963). Для этого селезенки измельчали в

стеклянном гомогенизаторе в 5 мл среды (199) и пропускали через двухслойный капроновый фильтр. Агарозу (фирма «Serva») в расчете 600 мг на 100 мл раствора Хэнкса варили в течение 1 часа при +50°С на водяной бане. Предварительно готовили 20% раствор ЭБ. В чашки Петри (диаметр 40 мм) наливали 100 мкл суспензии клеток селезенки мышей, 1 мл раствора агарозы и 40 мкл 20% раствора ЭБ. Смесь равномерно распределяли по дну чашки. Чашки Петри на 1,5 часа помещали в термостат при +37°С. Затем в каждую из них добавляли по 1 мл комплемента морской свинки, который разводили в физиологическом растворе в соотношении 1:20, и чашки снова помещали в термостат на 1 час. После этого в чашках подсчитывали зоны гемолиза («бляшки»), в центре каждой из которых находится АОК. Количество АОК рассчитывали на всю селезенку (абсолютный показатель) и на 1 млн клеток селезенки (относительный показатель). Для расчета относительного показателя предварительно подсчитывали число ядросодержащих клеток селезенки (ЯСКС), для чего к 0,4 мл 5% раствора уксусной кислоты добавляли 20 мкл суспензии клеток селезенки. После этого в камере Горяева подсчитывали число ЯСКС.

2.2. Определение антителообразующих клеток в селезенке цыплят

Число АОК в селезенке цыплят определяли согласно методике, описанной И.А. Болотниковым и Ю.В. Конопатовым (1987). Селезенки цыплят гомогенизировали в 2 мл среды 199 в стеклянном гомогенизаторе и пропускали через капроновый фильтр. Затем 0,1 мл суспензии клеток селезенки смешивали с 1 мл 0,6% раствора агарозы и добавляли к ним 0,04 мл 20% раствора ЭБ. Чашки Петри со смесью помещали на 1,5 часа в термостат при +30°С. После этого в каждую чашку добавляли по 1 мл комплемента, но не морской свинки, как у мышей, а комплемент (сыворотку) цыплят, разведенную 1:1 и снова помещали в термостат на 1 час. Затем подсчитывали число АОК в селезенке.

2.3. Оценка метаболизирующей функции печени

Метаболизирующую функцию печени оценивали по гексеналовому тесту. Для этого после проведения бальнеотерапии мышам внутрибрюшинно вводили снотворное – гексенал в дозе 70 мг/кг. Затем определяли продолжительность гексеналового сна в контрольной и опытной группах. Прекращение сна тестировали по рефлексу переворачивания из бокового положения.

3. Модели вторичных иммунодефицитных состояний

3.1. Острый токсический гепатит

Острый токсический гепатит (ОТГ) вызывали путем подкожного введения гепатотропного яда – четыреххлористого углерода (CCl_4) в виде 20% масляного раствора по 0,2 мл ежедневно, в течение 3 дней. Наличие развития воспалительного процесса в печени подтверждено морфологическими исследованиями.

3.2. Гемолитическая анемия

Гемолитическую анемию вызывали у мышей следующим образом: в течение 3-х дней однократно внутрибрюшинно вводили гемолитический яд –

солянокислый фенилгидразин. В день последнего введения фенилгидразина мышей иммунизировали ЭБ и на 5-е сутки определяли число АОК в селезенке.

3.3. Иммунодепрессия имураном

Имуран относится к ряду иммунодепрессантов, который применяется при пересадке органов и тканей (Петров Р.В., Манько В.М., 1971). Под воздействием имурана резко угнетаются иммунологические реакции организма. Для создания выраженного вторичного иммунодефицитного состояния имуран вводили внутрибрюшинно в дозе 50 мг/кг в течение 3-х дней. В день последнего введения имурана мышей иммунизировали ЭБ и еще через 5 дней определяли число АОК в селезенке.

В опытах использовали минеральные воды, полученные из Термезского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра Терапии и медицинской реабилитации. Воду использовали из двух источников (сероводородная и йодбромная вода). Перед процедурой минеральную воду разбавляли водопроводной водой в соотношении 1:3. Ванны проводили при температуре +36°С. В таблицах 14.1, 14.2. приводятся химические составы минеральных вод.

Таблица 14.1.

Химический состав и физические свойства сероводородной минеральной воды

Катионы	г/л	Недиссоциированные молекулы	г/л
Аммоний (NH^+)	0,075	Углекислота свободная (CO_2)	нет
Калий (K^+)	0,087	Сероводород общий (H_2S)	0,986
Натрий (Na^+)	9,00	Сероводород свободный (H_2S)	0,576
Кальций (Ca^+)	3,2	Метоборовая кислота (HBO_2)	0,190
Магний (Mg^+)	2,5536	Кремниевая кислота (H_2SiO_3)	
Железо (Fe^{2+})	следи	Мышьяковая кислота	
Железо(Fe^{3+})	следи	Мышьяковистая кислота	
Анионы			
Гидрокарбонат (HCO_3)	0,6052	Полуторные оксиды	0,068
Карбонат (CO_3)	Нет	Сухой остаток	40,108
Сульфат (SO_4)	2,9604	Минерализация	42,096
Хлор (Cl)	23,049	Температура	
Фтор (F)	-	pH	8,3
Бром (Br)	0,020	Дебит л/с	
Йод (I)	0,004	Окисляемость, мгO_2/л	45,2
Нитрит (NO_2)	-	Жесткость общая	369,99
Нитрат (NO_3)	-	Жесткость некарбонатная	356,80

Формула химического состава:

$$H2S930.M_{41}\frac{Cl89(SO_4 8)}{(Na+K)49Mg29Ca22}0$$

Химическая характеристика воды: очень крепко сульфидная высокоминерализованная хлоридная, кальциево-магниево-натриевая, бромная, борная, горячая и слабощелочная вода.

Таблица 14.2.

Химический состав и физические свойства йодбромной воды

Катионы	г/л	Недиссоциированные молекулы	г/л
Аммоний (NH^+)	следи	Углекислота свободная (CO_2)	нет
Калий (K^+)	12,50	Сероводород общий (H_2S)	нет
Натрий (Na^+)	12,50	Сероводород свободный (H_2S)	нет
Кальций (Ca^+)	26,6	Метоборовая кислота (HBO_2)	нет
Магний (Mg^+)	5,472	Кремниевая кислота (H_2SiO_3)	0,0052
Железо (Fe^{2+})	следи	Мышьяковая кислота	
Железо(Fe^{3+})	следи	Мышьяковистая кислота	
Анионы			
Гидрокарбонат (HCO_3)	2,44	Полуторные оксиды	0,24
Карбонат (CO_3)	нет	Сухой остаток	168,78
Сульфат (SO_4)	0,1884	Минерализация	128,77
Хлор (Cl)	80,84	Температура	
Фтор (F)	-	pH	4,9
Бром (Br)	0,1504	Дебит л/с	
Йод (I)	0,0508	Окисляемость, мгO_2/л	0
Нитрит (NO_2)	нет	Жесткость общая	23,23
Нитрат (NO_3)	нет	Жесткость некарбонатная	39,99

Формула химического состава:

$$M_{168,78}\frac{Cl98}{Ca54(Na+K)23}$$

Химическая характеристика воды: йодобромная, крепкая рассольная хлоридная, натриево-кальциевая, слабощелочная вода.

Псаммотреапию проводили на цыплятах, которых на 10–15 мин помещали в песочные ванны до уровня грудины при температуре песка +55-60 °С.

Полученные данные подвергли статистической обработке, применяя пакет прикладных программ статистического анализа на компьютере IBMPentium-IV с вычислением среднеарифметической (M), среднего квадратичного отклонения (σ), стандартной ошибки (m), относительных величин (частота %). Статистическая значимость полученных измерений при сравнении средних величин определялось по критерию (t) Стьюдента. За статистически значимые изменения принимали уровень достоверности $P<0,05$. При этом учитывались существующие указания по статистической обработке данных клинических и лабораторных исследований (Зайцев В.М. и др., 2003).

14.1. Влияние сероводородных, йодбромных и песочных ванн на гематологические, иммунологические показатели и на функцию печени у интактных животных

14.1.1. Эффект сероводородных и йодбромных ванн на гематологические и иммунологические показатели у мышей

Мышей иммунизировали ЭБ в дозе 10^8. В 1-й и 3-й день после иммунизации животные получали сероводородные и йодбромные ванны в течение 10-ти и 15-ти минут, соответственно. На 4-е сутки после антигенного стимула мышей забивали и в периферической крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов. Одновременно выделяли тимус, брыжеечные лимфатические узлы и селезенку. В тимусе и лимфатических узлах подсчитывали общую клеточность, а в селезенке определяли количество АОК прямым методом локального гемолиза в агарозе и общую клеточность селезенки.

В периферической крови мышей контрольной группы количество эритроцитов было равно $7,6\pm0,4\cdot10^9$/мл, а количество лейкоцитов – $6,9\pm0,4\cdot10^6$/мл (табл. 14.3).

Таблица 14.3.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на показатели периферической крови у мышей

№	Группа	Количество эритроцитов $\times10^9$/мл	ИС	Количество лейкоцитов $\times106$/мл	ИС	Число мышей
1	Контроль	7,6±0,4		6,9±0,2		8
2	Водопроводная вода	7,8±0,3	+1,03	7,1±0,2	+1,03	8
3	Сероводородная вода	$12,0\pm0,6^{АБ}$	+1,58	$12,4\pm0,4^{АБ}$	+1,80	8
4	Йодбромная вода	$9,9\pm0,5^{АБ}$	+1,30	$11,1\pm0,4^{АБВ}$	+1,61	8

Примечание: ИС – индекс соотношения (к контролю), А – достоверно к 1 группе, Б – достоверно ко 2 группе, В – достоверно к 3 группе.

Бальнеотерапия обычной водопроводной водой не повлияла на форменные элементы крови. Существенных изменений в числе эритроцитов и лейкоцитов не произошло.

Нами установлено, что под воздействием сероводородных и йодбромных ванн происходит повышение количества эритроцитов и лейкоцитов в периферической крови. В группе животных, получивших сероводородные ванны, число эритроцитов составило $12,0\pm0,6\cdot10^9$ /мл, что в 1,58 раза ($P<0,05$) выше контроля. Еще большая стимуляция обнаружена по белым кровяным элементам. Их уровень увеличился в 1,8 раза и составил $12,4\pm0,4\cdot10^6$/мл.

Стимуляция кроветворения происходит и при бальнеотерапии с помощью йодбромной воды. При этом число эритроцитов увеличивается в 1,3 раза, а число лейкоцитов – в 1,61 раза по сравнению с контролем. Уровень эритроцитов и лейкоцитов в группе мышей, получивших йодбромные ванны, оказался достоверно ниже, чем при применении сероводородных ванн. Это говорит о том, что сероводородная вода обладает более выраженным гемостимулирующим эффектом, чем йодбромная вода.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о способности бальнеотерапии оказывать положительный эффект на систему кроветворения. Повышение количества эритроцитов и лейкоцитов происходит, очевидно, за счет перераспределения клеток во внутренних органах под воздействием водных процедур.

Следующим этапом наших исследований было изучение воздействия бальнеотерапии на центральные и периферические органы иммунитета (табл. 14.4.).

Таблица 14.4.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на общую клеточность тимуса и брыжеечных лимфатических узлов

№	Группа	Клеточность тимуса $\times10^6$	ИС	Клеточность лимфатических узлов $\times10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	86,0±2,9		52,3±2,9		8
2	Водопроводная вода	83,4±2,8	1,0	54,1±2,8	+1,03	8
3	Сероводородная вода	$108,6\pm3,6^{АБ}$	+1,26	$77,9\pm4,0^{АБ}$	+1,49	8
4	Йодбромная вода	$104,5\pm3,8^{АБ}$	+1,22	$67,9\pm3,8^{АБ}$	+1,30	8

Примечание: ИС – индекс соотношения, А – достоверно к 1 группе, Б – достоверно ко 2 группе.

Общая клеточность центрального органа иммунитета-тимуса, равняется $86,0\pm3,3\cdot10^6$/мл, а брыжеечных лимфатических узлов – $52,2\pm2,9\cdot10^6$ /мл.

У группы животных, которым провели бальнеотерапию водопроводной водой при +36°С, клеточность тимуса и лимфатических узлов не изменилась. Под воздействием сероводородных ванн произошло повышение числа ядросодержаших клеток в органах иммунитета. Причем в лимфатических узлах прирост был более выражен (в 1,49 раза), чем в тимусе (в 1,26 раза).

Менее выраженный цитостимулируюший эффект оказывают йодбромные ванны. В этой группе клеточность тимуса составляет $104,5\pm3,8\cdot10^6$/мл, что в 1,22 раза выше контроля. Клеточность лимфатических узлов увеличилась в 1,3 раза ($67,9\pm3,8\cdot10^9$/мл).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что под воздействием сероводородных и йодбромных ванн повышается пролиферация клеток в центральных и периферических органах иммунитета. Однако нельзя исключать возможности мигрирования в тимус и лимфатические узлы лимфоцитов из других органов, в частности, из костного мозга и селезенки.

Таким образом, бальнеотерапия способствует повышению не только уровня лейкоцитов и эритроцитов в периферической крови, но и оказывает стимулирующий эффект на систему иммунитета. Можно отметить, чтонаблюдается стимулирование одновременно тесно взаимосвязанных между собой систем кроветворения и иммунитета.

Объективным показателем, характеризующим иммунологическую напряженность организма, является определение АОК в ответ на иммунизацию ЭБ. Уровень АОК, как индикатор, показывает направление изменений в иммунном статусе при различных воздействиях.

Таблица 14.5.

