

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

ГОЛЕНДУХИН
Константин Германович

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ РЕРЕСПИРАЦИИ В КОРРЕКЦИИ
ПОГРАНИЧНЫХ И ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
СОСТОЯНИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ С НАПРЯЖЕННЫМИ И
ОПАСНЫМИ УСЛОВИЯМИ СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

05.26.02 - безопасность в чрезвычайных ситуациях

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Барачевский Юрий Евлампиевич

Архангельск - 2017 г.

Содержание

Список сокращений	4
ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ	
РЕРЕСПИРАЦИИ В КОРРЕКЦИИ ПОГРАНИЧНЫХ И	
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ (на примере абактериального хронического	
простатита) СОСТОЯНИЙ У СПЕЦИАЛИСТОВ ОПАСНЫХ	
ПРОФЕССИЙ (обзор литературы)	
	16
1.1. Современные представления о проблеме пограничных и	
патологических функциональных состояний, обусловленных особыми	
факторами служебной деятельности специалистов опасных профессий	16
1.2. Современные представления о проблеме абактериального	
хронического простатита у лиц опасных профессий и основные направления	
лечения и реабилитации этой категории больных	32
1.3. Механизмы саногенных эффектов гипербарической ререспирации	43
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	50
2.1. Организация проведенного исследования	50
2.2. Общие сведения о пациентах, участвовавших в исследованиях	51
2.3. Характеристика использованных коррекционных и лечебно-	
реабилитационных мероприятий	57
2.3.1. Содержание коррекционных программ у пациентов с	
пограничными функциональными состояниями	57
2.3.2. Лечебно-восстановительные и коррекционные мероприятия,	
выполняемые больным абактериальным хроническим простатитом	59
2.4. Характеристика методов исследования, использованных	
в работе	60
2.4.1. Программа обследования специалистов с пограничными	
отклонениями функциональных состояний	60
2.4.2 Программа обследования больных невоспалительным АХП	66
2.5. Методы статистической обработки	71

ГЛАВА 3. ГИПЕРБАРИЧЕСКАЯ РЕРЕСПИРАЦИЯ КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ ПОГРАНИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ	73
3.1. Оценка изменений субъективного состояния вегетативной нервной системы и психоэмоционального статуса обследованных пациентов под воздействием гипербарической ререспирации	73
3.2. Изучение влияния гипербарической ререспирации на изменение субъективных и объективных параметров функционального состояния ...	76
ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ РЕРЕСПИРАЦИИ В КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ У СПЕЦИАЛИСТОВ, СТРАДАЮЩИХ АБАКТЕРИАЛЬНЫМ ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТАТИТОМ	107
4.1. Оценка эффективности включения гипербарической ререспирации в комплекс лечебно-коррекционных мероприятий при абактериальном хроническом простатите	108
4.2. Оценка состояния механизмов неспецифической защиты организма у пациентов с абактериальным хроническим простатитом	125
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	131
ВЫВОДЫ	141
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	144
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	145

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АД – артериальное давление
- АХП – абактериальный хронический простатит
- АПК – аппаратно-программный комплекс
- АМо – амплитуда моды
- АОС – антиоксидантная система
- ВРС – внешняя работа сердца
- ВСР – варибельность сердечного ритма
- ВР – вариационный размах
- ГРР - гипербарическая ререспирация
- ДМП – дополнительное мертвое пространство
- ДАД – диастолическое артериальное давление
- ДО – дыхательный объём
- ЖЕЛ – жизненная емкость легких
- ИН – индекс напряжения
- ИПМ – интегральный показатель микроциркуляции
- КЖ – качество жизни
- КГ – контрольная группа
- КИ-ХП – клинический индекс хронического простатита
- КВК – коэффициент выносливости Квааса
- ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия
- ЛАКК – лазерный анализатор капиллярного кровотока
- ЛВ – латентное время
- ЛЗ – лецитиновые зерна
- ЛКТ – лизосомальный-катионный тест
- МОД – минутный объём дыхания
- МОК — минутный объём крови
- НД – надежность деятельности
- НСТбаз. – нитросиний тетразолий базальный (тест)
- ОГ – основная группа

ОСС – общая самооценка состояния
ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление
ОФВ – объём форсированного выдоха
ОФС – опросник функционального состояния
ПФС – пограничные функциональные состояния
ПатФС – патологические функциональные состояния
ПЖ – предстательная железа
ПД – пульсовое давление
ПСА – простатоспецифический антиген
РКГ – ритмокардиография
СВД – соматоформная вегетативная дисфункция
СПЖ – секрет предстательной железы
СОС-ХП – суммарная оценка симптомов хронического простатита (шкала)
САД – систолическое артериальное давление
СДД – среднединамическое давление
ССМР – сложная сенсомоторная реакция
ТРУЗИ – трансректальное ультразвуковое исследование
УАС – устный арифметический счет
УВЧ-терапия – ультравысокочастотная терапия
УО — ударный объём
ФЖЕЛ — форсированная жизненная ёмкость легких
ФС – функциональное состояние
ХП – хронический простатит
ЦНС – центральная нервная система
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЧС – чрезвычайные ситуации
ЧМТ – черепно-мозговая травма
ЧД – частота дыхания
ЧПП – число просмотренных примеров
ЧРП – число решенных примеров

ЧО – число ошибок

ШТТ – шкала тревоги Тейлора

ЭС – экстремальное состояние

ЭКГ – электрокардиограмма

HGB – гемоглобин

HCT – гематокрит

JgA – иммуноглобулин класса А

JgM – иммуноглобулин класса М

RBC — общее число эритроцитов

MCV — средний объем эритроцитов

MCH — среднее содержание гемоглобина в эритроцитах

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Современный мир не становится стабильнее и безопаснее, о чем свидетельствует постоянный рост локальных военных конфликтов в различных частях Земного шара, неуклонное увеличение числа аварий, катастроф и других чрезвычайных ситуаций (ЧС). В этой связи, закономерно наблюдается рост напряженности, тяжести и опасности труда специалистов с особыми условиями профессиональной деятельности (комбатанты МО и МВД, военные медики, представители силовых структур, участники ликвидации последствий ЧС, операторы сложных систем управления, специалисты по логистике и др.). Эти и другие подобные категории специалистов в России насчитывают более 5 миллионов человек [84,152,153].

Для этих специалистов характерными являются частые воздействия опасных для жизни и профессиональной надежности полимодальных повреждающих факторов, что определяет необходимость функционирования организма на пределе психофизиологических и физических возможностей, имеет крайне неблагоприятные последствия для физического и психического здоровья и профессионального долголетия [13,16,41,42,43,155,172,187]. В этих условиях существенно повышаются требования к наличию необходимого уровня физиологических и психофизиологических резервов организма специалистов с напряженными и опасными условиями труда, недостаточность которых может спровоцировать развитие нештатных ситуаций, аварий и катастроф, обусловленных «человеческим фактором» [16,19,196,197]. Менее явными, но обходящимися государству не менее дорого, последствиями воздействия перечисленных неблагоприятных факторов труда является формирование пограничных и патологических функциональных состояний (ФС) у таких категорий людей. В случае несвоевременной диагностики и немедленной коррекции этих состояний возможно развитие у специалистов опасных профессий профессиональных заболеваний с последующей их дисквалификацией по медицинским

показаниям, ранней инвалидизацией и преждевременной смертью [42,43,52,61,99,137,155].

Пограничные функциональные состояния (ПФС), формирующиеся у специалистов при выполнении опасных и ответственных видов деятельности, являются одной из ключевых проблем физиологии труда и медицины катастроф. Главной их особенностью является недопустимое длительное снижение профессиональной надежности специалистов при отсутствии явных расстройств соматического или психического здоровья, достигающих нозологического (психотического) уровня [11,41,58,71,83,84,122,140]. К наиболее значимым ПФС перечисленные специалисты относят хроническое утомление, нарушения процесса профессиональной и социальной адаптации, психоэмоциональную напряженность, соматоформные вегетативные дисфункции и ряд других.

Стертая клиническая картина ПФС зачастую является причиной их игнорирования при плановом врачебном обследовании специалистов, что, в большинстве случаев, приводит к углублению негативных симптомов, развитию клинически оформленной патологии – патологических ФС (ПатФС), способные затрагивать все уровни функционирования организма, проявляться в дисфункции любого органа и физиологической системы. К одному из ярких примеров подобных ПатФС можно без сомнения отнести невоспалительный абактериальный хронический простатит (АХП). В развитии АХП у специалистов опасных профессий важную роль играют выраженное нервно-эмоциональное напряжение, связанное с высокой ответственностью за выполнение решаемых задач, с риском собственному здоровью, здоровью и жизни окружающих; чрезмерные физические и умственные нагрузки; гравитационные воздействия; действие неблагоприятных факторов макро- и микроклимата; трудности профессиональной адаптации, частая ре- и переадаптация, отрыв от семьи и т.п. [117,131,211,244,261]. В связи с этим становится понятным, почему среди таких категорий специалистов частота встречаемости АХП достигает 20% и

стоит в одном ряду с наиболее частой хронической соматической патологией (сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные заболевания, заболевания костно-мышечной системы) [57,128,145].

Одним из ключевых звеньев описываемой проблемы является недостаточная эффективность традиционных методов коррекции ПФС и ПатФС, которые формируются у специалистов опасных профессий в связи с воздействием неблагоприятных факторов служебной деятельности, имеющих различную модальность и достигающих экстремальной и сверхэкстремальной интенсивности [154,157]. Поэтому для военной медицины, медицины катастроф актуальным является постоянный научный поиск инновационных и безопасных для организма средств лечения и реабилитации таких категорий лиц.

Перспективным направлением в решении этой задачи является разработка новых немедикаментозных технологий, направленных на мобилизацию собственных функциональных резервов организма и имеющих минимум побочных эффектов, что позволяет использовать эти средства у специалистов без отрыва от выполнения профессиональной деятельности [27,29,70,78,79,203].

К настоящему времени доказана высокая эффективность подобных методов, чаще всего представляющих собой какой-либо физический фактор (электрические и электромагнитные воздействия, локальные и общие тепловые процедуры, вибромассаж, акупунктура и др.), в профилактике развития и коррекции ПФС и ПатФС. Это связано с тем, что такие методы являются физиологичными и, следовательно, стимулируют мобилизацию функциональных резервов организма самого пациента, «включают» механизмы неспецифической его защиты, способствуют оптимизации метаболических, регуляторных, пластических процессов в организме больного [15,66,85,100,174,195].

К подобным методам можно, без сомнения, отнести процедуры, обусловленные воздействием на организм измененных параметров

газовоздушной среды – гипоксические тренировки (гипокситерапия), гелиокислородная терапия, ксенонотерапия, гипоксически-гиперкапнические тренировки [52,53,78,142,171,202]. К одному из патогенетически обоснованных в коррекции ПФС и ПатФС у специалистов опасных профессий, на наш взгляд, можно отнести методику гипербарической ререспирации (ГРР), недавно разработанную отечественными специалистами в области баромедицины, экстремальной медицины и физиологии труда [14,52,53,77]. Суть этого метода состоит в формировании уникальных условий одновременного воздействия на организм умеренной гипероксии (за счет повышенного барометрического давления в барокамере) и гиперкапнии (за счет дыхания пациентом через дополнительное пространство непосредственно во время нахождения в условиях гипербарии). Авторами метода показано, что при таком сочетании физиотерапевтических факторов достигались существенно бóльшие эффекты в расширении функциональных возможностей организма здорового и больного человека, чем это наблюдалось при изолированном применении этих средств, а также в сравнении с другими вариантами использования физических факторов.

Учитывая, что основные направления лечебно-реабилитационных эффектов ГРР во многом совпадают с патогенетическими звеньями ПФС и АХП, формирующихся у специалистов опасных профессий в связи с воздействием неблагоприятных факторов служебной деятельности, мы выдвинули гипотезу о целесообразности использования данного метода в комплексной коррекции изучаемых состояний. До настоящего времени подобные работы отсутствовали.

В связи с изложенным, **целью** нашего исследования явилось обоснование применения гипербарической ререспирации в коррекции пограничных и патологических (на примере абактериального хронического простатита) функциональных состояний у специалистов с опасными условиями служебной деятельности.

Достижение указанной цели решалось следующими **задачами исследования:**

1. Выявить характерные для пограничных и патологических функциональных состояний специалистов опасных профессий особенности отклонений физиологических и психофизиологических качеств.

2. Определить возможности применения, оптимальный порядок и режим использования метода гипербарической ререспирации в коррекции пограничных и патологических функциональных состояний у специалистов с особыми и опасными условиями труда.

3. Провести сравнительную оценку эффективности использования гипербарической ререспирации в коррекции пограничных функциональных состояний специалистов с особыми условиями труда.

4. Определить эффективность применения метода гипербарической ререспирации в коррекции патологических функциональных состояний (на примере абактериального хронического простатита), формирующихся у специалистов опасных профессий при воздействии на них неблагоприятных факторов служебной деятельности.

5. Оценить отдаленные последствия применения традиционных коррекционных мероприятий и апробированного метода у специалистов с пограничными и патологическими функциональными состояниями.

Научная новизна. В работе проведено углубленное исследование наиболее общих для ПФС и ПатФС (формирующихся в связи с воздействием на специалистов неблагоприятных эколого-профессиональных факторов) отклонений физиологических и психофизиологических качеств организма.

С учетом полученных данных проведено клинико-физиологическое обоснование исследуемого метода – гипербарической ререспирации, базирующегося на сочетанном воздействии на организм человека гипероксии-гиперкапнии при повышенном барометрическом давлении, в коррекции ПФС и ПатФС у специалистов с напряженным и опасным характером труда.

Впервые разработаны оптимальный порядок, режим, показания к использованию этого метода у подобных категорий лиц. Показано, что метод ГРР в разработанном режиме применения является высоко эффективным и безопасным средством коррекции ПФС, развивающихся у специалистов опасных профессий в связи с воздействием стрессогенных факторов труда.

Впервые определены возможности использования исследуемого метода у лиц, страдающих невоспалительным абактериальным хроническим простатитом в фазе обострения, как пример эффективного применения ГРР в лечении и реабилитации специалистов опасных профессий с клинически оформленными (патологическими) ФС, формирующимися в результате служебной деятельности в неблагоприятных для организма условиях.

Впервые проведена оценка отдаленных последствий применения метода ГРР у выбранных категорий специалистов, в результате чего выявлены отсроченные саногенные и эргогенные эффекты этого метода и обосновано его использования для закрепления результатов коррекционно-восстановительных мероприятий, пролонгирования периода ремиссии, профилактики развития ПФС и обострений ПатФС.

Практическая значимость исследования заключается:

- в разработке нового немедикаментозного метода коррекции ПФС и ПатФС у специалистов с особыми и опасными условиями служебной деятельности – гипербарической ререспирации;

- в определении порядка, режимов и показаний к назначению ГРР этим категориям лиц.

- в издании практических рекомендаций по использованию метода ГРР в комплексе профилактических мероприятий по развитию ПФС и ПатФС у лиц опасных профессий, а также по коррекции таких состояний у лиц с особыми условиями труда для восстановления их физической и умственной работоспособности, повышения качества жизни, что, в конечном итоге, позволит обеспечить надежность, безаварийность служебной деятельности и продление их профессионального долголетия.

Положения, выносимые на защиту.

1. Методика ГРР, представляющая собой непрерывное 20-35-минутное дыхание через дополнительное «мертвое» пространство при нахождении в помещении с абсолютным давлением 0,15 МПа (1,5 атм.), что создает условия умеренной гипероксии (pO_2 около 200 мм. рт. ст.) и выраженной гиперкапнии (pCO_2 в диапазоне 22-26 мм рт. ст.), при общем числе процедур 12-14, является эффективным и безопасным немедикаментозным средством коррекции ПФС лиц опасных профессий. Назначение этого метода способствует улучшению кислородного снабжения жизненно важных органов, инициирует развитие комплекса компенсаторных и адаптивных изменений в организме, что позволяет за относительно короткие сроки оптимизировать субъективный статус и эмоциональный фон, восстановить работоспособность, повысить профессиональную надежность таких категорий специалистов.

2. Учитывая выявленные оздоравливающие механизмы ГРР, её рациональное применение показано в комплексной коррекции ПатФС лиц с особыми условиями труда. В частности, включение такого метода в комплексную терапию пациентов с обострением абактериального хронического простатита сокращает сроки купирования основных симптомов заболевания, улучшает секреторную и эвакуаторную функции предстательной железы, ее физическое состояние. Данные эффекты реализуются на фоне повышения кислородного снабжения периферических органов и тканей, активации защитных механизмов организма, оптимизации нейрогуморальной регуляции и психоэмоционального состояния.

3. ГРР обладает адаптирующими саногенными и эрогенными эффектами на организм, что приводит к повышению стойкости и длительности эффектов коррекционных программ, профилактике повторной дестабилизации функционального состояния и обострений хронической патологии. Это позволяет рассматривать данный метод как средство продления профессионального долголетия специалистов опасных профессий,

снижения риска возникновения нештатных ситуаций, связанных с «человеческим фактором».

Результаты исследования реализованы в лечебном и реабилитационном процессе ФГКУ «1602 военный клинический госпиталь» Министерства обороны РФ с 01.09.2015 г. (акт внедрения от 21.12.2016 г.); в научных разработках и учебном процессе кафедры безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России с 02.09.2015 г. (акт внедрения от 22.12.2016 г.) и кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России с 10.09. 2016 г. (акт внедрения от 12.01.2017 г.).

Апробация исследования. Основные положения диссертационной работы доложены 27.12.2016 г. на заседании проблемной комиссии по безопасности в чрезвычайных ситуациях ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России с присутствием на нем коллектива кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф этого ВУЗа и на 8 научно-практических конференциях:

- 12-й региональной научно-практической конференции с международным участием «Обмен веществ при адаптации и повреждении» (Ростов-на-Дону, 2013);

- 1-й интернет-конференции с международным участием «Актуальные проблемы военной и экстремальной медицины» (Республика Беларусь, г. Гомель, 2013);

- научно-практической конференции Южного федерального округа «Новые стандарты модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности» (Краснодар-Ростов-на-Дону, 2013);

- 13-й Российской научно-практической конференции с международным участием « Обмен веществ при адаптации и повреждении» (Ростов-на-Дону, 2014);

- 2-й интернет- конференции с международным участием « Актуальные проблемы военной и экстремальной медицины» (Республика Беларусь, г. Гомель, 2014);

- 2-й научно-практической конференции Южного федерального округа «Здоровый образ жизни – перспективные научно-исследовательские достижения в формировании образовательных стандартов в высших учебных заведениях» (Краснодар-Ростов-на-Дону, 2014);

- III Региональной научно-практической конференции Южного федерального округа «Новые стандарты модернизации и педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности» (Краснодар, Ростов-на-Дону, 2014);

- 2-й Республиканской научно-практической интернет конференции с международным участием (Республика Беларусь, г. Гомель, 2016).

Публикации. По материалам исследования опубликовано 15 печатных работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени (Экология человека, Военно-медицинский журнал, Кубанский научный медицинский вестник, Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова).

**ГЛАВА 1. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ
РЕРЕСПИРАЦИИ В КОРРЕКЦИИ ПОГРАНИЧНЫХ И
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ (на примере абактериального хронического
простатита) ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ У СПЕЦИАЛИСТОВ
ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ
(обзор литературы)**

В представленном обзоре литературных данных акценты расставлены на проблеме развития функциональных состояний (ФС) у специалистов с напряженными и опасными условиями труда, а также на известных и вероятных саногенных эффектах апробируемого метода гипербарической ререспирации (ГРР), позволяющих прогнозировать его использование в коррекции как пограничных ФС (ПФС) у таких специалистов, так и патологических функциональных состояний (ПатФС), развивающихся у этой категории людей при воздействии неблагоприятных факторов профессиональной среды (на примере абактериального хронического простатита).

1.1. Современные представления о проблеме пограничных и патологических функциональных состояний, обусловленных особыми факторами служебной деятельности специалистов опасных профессий

Известно, что труд специалистов опасных профессий в современных условиях осуществляется в условиях постоянного нарастания интенсивности и продолжительности действия неблагоприятных факторов, обусловленных увеличением числа аварий, катастроф, локальных военных конфликтов и напряженностью выполняемых задач. Бурное развитие боевой и другой техники, хронические нервно-эмоциональные перегрузки, техногенные аварии, загрязнение почвы, воздуха и воды также обуславливают ухудшение условий экологической среды и негативным образом влияют на здоровье этой категории специалистов [43].

Для профессиональной деятельности каждой из этих категорий

специалистов характерным является влияние целого комплекса специфических (особых) факторов служебной деятельности, крайне неблагоприятно сказывающихся на состоянии здоровья и профессиональном долголетии [19,20,43,72,93,185,188].

В качестве характерного примера таких специфических условий труда можно обозначить наиболее значимые повреждающие факторы деятельности военно-летных специалистов [19,151]:

- сложная структура деятельности летчика, включающая одновременное восприятие различных сигналов: световых, звуковых, речевых, тактильных, проприоцептивных, совмещение автоматизированных и интеллектуально насыщенных действий, сопоставление текущих и прогнозируемых параметров полета, информации от бортовых и наземных средств управления, переключение с одного вида деятельности на другой, работа в заданном темпе, в условиях дефицита времени;

- выполнение функциональных обязанностей в условиях отрыва от земли, оказывающее выраженное влияние на психоэмоциональное состояние летчика и сопровождающееся высокой ответственностью за принятие правильных и своевременных решений и управляющих действий;

- возможность перемещения в пространстве с максимальными степенями свободы (изменение положения в любом направлении вокруг своего центра тяжести, который, в свою очередь, также может перемещаться в различных направлениях). Это значительно усложняет процесс пространственной ориентации, особенно в сложных метеоусловиях. Человек лишается возможности ориентироваться с помощью привычных ощущений и представлений, что, в ряде случаев, вызывает возникновение ложных пространственных представлений - иллюзий;

- сверхвысокие скорости полета, гравитационные перегрузки, шумы, вибрации, гипоксическая гипоксия, пониженное барометрическое давление и его перепады требуют использования специальных индивидуальных средств защиты летчика (кислородные маски, гермошлемы, высотно-

компенсирующие и противоперегрузочные костюмы);

- крайне высокое психоэмоциональное напряжение, особенно в условиях выполнения боевых вылетов или осуществления сложных специальных задач (дозаправка в воздухе, когда ЧСС летчика может достигать 220 уд./мин).

Другим специфичным примером, описывающим многообразие воздействующих на организм специалиста неблагоприятных полимодальных условий профессиональной деятельности, могут служить факторы труда участников ликвидаций последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС). К наиболее типичным из них относятся:

- многообразие и сложность выполняемых профессиональных задач;
- наличие ситуаций, при которых выполнение профессиональных действий связано с риском и опасностью для жизни;
- тяжелые (вплоть до максимальных) мышечные нагрузки;
- воздействие химических (токсических), экстремальных температурных, гравитационных и иных физических факторов;
- психотравмирующие (стрессогенные) ситуации, обусловленные реальной угрозой жизни и здоровью, видом смерти и страданий пострадавших, что требует от спасателей сверхмобилизации физических, психофизиологических, личностных и духовно-нравственных качеств;
- частая необходимость принятия быстрых самостоятельных решений и их реализации, особенно при повышенной ответственности за последствия принятого решения;
- социальные факторы: бытовая неустроенность, нерегламентированный рабочий день, оторванность от семьи, постоянное пребывание в готовности к выполнению экстремальных задач профессиональной деятельности, частая невозможность полноценного отдыха;
- жесткие временные ограничения для достижения требуемого профессионального уровня.

При этом, как правило, в процессе реальной профессиональной

деятельности на организм специалистов опасных профессий оказывается сочетанное влияние комплекса разномодальных факторов, что зачастую потенцирует негативное действие каждого из них [43,148,151]. При этом в зависимости от целого ряда условий выраженность воздействия того или иного фактора неодинакова. Степень их воздействия на организм зависит от ряда причин, и в первую очередь от их физических характеристик: величины, времени действия, градиента изменения и т.д., а также от степени чувствительности к ним организма, во многом определяемой профессиональной подготовкой специалиста.

Учитывая невозможность полного, а зачастую даже частичного устранения действия неблагоприятных факторов, большое значение приобретают мероприятия, направленные на сохранение здоровья, поддержание оптимального функционального состояния и работоспособности, продление профессионального долголетия специалистов с напряженными и тяжелыми условиями труда. Это направление научного поиска в современных условиях является одним из важнейших в системе медицинского и психофизиологического сопровождения деятельности специалистов опасных профессий, являясь составной частью их профессиональной подготовки [19, 43,161,179].

Мероприятия, направленные на решение данной проблемы, в связи с бурным развитием науки и техники в нашей стране пришлось разрабатывать экстренно, что особенно важным оказалось для наиболее наукоемких отраслей - авиации и флота. Эти научные разработки были начаты в 20-х годах прошлого века под руководством Секции физиологии в особых условиях (председатель – академик Л.А. Орбели).

В числе основных проблем, которые разрабатывались в лабораторных исследованиях, стендовых и натурных испытаниях, были влияние на специалистов особых условий труда во время длительных «рабочих циклов», сохранение и восстановление здоровья и работоспособности специалистов.

В результате выполненных отечественными учеными исследованиях

были сформированы основные теоретические положения и категории новых отраслей медицинской науки – физиологии труда, профессиональной медицины, медицины катастроф, безопасности жизнедеятельности в ЧС. Ключевой из таких категорий является понятие «функционального состояния» (ФС) специалиста в процессе реальной деятельности.

Функциональное состояние человека – это системная реакция организма, выражающаяся в интегральном динамическом комплексе тех наличных характеристик функций и качеств индивида, которые прямо или косвенно обуславливают успешность выполнения задач по видам деятельности [121,123]. Акцентируя внимание на основных составляющих данного определения, следует подчеркнуть, что ФС является не статичным набором признаков, характеризующих уровень здоровья, а системной реакцией организма в конкретных условиях деятельности. Данная ситуация предполагает обязательный учет взаимодействия организма с внешней средой, интегрально описывая весь комплекс гомеостатических изменений и поведенческих реакций. Кроме этого, в категорию нормальных и нарушенных ФС заложена непосредственная связь с эффективностью деятельности, а не только отклонения со стороны физиологических и психофизиологических параметров.

Исходя из указанных положений, можно различать основные типы ФС человека, напрямую детерминированные успешностью трудовой деятельности специалистов с особыми условиями труда [33,122,158]: нормальные (оптимальные) ФС, пограничные и патологические ФС, подробная характеристика которых будет приведена ниже.

Представления о механизмах формирования и развития ФС научно обоснованы отечественными физиологами труда и специалистами в области медицины катастроф (И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, Л.А. Орбели, К.М. Быков, И.А. Веденяпин, П.К. Анохин, А.С. Мозжухин, И.А. Сапов, В.И. Шостак, В.С. Новиков, С.Ф. Гончаров, В.Н. Преображенский и др.). На основе трудов перечисленных авторов

сформировалось современное понимание ФС как многокомпонентной системы реакций человека на воздействие факторов, формирующихся в процессе трудовой деятельности.

Важнейшими принципами подхода к категории ФС являются понятия профессиональной «надежности» и «физиологической стоимости» труда [55,192,201,209]. Профессиональная надежность – это вероятность выполнения данной деятельности с определенными параметрами её эффективности. Физиологическая стоимость – это величина физиологических и психофизиологических затрат организма на осуществление заданной деятельности. По надежности и стоимости конкретной деятельности, формируемые при её выполнении ФС можно разделить на три основные категории [61,62,111,190,209]: нормальные, пограничные и патологические.

При нормальных ФС специалиста в течение рабочего цикла сохраняется необходимая надежность деятельности, а её физиологическая стоимость не превышает возможности организма по поддержанию гомеостаза. При этом временное ухудшение ФС, связанное, например, с острым утомлением в процессе напряженной и тяжелой деятельности, которое нивелируется за период регламентированного отдыха, также рассматривается как нормальное функциональное состояние.

Для медицины катастроф особое значение имеют пограничные и патологические функциональные состояния, поскольку, как указывалось выше, труд специалистов опасных профессий характеризуется частой необходимостью выполнения задач на пределе физиологических и психофизиологических возможностей человека. Это приводит не только к снижению надежности деятельности, но и к развитию острой или хронической патологии органов и систем, подвергающихся неблагоприятному воздействию особых условий труда [50,201,203,209].

Для ПФС характерна либо неустойчивая надежность функционирования, либо имеет место чрезмерная физиологическая

стоимость деятельности, проявляющаяся крайним напряжением механизмов сохранения гомеостаза на фоне прогрессирующего снижения резервных возможностей организма. С позиций экстремальной и профессиональной медицины целесообразно выделять две основных категории ПФС: допустимые и недопустимые [30,122,158]. Если при ПФС надежность работы либо не снижается, либо уменьшается незначительно, а напряжение компенсаторных механизмов организма позволяет поддерживать основные гомеостатические параметры в пределах нормы реакции или с небольшим их превышением (понижением), то эти состояния могут считаться допустимыми. ПФС характеризуются устойчивой тенденцией к снижению надежности работы при параллельном нарастании отклонений параметров гомеостаза от их нормальных значений. К наиболее характерным для лиц опасных профессий видам ПФС, коррекции которых посвящено это исследование, можно отнести: хроническое утомление, нарушения процесса профессиональной и социальной адаптации, психоэмоциональная напряженность, соматоформная вегетативная дисфункция [11,15,42,52,137,158,170].

Хроническое утомление – это прогрессирующее снижение профессиональной надежности в результате продолжительной напряженной или тяжелой предшествовавшей деятельности, когда восстановление нормального уровня ФС специалиста лишь путем предоставления регламентированного отдыха уже невозможно [2,135,158,190]. Хроническое утомление развивается постепенно и, как правило, связано с несоответствием наличных физиологических и психологических функциональных возможностей организма требованиям, предъявляемым осуществляемой деятельностью [123,135,141]. В случае продолжения деятельности на фоне хронического утомления имеется высокий риск обострения хронических заболеваний, недопустимого снижения профессиональной надежности и как следствие риск развития нештатных ситуаций, обусловленных «человеческим фактором».

Затруднения профессиональной адаптации (дизадаптация) – это ПФС, связанные с невозможностью специалиста адекватно приспособиться к новым условиям профессиональной деятельности в связи с недостаточным «адаптационным потенциалом» организма [24,133,161]. Необходимо подчеркнуть, что, учитывая многообразие действующих на организм специалистов опасных профессий физико-химических, информационно-семантических, психотравмирующих и других стрессогенных факторов, оптимизация адаптации к реальным условиям особых видов труда – это один из наиболее сложных элементов профессиональной подготовки [19,148,184,185]. Поэтому нарушения адаптации являются частой причиной снижения профессиональной надежности и успешности учебно-профессиональной деятельности молодых специалистов, требующие незамедлительного осуществления организационных, медицинских, психотерапевтических и других мероприятий, направленных на расширение адаптационного потенциала организма, с целью недопущения происшествий, и др. ситуаций, связанных с человеческим фактором [19,24,123,196,197].

К ПФС специалистов опасных профессий, возникающим при выполнении деятельности в условиях хронического действия стрессогенных (психотравмирующих) факторов, относятся различные виды эмоциональной напряженности [2,21,135]. Эмоциональная напряженность - это функциональные нервно-психические нарушения, проявляющиеся существенным понижением профессиональной надежности (вплоть до дезорганизации деятельности), повышенной психической истощаемостью, затруднением сообразительности, ослаблением концентрации внимания, рассеянностью, затруднениями мнестических процессов, колебаниями настроения, диссомническими проявлениями, а также различными вегетативными нарушениями [6,11,92]. Подобные состояния, формирующиеся у специалистов с особыми условиями труда, обязательно требуют прекращения профессиональной деятельности и проведения

специальных и, зачастую, выполнения длительных коррекционных программ.

К функциональным состояниям, являющимся своего рода «переходными» между пограничными и патологическими, относят так называемые «соматоформные вегетативные расстройства» или соматоформную вегетативную дисфункцию (СВД). В Вооруженных Силах России и ведущих стран Европы СВД встречается у 25-40% военнослужащих [9,104,263,264]. В ЧС частота СВД резко возрастает (ликвидация аварии на Чернобыльской АЭС – более 80%, землетрясение в Армении – 75%, война в Ираке – 70%, контртеррористическая операция в Чечне – 70%) [104,113,249,264]. В основе СВД лежат нарушения нормального взаимодействия между основными регуляторными и эффекторными системами, обусловленные чрезмерными физическими и психическими нагрузками, хроническим стрессом, нарушениями режима труда и отдыха, частыми переменами климатических и часовых поясов, различными профессиональными вредностями (шумы, вибрации, пролонгированное действие малых доз ионизирующих излучений, неионизирующие излучения различных диапазонов и др.), хронические инфекции и интоксикации, гипокинезия и гиподинамия и др. [15,76,207,270].

ПатФС лиц опасных профессий характеризуются невозможностью поддерживать необходимый уровень надежности труда даже при крайнем напряжении физиологических и психофизиологических функций. Эти состояния сопровождаются «выходом» ряда ключевых параметров гомеостаза за пределы «норм реакции» и формированием повреждений клеток и тканей. Кроме того, к ПатФС относят соматические заболевания и психические отклонения, обусловленные острым и хроническим воздействием экстремальных факторов труда, при которых профессиональная деятельность специалистов либо невозможна, либо резко затруднена [106,143,144,184,185]. Характерным примером подобных состояний у многих категорий лиц опасных профессий является

абактериальный невоспалительный хронический простатит [57,100]. Оптимизации лечебно-коррекционных мероприятий у лиц с напряженными и тяжелыми условиями труда, страдающих АХП, посвящено одно из направлений настоящего исследования.

Логичным с позиций медицины катастроф, физиологии военного труда является выделение особой категории функциональных состояний - «экстремальные ФС». Экстремальные ФС (ЭФС) формируются при действии на организм факторов внешней среды высокой интенсивности, приводящих к выраженным сдвигам параметров гомеостаза организма, физического или психоэмоционального статуса, которые не компенсируются собственными регуляторными механизмами [44,139,140,160,161]. Как следует из приведенного определения, ЭФС могут вызвать любые факторы внешней среды, инициирующие ответные компенсаторные реакции организма. При этом вероятность развития экстремальных состояний будет определяться как параметрами самого раздражителя (его интенсивностью и длительностью), так и зависеть от исходного состояния организма, уровня его физиологических резервов, определяющих устойчивость к конкретному фактору среды [45,140,165,166].

Основоположники учения об ЭФС человека, развивающихся в процессе профессиональной деятельности, выделяют несколько групп внешних стрессогенных факторов, в определенных условиях становящихся экстремальными: физические, в том числе температурные; химические; радиологические; биологические; информационно-семантические; социально-психологические [93,121,122, 137,166]. Согласно мнению Ф.З. Меерсона (1981), В.И. Медведева (1982), Ю.А. Александровского и соавт. (1991), высокая вероятность развития экстремальных состояний у военных специалистов определяется, с одной стороны, тем, что их деятельность протекает в условиях постоянного действия неблагоприятных факторов среды. С другой стороны - постоянные угрозы жизни и здоровью, характерные для труда таких специалистов, сопровождаются быстрым

истощением физиологических и психологических ресурсов организма и делают его уязвимым для действия внешних факторов, индуцирующих развитие экстремальных состояний.

Ключевым в теории ЭФС является тот факт, что долговременное приспособление человека к действию изменяющихся внешних условий возможно только в случае развития в организме экстремальных состояний необходимой и достаточной степени выраженности [121,122,149,158,163]. Исходя из этого, все ЭФС можно разделить на следующие подгруппы: [122,160,161]:

- субэкстремальные состояния, формирование которых является необходимым условием для запуска долговременных приспособительных (адаптивных) перестроек в организме;

- экстремальные состояния, адаптация к которым возможна лишь при крайнем напряжении физиологических и психологических механизмов в организме, требующая длительного времени и тщательного врачебно-психофизиологического контроля;

- сверхэкстремальные состояния, возникающие в результате действия на организм внешних факторов крайней степени интенсивности; адаптация к таким воздействиям невозможна ни при каких обстоятельствах.

Естественно, что управление адаптационным процессом у лиц, приспособляющихся к новым условиям жизнедеятельности и труда, невозможно без четкой оценки характера развивающихся в организме изменений функционального состояния.

Выполнение задач деятельности на фоне развития ЭФС может приводить к предельному напряжению компенсаторно-приспособительных механизмов с развитием пограничных или пограничных функциональных состояний или «предболезни», сопровождающихся снижением работоспособности и риском для здоровья и жизни [61,158,222]. Особенно высок риск развития таких состояний у участников военных конфликтов,

подводников, водолазов, десантников, летного состава, космонавтов, ликвидаторов последствий аварий и катастроф.

Учитывая изложенные обстоятельства, на современном этапе развития медицины катастроф возникла потребность в создании научно обоснованной системы профилактики развития и коррекции ПФС и ПатФС с целью сохранения здоровья, профессиональной надежности и профессионального долголетия специалистов при воздействиях неблагоприятных условий труда, а также недопущения аварий и катастроф, обусловленных «человеческим фактором» [28,93,200].

Разработка средств и методов профилактики и коррекции ПФС и ПатФС актуальна как для медицины катастроф, медицины труда (военной, авиакосмической, морской, спортивной медицины, профпатологии и др.), так и для клинической медицины и их взаимодействия между собой.

Под коррекцией (от лат. «correctio» – исправление) ФС в медицине понимают мероприятия, обеспечивающие улучшение профессионального здоровья, повышение, сохранение и восстановление профессиональной надежности и долголетия [24,42,96,140,158]. Целью коррекции ПФС и ПатФС является максимальное отдаление этапа их формирования при выполнении деятельности; купирование или, в случае невозможности, смягчение возникших неблагоприятных симптомов, восстановление нарушенных функций после окончания напряженных, опасных и ответственных работ. Таким образом, коррекция ПФС и ПатФС может быть упреждающей, текущей и восстановительной [21,40,122,140,149,155].

Одним из наиболее перспективных и передовых направлений совершенствования средств и методов коррекции ФС специалистов является разработка «активных» (адаптационно-тренирующих) способов воздействия на организм [96,158,192,208], направленных на расширение структурно-функциональных резервов и стимуляцию защитных механизмов целостного организма (мышечные нагрузки, температурные, респираторные, гравитационные и другие воздействия). Это не исключает использования

традиционных для профилактической медицины способов «пассивной» коррекции, предусматривающих минимизацию влияния неблагоприятного стимула, оптимизацию режима труда, отдыха и питания, витаминизацию, фармакотерапию, массаж, кислородотерапию, оксигенобаротерапию и другие физиотерапевтические процедуры [15,34,42,155,158]. Однако, по мнению многих исследователей, именно адаптационно-тренирующие средства коррекции ПФС и ПатФС позволяют добиться долговременных позитивных эффектов, обеспечивают повышение устойчивости организма к последующим воздействиям неблагоприятных профессиональных факторов, расширяют физиологические и психофизиологические резервные возможности специалистов [53,76,80,202,203].

При этом такие способы коррекции ПФС и ПатФС объединяются общим признаком, как тренирующее воздействие на целостный организм, достигаемое посредством циклического повторения «возмущающего фактора», интенсивность которого должна быть достаточной для возникновения в организме комплекса компенсаторно-приспособительных реакций [77,88,94,125]. Другими словами, как указывалось выше, адаптогенный фактор должен инициировать развитие в организме субэкстремального состояния, что и является базисом для формирования так называемого «структурно-функционального следа» адаптации [122,163].

В отличие от этого фармакологическая коррекция предполагает одноразовое или курсовое применение различных препаратов или их комбинаций, направленных на непосредственное купирование дисфункции конкретного органа или системы. В настоящее время она является преобладающей в связи с относительной дешевизной, простотой применения и высокой эффективностью [17,97,140,168,169,189]. Однако при всех преимуществах фармакокоррекции у нее есть и недостатки, основным из которых являются многочисленные побочные негативные эффекты, существенно ограничивающие применение медикаментозных средств у

специалистов с ответственным и напряженным характером труда особенно непосредственно в процессе их деятельности.

Особую группу коррекционных средств представляют психотерапевтические мероприятия, направленные на оптимизацию психических процессов у представителей опасных профессий, нарушенных в связи с пребыванием в зонах ЧС, участием в локальных военных конфликтах и т. д. К наиболее часто используемым психотерапевтическим техникам относят метод рационального убеждения; внушение в состоянии бодрствования, гипноза, измененного состояния сознания; различные способы психической саморегуляции и другие [34,83,92,124,174,198].

