

ПРИМЕНЕНИЕ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ АНЕВРИЗМЫ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ

УДК 616.8

¹Щегольков А.М., ²Юдин В.Е., ²Климко В.В., ²Джалилова Д.А., ³Джалилова Р.А.

¹Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени Кирова С.М.» Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Россия.

²Филиал №2 ФГБУ «3 ЦВКГ им. Вишневого А.А.» Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Россия.

³ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Махачкала, Россия.

THE USAGE OF HYPERBARIC OXYGENATION IN COMPLEX MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE AFTER RESECTION OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

¹Schegolkov AM., ²Yudin VE., ²Klimko VV., ²Dzhalilova DA., ³Dzhalilova RA.

¹Branch FGBVOU "Military Medical Academy n.a. Kirov SM" Ministry of Defence, Moscow, Russia.

²Branch №2 FGBI "3 Central Military Hospital n.a. Vishnevsky AA" Ministry of Defence, Moscow, Russia.

³FGBOU "Dagestan State Medical University" Ministry of Healthcare, Makhachkala, Russia.

Введение

Атеросклероз является основным патогенетическим фактором развития как ишемической болезни сердца (ИБС), так и аневризмы брюшного отдела аорты. Частота встречаемости сочетания сопутствующих аневризм брюшной аорты (АБА) у пациентов с ИБС по данным различных авторов варьирует от 45,6 до 68,9% [1,2]. Наиболее часто встречается сочетание хронического течения ИБС и диагностированной при инструментальном обследовании асимптомно развивающейся АБА. Отсутствие у пациента с АБА выраженных кардиальных жалоб, а также значимых изменений по данным ЭКГ и ЭхоКГ, не говорит об отсутствии тяжелых поражений коронарных артерий [3-5]. Выполнение нагрузочных проб у данной группы пациентов сопровождается высоким риском разрыва аневризмы аорты за счет резкого повышения внутриаортального давления во время пробы, что затрудняет диагностику ИБС у этой категории больных. У 80% пациентов с диагностированной АБА без оперативного лечения разрыв аневризмы развивается в среднем через 2-3 года [6]. В настоящее время выполнение реконструктивных операций с использованием открытых доступов к брюшному отделу аорты является радикальным методом профилактики разрыва аневризмы. Подавляющее большинство послеоперационных осложнений обусловлено тяжестью сопутствующей патологии у пациентов с длительным коронарным анамнезом. Наиболее часто осложняют течение послеоперационного периода кардиальные, респираторные, цереброваскулярные и гастроинтестинальные

осложнения [7]. Послеоперационные кардиоваскулярные осложнения занимают ведущую роль в периоперационной заболеваемости и смертности при открытом хирургическом лечении аневризм аорты. По данным разных авторов [8,9], частота встречаемости послеоперационных осложнений составляет от 2 до 37%, что подчеркивает социальную значимость данного заболевания как важнейшего фактора высокой инвалидизации и смертности населения и необходимо учитывать при разработке новых программ реабилитации [10-14]. Для лечения и предупреждения гипоксических состояний в послеоперационном периоде патогенетически обоснованно применение гипербарической оксигенации (ГБО). Гипербария в ходе сеанса лежит в основе лечебного воздействия кислорода [15]. Дальнейшее продвижение растворенного в плазме крови кислорода в клетку осуществляется диффузией через биологические среды, что стимулирует биоэнергетические процессы в ишемизированных и интактных тканях. Система вегетативной регуляции реагирует на изменение условий внешней среды в условиях пребывания в барокамере. Адаптация организма к новой среде в барокамере развивается опосредованно через гипоталамо-гипофизарную и симпатно-адреналовые системы. Физиологические реакции проявляющиеся в условиях гипероксии обусловлены ликвидацией гипоксии, ослаблением симпатических влияний путем угнетения активности каротидных хеморецепторов, снижением секреции катехоламинов надпочечниками, что в итоге обеспечивает восстановление нарушен-

ных функций организма пациентов и успешно проводить их медицинскую реабилитацию. Все вышеизложенное определило цель нашего исследования.

Цель

Оптимизировать комплексную программу медицинской реабилитации для больных ишемической болезнью сердца (ИБС) после резекции аневризмы брюшного отдела аорты (АБА) за счет включения гипербарической оксигенации

Материал и методы

Под нашим наблюдением находилось 95 больных ИБС, поступивших в реабилитационный центр. Из них 65 больных ИБС после резекции АБА (62 мужчин, 3 женщин, средний возраст составил $67,7 \pm 7,3$ года), поступивших на 8-10 сутки на реабилитационное лечение – основная группа (ОГ). Для выявления особенностей течения послеоперационного периода в исследование включены 30 больных ИБС с сопутствующей АБА без оперативного лечения (26 мужчин, 4 женщины, средний возраст составил $67,8 \pm 6,3$ года), включенных в группу сравнения (ГС). Всем пациентам выполнялось клиническое и лабораторное исследование, мониторинг ЭКГ по Холтеру, ЭхоКГ, исследование ФВД.