Влияние сероводородных ванн на иммунный ответ к эритроцитам барана у мышей

№	Группа	Количество ядросодержащих клеток на селезенку $\times10^6$	ИС	Количество антителообразующих клеток на селезенку $\times10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	180,0±10,2		762,5±61,8		8
2	Водопроводная вода	$122,3\pm8,4^{А}$	–1,47	950,0±70,7	+1,25	8
3	Сероводородная вода	$117,3\pm5,3^{А}$	–1,53	6975 ± 403^{АБ}	+2,15	8

Примечание: ИС – индекс соотношения (к контролю), А – достоверно к 1 группе, Б – достоверно ко 2 группе, В – достоверно к 3 группе.

В таблице 14.5. приведены результаты исследований по изучению воздействия сероводородных ванн на иммунный ответ к ЭБ у мышей. На 4-е

сутки после иммунизации в селезенке мышей контрольной группы образуются 762,5±61,8АОК. У группы мышей, получивших ванны обычной водопроводной водой, число АОК повышается в 1,25 раза (P<0,05). У этих же животных общая клеточность селезенки уменьшается в 1,47 раза (P<0,05).

Установлено, что под воздействием сероводородных ванн происходит резкая стимуляция ответной реакции к ЭБ. Число АОК составляет 6975±403,0, что в 9,15 раза выше, чем в контроле. При этом общая клеточность селезенки, по сравнению с контролем, снижается в 7,53 раза, т.е. также, как и в группе мышей, обработанных водопроводной водой.

Полученные данные говорят о наличии у сероводородных ванн ярко выраженных иммуностимулирующих свойств.

Расчет АОК на 1 млн клеток у мышей, получивших сероводородные ванны, дал следующие результаты (рис. 14.1). В контрольной группе число АОК равнялось 4,5±0,6. Под воздействием ванн с водопроводной водой количество АОК на 1 млн клеток достоверно повысилось в 1,72 раза.

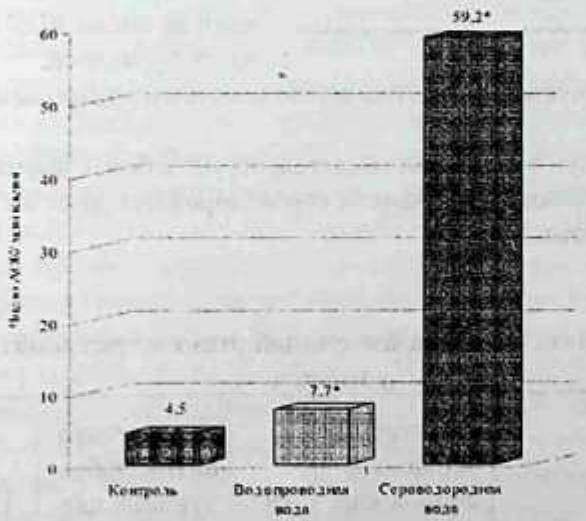


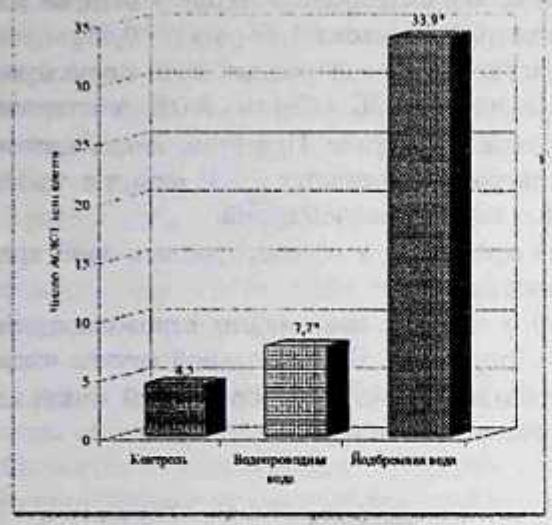
Рис. 14.1. Влияние сероводородных ванн на число АОК на 1 млн клеток у мышей.

Примечание: * – достоверно по отношению к данным контрольной группы.

В группе мышей, получивших сероводородные ванны, число АОК на 1 млн клеток повысилось до 59,2±0,8, что в 13,2 раза выше контроля. Более выраженная стимуляция АОК в расчете на 1 млн клеток, чем при пересчете на всю селезенку, объясняется снижением общей клеточности селезенки.

Таким образом, бальнеотерапия сероводородной водой оказывает выраженный стимулирующий эффект на продукцию АОК в селезенке иммунированных мышей.

В таблице 14.6. и на рисунке 14.2 обобщены данные по изучению влияния йодбромных ванн на первичный иммунный ответ мышей к ЭБ. Как вид-



но из таблицы 13.6. под воздействием йодбромной воды в 1,85 раза снижается общая клеточность селезенки. В то же время наблюдается усиление продукции антител к ЭБ. Число АОК в селезенке составляет 3313±269,2, что в 4,34 раза выше контроля.

При расчете АОК на 1 млн клеток селезенки (рис. 13.2) обнаружено, что их уровень повышается в 7,53 раза и составляет 33,9±2,1.

Рис. 14.2. Влияние йодбромных ванн на число АОК на 1 млн клеток у мышей.

Примечание: * – достоверно по отношению к данным контрольной группы.

Сравнение двух видов ванн свидетельствует о более выраженной гемо- и иммуностимулирующей активности сероводородных ванн по сравнению с йодбромными ваннами.

Таблица 14.6.

Эффект йодбромных ванн на иммунный ответ к эритроцитам барана у мышей

№	Группа	Количество ядросодержащих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Количество антителобразующих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	180,0±10,2		762,5±61,8		8
2	Водопроводная вода	$122,3\pm8,4^{А}$	–1,47	950,0±70,7	+1,25	8
3	Йодбромная вода	$97,1\pm3,0^{АБ}$	–1,85	3313 ± 269^{АБ}	+4,34	8

Примечание: ИС – индекс соотношения (к контролю), А – достоверно к 1 группе, Б – достоверно ко 2 группе, В – достоверно к 3 группе.

Очевидно, это связано, помимо различий в химическом составе используемых вод, также и с различной чувствительностью животных к той или иной бальнеотерапии. Поскольку водные процедуры проводятся при одной и то же температуре, стимуляция гемо- и иммунопоэза, вероятно, опосредуется через раздражение кожных рецепторов, сигнал от которых поступает через нервную систему во внутренние органы. Не исключена возможность стимулирования за счет вдыхания биологически активных веществ, содержавшихся в воде.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что бальнеотерапия сероводородной и йодбромной водой является достаточно эффективным физическим фактором, способным усиливать функции кроветворной и иммунной систем организма.

14.1.2. Эффект сероводородных, йодбромных и песочных ванн на иммуногенез у цыплят

Данная серия экспериментов проводилась на базе Термезского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского Центра терапии и медицинской реабилитации. В опытах использовали 7–10 дневных цыплят, которых внутрибрюшинно иммунизировали ЭБ в дозе 10^8. На 4-е сутки определяли количество АОК в селезенке. На 2-е и 3-и сутки после иммунизации проводили бальнеотерапию в течение 10 мин. Цыплята были разделены на 3-и группы. Первая – получала только ЭБ. Вторая получала ванны обычной водопроводной водой при температуре +36°С. Третья получала бальнеотерапию сероводородной водой или йодбромной водой.

Как видно из таблицы 14.7., в селезенке цыплят контрольной группы в среднем образуется 142,0±16,5 АОК. Обработка цыплят водопроводной водой не изменила реакцию организма на ЭБ. Число АОК у них составило 153,3±16,9, что в 1,08 раза выше контроля ($P>0,05$).

У цыплят, также как и у мышей, под воздействием сероводородных ванн происходит повышение антителогенеза. Количество АОК в селезенке возрастает в 6,2, раза и составляет 878,0±75,4.

Полученные данные свидетельствуют о высокой иммуностимулирующей активности сероводородной воды.

Следует обратить внимание на следующий факт. При проведении опытов на мышах было установлено, что сероводородные ванны способствуют снижению общей клеточности селезенки (табл. 13.5.). Однако у цыплят бальнеотерапия сероводородной водой приводит к приросту общей клеточности селезенки. Число ЯСКС составляет $28,0±1,9·10^9$/мл, что в 1,93 раза выше контроля. Иначе говоря, под воздействием сероводородных ванн в селезенке цыплят стимулируется функция не только иммунокомпетентных, но и других типов клеток.

Расчет числа АОК на 1 млн спленоцитов дал следующие результаты (рис. 14.3.). Под воздействием водопроводной воды данный показатель не

изменился. При обработке цыплят сероводородной водой, число АОК на 1 млн клеток повышается до уровня 34,2±5,4, что в 3,5 раза выше контроля. Меньший прирост АОК на 1 млн клеток, чем при расчете на всю селезенку связан с повышением общей клеточности селезенки.

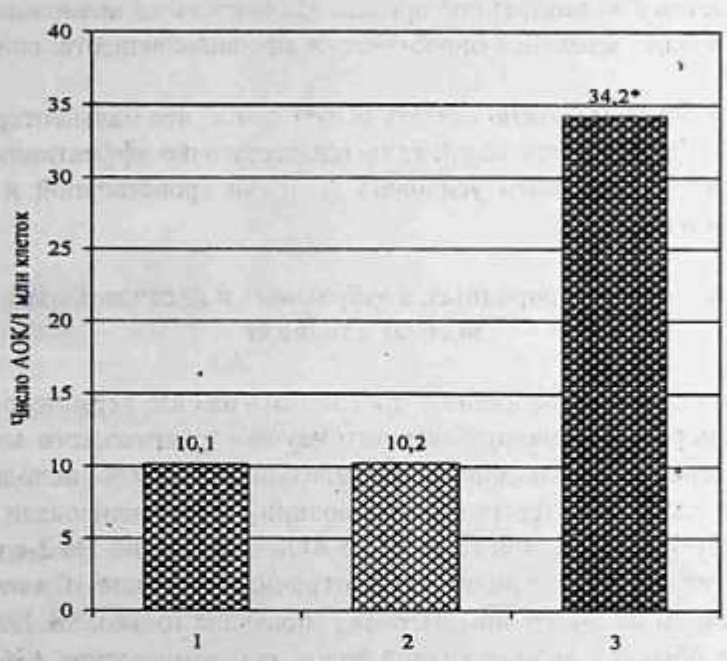


Рис. 14.3. Влияние сероводородных ванн на число АОК на 1 млн клеток у цыплят.

Примечание: 1 – контроль, 2 – водопроводная вода, 3 – сероводородная
* – достоверно к контролю (P<0,05).

Полученные данные свидетельствуют о том, что сероводородные ванны способствуют стимуляции иммунологических реакций не только у мышей, но и у цыплят.

Установлено, что под воздействием йодбромных ванн общее число АОК в селезенке, по сравнению с контролем, возрастает в 3,15 раза и составляет 448,0±42,3. Данный показатель в 3 раза ниже значений, полученных при бальнеотерапии цыплят с помощью сероводородный воды.

Вместе с тем, йодбромная вода оказалась более эффективной в отношении общей клеточности селезенки, чем сероводородная вода. Число ЯСКС было равно 40,3±2,7, что в 2,8 раза превышает контрольный уровень. Это указывает на то, что йодбромная вода, помимо стимуляции иммунологических процессов, повышает пролиферативные свойства клеточных элементов селезенки.

Таблица 14.7.

Влияние сероводородных ванн на иммунный ответ к эритроцитам барана у цыплят

№	Группа	Количество ядросодержащих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Количество антителобразующих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	14,5±0,6		142,0±16,5		10
2	Водопроводная вода	15,1±0,6	+1,04	153,3±16,9	+1,08	6
3	Сероводородная вода	$28,0\pm2,7^{АБ}$	+1,93	$880,0\pm75,2^{АБ}$	+6,2	10

Примечание: ИС – индекс соотношения (к контролю), А – достоверно к 1 группе, Б – достоверно ко 2 группе, В – достоверно к 3 группе.

Следующим этапом экспериментов было изучение на цыплятах иммуностимулирующих свойств йодбромных ванн (табл. 14.8.).

Таблица 14.8.

Влияние йодбромных ванн на иммунный ответ к эритроцитам барана у цыплят

№	Группа	Количество ядросодержащих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Количество антителообразующих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	14,5±0,6		142,0±16,5		8
2	Водопроводная вода	$15,1\pm0,6^{А}$	+1,04	153,3±16,9	+0,8	8
3	Йодбромная вода	$40,3\pm2,7^{А}$	+2,8	$448,0\pm42,3^{АБ}$	+3,15	8

Примечание: ИС – индекс соотношения (к контролю), А – достоверно к 1 группе, Б – достоверно ко 2 группе, В – достоверно к 3 группе.

При пересчете АОК на 1 млн клеток селезенки обнаружено отсутствие статистически значимых изменений при применении йодбромных ванн в сравнении с контролем и использованием водопроводной воды (рис. 14.4.).

Если в контроле показатель АОК на 1 млн клеток был равен 10,1±1,1, то в группе цыплят, получивших йодбромную ванну, он недостоверно повышался в 1,21 раза (11,9±1,8).