Учитывая описанные выше механизмы оздоравливающих эффектов адаптационно-тренирующих, фармакологических и психотерапевтических способов коррекции, направления их дифференцированного использования в процессе напряженной профессиональной деятельности, при действии экстремальных внешних факторов различны [15,42,61,124,140]. В частности, медикаментозные препараты, психокоррекционные программы и физиотерапевтические средства, обладающие непосредственным эффектом на организм (массаж, оксигенотерапия, стимуляция биологически активных точек, электромагнитные воздействия, УВЧ-терапия и т.д.), наиболее эффективны при использовании в раннем (остром) периоде развития ПФС и ПатФС, что не исключает возможности превентивного их применения. Адаптационно-тренирующие средства целесообразно использовать для упреждающей коррекции во время подготовки к деятельности специалистов в ожидаемых экстремальных условиях или в процессе их реабилитации после купирования острых симптомов пограничного или патологического состояния.

Проведенный В.С. Новиковым и соавт. (1998) анализ механизмов формирования экстремальных состояний у человека в условиях высоких и низких температур, пониженного содержания кислорода и барометрического давления на фоне интенсивных физических и нервно-эмоциональных

нагрузок позволил определить основные принципы коррекции ПФС и ПатФС у специалистов с особыми условиями труда:

- снижение дозы внешнего воздействия путем применения защитных средств и снаряжения, ограничение экспозиции повреждающих факторов;

- предварительная коррекция нарушений и отклонений исходного функционального состояния – острых или хронических заболеваний, астенических проявлений, психоэмоциональной неустойчивости, иммунной гипер- и гипореактивности, дисбаланса нейроэндокринной регуляции вегетативных функций, дефицита энергетических и пластических метаболитов, витаминов и микроэлементов;

- повышение уровня специфической резистентности к ожидаемым экстремальным условиям путем «физиологических» тренировок к факторам аналогичной модальности;

- повышение уровня неспецифической резистентности организма за счет дополнительной витаминизации, использования неспецифических адаптационно-тренирующих средств (по механизму «перекрестной адаптации»);

- устранение синдромов ПФС и ПатФС (дизадаптации, дефицита функциональных резервов организма, энергетического дисбаланса, лабилизации клеточных и субклеточных мембран, нарушений антигенно-структурного гомеостаза, других защитных механизмов и т.д.).

Стратегия коррекционных программ в каждом конкретном случае определяется в первую очередь резервом времени для их проведения и наличием необходимых для этого возможностей. Выбор конкретных средств коррекции ПФС и ПатФС специалистов опасных профессий определяется особенностями индивидуальной симптоматики, модальностью воздействующих факторов, числом лиц, одновременно подлежащих коррекции, возможностью отвлечения их от профессиональной деятельности, технической и финансовой оснащенностью медицинских служб [40,42].

В случае возможности выбора, как указывалось выше, следует предпочесть наиболее физиологичные способы коррекции (разномодальные физические факторы), не имеющие побочных эффектов [88,92,203]. При этом успешность коррекционных мероприятий может быть существенно повышена при разумном сочетании и комбинировании нескольких физических факторов, обладающих разнонаправленными саногенными эффектами на организм. Данный вариант коррекции позволяет снизить «дозу» каждого из воздействующих средств, уменьшить общее время проведения коррекционных программ, избежать неблагоприятных осложнений [40,42].

Сочетанное применение предполагает использование нескольких физических факторов в одной процедуре, а комбинированное – последовательное их применение с различными временными интервалами [52,54]. Ряд современных исследований, посвященных апробации различных вариантов использования данного принципа коррекции ПФС и ПатФС, показал их высокую эффективность и удобство проведения [52,54,66,77,101].

Примерами комбинированного применения разномодальных физиотерапевтических факторов «общеорганизменного» уровня воздействия, значительно повышающих успешность лечебно-реабилитационных мероприятий различных категорий больных и пострадавших, могут служить: использование контрастных термовоздействий – криотермических и коротковолновых инфракрасных процедур [56,57]; гипербарической оксигенации и гипоксической терапии [60,66].

В качестве рационально сочетаемых немедикаментозных процедур коррекции нарушений ФС и профессиональной надежности специалистов использовались: гипоксически-гиперкапнические воздействия [10,52,54,77]; инфракрасные температурные, паровые, вибромассажные воздействия в сочетании с арт-терапевтическими средствами, реализованные в специальных физиотерапевтических капсулах [85,150,172,174,175]. Перечисленными авторами доказывается, что сочетанное воздействие полимодальных факторов, обладающих разнонаправленными саногенными эффектами, является методом

выбора в немедикаментозной коррекции пограничных функциональных состояний, лечении и реабилитации больных с хронической и острой патологией систем кровообращения, внешнего дыхания, крови, нейровегетативными нарушениями и другими соматическими и психическими заболеваниями.

Развивая перспективное направление нефармакологической коррекции ПФС и ПатФС у лиц с напряженными и опасными условиями труда, нами был апробирован метод гипербарической ререспирации, суть которого состоит в сочетанном воздействии на организм умеренной гипероксии и выраженной гиперкапнии. Детальная характеристика саногенных эффектов метода будет дана в соответствующем разделе обзора литературы и уточнена в главах, где будут представлены результаты собственных исследований.

1.2. Современные представления о проблеме абактериального хронического простатита у лиц опасных профессий и основные направления лечения и реабилитации этой категории больных

Воспаление предстательной железы (ПЖ) – одно из самых распространенных урологических заболеваний, составляющее до 35% всех обращений мужского населения России трудоспособного возраста к урологу [114]. Примерно у трети больных хроническим простатитом (ХП) отмечаются различные осложнения: везикулиты, эпидидимиты, расстройства мочеиспускания, фертильной и эректильной функций. Согласно медицинской статистике, в США распространённость ХП составляет от 6 до 11% [240], а в России достигает 30% от всего мужского населения [82,210]. По данным исследования Nickel J.C. et al. (1999), по негативному влиянию на качество жизни (КЖ) пациентов трудоспособного возраста ХП можно поставить в один ряд с такими заболеваниями, как хроническая ишемическая болезнь сердца, болезнь Крона, рак ПЖ и другими соматическими заболеваниями, сопровождающимися высоким риском инвалидности и смертности.

Важно отметить, что ХП, не представляя непосредственной угрозы жизни, существенно снижает её качество за счет крайне негативного влияния на семейные взаимоотношения, профессиональную работоспособность, социально-психологическую адаптацию [181,246,261].

В настоящее время наиболее распространённой и признанной является классификация воспаления ПЖ, предложенная Национальным институтом здоровья США (НИН) в 1995 г., где выделяется 4 категории заболевания:

I категория – острый бактериальный простатит;

II категория – хронический бактериальный простатит;

III категория – хронический абактериальный простатит/синдром хронической тазовой боли

а) IIIA – АХП с признаками воспаления (наличие лейкоцитов в эякуляте, СПЖ или в моче после массажа ПЖ);

б) IIIB – синдром хронической тазовой боли без признаков воспаления (отсутствие лейкоцитов в СПЖ (эякуляте) или в моче после массажа ПЖ);

IV категория – асимптоматический воспалительный простатит (простатодиния).

Учитывая объект нашего исследования, основное внимание при характеристике проблемы ХП будет уделено абактериальной форме заболевания. Абактериальный хронический простатит – это самая распространённая форма данной патологии ПЖ, представляющая собой воспалительный ответ её ткани при отсутствии какого-либо причинного микроорганизма, определяемого с помощью стандартных методов микробиологического исследования [12,210,239]. Признанными большинством урологических школ теориями, объясняющими возникновение и развитие воспалительного (категория IIIA) и невоспалительного (категория IIIB) АХП, являются:

- инфекционная теория [210,211];

- теория химического воспаления – интрапростатического мочевого рефлюкса [221,250];

- нейромышечная теория [210,211,229,267]
- иммунная теория, определяющая причины АХП иммунной гиперреактивностью на неизвестный антиген или аутоиммунными механизмами [210,211,216,228].

Ключевую роль в дифференциальной диагностике бактериальных и небактериальных форм ХП, естественно, играет микробиологическое исследование. При этом вопрос об абактериальности ХП категории IIIA на сегодняшний момент является не до конца изученным [211,238]. Наиболее часто выявляемыми микроорганизмами в 28-56% случаев при данном виде АХП являются хламидии, роль которых отмечают многие исследователи [227,238]. *Chlamydia trachomatis* является наиболее дискуссионным причинным фактором АХП. Большинство авторов расценивают эту проблему, как заслуживающую дальнейшего изучения и подтверждения. В развитии воспалительного АХП могут также участвовать генитальные микоплазмы человека, включающие *Mycoplasma hominis* и *Ureaplasma urealyticum*, о чём косвенно может свидетельствовать их выявление примерно у 10% больных АХП [91,223].

«Золотым стандартом» дифференциальной диагностики категории воспалительного процесса в ПЖ является 4-х стаканый анализ (проба) мочи, определяющий наличие и локализацию патогенных бактерий, а также цитологических признаков воспаления. АХП устанавливается при отсутствии патогенных бактерий при микробиологическом исследовании в 3-й порции мочи и других эксприматах ПЖ. Разделение категории III на воспалительный и невоспалительный [248,252,254] осуществляется по количеству лейкоцитов (больше или меньше 10) в 3-й порции мочи (СПЖ, эякуляте).

Теория химического воспаления аргументируется присутствием в СПЖ у больных ХП мочи и продуктов её обмена [221,256]. При этом моча выступает и как источник инфицирования ПЖ, и как химический агент, способный вызвать и поддерживать АХП. Абактериальный воспалительный процесс и симптомы, связанные с ним, являются в данном случае

вторичными вследствие воспаления, вызванного химическими веществами, содержащимися в моче и попавшими в проток простаты при интрапростатическом протоковом рефлюксе [67,218,219,256] или дисфункцией вегетативной иннервации ПЖ [210,226].

Учитывая, что для АХП характерно функциональное разобщение ЦНС с мышцами тазового дна, рядом авторов [210,211,229,267] для данной нозологии была предложена теория нейромышечной этиологии. М.И. Коган (2004,2007) показал, что у $\frac{2}{3}$ пациентов с АХП имеются денервационные процессы области тазового дна, в $\frac{3}{4}$ случаев диагностируется периферическая нейропатия, а у половины пациентов – пудендальная аксонопатия. Частым патогенетическим звеном АХП является нарушение функции симпатического отдела вегетативной нервной системы, проявляющееся в гиперактивности α 1-адренорецепторов [167]. Имеются и органические причины повышенного симпатического тонуса, а именно, вовлечение парапростатической клетчатки в патологический процесс [213]. Симпатический гипертонус у больных АХП может ингибировать расслабление гладкомышечных компонентов кавернозных тел полового члена, которое обязательно в механизме развития эрекции [181]. При этом эректильная дисфункция приводит к психогенным расстройствам, которые, по механизму «порочного круга», усугубляют симпатикотонию [100].

В качестве теории развития АХП отмечают и иммунную гиперактивность или аутоиммунные процессы, при этом воспаление АХП может быть вторичным, иммунологически опосредованным [216,228,257]. В доказательство этой теории этиопатогенеза АХП перечисленные авторы приводят следующие аргументы: у многих больных повышены уровни антител IgA и IgM, не специфичных к микроорганизмам; изменен уровень цитокинов [216]; в СПЖ часто повышена концентрация интерлейкинов 2,6,8, интерферона G, Т- и В-лимфоцитов [228]. У ряда пациентов с затяжным течением АХП увеличен показатель CD8/CD4 (цитотоксических / хелперов) Т-лимфоцитов [216].

Таким образом, большинство специалистов рассматривают АХП как полиэтиологичное заболевание с многофакторным набором патогенетических механизмов. По образному выражению J.C. Nickel (2003), развитие АХП связано «с множеством иницирующих, каскадно множущихся, взаимосвязанных факторов, формирующих «порочный круг», при котором развитие воспалительного процесса возможно уже и без иницирующих факторов или с уменьшением их активности». Независимо от пускового механизма все воспалительные заболевания ПЖ сочетаются с застоем её секрета, первичными или вторичными нарушениями микроциркуляции и трофики ткани, фиброзом, снижением барьерных функций, аллергическими и интоксикационными повреждениями [247].

Развитие воспаления в ПЖ сопровождается выходом клеток крови и белков плазмы в ткани ПЖ, оказывая повреждающее действие. При длительном течении заболевания может возникать сенсбилизация организма тканями ПЖ, влекущая за собой аллергизацию и развитие аутоиммунных процессов, за счет которых может в дальнейшем поддерживаться воспалительный процесс [114,199,225,241]. Сдавление выводных протоков инфильтратами приводит к нарушению оттока СПЖ и воспалительного экссудата с образованием микроабсцессов [176]. Альтеративные и экссудативные фазы сменяются пролиферативными. Гипертрофированная соединительная ткань еще более сдавливает выводные протоки ПЖ, вызывая застой их секрета, который распадается и всасывается тканями железы, оказывая токсическое действие [98].

Невоспалительный синдром хронической тазовой боли (АХП категории ШВ) в настоящее время является наименее изученным по сравнению с другими формами заболевания. При этой категории ХП диагноз заболевания устанавливается лишь на основе клинических проявлений при отсутствии воспалительной реакции в эксприматах ПЖ и 3-й порции мочи [248]. Более раннее название данной нозологии – застойный или конгестивный простатит сейчас используется реже, хотя в данной

формулировке указан основной патогенетический фактор описываемой патологии – застойные явления в ПЖ. Так, заболеваемость конгестивным АХП в местностях с низкими сезонными температурами в сочетании выше, чем в регионах с более мягким климатом [63]. Известно, что холодовой фактор создает благоприятные условия для застойных процессов в органах малого таза, ухудшает общий и местный иммунитет, способствуя развитию заболевания. Считается, что венозный стаз в ПЖ приводит к повреждению в ней ткани, что может являться пусковым механизмом АХП, так как нарушение микроциркуляции приводит к уменьшению проницаемости мелких сосудов и снижению транспорта веществ [182].

Все рассмотренные выше этиологические факторы (за исключением инфекционного, вызывающего другие формы простатита) также сопровождаются застойными явлениями в ПЖ и могут являться триггерами развития заболевания [210,218,226]. По мнению ряда авторов [39,131,181, 213; 225;], всякая конгестия ПЖ предрасполагает к ее воспалению. При этом вероятными «внешними» причинами конгестии ПЖ могут выступать: длительное половое воздержание, дизритмия половой жизни [214]; повторные сексуальные возбуждения без физиологического опорожнения секрета; чрезмерная мастурбация; прерванный половой акт; половые извращения; неполная эякуляция при так называемом «привычном» половом акте, лишенном эмоциональной окраски; просмотры эротических и порнографических фильмов; злоупотребление алкоголем; хронические запоры; гиподинамия; переохлаждение; хроническая травма промежности; никотиновая интоксикация; расширение и воспаление геморроидальных вен [182,185,225].

Таким образом, именно при данной форме АХП особое значение в формировании патологического процесса имеют так называемые «приобретенные» неинфекционные факторы, способствующие развитию конгестии в ПЖ и формированию асептического воспаления [57]. Поэтому у мужчин, для условий повседневной жизни или профессиональной

деятельности которых характерны внешние факторы, способствующие застою явлениям в ПЖ, риск заболеваемости невоспалительным АХП резко возрастает [57,69,85].

При этом можно без преувеличения констатировать, что именно для специалистов опасных профессий, характерен максимальный спектр неблагоприятных факторов труда, которые можно рассматривать как провоцирующие развитие указанных патологических процессов в ПЖ [35,39,69,116,131]. К общим факторам, для большинства категорий специалистов, можно отнести: выраженное психоэмоциональное напряжение, определяемое высокой ответственностью за выполнение поставленных задач и опасностью для собственного здоровья и здоровья окружающих; нерегулярная, неполноценная сексуальная жизнь или промискуитет в связи с особой организацией профессиональной деятельности; выраженные физические и умственные нагрузки; действие неблагоприятных факторов макро- и микроклимата; проблемы профессиональной адаптации, периодическая необходимость ре- и переадаптации и т.д. [19,121,158;].

К специфическим факторам труда, например, лётных специалистов, потенциально вызывающих отрицательные изменения в функционировании ПЖ можно, отнести:

- высокие уровни авиационных шумов, воздействие которых на организм вызывает головную боль, нарушение сна, дисфункции нейровегетативной и эндокринной регуляции;
- повышенные уровни общей вибрации, способствующие развитию утомления и переутомления, дисфункции кровоснабжения периферических тканей и органов, функционирования регуляторных аппаратов;
- колебания атмосферного давления при взлётах, посадках, наборе высоты и снижении, пониженное парциальное давление кислорода в кабинах (гипоксия), что может провоцировать обострение хронических воспалительных заболеваний, в том числе АХП;

- температурный дискомфорт в кабинах, особенно при работах в северных районах и в условиях жаркого климата, значительной разницы температур в различных зонах кабины экипажа;

- неудовлетворительный физический и химический состав вдыхаемого смеси;

- повышенное радиационное (фоновое) облучение, являющееся одним из самых вредных, опасных для здоровья факторов лётного труда, приводящим к значительному ослаблению иммунной системы организма;

- воздействие знакопеременных перегрузок, приводящих к значительному перераспределению циркулирующей крови из верхних отделов организма к нижним конечностям и органам таза и обратно в зависимости от направления перегрузок, что резко отрицательно воздействует на функцию органов малого таза, приводя к патологическим состояниям, в том числе и развитию АХП;

- возрастание напряжённости функционирования физиологических систем организма при работе в условиях дефицита времени и стрессовых ситуациях.

Таким образом, сочетание общих и специфических для каждой опасной профессии факторов риска у таких категорий лиц объясняет крайне высокую частоту встречаемости ПатФС – невоспалительного АХП, которая, как указывалось ранее, достигает 20% [57,128,145]. Таким образом, заболеваемость АХП находится на одной ступени с такой значимой в структуре заболеваемости специалистов опасных профессий хронической патологии, как сердечнососудистые заболевания, болезни пищеварительной и опорно-двигательной систем. Кроме того, рядом исследователей показано, что заболеваемость АХП возрастает с увеличением срока службы специалистов, причём в значительно большей степени, чем при увеличении их биологического возраста и встречается наиболее часто у лиц с напряженным и ответственным характером труда, а также у лиц, чья

профессиональная деятельность выполняется в неблагоприятных климатических и микроклиматических условиях [57,101].

Учитывая многочисленность причин развития невоспалительного АХП, лечение таких больных в настоящее время является главным образом патогенетическим, то есть направленным на ликвидацию основных синдромов, на разрыв «порочных кругов» и нивелирование предрасполагающих факторов [69,101,183,210,228,253]. В настоящее время считается, что АХП включает в себя несколько специфических клинических синдромов: болевой, дизурический, с расстройством копулятивной функции и нарушением фертильности [131,181]. Отдельно выделяют нарушения психоэмоционального статуса пациентов с развитием психосоматических (нозогенных) расстройств [39,86,210; 237; 266; 268;].

Вопросы лечения АХП сегодня так же актуальны, как и сама его проблема. В настоящее время полное излечение от АХП представляется нерешаемой задачей, и поэтому симптоматическое лечение является единственным способом улучшения качества жизни (КЖ) больных [39,69,211,251]. По данным Института здоровья США (NIH), наиболее часто применяются следующие методы лечения АХП: антибактериальные препараты (при воспалительном АХП); α 1- адреноблокаторы; локальные методы физического воздействия на ПЖ (массаж железы, трансуретральная микроволновая термотерапия, трансуретральная игольчатая абляция, лазеротерапия); нестероидные противовоспалительные средства; обезболивающие препараты; лечение методом обратной биологической связи (аноректальный biofeedback); фитотерапия; ингибиторы 5 α -редуктазы; миорелаксанты; витаминотерапия; иммунокорректирующие препараты; средства, улучшающие микроциркуляцию; биорегуляторные пептиды; энзимотерапия. В последнее время чаще стали применять медикаментозные и немедикаментозные средства, направленные на нормализацию психики больных. Среди них антидепрессанты, транквилизаторы, нейролептики, адаптогены; психотерапия, иглорефлексотерапия [180,224]. Реже используют

оперативное лечение – трансуретральная резекция ПЖ или радикальная простатэктомия [251].

Особое место в лечении и реабилитации больных АХП занимают методы общеорганизменного уровня воздействия, в большинстве случаев, представляющих собой какой-либо физиотерапевтический фактор [85,101, 195]. Как указывалось, выше, эти методы направлены на мобилизацию собственных функциональных возможностей организма (гомеостатических, физиологических, психофизиологических) для «борьбы» с патологическим процессом. Они являются наиболее безопасными среди всех используемых методов и, как правило, воздействуют на несколько звеньев патогенеза АХП, позволяя существенно потенцировать успешность комплексного лечения и снизить дозировки лекарственных препаратов. Важнейшим достоинством подобных немедикаментозных средств является повышение стойкости и длительности терапевтических эффектов, что дает возможность значительно улучшить КЖ пациентов, а для лиц трудоспособного возраста – повысить их работоспособность и продлить профессиональное долголетие [57,85].

В Национальных рекомендациях по ведению пациентов с АХП, разработанных Ассоциацией по мочеполовым заболеваниям (AGUM) и Медицинским обществом по изучению венерических заболеваний (MSSVD) (MSSVD, 2001; AGUM, 2002), предписано, что лечение АХП должно быть направлено на все звенья этиологии и патогенеза заболевания, должно учитывать активность и степень распространенности воспаления, являться комплексным. При этом указывается, что достоверно снижают степень выраженности основных симптомов у пациентов с АХП только α -адреноблокаторы, мышечные релаксанты и физиотерапевтические средства [251,252]. Эффективность остальных перечисленных выше групп препаратов достоверно не доказана.

Таким образом, предложенные для лечения и реабилитации больных АХП разнообразные группы препаратов и вспомогательных методик не позволяют с достаточной степенью уверенности прогнозировать успешность

терапевтических мероприятий. Это особенно важно именно для лиц с напряженными и опасными условиями труда. Это объясняется с одной стороны тем, что триггеры развития заболевания у них, как указывалось выше, крайне разнообразны и не всегда поддаются учету. С другой стороны, «недолеченность» таких пациентов, упорное течение заболевания, несмотря на стертость симптомов, может являться серьезной социальной проблемой, поскольку от уровня профессиональной надежности данных категорий специалистов может во многом зависеть здоровье и жизнь других людей.

Согласно мнению отечественных специалистов, изучавших особенности развития и течения АХП у различных категорий лиц с напряженными и опасными условиями служебной деятельности (главным образом у военнослужащих), одним из наиболее перспективных направлений научного поиска в решении проблемы лечения и реабилитации таких пациентов является разработка и апробация упомянутых нами выше немедикаментозных средств и методов «общеорганизменного» механизма саногенных эффектов [57,85,101,102,136,145]. Наибольшее распространение среди таких методов получили лечебная физкультура, бальнеотерапия, грязелечение, озокеритолечение, гипербарическая оксигенация [75,107,109,129]; озонотерапия, гипокситерапия [38,101,136], сочетанное действие гипоксии и гиперкапнии [54,101]; азотногелиевая терапия [142], криотерапия, общая гипертермия, рефлексотерапия, вибромассажные процедуры [57,69,85,195], сочетания и комбинации перечисленных средств.

Как указывалось ранее, логичным продолжением этого направления в коррекции пограничных и патологических (на примере АХП) функциональных состояний специалистов опасных профессий явилась разработка методики гипербарической ререспирации, описание известных и вероятных механизмов лечебно-реабилитационных эффектов которой рассматриваются в следующем разделе обзора литературы.

1.3. Механизмы саногенных эффектов гипербарической респирации

Физической основой ГРР – метода, апробируемого в нашем исследовании, являлось сочетание проведения в рамках одной процедуры двух разнонаправленных респираторных воздействий: умеренной гипероксии и выраженной гиперкапнии, формируемых в условиях повышенного барометрического давления. При планировании исследования мы исходили из того факта, что для большинства пограничных и патологических (в том числе – невоспалительного АХП) функциональных состояний характерным синдромом является кислородная недостаточность тканей (гипоксия), вегетативные и дисциркуляторные расстройства, нарушения транспорта дыхательных газов в организме, что на тканевом уровне приводит к многочисленным регуляторным, метаболическим, пластическим и иным нарушениям.

Кислородотерапия является методом выбора в ликвидации гипоксических состояний. Этот метод широко применяется в реанимационной практике, в лечении отравлений, хирургических инфекций, в неврологии, педиатрии, урологии и других областях [14,18,46,60,66,105,156]. В его основе лежит искусственное повышение напряжения кислорода (pO_2) в жидких средах организма (плазме, лимфе, межтканевой жидкости и др.), что сопровождается увеличением объемной скорости поступления кислорода клеткам [105,130,134,159,262].

Лечебный эффект кислородотерапии обусловлен ликвидацией кислородного дефицита клеток и тканей, нормализацией их метаболических процессов, иммуномодулирующими эффектами (за счет изменения активности неспецифических Т- и специфических Т- и В-супрессоров), подавлением жизнедеятельности патогенных анаэробных микроорганизмов, потенцированием действия лечебных препаратов [60,65,66,105,146].

В ряде исследований показано, что кислородотерапия обладает противовоспалительным действием, снимая отек, уменьшая некроз тканей,

подавляя коллагенообразование, способствуя тем самым полноценной регенерации тканей [37,58,146]. Однако, как указывали перечисленные авторы, кислородотерапия, оптимизируя обмен веществ, пластические процессы, практически не влияет на скорость удаления продуктов метаболизма от активно функционирующих тканей. Поэтому показано совместное применение лечения кислородом с методами, улучшающими микроциркуляцию и регионарный кровоток [60,66]. К таким средствам в полной мере относится гиперкапнический стимул.

Воздействие гипероксии проявляется также неспецифическими однонаправленными реакциями нейровегетативных процессов, эндокринной системы, что сопровождается экстренной оптимизацией регуляции всех звеньев системы кровообращения за счет улучшения состояния нейроэндокринных элементов [14,37,105,146].

Однако важно учитывать и побочные реакции избыточного поступления кислорода в организм, ограничивающие применение гипероксемии, в особенности при проведении гипербарической оксигенации. В частности, известно, что выраженная гипероксия может приводить к сдвигам кислотно-основного гомеостаза, сопровождаться прямым токсическим действием на клетки, а также опосредованным – через стимуляцию внутренних факторов повреждения, одним из которых является свободно-радикальное перекисное окисление липидов [66,101,105]. При проведении кислородотерапии проявление эффектов реоксигенационной активации свободно-радикальных процессов может существенно усилить и токсическое действие избыточного кислорода, что ограничивает применение метода кислородотерапии и, в особенности, оксигенобаротерапии [58,134,142]. Кроме этого, влияние кислородотерапии определяется главным образом непосредственными эффектами, проявляющимися лишь на этапе воздействия, отражая пассивный характер кислородного насыщения, и долгосрочных саногенных изменений в организме при этом не развивается [14,36,66,101,105]. Другими словами, этот метод является средством

«экстренной помощи» клеткам и тканям, испытывающим кислородный дефицит, имеющими метаболические или пластические дисфункции.

Принципиально иными являются саногенные механизмы влияния на организм повышенного содержания в плазме крови диоксида углерода – гиперкапнии.

Общеизвестно, что диоксид углерода (CO_2) – важнейший метаболит организма, необходимый для стимуляции респираторной активности дыхательного центра, поддержания газового и кислотно-основного гомеостаза [25,232,265]. В норме напряжение CO_2 в артериальной крови составляет около 40 мм рт.ст. (40,3 кПа), что определяется как «нормокапния». При нахождении в газовой среде с повышенным содержанием CO_2 , его парциальное давление в альвеолярном воздухе и напряжение в артериальной крови повышаются и, при этом развивается гиперкапния [25,265]. Пределом регуляторного диапазона считают концентрацию CO_2 8-12% ($p\text{CO}_2=60-92$ мм рт.ст. или 8-12 кПа) во вдыхаемом воздухе [245]. По данным J.S. Gray (2004), при накоплении CO_2 в атмосферном воздухе свыше 10% (77 мм рт.ст.) диоксид углерода утрачивает свое регулирующее значение, превращаясь во вредоносный агент. Другие авторы считают предельными для регулирования концентрации диоксида углерода в окружающем воздухе свыше 8% ($p\text{CO}_2=60$ мм рт. ст. или 8,1 кПа). При этом дыхание газовой смесью с 3-6% CO_2 ($p\text{CO}_2=23-46$ мм рт.ст. или 3-6 кПа) в течение 60-90 мин. человеком, не имеющим тяжелой соматической патологии газотранспортных систем, легко переносится [119]. При повышении CO_2 во вдыхаемом воздухе до 7-9% ($p\text{CO}_2=54-69$ мм рт.ст. или 7-9,1 кПа), по мнению ряда авторов [119], происходит чрезмерное напряжение всех физиологических функций человека, тогда как крысы могут длительно (до 7-8 час.) находиться в атмосфере с концентрацией CO_2 до 50% [47,164].

Из классической физиологии известно, что в условиях повышенного $p\text{CO}_2$ в альвеолярном воздухе возрастает число открытых капилляров в

легких и общий легочный кровоток [245]. Рефлекторное увеличение сопротивления резистивных сосудов легких в этих условиях, несколько сдерживая повышение линейной скорости кровотока, создает условия для удлинения контакта эритроцитов с альвеолярным газом [81,95].

В ряде исследований с участием здоровых лиц и различных категорий больных показано активное модулирующее влияние периодической гиперкапнии на микроциркуляцию в периферических тканях и органах: кратковременное снижение объемной скорости капиллярного кровотока в начале пребывания в газовой среде с повышенным CO_2 затем сменяется длительной активацией, сохраняющейся даже после окончания воздействия гиперкапнического стимула [54,77,204].

Как другой саногенный эффект гиперкапнии, создаваемой в организме человека при периодическом дыхании газовой смесью с повышенным содержанием CO_2 , согласно имеемым исследованиям [8,57,73,78,90], может рассматриваться снижение свертывающей активности крови, улучшение ее реологических характеристик.

Следовательно, кроме рефлекторных респираторных реакций, при длительном или периодическом воздействии гиперкапнического стимула в организме человека развивается комплекс изменений, направленных на оптимизацию функционирования различных звеньев других газотранспортных систем – кровообращения и крови. Таким образом, несмотря на распространенное представление об углекислоте как основном регуляторе дыхания, приведенные сведения показывают, что гиперкапнический фактор влияет и на все другие функции, обеспечивающие массоперенос кислорода.

Важные сведения приводятся также специалистами, оценивавшими влияние адаптации к длительному пребыванию в гиперкапнической газовой среде на функционирование высших отделов ЦНС. В частности, в исследованиях Н.А. Агаджаняна и соавт. (1986), С.М. Грошилина и соавт. (2006), А.В. Баранова (2014) показано, что при депримирующем

непосредственном эффекте повышения во вдыхаемой среде диоксида углерода на состояние психических процессов, адаптация к данным условиям способствует существенному расширению психофизиологического функционального потенциала организма. Этот факт авторы связывают как с опосредованным адаптационным эффектом хронической гиперкапнии на состояние высших нейронов ЦНС (путем оптимизации мозгового кровотока), так и прямым тренирующим действием данного фактора на функции нервных клеток.

Кроме спазмолитического вазоактивного действия хронической гиперкапнии, известны также её длительные гипотонические эффекты на гладкие мышцы бронхов [138,177,178]. Подобные изменения могут являться результатом продукции и накопления биологически активных веществ, обладающих гипотоническим влиянием на гладкую мускулатуру сосудов и бронхов [94,260].

Одним из потенциальных биорегуляторов рассматривается, в частности, оксид азота, изменение концентрации которого в легких, печени, мозге, сердечно-сосудистой и иммунной системах при адаптации к гипоксии и гиперкапнии было показано в ряде исследований [230].

Одним из возможных компонентов специфических изменений, происходящих в организме при адаптации (тренировках) к избытку CO_2 в окружающей среде, рядом авторов рассматривается перестройка тканевого и клеточного метаболизма, направленная на поддержание синтеза макроэргов на максимально высоком уровне. Возможно, это достигается за счет увеличения числа митохондрий, митохондриальных крист и ферментов в клетках, наиболее активно участвующих в адаптационных перестройках тканей (нервной, гладкомышечной, эндокринной, клетках крови), а также повышением активности их ферментов анаэробного метаболизма [243].

Другие авторы [120,164] выявили повышение активности мембранных Na^+, K^+ -АТФ-аз в печени и мышцах, а также $\text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$ -АТФ-азы в мышцах к 14-15-му дням адаптации к прерывистой гиперкапнии у крыс, что способствует улучшению трансмембранного транспорта катионов и оптимизации специфических функций клеток.

Известны факты активной стимуляции специфических защитных механизмов, наблюдающихся в организме лабораторных животных и человека при адаптации к периодической гиперкапнии. Так, Б.А. Фролов и соавт. (1992); В.С. Новиков и соавт. (1993), С.М. Грошилин (2006) определили повышение функциональной активности Т-лимфоцитов при периодическом дыхании человеком гиперкапнической ($\text{CO}_2=4\%$) газовой смеси. Аналогичные изменения выявлены в организме крыс, в течение 2 недель, непрерывно пребывавших в среде с $\text{CO}_2=3\%$.

Как неспецифический компонент любой адаптации (в том числе - к гиперкапнии) рассматривается активация механизмов макрофагальной активности, детоксикационной системы цитохрома Р-450, антиоксидантных систем [122,125,160]. В частности, установлена активация анаэробных механизмов фагоцитоза, индуцированная хронической гиперкапнией [14].

Согласно концепции Ф.З. Меерсона (1993), формирующиеся в процессе адаптации к какому-либо стрессору структурно-функциональные сдвиги в организме (структурно-функциональный след адаптации) по механизму «перекрестного» эффекта повышают толерантность к другим возмущающим агентам и обладают общим саногенным воздействием на организм. Одним из механизмов десенсибилизирующего влияния адаптации к гиперкапнии является также повышение активности кислородозависимой макрофагальной системы печени [5,68].

Рядом авторов показано, что в процессе адаптирующих гиперкапнических тренировок происходит «переход» физиологических систем организма на более экономичный уровень функционирования. Это сопровождается уменьшением кислородного запроса тканей, повышением способности дыхательного центра длительно поддерживать возбуждение на предельном уровне, увеличением мощности адренергического звена симпатoadреналовой системы, осуществлением перестройки гуморальных механизмов регуляции функций [51,76,101].

Следовательно, искусственная адаптация к гиперкапнии рассматривается как эффективное немедикаментозное средство стимуляции функциональных возможностей целостного организма здорового и больного

человека. Саногенные эффекты такой адаптации базируются на комплексе приспособительных реакций организма, направленных не только на компенсацию воздействующего фактора, но и на совершенствование функционирования энергообеспечивающих систем, регуляторных и защитных процессов. Особое значение подобные тренировки должны иметь для человека с пониженными функциональными возможностями организма, связанными с воздействием неблагоприятных факторов среды (пограничными или патологическими функциональными состояниями).

При этом сочетание в одной процедуре гипероксического и гиперкапнического стимулов, как это было смоделировано в нашей работе, нивелируя негативные влияния и потенцируя саногенные эффекты каждого из факторов, должно было повысить эффективность проводимых коррекционных мероприятий у выбранных категорий пациентов. Это положение явилось основной гипотезой нашего исследования.

Однако, несмотря на наличие обоснованных перспектив метода ГРР в профилактике, лечении и реабилитации, исследований, касающихся эффективности данного метода, отдаленных последствий его применения у подобных категорий лиц, практически нет.

Вышеизложенная гипотеза и послужила поводом для проведения настоящего исследования, основными направлениями которого явились:

- характеристика физиологических изменений, происходящих при проведении процедур и курса ГРР на системном уровне;
- оценка её эффективности для расширения функциональных резервов организма специалистов с пограничными ФС;
- исследование возможности применения метода лечения и реабилитации больных невоспалительным АХП.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данном разделе диссертации приведена её организация и сроки выполнения, дизайн проведения научных исследований, характеристика обследованных пациентов, детальный анализ использованных в работе методов исследования и статистической обработки данных.

2.1. Организация проведенного исследования

Тип исследования – проспективное, когортное. Исследования проводились с 2012 по 2016 годы на базах следующих медицинских организаций:

- Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ (г. Архангельск);

- Федерального государственного казенного учреждения «1602 военный клинический госпиталь» Министерства обороны РФ (г. Ростов-на-Дону);

- в формированиях Южного регионального центра по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий (г. Ростов-на-Дону);

- Федерального казённого учреждения здравоохранения «1-й военный госпиталь войск национальной гвардии» РФ (г. Новочеркасск, Ростовской обл.);

- ООО «Международный медицинский центр УРО-ПРО» (г. Ростов-на-Дону);

- медицинского центра АО «АСМ» (Санкт-Петербург).

При планировании исследований мы руководствовались логикой выполнения научных работ. После изучения необходимого объема информации, изложенной в надежных литературных источниках и касающейся использования средств баротерапии в профилактике, лечении и реабилитации, была сформулирована основная идея работы. Далее были

выполнены предварительные (пилотные) исследования по организации проведения процедур ГРР в заданных режимах, параметры которых отработывались с учетом рекомендаций, отраженных в работах других авторов [14,22,23,49] и на основе наших собственных результатов, полученных с участием добровольцев. Кроме этого, на данном этапе был сформирован и отработан комплекс методик исследования.

Основной этап исследования состоял из двух параллельных направлений. Первое – было посвящено обоснованию использования метода ГРР у лиц с особыми (опасными) условиями труда, имевших признаки пограничных (донозологических) отклонений ФС, которые были обусловлены предшествовавшей профессиональной деятельностью. Дополнительной задачей, решаемой в рамках этого направления работы, явилась выборочная комплексная оценка приспособительных изменений в организме человека при проведении циклических процедур ГРР. На основании полученных результатов уточнялись представления о саногенных эффектах ГРР у интересующих нас категорий пациентов.

Второе направление исследования заключалось в проверке гипотезы о повышении успешности лечения лиц, имеющих симптомы патологических ФС (на примере невоспалительного абактериального хронического простатита), которые развились у специалистов опасных профессий на фоне длительных воздействий неблагоприятных факторов служебной деятельности.

2.2. Общие сведения о пациентах, участвовавших в исследованиях

В исследованиях 1-го направления приняли участие 58 мужчин, по роду своей деятельности относящиеся к категориям специалистов опасных профессий: спасатели ФГКУ «Донской спасательный центр МЧС России»; военнослужащие ВС и МВД; курсанты учебного военного центра ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

Критерии включения в исследование:

- лица мужского пола;

- наличие подтвержденных симптомов острых ПФС, детерминированных воздействием неблагоприятных условий профессиональной (учебно-профессиональной) деятельности;

- молодой и средний возраст (18-40 лет);

- отсутствие в анамнезе черепно-мозговых травм (ЧМТ) и хронической патологии внутренних органов;

- отсутствие острых инфекционно-воспалительных заболеваний на момент проведения исследований;

- подписание добровольного информированного согласия на участие в исследовании;

- высокая мотивация на выполнение рекомендуемых лечебно-реабилитационных и диагностических процедур в течение всего предписанного периода наблюдения.

Критерии невключения:

- лица женского пола;

- лица моложе 18 и старше 40 лет;

- наличие клинических диагнозов хронических соматических заболеваний и ЧМТ;

- острые простудные или воспалительные заболевания;

- недостаточная мотивация к участию в длительных исследованиях.

Критерии исключения:

- неудовлетворительная барофункция уха и околоносовых пазух;

- непереносимость условий повышенного содержания диоксида углерода во вдыхаемом воздухе;

- непереносимость пребывания в барокамере;

- отказ или невозможность участия в исследовании на любом из этапов по субъективным или объективным признакам.

Распределение обследованных лиц по возрастным группам выглядело следующим образом: 18-25 лет – 20 человек, 26-30 лет – 16 человек, 31-35 лет – 11 человек, 36-40 лет – 11 человек. Таким образом, около 2/3 группы составили лица молодого возраста (до 30 лет), 1/3 – лица среднего возраста более 30 лет. Средний возраст обследованных составил $27,2 \pm 2,2$ года.

Перед началом исследований потенциальные участники проходили медицинское, функциональное (с обязательным стандартным исследованием барофункции уха и околоносовых пазух) и психофизиологическое обследование, индивидуальное собеседование и в случае соответствия представленным выше критериям допускались к обследованию.

Все обследованные лица имели симптомы острых ПФС (см. главу 3), обусловленных предшествовавшей деятельностью стрессорного характера (ликвидация последствий ЧС, участие в локальных военных конфликтах, напряженная учебная деятельность). При этом у обследованных отклонения здоровья нозологического уровня отсутствовали, что позволило проводить коррекционные мероприятия амбулаторно, либо в режиме дневного стационара.

В зависимости от характера назначаемых коррекционных программ (см. ниже) обследованные лица методом стратифицированной рандомизации (способ «конвертов») были разделены на 2 группы – основную (ОГ-34 человека) и контрольную (КГ-24 человека). Распределение проводилось таким образом, чтобы по виду, выраженности симптомов ПФС, возрасту, принадлежности к той или иной профессиональной подгруппе, стажу профессиональной (учебной) деятельности, антропометрическим параметрам, основным личностным характеристикам и иным значимым признакам межгрупповые различия отсутствовали, что обязательно подтверждалось статистически (см. ниже). Таким образом, достигалась возможность корректного сравнения эффективности проводимых коррекционных мероприятий (различавшихся лишь видом использованных немедикаментозных средств) в сравниваемых группах.