Клиническая характеристика групп. Больные обеих были сопоставимы по возрасту, полу, клиническим показателям, сопутствующей патологии. Среди

сопутствующих заболеваний наиболее частыми во всех группах были гипертоническая болезнь, хронический гастродуоденит, язвенная болезнь, хронический бронхит, ожирение, сахарный диабет (таблица 1).

Из факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений преобладали отягощенная наследственность по раннему развитию ИБС: ОГ- 73,8% (n=48), ГС - 63,3% (n=19), нарушения липидного обмена: ОГ- 61,5% (n=40), ГС - 66,7% (n=20), курение ОГ- 63,1% (n=41), ГС – 56,2% (n=17). Коронарный анамнез более 5 лет наблюдался у 47 (72,3%) и 20 (66,7%) больных из группы ОГ и ГС соответственно.

Всем пациентам проводилась трансторакальная ЭхоКГ на эхокардиографе «Acuson-Aspen» (США) по стандартной методике при поступлении и перед выпиской. Кроме того рассчитывали индекс нагрузки объемом (ИНО, мл/г), отражающий нагрузку ЛЖ объемом, вычисляли по формуле: $ИНО = КДО / ММ ЛЖ$; показатель ударного выброса (ПУВ, мл/г), отражающий функциональную нагрузку на единицу массы миокарда, рассчитывали по формуле $ПУВ = УО / ММ ЛЖ$. Рассчитывали систолический и диастолический миокардиальный стресс (МСД, дин/см²) по формулам: $МСД = 0,98 * 0,334 * ДАД * КДР / ТЗСД * [1 + (ТЗСД / КДР)]$; $МСс = 0,98 * 0,334 * САД * КСР / ТЗСС * [1 + (ТЗСС / КСР)]$. Также рассчитывались показатели адекватности систоли-

Таблица 1. Распределение пациентов по сопутствующей патологии

Параметры	ОГ (n=65)	ГС (n=30)
ИБС, безболевая ишемия миокарда, n (%)	5 (7,7)	2 (6,7)
ИБС, стенокардия напряжения II ФК, n (%)	48 (73,8)	24 (80)
ИБС, стенокардия напряжения III ФК, n (%)	9 (20)	3 (10)
ИБС, нарушения ритма, n (%)	3 (4,6)	1 (3,3)
Перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	22 (33,8)	9 (30)
Артериальная гипертония 1 степени, n (%)	11 (16,9)	6 (20)
Артериальная гипертония 2 степени, n (%)	30 (46,2)	11 (36,7)
Артериальная гипертония 3 степени, n (%)	11 (16,9)	9 (30)
НК I ФК (НУНА), n (%)	13 (20)	10 (33,3)
НК II ФК (НУНА), n (%)	47 (72,3)	18 (60)
НК III ФК (НУНА), n (%)	2 (3,1)	1 (3,3)
Сахарный диабет тип 2, n (%)	5 (7,7)	1 (3,3)
Перенесенное ОНМК в анамнезе, n (%)	4 (6,2)	3 (10)
Стеноз сонных артерий, n (%)	21 (32,3)	8 (26,7)
Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей, n (%)	21 (32,3)	7 (23,3)
Хронический бронхит, n (%)	9 (13,8)	6 (20)
Язвенная болезнь желудка и 12 ПК, n (%)	5 (7,7)	3 (10)
Хронический гастродуоденит, n (%)	12 (30,8)	5 (16,7)

ческой функции при данной геометрии ЛЖ (ФВ/МСс и ФВ/МСд) и степени участия дилатации полости ЛЖ в процессе компенсации сократительной функции ЛЖ (МСс/КСОИ и МСд/КДОИ в систолу и диастолу, соответственно).

Исследование ФВД и бронхиальной проводимости производили при помощи спироанализатора «Spirolab II» MIR (Италия). Кислотно-основное состояние крови исследовали с помощью аппарата АВС-2 фирмы «Radiometr» (Дания). Для оценки динамики состояния тонуса вегетативной нервной системы рассчитывали вегетативный индекс Кердо (ВИК) по формуле: $VIK = [(1 - (ДАД/ЧСС))] * 100$. Оценка психологического состояния осуществлялась с помощью теста СМОЛ и методики САН.

Статистический анализ результатов выполнен на персональном компьютере с использованием пакета статистического анализа данных Statistica 6.1 for Windows (StatSoft Inc., USA) и приложения Microsoft Excel. Полученные показатели представлены в виде $M \pm SD$. При $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми.

Результаты и обсуждение

С целью выявления ведущих клиничко-патологических синдромов нами проведено сравнение результатов обследования пациентов ОГ и ГС. 46 пациентов (70,8%) в группе ОГ предъявляли жалобы на боли по ходу послеоперационных ран, которые усиливались при глубоком вдохе, кашле, поворотах

Таблица 2. Сравнительная оценка показателей ФВД, газового состава и показателей крови у больных ИБС без оперативного лечения АБА и после резекции АБА