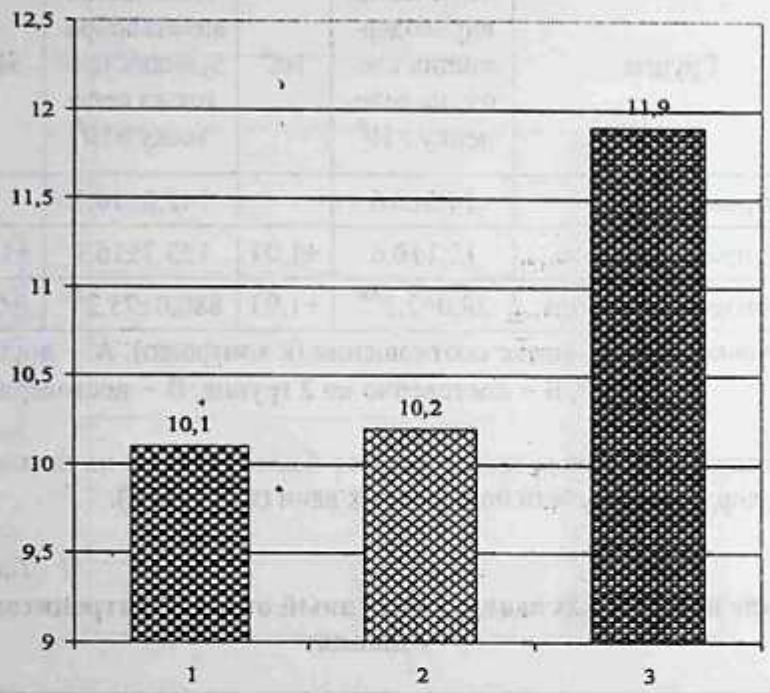


Рис. 14.4. Влияние йодбромных ванн на число АОК на 1 млн клеток у цыплят.

Примечание: 1 – контроль, 2 – водопроводная вода, 3 – йодбромная.

На основании полученных данных можно сделать заключение, что сероводородные и йодбромные ванны обладают иммунопотенцирующими свойствами при проведении бальнеотерапии у цыплят. Сравнительный анализ показал, что стимулирующая активность минеральных ванн в большей степени проявляется у мышей, чем у цыплят.

При бальнеотерапии организм, помимо теплового воздействия, может получать различные вещества через кожную поверхность. Проникая через межклеточные пространства, попадая в лимфу и кровь, биологически активные вещества оказывают воздействие на функции разных органов.

Нами проведены исследования, где единственным фактором, воздействующим на организм, является температура, а именно, песочные ванны. С этой целью цыплят иммунизировали ЭБ в дозе 10^8 и на 4-е 8 сутки определяли число АОК в селезенке. Песочные ванны проводили на 2-е сутки после иммунизации в течение 6 минут и на 3-и сутки в течение 5 минут при температуре $55–60^0$. Цыплята были разделены на 3 группы: первая группа – кон-

троль, получила только ЭБ; вторая группа – получала воздушные ванны на 2-е сутки (6 минут) и 3-и сутки (5 минут); третья группа – (основная) получала песочные ванны.

Результаты представлены в таблице 14.9. Как видно из данной таблицы, у цыплят, получивших воздушные ванны, в селезенке образуются 160,0±2,4 АОК, что недостоверно в 1,13 раза выше, чем в контроле.

Таблица 14.9.

Эффект песочных ванн на иммунный ответ к эритроцитам барана у цыплят

№	Группа	Число ядросодержащих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Количество антителообразующих клеток на селезенку	ИС	Число цыплят
1	Контроль	14,5±0,6		142,0±16,5		10
2	Воздушная ванна	15,5±0,5	+1,07	160,0±9,4	+1,13	9
3	Песочная ванна	$26,4\pm3,0^{АБ}$	+1,82	$705,0\pm65,0^{АБ}$	+5,0	8

Примечание: ИС – индекс соотношения, А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе.

Интересные результаты получены при назначении песочных ванн. Оказалось, что 2-х кратный прием песочных ванн вызывает резкий прирост АОК в селезенке иммунизированных цыплят. Их количество составляет 705,0±65,0, что в 5 раз выше, чем в контроле. По данному показателю иммуностимулирующая активность песочных ванн приближается к сероводородной воде.

Подсчет клеточности селезенки выявил определенные сдвиги. В группе цыплят, получивших песочные ванны, число ЯСКС равнялось $26,4\pm2,4\cdot10^6$, что в 1,82 раза ($P<0,05$) выше контроля.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у цыплят, в отличие от мышей, сероводородные, йодбромные и песочные ванны повышают общую клеточность селезенки.

На рисунке 14.5. приведены результаты расчета АОК на 1 млн клеток селезенки у цыплят, обработанных песочными ваннами. Под воздействием песочных ванн количество АОК повышается в 3 раза (10,1±1,1 – контроль, 29,3±4,1 – опыт).

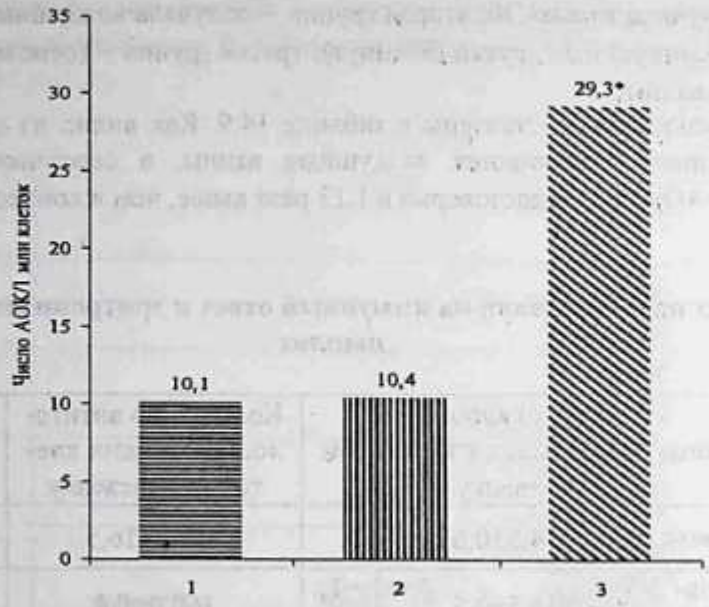


Рис. 14.5. Влияние песочных ванн на число АОК на 1 млн клеток у цыплят.

Примечание: 1 – контроль, 2 – воздушная ванна, 3 – песочная ванна

* – достоверно к контролю ($P<0,05$).

Наши данные доказывают, что не только сероводородные и йодбромные, но и песочные ванны могут благоприятно влиять на иммунологическую систему организма, потенцируя ответную реакцию на антигенные стимулы. Полученные результаты могут лечь в основу разработки иммунореабилитационных мероприятий с помощью бальнеотерапии и псаммотерапии при различных патологических состояниях, сопровождающихся нарушениями в нормальной работе ИС.

14.1.3. Эффект сероводородных и йодбромных ванн на детоксицирующую функцию печени

Хорошо известно, что печень выполняет разнообразные функции в организме: желчевыделительная, белоксинтезирующая и детоксицирующая, реализуемая через монооксигеназную систему печени. С другой стороны, существует тесная взаимосвязь между иммунной и монооксигеназной системой. Повышение активности одной из систем приводит к ослаблению функции другой системы.

Поэтому большой теоретический интерес представляет изучение вопроса о том, какое воздействие может оказывать бальнеотерапия на детоксицирующую функцию печени. Для этого мышам на 1-й и 2-й день назначали бальнеотерапию в течение 10-ти и 15-ти минут, соответственно. На 3-й день

им вводили гексенал и определяли продолжительность сна. Результаты исследований представлены в таблице 14.10.

Таблица 14.10.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на детоксицирующую функцию печени

№	Группа	Продолжительность гексеналового сна (мин)	ИС	Число мышей
1	Контроль	51,3±2,2		6
2	Водопроводная вода	49,5±2,2	−1,04	6
3	Сероводородная вода	$23,8\pm1,4^{АБ}$	−2,16	6
4	Йодбромная вода	$27,5\pm1,3^{АБ}$	−1,87	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе.

Как видно из таблицы 14.10., у интактных мышей продолжительность гексеналового сна в среднем составляет 51,3±2,2 мин. У группы мышей, получивших ванны водопроводной водой, длительность гексеналового сна не изменилась (49,5±2,2 мин). Это говорит об отсутствии воздействия водных процедур на детоксирующую функцию печени.

У группы мышей, получивших бальнеотерапию сероводородной водой, продолжительность гексеналового сна составила 23,8±1,4 мин, что в 2,16 раза меньше, чем в контроле. Это указывает на то, что под воздействием сероводородной воды произошла стимуляция детоксицирующей функции печени, вследствие чего гексенал быстрее метаболизируется в печени и продолжительность сна укорачивается.

Под воздействием йодбромных ванн также происходит повышение метаболизирующей функции печени. У мышей данной группы длительность сна, по сравнению с контролем, сократилась в 1,87 раза и составила 27,5±1,3 мин.

Таким образом, на основании полученных данных можно прийти к заключению о способности сероводородных и йодбромных ванн стимулировать детоксицирующую функцию печени. Полученные данные свидетельствуют о многонаправленности эффектов бальнеотерапии на организм. Принимая во внимание вышеописанные данные, можно констатировать, что сероводородные и йодбромные ванны оказывают положительное воздействие на кроветворение, иммунологическую реактивность и детоксицирующую функцию печени.

14.2. Влияние сероводородных и йодбромных ванн на гематологические и иммунологические показатели при вторичных иммунодефицитных состояниях

14.2.1.Токсический гепатит

В выше рассмотренных опытах было доказано, что сероводородные и йодбромные ванны стимулируют систему кроветворения и иммунитета у животных с полноценной ИС. Поэтому немалый интерес вызывает изучение воздействия бальнеотерапии на гематологические и иммунологические показатели в условиях формирования иммунодефицитных состояний. Одним из широко используемых моделей иммунодефицита является острый токсический гепатит, при котором нарушается работа системы иммунитета, угнетается способность организма адекватно реагировать на антигенные субстанции.

Нами на модели токсического гепатита, вызванного введением мышам четыреххлористого углерода (CCl_4) изучено влияние сероводородной и йодбромной воды на гематологические и иммунологические параметры организма. Результаты опытов по изучению влияния бальнеотерапии на гематологические показатели представлены в таблице.

Таблица 14.11.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на кроветворение у мышей с острым токсическим гепатитом

№	Группа	Вид ванны	Количество эритроцитов $\times10^9$/мл	ИС	Количество лейкоцитов $\times10^6$/мл	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	8,5±0,3		8,4±0,2		5
2	Гепатит	-	$5,3\pm0,2^{А}$	-0,60	$4,1\pm0,1^{А}$	-2,05	6
3	Гепатит	Водопроводная вода	$5,8\pm0,3^{А}$	+1,09	$4,7\pm0,1^{АБ}$	+1,15	6
4	Гепатит	Сероводородная вода	$7,9\pm0,2^{БВ}$	+1,49	$7,0\pm0,2^{АБВ}$	+1,71	6
5	Гепатит	Йодбромная вода	$7,6\pm0,2^{АБВ}$	+1,43	$6,5\pm0,2^{АБВ}$	+1,59	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе.

Установлено, что у мышей с гепатитом происходит снижение количества эритроцитов и лейкоцитов в периферической крови. Так, число эритро-

цитов падает в 1,6 раза ($5,3\pm0,2\cdot10^9$/мл), чем при контроле $8,5\pm0,3\cdot10^9$/мл. Еще большее угнетение обнаружено по белым кровяным элементам. Число лейкоцитов с $8,4\pm0,2\cdot10^6$/мл (контроль) снижается до $4,1\pm0,1\cdot10^6$/мл, т.е. разница в 2,05 раза.

У группы мышей, получивших бальнеотерапию обычной водопроводной водой при температуре +36°С, число эритроцитов достоверно не изменилось по сравнению с животными, не получившими водные процедуры. Наряду с этим количество лейкоцитов повысилось в 1,15 раза ($P<0,05$).

Существенные изменения в гематологических показателях обнаружены у мышей с гепатитом, получивших бальнеотерапию сероводородной водой. Число эритроцитов в периферической крови у них составило $7,9\pm0,2\cdot10^9$/мл, что в 1,49 раза выше, чем в группе мышей с гепатитом.

Более выраженная стимуляция наблюдалась при подсчете лейкоцитов. Их уровень увеличился в 1,71 раза и достиг показателя $7,0\pm0,2\cdot10^9$/мл. Вместе с тем, уровень, как эритроцитов, так и лейкоцитов у мышей, получивших сероводородные ванны, оставался достоверно ниже, чем значения показателей контроля.

Бальнеотерапия йодбромной водой также способствовала восстановлению гематологических показателей у мышей с гепатитом. Число эритроцитов возросло в 1,43 раза ($7,6\pm0,2\cdot10^9$/мл), а число лейкоцитов – в 1,59 раза ($6,5\pm0,2\cdot10^6$/мл). Как видно, сероводородные ванны в отношении гематологических показателей были более активны, чем йодбромные ванны.

На основании полученных данных можно сделать вывод о способности сероводородных и йодбромных ванн, в определенной степени, восстанавливать сниженные гематологические показатели у мышей с токсическим гепатитом.

Важным показателем, отражающим состояние ИС, является клеточность того или иного органа иммунитета. Сдвиги в количественных показателях могут свидетельствовать и о функциональных нарушениях в центральных и периферических органах иммунитета. В таблице 14.12. приведены результаты подсчета общей клеточности в центральном органе иммунитета – тимусе, а также во вторичных органах иммунитета, а именно, в брыжеечных лимфатических узлах. Известно, что в лимфатических узлах находятся наиболее зрелые иммунокомпетентные клетки, выполняющие разнообразные функции.

Как видно из таблицы 14.12., общая клеточность тимуса у мышей контрольной группы составляет $79,6\pm3,1\cdot10^6$/мл, а лимфатических узлов – $47,2\pm1,7\cdot10^6$. Гепатопропный яд (CCl_4) вызывает угнетение не только функции печени, но и негативно влияет на ИС. У мышей с гепатитом клеточность тимуса составляет $47,0\pm1,5\cdot10^6$, что 1,69 раза ниже контроля.