В исследованиях 2-го направления, где проводилась сравнительная оценка эффективности использования апробируемого метода в комплексной коррекции ПатФС у лиц опасных профессий, приняли участие 48 больных невоспалительным АХП.

Критерии включения пациентов в исследование:

- верифицированный с использованием специальных объективных и субъективных критериев (см. ниже) диагноз невоспалительного АХП

(категории ШВ) в фазе обострения с исключением других заболеваний ПЖ и мочевого пузыря;

- принадлежность пациента к специалистам опасных профессий;
- получение заболевания в период трудовой (служебной) деятельности, связь обострения АХП с воздействием стрессогенных профессиональных факторов;

- возраст больных не более 45 лет;
- длительность заболевания не более 7 лет;
- нормальная барофункция уха и придаточных пазух;
- подписание добровольного информированного согласия на участие в исследовании;

- позитивная мотивация на выполнение рекомендуемых лечебно-реабилитационных и диагностических процедур в течение всего предписанного периода наблюдения.

Не включались в исследование:

- пациенты с острым и хроническим бактериальным простатитом (категории I и II), воспалительным абактериальным ХП (категории ША), пациенты с диагнозом простатодисплазии (категория IV);

- пациенты с острыми инфекциями нижних мочевых путей;
- пациенты моложе 20 и старше 45 лет;
- больные с давностью АХП более 7 лет;
- пациенты с сопутствующей доброкачественной гиперплазией (аденомой) ПЖ;

- больные старше 40 лет при уровне ПСА ≥ 4 нг/мл и при соотношении ПСА_{своб.}/ ПСА_{общ.} $< 0,15$, либо при уровне ПСА_{общ.} ≥ 10 нг/мл;

- лица с недостаточной мотивацией к предлагаемому варианту лечения и участию в длительных исследованиях.

Критерии исключения пациента из исследования:

- неудовлетворительная барофункция уха или околоносовых пазух;
- непереносимость условий повышенного содержания диоксида углерода во вдыхаемом воздухе;
- непереносимость пребывания в барокамере;

- отказ или невозможность участия в исследовании на любом из этапов по субъективным или объективным признакам.

У всех пациентов, включенных в исследование, срок от начала обострения АХП до момента обращения к урологу составил от 2 до 8 сут. Перед этим большинство пациентов неоднократно проходили амбулаторное или стационарное лечение в различных специализированных ведомственных медицинских учреждениях с различной степенью эффективности. Как указывалось выше, все пациенты связывали обострение АХП с воздействием неблагоприятных факторов предшествовавшей профессиональной деятельности (работа в условиях высоких или низких температур окружающей среды; эмоциональное перенапряжение; физические перегрузки; изменение суточных биоритмов; вибрационные, гравитационные воздействия; сексуальная депривация). Кроме этого, у ряда пациентов обострение развивалось в раннем периоде после возвращения из зон ЧС или локальных военных конфликтов на фоне злоупотребления алкоголем, промискуитета, посттравматических стрессовых расстройств и других негативных отсроченных последствий профессионального стресса.

Распределение больных АХП по возрастным группам оказалось следующим: до 25 лет – 4 человека (8,3%), 25-30 лет – 6 человек (12,5%), 31-35 лет – 10 человек (20,8%), 36-40 лет – 16 человек (33,3%), 41-45 лет – 12 человек (25,0%). В целом, распределение наших пациентов по возрасту примерно соответствовало таковому в популяции: большинство (более 68%) больных с верифицированным диагнозом невоспалительного АХП приходится на возраст 33-42 лет [250].

Известно, что АХП у лиц более 45 лет, как правило, осложнен доброкачественной гиперплазией ПЖ, а бактериальный простатит чаще встречается у молодых мужчин. Указанные категории пациентов не включались в исследование, что и объясняет данное распределение.

Средний возраст обследованных больных в сформированной выборке составил $35,8 \pm 2,4$ года, то есть приходился на наиболее активный период жизни современного мужчины, что крайне актуализирует проблему АХП в социальном смысле. Причем особенно важной данная проблема становится

для человека, профессиональная деятельность которого связана с постоянным риском воздействия провоцирующих обострение АХП факторов, при этом сниженная в связи с заболеванием надежность труда обуславливает повышение «физиологической цены» деятельности. Таким образом, формируется «порочный круг», разрыв которого представляется крайне сложной задачей. Решение этой задачи, на наш взгляд, выходит из области собственно урологии, требуя обязательного включения в процесс помощи таким пациентам специалистов в области профессиональной (экстремальной) медицины, реабилитологии, клинической психологии, поиска новых патогенетических средств лечения и реабилитации. Эти аргументы, как указывалось выше, и явились одной из побудительных причин проведения данного исследования.

Для распределения обследованных пациентов в зависимости от тяжести симптоматики течения и обострения АХП была использована шкала «Суммарная оценка симптомов ХП» (СОС-ХП) по О.Б. Лорану и А.С. Сегалу (2001) с вычислением клинического индекса ХП (КИ-ХП), подробное описание этой процедуры представлено ниже. Распределение пациентов по тяжести симптоматики в исследуемой выборке подчинялось, в целом, закону «нормального распределения» и соответствовало таковому в популяции [115]: большее число больных (25 человек, 52,0%) имело умеренно выраженную патологическую симптоматику (КИ-ХП 10-25 баллов); примерно у трети пациентов (n=15, 31,3%) зарегистрированы низкие значения КИ-ХП (менее 10 баллов); 8 пациентов (16,7%) были отнесены к группе с тяжелой формой течения АХП (КИ-ХП более 25 баллов).

Учитывая небольшие различия по длительности течения АХП (у всех пациентов менее 7 лет), распределения обследованных лиц по данному критерию не проводилось.

Сопутствующая патология имела место у 17 больных (35,4%). Признаки хронической венозной недостаточности (хронический геморрой, варикозное расширение вен нижних конечностей, варикоцеле) диагностированы у 10,4% пациентов (5 человек). Остеохондроз различных отделов позвоночника зарегистрирован также у 5 пациентов. Наличие очагов

хронической инфекции выявлено у 7 больных, в том числе у 4 человек (8,3%) – хронический периодонтит, у 3 человек (6,2%) - ???

Осложнения АХП наблюдались у 16,7% больных (8 человек): бесплодие – у 4 человек (8,3%); эректильная дисфункция – у 4 человек (8,3%), в том числе у 2 – в сочетании с нарушением фертильности; хронический везикулит или колликулит – у 2 пациентов (4,1%).

Все пациенты получали терапию по поводу сопутствующих заболеваний и осложнений АХП в соответствии с рекомендациями соответствующих специалистов.

Для решения поставленных в исследовании задач все пациенты были разделены (упоминавшимся выше методом стратифицированной рандомизации) на 2-е равные по численности группы по принципу включения (основная группа) или невключения (контрольная группа) в спектр лечебно-реабилитационных мероприятий методики ГРР. В процессе распределения учитывалось, чтобы по возрасту и давности заболевания, степени тяжести течения и обострения АХП, принадлежности к той или иной профессиональной подгруппе, стажу профессиональной (учебной) деятельности межгрупповые различия отсутствовали.

2.3. Характеристика использованных коррекционных и лечебно-реабилитационных мероприятий

Поскольку дизайн работы предполагал значительные различия в содержании коррекционно-восстановительных программ, использованных у пациентов с ПФС и ПатФС, их описание представляется отдельно за исключением метода ГРР, применявшимся в обеих «нозологических» группах.

2.3.1. Содержание коррекционных программ у пациентов с пограничными функциональными состояниями

Всем обследованным назначались традиционные для ПФС организационные мероприятия, определявшиеся индивидуальными

особенностями нарушений ФС и степенью снижения профессиональной надежности. Предписывалось соблюдение адекватного режима дня, пребывание на свежем воздухе, занятия физической культурой (дозированная ходьба, бег трусцой, велосипедные прогулки и т.д.).

У лиц КГ строго по показаниям назначали стандартную для ПФС медикаментозную терапию. Применялись общеукрепляющие, адаптогенные средства витаминотерапия, легкие седативные препараты. При необходимости пациентам КГ назначались психофизиологические коррекционные мероприятия (психотренинги, рациональная психотерапия, активная мышечная релаксация и др.). В качестве физиотерапии лицам КГ назначали лечебный массаж, а по показаниям инструментальные средства: УВЧ-терапию, дидинамотерапию, транскраниальную электростимуляцию или низкоэнергетическую электромагнитную терапию, согласно методическим рекомендациям по применению данных средств. Длительность коррекционно-восстановительных программ составляла 14-15 дней.

Важно акцентировать, что у лиц, включенных в ОГ фармацевтические препараты, физиотерапия, психофизиологические восстановительные мероприятия не применялись, а в качестве единственного коррекционного средства использовался курс гипербарической ререспирации. Процедуры ГРР проводились с использованием сертифицированных одноместных («Волга-101»; «БЛКС») или многоместных (стенд-модель «МОРЖ») барокамер (отечественного производства). При проведении процедур ГРР в барокамере поддерживали «рабочее» (абсолютное) давление на уровне 1,5 атм. (152 кПа). Процедура ререспирации представляла собой дыхание через дополнительное «мертвое» пространство (ДМП), которое создавалось путем использования респираторной маски и присоединенной к ее отверстию дыхательной трубки (диаметром 4 см). Вдох и выдох осуществлялся пациентом через трубку. Длину трубки подбирали таким образом, чтобы во вдыхаемом воздухе формировались условия умеренной гипероксии (pO_2 около 200 мм рт.ст. или 26,7 кПа) и выраженной гиперкапнии (pCO_2 в диапазоне 23-26 мм рт.ст. или 3,0-3,5 кПа). Во время проведения процедур рядом с пациентом находился врач и контролировал текущее функциональное состояние.

Процедуры проводили ежедневно (или через день), длительность каждой процедуры составляла от 20 до 35 мин (в зависимости от индивидуальной переносимости воздействия), общее число процедур 12-14. Таким образом, общая длительность коррекционно-восстановительных программ в группах сравнения была идентичной, различаясь только по структуре проводимых мероприятий. При этом общее время, затраченное медицинским персоналом на работу с одним пациентом, было, в среднем, в 2,5-3 раза меньшим в ОГ. Кроме того, универсальность спектра саногенных эффектов ГРР позволяла не привлекать к участию в проведении коррекционных программ большого количества медицинских специалистов и дополнительного физиотерапевтического оборудования, как это имело место при осуществлении стандартных коррекционных мероприятий, что можно рассматривать и как важный экономический аспект реализации апробированного метода.

2.3.2. Лечебно-восстановительные и коррекционные мероприятия, выполняемые больным абактериальным хроническим простатитом

Специалистам, участвовавшим в исследованиях 2-го направления, после подтверждения диагноза «обострение невоспалительного АХП» назначалось стандартное комплексное медикаментозное лечение и физиотерапия. Назначение схемы лечения зависело от стадии процесса, возраста больного, сопутствующих заболеваний, преобладающих в клинике АХП синдромов, индивидуальных особенностей каждого пациента.

При длительно текущем АХП, превалировании дизурической симптоматики назначали $\alpha 1$ -адреноблокаторы (доксазозин, тамсулозин, теразозин и др.) в среднетерапевтических дозировках. По показаниям использовались средства для улучшения микроциркуляции, противовоспалительные нестероидные препараты (в таблетках и свечах), венотоники, спазмолитики, цитомедины (простатителен) в различных лекарственных формах, поливитаминные комплексы, фитотерапия; антиоксиданты, энзимотерапия. Существенных различий в назначаемой медикаментозной терапии в группах сравнения не было за исключением

психотропных препаратов (антидепрессанты, транквилизаторы), которые назначались только пациентам КГ. Кроме этого, объем применяемой медикаментозной терапии у больных ОГ значительно сокращался уже в процессе лечения, по мере продолжения курсов ГРР (см. ниже) и оптимизации состояния пациентов.

У пациентов обеих групп в качестве физиотерапии использовали физические факторы, воздействующие непосредственно на ПЖ (и другие органы малого таза) и направленные на улучшение её секреторной и эвакуаторной функций, снижение застойных явлений в данной области. Были использованы комплексы «Андро-Гин» или АМУС-01- «ИНТРАМАГ» (РФ), позволявшие обеспечивать следующие воздействия: лазерное и светодиодное излучение, электростимуляцию, магнитотерапию (посредством ректальных датчиков), электрорефлексотерапию. Для каждого пациента режим и сочетание перечисленных воздействий подбирали индивидуально, исходя из ответных реакций организма на процедуры, в соответствии с рекомендациями В.А. Голубчикова и соавт. (2005). Процедуры длительностью 10-20 мин. выполнялись ежедневно, общее количество процедур 12-14.

Параллельно с началом комплексной терапии обострения АХП пациентам ОГ были назначены курсы ГРР. Организация проведения процедур и режимы воздействия были идентичны описанным ранее. Общее число процедур составляло 12-14.

2.4. Характеристика методов исследования, использованных в работе

2.4.1. Программа обследования специалистов с пограничными отклонениями функциональных состояний

Для решения поставленных задач по оценке ФС и профессиональной надежности специалистов с донозологическим уровнем расстройств здоровья был сформирован комплекс, состоящий из методик оценки субъективного и соматического статуса, функциональных нагрузочных проб, методик исследования психофизиологических свойств и личностных качеств, лабораторных и биохимических тестов. Направленность выбранных методик

определялась особенностями ПФС, где ведущее значение имеют снижение резервных возможностей организма, нейровегетативные и психоэмоциональные дисфункции, перенапряжение и дефицит защитных механизмов, активация «внутренних факторов повреждения» и другие негативные процессы, резко ухудшающие качество жизни специалистов.

Методический комплекс содержал валидные и стандартизированные тесты и методики, позволяющие оценить «динамические» компоненты функционального состояния пациентов, как в обычных условиях пребывания, так и непосредственно во время процедур ГРР.

Объем исследований в различных условиях диагностики (обычные условия и нахождение в барокамере), а также на контрольных этапах наблюдения (исходное состояние, окончание коррекционных мероприятий, отдаленный период - через 3 и 6 мес.) определяли с учетом технических возможностей и физиологической целесообразности. Подробнее содержание каждого этапа исследования представлено при изложении результатов исследования.

Перечень направлений и методов проводимых исследований представлены в табл.1.

Таблица 1.

Программа обследования специалистов с пограничными функциональными состояниями

Направления исследования	Методики исследования
I. Оценка субъективного и психоэмоционального статуса	тест «Самочувствие, активность, настроение»
	шкала Вейна
	опросник функционального состояния
II. Исследования состояния газотранспортных систем организма	измерение ЧСС, АД
	лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ)
	спирометрия, пневмотахометрия
	показатели эритроцитов, газового и кислотно-основного состояния крови
III. Пробы с физическими нагрузками	проба Мартине (общая анаэробная нагрузка)
	тест PWC ₁₇₀ (общая аэробная нагрузка)
IV. Психофизиологические исследования	электроэнцефалография
	методика «Устный арифметический счет»
	методика «Сложная сенсомоторная реакция»

Для количественной оценки степени удовлетворенности пациента жизнью и определения физического, психического и социально-ролевого аспектов его жизнедеятельности в динамике наблюдения был использован опросник функционального состояния (ОФС). К пунктам опросника прилагаются возможные варианты ответа, один из которых по каждому пункту тестируемый должен выбрать. Обработка результатов производилась в соответствии с ключом.

По итоговой сумме баллов определяли общую степень удовлетворенности обследуемого своей жизнью или «качество жизни» [205]. Показатели оцениваемых в ОФС шкал приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Интерпретация результатов «Опросника функционального состояния»

Шкалы	Низкие значения	Средние значения	Высокие значения
Физические функции	0-11	12-23	24-36
Психологические функции (психическое здоровье)	5-13	14-22	23-30
Социально-ролевые функции (работа)	6-11	12-17	18-24
Социально-ролевые функции (социальная активность)	0-3	4-7	8-12
Социально-ролевые функции (взаимодействие)	5-13	14-22	23-30
Работоспособность	1-3	4-5	6
Сексуальная жизнь	1-3	4	5-6
Здоровье	1-2	3	4-5
Общение	1-3	4	5-6
Итоговая сумма баллов (качество жизни)	20-65	66-110	111-155

Самооценка состояния пациентов проводилась также с использованием методики «Самочувствие, активность, настроение - САН» [64]. Стимульный материал представляет собой 30 пар антонимов, причем каждую из категорий (самочувствие, активность, настроение) характеризует 10 пар слов. При расшифровке заполненной карты все оценки признака перекодируются в ряд от 1 до 7. В итоге получали 4 показателя: оценки самочувствия, активности, настроения и интегральную общую оценку субъективного статуса (ОСС).

Для выявления выраженности вегетативной дисфункции у обследуемых применяли «Вопросник для выявления признаков вегетативных изменений» (или шкалу А.М. Вейна), заполняемый врачом исследователем. По результатам заполнения стимульного бланка вычисляли общую сумму баллов, определяющую выраженность синдрома вегетативной дисфункции (СВД). Референтные значения показателя находятся в пределах 0-15 баллов, при превышении данного уровня у пациента имеют место признаки вегетативной дисфункции.

Показатели системной гемодинамики оценивались как в исходном состоянии, так и во время процедур или функциональных проб. Систолическое и диастолическое артериальное давление (САД, ДАД) и частоту сердечных сокращений (ЧСС) измеряли с использованием автоматизированных тонометров (Япония) или полиграфа «МАРГ 10-01» (РФ). В качестве дополнительных показателей, характеризующих состояние системной гемодинамики, по специальным формулам рассчитывали [74]: среднединамическое давление (СДД); ударный и минутный объемы крови (УО и МОК); общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС); внешнюю работу сердца (ВРС).

Исследование состояния микроциркуляции проводили с использованием лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ). По общепринятой методике [231] определяли интегральный показатель микроциркуляции (ИПМ) по ЛДФ-грамме, являющейся функцией количества эритроцитов, проходящих в единицу времени через исследуемую область, и их скорости. Исследование проводили на тыльной поверхности первого межпальцевого промежутка кисти с использованием лазерного анализатора капиллярного кровотока - ЛАКК-М (РФ).

Показатели вентиляции легких: жизненную емкость легких (ЖЕЛ, л), форсированную жизненную емкость легких (фЖЕЛ, л), объем форсированного выдоха за 1-ю секунду дыхательного маневра (ОФВ₁, л), индекс Тиффно, минутный объем дыхания (МОД, л/мин), средний дыхательный объем (ДО, л), частота дыхания (ЧД, ед./мин) определяли с использованием методик спирометрии и пневмотахометрии на

эргоспирометрическом комплексе “Oxycan” (США).

Газотранспортная функция и кислотно-основное состояние крови оценивались путем определения напряжения кислорода (pO_2) и диоксида углерода (pCO_2), а также pH артериализированной капиллярной крови с использованием газоанализатора газов крови и электролитов «GEM Premier 3000» (США). Насыщение (Saturation) капиллярной крови кислородом (SaO_2 , %) неинвазивным методом определяли с использованием оксиметрического датчика полиграфа MAPГ-10-01 (РФ), устанавливаемого на пальце кисти. Косвенно о состоянии газотранспортной функции крови судили по характеристикам эритроцитов: общему их числу (RBC) в 1 литре крови, содержанию гемоглобина (HGB), гематокриту (HCT), среднему объему эритроцита (MCV), среднему содержанию гемоглобина в эритроците (MCH). Для определения перечисленных параметров был использован автоматический счетчик клеток «Micros 60-OT-80/ ABX» (Франция).

Для скрининговой экспресс-оценки уровня анаэробной выносливости специалистов использовалась стандартизированная проба Мартине [206]. При проведении пробы пациент выполнял 20 глубоких приседаний за 30 сек. при обязательном контроле врачом темпа нагрузки. Сразу после прекращения нагрузки подсчитывали ЧСС на сонной артерии за 15 сек. и параллельно измеряли АД. По результатам пробы рассчитывали коэффициент выносливости Квааса (КВК) по формуле:

$$\text{КВК} = 10 R / \text{ПД (у. е.)}, \text{ где:}$$

R – число ударов пульса за 15 с 1-й мин отдыха, ПД – пульсовое давление (разница между САД и ДАД, мм рт. ст.) на 1-й мин отдыха, 10 – эмпирический коэффициент. Интерпретация полученных данных осуществлялась по следующей шкале [206]: $\text{КВК} \leq 6$ у.е. – высокий уровень анаэробной выносливости; $6 < \text{КВК} \leq 8$ у.е. – достаточный уровень; $8 < \text{КВК} \leq 10$ у.е. – пониженный уровень; при $\text{КВК} > 10$ у.е. выносилось заключение о значительном снижении устойчивости к анаэробной нагрузке и функционального потенциала организма, в целом.

Для исследования уровня аэробной выносливости был использован стандартизированный тест PWC_{170} [87]. Индекс PWC_{170} определяется как

величина мощности нагрузки (Вт), при которой ЧСС тестируемого достигла бы величины 170 уд. /мин. Исследование выполняли с использованием медицинского велоэргометра. Величину PWC_{170} определяли путем расчетной экстраполяции. Для этого обследуемому предписывалось выполнить последовательно (с 3-минутной паузой) две пятиминутные нагрузки «аэробной» мощности (W_1 и W_2), причем $W_2 > W_1$. На последней минуте этих нагрузок определяли ЧСС (соответственно f_1 и f_2). Индекс PWC_{170} рассчитывали по формуле В.Л. Карпмана (1988):

$$PWC_{170} (\text{Вт}) = W_1 + (W_2 - W_1) \times (170 - f_1) / (f_2 - f_1)$$

Уровень аэробной выносливости оценивали по критериям В.Л. Карпмана и соавт. (1988) для выбранной возрастной группы: PWC_{170} более 200 Вт - высокий уровень; $200 \geq PWC_{170} > 170$ Вт – достаточный уровень; $170 \geq PWC_{170} > 150$ Вт – пониженный уровень; при $PWC_{170} \leq 150$ Вт выносилось заключение о значительном снижении устойчивости к аэробной нагрузке и функционального потенциала организма, в целом.

Электроэнцефалографию проводили на компьютерном энцефалографе «Мицар-ЭЭГ-202» (РФ) в 8 униполярных отведениях по Юнгу [234] при постоянном времени 0,3 сек., «верхней» полосе пропускания 35 Гц, эпохе анализа 5 сек. Анализ параметров спонтанной электрической активности проводили по стандартной процедуре. Выделяли следующие диапазоны частот: дельта - тета - 0,5-8 Гц, альфа - 9-13 Гц, бета-14-25 Гц.

Состояние основных психических процессов (память, внимание, мышление) оценивали по результатам 8-минутного устного арифметического счета (УАС). В процессе тестирования специалистам предлагалось решить в уме примеры, содержащие 5 последовательных арифметических действий. Оценивали следующие показатели умственной работоспособности: число просмотренных примеров (ЧПП, ед.), число решенных примеров (ЧРП, ед.), число ошибок (ЧО, ед.), надежность деятельности (НД, отн. ед.) как частное от верно решенных и просмотренных примеров [162]. Для исключения эффекта тренированности при повторных тестированиях пациенты трижды (1 раз в день) выполняли задания (в разных вариантах), при этом за «исходное состояние» принимались результаты 3-го тестирования.

Оценку психофизиологических (сенсомоторных) и личностных качеств пациентов проводили с использованием АПК «НС Психотест» (РФ). Из методик, реализованных в АПК, были выбраны тесты, которые, не занимая много времени, позволяли оценить наиболее значимые для пациентов с ПФС динамические психофизиологические и личностные свойства.

Исследования способности к интенсивной сложной зрительно-моторной деятельности проводили с использованием методики «Сложная сенсомоторная реакция» (ССМР). В процессе тестирования измерялось среднее латентное время (ЛВ) дифференцированной реакции пациента на появление на периферическом устройстве АПК «НС Психотест» светового сигнала заданного цвета. Прибор позволял замерить точное время (с погрешностью не более 1 мс), прошедшее с момента появления стимула до момента нажатия. Общее количество стимулов за 1 обследование 120. При повторяющихся исследованиях изменяются цвет значимых стимулов, включается режим пульсации с заданной частотой.

2.4.2. Программа обследования больных невоспалительным абактериальным хроническим простатитом

Методики исследования, использованные у больных АХП, представлены в табл. 3.

Показатели регистрировались в исходном состоянии (первичное обследование), на момент окончания лечения и в отдаленном периоде: через 3 и 6 мес. В случае невозможности проведения отсроченных исследований в указанное время (по объективным причинам, чаще всего связанным со служебными обстоятельствами специалистов) отдаленные результаты оценивались с помощью катamnестических карт, заполняемых пациентами, а также проведением исследований на текущий момент обследования.

Общий осмотр и исследование соматического состояния проводилось по общепринятой методике, используемой в клиниках внутренних болезней и урологии. При опросе больного подробно выясняли жалобы и анамнез заболевания. Обращали внимание на наличие профессиональных вредностей и хронических токсических воздействий (употребление алкоголя, курение),

связи с ними обострения заболевания; наличие в анамнезе воспалительных заболеваний органов малого таза и мочеполовой системы (уретриты, эпидидимиты и др.).

Таблица 3.

Методики исследования больных абактериальным хроническим простатитом

Направления исследований	Методики
Клинико-урологическое и психологическое обследование	Изучение анамнеза жизни и болезни, оценка выраженности клинических проявлений АХП по шкале СОС-ХП; ректальное пальцевое исследование ПЖ и семенных пузырьков
Лабораторные, биохимические микробиологические и иные исследования	Общеклинические анализы крови и мочи; 4-стаканная проба; исследование биохимических показателей крови, ПСА; микроскопия СПЖ, мазка отделяемого из уретры; микробиологическое исследование СПЖ (эякулята), мазка отделяемого из уретры, 1-й, 2-й и 3-й порций мочи; исследование соскоба из уретры; исследование иммунологического статуса и неспецифической резистентности; определение активности антиоксидантной системы
Инструментальные исследования	Урофлоуметрия; ультразвуковые исследования органов мочеполовой системы; цистоскопия; уретроскопия

Количественная оценка субъективной симптоматики пациентов проводилась по «Системе суммарной оценки симптомов хронического простатита (СОС-ХП)» по О.Б. Лорану и А.С. Сегалу (2001). В стимульный бланк СОС-ХП включены вопросы, касающиеся наличия, выраженности и постоянства симптомов, а также качества жизни больных. Обработка анкеты заключалась в подсчете суммы набранных баллов по 3 группам вопросов: боли (0-15 баллов), дизурии (0-18 баллов) и качества жизни (0-13). Затем высчитывается «индекс симптоматики» (ИС-ХП) – сумма баллов, характеризующих болевые ощущения, простаторею (0-4 балла) и дизурические расстройства (0-37 баллов). Далее определяется «клинический индекс ХП» (КИ-ХП) – сумма ИС-ХП и индекса качества жизни (0-50 баллов). По значениям КИ-ХП степень выраженности клинических проявлений ХП подразделяют на незначительную (значения КИ-ХП от 0 до

10 баллов), умеренную (11-25) и выраженную (26-50). Данный принцип мы применяли при определении степени выраженности клинических симптомов АХП пациентов, принявших участие в исследовании.

Для получения СПЖ и оценки физического состояния ПЖ и семенных пузырьков выполняли пальцевое ректальное исследование и массаж ПЖ по стандартным методикам.

Как указывалось, выше, в качестве основного лабораторного критерия дифференциальной диагностики невоспалительного АХП был использован тест Е. Meares и Т. Stamey (1968). На основании микроскопических и бактериологических показателей определяли наличие/отсутствие воспалительного процесса и его локализацию (табл. 4).

Таблица 4.

Интерпретация результатов теста Е. Meares - Т. Stamey

Форма хронического простатита	2-я порция мочи		СПЖ		3-я порция мочи (после массажа ПЖ)	
	Кол-во лейкоцитов, ед. ув. ×400	Результаты посева	Кол-во лейкоцитов, ед. ув. ×400	Результаты посева	Кол-во лейкоцитов, ед. ув. ×400	Результаты посева
Бактериальный	0-10	±	>10	+	+*	+ (++)
АХП кат. IIIA	0-1	-	>10	-	+*	-
АХП ка. IIIB	0-1	-	<10	-	-	-

Примечание * – разность между числом лейкоцитов в 3-й и 2-й порциях мочи ≥ 10 ед.

Диагноз АХП (категории IIIB) устанавливали при наличии клинической картины, характерной для ХП, отсутствии микроскопических и микробиологических признаков воспаления в СПЖ (эякуляте) и моче. Определение в СПЖ (эякуляте) таких бактерий, как *Streptococ. faecalis*, *E.coli*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* как в виде монокультуры, так и в составе *mixt*-инфекции при показателях обсемененности менее 10^4 КОЕ/мл, как правило, не имело никаких клинических и лабораторных проявлений, и позволило нам отнести таких пациентов к группе IIIB. В посевах мочи (1-й, 2-й, 3-й порциях) эти бактерии не определялись.

Наличие в посеве СПЖ (эякулята) в виде монокультуры *Staphyl. epidermidis* или *Staphyl. saprophyticus* с незначимой для развития воспалительного процесса степенью обсемененности (10^2 - 10^4 КОЕ/мл) рассматривалось как наличие нормальной микрофлоры [69].

Для исключения наличия бактериального ХП и воспалительного АХП (категории ША) микробиологические исследования проводили по стандартной для ХП программе с соблюдением правил асептики [69]. При бактериологическом исследовании определяли концентрацию возбудителя или степень обсемененности микрофлорой (в КОЕ/мл). Материалом для микроскопического и бактериологического исследования служили отделяемое из мочеиспускательного канала при его наличии, эякулят, СПЖ, первая и вторая порции мочи, при невозможности получения эякулята или СПЖ - третья порция мочи.

Микроскопия мазка из уретры и СПЖ производилась с помощью микроскопа СЕТИ (Германия). При исследовании нативных препаратов использовались увеличения в 100 и в 400 раз, а при исследовании окрашенных препаратов – в 1000 раз с иммерсией. Окраска препаратов осуществлялась по Романовскому-Гимзе и по Граму. При исследовании мазков из уретры и СПЖ оценивали стандартные показатели. Количество микрофлоры оценивалось следующими характеристиками: скудное, значительное, обильное.

Результаты микроскопического исследования СПЖ представляли в параметрическом виде [101]. Так, количество лецитиновых зерен (ЛЗ) обозначали по 4-балльной шкале: 0 – крайне малое количество (единичные в п/з), 1 – скудное количество (десятки в п/з), 2 – значительное количество (до 100 в п/з), 3 – большое количество (все п/з). Количество лейкоцитов в СПЖ также оценивали по 4-балльной шкале: 0 (до 10 в п/з), 1 (10-30 в п/з), 2 (30-50 в п/з), 3 (больше 50 в п/з).

Исследование соскоба из уретры на хламидии, микоплазмы и уреоплазмы осуществлялось методом полимеразной цепной реакции.

Определение концентрации общего ПСА в сыворотке крови проводилось спектрофотометрическим методом. При уровне ПСА 4-10 нг/мл

(«серая зона») у больных старше 40 лет определялся уровень свободного ПСА (ПСАсвоб.), который использовался для вычисления соотношения ПСАсвоб./ПСАобщ. в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных заболеваний ПЖ. Значения соотношения ПСАсвоб./ПСА $\leq 15\%$ свидетельствуют о высокой вероятности рака ПЖ, а более 15% – о преимущественно доброкачественных заболеваниях ПЖ.

Для определения биохимических показателей крови, в частности, содержания кортизола, тестостерона использовали многоканальные биохимические автоанализаторы. Оценка антиоксидантной активности крови оценивалась по уровню церулоплазмينا сыворотки, определяемого по стандартной методике. Анализ состояния неспецифической резистентности (кислородозависимых и анаэробных механизмов фагоцитоза нейтрофилов) организма пациентов в динамике наблюдения осуществляли по показателям базальной и стимулированной зимозаном активности нейтрофилов в тесте восстановления нитросинего тетразолия (НСТбаз., НСТстим.) по М.Е. Виксману и соавт. (1977), а также лизосомально-катионного теста – ЛКТ [147].

Кроме перечисленных специальных методов лабораторно-биохимических исследований у всех пациентов оценивали общеклинические анализы крови и мочи по общепринятым методикам.

Трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) ПЖ производилось после очистительной клизмы. ТРУЗИ выполнялось на аппарате «Mindray DC-8» (China) с помощью универсального конвексного ректально-вагинального датчика VII-3BE 7,5 МГц. Оценивались размеры ПЖ с фиксацией ее объема (сканирование в 2 проекциях), симметричность, эхоструктура (наличие гипер-, гипоэхогенных участков, кальцинатов), контуры и форма ПЖ, состояние семенных пузырьков, наличие расширения перипростатических вен.

Урофлоуметрическое исследование выполнялось на аппарате «UROCAP III» (Канада) после наполнения мочевого пузыря естественным способом и отчетливым позыве на мочеиспускание. Для достоверной оценки полученных результатов объем выпущенной мочи не должен был быть менее

100-150 мл. Оценивали среднюю (V_{mid}) и (V_{max}) максимальную скорости потока мочи.

Цистоскопия выполнялась в урологическом кресле в стандартном положении с соблюдением правил асептики под местной анестезией. Использовали смотровой цистоскоп диаметром инструмента 16-22 по Шарьеру. У ряда пациентов по строгим показаниям проводили тотальную сухую уретроскопию для выявления патологических изменений в слизистой оболочке уретры, уретральных желез и семенном бугорке. Для осмотра слизистой мочеиспускательного канала, а также проведения внутриуретральных процедур использовался сухой уретроскоп. Оценивали состояние слизистой, особое внимание, при этом, уделяя осмотру отверстий выводных протоков уретральных желез, состоянию семенного бугорка.

2.5. Методы статистической обработки

Статистическую обработку полученных данных проводили в соответствии с имеющимися требованиями и рекомендациями по статистическому анализу результатов биомедицинских исследований [48,215]. Определению различий показателей в случае объема выборки более 20 человек предшествовала проверка соответствия распределения в сравниваемых выборках нормальному (по критерию Shapiro-Wilk).

Сравнение несвязных данных, не подчиняющихся закону нормального распределения (или в случае объема хотя бы одной из выборок 20 и менее человек), проводилось с использованием непараметрического парного U-критерия Mann-Whitney или H-Kruskal-Wallis для множественных сравнений. Связные данные, не подчиняющиеся закону нормального распределения, анализировались с использованием T-критерия Wilcoxon или chi-square Friedman.

Данные, подчиняющиеся закону нормального распределения, сравнивались с использованием t-критериев Стьюдента для связных или несвязных выборок. При распределении показателя, приближенном к нормальному, в таблицах и на рисунках результаты представлялись в виде

средних значений (M) и среднеквадратического отклонения (σ). В случае распределения показателя, отличающегося от нормального, результаты представлялись в виде медиан (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q_{25} , Q_{75}). Как статистически значимые принимались различия при уровне значимости $p < 0,05$, статистически высоко значимыми - при $p < 0,01$. Анализ и обработку материала производили с использованием пакетов прикладных программ "STATISTICA", версия 10.0 для "WINDOWS-8", "Microsoft Excel".

ГЛАВА 3. ГИПЕРБАРИЧЕСКАЯ РЕРЕСПИРАЦИЯ КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ ПОГРАНИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

В этом разделе работы представлена сравнительная характеристика использования традиционных реабилитационно-восстановительных мероприятий и программ с включением метода ГРР в коррекции ПФС лиц с напряженными и опасными условиями служебной деятельности.

Непосредственное влияние процедур ГРР на функциональное состояние специалистов оценивали путем проведения периодических комплексных исследований (1-2-я, 5-6-я, 9-10-я, 14-15-я процедуры) перед началом и во время респираторных воздействий. Для определения срочных эффектов на организм респираторных нагрузок, формируемых при ГРР, оценивали изменения субъективных показателей, параметров гемодинамики, внешнего дыхания, газотранспортной функции и кислотно-основного состояния крови. Выборочность указанных обследований была обусловлена техническими причинами. При этом выборка пациентов (14 человек), у которых проводились исследования непосредственного влияния процедур ГРР, была репрезентативной по отношению ко всей группе, что позволяло корректно экстраполировать полученные данные.

3.1. Оценка изменений субъективного состояния вегетативной нервной системы и психоэмоционального статуса обследованных пациентов под воздействием гипербарической ререспирации

Динамика показателей теста САН, характеризующих изменения субъективного и психоэмоционального статуса обследованных лиц, во время проведения циклических коррекционных воздействий, представлена в табл. 5.

Для исходного состояния пациентов характерными оказались значительно пониженные оценки самочувствия, активности и настроения (медианы значений показателей соответствовали 4,5-4,7 баллам при максимальных 7), что подтверждало наличие у них негативных отклонений

субъективного статуса и психоэмоционального фона, обусловленных предшествовавшей профессиональной деятельностью и характерных для ПФС [52,54,56,161,203].

Таблица 5.

Показатели теста САН (балл) у обследованных лиц (n=14) при проведении процедур ГРР в динамике наблюдения, Me (Q25; Q75)

Показатель	Порядковый № процедур ГРР							
	Этап измерения							
	1-2		5-6		9-10		14-15	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Самочувствие	4,5 (4,0 - 4,9)	3,9 (3,3 - 4,2) $P_{I-II}=0,002$	4,5 (4,1 - 5,2)	3,9 (3,4 - 4,3) $P_{I-II}=0,004$	5,0 (4,5 - 5,5) $p=0,044$	4,2 (3,7 - 4,4) $P_{I-II}=0,015$	5,7 (5,4 - 6,2) $p<0,001$	5,3 (5,0 - 5,5) $P_{I-II}=0,043$ $p<0,001$
Активность	4,7 (4,2 - 5,1)	4,2 (3,8 - 4,7) $P_{I-II}=0,037$	5,4 (4,7 - 5,3)	4,5 (3,8 - 5,1) $P_{I-II}=0,047$	5,5 (4,9 - 5,9) $p=0,046$	4,9 (4,9 - 5,5) $P_{I-II}=0,049$ $p=0,046$	6,0 (5,8 - 6,0) $p<0,001$	5,8 (5,5 - 5,8) $p=0,006$
Настроение	4,5 (4,1 - 4,9)	4,1 (3,7 - 4,3) $P_{I-II}=0,015$	4,5 (4,0 - 4,8)	4,2 (3,9 - 4,4) $P_{I-II}=0,019$	5,2 (4,3 - 5,2) $p=0,039$	5,0 (4,5 - 5,0) $P_{I-II}=0,019$ $p=0,035$	6,0 (6,0 - 6,5) $p<0,001$	5,7 (5,5 - 6,1) $p=0,005$
Общая самооценка	4,6 (4,1 - 5,0)	4,0 (3,5 - 4,4) $P_{I-II}=0,013$	4,8 (4,4 - 5,1)	4,2 (3,7 - 4,7) $P_{I-II}=0,025$	5,2 (4,8 - 5,5) $p=0,042$	4,7 (4,3 - 5,0) $P_{I-II}=0,034$ $p=0,047$	5,9 (5,8 - 6,2) $p<0,001$	5,5 (5,3 - 5,9) $p<0,001$

Примечание 1. Этапы измерения: I – в обычных условиях внешней среды; II – во время процедуры ГРР.

Примечание 2. Уровень значимости различий: p – по сравнению с первичным обследованием (1-2-я процедуры); P_{I-II} – между этапами измерения в рамках одной процедуры.

Проведение начальных процедур ГРР приводило к снижению самооценок субъективного состояния, настроения и активности, что было, по всей видимости, обусловлено достаточно интенсивными воздействиями на организм, который представляли собой назначаемые процедуры. При этом наблюдение за пациентами и опрос жалоб показали, что основным дискомфортом для них явилась необычность обстановочной афферентации, которая усиливалась вынужденной гипервентиляцией, обусловленной воздействием интенсивного гиперкапнического стимула (см. ниже).

Известно, что применение любых адаптирующих (тренирующих) средств подразумевает наличие фазы «напряжения» на начальном этапе адаптации, без чего переход организма к более «надежному» функциональному состоянию не возможен [121,122,127,188]. Поэтому мы рассматривали негативную динамику субъективных и объективных параметров ФС обследованных лиц во время проведения первых процедур как проявление формирования указанной фазы.

Тем не менее, в большинстве случаев пациенты удовлетворительно переносили предписываемые им процедуры ГРР. В редких случаях наличия субъективных трудностей для обследуемого выдержать предлагаемый режим проведения респираторных воздействий мы использовали более «щадящий» вариант ступенчато нарастающего способа формирования респираторного стимула, укорачивая длительность процедуры или снижая интенсивность нагрузки за счет использования ДМП меньшего объема.