Показатели (% от должных величин)	ОГ (n=65)	ГС (n=30)
ЖЕЛ	92,5±5,3	94,1±5,7
ФЖЕЛ	88,2±6,9	90,7±6,6
ОФВ1	84,4±4,8	88,3±3,3**
ОФВ1/ ЖЕЛ	80,4±4,6	83,3±3,3**
МОС25	88,9±4,6	90,7±3,4
МОС50	92,7±4,3	93,8±3,3
МОС75	95,7±3,4	96,2±3,3
МВЛ	78,1±3,4	77,9±3,3
pH	7,4±0,03	7,41±0,03
pCO ₂ , мм рт. ст.	41,4±1,34	39,4±1,44**
pO ₂ , мм рт. ст.	71,1±2,0	80,8±3,3**
Общий СО ₂ плазмы, ммоль/л	23,84±1,62	23,73±2,12
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,6± 0,52	4,7± 0,4**
Гемоглобин, г/л	109,1 ± 4,1	146,8 ± 3,8**
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	418,9 ± 24,3	223,4 ± 22,4**

Примечание: ** - достоверность различий $p < 0,01$.

туловища, что ограничивало объем дыхательных движений. Послеоперационный период осложнился развитием забрюшинной гематомы у 2 (3,1%) больных, инфильтрат послеоперационной раны передней брюшной стенки у 3 (4,6%), нагноение послеоперационной раны передней брюшной стенки у 2 (3,1%), лимфоррея из бедренных ран у 7 (10,8%), поверхностное нагноение раны у 3 (4,6%). У больных ИБС после резекции АБА одним из основных клиничко-патологических синдромов, существенно снижающих эффективность медицинской реабилитации, является посттравматический синдром, характеризующийся болью по ходу послеоперационных ран, нагноением послеоперационной раны передней брюшной стенки, лимфорреей из бедренных ран.

Длительное пережатие аорты и большой объем необходимого кровозамещения, гиперкоагуляция ведет к развитию микроциркуляторных нарушений и, как следствие, к гипоксии тканей. Гипоксемический синдром усугубляется послеоперационной гиповентиляцией нижних отделов легких, проводимой искусственной вентиляцией легких, длительным анамнезом заболеваний бронхолегочной системы, нарушением функции внешнего дыхания. Данные функции внешнего дыхания (ФВД) газового состава крови у больных ОГ и ГС представлены в таблице 2.

У 43 (66,2%) оперированных больных выявлены нарушения ФВД, нарушения газового состава крови и у 52 (80%) диагностирована вторичная анемия. Снижение показателей гемоглобина ($109,1 \pm 4,1$ г/л), эритроцитов ($3,6 \pm 0,52 \times 10^{12}/л$), парциального напряжения кислорода ($71,1 \pm 2,0$ мм рт. ст.) в ОГ указывает на наличие гипоксемического синдрома. Изменения кардиодинамики, связанные с техникой самой операции: повышение общего периферического сопротивления и тахикардия при клипировании и, напротив, снижение периферического сопротивления и, как следствие, артериальная гипотония при деклипировании аорты являются первоочередным субстратом ухудшения перфузии коронарных сосудов.

Психологическое обследование больных выявило высокий уровень психологической дезадаптации в ОГ по данным теста СМОЛ. Слабо выраженный уровень психологической дезадаптации выявлен у 19 (29,2%) больных ОГ и 20 (66,7%) ГС, $p < 0,01$, умеренно выраженный у 26 (40%) ОГ и 4 (13,3%) ГС, $p < 0,01$, выраженный у 6 (9,2%) ОГ и 2 (6,7%) ГС, $p = 0,68$. У 40 (61,5%) больных ОГ отмечено снижение качества жизни, тревожные и депрессивные расстройства у 34 (52,3%), преобладание симпатической регуляции со стороны вегетативной нервной системы у 59 (90,8%) больных. Полученные данные позволили выделить астено-вегетативный синдром. Эти нарушения являются следствием стрессовой реакции на оперативное вмешательство и расстройств в когнитивной сфере, проявляющихся снижением внимания, памяти, эмоциональной неустойчивостью, высоким уровнем тревожности [16].

Наличие посттравматического, гипоксемического и астено-вегетативных синдромов и микроциркуляторных нарушений вызывают необходимость оптимизации существующей программы реабилитации больных ИБС после резекции АБА. Гипербарическая оксигенация оказывает положительное воздействие на большинство патогенетических звеньев после-

перационных осложнений, возникающих у больных ИБС после операции АБА, что позволяет её применить у данной категории больных.

Больные после операции резекции АБА методом простой рандомизации были разделены на две клинически сопоставимые группы: 30 человек – основная реабилитационная группа (ОРГ) и 35 человек – контрольная реабилитационная группа (КРГ). Базовая реабилитационная программа, включающая режим, гиполипидемическую диету, лечебную гимнастику, дозированную ходьбу, аппаратную физиотерапию (магнитотерапию на нижние конечности, лазеротерапию по ходу послеоперационных рубцов), медикаментозную терапию (антиагреганты, бета-блокаторы, статины, по показаниям ингибиторы АПФ, антагонисты кальция, нитраты) проводилась больным КРГ. Больные ОРГ дополнительно к базовой программе получали сеансы ГБО. Сеансы ГБО проводились в одноместных отечественных лечебных барокамерах «БЛКС-

303МК». Курс лечения состоял из 10 сеансов, проводимых ежедневно с изопрессией 60 минут при оптимально подобранном давлении кислорода в интервале от 1,5 до 1,7 ата.