Таблица 14.12.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на общую клеточность тимуса и брыжеечных лимфатических узлов у мышей с острым токсическим гепатитом

№	Группа	Вид ванны	Клеточность тимуса $\times 10^6$	ИС	Клеточность лимфатических узлов $\times 10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	79,6±3,1		47,2±1,7		5
2	Гепатит	-	$47,0\pm1,5^{А}$	-1,69	$23,3\pm1,3^{А}$	-2,03	6
3	Гепатит	Водопро-, водная вода	$48,2\pm1,4^{А}$	+1,03	$24,0\pm1,3^{А}$	+1,03	6
4	Гепатит	Сероводородная вода	$72,7\pm2,3^{БВ}$	+1,55	$33,5\pm1,9^{АБВ}$	+1,43	6
5	Гепатит	Йодбромная вода	$65,3\pm2,1^{АБВ}_{Г}$	+1,39	$31,2\pm1,7^{АБВ}$	+1,33	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе, Г – достоверно к четвертой группе.

Двукратное снижение выявлено в клеточности лимфатических узлов $23,3\pm1,3\cdot10^6$.

Таким образом, в процессе развития острого токсического гепатита одновременно снижается число иммунокомпетентных клеток в центральных и периферических органах иммунитета.

У группы мышей, получивших ванны обычной водопроводной водой, достоверных изменений в показателях клеточности тимуса и лимфатических узлов не обнаружено.

Если животным с гепатитом провести бальнеотерапию сероводородной водой, общая клеточность тимуса повышается в 1,55 раза и составляет $72,7\pm2,3\cdot10^6$. Этот показатель достоверно не отличается от показателя у интактных мышей. Иначе говоря, сероводородные ванны способствуют полному восстановлению клеточного состава тимуса.

В этой же группе общая клеточность лимфатических узлов составила $33,5\pm1,9\cdot10^6$, что в 1,43 раза выше, чем в группе мышей с гепатитом, не полу-

чивших водные процедуры. Однако этот показатель был достоверно ниже, чем у интактных мышей.

Под воздействием йодбромной воды общая клеточность тимуса возросла в 1,39 раза до уровня $65,3\pm2,1\cdot10^6$. Этот показатель был достоверно ниже, чем в контроле и у группы мышей, получивших сероводородные ванны. Подсчет общей клеточности лимфатических узлов показал, что их уровень возрос в 1,33 раза ($31,2\pm1,7\cdot10^6$), т.е. до значений, полученных у животных под воздействием сероводородных ванн.

Полученные данные свидетельствуют о способности бальнеотерапии нормализовать клеточность тимуса и лимфатических узлов у мышей с токсическим гепатитом. При этом сероводородные ванны способствуют полному восстановлению клеточного состава тимуса. По цитостимулирующей активности сероводородные ванны превосходят йодбромные ванны.

В дальнейшем мы провели исследования по изучению эффекта бальнеотерапии на способность мышей с токсическим гепатитом отвечать на антигенный раздражитель (табл. 14.13.). В процессе развития гепатита происходит резкое ослабление иммунной реактивности организма. Если в контрольной группе число АОК равно 4240±329, то у мышей с гепатитом их уровень снижается в 4,75 раза и составляет 892,0±85,1.

Таблица 14.13.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на иммуногенез мышей с острым токсическим гепатитом

№	Группа	Вид ванны	Число ядросодержащих клеток на селезенку $\times10^6$	ИС	Количество антителообразующих клеток на селезенку	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	165,9±7,1		4240±329		5
2	Гепатит	-	$129,8\pm3,1^{\wedge}$	-1,28	$891,7\pm85,1^{\wedge}$	-4,75	6
3	Гепатит	Водопроводная вода	$135,9\pm3,9^{\wedge}$	+1,05	$1042\pm83,1^{\wedge}$	+1,17	6
4	Гепатит	Сероводородная вода	$161,6\pm4,3^{БВ}$	+1,24	3958 ± 339^{БВ}	+4,44	6
5	Гепатит	Йодбромная вода	$164,9\pm5,3^{БВ}$	+1,27	$3558\pm336,3_{БВ}$	+4,0	6

Примечание:

У мышей, получивших ванну обычной водопроводной водой, существенных изменений в иммунном статусе не произошло.

Проведение бальнеотерапии сероводородной водой в 4,44 раза простимулировало иммунный ответ к ЭБ (3958±339 АОК). Иначе говоря, произошла полная нормализация иммунологической отвечаемости к ЭБ.

Схожие результаты обнаружены при назначении йодбромных ванн. Число АОК в селезенке составило 3558±336,3, что в 4 раза выше по сравнению с группой, не получившей бальнеотерапию. Отсюда следует вывод о том, что сероводородные и йодбромные ванны способствуют полному восстановлению антителогенеза у мышей с острым токсическим гепатитом.

Из таблицы 13.13. видно, что у мышей с гепатитом в 1,28 раза ($P<0,05$) снижается общая клеточность селезенки (I65,9±7,3·10^6 – контроль, 129,8±3,1·10^6 – гепатит). Под воздействием обычной водопроводной воды клеточность селезенки не изменилась.

Проведение бальнеотерапии сероводородными и йодбромными ваннами способствует полному восстановлению общей клеточности селезенки у мышей с гепатитом. На основании полученных данных можно сделать заключение о том, что сероводородная и йодбромная вода способствуют нормализации как иммуногенеза, так и общей клеточности селезенки у мышей с вторичным иммунодефицитным состоянием, индуцированным гепатотропным ядом.

На рисунке 14.6. приведены данные по подсчету АОК на 1 млн спленоцитов у мышей с токсическим гепатитом, получивших бальнеотерапию минеральными водами. В контрольной группе число АОК равно 25,5±1,4, а у мышей с гепатитом – 6,9±0,7, т.е. иммунный ответ снижается в 3,7 раза. Под воздействием водопроводной воды достоверных изменений в уровне АОК не наблюдалось.

У мышей с гепатитом, получивших сероводородные ванны, число АОК на 1 млн клеток возросло в 3,58 раза и составило 24,7±2,4. Данный показатель соответствует нормативным значениям. Под воздействием йодбромных ванн антителогенез в селезенке усилился в 3,13 раза (21,6±1,9 АОК).

Таким образом, при расчете АОК на 1 млн клеток селезенки получены аналогичные данные, как и при расчете АОК на всю селезенку. Представленные в данном разделе результаты исследований свидетельствуют о способности сероводородных и йодбромных ванн стимулировать кроветворение, повышать клеточный состав в центральных и периферических органах иммунитета и восстанавливать иммунологическую реактивность у мышей с острым токсическим гепатитом.

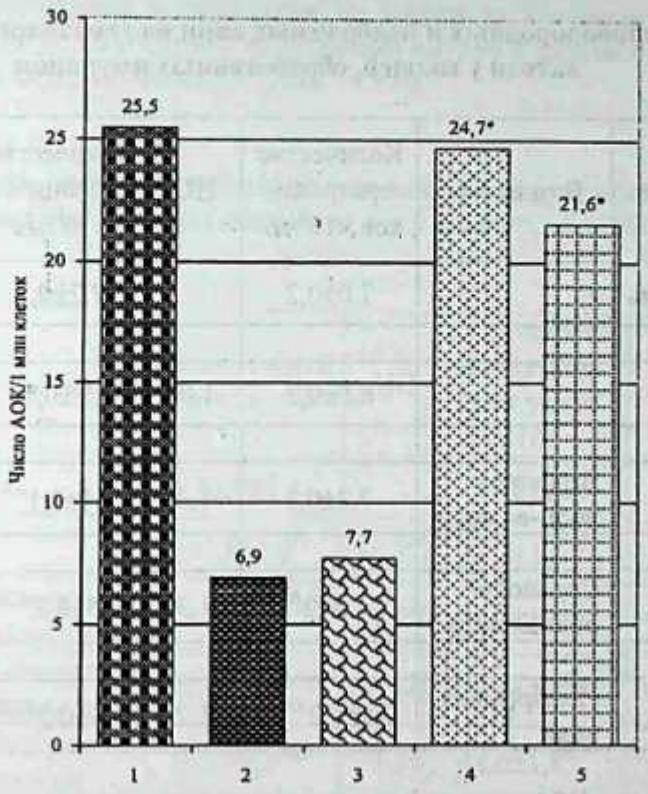


Рис. 14,6. Влияние сероводородных и йодбромных ванн на число АОК на 1 млн клеток у мышей с острым токсическим гепатитом

Примечание: 1 – контроль, 2 – гепатит, 3 – гепатит+водопроводная вода, 4 – гепатит+сероводородная вода, 5 – гепатит+йодбромная вода, * – достоверно ко второй группе.

14.2.2. Иммунодепрессия имураном

Вторичное иммунодефицитное состояние можно вызвать у животных при введении иммунодепрессанта имурана, который широко используется в трансплантологии для подавления иммунных реакций у реципиента.

В первой серии экспериментов был изучен эффект бальнеотерапии на гематологические показатели у иммунодепрессированных мышей (табл. 14.14.).

Как видно из данной таблицы, у мышей контрольной группы число эритроцитов равно $7,0\pm0,2\cdot10^9$/мл, а число лейкоцитов – $7,2\pm0,2\cdot10^6$/мл. Обработка животных имураном не повлияла на уровень эритроцитов, но в 1,85 раза снизила число лейкоцитов в периферической крови ($3,9\pm 0,1\cdot10^6$/мл).

Таблица 14.14.

Эффект сероводородных и йодбромных ванн на гематологические показатели у мышей, обработанных имураном

№	Группа	Вид ванны	Количество эритроцитов $\times 10^9$/мл	ИС	Количество лейкоцитов $\times 10^6$/мл	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	7,0±0,2		7,2±0,2		6
2	Имуран	-	6,6±0,2	-1,06	$3,9\pm0,1^{\wedge}$	-1,85	6
3	Имуран	Водопроводн-ая вода	7,2±0,2	+1,09	$4,4\pm0,1^{АБ}$	+1,13	6
4	Имуран	Сероводородная вода	$8,6\pm0,2^{АБВ}$	+1,30	$6,3\pm0,2^{АБВ}$	+1,62	6
5	Имуран	Йодбромная вода	$7,9\pm0,2^{АБВГ}$	+1,20	$5,6\pm0,2^{АБВГ}$	+1,44	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе, Г – достоверно к четвертой группе.

У группы мышей, получивших ванны водопроводной водой, число эритроцитов не изменилось, а уровень лейкоцитов повысился до $4,4\pm 0,1\cdot10^6$/мл.

Существенные изменения в гематологических показателях обнаружены при проведении бальнеотерапии сероводородной и йодбромной водой иммунодефицитных мышей, у которых под воздействием сероводородных ванн уровень эритроцитов поднялся до $8,6\pm0,2\cdot10^9$/мл, что в 1,3 раза выше по сравнению с группой, получившей только имуран. Ещё больший прирост обнаружен при подсчете лейкоцитов. Их уровень увеличился в 1,62 раза по сравнению с животными, не получивших бальнеотерапию.

Стимуляция кроветворения обнаружена и при бальнеотерапии йодбромной водой. Количество эритроцитов повысилось в 1,2 раза, а число лейкоцитов – в 1,44 раза. По гемостимулирующей активности йодбромная вода уступает сероводородной воде.

Полученные данные свидетельствуют о том, что бальнеотерапия способствует повышению уровня эритроцитов и лейкоцитов в периферической крови мышей, обработанных имураном.

Нами проведены исследования по изучению клеточности тимуса и лимфатических узлов у мышей, получивших имуран и бальнеотерапию сероводородной и йодбромной водой (табл. 14.15.).

Таблица 14.15.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на общую клеточность тимуса и брыжеечных лимфатических узлов у мышей, обработанных имураном

№	Группа	Вид ванны	Клеточность тимуса $\times 10^6$	ИС	Клеточность лимфатических узлов $\times 10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	82,0±2,3		51,8±1,6		6
2	Имуран	-	$43,8\pm1,6^{А}$	-1,87	$33,2\pm1,2^{АБ}$	-1,56	6
3	Имуран	Водопроводная вода	$47,0\pm2,2^{А}$	+1,07	$38,2\pm1,5^{АБ}$	+1,15	6
4	Имуран	Сероводородная вода	$70,0\pm2,4^{АББ}$	+1,60	$50,0\pm1,8^{ББ}$	+1,51	6
5	Имуран	Йодбромная вода	$67,7\pm2,4^{АББ}$	+1,55	$48,0\pm1,8^{ББ}$	+1,45	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе.

Как видно из таблицы, в контрольной группе количество клеток в тимусе составляет $82,0\pm2,3\cdot10^6$, а в брыжеечных лимфатических узлах – $51,8\pm1,6\cdot10^6$. Обработка мышей имураном привела к резкому снижению клеток в тимусе. Их число составило $43,8\pm1,6\cdot10^6$, что в 1,87 раза ниже, чем в контроле. Клеточный состав лимфатических узлов уменьшился в 1,56 раза ($33,2\pm1,2\cdot10^6$). У группы животных, получивших ванны водопроводной водой, достоверных изменений в общей клеточности тимуса не произошло, а клеточность лимфатических узлов возросла в 1,15 раза ($P<0,05$).

Под воздействием сероводородных ванн клеточность тимуса увеличилась в 1,6 раза по сравнению с группой мышей, получивших только имуран ($70,0\pm2,4\cdot10^6$) Однако данный показатель был достоверно ниже, чем у интактных животных. Вместе с тем, сероводородные ванны способствовали полному восстановлению общей клеточности лимфатических узлов. Их уровень увеличился в 1,51 раза и достиг контрольных значений.

Выраженный положительный эффект в отношении клеточного состава тимуса и лимфатических узлов обнаружен при проведении йодбромных ванн.