Медианы показателей теста САН при проведении начальных процедур ГРР снижались (до 3,9-4,2 балла при общей самооценке состояния (ОСС)=4,0 баллам) и достоверно ($p=0,037-0,002$) различались от их значений, зафиксированных в обычных условиях внешней среды. Следующее тестирование показало, что при сохранении имевших место ранее тенденций к снижению частных самооценок состояния и ОСС как ответ на воздействие респираторного стимула, имело место умеренное повышение всех показателей по сравнению с 1-2-й процедурами (на обоих этапах регистрации).

Для 10-11-й процедур цикла ГРР характерным оказалось достоверное увеличение всех частных и общей самооценок состояния по сравнению с начальными воздействиями. Данный факт мы рассматривали, во-первых, как отражение улучшения субъективного статуса пациентов в результате проводимых коррекционных мероприятий. Во-вторых, объяснением повышения параметров САН непосредственно во время пребывания пациентов в барокомплексе по сравнению с 1-2-й процедурами, на наш

взгляд, является развитие ранних адаптационных изменений в организме, обеспечивающих улучшение переносимости воздействий, свидетельствуя об адекватности выбранного режима ГРР.

О поступательном развитии указанных позитивных тенденций со стороны исследуемых параметров субъективного статуса свидетельствовали результаты финального тестирования. Судя по полученным нами данным, у всех обследованных лиц имело место существенное (примерно на 1,5-1,7 балла) повышение частных самооценок состояния в обычных условиях жизнедеятельности (по сравнению с первичным обследованием), что закономерно выразилось в высоко статистически значимом увеличении медианы ОСС ($p < 0,001$).

При этом отмечено значительное снижение негативной реактивности всех параметров САН на процедуру ГРР, что подтверждало наше заключение о формировании адаптированности организма к условиям выраженной гиперкапнии.

3.2. Изучение влияния гипербарической ререспирации на изменение субъективных и объективных параметров функционального состояния

Принимая во внимание, что одним из частых проявлений ПФС являются дисфункции вегетативной нервной системы, была проведена углубленная оценка влияния проводимых коррекционных программ на состояние вегетативных нарушений. Для решения этой задачи использовалась методика А.М. Вейна (1985), направленная на дифференцированную характеристику субъективных и объективных признаков синдрома вегетативной дисфункции.

Динамика показателя данной шкалы у лиц основной и контрольной групп представлена на рис. 1. Перед началом проведения коррекционных мероприятий для всех обследованных лиц характерным оказалось наличие тех или иных признаков вегетативных нарушений, о чем свидетельствовали значения показателя соматоформной вегетативной дисфункции (СВД),

превышавшие 15 баллов (Вейн А.М., 1985). При этом среднегрупповые величины параметра составили около 23-24 баллов (диапазон нарушений функционирования ВНС средней степени тяжести) и не различались в сравниваемых выборках.

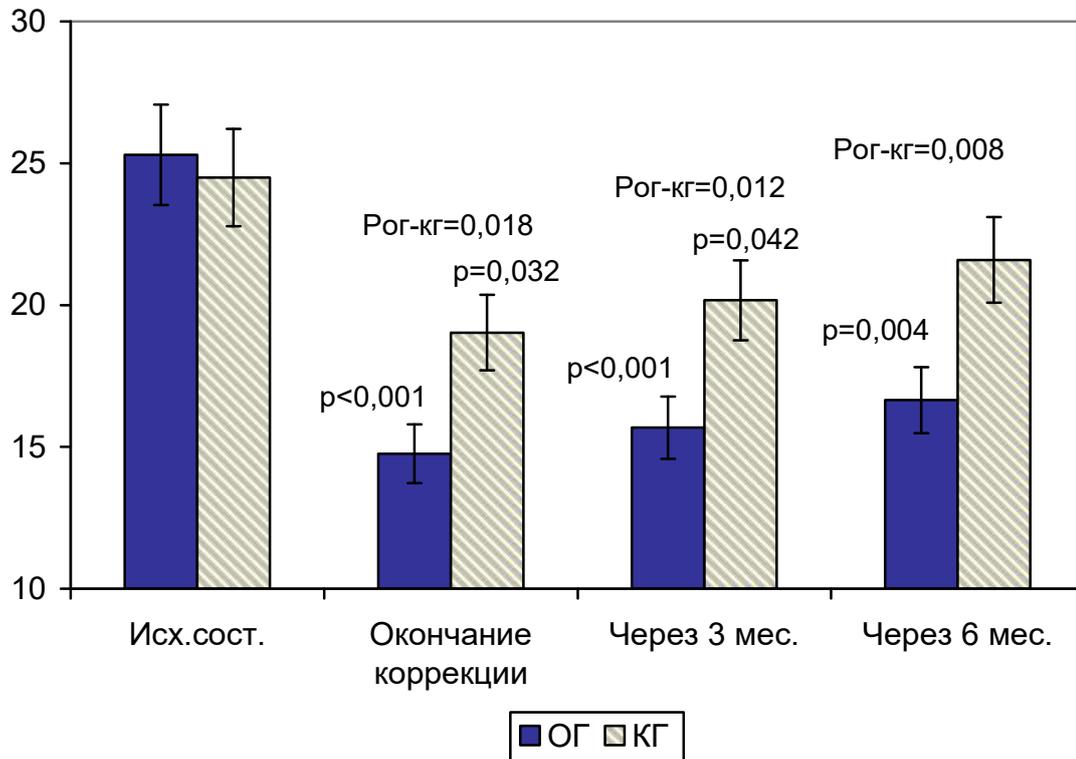


Рис. 1. Динамика показателя СВД (баллы) у обследованных специалистов основной (n=34) и контрольной (n=24) групп на этапах наблюдения (M±σ)

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; $p_{ог-кг}$ – между группами.

Таким образом, данное направление исследований подтвердило тот факт, что в структуре симптомокомплексов ПФС одно из ведущих мест принадлежит вегетативной дисфункции, коррекция которой, несомненно, должна являться обязательным направлением в проведении лечебно-восстановительных мероприятий пациентам.

Итогом проведенных мероприятий явилось снижение выраженности и частоты симптомов вегетативной дисфункции у всех обследованных лиц,

что, в целом, доказало эффективность выбранных методов и средств коррекции ПФС в обеих группах специалистов. Включение в коррекционный комплекс курса ГРР сопровождалось ускорением нивелирования указанной симптоматики, о чем свидетельствовало наличие межгрупповых различий ($p=0,018$) по параметру СВД на 2-м этапе наблюдения. Средние значения показателя в основной группе снизились до $14,3\pm 2,3$ баллов, достигнув нормативных значений (менее 15 баллов) у 25 из 40 обследованных (62,5%); в КГ показатель СВД составлял $18,4\pm 2,1$ баллов, при этом нормальные его значения зафиксированы лишь у 18 из 48 пациентов (37,5%).

Кроме того, судя по дальнейшей динамике показателей вегетативной дисфункции, у лиц ОГ стойкость и длительность достигнутых позитивных эффектов оказалась достоверно большей, чем в КГ, что выражалось в повышении статистической значимости межгрупповых различий по рассматриваемому показателю на отдаленных этапах наблюдения. Здесь также следует подчеркнуть наличие явных обратных тенденций в динамике симптомов вегетативных расстройств у пациентов, которым назначались лишь традиционные коррекционные мероприятия. Так, величина среднегруппового показателя шкалы Вейна в КГ на заключительном этапе наблюдения составляла $22,3\pm 1,9$ балла, повысившись примерно на 25% по отношению к его уровню, зафиксированному на 2-м этапе (окончание коррекции), и достоверно не различаясь с исходным состоянием. Значительно меньшая выраженность негативной динамики со стороны рассматриваемого показателя у специалистов ОГ (где аналогичный прирост не превышал 10%), очевидно, обусловлена включением в спектр коррекционных мероприятий метода ГРР, обладающего не только непосредственными, но и адаптационно-тренирующими эффектами на организм, которые проявляются, в том числе, в совершенствовании механизмов регуляции вегетативных функций. Данное положение получит развитие далее, при обсуждении результатов инструментальных методов исследований.

Как было показано в главе 2, в качестве диагностического инструмента, оценивающего различные субъективные компоненты здоровья (в том числе – сексуальное здоровье), работоспособности, психоэмоционального фона, социально-психологического статуса был использован «Опросник функционального состояния» (ОФС). При проведении первичного (перед началом коррекционных мероприятий) и повторного (после окончания коррекции) тестирования пациентам предлагалось оценить свое состояние за предшествовавший обследованию месяц, что, как правило, не вызывало затруднений.

Судя по результатам обработки данных первичного тестирования (табл. 6), период жизнедеятельности, непосредственно предшествовавший началу коррекционных программ, всеми специалистами характеризовался как преимущественно негативный в отношении большинства позиций, отражающих их состояние и работоспособность. При этом сравнение исходных показателей в группах выявило отсутствие значимых различий, что явилось дополнительным свидетельством корректности формирования групп.

В частности, отмечены низкая самооценка физических качеств (медианы 20-22 балла, при максимальных 36) и психических функций (медианы 18-20 баллов, при максимуме 30). На низком уровне находились и медианы шкал самооценки тестируемых социально ролевых функций: «работа» (медианы 11-12 баллов при максимальных 24), «активность» (7 баллов при оптимальных значениях 12), «взаимодействие» (20 баллов при оптимальных 30). Показатели шкал, отражающих степень профессиональной адаптации («работоспособность», «общительность») у многих обследованных при первичном контроле также находились на пониженном уровне.

Таблица 6.

Результаты тестирования обследованных специалистов основной (n=34) и контрольной (n=24) групп по методике ОФС, Ме (Q₂₅; Q₇₅)

Показатель, ед. изм.		Этап наблюдения							
		Первичное обследование		Окончание коррекции		Через 3 мес.		Через 6 мес.	
		ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
Физические функции, балл		20 (18 - 23)	21 (19 - 23)	29 (28 - 30) p<0,001	25 (25 - 28) p=0,008 p _{ог-кг} =0,032	31 (26 - 32) p<0,001	25 (25 - 27) p=0,008 p _{ог-кг} =0,021	31 (27 - 31) p<0,001	25 (24-27) p=0,011 p _{ог-кг} =0,004
Психические функции, балл		20 (14; 22)	19 (14; 21)	24 (23-24) p<0,001	22 (21-23) p=0,009	25 (23- 25) p<0,001	22 (21-23) p=0,009	26 (24- 26) p<0,001	22 (21- 22) p=0,015 p _{ог-кг} =0,004
Социально-ролевые функции, балл	Работа	12 (8- 14)	11 (8- 13)	17 (17- 17) p<0,001	16 (15- 16) p<0,001	19 (18- 20) p<0,001	16 (16- 18) p<0,001 p _{ог-кг} =0,042	19 (18- 19) p<0,001	15 (15- 16) p<0,001 p _{ог-кг} =0,039
	Активность	7 (3- 8)	7 (3- 8)	11 (6- 12) p=0,004	11 (5- 11) p=0,012	11 (6- 12) p=0,004	10 (5- 10) p=0,024	11 (7- 12) p=0,003	10 (6- 11) p=0,013
	Взаимодействие	20 (20- 21)	20 (18- 22)	27 (27- 27) p<0,001	25 (24- 25) p=0,008	28 (27- 27) p<0,001	25 (24- 25) p=0,008 p _{ог-кг} =0,044	27 (27- 27) p<0,001	25 (25- 26) p=0,007 p _{ог-кг} =0,042
Работоспособность, балл		3 (3- 3)	3 (3- 3)	4 (4- 5) p<0,001	3 (3- 4) p=0,012 p _{ог-кг} =0,024	5 (4- 5) p<0,001	3 (3- 4) p=0,012 p _{ог-кг} =0,020	5 (4- 5) p<0,001	3 (3- 4) p=0,014 p _{ог-кг} =0,017
Общительность, балл		2 (2- 3)	2 (2- 2)	4 (3- 4) p=0,009	3 (3- 3) p=0,032	5 (4- 5) p<0,001	3 (3- 4) p=0,028 p _{ог-кг} =0,048	4 (3- 4) p=0,009	3 (2- 3) p _{ог-кг} =0,040
Сексуальная жизнь, балл		3 (3; 4)	3 (3; 4)	4 (4; 4) p=0,024	3 (3; 4) p=0,041 p _{ог-кг} =0,045	4 (4; 4) p=0,024	3 (3; 4) p _{ог-кг} =0,045	4 (4; 5) p=0,015	3 (3; 4) p _{ог-кг} =0,040
Общее состояние здоровья, балл		3 (2- 3)	3 (2- 3)	5 (4- 5) p<0,001	4 (4- 4) p=0,005 p _{ог-кг} =0,047	5 (4- 5) p<0,001	4 (3- 4) p=0,009 p _{ог-кг} =0,041	5 (4- 5) p=0,002	4 (3- 4) p=0,015 p _{ог-кг} =0,040
Качество жизни, балл		90 (73- 100)	89 (72- 104)	130 (118- 135) p<0,001	112 (101- 118) p<0,001 p _{ог-кг} =0,017	133 (116- 135) p<0,001	111 (103- 119) p<0,001 p _{ог-кг} =0,017	132 (118- 134) p<0,001	114 (101- 116) p<0,001 p _{ог-кг} =0,019

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; p_{ог-кг} – между группами.

В частности, при максимальных 6-ти баллах медианы показателей шкал «работоспособности» и «общительности» в обеих группах составляли

2-3 балла, что можно расценивать как значительное снижение профессиональной надежности, профессиональную дизадаптацию. Субъективная оценка качества своей сексуальной жизни также показала его недостаточный уровень (менее 4 баллов при максимальных 6) почти у половины обследованных лиц обеих групп. Общее состояние собственного здоровья на данном этапе наблюдения большинством специалистов также оценивалось как недостаточное: медианы показателя в группах составили 3 балла (при оптимуме 6), причем около 20% обследованных для данного параметра выставили условную оценку 2 балла.

Значения интегрального показателя ОФС – итоговой суммы баллов (что можно, по мнению авторов методики, рассматривать как субъективно определяемое общее качество жизни – КЖ) в исходном состоянии находились в пределах 72-104 баллов (медианы 89-90 баллов) у почти 70% пациентов. Такие результаты, как было показано в главе 2, соответствовали значительно сниженному уровню КЖ.

Тестирование, проведенное после выполнения восстановительных программ, показало наличие явных и статистически подтвержденных позитивных сдвигов со стороны практически всех исследуемых качеств у пациентов обеих групп, что явилось отражением существенного улучшения здоровья, функционального состояния и работоспособности участников исследований. Важно подчеркнуть наличие указанных тенденций как со стороны параметров, характеризующих физический статус и соматическое (в том числе сексуальное) здоровье пациентов, так и со стороны показателей, отражающих характер психоэмоционального фона, социально-психологические качества, адаптационные возможности. При наличии однонаправленных тенденций в динамике рассматриваемых параметров в группах сравнения количественные сдвиги ряда показателей оказались достоверно более выраженными у пациентов, в состав коррекционных программ которых была включена методика ГРР.

В частности, значимые межгрупповые различия были зафиксированы по показателям «физические функции», «сексуальное здоровье», «общее состояние здоровья». Межгрупповые различия в количественных изменениях большинства показателей закономерно отразились на динамике показателя КЖ, значения которого на 2-м этапе наблюдения оказались на значимо большем уровне в ОГ ($p=0,017$). Выявленные закономерности можно наглядно проследить по относительным изменениям средних значений показателя КЖ у пациентов сравниваемых групп в динамике наблюдения (рис. 2).

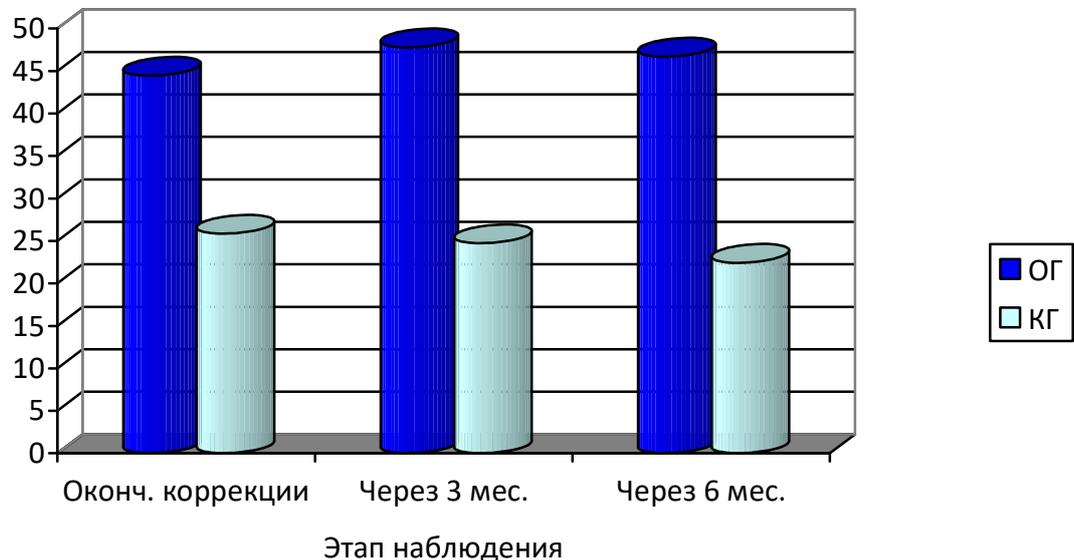


Рис. 2. Изменения интегрального показателя шкалы ОФС в динамике наблюдения у лиц основной ($n=34$) и контрольной ($n=24$) групп (в % к исходному уровню)

Из представленных данных следует, что при повторном тестировании прирост рассматриваемого параметра в ОГ составил более 44% от исходного уровня, в то время как в КГ его значения повысились лишь на 25%. Следовательно, условно можно допустить, что включение в спектр коррекционных мероприятий курса ГРР позволяет на столько же повысить их успешность в отношении оптимизации качества жизни подобных категорий пациентов.

Тестирования, проведенные на отдаленных этапах наблюдения, показали, что для лиц ОГ характерным оказалось не только сохранение достигнутого уровня регистрируемых параметров, но и тенденции к его повышению. В КГ зафиксировано некоторое ухудшение ряда характеристик ФС уже через 3 мес. после окончания коррекционных мероприятий и углубление указанных тенденций к заключительному этапу обследования. Это закономерно выразилось в повышении статистической значимости межгрупповых различий по всем доменам опросника (физическое состояние, работоспособность, психоэмоциональный фон, социально-психологические качества, состояние здоровья), а также его интегрального показателя. В конечном итоге, к окончанию периода наблюдения в ОГ данный параметр превышал исходные значения в среднем на 46%, в КГ – только на 22%

Таким образом, результаты тестирования субъективного состояния, КЖ пациентов в динамике наблюдения, в целом, выявили существенное позитивное влияние использования в составе коррекционных мероприятий методики ГРР, проявляющееся как в оптимизации непосредственных их эффектов, так и в закреплении достигнутых результатов проведенной коррекции.

Для подтверждения данного вывода были спланированы и проведены исследования объективных параметров функционального состояния, которые определялись у всех пациентов в обычных условиях их пребывания, а у репрезентативной выборки специалистов основной группы – и непосредственно во время нахождения в барокомплексе, при проведении процедур ГРР.

В табл. 7 представлены параметры системного кровообращения, выборочно регистрируемые у репрезентативной подгруппы пациентов ОГ на традиционных для данной работы этапах курса гипербарической ререспирации.

**Показатели системной гемодинамики обследованных специалистов
(n=14) при проведении процедур ГРР, Ме (Q25; Q75)**

Показатель, ед. изм.	Порядковый № процедур ГРР Этап измерения							
	1-2		5-6		9-10		14-15	
	I	II	I	II	I	II	I	II
САД, мм рт. ст.	131 (125; 135)	134 (128; 138) P _{I-II} =0,001	131 (127; 136)	133 (129; 140) P _{I-II} =0,002	128 (124; 132) p=0,046	128 (126; 130) p=0,044	124 (120; 128) p=0,022	126 (125; 129) p<0,001
ДАД, мм рт. ст.	80 (77- 85)	83 (82- 84) P _{I-II} =0,047	81 (72- 85)	84 (81- 87) P _{I-II} =0,007	79 (72- 82) p=0,046	81 (72- 85) p=0,047	75 (71- 82) p=0,003	80 (77- 82) p=0,031
СДД, мм рт. ст.	97 (93- 102)	100 (97- 103) P _{I-II} =0,003	98 (90- 102)	100 (97- 105) P _{I-II} <0,001	95 (89- 98) p=0,034	95 (93- 97) p=0,045	91 (87- 96) p<0,001	95 (93- 97) p<0,001
ЧСС, уд./мин	78 (77- 82)	85 (79- 86) P _{I-II} <0,001	71 (69- 75)	85 (79- 86) P _{I-II} <0,001	72 (71- 74) p=0,028	76 (74- 78) P _{I-II} =0,041 p=0,039	73 (69- 74) p=0,028	75 (71- 79) P _{I-II} =0,048 p<0,001
УО, мл	77,2 (75,6; 80,2)	78,3 (77,4; 79,3)	77,2 (75,3; 80,4)	78,2 (76,7; 79,1)	77,0 (72,4; 78,9)	77,7 (75,5; 78,9)	75,3 (74,6; 76,3) p=0,043	74,8 (73,2; 75,1) p=0,011
МОК, л/мин	5,85 (5,54; 6,31)	6,63 (6,08; 6,79) P _{I-II} <0,001	5,76 (5,52; 5,94)	5,92 (5,69; 6,24) P _{I-II} =0,023	5,59 (5,14; 5,83) p=0,027	5,75 (5,52; 5,94) P _{I-II} =0,055 p=0,046	5,47 (5,10; 5,64) p<0,001	5,61 (5,19; 5,34) P _{I-II} =0,055 p<0,001
ОПСС, дин/(с*см ²)	1326 (1287; 1341)	1206 (1200; 1279) P _{I-II} =0,03	1356 (1307; 1373)	1354 (1342; 1361)	1362 (1351; 1389)	1291 (1235; 1331) P _{I-II} =0,045	1356 (1328; 1377)	1329 (1316; 1359)
ВРС, кДж	7,27 (6,70; 7,82)	7,80 (7,50; 8,06) P _{I-II} <0,001	7,92 (7,23; 8,07)	7,52 (7,17; 8,06)	7,24 (6,46; 7,78) p=0,047	7,40 (7,02; 7,75) p=0,046	6,87 (6,51; 7,42) p=0,031	7,13 (6,80; 7,33) p<0,001

Примечание 1. Этапы измерения: I – обычные условия внешней среды, II – во время процедур ГРР.

Примечание 2. Уровень значимости различий: p – с первичным обследованием (1-2-я процедуры); P_{I-II} – между этапами измерения в рамках одной процедуры.

Измерения во время процедур выполняли в положении пациента сидя, примерно за 15-20 мин до планового окончания воздействия. Результаты фонового исследования традиционных гемодинамических параметров в обычных условиях измерения выявили наличие умеренного напряжения в

функционировании данной системы, о чем свидетельствовали повышенные относительно референтных значений величины таких показателей, как САД, ДАД, СДД, МОК, ВРС у большинства обследованных лиц. В связи с тем, что значительных отклонений от нормы у пациентов не регистрировалось, данные симптомы были расценены как одно из проявлений пограничных отклонений ФС, обусловленных напряженной и ответственной предшествовавшей деятельностью, формированием так называемой застойной «рабочей доминанты» [122]. Кроме этого, по результатам плановых медицинских осмотров и освидетельствований, проведенных ранее, у всех специалистов хронические заболевания системы кровообращения отсутствовали.

Непосредственное влияние начальных процедур ГРР на функционирование системной гемодинамики, как и ожидалось, отражало наличие в организме проявлений умеренной «стресс-реакции». Это подтверждалось достоверными гиперкинетическими изменениями со стороны показателей, отражающих гемодинамическое обеспечение жизненно важных органов (артериальное давление, сердечный выброс, механическая работа сердца), при реципрокном снижении сопротивления резистивных сосудов. Степень прироста интегральных показателей центрального кровообращения по сравнению с обычными условиями составляла в среднем не более 10-12%, что рассматривалось нами как умеренная выраженность указанной реакции. Как указывалось, выше, подобные сдвиги в организме со стороны стрессреализующих механизмов являются необходимыми для формирования структурно-функционального следа адаптации и отражают адекватность выбранного режима коррекционно-адаптирующих программ.

По мере продолжения курса ГРР были выявлены две основных закономерности. Первая – отражала постепенное снижение реактивности параметров системной гемодинамики на воздействие циклического гиперкапнического стимула, имевшее место у всех пациентов, так что при проведении заключительных процедур ГРР изменения исследуемых

параметров оказались минимальными за весь период. Вторым феноменом оказались тенденции к нормализации показателей, регистрируемых у данной выборки пациентов в обычных условиях их пребывания, что мы рассматривали как свидетельство эффективности проводимых коррекционных мероприятий.

Доказательства повышения успешности коррекции гемодинамических отклонений у лиц с признаками ПФС при использовании курса ГРР были получены при сравнительном анализе динамики показателей кровообращения в основной и контрольной группах пациентов (табл. 8).

Таблица 8.

Показатели системной гемодинамики лиц основной (n=34) и контрольной (n=24) групп на этапах наблюдения, М (σ)

Группа пациентов	Показатель, ед. изм.					
	Этап наблюдения					
	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.	СДД, мм рт. ст.	ЧСС, уд./мин	МОК, л/мин	ВРС, кДж
Первичное обследование						
ОГ	131,5 (4,3)	85,7 (2,2)	101,0 (2,3)	78,5 (3,3)	5,91 (0,25)	7,60 (0,22)
КГ	132,2 (3,7)	84,9 (1,8)	100,7 (2,2)	78,1 (2,8)	6,16 (0,20)	7,84 (0,18)
Окончание коррекционных мероприятий						
ОГ	125,3 (3,2) p=0,021	77,2 (2,0) p<0,001	93,2 (2,1) p<0,001	71,6 (2,7) p=0,007	5,24 (0,22) p=0,002	6,82 (0,21) p<0,001
КГ	129,9 (2,3) p=0,045	82,2 (1,2) p=0,035 p _{ог-кг} =0,044	98,1 (1,2) p=0,039 p _{ог-кг} =0,036	75,2 (2,4) p=0,044	5,67 (0,20) p=0,004 p _{ог-кг} =0,045	7,36 (0,13) p=0,007 p _{ог-кг} =0,014
Через 3 мес. после окончания коррекционных мероприятий						
ОГ	123,7 (3,1) p=0,014	75,9 (1,8) p<0,001	91,8 (2,0) p<0,001	72,4 (2,0) p=0,013	5,30 (0,21) p=0,004	6,72 (0,23) p<0,001
КГ	127,7 (2,4) p=0,025	81,2 (1,3) p=0,030 p _{ог-кг} =0,034	96,7 (1,4) p=0,027 p _{ог-кг} =0,025	74,5 (1,9) p=0,023	5,59 (0,18) p=0,004 p _{ог-кг} =0,047	7,26 (0,13) p=0,002 p _{ог-кг} =0,014
Через 6-8 мес. после окончания коррекционных мероприятий						
ОГ	124,0 (2,8) p=0,017	74,7 (1,6) p<0,001	91,1 (1,9) p<0,001	73,1 (2,1) p=0,018	5,35 (0,22) p=0,007	6,67 (0,22) p<0,001
КГ	128,4 (2,4) p=0,042 p _{ог-кг} =0,049	82,5 (1,3) p=0,041 p _{ог-кг} =0,027	97,8 (1,3) p=0,042 p _{ог-кг} =0,012	74,9 (2,0) p=0,029	5,71 (0,19) p=0,034 p _{ог-кг} =0,042	7,45 (0,18) p=0,004 p _{ог-кг} =0,009

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с первичным обследованием; p_{ог-кг} – между группами.

В исходном состоянии при отсутствии межгрупповых различий были зафиксированы упоминавшиеся выше признаки умеренной гиперфункции системного кровообращения, отражавшие наличие в организме специалистов напряжения стрессреализующих механизмов и подтверждавшие наличие ПФС. Повторное обследование, после проведения коррекционных программ, показало, что выраженность указанных признаков снизилась в обеих группах пациентов. Об этом свидетельствовало достоверное уменьшение среднегрупповых величин практически всех представленных параметров в группах сравнения. Однако в ОГ степень сдвигов таких показателей, как ДАД, СДД, МОК, ВРС была статистически значимо большей, что расценивалось нами как свидетельство лучшей эффективности коррекционной программы, включавшей курс ГРР в разработанном режиме.

Следовательно, как один из саногенных механизмов этого метода можно рассматривать улучшение качества регулирования системной гемодинамики, повышение надежности и экономности ее функционирования, что, в конечном итоге, позитивно отражается на состоянии других органов и систем и связано, в свою очередь, с нормализацией их деятельности.

Гемодинамические исследования, выполненные в отдаленном периоде, в целом, подтвердили сформулированное выше положение о большей стойкости и длительности достигнутых в результате коррекционных мероприятий положительных эффектов. Так, спустя 6-8 мес. после окончания реабилитации межгрупповые различия ($p=0,049-0,009$), свидетельствующие о лучшей надежности регуляции и функционирования системной гемодинамики в ОГ, отмечены по всем представленным параметрам (за исключением ЧСС). Таким образом, метод ГРР можно рассматривать как эффективное средство нивелирования избыточных активирующих влияний на центральное кровообращение, которые являются одним из ведущих признаков пограничных функциональных состояний, обусловленных воздействием неблагоприятных факторов профессиональной деятельности и крайне трудно поддающихся коррекции [15,54,56,80,155].

Для подтверждения выдвинутых предположений были проведены дополнительные серии физиологических и лабораторных исследований, направленные на поиск непосредственных и накапливающихся саногенных сдвигов в организме пациентов, которым назначался курс ГРР (табл. 9).

Таблица 9.

Показатели кислотно-основного состояния и газового состава капиллярной крови обследованных (n=14) при проведении процедур гипербарической ререспирации, Me (Q25; Q75)

Показатель, ед. изм.	Порядковый № процедур ГРР							
	Этап измерения							
	1-2		5-6		9-10		14-15	
	I	II	I	II	I	II	I	II
pH, ед.	7,40 (7,29; 7,45)	7,25 (7,20; 7,30)	7,39 (7,30; 7,44)	7,26 (7,22; 7,33)	7,42 (7,30; 7,45)	7,28 (7,23; 7,32)	7,42 (7,32; 7,45)	7,29 (7,24; 7,34) p=0,046
pO ₂ , мм рт. ст.	110 (98- 128)	175 (155; 180)	115 (99- 134)	178 (157; 182)	117 (102; 136)	180 (163; 187) p=0,049	122 (103; 140) p=0,048	182 (176; 191) p=0,037
pCO ₂ , мм рт. ст.	39 (37- 41)	98 (87- 102)	38 (36- 41)	97 (89- 103)	39 (36- 42)	97 (88- 104)	38 (37- 40)	97 (85- 100)
SaO ₂ , %	97 (96- 97)	100 (100; 100)	97 (96- 97)	100 (100; 100)	97 (97- 97)	100 (100; 100)	98 (98- 99) p=0,040	100 (100; 100)

Примечание 1. Этапы измерения: I – обычные условия внешней среды, II – во время процедуры ГРР.

Примечание 2. Уровень значимости различий: p – с первичным обследованием (1-2-я процедуры). Различия между этапами измерения значимы (p < 0,001) в течение всего периода наблюдения.

Табл. 9 демонстрирует результаты исследований кислотно-основного и газового состава капиллярной крови, проведенных в нормальных условиях и непосредственно при осуществлении процедур ГРР у выборки пациентов основной группы. Исследования подтвердили, что ГРР вызывает существенные сдвиги исследованных параметров. Физическая направленность этих изменений соответствовала характеру примененных воздействий и заключалась в формировании в организме состояний умеренной гипероксемии, метаболического ацидоза и выраженной гиперкапнии. Выявленные сдвиги, естественно, сопровождалась

выраженным напряжением механизмов гомеостатического регулирования, что и составляло суть использованного адаптационно-тренирующего метода.

Важно отметить, что при выбранных интенсивности и экспозиции адаптогенного фактора недопустимых нарушений газового и кислотно-основного гомеостаза не отмечено ни у одного из обследованных пациентов, что отражало адекватность примененного режима ГРР.

По мере продолжения процедур ГРР отмечен ряд достоверных изменений со стороны регистрируемых параметров по сравнению с начальным этапом коррекционного курса. В частности, к концу программы зафиксировано повышение напряжения кислорода в капиллярной крови, как в обычных условиях дыхания, так и во время процедур ГРР, что сопровождалось также увеличением сатурации крови кислородом при пребывании в нормальных условиях. Указанные факты, на наш взгляд, являются отражением оптимизации кислородного бюджета организма, а также механизмов, направленных на его поддержание. Кроме того, к концу курса ГРР выявлено достоверное снижение выраженности метаболического ацидоза во время воздействия гиперкапнического стимула, что может отражать совершенствование механизмов поддержания кислотно-основного гомеостаза, расширение функционального потенциала буферных систем организма, снижение активности негативных ацидотических реакций. В целом, указанный феномен можно, как мы считаем, трактовать как адаптационное повышение возможностей организма противодействовать внешним и внутренним факторам повреждения.

Подтверждающие на это факты были получены при анализе результатов лабораторных исследований, направленных на оценку возможных изменений со стороны параметров «красной» крови в процессе проведения курса ГРР. Отбор капиллярной крови проводили в обычных условиях среды на стандартных этапах курса. Результаты исследований представлены в табл. 10.

Показатели эритроцитов циркулирующей крови пациентов основной группы (n=14) в динамике курса ГРР, Me (Q₂₅; Q₇₅)

Этап курса	Показатель, ед. изм.					
	RBC, 10 ¹² /л	HGB, г/л	HCT, отн.ед.	MCV, мкм ³	MCH, пкг	RDW, %
Первичное обследован.	5,08 (4,86; 5,35)	148 (142; 154)	0,41 (0,39; 0,42)	81,5 (80,0; 82,4)	29,1 (28,8; 29,2)	12,8 (12,5; 13,4)
5-6-й день	5,15 (4,95; 5,44)	150 (143; 157)	0,42 (0,41; 0,43)	80,8 (77,5; 82,6)	29,1 (28,8; 30,6)	13,2 (12,9; 13,6)
9-10-й день	5,18 (5,00; 5,56)	155 (145; 163)	0,43 (0,43; 0,48)	80,8 (76,5; 81,5)	29,9 (29,0; 30,4)	13,4 (13,2; 13,8)
14-15-й день	5,22 (5,11; 5,59) p=0,046	157 (150; 162) p=0,047	0,45 (0,44; 0,48) p=0,038	79,0 (75,8; 81,2) p=0,046	30,2 (29,6; 30,5) p=0,049	13,5 (13,3; 13,8) p=0,046

Примечание. Уровень значимости различий по сравнению с первичным обследованием – p.

По данным первичного обследования, у всех пациентов рассматриваемые параметры находились в рамках среднестатистической нормы, подтверждая отсутствие патологических отклонений ФС. Проведение курса коррекционных мероприятий с включением методики ГРР привело к однонаправленным изменениям показателей «красной» крови у большинства обследованных лиц, что выразилось в достоверных различиях (p=0,038-0,049) параметров, выявленных при заключительном гематологическом обследовании по сравнению с их исходными значениями. Характер указанных изменений (увеличение числа эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, среднего содержания гемоглобина в эритроците) свидетельствовал о стимулирующем влиянии использованных процедур на гемопоэз. Относительная выраженность указанных сдвигов составляла в среднем 7-10% по сравнению с исходным уровнем. Интенсификация эритропоэза у обследованных лиц косвенно подтверждалась также достоверными изменениями качественных характеристик циркулирующих эритроцитов (уменьшением среднего объема клеток, повышением анизоцитоза), что, по всей видимости, было обусловлено «выходом» в циркуляцию молодых эритроцитов.

Поскольку подобные изменения отсутствовали у лиц контрольной группы (поэтому они не представлены в таблице), нами был сделан вывод о связи этого влияния именно с использованными процедурами ГРР.

Учитывая, что гипероксия и гипербария гемопозитической активностью не обладают, указанные сдвиги, очевидно, явились следствием циклических воздействий интенсивного гиперкапнического стимула. О подобных эффектах избыточного содержания диоксида углерода в организме в литературе имеются отрывочные сведения [53,54,164]. Эти и другие авторы приводят сведения о значительно меньших количественных изменениях эритроцитарных показателей у животных и человека при проведении гиперкапнических тренировок. По всей видимости, данное несоответствие объясняется существенно большей интенсивностью воздействующего фактора при осуществлении процедур в гипербарическом варианте по сравнению с «нормобарической гиперкапнией», которая была применена в экспериментах, указанных выше авторов.

Исследования интимных механизмов действия на организм человека апробированных процедур ГРР включали также методику оценки состояния микроциркуляторного кровотока (ЛДФ), выполняемую как в обычных условиях пребывания пациентов основной группы, так и непосредственно при проведении контрольных процедур ГРР (на последних 5-7-й минутах воздействий). Результаты исследований представлены на рис. 3.

Исследования, проведенные в исходном состоянии, выявили тенденции к недостаточности функции микроциркуляторного кровотока у многих из обследованных пациентов. Данный факт, по всей видимости, отражает общую дисрегуляцию системы кровообращения как проявление ПФС. Следовательно, коррекция данных отклонений должна рассматриваться как обязательное направление мероприятий медицинской помощи данной категории пациентов.

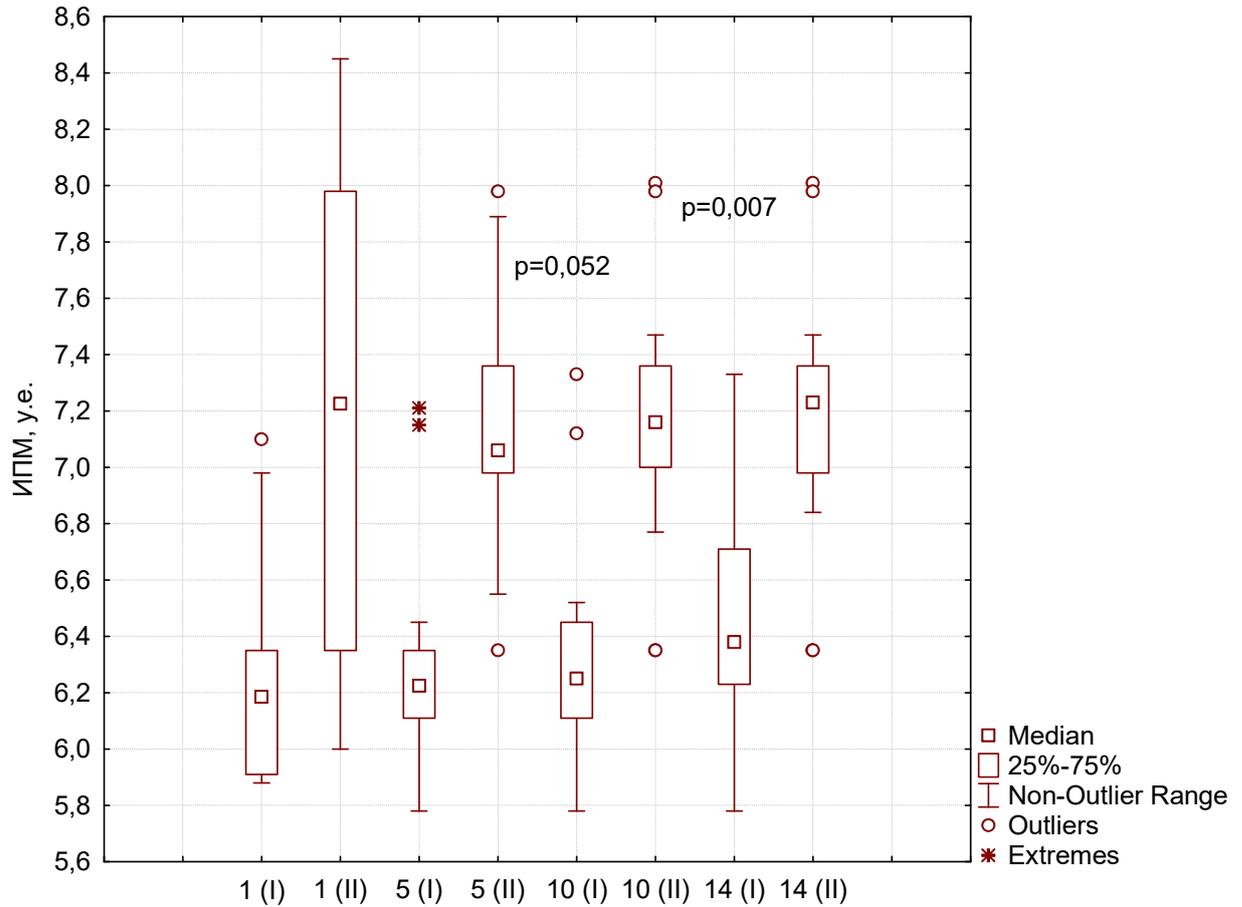


Рис. 3. Динамика интегрального показателя микроциркуляции у пациентов основной группы (n=14) при проведении процедур гипербарической ререспирации

Примечание 1. Порядковые номера процедур: 1,5,10,14. Этап измерения: I – обычные условия, II – во время процедуры.