В результате лечения у больных уменьшились жалобы на боли по ходу послеоперационных рубцов. Улучшение показателей функции внешнего дыхания были выше в группе ОРГ (таблица 3).

Включение ГБО в реабилитационную программу способствовало улучшению ФВД в виде достоверного ($p < 0,05$) увеличения показателей ЖЕЛ, ОФВ₁, МВЛ. В тоже время в КРГ прирост показателей ФВД был статистически недостоверным. Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии ГБО на кардиореспираторную систему. Улучшение показателей ФВД у больных ОРГ и КРГ привело к статистически значимому повышению рО₂ ($p < 0,01$, таблица 4).

У большинства больных ИБС после операции резекции АБА выявляется снижение парциального

Таблица 3. Динамика показателей ФВД у больных в результате реабилитации

Показатели (% от должных величин)	ОРГ (n=30)		КРГ (n=35)	
	До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации
ЖЕЛ	81,6±3,5	95,2±5,9*	86,1±5,0	87,1±5,4
ФЖЕЛ	81,1±3,6	91,8±6,7*	80,8±4,3	82,2±5,8
ОФВ ₁	82,1±3,6	89,1±3,6*	82,3±3,7	83,2±4,5
ОФВ ₁ /ЖЕЛ	78,1±3,7	84,1±3,7*	77,3±3,3	78,1±4,8
МОС ₂₅	79,8±3,5	91,4±3,5	82,9±4,6	84,1±5,2
МОС ₅₀	84,8±3,4	94,3±3,4	86,5±4,5	92,2±4,8
МОС ₇₅	87,8±3,5	96,8±3,4*	93,7±3,9	94,8±5,1
МВЛ	65,1±3,6	78,7±3,7*	64,9±2,6	73,2±2,6

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными.

Таблица 3. Динамика показателей ФВД у больных в результате реабилитации

Показатели (% от должных величин)	ОРГ (n=30)		КРГ (n=35)	
	До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации
pH	7,39±0,02	7,39±0,03	7,4±0,03	7,39±0,03
pCO ₂ , мм рт. ст.	41,7±1,7	40,8±2,71	41,4±1,34	40,9±1,42
pO ₂ , мм рт. ст.	71,1±2,0	81,8±2,4*	70,8±3,6	75,6±3,4*
Общий СО ₂ плазмы, ммоль/л	24,8±1,6	24,1±1,5	23,84±1,62	23,68±1,34
AB, ммоль/л	22,9±0,8	23,1±0,9	22,8±0,9	23,1±1,1
BE, ммоль/л	-2,4±0,3	-2,3±0,3	-2,3±0,4	-2,4±0,3
SB, ммоль/л	23,1±0,4	22,9±0,5	23,2±0,6	23,4±0,7

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными.

давления кислорода, насыщения крови кислородом, что указывает на наличие гипоксемии, гипоксии органов и тканей. Несмотря на сравнимые исходные показатели рО₂ анализируемых групп, в результате реабилитации по программе с применением ГБО показатели рО₂ были достоверно выше (ОРГ 81,8±2,4 в сравнении с КРГ 75,6±3,4, p<0,001). Также выявлена тенденция к снижению рСО₂ в ОРГ и КРГ, динамика остальных показателей КОС статистически не значима.

Таким образом, медицинская реабилитация больных по базовой программе не обеспечивала существенных сдвигов в кислородном обеспечении организма. Включение в реабилитационную программу гипербарической оксигенации способствовало снижению гипоксемии, гипоксии.

При анализе распределения больных по функциональным классам (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН) согласно Нью-Йоркской классификации (NYHA) до проведения медицинской реабилитации в ОРГ отмечено: I ФК у 8 (26,6%) боль-

ных, II ФК и III ФК у 21 (70%) и 1 (3,3%) соответственно. В КРГ I ФК ХСН у 9 (25,7%), II ФК и III ФК 25 (71,4%) и 1 (2,9%) соответственно. К завершению реабилитационных мероприятий в КРГ распределение ХСН по ФК (NYHA) существенно не изменилось и составило I ФК у 11 (31,4%) больных, II ФК и III ФК у 21 (60%) и 1 (2,9%) соответственно. В ОРГ распределение ХСН по ФК (NYHA) значимо изменилось и составило I ФК у 18 (60%) больных, II ФК у 12 (40%), что говорит об уменьшении проявлений ХСН.

Изучена динамика уровней артериального давления (АД, мм рт. ст.) и частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин.) у больных ОРГ и КРГ. При госпитализации в реабилитационный центр среднесуточное АД в обеих группах не превышало целевых уровней (таблица 5). При оценке исходных показателей ЧСС в покое у пациентов обеих групп существенно превышали целевые уровни. К завершению реабилитационных мероприятий в ОРГ значения ЧСС снизились на 20% (с 83,6±8,1 уд./мин. до 65,6±4,8 уд./мин., p<0,05), у 18 (60%) больных достигнуто целевое зна-

Таблица 5. Динамика уровней АД и ЧСС у больных в результате реабилитации

Показатели	ОРГ (n=30)		КРГ (n=35)	
	До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации
САД, мм рт. ст	149,0±8,8	124,0±7,7*	149,6±11,4	136,7±10,7*
ДАД, мм рт. ст	83,4±13,7	78,3±4,5*	85,5±12	79,5±6,7
ПД, мм рт. ст	58,3±8,0	45,7±7,2	56,2±9,5	49,9±11,9
ЧСС, уд./мин.	83,6±8,1	65,6±4,8*	85,7±7,8	76,8±5,4*

Примечание: * - p<0,05 по сравнению с исходными данными.