Так, число клеток тимуса возросло в 1,55 раза ($67,7\pm2,3\cdot10^6$), а лимфатических узлов – в 1,45 раза ($48,0\pm1,8\cdot10^6$). Вместе с тем, клеточность тимуса не достигла контрольного уровня, а общая клеточность лимфатических узлов полностью нормализовалась.

Полученные данные свидетельствуют о способности бальнеотерапии положительно воздействовать на угнетенный клеточный состав тимуса и лимфатических узлов у иммунодепрессированных имураном мышей.

Следующим этапом было изучение функционального состояния ИС у иммунодепрессированных мышей после проведения водных процедур (табл. 13.16.).

Как видно из таблицы 14.16. в селезенке мышей контрольной группы накапливаются 6108±312 АОК в ответ на иммунизацию ЭБ. Под воздействием имурана ответная реакция на антигенный стимул резко угнетается. В селезенке образуются 1750±89,4 АОК, что в 3,5 раза ниже контрольных показателей.

Проведение бальнеотерапии водопроводной водой не привело к существенным сдвигам в именном статусе (1892±92,6 АОК).

Положительные изменения в иммунном статусе у иммунодефицитных мышей обнаружены при проведении бальнеотерапии сероводородной и йодбромной водой. Так, в группе животных, получивших ванны сероводородной водой, иммунный ответ к ЭБ повышается в 3 раза (5342±314 АОК). Данный показатель достоверно не отличался от контроля. Произошла полная нормализация ответной реакции на ЭБ.

У мышей, получивших йодбромные ванны, число АОК в селезенке составило 4383±224,6, что в 2,5 раза выше, чем у животных, не получивших бальнеотерапию. Данный уровень был достоверно ниже, чем в контроле.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что бальнеотерапия сероводородной и йодбромной водой способствует повышению угнетенной иммунологической реактивности при иммунодепрессии имураном.

Как видно из таблицы 14.16., имуран угнетает не только иммуногенез, но и общую клеточность селезенки. Если в контроле число клеток было $139,3\pm7,4\cdot10^6$, то под воздействием имурана клеточность селезенки достоверно снизилась в 1,2 раза. Установлено, что сероводородные и йодбромные ванны способствуют повышению клеточности селезенки. Под действием сероводородных ванн клеточность селезенки возросла в 1,36 раза, а при использовании йодбромной воды – в 1,29 раза. Эти значения оказались достоверно выше контрольных показателей у мышей.

Таким образом, под воздействием бальнеотерапии стимулируется не только антителогенез, но и общая клеточность селезенки иммунодепрессированных мышей.

Таблица 14.16.

Эффект сероводородных и йодбромных ванн на иммуногенез у мышей с иммунодепрессией

№	Группа	Вид ванны	Число ядросодержащих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Количество антителообразующих клеток на селезенку $\times 10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	139,3±7,4		6108±312,0		5
2	Имуран	-	$116,1\pm6,9^{А}$	-1,20	$1750\pm89,4^{А}$	–3,50	6
3	Имуран	Водопроводная вода	127,1±6,5	+1,09	$1892\pm92,6^{А}$	+1,08	6
4	Имуран	Сероводородная вода	$158,1\pm6,1^{АБ}_{в}$	+1,36	$5342\pm314,0^{БВ}$	+3,05	6
5	Имуран	Йодбромная вода	$150,1\pm5,3^{АБ}_{в}$	+1,29	$4383\pm224,6^{АБ}_{вг}$	+2,50	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе, Г – достоверно к четвертой группе.

На рисунке 14.7. представлены данные по расчету АОК на 1 млн спленоцитов у иммунодепрессированных мышей. В контроле число АОК на 1 млн клеток составляет 44,6±3,4, а у животных, обработанных имураном, лишь 15,4±1,3, т.е. отвечаемость снижается в 2,9 раза. В группе мышей, получивших ванны обычной водопроводной водой, уровень АОК не изменился.

В группах мышей, получивших сероводородные и йодбромные ванны, уровень АОК на 1 млн клеток повысился до 33,9±2,0 и 29,4±1,8, соответственно. Эти значения в 2,2 раза и 1,9 раза, соответственно, выше, чем у иммунодепрессированных животных, не получавших бальнеотерапию.

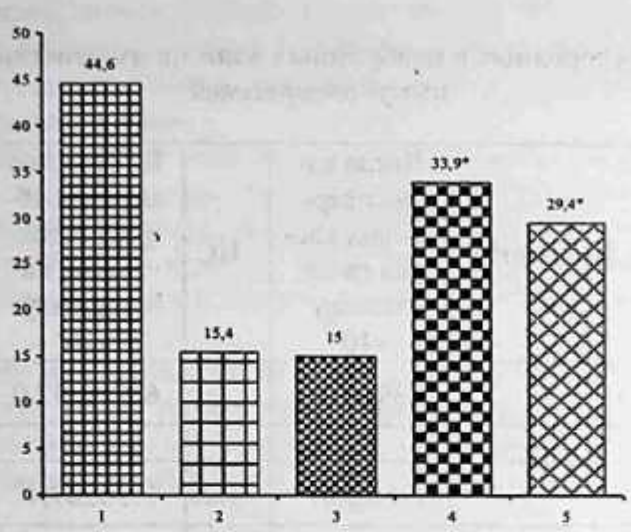


Рис. 14.7. Влияние сероводородных и йодбромных ванн на число АОК на 1 млн клеток у мышей, обработанных имураном.

Примечание: 1 – контроль, 2 – имуран, 3 – имуран+водопроводная вода, 4 - имуран+сероводородная вода, 5 – имуран+йодбромная вода, * – достоверно ко второй группе.

Таким образом, сероводородные и йодбромные ванны стимулируют число АОК при расчете как на всю селезенку, так и при пересчете на 1 млн клеток. Иммуносупрессия имураном не отменила способность иммунокомпетентных клеток отвечать на воздействие минеральных вод. Также, как при остром токсическом гепатите, очевидно, происходит стимуляция миграционных, пролиферативных, кооперативных и других свойств клеток иммунной системы в процессе бальнеотерапии.

14.2.3. Гемолитическая анемия

В последней серии экспериментов эффективность сероводородных и йодбромных ванн была изучена на модели гемолитической анемии, при которой нарушается не только кроветворная, но и ИС (табл. 14.17.)

Как видно из таблицы 13.17., под воздействием солянокислого фенилгидразина происходят нарушения в красном и белом ростке кроветворения. Число эритроцитов, по сравнению с контролем ($6,3\pm0,2\cdot10^9$/мл) снизилось в 2,52 раза и составило $2,5\pm0,1\cdot10^9$/мл. Двукратное снижение обнаружено при подсчете лейкоцитов периферической крови ($7,5\pm0,2\cdot10^9$/мл - контроль, $3,8\pm0,1\cdot10^6$/мл – анемия).

У группы мышей, получивших бальнеотерапию водопроводной водой, количественных изменений со стороны эритроцитов и лейкоцитов не обнаружено.

Таблица 14.17.

Эффект сероводородных и йодбромных ванн на гематологические показатели у мышей с анемией

№	Группа	Вид ванны	Количество эритроцитов $\times 10^9$/мл	ИС	Количество лейкоцитов $\times 10^6$/мл	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	6,3±0,2		7,5±0,2		6
2	Анемия	-	$2,5+\pm0,1^{А}$	–2,52	$3,8\pm0,1^{А}$	–2,0	6
3	Анемия	Водопроводная вода	$2,7\pm0,1^{А}$	+1,08	$3,6\pm0,1^{А}$	+1,0	5
4	Анемия	Сероводородная вода	$5,1\pm0,3^{АБВ}$	+2,04	$6,4\pm0,1^{АБВ}$	+1,68	6
5	Анемия	Йодбромная вода	$3,8\pm0,2^{АБВГ}$	+1,52	$5,3\pm0,1^{АБВ}_{Г}$	+1,39	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе, Г – достоверно к четвертой группе.

Положительные сдвиги в гематологических показателях обнаружены при проведении сероводородных и йодбромных ванн. Так, в группе животных, получивших сероводородные ванны, уровень эритроцитов составляет $5,1\pm0,3\cdot10^9$/мл, что в 2 раза выше, чем у анемичных мышей. Однако этот показатель оставался достоверно ниже, чем в контроле. Количество лейкоцитов под воздействием сероводородных ванн увеличилось в 1,68 раза до уровня $6,4\pm0,1\cdot10^6$/мл.

В меньшей степени стимуляция кроветворения наблюдалась и при проведении бальнеотерапии йодбромными ваннами. Число эритроцитов увеличилось в 1,52 раза ($3,8\pm0,2\cdot10^9$/мл), а число лейкоцитов – в 1,39 раза ($5,3\pm0,1\cdot10^6$/мл).

Полученные данные указывают на способность сероводородных и йодбромных ванн, в определенной степени, восстанавливать угнетенные гематологические характеристики при гемолитической анемии.

Под воздействием фенилгидразина происходит угнетение не только системы кроветворения, но и ИС. Это выражается в снижении общей клеточности в центральном и периферическом органах иммунитета (табл. 14.18.).

Таблица 14.18.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на общую клеточность тимуса и брыжеечных лимфатических узлов у мышей с гемолитической анемией

№	Группа	Вид ванны	Клеточность тимуса $\times 10^6$	ИС	Клеточность лимфатических узлов $\times 10^6$	ИС	Число мышей
1	Контроль	-	93,8±2,3		60,0±2,7		6
2	Анемия	-	$62,0\pm1,5^{А}$	-1,51	$42,3\pm1,8^{А}$	-1,42	6
3	Анемия	Водопроводная вода	$64,0\pm1,8^{А}$	+1,03	$44,2\pm2,0^{А}$	+1,04	5
4	Анемия	Сероводородная вода	$89,5\pm2,3^{Б}_{В}$	+1,44	$54,8\pm2,4^{БВ}$	+1,30	6
5	Анемия	Йодбромная вода	$83,2\pm2,1^{А}_{БВ}$	+1,34	$50,7\pm2,1^{АБВ}$	+1,20	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе.

У мышей контрольной группы клеточность тимуса составляет $93,8\pm2,3\cdot10^6$, а клеточность брыжеечных лимфатических узлов – $60,0\pm2,7\cdot10^6$. Под воздействием фенилгидразина клеточность тимуса снижается в 1,5 раза ($62,0\pm1,5\cdot10^6$), а клеточность лимфатических узлов – в 1,42 раза ($42,3\pm1,8\cdot10^6$).

В группе анемичных животных, получивших ванны с водопроводной водой, показатели остались на прежних уровнях.

Бальнеотерапия сероводородной водой способствовала повышению числа клеток в тимусе до $89,5\pm2,3^6$, что в 1,44 раза выше, чем у анемичных мышей, не получивших водные процедуры. Иначе говоря, клеточность тимуса полностью восстановилась. В этой же группе число клеток в лимфатических узлах увеличилось в 1,3 раза ($54,8\pm2,4\cdot10^6$), т.е. до уровня контрольных значений.

Таким образом, сероводородные ванны полностью восстановили общую клеточность тимуса и лимфатических узлов у анемичных мышей.

Стимуляция клеточного состава органов иммунитета наблюдалась и при бальнеотерапии йодбромной водой. Общее число клеток в тимусе возросло до 83,2±2,1·10^6, что в 1,34 раза превышает показатель у анемичных мышей, не получавших водные процедуры. В 1,2 раза увеличилась общая клеточность лимфатических узлов (50,7±2,1·10^6).

На основании полученных данных можно сделать заключение о том, что сероводородные и йодбромные ванны способствуют восстановлению общей клеточности в тимусе и в лимфатических узлах у мышей с гемолитической анемией.

Представлял интерес изучения воздействия сероводородных и йодбромных ванн на иммунный ответ к ЭБ у мышей с гемолитической анемией. Результаты этих опытов представлены в таблице 14.19.

Таблица 14.19.

Влияние сероводородных и йодбромных ванн на иммунный ответ к эритроцитам барана мышей с анемией

№	Группа	Вид ванны	Число ядросодержащих клеток на селезенку ×10^6	ИС	Количество антителообразующих клеток на селезенку ×10^6	ИС	Число мышей
1	Контроль	Контроль	170,2±9,2		4733±284,2		6
2	Анемия	Анемия	198,6±10,3	+1,17	1892±117,9^{А}	-2,50	6
3	Анемия	Водопроводная вода	189,7±10,3	+1,11	2100±121,4^{А}	+1,11	5
4	Анемия	Сероводородная вода	181,0±5,0	+1,06	4575±286,9^{Б} в	+2,42	6
5	Анемия	Йодбромная вода	186,2±8,7	+1,09	3742±236,1^{А} бвг	+2,00	6

Примечание: ИС – индекс соотношения, (–)– по отношению к первой группе, (+)– по отношению ко второй группе; А – достоверно к первой группе, Б – достоверно ко второй группе, В – достоверно к третьей группе, Г – достоверно к четвертой группе.

Установлено, что в селезенке мышей контрольной группы в ответ на иммунизацию ЭБ образуются 4733,0±284,2 АОК. В процессе развития гемолитической анемии происходит нарушение иммунологической реактивности

организма. Способность реагировать на ЭБ угнетается в 2,5 раза (1892±117,9 АОК). Это указывает на то, что у анемичных животных формируется вторичный иммунодефицит.

У группы мышей, получивших бальнеотерапию водопроводной водой, достоверных изменений в иммунологической реактивности не обнаружено. Если анемичным животным провести бальнеотерапию сероводородной водой, то число АОК повышается в 2,42 раза и составляет 4575±286,9. Происходит полное восстановление иммунного ответа к ЭБ.

Выраженный иммуностимулирующий эффект обнаружен и у йодбромных ванн. В этой группе количество АОК на селезенку составило 3742±236,1, что в 2 раза выше, чем у мышей, не получавших бальнеотерапию. Вместе с тем, данный показатель был достоверно ниже контроля, т.е. полного восстановления антителогенеза не наблюдалось.