Примечание 2. Различия показателя в обычных условиях и во время процедур значимы ($p < 0,001$) в течение всего периода наблюдения; p – уровень значимости различий по сравнению с 1-й процедурой.

Процедуры ГРР сопровождалась выраженной интенсификацией капиллярного кровотока, о чем свидетельствовал высоко значимый ($p < 0,001$) прирост интегрального показателя микроциркуляции (ИПМ) во время процедур по сравнению с нормальными условиями регистрации. Средне-групповое относительное увеличение ИПМ в ответ на респираторные воздействия в течение всего периода наблюдения составляло 16-20%. К концу коррекционного курса отмечены тенденции к повышению ИПМ, регистрируемого в обычных условиях пребывания пациентов. Данные сдвиги отсутствовали у лиц КГ, поэтому на рисунке не представлены.

Полученные результаты показали наличие активирующего действия ГРР на объемную скорость микроциркуляторного кровотока, что, на наш взгляд, является одним из ведущих в спектре её саногенных механизмов, а значит ГРР целесообразна для пациентов с ПФС и с ПатФС, в генезе которых отмечаются нарушения периферического кровотока.

Следующая серия исследований – осуществление контрольных ЭЭГ-обследований у пациентов основной группы для оценки непосредственного и отсроченного влияния ГРР на биоэлектрическую активность коры головного мозга (КГМ). Они выполнялись перед началом контрольных процедур и за 30 мин до их окончания (табл. 11).

Таблица 11.

Показатели биоэлектрической активности коры головного мозга пациентов основной группы (n=14) в динамике курса ГРР, Ме (Q₂₅; Q₇₅)

Этап курса	Условия измерения	Вид ритма на ЭЭГ Показатели, ед. изм.								
		α-ритм			Θ-δ - ритм			β – ритм		
		И, %	А, мкВ	Ч, Гц	И, %	А, мкВ	Ч, Гц	И, %	А, мкВ	Ч, Гц
Первичное обследование	I	33 (27- 42)	44 (40- 54)	10 (9- 11)	38 (38- 40)	34 (30- 35)	6 (6; 7)	29 (20- 33)	22 (20- 24)	18 (18- 19)
	II	41 (33- 51) p _{I-II} =0,043	55 (50- 55) p _{I-II} =0,04	10 (9- 11)	30 (30- 38) p _{I-II} =0,041	25 (20- 30) p _{I-II} =0,041	7 (6; 7)	29 (21- 29)	21 (20- 24)	18 (18- 20)
5-6-й день	I	40 (29- 45)	50 (42- 58)	10 (9- 11)	32 (31- 36)	30 (25- 32)	6 (6; 7)	28 (24- 28)	20 (20- 20)	18 (18- 18)
	II	45 (40- 55) p _{I-II} =0,047	54 (49- 65) p _{I-II} =0,039	10 (9- 11)	27 (25- 35) p _{I-II} =0,045	35 (30- 40)	7 (6- 7)	28 (20- 34)	19 (15- 30)	19 (18- 20)
9-10-й день	I	45 (40- 52) p=0,025	56 (50- 71) p=0,022	10 (9- 11)	30 (30- 30) p=0,025	25 (25- 30)	6 (6- 7)	25 (15- 34)	20 (17- 23)	18 (18- 19)
	II	50 (44- 60) p _{I-II} =0,049 p=0,035	67 (55- 95) p _{I-II} =0,037 p=0,045	10 (9- 11)	25 (18- 27) p _{I-II} =0,049 p=0,031	27 (25- 35)	6 (6- 6)	25 (10- 30)	20 (20- 27)	18 (18- 20)
14-15-й день	I	50 (40- 55) p=0,018	60 (54- 72) p=0,012	10 (9- 11)	27 (24- 30) p=0,020	30 (25- 30)	6 (6- 6)	20 (10- 20)	20 (15- 25)	20 (15- 20)
	II	55 (45- 59) p _{I-II} =0,049 p=0,012	74 (60- 95) p _{I-II} =0,029 p=0,023	10 (9- 10)	25 (22- 30) p _{I-II} =0,049 p=0,015	25 (25- 30)	6 (6- 6)	20 (20- 21)	20 (20- 25)	18 (18- 20)

Примечание 1. Условия измерения: I – обычные условия, II – во время процедуры.

Примечание 2. Уровень значимости различий: с 1-й процедурой – p; между условиями измерения в рамках одной процедуры – p_{I-II}.

К выявленным в процессе исследования закономерностям состояния биоэлектрической активности КГМ можно отнести следующие. У большинства пациентов в исходном состоянии имело место умеренное снижение выраженности α -ритма за счет повышения волн «медленного» (Θ - δ) диапазона. При этом патологическая очаговая активность отсутствовала у всех обследованных. Указанные факты мы расценивали, с одной стороны, как проявление пограничных отклонений в функционировании КГМ, с другой – как подтверждение отсутствия патологических симптомов со стороны высших отделов ЦНС.

Электроэнцефалографические исследования, выполненные во время проведения процедур ГРР, показали наличие тенденций к повышению представленности и амплитуды α -ритма, при параллельной редукции индекса Θ - δ -ритмов. Характерно, что указанные особенности реагирования биоэлектрической активности КГМ на смоделированные респираторные воздействия (гипероксическую гиперкапнию) имели место в течение всего коррекционного периода у большинства пациентов. Этот факт, на наш взгляд, следует расценивать как особенность влияния на биоэлектrogenез КГМ процедур ГРР, представляющую собой один из саногенных эффектов метода у лиц с ПФС.

Другой зафиксированной закономерностью оказалось постепенное повышение индекса амплитуды α -ритма при снижении аналогичных характеристик Θ - δ -ритмов в спектре биоэлектрической активности КГМ у ряда пациентов при регистрации ЭЭГ в обычных условиях пребывания. Причем эти тенденции оказались характерными, в основном, для лиц с исходно большей степенью сдвигов показателей биоэлектrogenеза в сторону медленноволновой активности. Поскольку у лиц КГ в процессе коррекционного цикла подобные изменения отсутствовали (поэтому не представлены в таблице), мы рассматривали их как следствие кумулятивного воздействия проведенных процедур ГРР.

Следовательно, апробированный метод можно считать эффективным средством немедикаментозной коррекции функциональных отклонений нейронов КГМ, обусловленных воздействием неблагоприятных профессиональных факторов. Возможно, именно данный эффект лежит в основе позитивного влияния ГРР на психоэмоциональный фон, психофизиологические функции и операторскую работоспособность специалистов с ПФС.

Поскольку одним из наиболее характерных механизмов компенсаторного ответа организма на гиперкапнический стимул является реакция гипервентиляции, выраженность изменений функции внешнего дыхания были выборочно прослежены эти показатели у пациентов ОГ в динамике проведения курсов ГРР (табл. 12).

Таблица 12.

Показатели функции внешнего дыхания обследованных лиц основной группы (n=24) в динамике наблюдения, М (σ)

Показатель, ед. изм.	Порядковый № процедур ГРР Этап измерения							
	1-2		5-6		9-10		14-15	
	I	II	I	II	I	II	I	II
ЧД, ед./мин	13,5 (2,2)	20,5 (2,7) $p_{I-II}<0,001$	13,1 (1,8)	18,5 (1,9) $p_{I-II}<0,001$	12,2 (1,9)	17,1 (1,6) $p_{I-II}<0,001$	12,4 (1,8)	16,8 (1,5) $p_{I-II}<0,001$ $p=0,047$
ДО ср., л	0,59 (0,08)	1,24 (0,11) $p_{I-II}<0,001$	0,55 (0,06)	1,28 (0,12) $p_{I-II}<0,001$	0,58 (0,06)	1,31 (0,14) $p_{I-II}<0,001$	0,52 (0,07)	1,32 (0,14) $p_{I-II}<0,001$
МОД, л/мин	7,97 (0,55)	25,42 (1,12) $p_{I-II}<0,001$	7,21 (0,45)	23,68 (1,15) $p_{I-II}<0,001$	7,09 (0,37) $p=0,045$	22,40 (1,13) $p_{I-II}<0,001$	6,44 (0,49) $p=0,040$	22,17 (1,15) $p_{I-II}<0,001$ $p=0,043$
ЖЕЛ, л	4,96 (0,14)	4,58 (0,13) $p_{I-II}=0,021$	5,02 (0,12)	4,58 (0,15) $p_{I-II}=0,020$	5,01 (0,12)	4,89 (0,15) $p_{I-II}=0,048$	5,11 (0,10)	5,08 (0,15) $p=0,032$
ОФВ ₁ , л	3,98 (0,12)	3,69 (0,11) $p_{I-II}=0,035$	4,11 (0,10)	3,72 (0,12) $p_{I-II}=0,032$	4,18 (0,10)	3,99 (0,10) $p=0,048$	4,35 (0,12) $p=0,049$	4,28 (0,80) $p=0,035$
Индекс Тиффно, отн.ед.	0,80 (0,02)	0,80 (0,02)	0,82 (0,02)	0,81 (0,02)	0,83 (0,02)	0,82 (0,02)	0,85 (0,02) $p=0,044$	0,84 (0,02) $p=0,041$

Примечание 1. Условия измерения: I – обычные условия внешней среды, II – во время процедуры ГРР.

Примечание 2. Уровень значимости различий: с 1-й процедурой – p; между условиями измерения в рамках одной процедуры – p_{I-II} .

Проведенные в исходном состоянии исследования функции внешнего дыхания (ФВД) при пребывании пациентов в обычных условиях показали, что для многих из них характерным была умеренная недостаточность этой функции. Такое заключение базировалось, главным образом, на пониженных по сравнению с референтными значениями показателей ЖЕЛ, ОФВ₁ и индекса Тиффно. По-видимому, подобные отклонения являются очередным подтверждением отмеченного ранее факта умеренных нарушений кислородотранспортных механизмов в организме, характерных для лиц с ПФС. Коррекцию данных отклонений мы рассматривали как один из ожидаемых эффектов метода ГРР, учитывая, что воздействие применяемых процедур реализуется, прежде всего, через респираторную систему.

Результаты оценки ФВД, проводимой непосредственно при пребывании пациентов в барокамерах на протяжении коррекционного курса, показали наличие гипервентиляционной реакции. Проявлением данной реакции было высоко статистически значимые ($p < 0,001$) учащение и углубление дыхания и, как следствие, увеличение минутного его объема. Во время начальных воздействий респираторного стимула частота дыхания увеличивалась в среднем в полтора раза по сравнению с исходным уровнем, ДО – примерно в 2 раза, МОД – в 3,2 раза. Как указывалось, выше, такая выраженная реакция со стороны внешнего дыхания не сопровождалась резкими сдвигами газового и кислотно-основного гомеостаза (как это наблюдается, например, при произвольной гипервентиляции), что было, по всей видимости, связано с «внешней» гиперкапнией и позволяло пациентам переносить процедуры без значительного ухудшения функционального состояния. Отмеченное во время дыхания через ДМП к концу процедуры умеренное снижение ЖЕЛ и ОФВ₁ (в среднем на 7-8% по сравнению с фоновыми значениями) является, по нашему мнению, закономерным, поскольку отражает напряжение и затраты резервов системы внешнего дыхания за период выполнения предложенной респираторной нагрузки.

Выраженность гипервентиляционного ответа на процедуры изменялась по мере продолжения терапии. Так, во время заключительных процедур прирост ЧД составил в среднем по выборке 35% от исходного (перед сеансами) уровня, ДО увеличивался, в среднем, в 2,5 раза, МОД, соответственно, – в 3,3 раза. Следовательно, к концу курса нарастание вентиляции легких в ответ на ГРР в большей степени определялось увеличением среднего дыхательного объема при меньших изменениях частотной составляющей. При этом средне-групповые значения ЧД и МОД во время заключительных респираторных нагрузок оказались достоверно меньшими, чем в начале цикла. Кроме того, значительно уменьшилась выраженность редукции ЖЕЛ и ОФВ1 при проведении ГРР, составившая не более 1,5-2% от исходного (перед процедурами) уровня.

Подобные сдвиги реактивности внешней газотранспортной системы, на наш взгляд, следует рассматривать как её оптимизацию, расширение её резервных возможностей за счет развития адаптационных изменений со стороны состояния и регуляции обеспечивающих легочную вентиляцию механизмов. Другим важным следствием проведенного курса ГРР в отношении респираторной системы обследованных пациентов явилось повышение надежности её функционирования в обычных условиях. Об этом свидетельствовали достоверное ($p=0,040$) снижение средне-группового МОД, отмеченное перед финальными процедурами, по сравнению с первичным обследованием; увеличение ОФВ1 ($p=0,049$) и индекса Тиффно ($p=0,044$).

Полученные данные, по нашему мнению, следует рассматривать как доказательство высокоэффективного корректирующего влияния методики ГРР, использованной у пациентов с ПФС, на состояние функции внешнего дыхания. При этом оптимизация данной функции, без сомнения, отражает улучшение работы остальных газотранспортных механизмов и расширение резервных возможностей организма, в целом.

Зафиксированные в результате проведенных клинико-физиологических исследований многонаправленные эффекты воздействия ГРР на различные

стороны функционирования организма позволили предположить оптимизацию работоспособности и профессиональной надежности пациентов основной группы в результате применения апробируемого метода.

Нами оценено состояние психофизиологических функций и интеллектуальной работоспособности пациентов сравниваемых групп на стандартных этапах наблюдения (рис. 4).

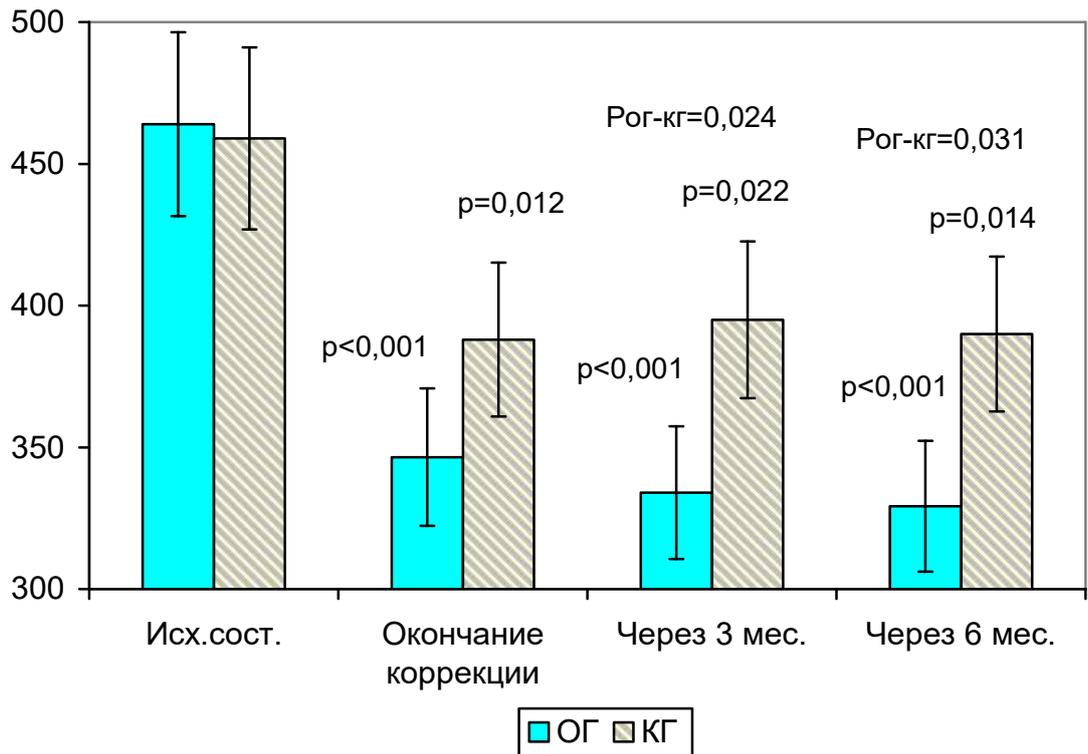


Рис. 4 Динамика среднего латентного времени сложной сенсомоторной реакции (ССМР) (мс) у обследованных специалистов основной (n=34) и контрольной (n=28) групп на этапах наблюдения ($M \pm \sigma$)

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; p_{ог-кг} – между группами.

На рис. 4 показаны результаты выполнения пациентами методики сложной сенсомоторной реакции (ССМР), отражающие динамику их сенсомоторных качеств, в процессе проведения дифференцированных коррекционных программ. Фоновые исследования показали, что у абсолютного большинства специалистов обеих групп значения показателя

латентного времени (ЛВ) ССМР находились в пределах 400-500 мс, что отражало умеренное снижение скорости сенсомоторной реакции, обусловленное, по всей видимости, воздействием стрессогенных факторов предшествовавшей профессиональной деятельности, подтверждая наличие ПФС. Следует подчеркнуть важность нормального состояния сенсомоторных качеств для специалистов с напряженными и опасными условиями труда, в особенности для тех из них, кто выполняет боевые задачи, занимается деятельностью так называемого «операторского профиля». Поэтому восстановление данных качеств до оптимального уровня у каждого специалиста является одной из важнейших задач коррекционных мероприятий, что учитывалось в нашем исследовании.

Выполнение коррекционных программ привело к достоверному улучшению сенсомоторики у большинства обследованных пациентов, в особенности у лиц с исходно более низкими значениями скорости сложной зрительно-моторной реакции.

В ОГ выраженность указанных позитивных сдвигов (в среднем на 25% по отношению к фоновому уровню) к данному этапу наблюдения оказалась несколько большей, чем в группе сравнения, где редукция показателя составляла около 15%. Несмотря на неподтвержденность указанных межгрупповых различий статистически (в связи с большой дисперсией показателя в группах), полагаем, что можно считать выявленные тенденции важным подтверждением эффективности разработанной коррекционной программы с использованием ГРР у специалистов, имеющих признаки ухудшения психофизиологических качеств.

Этот вывод был подтвержден при анализе результатов тестирования, выполненного через 3 и 6 мес. после окончания коррекции. В частности, у пациентов ОГ за истекший период отмечена дальнейшая тенденция к снижению ЛВ ССМР, так что на данных этапах отдаленного наблюдения средне-групповые значения показателя отличались от исходных уже почти на 30%. За аналогичный период времени у большинства пациентов контрольной

группы подобных явлений не зафиксировано, что привело к формированию значимых межгрупповых различий ($p=0,024-0,031$). Таким образом, использованная у специалистов с ПФС методика ГРР явилась эффективным и безопасным средством восстановления нарушенных сенсомоторных качеств, а, следовательно, и психофизиологических резервов организма, в целом. Важным аргументом в пользу применения данного коррекционного метода можно считать длительность и стойкость достигнутых психофизиологических эффектов, что, по-видимому, связано с преимущественно адаптирующим характером использованных респираторных воздействий на организм.

Зарегистрированные в результате выполнения коррекционных программ позитивные изменения психофизиологических функций и качеств специалистов с ПФС предполагали возможные аналогичные тенденции со стороны эффективности умственной деятельности. Для подтверждения данного положения при динамическом наблюдении у пациентов оценивалось состояние основных познавательных психических процессов (оперативной памяти, внимания, мышления) с использованием стандартизированного 8-минутного теста устного арифметического счета. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 13.

Анализ данных первичного обследования пациентов показал, что у большинства из них наблюдалось снижение успешности умственной деятельности по сравнению с нормативами, разработанными авторами теста для аналогичных обследуемых групп [162].

При этом имели место, как случаи снижения продуктивности, так и низкой эффективности предложенной деятельности. Большинство обследованных в процессе тестирования отмечали трудности при его выполнении, ряд пациентов прекращали работу до окончания заданного времени. Эти результаты мы расценивали как важный аргумент в пользу подтверждения диагностированных у специалистов ПФС, проявляющихся и в снижении надежности интеллектуальной деятельности.

Показатели выполнения теста УАС пациентами основной (n=34) и контрольной (n=24) групп на этапах наблюдения, М (σ)

Группа пациентов	Показатель, ед. изм.			
	Этап наблюдения			
	ЧПП, абс.ед.	ЧРП, абс.ед.	ЧО, абс.ед.	НД, отн. ед.
Первичное обследование				
ОГ	12,5 (1,3)	7,8 (1,1)	4,7 (0,9)	0,62 (0,03)
КГ	12,8 (1,2)	8,0 (1,0)	4,8 (0,9)	0,63 (0,02)
Окончание коррекционных мероприятий				
ОГ	18,4 (1,4) p<0,001	14,5 (1,3) p<0,001	3,9 (0,8)	0,78 (0,02) p<0,001
КГ	17,5 (1,3) p<0,001	12,9 (1,0) p<0,001 p _{ог-кг} =0,047	4,6 (0,9)	0,74 (0,02) p<0,001 p _{ог-кг} =0,047
Через 3 мес. после окончания коррекционных мероприятий				
ОГ	19,2 (1,5) p<0,001	15,1 (1,4) p<0,001	4,1 (0,8)	0,79 (0,02) p<0,001
КГ	17,2 (1,3) p<0,001	12,5 (1,2) p<0,001 p _{ог-кг} =0,041	4,7 (0,6)	0,72 (0,02) p<0,001 p _{ог-кг} =0,041
Через 6-8 мес. после окончания коррекционных мероприятий				
ОГ	19,0 (1,4) p<0,001	14,9 (1,3) p<0,001	4,1 (0,7)	0,78 (0,02) p<0,001
КГ	16,9 (1,3) p<0,001 p _{ог-кг} =0,048	12,4 (1,1) p<0,001 p _{ог-кг} =0,045	4,5 (0,5)	0,73 (0,02) p<0,001 p _{ог-кг} =0,043

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с первичным обследованием; p_{ог-кг} – между группами.

Повторное тестирование показало наличие явных благоприятных сдвигов в состоянии умственной работоспособности большинства обследованных. Практически никто из них не отметил чрезмерной сложности задания. Анализ средне-групповых количественных показателей успешности выполнения теста отражал высоко статистически значимое (p<0,001) повышение продуктивности, эффективности и надежности работы у пациентов обеих групп. Полученные результаты расценивались нами как следствие проведенных коррекционных процедур, включавших, в том числе, стабилизацию режима дня, снижение интенсивности профессиональных нагрузок и другие атрибуты восстановительного «послерабочего» периода.

Повышение успешности реабилитационных программ в коррекции умственной работоспособности специалистов с ПФС путем использования методики ГРР подтверждалось следующими фактами. Уже ко 2-му этапу наблюдения прирост показателя продуктивности по сравнению с исходным состоянием в ОГ составил в среднем 47,2%, в КГ – 36,7%; среднее число правильно решенных заданий в ОГ возросло на 85,9%, в КГ – на 61,3% ($p_{ог-кг}=0,047$); повышение надежности деятельности в ОГ возросло в среднем на 26,0%, в КГ – на 17,9% ($p_{ог-кг}=0,047$). Следовательно, применение цикла ГРР индуцировало ускорение восстановления сниженных ментальных функций у лиц с ПФС, по всей видимости, за счет комбинированного воздействия измененной дыхательной среды на высшие отделы ЦНС, механизмы их энергообеспечения.

Исследования, выполненные на отдаленных этапах наблюдения, позволили убедиться в большей стойкости коррекционных эффектов у пациентов, которым был назначен курс ГРР. Так, у лиц ОГ показатель эффективности в течение полугода после окончания коррекционных мероприятий почти в 2 раза превышал таковой в исходном состоянии, в то время как в КГ – в 1,5 раза. Средний коэффициент надежности деятельности в течение данного периода наблюдения в ОГ составлял 0,77-0,78 отн. ед., а в контрольной группе – 0,72-0,73 отн. ед. ($p_{ог-кг}=0,041-0,043$).

Таким образом, представленная информация позволяет считать разработанную методику ГРР высокоэффективным способом долгосрочной оптимизации умственной работоспособности специалистов с напряженными и опасными условиями труда, у которых имеют место признаки пограничных отклонений ФС, обусловленные предшествовавшей деятельностью.

Следующим направлением научного поиска была сравнительная оценка влияния использованных коррекционных программ на физическую работоспособность и физиологические резервы организма обследованных лиц. В динамике наблюдения были использованы стандартизированные функциональные пробы с анаэробной (проба Мартине) и аэробной (тест

PWC₁₇₀) нагрузками. Результаты исследований в виде динамики интегральных показателей данных методик приведены в табл. 14.

Таблица 14.

Интегральные показатели физической работоспособности лиц основной (n=34) и контрольной (n=24) групп на этапах наблюдения, М (σ)

Методика	Показатель, ед. изм.	Этап наблюдения							
		Первичное обследование		Окончание коррекции		Через 3 мес.		Через 6 мес.	
		ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
Проба Мартине	КВК, у.е.	8,52 (1,05)	8,04 (0,91)	5,89 (0,88) p<0,001	6,12 (0,86) p<0,001	5,68 (0,84) p<0,001	6,12 (0,73) p<0,001	5,75 (0,94) p<0,001	6,21 (0,99) p<0,001
PWC ₁₇₀	PWC ₁₇₀ , Вт	155,8 (6,0)	156,2 (6,2)	182,3 (5,2) p<0,001	173,2 (5,1) p=0,002 p _{ог-кг} =0,045	181,0 (5,3) p=0,001	167,2 (5,0) p=0,032 p _{ог-кг} =0,038	179,3 (5,3) p=0,004	166,4 (5,0) p=0,044 p _{ог-кг} =0,037

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с первичным обследованием; p_{ог-кг} – между группами.

Полученные при проведении фонового тестирования данные показали, что устойчивость специалистов к физическим нагрузкам различного типа энергообеспечения оказалась существенно пониженной. В частности, ни у одного из пациентов не отмечено высокого уровня анаэробной выносливости и аэробной производительности, несмотря на то, что все они по роду деятельности относились к лицам, для которых хорошая физическая подготовленность является профессионально важным качеством. У большинства обследованных лиц тестируемые качества соответствовали умеренно пониженному или среднему уровню, что расценивалось как проявление дефицита физиологических возможностей организма, обусловленного воздействием экстремальных факторов служебной деятельности. Снижение физической работоспособности специалиста, мы рассматривали в качестве одного из наиболее значимых критериев при дифференциальной диагностике ПФС. Кроме этого, динамика рассматриваемых показателей в процессе проведения коррекционных программ служила валидным маркером их эффективности.

После окончания коррекционно-восстановительных мероприятий у всех пациентов обеих групп выявлено улучшение переносимости анаэробной кратковременной нагрузки, что проявилось в высоко статистически значимом снижении КВК по сравнению с исходным состоянием в обеих группах пациентов. Степень данных изменений обратно коррелировала с исходным уровнем анаэробной выносливости, составив в среднем в ОГ 30,1%, в КГ – 23,4% по отношению к фону. Достоверных межгрупповых различий показателя не отмечено. Полученные результаты свидетельствовали о высокой эффективности обоих вариантов проведенных коррекционных мероприятий в экстренном восстановлении анаэробной выносливости специалистов с ПФС, при несколько большей успешности программы с использованием ГРР. Исследования, проведенные в отдаленном периоде наблюдения, существенных сдвигов КВК по сравнению со 2-м контрольным этапом диагностики не выявили у лиц обеих групп, что отражало наличие стойких эффектов выполненных у них мероприятий по восстановлению исследуемого физического качества.

Уровень аэробной выносливости человека, как известно, является наиболее четким критерием физиологических возможностей человека, поскольку именно при аэробной работе процесс поддержания гомеостаза обеспечивается длительным напряжением энергообеспечивающих механизмов организма. Поэтому именно динамику показателя PWC_{170} , характеризующего уровень аэробных возможностей, мы рассматривали как основной критерий эффективности проведенных мероприятий в отношении состояния физиологических функций обследованных лиц.

Как показали повторные исследования, значения PWC_{170} в той или иной степени повысились у большинства пациентов, что выразилось в достоверных различиях параметра по сравнению с исходным состоянием у лиц обеих групп. Однако в основной группе степень прироста показателя, в среднем на 17,5%, (рис. 5) оказалась достоверно большей ($p_{ог-кг}=0,045$), чем в контроле, где изменения средне-группового показателя составили 10,9%. При

этом на момент окончания коррекционных программ почти у 83% пациентов ОГ значения PWC_{170} (более 175 Вт) находились в зоне, характеризующейся как «хороший уровень аэробных возможностей организма». В контрольной группе относительное число таких пациентов на данном этапе наблюдения составило лишь 63%.

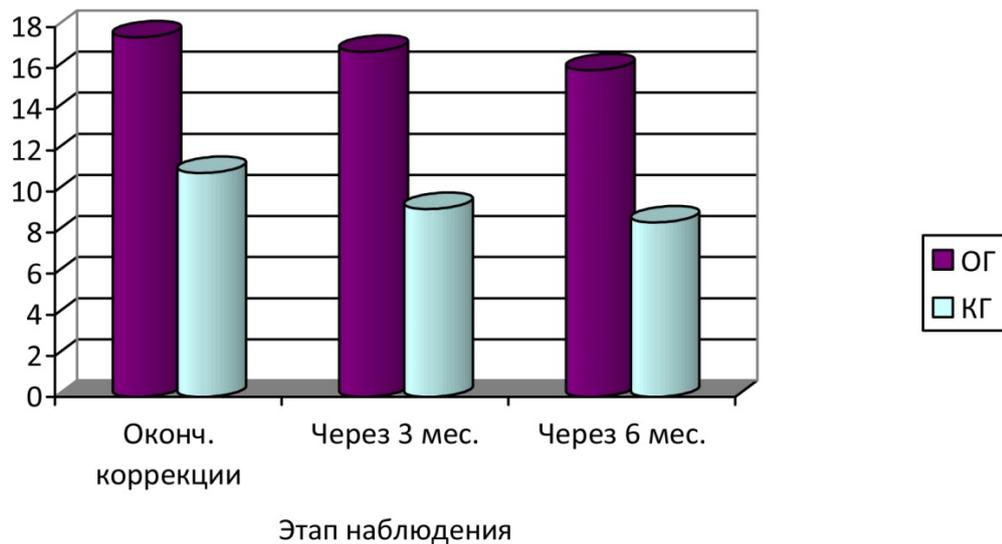


Рис. 5 Динамика показателя PWC_{170} у лиц основной (n=34) и контрольной (n=24) групп (в % к исходному уровню)

Полученные данные на отдаленных этапах наблюдения, позволили заключить, что достигнутые в отношении восстановления аэробной производительности результаты коррекционных программ, в целом, сохранялись, имея незначительный (на 1-2%) негативный тренд. При этом значимость межгрупповых различий по показателю PWC_{170} в течение полугодового контрольного периода повышалась (до $p=0,037-0,038$). Таким образом, на основании представленной информации можно сформулировать заключение о значительном позитивном влиянии апробированного нами метода ГРР на восстановление аэробных возможностей организма лиц с признаками их функционального снижения. При этом имеет место как ускорение восстановительных процессов в организме, так и повышение длительности достигнутых положительных эффектов.

По всей видимости, выявленный факт является интегральным отражением всего перечисленного выше комплекса физиологических адаптационных сдвигов в организме, развивающихся при смоделированных, циклически повторяющихся респираторных нагрузках.

Подводя итог приведенной в данном разделе информации, следует подчеркнуть, что апробированный метод ГРР обладает спектром разнонаправленных позитивных эффектов на различные процессы и уровни жизнеобеспечения организма. Поскольку для лиц, подвергшихся неблагоприятным воздействиям комплекса экстремальных факторов профессиональной деятельности, могут быть характерными самые разнообразные отклонения в функционировании организма, назначение подобного немедикаментозного метода «широкого спектра действия» является, на наш взгляд, необходимым элементом в системе проводимых коррекционных мероприятий. К доказанным преимуществам ГРР в разработанном нами режиме относятся: безопасность процедур, возможность их назначения параллельно с началом коррекционных мероприятий, кумуляция и закрепление благоприятных эффектов по мере проведения цикла воздействий, хорошая сочетаемость с применением других немедикаментозных и фармацевтических средств, отсутствии феноменов «отмены», «отдачи» и другие.

ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ РЕСПИРАЦИИ В КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ У СПЕЦИАЛИСТОВ, СТРАДАЮЩИХ АБАКТЕРИАЛЬНЫМ ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТАТИТОМ

В этой главе представлены сведения, касающиеся эффективности использования апробируемого метода ГРР в комплексном лечении и реабилитации специалистов опасных профессий с верифицированным диагнозом абактериального хронического простатита (АХП) категории III В (невоспалительный АХП). Данная нозология была выбрана в качестве характерного примера хронических патологических функциональных состояний (ПатФС), формирующихся у специалистов с напряженными и опасными условиями труда в связи с частыми или длительными воздействиями неблагоприятных факторов профессиональной деятельности. Известно, что АХП данной категории протекает в виде хронически рецидивирующего процесса, причем очередные обострения заболевания, как правило, связаны с повторными воздействиями провоцирующих обстоятельств [39,57,69,255]: частые смены климатических и часовых поясов, психоэмоциональный стресс, нерегулярная сексуальная жизнь, чрезмерные физические нагрузки статического характера, гиподинамия, алкоголизация и другие. При этом все перечисленные факторы являются характерными для специалистов опасных профессий, что во многом обуславливает крайне высокую частоту и риск заболеваемости данной патологией.

Не вызывает сомнения у практикующих урологов также тот факт, что от качества и успеха лечения обострения невоспалительного АХП во многом зависит длительность периода ремиссии, качество повседневной жизни и профессиональная работоспособность таких больных. Особенно важным представляется данное положение для лиц с особыми условиями труда, которые зачастую предписывают организму функционировать на пределе физиологических и психофизиологических возможностей. Поэтому поиску новых эффективных способов и средств терапии и реабилитации таких

пациентов посвящен целый ряд современных научных исследований [57,69,101].

4.1. Оценка эффективности включения ГРР в комплекс лечебно-коррекционных мероприятий при АХП

Как указывалось, выше, в ряду инновационных средств лечения больных невоспалительным АХП особое место принадлежит факторам физической природы «общеорганизменного» уровня коррекционного воздействия. Такие средства расширяют собственный функциональный потенциал организма пациента, обеспечивают активную стимуляцию механизмов специфической и неспецифической защиты от внешних и внутренних факторов повреждения, создавая условия для ускорения купирования обострения заболевания, закрепления позитивных эффектов, пролонгирования периода ремиссии.

Учитывая полученные на первом этапе настоящей работы факты, именно к таким средствам, по всей вероятности, можно отнести и апробируемый метод гипербарической ререспирации, что и доказывалось в исследованиях описываемой серии.

При изложении полученных материалов основные акценты сделаны на те стандартные, для выбранной нозологии, функциональные исследования, результаты которых наиболее существенно различались в группах сравнения, подчеркивая эффективность апробируемого метода лечения выбранной категории больных и его основные саногенные механизмы.

В табл. 15 представлена динамика показателей шкалы СОС-ХП, традиционно применяемой для количественной оценки выраженности синдромальной субъективной симптоматики простатита, у больных сравниваемых групп. Перед началом комплексной терапии у всех пациентов отмечены повышенные по сравнению с нормой значения всех прямых и расчетных субъективных показателей, находящиеся в зонах нарушений

«умеренной» и (реже) «выраженной» степени (по классификации О.Б. Лорана и А.С. Сегала, 2001).

Таблица 15.

Показатели шкалы СОС-ХП (балл) у больных основной (n=24) и контрольной (n=24) групп на этапах диагностики, М (σ)

Группа больных	Показатель					
	Этап диагностики					
	Болевой синдром	Дизурия	Качество жизни	Простатит	ИС-ХП	КИ-ХП
Исходное состояние						
ОГ	7,1 (1,2)	8,2 (1,3)	7,1 (1,5)	1,8 (0,7)	17,1 (2,1)	24,2 (2,5)
КГ	7,4 (1,1)	8,2 (1,4)	6,5 (1,6)	1,6 (0,5)	17,2 (2,0)	23,7 (2,2)
Окончание лечения						
ОГ	1,5 (0,6) p<0,001	1,9 (0,4) p<0,001	3,5 (0,5) p<0,001	0,5 (0,2) p<0,001	3,9 (0,8) p<0,001	7,4 (0,8) p<0,001
КГ	2,3 (0,7) p<0,001	2,1 (0,6) p<0,001	4,4 (0,6) p=0,011 p _{ог-кг} =0,049	0,9 (0,3) p=0,008	5,3 (0,7) p<0,001 p _{ог-кг} =0,045	9,7 (0,9) p<0,001 p _{ог-кг} =0,043
Через 3 мес.						
ОГ	1,8 (0,6) p<0,001	2,1 (0,4) p<0,001	3,7 (0,4) p<0,001	0,5 (0,2) p<0,001	4,4 (0,7) p<0,001	8,1 (0,7)
КГ	2,4 (0,6) p<0,001	2,4 (0,5) p<0,001	4,7 (0,5) p=0,012 p _{ог-кг} =0,042	1,1 (0,3) p=0,021 p _{ог-кг} =0,049	5,9 (0,7) p<0,001 p _{ог-кг} =0,040	10,6 (1,0) p<0,001 p _{ог-кг} =0,037
Через 6 мес.						
ОГ	1,7 (0,6)	2,1 (0,5) p<0,001	3,7 (0,4) p<0,001	0,5 (0,2) p<0,001	4,3 (0,7) p<0,001	8,0 (0,9) p<0,001
КГ	2,7 (0,5) p<0,001 p _{ог-кг} =0,05	2,8 (0,5) p<0,001 p _{ог-кг} =0,047	5,1 (0,5) p=0,008 p _{ог-кг} =0,040	0,9 (0,2) p<0,001 p _{ог-кг} =0,045	6,4 (0,8) p<0,001 p _{ог-кг} =0,041	11,5 (0,9) p<0,001 p _{ог-кг} =0,028

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; p_{ог-кг} – между группами больных.

Эти данные подтверждали наличие явлений обострения АХП и в дальнейшем служили критериями эффективности проводимой терапии. Межгрупповых различий по всем параметрам, отражающим субъективную симптоматику АХП, в исходном состоянии не определено, что доказывало корректное распределение пациентов по группам сравнения, которое, как указывалось в главе 2, выполнялось методом стратифицированной рандомизации.

Проведенные коррекционные мероприятия у всех пациентов обеих групп закономерно привели к высоко статистически значимому снижению выраженности негативной субъективной симптоматики АХП. При этом для всех больных характерным оказался переход субъективных индексов в диапазон «незначительных нарушений функций ПЖ». Полученные данные мы расценивали как отражение хороших результатов проведенных коррекционных программ.

При сравнительной оценке успешности лечения в выделенных группах пациентов оказалось, что на момент окончания комплексной терапии позитивная динамика ряда субъективных критериев АХП у пациентов ОГ была существенно более выраженной.

Прежде всего, это касалось такого важного параметра, как качество жизни, средние значения которого по сравнению с первичным обследованием в ОГ снизились (что определяло улучшение КЖ) примерно вдвое. В КГ уменьшение средних величин показателя составило около 32% от фонового уровня ($p_{ог-кг}=0,049$). При этом средняя величина ИС-ХП у лиц ОГ пациентов, зафиксированная на данном этапе наблюдения, оказалась на 36% ниже, чем у КГ ($p_{ог-кг}=0,045$), а КИ-ХП – на 31% ($p_{ог-кг}=0,045$).

Следовательно, использование в комплексном лечении больных невоспалительным АХП курса ГРР существенно ускорило процесс купирования основных субъективных симптомов заболевания, повысило степень успешности терапии обострения АХП. По всей видимости, указанные явления связаны с прямым нормализующим действием процедур ГРР на кислородный бюджет тканей организма (в том числе и ПЖ).

Результаты обследований, выполненных на отдаленных этапах диагностики, показали, что у многих лиц из КГ за полугодовой период, прошедший с момента окончания описываемых коррекционных программ, отмечено ухудшение субъективного статуса и качества жизни, связанное с основным заболеванием. При этом у 3 человек из КГ за этот период имело место обострение АХП, результатом чего явилось назначение повторных

циклов комплексного лечения. Указанные факты закономерно отразились на показателях шкалы СОС-ХП, которые в КГ имели выраженные и нарастающие тенденции к ухудшению на этапах 3 и 6 мес. после предыдущей диагностики.

В то же время в ОГ за аналогичный период случаев обострения АХП не отмечено, негативных тенденций со стороны частных и интегральных показателей субъективной симптоматики практически не определялось. В связи с разнонаправленной динамикой исследуемых параметров в ОГ и КГ, в отдаленном периоде наблюдения отмечено прогрессирующее повышение степени значимости межгрупповых различий по всем критериям, фиксируемым с использованием шкалы СОС-ХП. Так, на заключительном этапе диагностики балльная оценка болевого синдрома в КГ превышала таковую в ОГ в среднем на 58%, дизурического – на 33%, КЖ – на 38%. Эти различия в частных характеристиках субъективного статуса и качества жизни закономерно привели к тому, что в КГ через полгода после окончания лечения значительно более высокими оказались интегральные показатели негативной симптоматики АХП: ИС-ХП – в среднем на 48%, КИ-ХП – на 44% ($p_{ог-кг}=0,043-0,028$). Учитывая комплексный характер критериев, определяемых с использованием описываемой шкалы, их относительные межгрупповые различия можно условно рассматривать как количественную оценку успешности сравниваемых вариантов лечения. Таким образом, если следовать данной логике, включение ГРР в состав комплексного лечения обострения АХП у лиц опасных профессий повышает эффективность коррекционно-восстановительных мероприятий в 1,4-1,5 раза, что является весомым аргументом в пользу использования этого метода.