Таблица 6. Динамика показателей гемодинамики у больных ИБС после резекции АБА во время сеансов ГБО

№№ сеанса	ЧСС, уд./мин.		САД, мм рт. ст.		ДАД, мм рт. ст.	
	До сеанса	После сеанса	До сеанса	После сеанса	До сеанса	После сеанса
1.	88,8±5,2	84,6±4,8	141,6±17,0	140,1±15,7	82,0±8,0	81,6±7,6
2.	86,2±5,1	83,7±4,5	139,1±14,0	136,5±13,1	81,1±6,7	79,9±6,6
3.	86,1±5,0	83,4±4,3	138,2±13,3	133,8±12,0	80,9±6,3	79,1±6,5
4.	74,5±4,4	71,9±4,3	137,3±12,6	132,7±11,8	80,7±5,9	77,5±5,7
5.	73,9±4,1	71,5±4,0	136,4±12,0	131,1±12,0	79,3±5,0	76,0±5,7
6.	76,7±3,7	61,3±3,8*	136,0±12,1	120,7±12,1*	79,2±4,8	75,2±3,4*
7.	65,8±3,8	61,7±3,7*	126,1±11,2	111,2±11,4*	74,6±4,9	71,6±5,7
8.	64,0±4,0	63,6±3,7	126,0±12,1	114,1±12,0	72,2±4,8	76,0±5,7
9.	64,8±3,8	63,7±3,7	116,0±12,1	110,6±11,9	71,9±5,1	70,9±5,8
10.	65,8±3,9	66,0±3,5	114,8±10,4	110,1±11,2	70,4±5,4	68,8±5,7

Примечание: * - p<0,05 по сравнению с исходными данными.

чение ЧСС; в КРГ значения ЧСС снизились на 10% (с $85,7 \pm 7,8$ уд./мин. до $76,8 \pm 5,4$ уд./мин., $p < 0,05$), у 14 (40%) случаев достигли целевых значений ЧСС.

Особенности изменения показателей гемодинамики, произошедших в процессе восстановительного лечения по программе реабилитации с включением гипербарической оксигенации отражены в таблице 6.

В процессе прохождения сеансов ГБО показатели ЧСС и АД неизменно оказывались ниже, чем перед сеансом ($p < 0,05$). Дисперсионный анализ показал достоверное снижение изучаемых показателей по сравнению с исходным уровнем данных ($p_{САД} < 0,001$, $\chi^2 = 427,5$; $p_{ДАД} < 0,001$, $\chi^2 = 347,7$; $p_{ЧСС} < 0,001$, $\chi^2 = 443,2$). Наиболее выраженным снижением исследуемых параметров было к 6-7 сеансам. После 6 сеанса ГБО величины ЧСС начинали несколько возрастать, приближаясь к исходным значениям.

Показатель тонуса вегетативной нервной системы, определяемый по индексу Кердо, до и после первого сеанса, составил соответственно $-7,7$ и $-3,5$. К 6-му сеансу курса ГБО отмечалось более выраженное снижение величины индекса, соответственно до $-17,9$ и $-22,7$. К 10-му сеансу индекс Кердо возвратился к исходному уровню: $-7,0$ и $-3,3$. При проведении курса ГБО в течение первых 6 сеансов повышался тонус парасимпатической нервной системы, достоверно уменьшалась ЧСС. Однако к окончанию курса указанные показатели возвращались к исходному уровню, что свидетельствовало о постепенной адаптации регуляторных систем к гипероксии, ограничении влияния симпатической системы на функцию сердца.

При проведении курса ГБО у больных ИБС после резекции АБА повышение тонуса парасимпатической нервной системы развивалось после 6-7 сеанса, что выражалось в увеличении индекса

хронотропного резерва миокарда. Нормализация тонуса вегетативной нервной системы наблюдалась к концу 10 сеанса. Снижался уровень периферического сопротивления, клинически проявляющийся в достоверном снижении ДАД. Наиболее значимое снижение того показателя было к 6 сеансу, что непосредственно свидетельствовало о выраженной ваготонии. К концу 10 сеанса индекс Кердо достиг исходных значений, что свидетельствовало о формировании защитных механизмов на воздействие гипероксии, достигнутом терапевтическом эффекте курса ГБО, улучшении сбалансированности гормонального и медиаторного звеньев симпатической нервной системы, что улучшает адаптационные возможности организма.

По результатам ЭхоКГ оценены морфофункциональные показатели сердца у больных ОРГ и КРГ (таблица 7).