Что касается общей клеточности селезенки, достоверных изменений в сравниваемых группах не обнаружено. Иначе говоря, бальнеотерапия сероводородными и йодбромными ваннами избирательно стимулирует функции только иммунокомпетентных клеток

Полученные результаты говорят о способности сероводородных и йодбромных ванн восстанавливать иммунологическую реактивность у мышей с гемолитической анемией. Причем сероводородная вода оказывает более выраженный иммуностимулирующий эффект, чем йодбромная вода.

На рисунке 14.8. представлены данные по расчету АОК на 1 млн клеток у анемичных мышей, получивших бальнеотерапию. Если в контроле число АОК было 28,1±2,1, то у анемичных мышей этот показатель был низким в 2,93 раза (9,6±0,6 АОК). Глубина иммунодефицита была более выражена, чем при расчете АОК на всю селезенку.

У мышей, получивших бальнеотерапию водопроводной водой, отвечаемость к ЭБ не изменилась.

Если анемичным мышам провести бальнеотерапию сероводородной водой, то число АОК увеличивается в 2,66 раза и составляет 25,5±2,1, т.е. происходит полное восстановление антителогенеза. Под воздействием йодбромных ванн иммунный ответ повышается в 2,11 раза (20,3±1,4 АОК), т. е. несколько ниже, чем при применении сероводородных ванн.

Полученные данные свидетельствуют о том, что сероводородная и йодбромная вода оказывают выраженный иммуностимулирующий эффект у мышей с гемолитической анемией. Бальнеотерапия минеральной водой способствует нормализации систем кроветворения и иммунитета, т.е. обладает бифункциональным действием. С помощью сероводородных и йодбромных ванн можно успешно корригировать нарушения в работе систем иммунитета и кроветворения при различных иммунопатологических состояниях.

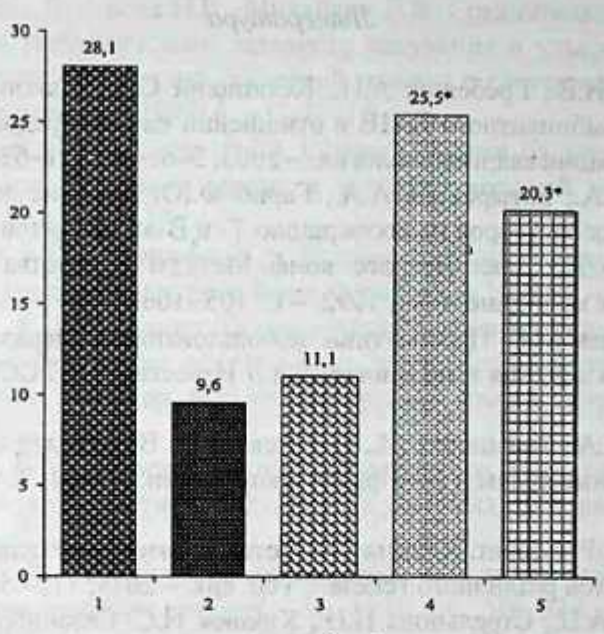


Рис. 14.8. Влияние сероводородных и йодбромных ванн на число АОК на 1 млн клеток у мышей с анемией.

Примечание: 1 – контроль, 2 – анемия, 3 – анемия+водопроводная вода,4 – анемия+сероводородная вода, 5 – анемия+йодбромная вода,* – достоверно ко второй группе.

В заключении следует отметить, что представленные в работе экспериментальные данные показали способность сероводородных и йодбромных ванн, а также псаммотерапии оказывать стимулирующее воздействие одновременно на систему кроветворения, иммунологическую реактивность и детоксицирующую функцию печени. При этом все изученные факторы стимулируют гемопоэз и иммуногенез у животных с полноценной ИС, а также при вторичных иммунодефицитных состояниях.

Следовательно, сероводородную и йодбромную бальнеотерапию, а так же и псаммотерапию можно рекомендовать для коррекции гематологических и иммунологических показателей при иммунозависимых заболеваниях различной этиологии.

Литература

1. Аксенова Н.В., Гребенюк А.Н., Кетлицкий С.А. Радиопротекторная активность рекомбинантного IL-1B в отношении клеток-предшественников гемопоэза. Медицинская иммунология. – 2003; 5–6. – С. 621–624.
2. Алехин С.А., Батырбеков А.А., Гариб Ф.Ю. Влияние электроактивированных водных растворов на кооперацию Т- и В-лимфоцитов и активность Т-супрессоров // Тез. докл. Всеросс. конф. Методы и средства стерилизации и дезинфекции в медицине. – М., 1992. – С. 105–106.
3. Бердеклычев М.Г. Перспективы использования минеральных вод Туркменистана для лечения и профилактики // Известия АН ТССР. –1988; 5. – С. 64–65.
4. Березин Н.А., Зацепина Г.И., Киселева В.Ф. Вода и лед как реверсивные информационные среды // Ж-л физической химии. – 1991; Т. 65, 5. – С. 1338–1344.
5. Билалов А.Р. с соавт. Клинико-гемостазиологические особенности хронических гепатитов различного генеза // Тер. арх. – 2014; 11. – 56 с.
6. Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Киянюк Н.С. Сезонный характер течения ишемической болезни сердца и профилактическая коррекция липидных структур эритроцитарной мембраны лазерным излучением. Вопр. курортол. – 1998; 1. – С. 12–14.
7. Велижанина И.А., Шабалина М.С., Гапон Л.И. Лазеротерапия больных гипертонической болезнью в начальных стадиях. Вопр. курортол. – 1998; 1. – С. 9–11.
8. Вериго Н.С., Улащик В.С. Гепатотропное действие содержащей воды. Вопр. курортол. – 2015; 1. – С. 37–43.
9. Водолечение. Медицинская гуминовые кислоты хлоридно-гидрокарбонатной натриевой минеральной реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – Книга I. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: Издательство БИНОМ, 2010. – С. 78–88.
10. Гариб Ф.Ю., Турдыев У.А. Стимуляция иммунного ответа пептидами тимуса при экспериментальном токсическом гепатите: Сб. Актуальные вопросы иммунологии и аллергологии. – Ташкент, 1996. – С. 100–104.
11. Госн Л.Д., Малявина А.Т., Турова Е.А. Трансмембранное воздействие синосоидальными модулированными токами у больных бронхиальной астмой. Вопр. курортол. – 1998; 2. – С. 9–12.
12. Гринберг В.А., Скундин А.М. К жгучему вопросу о так называемой живой и мертвой воде. Химия и жизнь. – 1985; 7. – С. 67–69.
13. Гудима А.А., Андрейчин М.А., Гнатюк М.С. Сравнительное влияние магнитно-лазерного облучения печени и крови на выделение и состав желчи в эксперименте. Вопр. курортол. – 1998; 6. – С. 26–29
14. Златник Е.Ю. Изучение действия магнитного поля на свойства иммунокомпетентных клеток // Мат. 11 Всеросс. конф. «Молекул. осн. иммунорег., иммунодиаг. и иммунотерапии». Медицинская иммунология. – 2003; 3–4. – С. 200–201.

15. Зубкова С.М., Булякова Н.В., Михайлик Л.В. Сравнительный анализ действия красного, инфракрасного лазерного излучения и ультразвука на регенерацию локально облученной скелетной мышцы и состояние иммунной системы. Вопр. курортол. – 1998; 6. – С. 11–16.
16. Зуннунов З.Р., Валикулова Ф.Ю. Сероводородная бальнеотерапия больных ишемической болезнью сердца в условиях аридной зоны. Вопр. курортол. – 2001; 2. – С. 16–18.
17. Колесников А.П., Эфендиев Б.А. Иммуномодулирующее действие радонотерапии на курорте Белокуриха.Вопр. курортол. – 1993; 3. – С. 35–39.
18. Курбанова А.Н. Влияние бальнеофизиотерапевтических процедур на клинико-иммунологические показатели у детей, больных хроническим активным гепатитом // Матер. 6-го съезда детских врачей Грузии. – Тбилиси, 1978; 2. – С. 132–133.
19. Махмудова Г.М. Эффективность инфракрасного лазерного излучения в восстановлении репродуктивной функции в условиях эксперимента. Патология. – 2004; 1. – С. 23–26.
20. Минаджан Г.З. «Живая» и «мертвая» вода: Сб. по народной медицине и нетрадиционным способам лечения. – М., 1991. – С. 316–320.
21. Михайлов В.А., Александрова О.Ю., Гольдина Е.М. Иммуномодулирующее действие низкоэнергетического лазерного излучения при лечении бронхиальной астмы. Вопр. курортол. – 1998; 4. – С. 23–25.
22. Мкурнали К.В., Ткешелашвили Л.К., Замков О.А. Показатели иммунитета у больных экземой в процессе бальнеотерапии. IX Всесоюзного съезда дермато-венерологов // Тез. докл. – Алма-Ата, 1991. – С. 280.
23. Моисеев В.А. Мат. 1V-го междунар. конф. «Вода и ионы в биологических системах» (Бухарест, май 1987). Криобиология. 1988; 1: 51.
24. Орловская И.А., Шкловская Е.В., Козлов В.А. Негативные регуляторы гемопоэза. Гомеостатическая роль в формировании взаимоотношений между гемопоэтической и иммунной системами: Обзор. Иммунология. – 1996; 5. – С. 8–13.
25. Петров Р.В., Хаитов Р.М., Некрасов А.В. Полиоксидоний: механизм действия и клиническое применение. Медицинская иммунология. – 2002; – Т.2; 3. – С. 271–278.
26. Поддубная Д.А., Маршева С.И. Современная эффективность особенностей проведения реабилитации больных желчнокаменной болезнью. Вопр. курортол. – 2015; 1. – С. 8–14.
27. Расулов Ф.Х. Влияние электроактивированных водных растворов на пролиферацию стволовых клеток // I конф., молодых ученых. «Современные аспекты медицины, посвящ. 600-летию Мирзо Улугбека» // Тез. докл. – Ташкент, 1994. – С. 23.
28. Самутина Е.И. Оценка влияния коктейлей разного газового состава с препаратами корня солодки на гемопоэз и иммунный статус животных. Вопр. курортол. – 2003; 1. – С. 40–43.
29. Снимщикова И.А., Юдина С.М., Медведев А.И. Эффективность ультразвуковой кавитации в сочетании с локальной иммунокоррекцией при гнойно-

воспалительных заболеваниях // Матер. 11 Всеросс. симп. Биология цитокинов: сетевые межклеточные взаимодействия в норме и патологии. – СПб.: Медицинская иммунология. – 2003; 3–4. – С. 460–461.
30. Троцкая Е.В., Сафронова Л.В., Цветкова Т.Ю. Первичные иммунодефициты: актуальная проблема современной медицины. Тер. арх. – 2014. 11. – С. 12-15.
31. Федотов В.П., Палий В.П. Изменения иммунного статуса в процессе гелиоталассотерапии в условиях побережья Азовского моря // Сб.: Практ. конф., посвящ. 125-летию создания первой в России каф. кож. и венер. Болезней. – СПб., 1994. – С. 60–61.
32. Ханапияев У.Б., Байбеков И.М., Азизов М.Ж. Ультраструктура тимуса крыс при переломе костей голени и магнитнолазерной терапии // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2000; 5. – С. 39–42.
33. Шафикова Г.В. Клинико-иммунологическая оценка эффективности бальнеогрязелечения в комплексе с диадинамическими и синусоидальномодулированными токами у больных хроническим неспецифическим сальпингоофоритом: автореф. дис. канд. мед. наук. – Одесса, 1989. – 22 с.
34. Шевяков М.А., Бурыгина Е.В. Перспективные иммунонутриенты в общевpачебной практике // Тер. арх. – 2014; 2. – С. 96–98.
35. Шляпак Е.А., Габидова Н.Т., Евсеева С.Н. Сочетанное применение ультразвука и синусоидальных модулированных токов в лечении детей с ювенальным ревматоидным артритом // Вопр. курортол. – 2002; 1. – С. 34–36.
36. Яременко М.С., Загороднюк В.П., Билас В.Т. Оценка биологической активности минеральных вод Нафтуся // Физиологический ж-л. – 1988; Т.34; 6. – С. 80–85.
37. Batyrbekov A.A., Komarov P.G. Correction of immunodeficiency by preparation from hens kidneys for irradiated mice //Abstracts of the Internat. Cong. of Toxicology. – USA, – 1995. – C. 71–74.
38. Garib F. Ju., Muchamedyarova N.L., Turdiev U.A. Immunomodulin – a new prospective for medicine immunocorrecting remedy // Karadeniz Journal of medicine Sci. – 1995; Vol.8. – P. 220

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В «Очерках аридной медицины» обобщены исследования авторов, охватывающие период более четверть века.

Основные направления проведенных научных исследований были нацелены на решение следующих задач:

– комплексная оценка биоклимата аридной зоны Узбекистана (региона Термеза);

– изучение механизмов влияния своеобразных климатопогодных факторов аридной зоны на развитие адаптивных и дизадаптивных реакций физиологической и иммунной систем организма здоровых и больных;

– разработки адекватных методов их коррекции путем оптимального использования естественных природных курортно-бальнеологических факторов аридной зоны.