На наш взгляд, основная причина данного факта заключается в истинно тренирующем, адаптирующем действии циклических респираторных воздействий ГРР, проявляющемся в активной стимуляции физиологических резервов организма больных, механизмов его резистентности, что одинаково важно при любой форме АХП.

Подтверждение данному выводу было получено при анализе данных объективных клинических исследований, используемых для диагностики невоспалительного АХП, оценки эффективности терапии и проведенных у всех обследованных пациентов на выбранных этапах наблюдения.

Известно, что одним из основных звеньев патогенеза невоспалительного АХП являются нарушение секреторной функции ПЖ, затруднение пассажа СПЖ и его застой в ацинусах. Именно эти патологические процессы в наибольшей степени определяют тяжесть течения АХП и развитие основного синдрома комплекса, в особенности в случае неспецифических (воздействие неблагоприятных условий труда) причин формирования рассматриваемой нозологии [39,69,254]. В связи с этим исследованию секреторной (количество лецитиновых зерен в СПЖ) и эвакуаторной (число лейкоцитов в СПЖ) функций ПЖ обследованных пациентов в динамике наблюдения было уделено особое внимание (табл. 16).

Таблица 16.

Динамика показателей секреторной и эвакуаторной функций ПЖ у пациентов основной (n=24) и контрольной (n=24) групп на этапах диагностики, М (σ)

Группа	Этап диагностики Показатель, ед. изм			
	Исходное состояние	Окончание лечения	Через 3 мес.	Через 6 мес.
Лецитиновые зерна, у.е.				
ОГ	1,1 (0,4)	2,4 (0,2) p<0,001	2,4 (0,2) p<0,001	2,2 (0,3) p<0,001
КГ	1,1 (0,3)	2,1 (0,3) p<0,001	1,8 (0,2) p=0,006 p _{ог-кг} =0,045	1,6 (0,2) p=0,011 p _{ог-кг} =0,039
Лейкоциты, у.е.				
ОГ	1,0 (0,3)	2,2 (0,3) p<0,001	0,2 (0,2) p<0,001	0,3 (0,2) p<0,001
КГ	1,1 (0,2)	1,9 (0,3) p<0,001	0,7 (0,2) p=0,025 p _{ог-кг} =0,048	0,6 (0,2) p=0,021

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; p_{ог-кг} – между группами больных.

Результаты первичной диагностики показали, что в исходном состоянии у большинства пациентов из обеих групп отмечалось значительное снижение по сравнению с нормой числа лецитиновых зерен в СПЖ: среднегрупповые значения показателя находились на уровне 1,1 баллов (не различаясь в группах), что соответствовало «скудному» или «значительно сниженному» количеству ЛЗ (десятки в п/зр.) и отражало ухудшение секреторной функции ПЖ у всех обследованных пациентов. Подобные явления, как правило, отражают наличие в ткани ПЖ воспалительных или деструктивных процессов, что обязательно выражается, в том числе, в ее секреторной дисфункции [210].

При этом уровень лейкоцитоза в СПЖ (3-й порции мочи, эякуляте) у большинства пациентов находился на уровне 0-1 балла (0-30 в п/зр.), что рассматривается практическими урологами как вариант нормы и свидетельствует об отсутствии воспалительного процесса в ткани ПЖ. Данный факт, как указывалось выше, при дифференциальной диагностике рассматривался как важный аргумент в пользу установления формы АХП (категория ШВ).

Повторное обследование, выполненное после окончания курса лечебно-коррекционных мероприятий, показало наличие оптимизации секреторной функции ПЖ у всех пациентов, что выразилось в высоко статистически значимом приросте числа ЛЗ в обеих группах по сравнению с результатами фоновой диагностики. При этом у большинства пациентов рассматриваемому показателю при микроскопии СПЖ была присвоена категория «2 балла», что соответствовало «значительному количеству ЛЗ в СПЖ» (до 100 в п/з) и определялось как вариант нормы. Проведение статистического анализа между группами сравнения показало, что в ОГ позитивные сдвиги со стороны секреторной функции ПЖ были несколько более выраженными и имели место у большего числа пациентов, хотя и не достигли критического уровня значимости на этапе повторной диагностики. Отдаленные наблюдения выявили отсутствие негативных изменений со

стороны секреторной функции ПЖ в основной группе пациентов, в то время как в контроле такие тенденции имели место у ряда больных, что привело к формированию статистически значимых межгрупповых различий по числу ЛЗ, определяемых при микроскопии СПЖ к 3-му мес. после окончания лечения ($p=0,045$) и их углублению к 6-му мес. ($p=0,039$).

Характерными оказались сдвиги лейкоцитоза эксприматов ПЖ: в обеих группах больных на этапе окончания лечения выявлено достоверное увеличение числа лейкоцитов. Известно, что такие изменения в СПЖ при невоспалительном АХП являются благоприятным признаком, указывающим на оптимизацию дренирования альвеол ПЖ в результате проведенной комплексной терапии [210]. В отдаленном периоде наблюдения «дренажный» лейкоцитоз СПЖ быстро нивелировался, так что уже через 3 мес. после окончания лечения у всех пациентов отмечалось существенное снижение числа лейкоцитов в эксприматах ПЖ. При этом у больных основной группы число лейкоцитов в СПЖ на отдаленных этапах наблюдения оказалось достоверно меньшим, чем в контроле, что, на наш взгляд, отражает лучшее состояние ткани железы при отсутствии общих признаков воспалительной реакции. Характерно, что похожие результаты у больных сравниваемых групп были отмечены при исследовании степени лейкоцитоза мочи.

Таким образом, полученные в данной серии результаты исследования позволяют рассматривать лечение с использованием ГРР как высокоэффективный способ улучшения состояния секреторной функции и эвакуаторной активности ПЖ у больных невоспалительным АХП.

Для подтверждения выявленных феноменов логичным этапом диагностики являлось определение физических и морфологических характеристик ПЖ у больных выделенных групп сравнения в динамике наблюдения.

Однако при стандартном физикальном (пальцево-ректальном) исследовании, включавшем оценку объема, болезненности ПЖ, ее

консистенцию (плотно-эластическая, плотная, пастозная и др.), наличие/отсутствие уплотнений, пальпируемость междолевой борозды, оказалось, что существенных и значимых межгрупповых различий по перечисленным характеристикам в исходном состоянии и на этапах контрольной диагностики выявить не удалось. У пациентов обеих групп при исходно определяемых нарушениях со стороны исследуемых свойств и параметров проводимая терапия приводила к существенному их улучшению, но по степени выраженности выявляемых позитивных сдвигов судить о большей или меньшей эффективности использованных вариантов комплексного лечения судить не представлялось возможным. По всей видимости, одной из причин несоответствия полученных данных результатам других методов диагностики явилась относительно низкая валидность пальцевого ректального исследования, позволяющего выявлять наличие только достаточно выраженных изменений. Кроме этого, результаты данного исследования во многом субъективны и в значительной степени зависят от квалификации специалиста, проводящего обследование. Перечисленные и другие причины, на наш взгляд, определяют необходимость отдавать предпочтение, главным образом, объективным методам диагностики состояния больных АХП в научных исследованиях, подобных предпринятому нами.

Подтверждение этому постулату и представленным ранее результатам, показывающим различия в эффективности сравниваемых вариантов лечения, было получено при сравнительном анализе данных трансректальных ультразвуковых исследований ПЖ, выполненных у пациентов обследованных групп на контрольных этапах наблюдения и позволявших с высокой степенью точности определять ее объем (рис. 6). Первичное обследование выявило у большинства пациентов диффузное умеренное увеличение объема ПЖ (до 27,5-28,5 см³) без наличия опухолевидных изменений, что явилось одним из критериев дифференциальной диагностики

АХП и доброкачественной гиперплазии ПЖ. Межгрупповых значимых различий по общему объему ПЖ при фоновой диагностике не выявлялось.

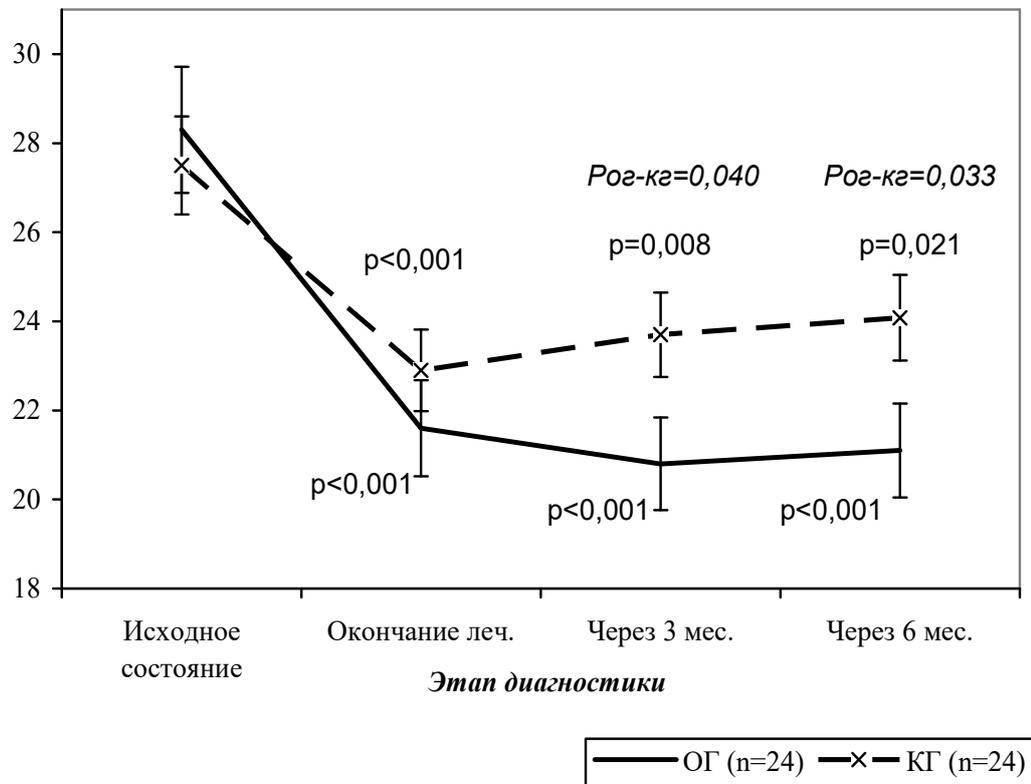


Рис. 6. Объем предстательной железы (см^3) у больных абактериальным хроническим простатитом сравниваемых групп на этапах наблюдения, M (σ)

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; $p_{ог-кг}$ – между группами больных.

Проводимое лечение привело к значительному и высоко достоверному ($p < 0,001$) уменьшению объема ПЖ у пациентов обеих групп. При этом в ОГ относительное снижение показателя составило в среднем 22% от исходного уровня, в КГ - лишь 16%, что, несмотря на неподтверждение значимости указанных различий статистически (в связи с большой дисперсией показателя), тем не менее, указывает на более высокую эффективность лечения, назначенного пациентам основной группы. Считаем, что этот факт, обусловлен непосредственным влиянием процедур ГРП на состояние и

основные функции ПЖ, поскольку при невоспалительном варианте АХП основной вклад в его патогенез вносят конгестивные процессы в железе.

За последующий трехмесячный период наблюдения различия в среднем объеме ПЖ между ОГ и КГ увеличивались и достигали уровня достоверности ($p=0,04$). Через 6 мес. после окончания лечения средний объем ПЖ в ОГ составлял $21,1 \pm 0,9$ см³, в то время как в контроле – $24,0 \pm 1,0$ см³ ($p=0,033$), что, на наш взгляд, указывает на значительное повышение стойкости достигнутых эффектов комплексного лечения больных АХП при использовании в его составе метода ГРР в разработанном нами режиме.

Выявленный факт существенного улучшения физического состояния ПЖ у лиц, страдающих АХП, по нашему мнению, подчеркивают особенности основных эффектов циклических воздействий гипероксически-гиперкапнического стимула, направленных как на экстренную «помощь» организму для борьбы с патологическим процессом, так и на «закрепление» эффектов проведенной терапии.

Выявленная динамика со стороны физического состояния ПЖ в результате проведенных лечебно-реабилитационных процедур у пациентов сравниваемых групп позволяла ожидать соответствующих изменений параметров функции мочеиспускания. Как многократно указывалось ранее, нарушения данной функции являются одним из наиболее значимых синдромов невоспалительного АХП и других заболеваний ПЖ.

Состояние этой функции в динамике наблюдения оценивалось с использованием методики урофлоуметрии (глава 2), позволяющей с высокой степенью точности оценить основные динамические скоростно-временные параметры мочеиспускания.

Результаты фоновой диагностики показали, что у всех пациентов имели место негативные отклонения урофлоуметрических показателей относительно референтных значений (табл. 17), что верифицировало основной диагноз обследованных специалистов. Проведенное комплексное лечение у пациентов обеих групп ожидаемо сопровождалось улучшением

скоростно-временных параметров процесса мочеиспускания, что подтверждалось наличием высоко статистически значимых различий показателей по сравнению с первичным обследованием. При этом в ОГ позитивные сдвиги урофлоуметрических критериев оказались достоверно большими, что и было зафиксировано уже на 2-м этапе диагностики.

Таблица 17.

Показатели урофлоуметрии пациентов основной (n=24) и контрольной (n=24) групп на этапах диагностики, Me (Q25; Q75)

Группа	Показатель, ед. изм Этап диагностики			
	T100 - общее время мочеиспускания, с	TQmax - время достижения Qmax, с	Qmax - максимальная объемная скорость потока мочи, мл/с	Qave - средняя скорость потока мочи, мл/с
Исходное состояние				
ОГ	22 (18; 23)	9 (8; 10)	17 (15; 19)	9 (8; 11)
КГ	21 (18; 22)	9 (8; 9)	18 (15; 19)	10 (9; 11)
Окончание лечения				
ОГ	17 (16; 19) p<0,001	6 (5; 7) p<0,001	21 (19; 22) p<0,001	13 (11; 14) p<0,001
КГ	18 (17; 21) p=0,005 p _{ОГ-КГ} =0,047	7 (6; 8) p=0,004	19 (17; 21) p=0,011 p _{ОГ-КГ} =0,048	12 (10; 12) p=0,008 p _{ОГ-КГ} =0,049
Через 3 мес.				
ОГ	16 (16; 18) p<0,001	5 (5; 7) p<0,001	21 (18; 22) p<0,001	13 (11; 13) p<0,001
КГ	18 (18; 20) p=0,012 p _{ОГ-КГ} =0,044	7 (7; 8) p=0,024 p _{ОГ-КГ} =0,047	19 (17; 20) p=0,022 p _{ОГ-КГ} =0,045	11 (10; 12) p=0,028 p _{ОГ-КГ} =0,049
Через 6 мес.				
ОГ	17 (16; 19) p<0,001	6 (5; 8) p<0,001	21 (17; 22) p<0,001	12 (11; 13) p<0,001
КГ	19 (19; 21) p=0,036 p _{ОГ-КГ} =0,031	8 (7; 8) p=0,035 p _{ОГ-КГ} =0,042	19 (16; 20) p=0,035 p _{ОГ-КГ} =0,037	11 (10; 12) p=0,027 p _{ОГ-КГ} =0,061

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; p_{ОГ-КГ} – между группами больных.

Для иллюстрации имевшихся различий на рис. 7 представлены относительные сдвиги среднегрупповых значений максимальной скорости мочеиспускания (Qmax) у больных обеих групп на контрольных этапах наблюдения.

Из представленной диаграммы видно, что на этапе окончания лечения прирост средне-групповой Q_{max} в ОГ составил примерно 25% по сравнению с исходным уровнем, в то время как в КГ – около 20% ($p=0,048$).

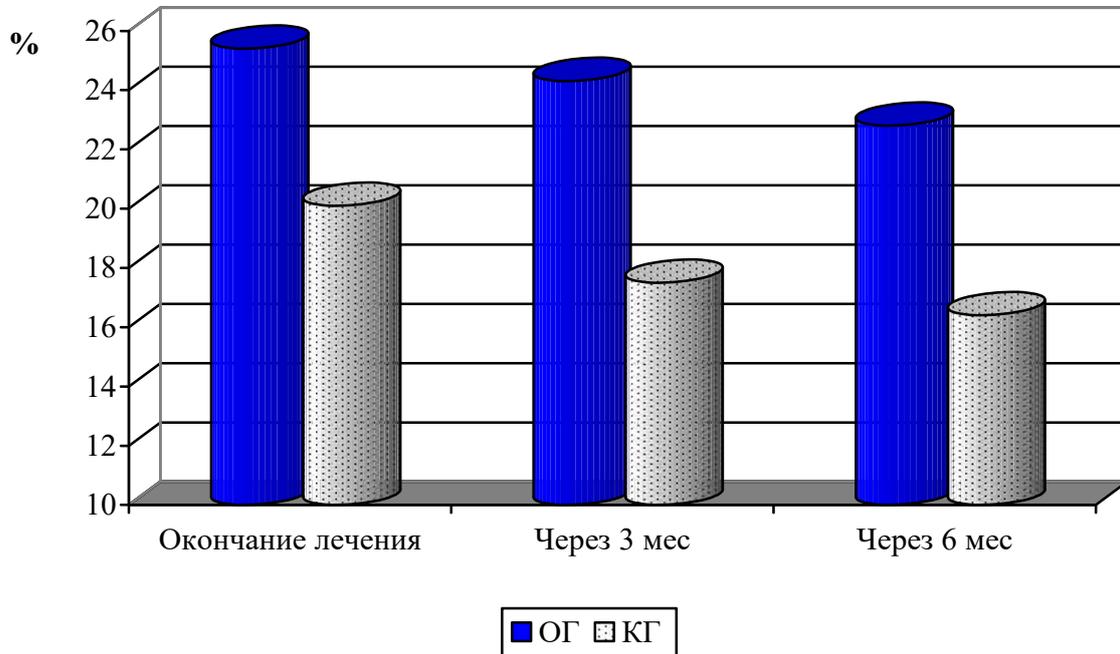


Рис. 7. Прирост средне-группового показателя Q_{max} у больных АХП основной ($n=24$) и контрольной ($n=24$) групп (в % к исходному состоянию)

Урофлоуметрические исследования, проведенные у пациентов на отдаленных этапах наблюдения (через 3 и 6 мес. после окончания лечения), показали, что при характерных для лиц обеих групп незначительных негативных тенденциях со стороны исследуемых параметров, в ОГ эти изменения оказались менее выраженными. Об этом свидетельствовало повышение уровня значимости межгрупповых различий к 3-му и, в особенности, к заключительному этапу диагностики со стороны всех исследуемых урофлоуметрических критериев.

Так, выбранный для клинического примера средне-групповой показатель Q_{max} в ОГ через 3 и 6 мес. после окончания лечения превышал исходный уровень на 24,3 и 22,5%, соответственно. В КГ на аналогичных этапах наблюдения средне-групповые значения Q_{max} отличались от

фоновых значений лишь на 17,5 и 16,3%. Следует констатировать, что схожая динамика в сравниваемых группах в процессе отдаленного наблюдения была зафиксирована со стороны и других урофлоуметрических критериев (T100, TQmax, Qave). Эти данные, в целом, подтвердили факт повышения успешности комплексной терапии больных АХП при включении в её состав курса ГРР в отношении функции мочеиспускания, нарушения которой являются одним из ключевых синдромов, характерных для данного патологического функционального состояния. Важно подчеркнуть, что дизурические проявления крайне негативно сказываются на профессиональной работоспособности и надежности, качестве жизни пациентов, что особенно важно для специалистов с напряженным, опасным и ответственным характером труда, у которых любое отклонение указанных характеристик должно рассматриваться как недопустимое и требовать немедленной коррекции.

В настоящее время считается доказанным, что для хронических рецидивирующих патологических состояний, в том числе для АХП, одно из ключевых значений в патогенезе принадлежит так называемым «внутренним факторам повреждения», формирующимся в организме пациентов при воспалительных и невоспалительных процессах и зависящим от длительности и активности последних. Далее, по механизму «порочного круга», указанные факторы начинают приобретать самостоятельное значение для поддержания и углубления вызывавшего их накопление патологического состояния [210,211,216,217,228,252].

К наиболее часто определяемым маркерам развития в организме больных с хронической патологией ПЖ каскада реакций, ведущих к формированию «внутренних факторов повреждения», является уровень простатоспецифического антигена и церулоплазмينا в плазме крови. Кроме этого, концентрация и соотношение составляющих ПСА рассматривались в качестве одного из критериев включения данного пациента в исследования (глава 2).

Динамика уровня ПСА у больных основной и контрольной групп в процессе исследования представлена на рис. 8.

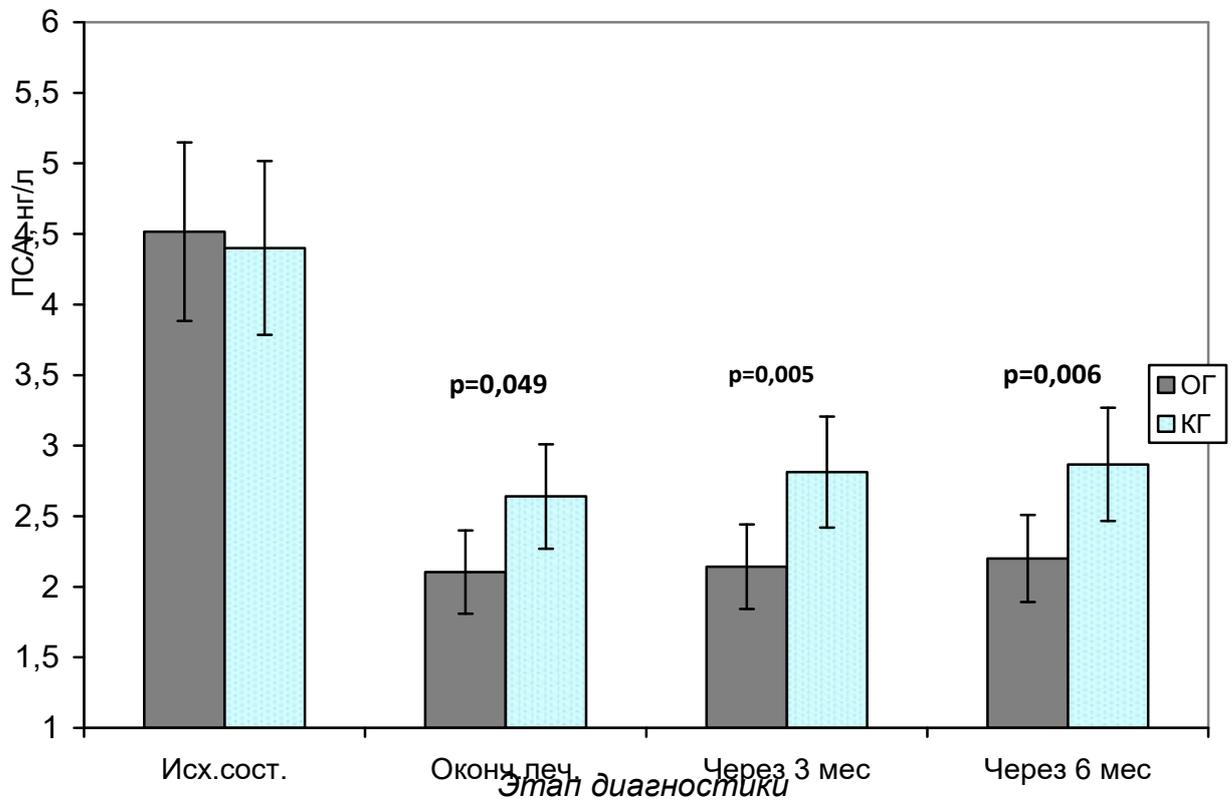


Рис. 8. Динамика уровня ПСА у больных АХП основной (n=24) и контрольной (n=24) групп на этапах диагностики (M±σ)

Примечание: p - уровень значимости различий между группами больных. Различия по сравнению с исходным состоянием значимы (p<0,001).

Как видно из представленного графика, для исходного состояния лиц обеих групп характерным было умеренное повышение концентрации ПСА (в пределах 4-6 нг/л), что является характерным для обострения АХП и свидетельствует о формировании в организме пациента каскада упоминавшихся выше негативных повреждающих реакций.

Проведенное лечение сопровождалось ожидаемым снижением этого показателя у подавляющего большинства обследованных пациентов, что подтверждено результатами статистического анализа, показавшего высоко достоверные различия по сравнению с исходным состоянием и остальными этапами диагностики (p<0,001). Характерно, что степень снижения ПСА у

конкретного пациента прямо коррелировала с его исходным (перед началом лечения) уровнем, доказывая эффективность проведенной терапии в отношении нивелирования внутренних факторов повреждения при их значительной активности.

При этом важным, подтвержденным статистически ($p=0,047$) фактом оказалось наличие более выраженного изменения ПСА у больных АХП основной группы уже ко 2-му этапу наблюдения, что подтверждало повышение успешности проводимого лечения при включении в его состав курса ГРР. Известно, что проводимая стандартная терапия является весьма эффективной в отношении оптимизации состояния ткани ПЖ, но еще большее повышение эффективности лечения отмечается при включении в курс лечения ГРР. Мы полагаем, что это обстоятельство, позволяет рассматривать данный метод как одну из желательных составляющих комплексного лечения больных АХП.

Результаты исследований, проведенные в отдаленном периоде наблюдения, выявили сохранность достигнутого в результате лечения уровня ПСА у больных ОГ, а также наличие тенденций к его повышению у многих пациентов контрольной группы. Следствием указанных фактов явилось повышение уровня значимости межгрупповых различий по уровню ПСА на отдаленных этапах диагностики. Таким образом, результаты описываемой серии исследования также свидетельствовали о благоприятных непосредственных и отдаленных эффектах курса ГРР у больных с обострением АХП.

Известно, что в патогенезе АХП важное место занимает каскадный запуск перекисного окисления липидов (ПОЛ) в ткани ПЖ, со временем приводящий к истощению «местной» (тканевой) антиоксидантной системы (АОС) ПЖ и рассматриваемый как один из ключевых внутренних повреждающих факторов в развитии АХП [228]. Сопутствующее данным процессам повышение уровня сывороточных факторов АОС (токоферолов, церулоплазмина и др.), рассматривается как компенсаторная реакция на

истощение запасов тканевой АОС в очаге хронического повреждения. Об уровне активности АОС организма пациентов судили по содержанию сывороточного церулоплазмينا (рис. 9).

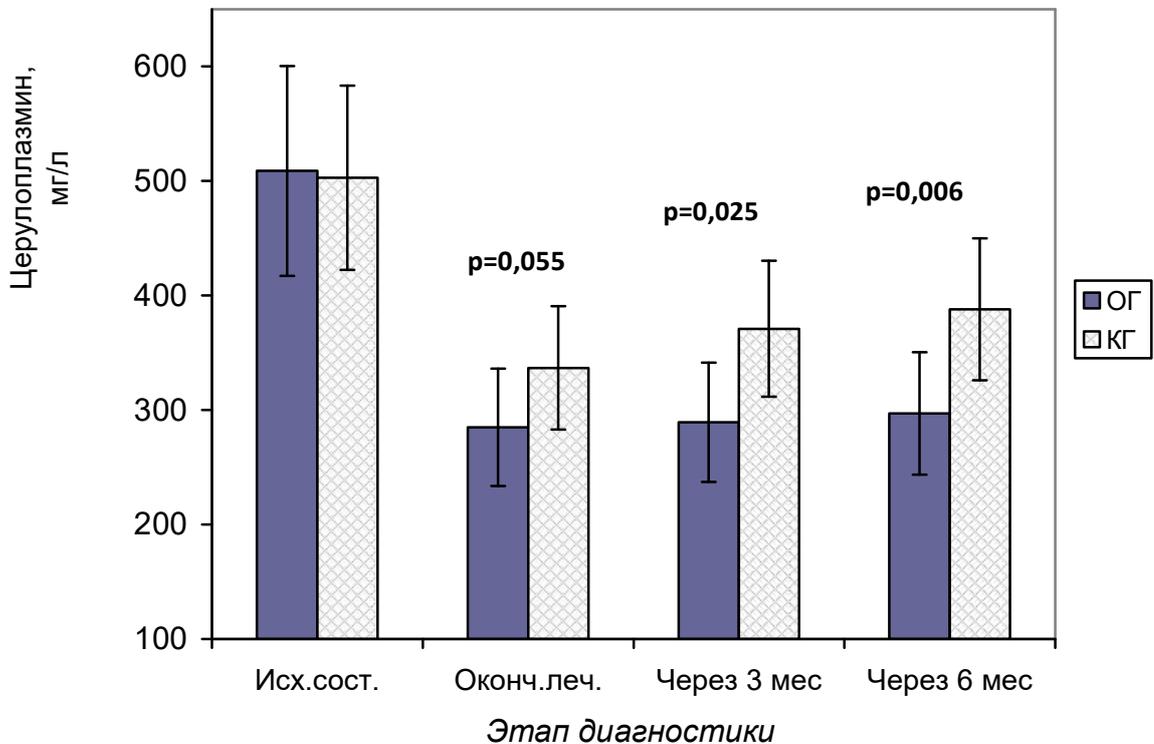


Рис. 9. Концентрация сывороточного церулоплазмينا у больных абактериальным хроническим простатитом основной (n=24) и контрольной (n=24) групп на этапах диагностики (M±σ)

Примечание: p – уровень значимости различий между группами больных. Различия по сравнению с исходным состоянием значимы (p < 0,01).

Проведенные в исходном состоянии исследования показали, что у большинства пациентов уровень церулоплазмينا либо превышал верхнюю границу референтных значений (600 мг/л), либо приближался к таковой. При этом средние значения показателя были сопоставимыми в сравниваемых группах, составляя около 510 мг/л. Полученные факты мы рассматривали как свидетельство компенсаторной гиперреактивности АОС, отражающей значительную выраженность патологического процесса в ПЖ у

обследованных больных АХП и подтверждающей активацию комплекса внутренних повреждающих факторов в организме пациентов.

Повторное обследование показало наличие высоко достоверного ($p < 0,01$) снижения уровня церуплазмина в обеих группах. Однако у пациентов ОГ степень снижения его концентрации (в среднем в 1,5 раза по сравнению с исходным уровнем) оказалась большей, чем в ГС, где показатель снизился в среднем в 1,3 раза от фона), что обусловило наличие межгрупповых различий, близких к статистической значимости ($p = 0,055$).

Анализ результатов диагностики, выполненной на отдаленных этапах наблюдения, показал, что динамика показателя в сравниваемых группах различалась. В ОГ отмечена стабилизация данного фактора, а у ряда пациентов ГС наблюдались тенденции к приросту концентрации церулоплазмина по сравнению с этапом окончания лечения. Это, на наш взгляд, отражает регрессию достигнутых результатов лечения, проявляющуюся в нарастании активности повреждающих факторов и, в конечном итоге, приводящей к развитию очередного обострения АХП.

Считаем, что следует обратить внимание и на совпадающие, в целом, тенденции в динамике различных по природе маркеров «внутреннего повреждения» (ПСА, церулоплазмин), характерных для АХП, у больных сравниваемых групп. Это подтверждает во-первых, лучшую успешность лечения пациентов ОГ, а во-вторых, выявленные факты подчеркивают важность использования в комплексной терапии такого ПатФС как АХП методов, направленных на стимуляцию собственных ресурсов организма для ликвидации внутренних факторов повреждения, которые во многом определяют характер течения данного заболевания, длительность терапевтических эффектов, риск развития обострений, и, в конечном итоге, качество жизни и профессиональное долголетие пациента.

4.2. Оценка состояния механизмов неспецифической защиты организма у пациентов с абактериальным хроническим простатитом

Логичным продолжением серий исследований активности сопутствующих АХП внутренних факторов повреждения явилась динамическая оценка состояния механизмов неспецифической защиты организма от воздействий эндогенных и экзогенных повреждающих агентов. Оценка неспецифической резистентности проводилась у репрезентативных выборок из обеих групп (по 14 человек) по показателям фагоцитарной активности нейтрофилов (глава 2). В связи с техническими причинами исследования выполняли трехкратно: в исходном состоянии, после окончания комплексной терапии и затем через полгода (табл. 18).

Таблица 18.

Показатели фагоцитарной активности нейтрофилов крови больных АХП основной (n=14) и контрольной (n=14) групп, Me (Q₂₅; Q₇₅)

Группа больных	Показатель Этап диагностики		
	НСТ-баз, усл. ед.	НСТ-стим., усл. ед.	ЛКТ, усл. ед.
Исходное состояние			
ОГ	0,15 (0,09; 0,18)	0,84 (0,75; 0,96)	1,44 (1,38; 1,55)
КГ	0,14 (0,10; 0,17)	0,85 (0,80; 0,89)	1,45 (1,40; 1,58)
Окончание лечения			
ОГ	0,29 (0,20; 0,32) p=0,003	0,99 (0,82; 1,10) p=0,047	1,57 (1,45; 1,62)
КГ	0,17 (0,12; 0,20) p _{ОГ-КГ} =0,022	0,90 (0,78; 0,94) p _{ОГ-КГ} =0,050	1,50 (1,43; 1,55)
Через 6 мес.			
ОГ	0,32 (0,22; 0,35) p < 0,001	1,04 (0,97; 1,10) p=0,035	1,61 (1,49; 1,70) p=0,045
КГ	0,17 (0,12; 0,21) p _{ОГ-КГ} =0,009	0,94 (0,81; 1,02)	1,51 (1,44; 1,55) p _{ОГ-КГ} =0,025

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; p_{ОГ-КГ} – между группами больных.

Анализ данных первого этапа наблюдения показал, что у большинства больных АХП при первичном обследовании (на фоне обострения заболевания) имел место явный дефицит функциональных возможностей

системы неспецифической защиты организма. Характерно, что межгрупповых различий по величинам регистрируемых параметров в исходном состоянии не выявлялось.

Анализ данных повторного обследования показал, что проведенная комплексная терапия сопровождалась различной динамикой рассматриваемых лабораторных показателей в группах сравнения. В частности, заметные изменения исследуемых параметров по сравнению с исходным состоянием определены лишь в основной группе пациентов, у большинства из которых установлена активация как кислородозависимых, так и анаэробных механизмов фагоцитоза нейтрофилов. При этом, если активация первого (аэробного) механизма проявилась в умеренном увеличении показателей НСТ-стимулированного теста и ЛКТ ($p=0,045-0,049$), то стимуляция анаэробного фагоцитарного механизма была более выражена и высоко статистически значима.

Так, показатель базального теста с нитросиним тетразолием уже ко 2-му этапу наблюдения увеличился у лиц ОГ примерно в 1,5-1,7 раза по сравнению с первичным обследованием ($p=0,003$), находясь на достоверно более высоком уровне, чем аналогичный параметр в КГ ($p=0,022$). Полученные данные, на наш взгляд, явились убедительным свидетельством экстренной активации механизмов неспецифической резистентности вследствие циклических воздействий на организм гиперкапнического стимула. При этом подобные эффекты отсутствовали при проведении общепринятой терапии АХП.

Характерной оказалась динамика показателей неспецифической защиты в сравниваемых группах больных в отдаленном (в течение полугода после окончания лечения) периоде наблюдения. В частности, обращало на себя внимание отсутствие динамики всех исследованных параметров у больных КГ по сравнению с предыдущими этапами диагностики. Напротив, у пациентов ОГ зафиксированы тенденции к углублению выявленных ранее позитивных сдвигов показателей неспецифической защиты. Это привело к

тому, что через 6 мес. после выписки пациентов из стационара имело место повышение уровня значимости межгрупповых различий по всем исследованным параметрам, отражающим фагоцитарную активность нейтрофилов.

Учитывая полученные результаты, ГРР в выбранном режиме можно считать мощным и безопасным для организма стимулятором собственных функциональных возможностей организма больных АХП трудоспособного возраста, что, на наш взгляд, следует рассматривать как один из важных аргументов в пользу назначения этого метода больным АХП в фазе обострения. Данный факт является особо важным и потому, что, как показывают результаты исследований, проводимых в разных областях клинической и профилактической медицины и, в частности, практикующих урологов [69,100], коррекция недостаточности механизмов неспецифической резистентности является крайне трудной задачей, решаемой, прежде всего, назначением сильно действующих фармацевтических средств, повышая и без того крайне интенсивную медикаментозную нагрузку на организм больного.

На наш взгляд, представленные аргументы в пользу целесообразности применения ГРР в комплексном лечении АХП являются крайне важными именно для пациентов с особыми условиями труда, когда имеет место высокий риск провокации обострения заболевания в связи с воздействием на организм неблагоприятных условий профессиональной деятельности или факторов социально-бытового характера. При этом от устойчивости организма к воздействию повреждающих внешних и внутренних факторов во многом зависит опасность развития рецидива невоспалительного АХП.

Поскольку, как показано в предыдущем разделе работы, методика ГРР обладает общим саногенным воздействием на организм, представлялось важным оценить влияние использованных вариантов лечения на те механизмы нейрогуморальной регуляции функций, которые часто нарушены у больных АХП, являясь одним из звеньев патогенеза данного заболевания.

К таким нарушениям, в частности, относятся дефицит мужских половых гормонов, а также дисфункции других гормональных эффекторных систем, контролируемых гормонами гипоталамо-гипофизарной системы, деятельность которой, в свою очередь, напрямую зависит от функционирования высших отделов ЦНС. Нарушения механизмов гуморальной регуляции крайне негативно отражаются на течении заболевания, степени выраженности его основных синдромов, развитии обострений, качестве жизни пациентов. Согласно мнению многих урологов, дисфункции эндокринных систем сложно поддаются коррекции, причем методом выбора до сих пор остается заместительная гормональная терапия [211,213,236,239].

Альтернативой агрессивной фармакотерапии являются немедикаментозные средства воздействия на целостный организм и механизмы регуляции его функций [39,57,85]. Один из вариантов такой терапии является метод ГРР, апробированный в нашем исследовании.

Важно подчеркнуть, что гормонозаместительная терапия у обследованных нами пациентов не использовалась. В качестве маркеров состояния механизмов гуморальной регуляции были использованы тестостерон и кортизол, концентрация которых определялась у всех пациентов в динамике наблюдения. При первичной диагностике у многих обследованных нами больных в момент обострения АХП выявлено, что уровни тестостерона и кортизола оказались ниже нормы. При этом среднegrupповые значения обоих показателей незначительно превосходили нижнюю границу референтных значений, достоверных межгрупповых различий на данном этапе не зарегистрировано (табл. 19).

Повторные обследования, проведенные после окончания лечебно-коррекционных мероприятий, выявили статистически значимый ($p=0,025-0,001$) прирост содержания исследуемых гормонов в основной группе пациентов. У всех больных этой группы концентрация тестостерона и кортизола находилась в рамках референтных значений. В связи с

отсутствием направленных сдвигов данных параметров в контрольной группе пациентов, на момент окончания лечения были зафиксированы достоверные межгрупповые различия по уровню исследуемых гормонов ($p=0,045-0,044$).

Следовательно, включение в спектр лечебно-коррекционных программ метода ГРР приводит к стимуляции синтеза андрогенов и глюкокортикоидов, что, несомненно можно рассматривать как благоприятные для больных АХП феномены, поскольку оба гормона имеют важнейшее значение для нормального функционирования ПЖ и других контролируемых ими органов.

Таблица 19.

Концентрация гормонов-эффекторов в крови пациентов основной (n=24) и контрольной (n=24) групп, М (σ)

Группа	Этап диагностики Показатель, ед. изм (референтные значения)			
	Исходное состояние	Окончание лечения	Через 3 мес.	Через 6 мес.
Тестостерон, нг/мл (1,75-7,81)				
ОГ	1,84 (0,24)	2,39 (0,25) $p=0,025$	2,34 (0,20) $p=0,031$	2,28 (0,23) $p=0,035$
КГ	1,91 (0,23)	2,02 (0,23) $p_{ог-кг}=0,045$	1,98 (0,2) $p_{ог-кг}=0,041$	1,96 (0,22) $p_{ог-кг}=0,037$
Кортизол, нмоль/л (185-624)				
ОГ	221 (35)	302 (34) $p<0,001$	289 (32) $p<0,001$	291 (29) $p<0,001$
КГ	232 (41)	229 (40) $p_{ог-кг}=0,044$	230 (41) $p_{ог-кг}=0,048$	225 (32) $p_{ог-кг}=0,042$

Примечание. Уровень значимости различий: p – по сравнению с исходным состоянием; $p_{ог-кг}$ – между группами больных.