Результаты обследования показывают, что у больных, получавших сеансы ГБО, несколько улучшились показатели систолической и диастолической функций ЛЖ, статистически значимо снизились показатели миокардиального стресса в систолу и диастолу. Это привело к снижению стресс-объемных показателей (МСС/КСОИ, МСД/КДОИ) и повышению ФВ/МС в систолу и диастолу. ФВ/МСс, ФВ/МСд характеризуют сократительную функцию ЛЖ с позиций его геометрии (ед.) и отражают степень участия дилатации полости ЛЖ в компенсации его функции (МСс/КСОИ, МСд/КДОИ (ед.)). Улучшение показателей связано с выполненной операцией, комбинированной терапией, включающей гипербарическую оксигенацию, способствовавшей адаптационной направленности процессов ремоделирования, улучшению эндотелиальной функции, снижением оксидативного стресса, ограничением симпатических влияний вегетативной нервной системы.

Таблица 7. Морфофункциональные показатели сердца у больных в результате реабилитации

Показатели, ммоль/л	Группа ОРГ (n=30)		Группа КРГ (n=35)	
	До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации
ФВ, %	$58,6 \pm 6,5$	$60,1 \pm 5,4$	$60,2 \pm 7,8$	$60,8 \pm 7,5^{**}$
УО, мл	$73,3 \pm 18,7$	$74,8 \pm 16,0$	$73,4 \pm 18,1$	$73,6 \pm 18,2$
ИММ ЛЖ, г/м ²	$115,3 \pm 25,2$	$115,3 \pm 25,2$	$111,5 \pm 29,7$	$111,5 \pm 29,7$
МСС, дин/см ²	$135,4 \pm 15,7$	$127,6 \pm 13,4^*$	$137,5 \pm 20,4$	$135,1 \pm 17,6$
МСД, дин/см ²	$152,3 \pm 26,5$	$140,6 \pm 18,2^*$	$149,7 \pm 19,2$	$149,3 \pm 17,9$
МСС/КСОИ, ед	$5,77 \pm 1,36$	$5,62 \pm 1,37^*$	$6,63 \pm 2,22$	$6,51 \pm 2,18$
МСД/КДОИ, ед	$2,49 \pm 0,57$	$2,32 \pm 0,4^*$	$2,41 \pm 0,53$	$2,4 \pm 0,52$
ФВ/МСс, ед	$0,45 \pm 0,09$	$0,49 \pm 0,08^*$	$0,45 \pm 0,09$	$0,46 \pm 0,1$
ФВ/МСд, ед	$0,39 \pm 0,08$	$0,44 \pm 0,09^*$	$0,41 \pm 0,08$	$0,42 \pm 0,08$
ИНО, мл/г	$0,56 \pm 0,09$	$0,55 \pm 0,09$	$0,61 \pm 0,13$	$0,6 \pm 0,12$
ПУВ, мл/г	$0,34 \pm 0,08$	$0,36 \pm 0,07$	$0,38 \pm 0,11$	$0,38 \pm 0,11$

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными.

Улучшение психоэмоционального состояния больных подтверждалось положительной динамикой теста САН. У больных ОРГ статистически достоверно увеличились показатели самочувствия с $3,1 \pm 0,3$ до $5,2 \pm 0,4$, $p < 0,05$, активности с $3,6 \pm 0,3$ до $5,4 \pm 0,5$, $p < 0,05$, настроения $3,2 \pm 0,6$ до $6,2 \pm 0,4$, $p < 0,05$. У больных КГР статистически достоверно увеличились только показатели настроения $3,4 \pm 0,6$ до $5,9 \pm 0,4$, $p < 0,05$. Показатели самочувствия (с $3,5 \pm 0,3$ до $4,8 \pm 0,4$) и активности (с $3,6 \pm 0,3$ до $4,5 \pm 0,5$) существенно не изменились, $p > 0,05$. Это указывает на необходимость улучшения базовой реабилитационной программы.

В настоящее время резекция аневризмы брюшной аорты является радикальным методом профилактики разрыва аневризмы. Эффективность и прогноз оперативного вмешательства во многом определяется течением ИБС до операции, наличием сопутствующих заболеваний и послеоперационных осложнений, характером проведенных восстановительных мероприятий. Послеоперационные легочные осложнения возникают в 2,3-4,2% случаев [7-9]. Наиболее высокий риск у пациентов, страдающих бронхолегочной патологией [16,17]. По данным ряда авторов [7,18], у больных АБА повреждение функции легких также может быть обусловлено возникновением в интраоперационном периоде реперфузионного синдрома в ишемизированной скелетной мускулатуре, индуцирующей системную воспалительную реакцию со значительным повышением концентрации интерлейкина-6 в плазме и активизацией ренин-ангиотензиновой системы. Необходимость коррекции проявлений гипоксемии, гипоксии, гиперкоагуляции, нарушения микроциркуляции предопределило необходимость разработки и внедрения программ реабилитации с включением ГБО. Включение гипербарической оксигенации в комплексную реабилитационную программу больных ИБС после резекции АБА способствовало улучшению микроциркуляции и функционального состояния кардиореспираторной системы, психологического состояния пациентов, ограничению симпатических влияний вегетативной нервной системы, что способствовало повышению эффективности их медицинской реабилитации.