С этих позиций:

–были изысканы и определены источники сероводородных и йодобромных минеральных вод в аридной зоне юга Узбекистана, которые в течение многих десятилетий без пользы для людей обратно впитывались в горячие пески, где по инициативе и при активном участии авторов была организована и построена клиника. На этой же базе был организован единственный в стране павильон для псаммотерапии – лечения целебным песком, который по данным наших исследований обладает непревзойденными лечебными свойствами и открывает широкую перспективу использования данного метода в лечебных целях;

–глубоко изучены физико-химические и лечебные свойства сероводородной, йодобромной минеральных вод Учкызилского месторождения; минеральной воды из источника «Омонхона»; целебного песка из источника «Етимкум»; курортно-климатических факторов аридной и предгорной зон юга Узбекистана, а также спелеотерапевтической пещеры «Ходжаикон»; разработаны рациональные методы их применения;

–комплексно оценен биоклимат юга Узбекистана. На этом основании выработана климато-метеорологическая норма региона Термеза и низкогорного курорта «Вандоб»; установлены комфортные периоды для проведения климатотерапии;

–определены этиологические факторы и выяснены патогенетические механизмы, вызывающие метеопатические реакции; разработана и внедрена клиническая классификация метеопатических реакций, методы медико-метеорологического прогноза и профилактики этих реакций;

–разработана концепция развития «Синдрома аридного напряжения» у больных ИБС и здоровых лиц, проживающих в условиях жаркого климата аридной зоны и методы его коррекции;

–изучены клинические, физиологические и иммунологические особенности ИБС, ГБ, ХОБЛ, РА и заболеваний гепатобилиарной системы в аридной зоне; разработаны патогенетически обоснованные, адаптированные к

условиям аридной зоны методы бальнеотерапии, псаммотерапии, спелеотерапии и климатотерапии;

– проведены экспериментальные исследования на животных.

В проведении работы мы нередко испытывали трудности, связанные с нахождением клиники в отдаленности от города – на просторах пустыни «Катта кум», нехваткой высококвалифицированных научных кадров, высокотехнологических оснащений и т.д.

Тем не менее, положенная в основу монографии разработанная нами концептуальная теория развития «Синдрома аридного напряжения» у лиц, проживающих в экстремальных климатопогодных условиях аридной зоны и изыскания методов его коррекции при помощи природных курортно-бальнеологических факторов той же аридной зоны, побудили нас взяться за эту работу и прийти к логическому научному заключению, что аридная зона юга Узбекистана – это особый своеобразный регион, который может рассматриваться как «природная биолаборатория» с ее неповторимыми природно-климатическими условиями практически во всех сезонах года, требующий особого научно обоснованного подхода при проведении лечебно-профилактических мероприятий у здоровых и больных гигиенистами, физиологами и клиницистами.

В конечном итоге, мы стремились привлечь внимание научной медицинской общественности и общества в целом, к таким глобальным и фундаментальным проблемам, как:

– человек-климат-биосфера;

– адаптация и дизадаптация организма в экстремальных условиях аридного региона;

– способы их коррекции.

Книга рассчитана для широкого круга клиницистов (терапевтов, физиотерапевтов, кардиологов, ревматологов, пульмонологов, гастроэнтрологов, иммунологов, врачей скорой неотложной медицинской помощи и др.), гиенистов, физиологов а также может быть полезной для специалистов различных отраслей – географов, метеорологов, гидрогеологов, геофизиков, социологов, экологов и др.

Доктор медицинских наук, профессор,
З.Р. Зуннунов

ХУЛОСА

«Арид тиббиёти очерклари»да муаллифларнинг чорак асрдан зиёд давр ичида амалга оширган илмий ишлари жамланган бўлиб, бу илмий изланишларнинг асосий йўналишлари қуйидаги вазифаларнинг ечимини топишга қаратилган:

– Ўзбекистон жанубидаги ўзига хос иссиқ қуруқ иқлимга эга бўлган арид зона ҳудуди биоиқлимини комплекс баҳолаш;

– Ушбу ҳудуд об-ҳавоси ва иқлим омилларининг соғлом ҳамда бемор одамлар организмининг физиологик ва иммун тизимларига адаптив ва дизадаптив таъсир этиш механизмларини ўрганиш;

– Организмининг физиологик ва иммун тизимларидаги адаптив ва дизадаптив ўзгаришларни мувофиқлаштириб тузатишда ҳудуднинг табиий шифобаш курортологик ва бальнеологик омилларини оқилона қўллашнинг оптимал усулларини ишлаб чиқиш.

Шу нуқтаи-назардан келиб чиққан ҳолда:

Термиз туманидаги «Катта қум» чўлларида узоқ йиллар давомида ердан қайнаб чиқиб, қумлоқларга бесамар сингиб кетаётган олтингугуртли (сульфидли) ва йод-бромли «Уч қизил» минерал сув манбалари аниқланган, ана шу ерда муаллифларнинг ташаббуслари ва фаол иштироклари билан замонавий клиника қурилган. Мазкур клиникада шунингдек, мамлакатда ягона бўлган қум билан даволаш (псаммотерапия) павильони ташкил этилиб, муаллифларнинг илмий-амалий изланишлари натижасида мазкур даво усулининг беқиёс шифобахш хусусиятлари ўрганилган ҳамда амалий тиббиётда илмий асосда қўлланила бошланган.

«Уч қизил» манбаида аниқланган олтингугуртли (сульфидли) ва йод-бромли минерал сувлар, «Омонхона» манбаида аниқланган минерал сув; «Етим қум» манбаида аниқланган шифобахш қумнинг физик- кимёвий таркиблари ва шифобахшлик хусусиятлари чуқур ўрганилиб, уларни рационал қўллаш усуллари ишлаб чиқилган.

Ўзбекистон Жанубидаги арид ва тоғ олди минтақаларининг курортологик иқлимий омиллари, шунингдек «Хўжаи кон» спелеотерапевтик ғорининг тоғ жинслари ва ғор ҳавосининг физик-кимёвий хусусиятлари ва уларнинг шифобахш таъсир этиш механизмлари ўрганилиб, оқилона қўллаш усуллари амалиётга тўлиқ тадбиқ этилган.

Ўзбекистон Жанубининг биоиқлимини комплекс баҳолаш натижасида Термиз ҳамда «Вандоб» курорт зоналарининг иқлимий-метеорологик меъёрлари ишлаб чиқилиб, климатотерапевтик муолажалар ўтказиш учун қулай давр-вақтлар аниқлаб берилган.

Метеопатик реакцияларни келтириб чиқарувчи этиологик омиллар ва патогеник механизмлар аниқланган. Метеопатик реакцияларнинг клиник таснифи ҳамда тиббий-метеорологик маълумот асосида уларнинг вужудга келишини олдиндан аниқлаш ва олдини олиш усуллари ишлаб чиқилган.

Иссиқ қуруқ иқлимга эга бўлган арид зонада истиқомат қилувчи беморлар ва соғлом одамларда «Арид иқлимий зўриқиш синдроми» вужудга

келиш концепцияси яратилган. Ушбу синдромни мувофиқлаштириб тузатиш (соғлом одамларда) ва даволаш (беморларда) мақсадида ҳудуднинг табиий курортологик ва бальнеологик омилларидан оқилона фойдаланиш усуллари тавсия этилган.

Хусусан, юрак ишемик касаллиги (ЮИК), гипертония касаллиги (ГК), ўпканинг сурункали обструктив касаллиги (ЎСОК), ревматоидли артрит (РА) ва гепатобилиар тизими хасталикларининг ўзига хос кечиши, физиологик ва иммунологик тизимларда содир бўладиган ўзгаришларни инобатга олган ҳолда бальнеотерапия, псаммотерапия, спелеотерапия ҳамда климатотерапия муолажаларини иқлимга мослаштириб қўллаш усуллари ишлаб чиқилган.

Хайвонларда хам шу асосда экспериментал изланишлар олиб борилган.

Изланишларни олиб бориш жарёнида клиниканинг шаҳардан узоқда – «Катта қум» чўли кенгликларида жойлашганлиги, юқори малакали илмий ходимлар ва юқори технологик ихтисослашган ускуналарнинг танқислиги билан боғлиқ айрим қийинчиликларни енгишга ҳам тўғри келган.

Шунга қарамасдан; **арид зонада истиқомат қилувчи беморлар ва соғлом одамларда «Иқлимий зўриқиш синдроми» вужудга келиши ва уни шу ҳудуднинг табиий курортологик ва бальнеологик омилларини қўллаш йўли билан мувофиқлаштириш (даволаш) усулларини топиш лозимлиги тўғрисидаги муаллифларнинг концептуал назарияси**– ушбу ишга қўл уришларига туртки бўлган.

Изланишларнинг пировард натижасида **Ўзбекистон жанубидаги арид зона ҳудуди йилнинг барча фаслларида ҳам ўзига хос бетакрор табиий-иқлимий шароитга эга бўлган «табиий биолаборатория» сифатида қаралмоғи, ўрганилмоғи ва баҳоланмоғи лозим; шу боисдан клиницистлар, гигиенистлар ва физиологлар томонидан даволаш-профилактика тадбирларини амалга оширишда бу ҳудуд алоҳида илмий асосланган эътиборни талаб этади,** – деган мантиқий хулосага келинган.

Якуний хотимада муаллифлар тиббий илмий жамоатчилик ва бутун жамоатчиликнинг диққат-эътиборини

– Инсон-иқлим-биосфера;

–Арид ҳудуднинг экстремал шароитида **организмнинг адаптив ва дизадаптив ўзгаришлари;**

–Уларни **мувофиқлаштиш усуллари** каби глобал ва фундаментал муаммоларга қаратишга интилган.

Ушбу китоб клиницистлар (терапевтлар, физиотерапевтлар, кардиологлар, ревматологлар, пульмонологлар, гастроэнтрологлар, иммунологлар, тез тиббий ёрдам шифокорлари), гигиенистлар, физиологларга мўлжалланган бўлиб, шунингдек, турли соҳа мутахассислари - географлар, метеорологлар, гидрогеологлар, геофизиклар, социологлар, экологлар ва бошқа муттахассислар учун ҳам фойдалидир.

Медицина фанлари доктори, профессор,
З.Р. Зуннунов

SUMMARY

The book **"Studies of the arid medicine"** summarizes the research of the authors through more than a quarter century.

The main directions of the scientific research aim to solve the following tasks:

– Complex evaluation of the bioclimate of the arid zone in Uzbekistan (Termez region);

– Studies on the influence mechanisms of different climatic and weather factors of the arid zone, on the development of adaptive and maladaptive reactions of physiological and immune systems of healthy and sick bodies;

– Develop adequate treatments through the optimal use of natural factors of the resort and the balneological arid zone.

From this perspective:

– The hydrogen sulfide and iodine-bromine mineral water, in the arid zone of the south of Uzbekistan, were investigated and identified. These, for decades, had no benefit to the people soaking back in the hot sand. On the initiative and with the active participation of the authors, a clinic was established. On the same basis, the only pavilion for psammotherapy - curative treatment of sand was established in the country. According to our research, this pavilion has unparalleled medicinal properties and opens up broad prospects of using this method for medical purposes;

– The physicochemical and medicinal properties of hydrogen sulfide, iodine-bromine mineral water were from Uch kyzil field, the mineral water from the source "Omonhona", the sand from a source of healing "Etim kum", the resort-arid climatic factors and foothill areas of the south of Uzbekistan were deeply studied. Additionally, the Speleological Therapeutic "Hodzhaikon" caves and the rational methods of their application were developed;

– The bio-climate on the south of Uzbekistan was comprehensively assessed. Based on this assessment, a meteorological climate-rate region and a low-Termez resort "Vandob" was developed; the comfort periods for climatotherapy were established;

– The etiological factors identified and clarified the pathogenic mechanisms that cause the meteopatic reactions; the clinical classification of meteopatic reactions, methods of medical-meteorological prognosis, and preventive measures for these reactions were developed and integrated;

– The concept of "Syndrome of arid stress", in patients with coronary artery disease and healthy individuals living in hot climates, arid zones; and corrective methods were developed;

– The clinical, physiological and immunological features of CHD, GB, COPD, RA, and diseases of the hepatobiliary system in arid zone were studied; pathogenetically reasonable, adapted to the arid zone balneotherapy methods, psammotherapy, speleotherapy and climatotherapy were developed;

– Experimental investigation on animals was made.

While carrying out the work, we often had difficulties with the far location of the clinic from the city - in the vast of the desert "Katta kum", lack of highly qualified scientific personnel and high-tech equipment, etc.

Nevertheless, in this book, we illustrated works based on the concept "Syndrome of arid stress" in people living in extreme climatic and weather factors in the arid zone. A corrective methods were developed using the natural health resort and balneal factors of the same arid zone. At the end of our work we came to a logical scientific conclusion that the arid zone of the south Uzbekistan - is a special kind of a region that can be considered as "natural bio laboratory". Its unique natural and climatic conditions in almost all seasons of the year require from hygienists, physiologists and clinicians a special scientific approach during the treatment of and undertaking prevention measures for healthy people and sick patients.

At the end, we have aimed to draw the attention of the scientific medical community and society in general, to global and fundamental problems, such as:

- Man-climate biosphere;
- Adaptive and maladaptive of human organism in extreme conditions of arid region;
- Corrective measures.

The book is designed for a wide range of clinicians (physicians, physical therapists, cardiologists, rheumatologists, pulmonologists, gastroenterologists, immunologists, doctors, emergency care, etc.), hygienists, physiologists and could be also useful for specialists in various fields - geographers, meteorologists, hydrogeologists, geophysicists, sociologists, environmentalists and others.