Важно отметить, что прирост уровня этих биологически активных веществ был более выраженным у пациентов с исходно значительно пониженным их содержанием.

Исследования, проведенные через 3 и 6 мес. после окончания лечения, существенных колебаний концентрации тестостерона и кортизола не выявили в обеих группах. Данный факт, по нашему мнению, указывает на стойкость достигнутых эффектов проведенного лечения с использованием

ГРР, а также подтверждает недостаточную эффективность стандартной терапии в коррекции отклонений гормонального фона больных АХП.

По всей видимости, указанные явления напрямую связаны со стимулирующим действием адаптации к транзиторной гипероксии-гиперкапнии на ЦНС и железы внутренней секреции, поскольку активация синтеза гормонов гипофизом, половыми железами, корковым веществом надпочечников является одним из неспецифических проявлений регуляторных изменений при адаптационном процессе к стрессогенным воздействиям [45]. Указанные сдвиги гормонального фона при адаптации к гипероксии-гиперкапнии являются весьма важными сопутствующими явлениями проведения ГРР у больных АХП. Отсюда проведение ГРР показано больным АХП с функциональными нарушениями синтеза половых гормонов. Основным её преимуществом является стимулирующий характер за счет воздействия физических факторов, а не заместительный, как это наблюдается при гормонотерапии. По всей видимости, именно указанная особенность ГРР определила существенно бóльшую стойкость позитивных изменений синтеза половых гормонов у пациентов основной группы.

Подводя краткий итог представленным в настоящем разделе данным, следует еще раз подчеркнуть, что основные преимущества ГРР у больных АХП связаны с мобилизующим её воздействием на физиологические резервы различных функций организма. Именно эта особенность такой терапии позволяет значительно повысить эффективность лечения и длительность позитивных его эффектов за счет ресурсов самого организма. При этом у больных АХП практически отсутствуют абсолютные противопоказания к проведению ГРР, они нормально переносятся пациентами, не требуют усиленного медицинского контроля за их проведением.

Указанные факты позволяют рассматривать ГРР как весьма перспективный метод в лечении и реабилитации больных невоспалительным АХП (независимо от степени тяжести, длительности течения и иных особенностей заболевания).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование явилось логическим продолжением работ отечественных специалистов в области клинической и профилактической медицины, которые были посвящены обоснованию и апробации нового средства профилактики, лечения и реабилитации – гипербарической ререспирации [14,22,49,76]. Механизмом ГРР является воздействие на целостный организм измененной газовой среды в виде сочетания гипероксического и гиперкапнического стимулов в условиях повышенного барометрического давления. В работах показано, что ГРР является высокоэффективным немедикаментозным средством повышения успешности лечения артериальной гипертензии, хронических обструктивных заболеваний легких и других хронических патологических состояний, в основе которых лежат эпизоды транзиторной кислородной недостаточности. Перечисленные и другие исследования показали, что метод ГРР является мощным стимулирующим организм немедикаментозным фактором, по спектру воздействия охватывающим практически все стороны функционирования организма. Это положение и определило основную цель нашей работы, заключающуюся в обосновании и апробации применения метода ГРР для коррекции пограничных и патологических функциональных состояний специалистов опасных профессий. Исследования по теме диссертации состояли из двух основных направлений, соответствующих заявленной теме, гипотезе, цели и задачам исследования. В исследованиях первого направления проведено сравнение успешности традиционных восстановительных мероприятий (контрольная группа) и программ с включением метода гипербарической ререспирации (основная группа) по коррекции пограничных функциональных состояний (ПФС) лиц с напряженными и опасными условиями труда. Для выявления саногенных механизмов метода ГРР, подтверждения безопасности разработанного режима его применения у пациентов основной группы, выполнялись выборочные исследования по оценке изменений физиологических функций

непосредственно при циклических процедурах гипербарической ререспирации.

Проведенные исследования продемонстрировали, что в большинстве случаев лица с сохранными гомеостатическими механизмами компенсации острой гиперкапнии, нормальной барофункцией, отсутствием тяжелой патологии газотранспортных механизмов в организме (как это имело место у привлекаемых к исследованиям пациентов) удовлетворительно переносили предписываемые им респираторные процедуры. Лишь в единичных случаях, когда имели место субъективные признаки ухудшения ФС во время начальных процедур ГРР, мы использовали так называемый «ступенчато нарастающий» режим формирования циклического гиперкапнического стимула. В конечном итоге, провести назначенный курс ГРР удалось у всех пациентов, включенных в основную группу.

Выявленной общей закономерностью реактивности параметров функционального состояния пациентов на предложенные циклические респираторные воздействия оказалось напряжение механизмов гомеостатического регулирования, направленное на компенсацию выраженной гиперкапнии и позволявших сохранять параметры кислотно-основного и газового гомеостаза в допустимых пределах. Наиболее значимыми проявлениями указанных процессов являлись выраженная гипервентиляция, умеренные гиперкинетические реакции системного кровотока, направленные на поддержание повышенного гемодинамического обеспечения жизненно важных органов. Важнейшим физиологическим эффектом процедур ГРР явилось выраженное увеличение микроциркуляторного кровотока, обусловленное, по всей видимости, релаксирующим воздействием избытка диоксида углерода в крови на гладкомышечные элементы стенки резистивных сосудов.

Из непосредственных, впервые выявленных влияний моделируемого респираторного воздействия на психофизиологические процессы лиц с ПФС

следует отметить повышение амплитуды и «мощности» α -ритма на электроэнцефалограмме при параллельной редукции индекса Θ - δ -ритмов.

Перечисленные основные и другие приспособительные реакции организма мы рассматривали как отражение развития у пациентов мобилизующих «стресс-реакций», которые, как известно, являются непременным атрибутом влияния адаптирующих (тренирующих) факторов на физиологические и психофизиологические процессы в организме и в дальнейшем обеспечивают формирование благоприятных структурно-функциональных изменений [54,115,121,122,127,139,140,166].

О постепенном формировании указанных адаптивных перестроек в организме свидетельствовало постепенное снижение реактивности организма на моделируемый респираторный стимул, а также улучшение общего самочувствия пациентов непосредственно во время и после окончания процедур. Таким образом, нами были выявлены основные этапы и механизмы течения адаптационного процесса при проведении циклических процедур ГРР в разработанном режиме, доказана их безопасность для выбранной категории пациентов, хорошая сочетаемость с традиционными методами и средствами медико-психологической коррекции и реабилитации, приводящая к синергизму их позитивных эффектов на организм.

Как следствие перечисленных фактов мы рассматривали повышение успешности проводимых у лиц с ПФС восстановительных программ при использовании в составе назначаемых мероприятий курса ГРР. При этом оптимизирующее влияние ГРР проявлялось на разных уровнях функционирования организма. Так, у лиц основной группы по сравнению с контролем в результате коррекционного курса отмечено ускорение нивелирования характерной для ПФС негативной субъективной симптоматики, более выраженные позитивные сдвиги со стороны активности, бодрости, настроения, работоспособности, сна и качества жизни, в целом.

На «физиологическом» уровне у пациентов основной группы после окончания коррекционных мероприятий диагностирован лучший, чем в контроле, «вегетативный баланс»; меньшая выраженность гиперкинетических реакций системного кровообращения; более надежное функционирование системы внешнего дыхания (судя по показателям вентиляции и газообмена), а также гемических газотранспортных механизмов. Значительным оказался оптимизирующий эффект курса ГРР на состояние микроциркуляторного кровотока пациентов, что проявилось в высоко статистически значимых различиях по интегральному показателю микроциркуляторного кровотока между сравниваемыми группами специалистов, значения которого в ОГ превышали таковые в контроле в среднем на 10%.

Улучшение физиологического состояния пациентов ОГ в условиях оперативного покоя не могло не отразиться на уровне их физической выносливости и резервных возможностей организма. Данный факт был подтвержден проведением функциональных проб с мышечной работой различного уровня энергообеспечения (анаэробного и аэробного) у лиц сравниваемых групп на этапах наблюдения. При исходно существенно сниженной физической работоспособности, что являлось важным критерием наличия у специалиста ПФС, проведенные коррекционные мероприятия сопровождались различным по выраженности повышением как анаэробной выносливости (в ОГ в среднем на 30-32% по сравнению с фоном, в КГ – лишь на 22-23%), так и аэробной производительности (17,7% и 11,5%, соответственно). Учитывая дизайн проведенного исследования, выявленные межгрупповые различия можно, на наш взгляд, рассматривать как ориентировочную количественную характеристику позитивного влияния метода ГРР на восстановление физиологических резервов организма обследованных специалистов с ПФС.

Проявлением саногенного влияния апробируемого метода ГРР на «психофизиологический» уровень функционирования организма оказались

позитивные изменения со стороны параметров электроэнцефалографии. В частности, на момент окончания коррекционных программ у лиц ОГ в спектре биоэлектрической активности коры головного мозга отмечено достоверное повышение индекса и амплитуды α - ритма при снижении аналогичных характеристик медленноволновых Θ - δ -ритмов. В контрольной группе подобных феноменов не зарегистрировано. По всей видимости, оптимизация биоэлектрической активности КГМ лежала в основе лучшей динамики сенсорных и сенсомоторных качеств, показателей познавательной психической деятельности обследованных специалистов основной группы. Так, при исходно существенном снижении сенсомоторных качеств в обеих группах, у лиц ОГ в результате коррекционного курса с использованием ГРР скорость сенсомоторных реакций повышалась в среднем на 25% по отношению к фону, в КГ, где ГРР не применялась, – лишь на 15%.

Оценка умственной работоспособности специалистов опасных профессий, принявших участие в исследованиях, показала, что характерным для ПФС являлось снижение продуктивности и эффективности основных психических процессов, участвующих в обеспечении интеллектуальной деятельности (оперативной памяти, произвольного внимания, логического мышления). Коррекция указанных нарушений рассматривалась нами как одно из важнейших целеполагающих направлений назначения восстановительных программ обследованным специалистам. Проведение коррекционных мероприятий сопровождалось достоверной оптимизацией показателей умственной работоспособности в обеих группах пациентов. Однако в ОГ к концу коррекционного курса степень данных сдвигов оказалась статистически значимо более выраженной. Так, эффективность умственной деятельности в ОГ повышалась в среднем на 85,9%, в КГ – на 61,3%; прирост надежности интеллектуального труда в ОГ составил в среднем 26,0%, в КГ - лишь 17,9%.

Таким образом, основным результатом выполненных на данном этапе исследований явился тот факт, что включение в состав комплексных коррекционных программ курса ГРР приводит к значительному повышению их успешности в купировании ведущих синдромов ПФС на всех уровнях функционирования организма.

Выполнение контрольных сравнительных исследований в отдаленном периоде после окончания коррекционных программ (через 3 и 6 мес.) показало, что у лиц ОГ имели место не только меньшая выраженность регрессивных тенденций со стороны большинства исследуемых параметров функционального состояния и профессиональной надежности, чем в КГ, но и наблюдалось улучшение ряда их характеристик. Полученные результаты позволили доказать, что адаптация к циклическим респираторным нагрузкам сопровождается консолидацией достигнутых лечебно-реабилитационных эффектов, пролонгированием периода ремиссии основного заболевания, стойким расширением функциональных возможностей организма, длительной активацией его защитных механизмов.

Другим принципиальным направлением выполненной научной работы явились исследования, задача которых состояла в апробации применения метода ГРР для оптимизации процесса лечения и реабилитации специалистов, у которых в связи с воздействием экстремальных факторов труда формируются функциональные состояния «нозологического» уровня повреждения (патологические ФС – ПатФС). В качестве характерного примера данных состояний был выбран невоспалительный абактериальный хронический простатит, заболеваемость которым специалистов опасных профессий остается достаточно высокой, а обострения зачастую провоцируются выполнением задач деятельности в неблагоприятных условиях.

Дизайн данного этапа работы был во многом аналогичен выбранному при выполнении исследований предыдущей серии и представленному выше. Для доказательства эффективности апробируемого метода ГРР в лечении и

реабилитации данной категории пациентов были сформированы две репрезентативные выборки больных невоспалительным АХП в фазе обострения, сравнимые по клиническим проявлениям патологии и другим анамнестическим критериям. В обеих группах пациентов применялись традиционные для данной нозологии лечебно-восстановительные мероприятия, кроме этого, у пациентов ОГ был использован курс ГРР в разработанном и апробированном нами ранее режиме. Оценка эффективности сравниваемых вариантов лечения проводилась с использованием методик, позволяющих не только проследить эффективность комплексной терапии, но и подтвердить или опровергнуть ожидаемые преимущества коррекционных программ с использованием курса ГРР.

Как показали наблюдения за пациентами ОГ, начальный этап курса ГРР сопровождался максимальными за весь период его проведения субъективными реакциями, отражающими нормальное течение адаптационного процесса к воздействию фактору. Тем не менее, все лица, приглашенные к участию в исследованиях, смогли выдержать назначенные процедуры в полном объеме, причем примерно к 6-7-му дня курса большинство пациентов отмечали значительное улучшение общего самочувствия на фоне назначенного лечения.

Проведение диагностических мероприятий показало, что повышение успешности комплексного лечения в результате включения в его состав ГРР было зафиксировано уже на момент выписки пациентов. В частности, это проявилось в достоверно лучшей динамике показателей стандартной шкалы СОС-ХП у пациентов ОГ по сравнению с контролем. Так, средняя величина индекса симптомов хронического простатита у основной группы пациентов, зафиксированная на момент окончания лечения, оказалась на 31% ниже, чем в КГ, а показателя качества жизни - на 37%.

Объективными проявлениями лучшей успешности лечения пациентов, которым был проведен курс ГРР, явилась более выраженная, чем в контроле, позитивная динамика показателей, отражающих активность секреторной и

дренажной функций ПЖ, её физического состояния. Данный факт мы рассматривали как следствие непосредственного оптимизирующего влияния процедур ГРР на микроциркуляцию ПЖ, её кислородное снабжение, доставку к её клеткам назначаемых лекарственных веществ.

Следствием оптимизации основных функций ПЖ, её физического состояния у больных ОГ явилась лучшая динамика показателей урофлоуметрии вследствие проведенного лечения с использованием ГРР. Так, в ОГ прирост максимальной скорости мочеиспускания по сравнению с фоновым обследованием составил более 25%, в КГ – около 20%.

К важным коррекционным эффектам проведенной у пациентов обеих групп терапии относилось снижение активности «внутренних повреждающих механизмов», каскадное развитие которых сопровождает и усугубляет обострение АХП. В качестве биохимических маркеров указанных процессов рассматривалась динамика уровня ПСА и церулоплазмينا в сыворотке крови. Кроме этого, оценивали содержание гормонов-эффекторов (тестостерона, кортизола), синтез которых у данной категории пациентов подавляется внутренними повреждающими процессами. Проведенные сравнительные исследования доказали, что включение в состав комплексного лечения курса ГРР приводит к развитию в организме АХП благоприятных изменений внутренней среды, отражением чего явилось значимо более выраженное снижение вышеуказанных маркеров в ОГ по сравнению с контролем. Параллельно с указанными феноменами у пациентов данной группы выявлена достоверно лучшая, чем в контроле динамика содержания тестостерона и кортизола, свидетельствующая об оптимизации состояния гипоталамо-гипофизарной системы и регуляции контролируемых этой системой эндокринных и неэндокринных тканей и органов.

Другим статистически подтвержденным саногенным эффектом ГРР оказалась стимуляция в организме больных АХП факторов неспецифической защиты, что проявилось в значимо большем приросте активности

кислородозависимых и анаэробных механизмов фагоцитоза гранулоцитов у пациентов ОГ по сравнению с контрольной группой.

Свидетельством корригирующего воздействия разработанного метода ГРР на состояние психических функций больных АХП явилось достоверно более выраженное снижение психосоматических (нозогенных) расстройств, весьма характерных для данного заболевания.

Проведенные лонгитюдные исследования показали, что практически по всем исследуемым параметрам функционального состояния обследованных пациентов в основной группе имела место лучшая, чем в контроле, динамика в отдаленном периоде наблюдения. Данный факт явился, по нашему мнению, следствием адаптирующего влияния циклических респираторных нагрузок, позволившего существенно расширить возможности организма по использованию функциональных резервов и направить их на борьбу с патологическим процессом.

На основании полученных данных, характеризующих особенности влияния ГРР на различные звенья патогенеза АХП, включающие как негативные процессы, протекающие непосредственно в ПЖ, так и общеорганизменные дефекты функционирования, нами было предложено рассматривать ГРР как высокоэффективное средство повышения успешности лечения данной патологии у лиц опасных профессий, закрепления позитивных его эффектов, профилактики рецидивов заболевания, трансформации АХП в более тяжелую нозологию и, в конечном итоге, – продления профессионального долголетия лиц с особыми и опасными условиями служебной деятельности.

Кроме того, учитывая полученные в исследовании факты, использование данного метода, по всей видимости, будет показано в коррекции других патологических функциональных состояний, формирующихся у специалистов с напряженными и опасными условиями труда, в генезе которых имеют значение эпизоды кислородной недостаточности жизненно важных органов, дефицит функциональных

резервов организма, активности защитных его механизмов, дисфункция нейрогуморальной регуляции, психосоматические проявления.

Таким образом, на основании полученных данных были сформулированы выводы о целесообразности широкого использования метода ГРР в системе мероприятий коррекции пограничных и патологических функциональных состояний, обусловленных неблагоприятными факторами служебной деятельности специалистов опасных профессий, и разработаны практические рекомендации по его применению.

ВЫВОДЫ

1. Для специалистов, имеющих признаки пограничных и патологических функциональных состояний, обусловленных воздействием неблагоприятных факторов напряженных и опасных условий служебной деятельности, характерными являются дефицит физиологических и психофизиологических резервов организма, недостаточная активность механизмов общей резистентности, дисбаланс регуляции вегетативных функций, избыточное напряжение энергообеспечивающих систем, эпизоды нарушений кислородного обеспечения жизненно важных органов, снижение нервно-психической устойчивости. Эти проявления предписывают применение специальных восстановительных процедур, обладающих коррекционным воздействием на все уровни функционирования организма.

2. Метод гипербарической ререспирации, основанный на сочетанном воздействии на организм гипероксически-гиперкапнического стимула в условиях гипербарии, и оказывающий целостное (холистическое) восстанавливающее влияние на функциональные резервы, пластические и энергетические процессы, регуляторные и защитные механизмы, кислородное обеспечение органов и тканей, психическую деятельность, может рассматриваться как метод выбора в немедикаментозной коррекции пограничных и патологических функциональных состояний специалистов с напряженными и опасными условиями служебной деятельности.

3. Разработан, апробирован и предложен к использованию следующий порядок и режим назначения метода гипербарической ререспирации: пациент, находясь в барокамере при абсолютном давлении воздушной среды 150-152 кПа (около 1,5 атм.), осуществляет дыхание через дополнительное «мертвое» пространство, что формирует во вдыхаемой газовой смеси условия умеренной гипероксии ($pO_2=26-27$ кПа или около 200 мм рт.ст.) и выраженной гиперкапнии ($pCO_2=3,0-3,5$ кПа или около 23-26 мм рт.ст.). Продолжительность непрерывных процедур 20-35 мин, общее их число 12-14, частота проведения – 1 раз в день или через день.

4. Включение гипербарической ререспирации в состав программ реабилитации специалистов с пограничными функциональными состояниями, связанными с воздействием неблагоприятных факторов труда, сопровождается ускорением нивелирования негативной субъективной симптоматики, повышением активности, бодрости, настроения, работоспособности, сна и качества жизни. Результатом использования этого метода у специалистов основной группы явилась оптимизация вегетативного баланса, системного кровообращения, микроциркуляторного кровотока, внешнего дыхания, гемических газотранспортных механизмов, биоэлектрической активности головного мозга.

5. Проведенные в сравниваемых группах специалистов коррекционные программы сопровождались различным по выраженности повышением физической работоспособности: в основной группе увеличение анаэробной выносливости составило в среднем 30-32% по сравнению с фоном, в контрольной – 22-23%; средней прирост аэробной производительности в основной группе достигал 17,7%, в контрольной – лишь 11,5% ($p < 0,05$). Также достоверно ($p < 0,05$) лучшей в основной группе оказалась динамика психофизиологических качеств (в среднем на 10% по сравнению с контролем), умственной работоспособности (на 25%), психоэмоционального фона (в основной группе уровень депрессии снизился в среднем в 2,2 раза, в контрольной – в 1,8 раза), что, в целом, позволяет считать апробированную методику гипербарической ререспирации высоко эффективным средством коррекции пограничных функциональных состояний специалистов.

6. Сравнительная оценка лечебно-реабилитационных мероприятий, проведенных в основной и контрольной группах специалистов с патологическими функциональными состояниями (на примере хронического невоспалительного абактериального простатита в фазе обострения), показала что гипербарическая ререспирация может рассматриваться как метод выбора в немедикаментозной коррекции подобных состояний. В частности, в основной группе эффективность лечения, судя по динамике выраженности

ведущих симптомов заболевания, была в среднем на 31% выше, чем в контроле; по показателю качества жизни – на 37%. Объективно повышение успешности лечения пациентов, которым был проведен курс гипербарической ререспирации, проявилось в лучшей динамике секреторной и дренажной функций предстательной железы, её физического состояния, показателей урофлоуметрии.

7. Основой саногенных эффектов гипербарической ререспирации у специалистов с клинически оформленными патологическими состояниями являются активация механизмов защиты организма от факторов внутреннего повреждения, стимуляция механизмов неспецифической и специфической резистентности, нормализация функционирования эндокринных эффекторных систем, состояния высших психических процессов.

8. Оценка отдаленных (в течение 6 мес. после окончания коррекционных мероприятий) последствий применения метода гипербарической ререспирации у обследованных специалистов с пограничными и патологическими состояниями показала, что адаптация к данным респираторным нагрузкам сопровождалась консолидацией достигнутых лечебно-реабилитационных эффектов, пролонгированием периода ремиссии, стойким расширением функциональных возможностей организма, длительной активацией защитных его механизмов. Полученные факты позволяют рассматривать апробированный метод как средство профилактики недопустимого снижения надежности деятельности специалистов, поддержания необходимого уровня работоспособности, продления их профессионального долголетия.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование курсов гипербарической переспирации целесообразно для повышения эффективности существующих средств коррекции пограничных и патологических функциональных состояний, формирующихся в результате неблагоприятных факторов служебной деятельности специалистов опасных профессий, в практической деятельности ведомственных клиник, санаториев, профилакториев и специализированных медицинских центров.

2. В качестве универсального режима назначения гипербарической переспирации для коррекции пограничных и патологических (клинически оформленных) функциональных состояний специалистов опасных профессий рекомендовано пребывание пациента в барокомплексе при абсолютном давлении 150-152 кПа (около 1,5 атм.) и осуществлении пациентом дыхания через дополнительное «мертвое» пространство, которое формирует во вдыхаемой газовой смеси условия умеренной гипероксии ($pO_2=26-27$ кПа или около 200 мм рт.ст.) и выраженной гиперкапнии ($pCO_2=3,0-3,5$ кПа или около 23-26 мм рт.ст.). Рекомендуемая продолжительность процедур 20-35 мин, число – 12-14, частота проведения – 1 раз в день или через день. В случае затруднения переносимости данных воздействий длительность процедур и их интенсивность уменьшаются, а затем увеличиваются по принципу «ступенчатой адаптации».

3. Целесообразно внедрить результаты диссертационного исследования в учебные программы на до- и последипломном уровне образования в медицинских ВУЗах на кафедрах и циклах медицины катастроф, урологии, терапии и физиотерапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абриталин Е.Ю. Клинико-психофизиологические аспекты диагностики расстройств адаптации у военнослужащих / Е. Ю. Абриталин, В.В. Юсупов, Д. В. Костин, Е. В. Жовнерчук, О. В. Палехова, А. В. Брюханов // Медицинский вестник МВД. 2016. Т. 80, № 1. С. 63-68.
- 2 Авиационная медицина / Под ред. Н.М. Рудного, П.В. Васильева, С.А. Гозулова. - М.: Медицина, 1986. 580 с.
- 3 Агаджанян Н.А. Физиология человека / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов. М.: МИА, 2009. 520 с.
- 4 Агаджанян Н.А. Функции организма в условиях гипоксии-гиперкапнии / Н.А. Агаджанян, А.И. Елфимов. М.: Медицина, 1986. 272 с.
- 5 Айдаралиев А.А. Физиологические механизмы адаптации и пути повышения резистентности организма к гипоксии / А.А. Айдаралиев. - Фрунзе: Илым, 1978. 191 с.
- 6 Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства / Ю.А. Александровский. - М.: Медицина, 1993. - 399 с.
- 7 Александровский Ю.А., Состояния психической дизадаптации и их компенсация / Ю.А. Александровский, А.И. Нисс. М., 1991. С. 3-46.
- 8 Алтухова С.Н. Изменения в системе свертывания крови человека при воздействии комплекса условий герметически замкнутого объема / С.Н. Алтухова, М.А. Вытчикова // Материалы II Всесоюз. науч. конф. молодых ученых. М., 1967. С.48-49.
- 9 Андрианов В.П. Вегетозы - важнейшая медико-социальная проблема современного общества: некоторые аспекты этиологии и патогенеза / В.П. Андрианов, С.А. Парцерняк // Клиническая медицина и патофизиология. 1995. № 1. С.34-38.
- 10 Анистратенко Л.Г. Опыт использования сочетанного действия гипоксии-гиперкапнии для повышения работоспособности человека / Л.Г. Анистратенко // Материалы науч.-практ. конф. ВМмедА. им. С.М. Кирова. СПб., 2005. С. 34-39.

11 Антонишкис Ю.А. Исследование причин возникновения психических расстройств у личного состава кораблей / Ю.А. Антонишкис. Л., 1987. 180 с.

12 Аполихин О.И. Хронический простатит / О.И. Аполихин, И.И. Абдуллин, А.В. Сивков и др. // Материалы пленума Российского об-ва урологов. Саратов, 2014. С. 35-39.

13 Баевский Р. М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин. - М. : Наука, 2001. 222 с.

14 Баранов А.В. Обоснование использования гипербарической переспирации в комплексной терапии больных бронхиальной астмой / А.В. Баранов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2014. 22 с.

15 Барачевский Ю.Е. Сочетанное использование разномодальных физических факторов для восстановления функциональных возможностей организма / Ю.Е. Барачевский, О.А. Старостин, А.Г. Соловьев // Материалы межвузовской науч.- практ. конф. с междунар. участием «Психологические проблемы современного общества». СПб.: МИЭП, 2011. С. 8-11.

16 Барачевский Ю.Е. Ликвидация медико-санитарных последствий в очагах чрезвычайных ситуаций / Ю.Е. Барачевский, В.Ю. Скокова, А.О. Иванов и др. - Р.-н.-Д.: Изд-во РостГМУ, 2016. - 103 с.

17 Барчуков В.Г. Фармакологическая коррекция работоспособности человека при воздействиях высокой температуры окружающей среды / Барчуков В.Г. // Труды 1 ЦНИИ МО РФ. - Т. 1. Л., 1989. С. 34-38.

18 Бачинский Н.Г. Гипербарический кислород как антигипоксический агент / Н.Г. Бачинский, В.И. Гикавый, В.И. Гончар и др. // Матер. IV Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участ. «Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых, больных и пораженных». СПб, 2000. С. 18-21.

19 Благинин А.А. Психофизиологическое обеспечение надежности профессиональной деятельности операторов сложных эргатических систем: автореф. дис. ... д-ра психол. наук / А.А. Благинин. СПб., 2005. 48 с.

20 Благинин А.А. Основоположник научной школы авиационной медицины (к 120-летию со дня рождения М.П. Бресткина) / А.А. Благинин, Ю.А. Емельянов, И.Н. Лизогуб // Вестн. Росс. Воен.-мед. акад. 2016. № 1 (53). С. 268-270.

21 Бодров В.А. Информационный стресс / В.А. Бодров. М.: ПЕР СЭ, 2000. 352 с.

22 Болиев О.Э. Использование гипербарической ререспирации для восстановления физической работоспособности военнослужащих / О.Э. Болиев, А.О. Иванов, С.М. Грошили, Л.Г. Анистратенко, С.Н. Линченко // Новые стандарты модернизации педагогического образования в формировании здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности. Краснодар - Р.-н.-Д., 2015. С. 50-54.

23 Болиев О.Э. Использование комплекса физических факторов в коррекции соматоформных вегетативных расстройств у лиц опасных профессий / О.Э. Болиев, К.Д. Павлиди, Ю.Е. Барачевский и др. // Актуальн. Пробл. военной и экстрем. медицины. Гомель, 2014. С. 16-20.

24 Боченков А.А. Ранняя диагностика дезадаптивных расстройств как основа предупреждения снижения работоспособности военнослужащих / А.А. Боченков, С.А. Иноземцев, В.И. Попов и др. // Матер. науч.-практ. конф., посв. 5-летию образов. Каф. воен. психофизиол ВМедА. СПб., 2002. С.103-105.

25 Бреслав И.С. Регуляция дыхания / И.С. Бреслав, В.Д. Глебовский. Л.: Наука, 1981. 280 с.

26 Бухарин В.А. Воздействие импульсным электрическим током на центральную нервную систему как эффективный метод сохранения и повышения работоспособности моряков в плавании / В.А. Бухарин, Ю.М. Бобров, Э.М. Каструбин и др. // Медико-техн. пробл. индивид. защиты человека. М., 1990. С. 157-169.

27 Бухарин В.А. Применение транскраниального воздействия импульсного электрического тока в сочетании с оксигенацией для повышения

работоспособности / В.А. Бухарин, Ю.Г. Бойко // Функциональные резервы и работоспособность спортсменов. СПб., 2004. С. 19-22.

28 Быков И.Ю. О психофизиологическом состоянии раненых // Воен.-мед. журн. / И.Ю. Быков, В.М. Петрукович, А.О. Иванов и др. 2001. Т. СССXXII, № 6. С. 54-59.

29 Быковская Т.Ю. Влияние искусственной адаптации человека к условиям периодической нормобарической гипоксии на показатели эритроцитарного звена циркулирующей крови / Т.Ю. Быковская, Д.В. Шатов, А.О. Иванов, В.Ф. Беляев, М.В. Мазур // Мед. вестн. Юга России. 2014. № 4. С. 31-34.

30 Вавилов М.В. Оперативный психологический контроль и прогнозирование надежности деятельности специалистов экстремального профиля: автореф. дис. .. канд. психол. наук / М.В. Вавилов. СПб., 2008. 22 с.

31 Вейн А.М. Вегетативные и нейро-эндокринные расстройства / А.М. Вейн // Болезни нервной системы: рук-во для врачей. М., 1991. Т. 2, С. 406–474.

32 Виксман М.Е. Применение реакции восстановления нитросинего тетразолия для оценки функционального состояния нейтрофилов человека / М.Е. Виксман, А.Н. Маянский // Казан. мед. журн. 1977. Т. 58, № 5. С. 99-105.

33 Владимиров В.Н. Катастрофы и государство / В.Н. Владимиров. М.: Энергоатомиздат, 1981. 160 с.

34 Войтенко А.М. Средства и методы сохранения и восстановления профессиональной работоспособности операторов / А.М. Войтенко. СПб.: ВМедА, 2002. 72 с.

35 Волович В.Г. Человек в экстремальных условиях природной среды / В.Г. Волович М.: Мысль, 1983. 196 с.

36 Воробьев К.П. Концепция стратегии и тактики оксигенобаротерапии / К.П. Воробьев // Матер. IV Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участ. - СПб, 2000. С. 6-7.

37 Гинзбург Р.Л. Экспериментальное и клиническое применение кислорода под повышенным давлением в барокамере / Р.Л. Гинзбург, Ю.Г. Шапошников, Б.Я. Рудаков. М.: Медицина, 1975. 85 с.

38 Голубчиков В.А. Влияние нормобарической гипокситерапии на субъективное состояние больных хроническим простатитом / В.А. Голубчиков, А.Г. Кочетов, В.М. Глинский и др. // Матер. X Росс. съезда урологов. М., 2002. С. 253-254.

39 Голубчиков В.А. Хронический простатит. Современные подходы к диагностике и лечению / В.А. Голубчиков, А.Г. Кочетов, Н.В. Ситников и др. М.: «Полиграфикс РПК», 2005. 120 с.

40 Гончаров С.Ф. Современная стратегия медицинской реабилитации лиц опасных профессий: проблемы и перспективы / С.Ф. Гончаров, А.Ю. Лапин, В.Н. Преображенский // Медицина катастроф. 2003. № 3. С. 56-58.

41 Гончаров С.Ф. Восстановительная медицина и медицинская реабилитация лиц опасных профессий: Руководство для врачей / С.Ф. Гончаров, К.В. Лядов, В.Д. Остапишин. Майкоп: Полиграф, 2009. 464 с.

42 Гончаров С.Ф. Инновационные технологии в системе медико-санитарного обеспечения населения, пострадавшего при чрезвычайных ситуациях / С.Ф. Гончаров // Медицина катастроф. 2011. № 3 (75). С. 3-6.

43 Гончаров С.Ф. Медицина катастроф и скорая медицинская помощь: организация оказания медицинской помощи в экстренной форме при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций / С.Ф. Гончаров, М.В. Быстров, Г.В. Циника // Медиц. катастроф. 2015. № 1. С. 15-18.

44 Горанчук В.В. Биохимические показатели при экстремальной экзогенной гипертермии / В.В. Горанчук // Физиолог. чел. 1997. № 4. С. 97-105.

45 Горизонтов П.Д. Стресс и система крови / П.Д. Горизонтов, О.И. Белоусова, М.И. Федотова. М.: Медицина, 1983. 240 с.

46 Гостев Ю.П. Гипербарическая оксигенация в комплексной интенсивной терапии / Ю.П. Гостев, И.И. Ромашенкова // Воен.-мед. журн. 1990. №2. С. 34-36.

47 Граменицкий П.М. Особенности длительного воздействия высоких концентраций углекислого газа на крысу / П.М. Граменицкий, В.Л. Галичий, Н.В. Петрова, Н.Ю. Леонтьева // Бюл. эксперим. биол. и медицины. 1973. Т. 86, №9. С. 285-287.

48 Гржибовский А.М. Типы данных, проверка распределения и описательная статистика / А.М. Гржибовский // Эколог. чел. 2008. № 1. С. 52-58.

49 Грошилин В.С. Применение гипербарической ререспирации в комплексной реабилитации больных с патологией нижних дыхательных путей / В.С. Грошилин, А.В. Баранов, М.В. Мазур и др. // Воен.-мед. журн. 2014. Т. 335, № 11. С. 63-65

50 Грошилин С.М. Опыт использования инновационных немедикаментозных технологий для расширения психофизиологических возможностей организма лиц опасных профессий / С.М. Грошилин, Ю.Е. Барачевский, Д.Н.Елисеев и др. // Матер. Межотрасл. науч.-практ. конф. «Кораблестроение в 21 веке: состоян., пробл., перспект.». СПб. 2014. С. 111-116.

51 Грошилин С.М. Формирование устойчивости организма здоровых мужчин к гравитационным и статическим нагрузкам путем использования тренировок к ререспирации / С.М. Грошилин, А.О. Иванов, Р.Б. Мусаев, Д.Н. Елисеев // Воен.-мед. журн. 2012. Т. СССXXXIII (№ 2). С. 67-68.

52 Грошилин С.М. Совершенствование мероприятий динамического контроля функционального состояния специалистов опасных профессий / С.М. Грошилин, В.Н. Скляр, Д.Н. Елисеев и др. // Обмен веществ при адаптации и повреждении. Р.-н.-Д. 2010. С. 62-63.

53 Грошилин С.М. Повышение статической выносливости спортсменов путем использования тренировок к гипоксии-гиперкапнии / С.М. Грошилин // Матер. VIII межвуз. конф. с междунар. участ. Р.-н.-Д. 2009. С. 40-42.

54 Грошилин С.М. Коррекция астенических расстройств у участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций путем тренировок к гипоксии-гиперкапнии / С.М. Грошилин, Р.Н. Ан, А.О. Иванов и др. // Эколог. чел. 2006 № 5. С. 34-37.

55 Губинский А.И. Надежность и качество функционирования эргатических систем / А.И. Губинский. М.-Л.: Наука, 1981. С. 23-32.

56 Гусеница С.Г. Обоснование использования контрастных интенсивных температурных воздействий для коррекции психогенных соматоформных расстройств у специалистов опасных профессий: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Гусеница С.Г. - Архангельск, 2012. 24 с.

57 Даниелян А.А. Коррекция психосоматических отклонений больных хроническим простатитом путем использования немедикаментозных факторов / А.А. Даниелян, А.Г. Кочетов, С.М. Грошилин и др. // Акт. вопр. мед. обеспеч. ВВС РФ. М.: Воентехиниздат, 2009. С. 303-305.

58 Девятова Н.В. Клинико-биохимические показатели крови после 8 сеансов гипербарической оксигенации / Н.В. Девятова, Л.Б. Буравкова // Матер. V Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участ. «Баротерапия в комплексном лечении раненых, больных и пораженных». СПб, 2005. С. 18-22.

59 Дмитриев Г.В. Опыт комбинированного применения гипербарической оксигенации и гипокситерапии в комплексном лечении больных нейроциркуляторной дистонией / Г.В. Дмитриев, С.М. Грошилин, А.О. Иванов и др. // Воен-мед. журн. 2007. Т. СССХХVIII, №12. С. 43-44.

60 Дмитриев Г.В. Применение факторов физической природы в комплексном лечении больных нейроциркуляторной астенией: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г. В. Дмитриев. М., 2012. 19 с.

61 Довгуша В.В. Введение в военную экологию / В.В. Довгуша, И.Д. Кудрин, М.Н. Тихонов. М.: Изд-во МО РФ, 1986. 495 с.

62 Довгуша В.В. Физиология военного труда в исследованиях школы И.А. Сапова / В.В. Довгуша // Акт. пробл. физиол. воен. труда и водолазн. медицины. СПб., 1996. Т. 246. С. 55-64.

63 Дорофеев С.Д. Современные взгляды на проблему хронического простатита / С.Д. Дорофеев // РМЖ. 2003. № 4. С. 1-9.

64 Доскин В.А. Психологический тест «САН» применительно к исследованиям в области физиологии труда / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева, О.М. Стронгина, В.Б. Шарай // Гигиена труда. 1975, № 5. С. 28-32.

65 Дьячкова С.Я. Экспериментальное обоснование адаптации иммунорегуляторных факторов к гипербарическому кислороду / С.Я. Дьячкова, А.А. Лоншакова // Матер. IV Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участ. «Баротерапия в комплексном лечении раненых, больных и пораженных». СПб, 2000. С. 23-24.

66 Елисеев Д.Н. Клинико-физиологическое обоснование использования факторов физической природы и их комбинаций в комплексном лечении больных ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Д.Н. Елисеев. - М., 2007. 48 с.

67 Емельянова И.В. О контаминации секрета предстательной железы уретральным содержимым / И.В. Емельянова, Т.А. Иванец // Андрология и генитальная хирургия. 2000. № 1. С. 108-109.

68 Емушинцев П.А. Эффективность использования гипоксии гиперкапнии в восстановительной коррекции функциональных резервов организма у водолазов и спортсменов: автореф. дис. ... канд. мед. наук / П.А. Емушинцев. М., 2011. 24 с.

69 Есипов А.В. Диагностика, лечение и реабилитация больных хроническим абактериальным простатитом. Учебно-методическое пособие / А.В. Есипов, А.Г. Кочетов, Н.В. Ситников и др. - Красногорск, 2015. 28 с.

70 Жеглов В.В. Основные направления деятельности медицинских служб флотов по сохранению и восстановлению работоспособности плавсостава / В.В. Жеглов // Физиологич. аспекты адаптации и восстановл. работоспособн. специал. ВМФ. Калининград-Рига, 1986. С. 7-9.

71 Жовнерчук Е.В. Влияние профессионально вредных факторов на военнослужащих, несущих боевое дежурство / Е.В. Жовнерчук, А.А. Корнилова, В.В. Боровский, И.В. Ермицкий, А.В. Лупеев // Мед. вестн. МВД. 2010. № 5. С. 31-35.

72 Журавлев А.Г. Симпатоадреналовая система летчиков, пилотирующих высокоманевренные самолеты: автореф. ... дис. канд. мед. наук / А.Г. Журавлев. СПб., 2003. 28 с.

73 Загаров Е.С. Влияние пребывания в нормобарической гипоксической среде на гемостазиологические параметры человека / Е.С. Загаров, В.В. Чумаков, В.Ф. Беляев и др. // Матер. IX Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых больных и пораженных». СПб., 2015. С. 87-88.

74 Загрядский В.П. Методы исследования в физиологии военного труда / В.П. Загрядский, З.К. Сулимо-Самуйлло. Л.: ВМедА им. С.М. Кирова, 1991. 112 с.