Лечебный эффект гипербарического кислорода складывается из комбинации его компрессионного, антигипоксического и гипероксического эффектов [15,19,20]. Компрессионный компонент ГБО включает повышение плотности газовой среды и уменьшение объема газа, находящегося в организме, усиление механической нагрузки на внешнее дыхание и собственно влияние повышенного атмосферного давления. Антигипоксическое влияние ГБО обусловлено значительным увеличением массы физически растворенного кислорода, в первую очередь, в плазме, а также в других жидких тканях организма, что позволяет снять общую и местную гипоксию, ограничен временем экспозиции ГБО и быстро исчезает после окончания сеанса. Гипероксиче-

ский эффект состоит в усилении доставки кислорода не только в гипоксические, но и в нормоксические клетки, ткани и органы целостного организма. Сигнальное действие ГБО обеспечивается посредством воздействия на хеморецепторы каротидных клубочков, обладающими высокой чувствительностью к изменению парциального давления кислорода. При превышении артериального pO_2 более 190 мм рт.ст. наступает «физиологическая денервация» клубочков, что приводит к значительному ослаблению побуждающих аферентных влияний на нейроны кардиовазомоторного центра. Следствием этого является ослабление симпатических влияний на сердце, сопровождающееся снижением высвобождения и увеличением запасов норадреналина в сердце и адреналина в надпочечниках. Основными классическими системами немедленного реагирования организма на изменяющиеся условия внешней среды является нейроэндокринная система и, в первую очередь, система вегетативной регуляции. В условиях гипероксии системы организма переходят на более экономичный уровень функционирования: урежается дыхание, частота сердечных сокращений, уменьшается сердечный выброс, минутный объем кровообращения и сократительная функция сердца, снижается регионарное кровообращение (за исключением легочного) [15,19,21,22]. Таким образом, в ответ на гипероксию и гипербария отмечаются усиление регуляторных влияний парасимпатического и ослабления симпатического отделов вегетативной нервной системы. Ответные физиологические реакции организма на гипероксию являются результатом, с одной стороны, выключения постоянно действующего в обычных условиях гипоксического стимула, с другой, заключающийся в ослаблении симпатических влияний при угнетении активности каротидных хеморецепторов и снижении секреции катехоламинов надпочечниками. Применение ГБО в комплексной медицинской реабилитации больных ИБС после резекции АБА улучшило функциональное состояние кардиореспираторной системы, микроциркуляцию, психологическое состояние пациентов.

Выводы

1. У больных ишемической болезнью сердца после резекции аневризмы брюшного отдела аорты в 70,8% случаев выявляется посттравматический синдром, в 80% случаев гипоксемический синдром, проявляющийся снижением показателей кардиореспираторной системы, гипоксемией, в 90,8% случаев астено-вегетативный синдром, сопровождавшийся психологической дезадаптацией.