MD, Ph.D., Professor, Z.R. Zunnunov.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....3
Глава 1. Биоклиматическая характеристика и основные метеопатогенные факторы аридной зоны *(проф. З.Р. Зуннунов)*.....6
1.1. Оценка биоклимата аридной зоны юга Узбекистана.....9
1.2. Оценка условий формирования метеопатогенного комплекса «афганца».....30
Глава 2. Характерные адаптивные и дизадаптивные изменения физиологической и иммунной систем у здоровых лиц, проживающих в аридной зоне *(проф. З.Р. Зуннунов, к. м. н. С.З. Зуннунова)*.....43
2.1. Влияние климатопогодных условий аридной зоны на кардиореспираторную систему здоровых лиц.....43
2.1.1. Влияние климатопогодных условий аридной зоны на резервные возможности кардиореспираторной системы здоровых лиц.....43
2.1.2. Функция системы внешнего дыхания у здоровых лиц коренного и некоренного населения в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях.....51
2.1.3. Состояние центральной гемодинамики здоровых лиц коренного и некоренного населения в климатопогодных условиях аридной зоны.....56
2.1.4. Состояние микроциркуляции здоровых лиц коренного и некоренного населения в климатопогодных условиях аридной зоны.....64
2.1.5. Проницаемость капилляров у здоровых лиц коренного и некоренного населения в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях.....79
2.2. Особенности иммунной системы у здоровых лиц, проживающих в аридной зоне.....85
Глава 3. Концепция развития «синдрома аридного напряжения» в климатических условиях аридной зоны у здоровых лиц и меры его коррекции *(проф. З. Р. Зуннунов)*.....97
3.1. Концепция развития «синдрома аридного напряжения» в климатических условиях аридной зоны у здоровых лиц.....97
3.2. Применение сауны для коррекции синдрома «аридного напряжения» у здоровых лиц.....106
Глава 4. Клинико-статистический анализ течения, обострений и осложнений заболеваний системы кровообращения в условиях аридной зоны *(проф. З.Р. Зуннунов)*.....123
4.1. Влияние метеопатогенных факторов аридной зоны на обращаемость населения за скорой и неотложной медицинской помощью по поводу обострений заболеваний системы кровообращения.....123

4.2. Особенности течения ишемической болезни сердца в аридной зоне....136
4.3. Корреляционный анализ влияния метеопатогенных факторов на смертность от ИБС.....142
4.4. Особенности климатопатических реакций у больных ИБС в условиях аридной зоны.....153
Глава 5. Состояние кардиореспираторной системы больных ишемической болезнью сердца в климатопогодных условиях региона *(проф. З.Р. Зуннунов)*.....173
5.1. Физическая работоспособность и резервные возможности кардиореспираторной системы больных ИБС в условиях аридной зоны.....173
5.2. Функция внешнего дыхания у больных ИБС в комфортных и экстремальных климатопогодных условиях.....185
5.3. Состояние центральной гемодинамики у больных ИБС в климатопогодных условиях аридной зоны.....187
5.4. Состояние микроциркуляции у больных ИБС коренного и некоренного населения в климатических условиях аридной зоны.....193
5.5. Проницаемость капилляро-соединительнотканных структур убольных ИБС коренного и некоренного населения в климатопогодных условиях аридной зоны.....207
Глава 6. Концепция развития синдрома «аридного напряжения» у больных ишемической болезнью сердца в условиях аридной зоны и меры его коррекции *(проф. З.Р. Зуннунов)*.....215
6.1. Концепция развития синдрома «аридного напряжения» у больных ишемической болезнью сердца в условиях аридной зоны.....215
6.2. Коррекция «синдрома аридного (метеорологического) напряжения» у больных ИБС.....221
6.2.1. Применение сероводородных ванн в коррекции синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС6.....222
6.2.2. Коррекция синдрома «аридного напряжения» у больных ИБС блокаторами бета-адренергических рецепторов.....230
6.2.3. Сочетанное применение бета-блокаторов и пролонгированных нитратов для коррекции синдрома «метеорологического напряжения».у больных ИБС.....238
6.2.4. Использование транквилизаторов с целью коррекции синдрома «метеорологического напряжения» у больных ИБС.....246
Глава 7. Клинико-физиологические и иммунологические особенности ХОБЛ в аридной зоне *(к. м. н. И.Х. Нуров, к. м. н. С.З. Зуннунова .)*.....257
7.1. Легочное здоровье населения Сурхандарьинской области Республики Узбекистан.....263

7.2. Клинико-функциональные особенности и состояние иммунной системы у больных хронической обструктивной болезнью легких в условиях аридной зоны……266
7.2.1.Клинико-функциональные особенности хронической обструктивной болезни легких в аридной зоне Узбекистана……267
7.2.2. Оценка состояния иммунитета у больных хронической обструктивной болезнью легких……281
7.2.2.1. Особенности состояния клеточного иммунитета……281
7.2.2.2. Особенности гуморального иммунитета у больных хронической обструктивной болезнью легких……283
7.2.2.3.Неспецифические факторы защиты у больных хронической обструктивной болезнью легких……285
7.2.2.4. Цитокиновый статус у больных хронической обструктивной болезнью легких……286
Глава 8. Клинико-иммунологические особенности больных ревматоидным артритом в условиях аридной зоны *(к. м. н. С.З. Зуннунова)*……293
8.1.Иммунологические особенности и клинико-лабораторные показатели больных ревматоидным артритом в условиях аридной зоны……296
82. Состояние антигенспецифического звена у больных ревматоидным артритом в условиях аридной зоны……300
Глава 9. Курортные ресурсы аридной зоны и возможности их использования *(проф. З.Р. Зуннунов, к. м. н. И.Х. Нуров, к. м. н. С.З. Зуннунова)*…… 306
9.1. Биоклиматическая характеристика курортных ресурсов аридной зоны юга Узбекистана……306
9.2.Сравнительная оценка курортно-климатических факторов Термеза и среднегорногокурорта«Вандоб» с целью их клинического использования……334
9.3. Клиническая эффективность климатотерапии у больных ХОБЛ в аридной зоне……339
9.4. Изменение параметров иммунной системы под воздействием аэротерапии у больных ХОБЛ……347
9.5. Курортно-климатические факторы спелеотерапевтической пещеры «Ходжаикон» и оценка их эффективности……353
9.5.1. Основные курортно-климатические факторы спелеотерапевтической пещеры «Ходжаикон»……353
9.5.2. Клинико-функциональная эффективность спелеотерапии при хронической обструктивной болезни легких……357
9.5.3. Иммунокорригирующее влияние спелеотерапии у больных ХОБЛ....364
Глава 10. Курортно-бальнеологические ресурсы юга Узбекистана и разработки по их эффективному использованию *(проф. З.Р. Зуннунов)*……372

10.1. Курортно-бальнеологические ресурсы юга Узбекистана и разработка адаптированных к условиям аридной зоны методов бальнеотерапии больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы……..372
10.1.1. Лечебные минеральные воды без специфических компонентов и свойств……..372
10.1.2. Лечебные сульфидные (сероводородные) минеральные воды ……..373
10.1.3. Лечебные йодобромные минеральные воды ……..373
10.2. Лечебные азотно- термально-кремнистые минеральные воды……..375
10.2. Лечебные минеральные воды Учкызылского месторождения……..375
10.3. Разработка адаптированных к условиям аридной зоны методов бальнеотерапии больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы……378
10.3.1. Сероводородная бальнеотерапия больных ИБС, адаптированная к условиям аридной зоны……..379
10.3.2. Антиишемическая, антинагинальная и вазодилятирующая эффективность поддерживающей и пролонгированной сероводородной бальнеотерапии у больных со стенокардией напряжения……...383
10.3.3. Клинико-физиологическая эффективность сероводородной бальнеотерапии у больных гипертонической болезнью с начальными проявлениями недостаточности мозгового кровообращения……..389
10.3.4. Клинико-физиологическая эффективность йодобромной бальнеотерапии у больных гипертонической болезнью……..393
10.3.5. Клиническая эффективность и безопасность йодобромной бальнеотерапии у больных ИБС в сочетании с ХОБЛ……396
Глава 11. Сероводородная бальнеотерапия в иммунореабилитации больных ревматоидным артритом *(к. м. н. С.З. Зуннунова)*……404
11.1. Непосредственные и отдаленные результаты общепринятой поддерживающей терапии в иммунореабилитации больных РА в условиях аридной зоны……..405
11.2. Эффективность иммунореабилитации сероводородной бальнеотерапией больных ревматоидным артритом в условиях аридной зоны……413
11.2. Динамика клинико-иммунологических показателей больных ревматоидным артритом в процессе иммунореабилитации сероводородной бальнеотерапией ……413
11.2. Отдаленные результаты сероводородной бальнеотерапией при ревматоидном артрите ……420
Глава 12. Псаммотерапия – лечение горячим песком естественного солнечного нагрева *(проф. З.Р. Зуннунов)*……428
12.1. Физико-химические особенности целебного песка из источника «Етим Кум»……429

12.2. Обшие принципы псаммотерапии – лечения горячим песком естественного солнечного нагрева.....433
12.3. Клинико-физиологическая и иммунологическая эффективность псаммотерапии при лечении ХОБЛ.....437
12.3.1. Клинико-физиологическая эффективность псаммотерапии при лечении ХОБЛ.....437
12.3.2. Иммунологическая эффективность псаммотерапии при лечении ХОБЛ.....444
12.3.3. Комплексное физиотерапевтическое воздействие на показатели иммунной системы у больных с ХОБЛ.....447
12.4. Клинико-физиологическая эффективность песочных ванн при лечении больных хроническим абактериальным простатитом.....451
12.5. Клинико-физиологическая и иммунологическая эффективность псаммотерапии при ревматоидном артрите.....457
12.5.1. Динамика основных клинико-лабораторных показателей больных ревматоидным артритом в процессе псаммотерапии.....457
Глава 13 Эффективность лечебной минеральной воды из источника «Омонхона» у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы*(проф. З.Р. Зуннунов)*..... 467
13.1. Клиническая эффективность минеральной воды из источника «Омонхона» у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы.....469
Глава 14 Влияние сероводородных йодобромных и песочных ванн на иммуногенез в эксперименте *(проф. З.Р. Зуннунов, к.м.н. С.З. Зуннунова)*.....491
14.1. Эффект сероводородных, йодбромных ванн на гематологические, иммунологические показатели и на функцию печени у интактных животных.....498
14.1.1. Влияние сероводородных, йодбромных и песочных ванн на гематологические, иммунологические показатели у мышей.....498
14.1.2. Эффект сероводородных, йодбромных и песочных ванн на иммуногенез у цыплят.....503
14.1.3. Эффект сероводородных и йодбромных ванн на детоксицирующую функцию печени.....508
14.2.Влияние сероводородных и йодбромных ванн на гематологические и иммунологические показатели при вторичных иммунодефицитных состояниях.....510
14.2.1.Токсический гепатит.....510
14.2.2. Иммунодепрессия имураном.....515
14.2.3. Гемолитическая анемия.....520
Заключение.....529
Хулоса.....531
Summary.....533

УДК: 41.1
ББК 84 (5Ўзб) 6 53.59
З-93
Зуннунов З.Р.

З.Р. Зуннунов, И.Х. Нуров, С.З. Зуннунова

ОЧЕРКИ АРИДНОЙ МЕДИЦИНЫ

Зокиржон Рузиевич Зуннунов – доктор медицинских наук, профессор;
Илмурат Худайбердыевич Нуров – кандидат медицинских наук, пульмонолог;
Саида Закиржановна Зуннунова – кандидат медицинских наук, ревматолог.

Редактор: О. Халдарова
Компьютерная верстка: М. Хакимов
Корректор: С. Аллаяров

Издательство ООО «Kamalak-PRESS ». Лиц. 11№ 193.
Адрес:Ташкент, Юнус абад р-н. ул. Отчопар - 34.
Разрешено в печать 16.05.2016. Формат 60x84 1/16.
Гарнитура «Times New Roman».

Отпечатано в типографии ООО «Munis design group»
Офсетная печать. Усл. печ.л. 33,75. Тираж 200. Заказ № 27
100170, г. Ташкент Дурмон йули -25.

ISBN 978-9943-464-01-8



Зуннунов Зокиржон Рузиевич –основатель и директор (1990-2013гг) Термезского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра Терапии и медицинской реабилитации (изначально – НИИ Курортологии и физиотерапии им. Н. А. Семашко), доктор медицинских наук, профессор.

В 1990 году, после защиты докторской диссертации, добился создании клиники в просторах пустыни «Катта кум» Термезского района Сурхадарьинской области Республики Узбекистан, на живописном берегу озера «Учкызыл», где были обнаружены целебные источники сероводородных и йодобромных минеральных вод. На этом месте с учетом достижений фундаментальных наук в медицинской практики были разработаны методы немедикаментозной терапии с применением сероводородных и йодобромных минеральных вод, а также воздушных и солнечных ванн.

Им создан специальный павильон и научно обоснован способ применения песочных ванн естественного солнечного нагрева для лечения изнурительных хронически - протекающих заболеваний; разработан метод спелеотерапии в уникальной и единственной в стране целебной пещере «Ходжаикон». Все эти методы лечения были запатентованы 5 изобретениями.

Он создал научную школу – опубликовав, более 400 научных статей (около 100 из которых опубликованы за рубежом), 15 методических рекомендаций, 2 монографии, подготовил 5 кандидатов и одного доктора наук. Его фундаментальные научные разработки признаны в международных организациях и удостоены 9 международных премий.

З.Зуннунов является членом редакционного Совета научных журналов «Кардиология Узбекистана», «Терапевтический вестник», «Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана», «Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры» (Москва), членом нескольких иностранных академий и национальной ассоциации географов Америки. Награжден орденом «Мехнат шухрати».

В 2004-2009 гг. был избран членом Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан, являясь заместителем председателя Комитета по вопросам науки, образования, культуры и спорта; активно участвовал в проводимых социальных и экономических реформ страны. В 2010 году избран депутатом Областного Совета народных депутатов, председателем постоянной комиссии по вопросам законодательства. В настоящее время работает Ведущим научным сотрудником Ташкентского Института усовершенствования врачей.

ISBN 978-9943-464-01-8