75 Задоев С.А. Гипербарическая оксигенация в лечении больных хроническим конгестивным простатитом / С.А. Задоев, В.В. Евдокимов, В.Б. Румянцев, Е.О. Осмоловский // Урология. 2001. № 1. С. 27-30.

76 Иванов А.О. Комбинированное использование методов баротерапии в комплексном лечении больных артериальной гипертензией / А.О. Иванов, В.Ф. Беляев, А.С. Реуков и др. // Артериал. гипертензия. 2011. Т. 17, № 5. С. 478-482

77 Иванов А.О. Апробация применения инновационных технологий для повышения гипоксически-гиперкапнической резистентности организма человека / А.О. Иванов, С.М. Грошилини, С.Г. Афендикиев и др. // Акт. пробл. военной и экстремал. медицины. Гомель, 2013. С. 132-135.

78 Иванов А.О. Нормобарическая гипоксическая тренировка как средство снижения повреждающего действия дефицита кислорода на функционирование головного мозга человека / А.О. Иванов, В.Ф. Беляев, Э.Н. Безкишкий и др. Матер. IX Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Баротерапия в комплексном лечении раненых, больных и пораженных». СПб., 2015. С. 80-81.

79 Иванов А.О. Влияние периодической нормобарической гипоксии на показатели эритроцитарного звена циркулирующей крови человека / А.О. Иванов, В.Ф. Беляев, А.В. Смуров, Е.С. Загаров // Морская медицина. 2015. Т. 1, № 2. С. 35-39

80 Иванов А.О. Гемодинамические механизмы саногенных эффектов циклического пребывания человека в нормобарической гипоксической среде / А.О. Иванов, Н.В. Кочубейник, Д.В. Шатов и др. // Мед. вестн. Юга России. 2016. №-3. С. 59-64.

81 Иванов К.П. Современные проблемы дыхательной функции крови и газообмена в легких / К.П. Иванов // Физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 1992. Т. 78, № 11. С. 11-23.

82 Ильин И.И. К концепции патогенеза хронического простатита / И.И. Ильин, Ю.Н. Ковалев, М.И. Глузлин // Урология и нефрология. 1993. № 3. С. 30-33.

83 Ичитовкина Е.Г. Влияние личностных и психосоциальных характеристик на развитие пограничных психических расстройств у комбатантов министерства внутренних дел / Е.Г. Ичитовкина, М.В. Злоказова, А. Г. Соловьев // Вестн. психотерап. 2011. № 37 (42). С. 56-68.

84 Ичитовкина Е.Г. Психическое здоровье комбатантов министерства внутренних дел в экстремальных условиях оперативно-служебной деятельности: автореф. ... дис. д-ра мед. наук / Е. Г. Ичитовкина. - Архангельск, 2016. 48 с.

85 Карабач И.В. Оптимизация лечения и реабилитации больных хроническим абактериальным простатитом путем сочетанного использования физических факторов общего действия: автореф. ... дис. канд. мед. наук / И.В. Карабач. М., 2011. 48 с.

86 Карабач И.В. Особенности эмоциональной регуляции у различных категорий больных с нозогенными расстройствами // И.В. Карабач, В.Е. Юдин, А.Г. Кочетов и др. // Вестн. Национ. медико-хирургич. центра им. Н.И. Пирогова. 2014. Т. 9, № 2. С. 75-79.

87 Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине / З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. М.: Физкульт. и спорт, 1988. 208 с.

88 Коваленко В.П. Ускоренная адаптация личного состава мобильных сил к жаркому климату / В.П. Коваленко, А.И. Кудрин, М.Н. Симчук // Организ. мед. обеспечен. в низких широтах. СПб., 1997. С.25-26.

89 Коваленко Е.А. Новый комплексный метод повышения физической работоспособности человека / Е.А. Коваленко, Н.И. Волков // Экстремал. физиол., гигиена и средства индивид. защиты челов. М.: Минздрав СССР, 1990. 274 с.

90 Коган М.И. Анализ структуры и этиологические подходы к терапии хронического простатита / М.И. Коган, Д.В. Сизякин, П.В. Шорников, А.В. Шангичев // Матер. пленума Росс. общ-ва урологов. Саратов, 2004. С. 236-243.

91 Коган М.И. Нейрофизиологическая оценка пациентов с синдромом хронической тазовой боли / М.И. Коган, И.И. Белоусов, П.В. Шорников, А.В. Шангичев // Матер. XI съезда урологов России. М., 2007. С. 503-504.

92 Койстрик К.Н. Клинико-физиологическое обоснование системы немедикаментозных методов лечения пограничных психических расстройств у военнослужащих / К.Н. Койстрик // Матер. юбил. науч.-практ. конф. 1 ЦНИИ МО РФ. СПб., 2003. С. 74-77.

93 Козлов В.В. Человеческий фактор как учение о надежном и эффективном функционировании авиационно-транспортной системы /

В.В. Козлов // Матер. конгресса «Медико-экологич. пробл. лиц экстремальных профессий». М., 2004. С. 118-119.

94 Колчинская А.З. Интервальная гипоксическая тренировка, эффективность, механизмы действия / А.З. Колчинская. Киев: Елта, 2011. 159 с.

95 Колчинская А.З. Дыхание при гипоксии / А.З. Колчинская // Физиология дыхания. СПб: Наука, 1994. С.589-624.

96 Копанев В.И. Контрастные температурные воздействия как способ предварительной тепловой адаптации пилотов к условиям жаркого климата / В.И. Копанев, В.Н. Ишутин, В.Ю. Чепрасов // Физиол. чел. 1992. Т. 18, № 1. С. 23-29.

97 Копанев В.И. Медикаментозный метод повышения качества управляющей деятельности летного состава в условиях статокINETических воздействий / В.И. Копанев, И.А. Колосов В.А. Соколов // Проблемы работоспособности и утомления летного состава. Л.: ВМедА, 1982. С. 31-40.

98 Корик Г.Г. Хронический простатит / Г.Г. Корик. Л.: Медицина, 1975. 168 с.

99 Котляр Д.Л. Физиологическая оценка и оптимизация функционального состояния организма и военно-профессиональной адаптации летчиков вертолетов морской авиации: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.Л. Котляр. Саратов, 2009. 26 с.

100 Кочетов А.Г. Новые возможности лечения рецидивирующего хронического простатита / А.Г. Кочетов, А.Д. Каприн, А.В. Семин и др. // Андрология и генитальная хирургия. 2010. Т. 6. С.36-39.

101 Кочетов А.Г. Клинико-физиологическое обоснование использования немедикаментозных методов в комплексном лечении больных хроническим простатитом: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.Г. Кочетов. М., 2005. 48 с.

102 Кочетов А.Г. Возможности использования сочетаний гипоксически-гиперкапнических воздействий в комплексном лечении больных хроническим простатитом / А.Г. Кочетов, В.А. Голубчиков, Н.В. Ситников и

др. // Матер. 2-го Росс. науч. форума «Мужское здоровье и долголетие». М., 2004. С. 61-62.

103 Кочетов А.Г. Динамика психофизиологических качеств больных хроническим простатитом при использовании в лечении сочетанного действия физиотерапевтических факторов / А.Г. Кочетов, В.А. Голубчиков, Н.В. Ситников и др. // Урология. 2003. № 5. С. 26-31.

104 Кузнецов В.М. Вариантная климатотерапия больных с нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому типу: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.М. Кузнецов. СПб., 2005. 24 с.

105 Кулешов В.И. Выбор метода баротерапии – периодической гипобарической или гипербарической оксигенации / В.И. Кулешов, И.В. Левшин. СПб., 2002. 208 с.

106 Курочкин А.А. Нейроциркуляторная астения у детей и подростков (обзор литературы и взгляд клиницистов на спорные вопросы терминологии, этиологии, патогенеза, клиники и лечения) / А.А. Курочкин, В.В. Аникин, А.Ф. Виноградов, С.М. Кушнир. Тверь, 2009. 55 с.

107 Кушниренко Н.П. Применение ОБТ в комплексном лечении эректильной дисфункции при застойно-воспалительных заболеваниях предстательной железы у моряков / Н.П. Кушниренко, В.И. Кулешов, А.И. Лупанов // Матер. докл. IV Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участ. «Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых, больных и пораженных». СПб., 2000. С. 55-58.

108 Лапин А.Ю. Концепция развития системы медико-психологической реабилитации сотрудников спецслужб / А.Ю. Лапин, А.Н. Разумов, С.Ф. Гончаров, В.Н. Преображенский // Матер. междунар. конгр. «Восстановительная медицина и реабилитация 2005». М., 2005. С. 34.

109 Левковский Н.С. Оксигенобаротерапия в комплексном лечении хронического простатита / Н.С. Левковский, И.А. Горячев, А.В. Живов и др. // Пленум Всеросс. общ-ва урологов М., 1994. С. 87-88.

110 Леонова А.Б. Функциональные состояния человека в трудовой деятельности / А.Б. Леонова, В.И. Медведев. М.: МГУ, 1981. 112 с.

111 Леонова А.Б. О проблеме функциональных состояний специалистов операторского профиля деятельности / А.Б. Леонова. Л., 1984. 78 с.

112 Леонова А.Б. Психопрофилактика неблагоприятных функциональных состояний человека / А.Б. Леонова. М.: МГУ, 1994. 103 с.

113 Леонтьев О.В. Функциональное состояние военнослужащих при экстремальных условиях. Прогнозирование возникновения вегетативных дисфункций и их коррекция: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / О.В. Леонтьев. СПб., 2000. 44 с.

114 Лопаткин Н.А. Руководство по урологии / Н.А. Лопаткин М.: Медицина, 1998. Т. 2, 430 с.

115 Лоран О.Б. Система суммарной оценки симптомов при хроническом простатите (СОС-ХП) / О.Б. Лоран, А.С. Сегал // Урология. 2001. № 5. С. 16-19.

116 Лоран О.Б. Хронический простатит / О.Б. Лоран, А.С. Сегал // Материалы X Российского съезда урологов. М., 2002. С. 209-222.

117 Лоран О.Б. Воспалительные заболевания предстательной железы / О.Б. Лоран, А.С. Сегал // Урология. 2003. № 5. С. 9-10.

118 Лоран О.Б. К этиологии хронического абактериального простатита / О.Б. Лоран, А.С. Сегал // Материалы пленума правления Российского общества урологов. Саратов, 2004. С. 102-107.

119 Малкиман И.И. Реакция организма человека при дыхании газовыми смесями, содержащими 3-9% CO_2 / И.И. Малкиман, В.Н. Поляков, В.К. Степанов // Космич. биол. и авиакосмич. мед. 1971. Т.5, № 5. С. 17-22.

120 Малиновская И.Н. Активность маркерных ферментов клеточных мембран у крыс при адаптации к гипоксической гипоксии / И.Н. Малиновская, Г.Л. Вавилова, О.Н. Харламова и др. // Украинский биохим. журн. 1997. Т. 69, №2. С. 79-87.

121 Медведев В.И. Экстремальные состояния в процессе деятельности / В.И. Медведев // Физиология трудовой деятельности. СПб.: Наука, 1993. С.153-161.

122 Медведев В.И. Адаптация человека / В.И. Медведев. // СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. 584 с.

123 Медведев Д.В. Повышение надежности профессиональной деятельности операторов сложных автоматизированных систем: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Медведев Д.В. СПб., 2007. 24 с.

124 Медико-психологическое и психофизиологическое сопровождение учебно-боевой деятельности специалистов ВМФ / Методическое руководство. Часть 2. (Приложения). СПб., 2003. 120 с.

125 Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации / Ф.З. Меерсон // Нурохиа Medical J. 1993. С.168-226.

126 Меерсон Ф.З. Адаптация к периодической гипоксии в терапии и профилактике / Ф.З. Меерсон, В.П. Твердохлиб, В.М. Боев и др. М.: Наука, 1989. 70 с.

127 Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. М.: Медицина, 1981. 278 с.

128 Мельник К.П. Факторы риска развития хронической воспалительной патологии предстательной железы у летного состава / К.П. Мельник // Экологические аспекты профессиональной медицины. М., 1997. С. 24-26.

129 Михайличенко В.В. Потенцирование реакций биологического окисления при гипербарической оксигенации у инфертильных мужчин / В.В. Михайличенко, Д.Г. Кореньков, О.Л. Тиктинский и др. // Современные проблемы урологии. Харьков, 1998. С. 346-348.

130 Мирончев О.В. Гипербарическая оксигенация в комплексном лечении гемодинамических расстройств у больных ревматоидным артритом: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.В. Мирончев. Ярославль, 1993. 25 с.

131 Молочков В.А. Хронический уретрогенный простатит / В.А. Молочков, И.И. Ильин // М.: Медицина, 1998. 322 с.

132 Москаленко В.С. Влияние на организм человека кратковременного пребывания в атмосфере с повышенным содержанием углекислоты / В.С. Москаленко // Космич. биол. и авиакосмич. мед. 1969. Т.3, № 6. С. 77-79.

133 Мосягин И.Г. Влияние криотермических тренировок на уровень функциональных возможностей у студентов в начальный период обучения / И.Г. Мосягин, О.В. Лобозова, А.О. Иванов, Э.Н. Безкишкий // Экология человека. 2014. Т.10. С. 25-29.

134 Мясников А.П. Гипербарический кислород – лекарственное средство / А.П. Мясников, А.А. Мясников // Матер. докл. IV Всеарм. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых, больных и пораженных». СПб: ВМедА, 2002. С. 19-20.

135 Навакатилян А.О. Возрастная работоспособность лиц умственного труда / А.О. Навакатилян. Саратов, 1993. 207 с.

136 Нагорнюк В.Н. Использование общих тепловых и гипоксических воздействий в лечении больных абактериальным хроническим простатитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.Н. Нагорнюк. М., 2006. 24 с.

137 Наконечный А.Н. Профессиональные факторы риска заболеваемости личного состава кораблей ВМФ / А.Н. Наконечный // Матер. юбилейн. науч. конф. 1 ЦНИИ МО РФ. СПб., 2002.166 с.

138 Новиков В.С. Иммунофизиологические механизмы действия гипоксии / В.С. Новиков, В.В. Горанчук, В.С. Смирнов, С.И. Лустин // Физиология человека. 1993.Т.19, № 4. С.104-113.

139 Новиков В.С. Физиология экстремальных состояний / В.С. Новиков, В.В. Горанчук, Е.Б. Шустов. СПб.: Наука, 1997. 248 с.

140 Новиков В.С. Коррекция функциональных состояний при экстремальных воздействиях / В.С. Новиков, Е.Б. Шустов, В.В. Горанчук СПб., Наука, 1998. 544 с.

141 Новицкий А.А. Синдром хронического эколого-профессионального перенапряжения и проблема сохранения здоровья личного состава в процессе

военно-профессиональной деятельности / А.А. Новицкий // Труды ВМедА им. С.М Кирова. Т. 235. СПб., 1994. С. 8-18.

142 Павлов Б.Н. Основы барофизиологии, водолазной медицины, баротерапии и лечения инертными газами / Б.Н. Павлов, В.В. Смолин, В.М. Баранов [и др.] / Под. ред. акад. А.И. Григорьева. М.: Гранп Полиграф. 2008. 496 с.

143 Парцерняк С.А. Вегетативные дисфункции (вегетозы) в клинике внутренних болезней у лиц молодого возраста. Методология диагностики и лечения: автореф. дис. ...д-ра мед.наук / С.А. Парцерняк. СПб, 1996. 39 с.

144 Парцерняк С.А. Стресс. Вегетозы. Психосоматика / С.А. Парцерняк. СПб.: А.В.К., 2002. 384 с.

145 Петров В.Б. Заболеваемость хроническими воспалительными и невоспалительными заболеваниями предстательной железы у лиц с «особыми» условиями труда / В.Б. Петров // Матер. юбилейной науч. конф. СПб., 2001. С. 34-37.

146 Петровский В.В. Основы гипербарической оксигенации / В.В. Петровский, С.П. Ефуни. М.: Медицина, 1976. 334 с.

147 Пигаревский В.Е. Зернистые лейкоциты и их свойства / В.Е. Пигаревский. М.: Медицина, 1978. 130 с.

148 Платонов К.К. Основы авиационной психологии / К.К. Платонов, Б.М. Гольдштейн. М., 1987. С. 3-14.

149 Плахов Н.Н. Физиологические способы сохранения работоспособности при плавании в низких широтах / Н.Н. Плахов // Матер. науч.-практ. конф. 1 ЦНИИ МО РФ. Л.: в/ч 27177, 1986. С. 20-26.

150 Понкрашов С.А. Опыт использования инновационных технологий для оптимизации комплексного лечения больных артериальной гипертензией / С. А. Понкрашов, Д.Н. Елисеев, Г. М. Бицадзе // Вестн. нац. мед.-хирург. Центра им. Н.И. Пирогова. 2010. Т. 5, № 3. С. 81-83.

151 Пономаренко В.А. Авиационная психология / Пономаренко В.А., Н.Д. Завалова. М.: НИИА и КМ, 1992. 200 с.

152 Потапов О.В. Показатели тревоги существования у пациентов с расстройствами адаптации макросоциального генеза / О.В. Потапов, И.Г. Ульянов // Вестн. Санкт-Петербургск. ун-та. Сер.11: Медицина. 2014. № 1. С. 142-152.

153 Потарыкина М.С. Взаимосвязь индивидуально-личностных особенностей и типа дезадаптации сотрудников органов внутренних дел (на примере сотрудников, злоупотребляющих алкоголем) / М. С. Потарыкина // Психиатрия. 2013. № 2 (58). С. 38-43.

154 Преображенский В.Н. Современные медицинские технологии в системе медицинской реабилитации участников ликвидации чрезвычайных ситуаций в России / В.Н. Преображенский // Всеросс. науч.-практ. конф. М., 1998. С. 16-17.

155 Преображенский В.Н. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей / В.Н. Преображенский, С.Ф. Гончаров, И.Б. Ушаков. М.: ПАРИТЕТ ГРАФ, 2004. 320 с.

156 Рафальский А.А. Потенцирование реакций биологического окисления при гипербарической оксигенации у инфертильных мужчин / А.А. Рафальский В.В. Михайличенко, Д.Г. Кореньков и др. // Современные проблемы урологии: Мат. науч. тр. VI междунар. конф. урологов. Харьков, 1986. С.346-348.

157 Рыбников О.Н. Особенности социально-психологической адаптации военнослужащих получивших ранения / О.Н. Рыбников, В.В. Манихин // Воен.-мед. журн. 2004. № 3. С. 29-33.

158 Сапов И.А. Состояние функций организма и работоспособность моряков / И.А. Сапов, А.С. Солодков. Л.: Медицина, 1979. 192 с.

159 Сапов И.А. Гипербаротерапия / И.А. Сапов. Л.: ВМедА им. С.М. Кирова, 1982. 43 с.

160 Сапов И.А. Неспецифические механизмы адаптации человека / И.А. Сапов, В.С. Новиков. Л.: Наука, 1984. 146 с.

161 Сапов И.А. Физиологические мероприятия медицинского обеспечения ВМФ / И.А. Сапов, В.С. Щеголев // Клинико-физиолог. аспекты реабилит. личного состава ВМФ. Калининград, 1990. С. 5-6.

162 Сапова Н.И. Результаты использования новой методики устного счета у здоровых и больных / Н.И. Сапова, В.И. Советов // Морск. мед журн. 1999. Т. 6, № 1. С. 14-19.

163 Саркисов Д.С. Общие закономерности компенсаторно-приспособительных реакций и их структурного обеспечения. Материальные основы надежности биологических систем / Д.С. Саркисов // Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций: Руководство. М.: Медицина, 1987. 455 с.

164 Сверчкова В.С. Гипоксия-гиперкапния и функциональные возможности организма / В.С. Сверчкова. Алма-Ата: Наука, 1985. 176 с.

165 Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме: Пер. с англ. / Г. Селье. - М.: Медицина, 1960. 254 с.

166 Семко В.В. К вопросу о нормировании газового состава дыхательной смеси в условиях повышенного давления / В.В. Семко // Матер. науч.-практ. конф. Л., 1977. С. 24-26.

167 Сивков А.В. Двойное слепое плацебо-контролируемое исследование эффективности terazозина (корнам) у больных хроническим простатитом / А.В. Сивков, В.Н. Ощепков, О.И. Аполихин и др. // Матер. X Росс. съезда урологов. М., 2002. С. 326-327.

168 Смирнов А.В. Актопротекторы - средства повышения работоспособности спасателей и реабилитации пострадавших при катастрофах / А.В. Смирнов, Е.Б. Шустов, Э.Н. Сумина и др. // Всесоюз. науч. конф. «Медицина катастроф». М., 1990. С. 405-407.

169 Смирнов А.В. Фармакологические средства повышения работоспособности / А.В. Смирнов. Л., 1989. 44 с.

170 Смирнов В.К. Рекомендации по диагностике и профилактике нервно-психических расстройств у корабельных специалистов в плавании / В.К. Смирнов. М.: Воениздат, 1988. 124 с.

171 Советов В.И. О новых способах повышения физической работоспособности и выносливости спортсменов / В.И. Советов. 2009. <http://www.russika.ru/sa.php?s>.

172 Соловьев А.Г. Коррекция нарушений психофизиологических функций у специалистов «опасных» профессий путем сочетанного использования физических факторов / А.Г. Соловьев, О.А. Старостин, Ю.Е. Барачевский, Р.Б. Мусаев // Экология человека. 2012. № 5. С. 36-40.

173 Солодков А.С. Состояние функций организма и работоспособность моряков / А.С. Солодков, И.А. Сапов. Л.: Медицина, 1980. 192 с.

174 Старостин О.А. Коррекция психофизиологических качеств специалистов с напряженным характером профессиональной (спортивной) деятельности путем сочетанного использования физических факторов / О.А. Старостин // Учен. записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2012. № 4 (86). С. 147-151.

175 Старостин О.А. Коррекция соматоформных вегетативных расстройств у лиц, подвергшихся воздействию стрессогенных факторов чрезвычайных ситуаций с помощью сочетания физиотерапевтических средств / О.А. Старостин // Матер. межвуз. науч.- практ. конф. с междунар. участ. «Психологические проблемы современного общества». СПб.: МИЭП, 2011. С. 126-129.

176 Степанов В.Н. Хронический обструктивный простатит / В.Н. Степанов, А.Р. Гуськов // Урология. 2001. № 1. С. 22–27.

177 Стрельцов В.В. К вопросу о влиянии пониженного барометрического давления на организм / В.В. Стрельцов // Воен.-санит. дело. 1933. № 5. С. 11-17.

178 Стрельцов В.В. К вопросу о барокамерной тренировке летчиков к высотным полетам / В.В. Стрельцов // Советск. медиц. 1941. № 6. С. 12-15.

179 Сысоев В.Н. Использование транскраниальной электростимуляции для коррекции функционального состояния организма военнослужащих с огнестрельными ранениями в ходе лечебно-реабилитационного процесса / В.Н. Сысоев, Е.Д. Борисова, И.В. Степанян // Психофизиол. профессион. деят. человека. СПб., 2004. С. 135-136.

180 Терешин А.Т. Иглорефлексотерапия в комплексном лечении хронического простатита / А.Т. Терешин. Пятигорск, 2008. 16 с.

181 Тиктинский О.Л. Воспалительные заболевания мочеиспускательного канала, предстательной железы, семенных пузырьков и семенного бугорка / О.Л. Тиктинский // Руководство по андрологии. Л., 1990. С. 60-84.

182 Ткачук В.Н. Хронический простатит / В.Н. Ткачук, А.Г. Горбачев, А.И. Агулянский. М.: Медицина, 1989. 208 с.

183 Ткачук В.Н. Современные методы лечения больных хроническим простатитом: Пособие для врачей / В.Н. Ткачук. СПб, 2000. 80 с.

184 Ушаков И.Б. Общая структурная (каскадная) схема изменений профессионального здоровья в авиации / И.Б. Ушаков // Авиакосм. и экологич. медицина. 1996. №5. С. 4-8.

185 Ушаков И.Б. Современные аспекты проблемы гипоксии в теории и практике высотной физиологии и авиационной медицине / И.Б. Ушаков, В.М. Усов, М.В. Дворников, И.В. Бухтияров // Проблемы гипоксии / Под ред. Л.Д. Лукьяновой, И.Б. Ушакова. М. 2004. С. 170-200.

186 Ушаков И.Б., Оценка и корригирование нервно-психической неустойчивости у курсантов-моряков / И.Б. Ушаков, В.И. Евдокимов, А.А. Боченков. СПб.: ВСОК ВМФ, 2005. 127 с.

187 Ушаков И.Б. Основные профилактические проблемы медицины труда в авиации / И.Б. Ушаков, М.Н. Хоменко // Матер. 4-го междунар. науч.-практ. конгр. «Медико-экологические проблемы лиц экстремальных профессий». М., 2007. С. 19-20.

188 Ушаков И.Б. Паттерны функциональных состояний оператора / И.Б. Ушаков, А.В. Богомоллов, Ю.А. Кукушкин. М.: Наука, 2010. 390 с.

189 Фармакологическая коррекция боеспособности и трудоспособности личного состава ВС СССР. Руководство / Утв. нач. ЦВМУ МО СССР. М., 1989. 58 с.

190 Физиология летного труда / Под ред. В.С. Новикова. СПб.: Наука, 1997. 412 с.

191 Физиология подводного плавания и аварийно-спасательного дела / под ред. И.А. Сапова. Л.: ВМедА, 1987. 488 с.

192 Физиология трудовой деятельности / Под ред. В.И. Медведева. СПб.: Наука, 1992. 522 с.

193 Фролов Б.А. Роль макрофагальной системы печени в снижении содержания иммунных комплексов в крови при адаптации к периодической гипоксии / Б.А. Фролов, Ф.З. Меерсон, А.А. Никоноров и др. // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1992. № 11. С. 461-463.

194 Цеев Ю.К. Обоснование и клиническая оценка эффективности использования сочетанного действия гипоксии-гиперкапнии в лечении и реабилитации больных эссенциальной артериальной гипертензией: автореф. дис... канд. мед. наук / Ю.К. Цеев. Ростов-на-Дону, 2008. 19 с.

195 Цибизов Д.Н. Обоснование и клиническая оценка эффективности использования криотерапии в комплексном лечении хронического простатита: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.Н. Цибизов. М., 2008. 24 с.

196 Чащин В.П., Экологические и этические проблемы охраны репродуктивного здоровья населения / В.П. Чащин, О.В. Сивочалова, Э.И. Денисов // Вестн. Рос. акад. мед. наук. 2003. № 3. С.13-17.

197 Чащин В.П. Актуальные проблемы профилактической медицины / В.П. Чащин // Матер. Всемирн. науч. конгресса «Наука в современном мире». СПб., 2010. С. 45-54.

198 Чермянин С.В. Психофизиологическое обеспечение боевой деятельности военнослужащих в условиях локальных войн: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С.В. Чермянин. СПб., 1997. 44 с.

199 Чернышов В.П. Иммуноандрология / В.П. Чернышов. Киев: Наукова думка, 2006. С. 24-28.

200 Чиж И.М. Актуальные проблемы психофизиологического обеспечения военно-профессиональной деятельности / И.М. Чиж // Воен.-мед. журн. 1998. № 3. С. 4-10.

201 Шалимов П.М. Функциональные резервы и функциональная надежность человека / П.М. Шалимов // Успехи физиол. наук. 1995. Т. 26, № 1. С. 111-112.

202 Шатов Д.В. Восстановление функциональных возможностей организма специалистов опасных профессий путём использования гипоксических газовых сред / Д.В. Шатов, С.М. Грошилин, А.О. Иванов и др. // Мед. вестн. Юга России. 2014. № 2. С. 108-112.

203 Шатов Д.В. Обоснование и организация применения искусственной адаптации к нормобарической гипоксии в системе мероприятий медицинского обеспечения деятельности специалистов опасных профессий: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.В. Шатов. Ростов-на-Дону, 2015. 24 с.

204 Шахнович П.Г. Возможность коррекции показателей микроциркуляции в условиях гипоксии / П.Г. Шахнович, А.О. Иванов, Д.В. Черкашин и др. // Вестн. Росс. Воен.-мед. академии. 2015. № 3 (51). С. 28-33.

205 Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / Под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой. М.: Антидор, 2002. С. 190-191.

206 Шостак В.И. Практикум по физиологии военного труда / Под ред. В.И.Шостака. Л.: ВМедА им. С.М. Кирова, 1990. 115 с.

207 Штеренталь И.Ш. Особенности гормональной и сосудистой реакции на кратковременную солевую нагрузку у больных с пограничной артериальной гипертонией в зависимости от уровня психоэмоционального напряжения / И.Ш. Штеренталь, А.А. Николаева, К.Ю. Николаев и др. // Кардиология. 1993. Т.33, № 10. С.35 - 38.

- 208 Шустов Е.Б. Повышение устойчивости к экстремальным воздействиям при астении: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Е.Б. Шустов. - СПб., 1996. 44 с.
- 209 Щебланов В.Ю. Надежность деятельности человека в автоматизированных системах и ее количественная оценка / В.Ю. Щебланов, А.Ф. Бобров // Психологич. журнал. 1990. Т. 11, № 3. С. 60-69.
- 210 Щеплёв П.А. Простатит / П.А. Щеплёв. М.: Медицина, 2004. 288 с.
- 211 Щеплёв П.А. Простатит / М.: МЕДпресс-информ, 2007. 222 с.
- 212 Щеплёв П.А. Простатит / М: Мединформ, 2011. 232 с.
- 213 Юнда И.Ф. Простатиты / И.Ф. Юнда. Киев: Здоров'я, 1987. 190 с.
- 214 Юнда И.Ф. Болезни мужских половых органов / И.Ф. Юнда. Киев: Здоров'я, 1989. 168 с.
- 215 Юнкеров В.И. Методы статистической обработки биомедицинских данных. СПб.: ВМедА им. С.М. Кирова, 2000. 124 с.
- 216 Alexander R.B. Autoimmune prostatitis: evidence of T cell reactivity with normal prostatic proteins / R.B. Alexander, F. Brady, S. Ponniah // Urology. - 1997. - Vol. 50. - P. 893 – 899.
- 217 Anderson J.T. Prostate disease: an overview / J.T. Anderson. - Hospital Med. 1999. Vol. 60. P. 698-699.
- 218 Barbalias G.A. Prostatodynia or painful male urethral syndrome? / G.A. Barbalias // Urology. 1990. Vol. 36, N 2. P. 146-153.
- 219 Barbalias G.A. Clinical and therapeutic guidelines for chronic prostatitis. From bacteriological importance to neuromuscular considerations / G.A. Barbalias // Eur. J. Urol. 2000. Vol. 37. P. 116-117.
- 220 Biondi M. The application of the human stress model to psychoneuroimmunology / M.Biondi // Acta. Neurol. (Napoli). 2007. Vol. 13, № 4. P. 328-334.
- 221 Blacklock N.J. The anatomy of the prostate: Relationship with prostatic infection / N.J. Blacklock // Infection. 1991. Vol. 19. P. 111-117.

222 Bottiger Z. Regular decline in physical working capacity with aging / Z. Bottiger // Brit. Med. J. 1993. Vol. 3, № 5874. P. 270-271.

223 Brunner H. Models of mycoplasma respiratory and genital tract infections / H. Brunner // Wien Klin Wochenschr. 1997. -Vol. 8. P. 569-573.

224 Chen R.C. Acupuncture for chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome / R.C. Chen, J.C. Nickel // Curr. Urol. Rep. 2004. Vol. 5, N 4. P. 305-308.

225 Chiappino G. Prostate diseases of occupational origin / G. Chiappino, E. Pisani // Med. Lab. 2002. Vol.93, №2. P. 67-72.

226 Danuser H. Extrinsic innervation of the prostate gland: a combined tracing and immune-histochemical study / H. Danuser, J.P. Springer, M.A. Katofiasc, K.B. Thor // J. Urol. 1997. Vol. 157. P. 1018-1024.

227 Doble A. The role of Chlamydia trachomatis in chronic abacterial prostatitis: a study using ultrasound guided biopsy / A. Doble, B. J. Thomas, M.M. Walker // J. Urol. 1989. Vol. 141. P. 332-333.

228 Doble A. The immunopathology of chronic abacterial prostatitis / A. Doble, M.M. Walker, J.R.W. Harris et al. /Unpublished data, 1993.

229 Egan K.J. Chronic abacterial - an urological chronic pain syndrome? / K.J. Egan, J.N. Krieger // Pain. 1997. Vol. 69. P. 213-218.

230 Kourembanas S. Hypoxia and endothelial-smooth muscle cell interactions in the lung / S. Kourembanas, M. Bernfield // Am. J. Resp. Cell Mol. Biol. 1994. Vol. 11, № 4. P. 373-374.

231 Kvandal P. Regulation of human cutaneous circulation evaluated by laser Doppler flowmetry, iontophoresis, & spectral analysis / P. Kvandal, A. Stefanovska, M. Veber et al. // Microvascular Res. 2003. Vol. 65. P. 160-171.

232 Gonzales F. Mechanism of respiratory responses to intravenous NaHCO₃, HCl, and KCN / F. Gonzales, W.E. Fordyce, F.S. Grodins // J. Appl. Physiol. - 1977. Vol. 43, № 6. P. 1075-1079.

233 Gray J.S. Pulmonary Ventilation and its Physiological Regulation / J.S. Gray. - Philadelphia: Mosby Comp. Inc, 2004. P. 127-130.

234 Gray G.A. Neural systems, emotions and personality / G.A. Gray // Neurobiology of learning, emotion and affects. New York, 2001. 451 p.

235 McCanlies E. Associations of Symptoms of Depression and Posttraumatic Stress Disorder with Peritraumatic Dissociation, and the role of Trauma Prior to Police Work / E. McCanlies, K. Sarkisian, M. Andrew et al. // Occup. Environ. Med. 2014. Vol. 71. Suppl. 1: A67.

236 McNaughton Collins M. Diagnosis and treatment of chronic abacterial prostatitis: a systematic review / M. McNaughton Collins, R. MacDonald, T.J. Wilt et al. // Ann. Intern. Med. 2007. Vol.133, №5. P. 367-381.

237 Mehic A. Fears, sexual disturbances and personality features in men with prostatitis: a population-based cross-sectional study in Finland / A. Mehic, P. Helstrom, A. Sarpola et al. // Brit. J. Urol. 2001. Vol. 88. P. 35-38.

238 Ludwig M. Chlamydia trachomatis antibodies in serum and ejaculate of male patients without acute urethritis / M. Ludwig, G. Hausmann, W. Hausmann et al. // J. Ann. Urol. 1996. Vol. 30. P. 139-146.

239 Ludwig M. Seminal secretory capacity of the male accessory sex glands in chronic pelvic pain syndrome/ chronic prostatitis with special focus on the new prostatitis classification / M. Ludwig, A. Vidal, I. Diemer et al. // Eur. J. Urol. 2002. Vol. 42, №. 1. P. 24-28.

240 Luzzi G.A. Chronic prostatitis and chronic pelvic pain in men: etiology, diagnosis and management / G.A. Luzzi // J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol. 2010. Vol. 16, № 3. P. 253-256.

241 Maccioni M. Prostatein (or rat prostatic steroid binding protein) is a major autoantigen in experimental autoimmune prostatitis / M. Maccioni, V.E. Rivero, C.M. Riera et al. // J. Clin. Exp. Immunol. 1998. Vol.112, №2. P. 159-165.

242 Meares E.M. Bacteriologic localization patterns in bacterial prostatitis and urethritis / E.M. Meares, T.A. Stamey // J. Invest. Urol. 1968. Vol. 5. P. 492-518.

- 243 Melissa L. Skeletal muscle adaptations to training under normobaric hypoxic versus normoxic conditions / L. Melissa, J.D. MacDougall, M.A.T. Tarnopolsky et al. // *Med. Sci. Sports. Exerc.* 1997. Vol. 29, №2. P. 238 - 243.
- 244 Miller H.C. Stress prostatitis // *Urology*. 1988. Vol. 32. 507 p.
- 245 Mountcastle V.B. *Medical physiology* / V.B. Mountcastle - Saint Louis: The Mosby Company, 1974. Vol. 2. 667 p.
- 246 Müller A. Sexual dysfunction in the patient with prostatitis / Müller A. // *Curr. Opin. Urol.* 2005. Vol. 15, N 6. P. 404-409.
- 247 Naber K.G., Bergman B., Bishop M.C. *EAU Guidelines on urinary and male genital tract infection*, 2001.
- 248 Nadler R.B. Lower urinary tract cultures / R.B. Nadler // *Textbook of Prostatitis*. Oxford: Isis Medical Media, 1999. P. 201-206.
- 249 Nardi C. Adjustment disorder of conscripts as a military phobia / C. Nardi, P. Lichtenberg, Z. Kaplan // *Military Medicine*. 1994. Vol. 159, № 6. P. 612 - 616.
- 250 Nickel J.C. Practical approach to the management of prostatitis / J.C. Nickel // *Tech. Urol.* 1995. Vol. 1, № 10. P. 162-167.
- 251 Nickel J.C. Prostatitis: management strategies / J.C. Nickel // *J. Urol. Clin. Am.* 1999. Vol. 26. P. 737-751.
- 252 Nickel J.C. Prostatitis: lessons from the 20th century / J.C. Nickel // *Br. J. Urol. Int.* 2000. Vol. 85. P. 179-185.
- 253 Nickel J.C. Cytologic evaluation of urine is important in evaluation of chronic prostatitis / J.C. Nickel, D. Ardern, J. Downey et al. // *Urology*. 2002. Vol. 60, №2. P. 225-227.
- 254 Nickel J.C. Chronic prostatitis collaborative research network study group. Leukocytes and bacteria in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome compared to asymptomatic controls / J.C. Nickel, R.B. Alexander, A.J. Schaeffer et al // *J. Urol.* 2003. Vol. 170, N 3. P. 818-822.
- 255 Nickel J.C. Clinical evolution of the patients pressing with prostatitis / J.C. Nickel // *Eur. J. Urol.* 2006. Vol. 2 (suppl. 2). P. 11-14.

256 Persson B.-E. Ameliorative effect of allopurinol nonbacterial prostatitis: A parallel double-blind controlled study / B.-E. Persson, G. Ronquist, M. Ekblom // J. Urology. 1996. Vol. 155, N 3. P. 961-964.

257 Rivero V.E. Autoimmune ethyology in chronic prostatitis syndrome: an advance in the understanding of this pathology / V.E. Rivero, R.D. Motrich, M. Maccioni et al. // Crit. Rev. Immunol. 2007. Vol. 27, N 1. P. 33-46.

258 Roberts R.O. Epidemiology of Chronic & Acute Prostatitis. Risk for prostate cancer / R.O. Roberts, E.J. Bergstralh, S.J. Jacobsen // J. Epidemiol. 2014. Vol. 25. P. 75-83.

259 Schneider H. Experience with different questionnaires in the management of patients with CP/CPPS: GPSS, IPSS and NIH-CPSI / H. Schneider, M. Ludwig, W. Weidner, E. Brähler // World J. Urol. 2003. Vol. 21, N 3. P. 116-118.

260 Sørensen S.S. Respiratory sensivity to acute hypoxia in man born at sea level living at high altitude / S.S. Sørensen, J.W. Severinghaus // J. Appl. Physiol. 1968. Vol. 25, № 1. P. 211-216.

261 Trinchieri A. Prevalence of sexual dysfunction in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome / A. Trinchieri, V. Magri, L. Cariani et al. // Arch. Ital. Urol. Androl. 2007. Vol. 79, № 2. P. 67-70.

262 Vasilyev M.V. Hyperbaric oxygenation therapy of the patients suffering from obliteration of the lower limbs main arteries / M.V. Vasilyev, Z.M. Babkina, V.P. Zakharov, V.G. Samoday // High pressure biology and medicine / Ed. P.B. Bennett. New York: University of Rochester Press, 1997. P. 398-403.

263 Weisz G. Spas, mineral waters, and hydrological science in twentieth - century France / G. Weisz // Isis. 2001. Vol.92, № 3. P. 451-483.

264 Wekerle H. Neurological diseases / H. Wekerle // Curr. Opin. Immunol. 1991. Vol. 3, № 6. P. 896-901.

265 Whipp B.J. Carotid bodies and breathing in humans / B.J. Whipp // Thorax. 1994. Vol. 49, № 11. P. 1081-1084.

266 Wu L.X. Epidemiological study of chronic prostatitis patients with depression symptoms / L.X. Wu, C.Z. Liang, Z.Y. Ha et al. // *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2006. Vol. 12, N 7. P. 583-586.

267 Zermann D.-H. Chronic prostatitis: a myofascial pain syndrome? / D.-H. Zermann, M. Ishigooka, R. Doggweiler, R.A. Schmidt // *J. Infect. Urology*. 1999. Vol. 12, N 3. P. 84-92.

268 Zhou Q. The severity of psychic symptoms closely correlated with that of clinical ones in chronic prostatitis patients / Q. Zhou, L.Q. Li, C.H. Wang et al. // *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2007. Vol. 13, N 6. P. 531-534.