2. Включение гипербарической оксигенации в комплексную реабилитационную программу больных ишемической болезнью сердца после резекции аневризмы брюшного отдела аорты обеспечивает улучшение функционального состояния кардиореспираторной системы, микроциркуляции, психологического состояния пациентов, что способствует повышению эффективности их медицинской реабилитации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Biancari, F. Elective Endovascular vs. Open Repair for Abdominal Aortic Aneurysm in Patients Aged 80 Years and Older: Systematic Review and Meta-Analysis / F. Biancari, A. Catania, V. D'Andrea // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2011. - Vol. 42. – P. 571–6.
2. Marlow, N.E. Effect of Hospital and Surgeon Volume on Patient Outcomes Following Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms: A Systematic Review / N.E. Marlow, V. Barraclough, N.A. Collier, [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2010. - Vol. 40 – P. 572–9.
3. Бокерия, Л.А. Аневризмы брюшной аорты в сочетании с поражением коронарных артерий. Современное состояние вопроса / Л.А. Бокерия, В.С. Аракелян, В.Г. Папаташвили, А.К. Жане // *Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания.* – 2012. - № 13(6). - С.34–38.
4. Сумин, А.Н. Коронарография в оценке риска развития сердечно-сосудистых осложнений при операциях на некоронарных сосудистых бассейнах: взгляд кардиолога / А.Н. Сумин, А.В. Безденежных, Д.О. Евдокимов [и др.] // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* – 2010. - №5. - С.4–11.
5. Van der Laan, M.J. Mortality following elective surgery for abdominal aorta aneurysm / M.J. van der Laan, R. Balm, J.A. van der Sloot, [et al.] // *Ned Tijdschr Geneesk.* – 2012. - Vol. 156, No 16. – P. 4342-4348
6. Moll, F.L. Management of Abdominal Aortic Aneurysms Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery / F.L. Moll, J.T. Powell, G. Fraedrich [et al.] // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2011. - Vol. 41. – Suppl 1. – S.1-58.
7. Хамитов, Ф.Ф. Хирургическое лечение аневризм инфраренального отдела брюшной аорты / Ф.Ф. Хамитов, Е.А. Маточкин, Н.В. Верткина [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 2008. - Т.14, №2. - С. 103-108.
8. Aggarwal, S. Abdominal aortic aneurysm: A comprehensive review / S. Aggarwal, A. Qamar, V. Sharma, A. Sharma // *Exp Clin Cardiol.* – 2011. – Vol. 16, No 1. – P. 11-15.
9. Карпенко, А.А. Кардиальные осложнения и их профилактика в хирургии инфраренальной аневризмы брюшной аорты / А.А. Карпенко, А.М. Чернявский, Н.Р. Рахметов [и др.] // *Патология кровообращения и кардиохирургия.* – 2013. - № 1. – С. 79-85.
10. Белякин, С.А. Формирование современной системы медицинской реабилитации военнослужащих / С.А. Белякин, В.Е. Юдин, А.М. Щегольков // *Вестник восстановительной медицины.* – 2011. - №1. - С. 4-7.
11. Юдин, В.Е. Совершенствование системы медицинской реабилитации раненных и больных на позднем госпитальном этапе / В.Е. Юдин, А.М. Щегольков, С.А. Белякин, А.А. Будко, В.П. Ярошенко, О.Ф. Шкарупа // *Вестник восстановительной медицины.* -2012. - №2 - С. 10-18.
12. Иванова, Г. Е. Медицинская реабилитация в России. Перспективы развития / Г. Е. Иванова // *Вестник восстановительной медицины.* – 2013. - №5. - С. 3-8.
13. Аронов, Д.М. Актуальные вопросы кардиореабилитации в новых реалиях российского здравоохранения / Д.М. Аронов, М.Г. Бубнова, В.Б. Красницкий // *Вестник восстановительной медицины.* - 2014. - №6. - С. 2-12.
14. Прилипко Н.С. Потребность взрослого населения России в медицинской реабилитации / Н.С. Прилипко, М.Н. Бантьева // *Вестник восстановительной медицины.* - 2013. - №3 - С. 2-7.
15. Ефуни, С.Н. Гипероксия. Патофизиологические аспекты лечебного и токсического действия гипербарического кислорода / С.Н. Ефуни, А.Л. Сыркин, В.В. Родионов // *Руководство по гипербарической оксигенации (теория и практика клинического применения)* / под ред. С.Н. Ефуни. – М., 1986. – Гл. 2. – С. 28-55.
16. Юдин, В.Е. Применение интегративной психотерапии в комплексной медицинской реабилитации больных ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования / М.Д. Дыбов, В.П. Ярошенко, В.В. Сычев, А.Д. Аннушкин, С.В. Цепляева // *Вестник восстановительной медицины.* – 2015. - №5. - С. 15-19.
17. Щегольков, А.М. Комплексная медицинская реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей ишемической болезнью сердца / А.М. Щегольков, В.Е. Юдин, В.П. Ярошенко, В.В. Сычев, А.В. Чернышев, И.И. Ионичевская // *Вестник восстановительной медицины.* – 2015. - №5. - С. 36-39.
18. Adembri, C. Pulmonary injury follows systemic inflammatory reaction in infrarenal aortic surgery / C. Adembri, E. Kastamoniti, I. Bertolozzi, [et al.] // *Crit Care Med.* – 2004. - Vol. 32(5). - P. 1170-7.
19. Леонов, А.Н. Гипероксия: адаптация, саногенез. / А.Н. Леонов // Воронеж: «Издательство ВГМА», 2006. – 190 с.
20. Лакотко, Т.Г. Применение гипербарической оксигенации у больных с артериальной гипертензией / Т.Г. Лакотко, В.И. Шишко, В.П. Водоевич, и др. // *Журнал ГрГМУ.* – 2009. - № 3. - С. 3-5
21. Drenjancevic-Peric, I. Influence of hyperbaric oxygen on blood vessel reactivity: concept of changes in conducted vasomotor response / I. Drenjancevic-Peric, M. Gros, A. Kibel // *Coll. Antropol.* - (2009).- Vol. 33 (2). – P. 681–685.
22. Bennet, M. Treatment of multiple sclerosis with hyperbaric oxygen therapy / M. Bennet, D. Heard // *Undersea and Hyperbaric Medicine.* – 2011. - Vol. 28 (3). - P. 117-22.

REFERENCES:

1. Biancari, F. Elective Endovascular vs. Open Repair for Abdominal Aortic Aneurysm in Patients Aged 80 Years and Older: Systematic Review and Meta-Analysis / F. Biancari, A. Catania, V. D'Andrea // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2011. - Vol. 42. – P. 571–6.
2. Marlow, N.E. Effect of Hospital and Surgeon Volume on Patient Outcomes Following Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms: A Systematic Review / N.E. Marlow, V. Barraclough, N.A. Collier, [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2010. - Vol. 40 – P. 572–9.
3. Boceria, L.A. Abdominal aortic aneurysms in conjunction with coronary artery disease. The current state of the issue / L.A. Boceria, V.S. Arakelyan, V.G. Papitashvili, A.K. Janet // *Bulletin NTSSSH them. Bakulev RAMS. Cardiovascular diseases.* - 2012. - Vol. 13(6). - P.34-38.
4. Sumin, A.N. Coronary risk assessment of cardiovascular complications in operations on the non-coronary vascular beds: look cardiologist / A.N. Sumin, A.V. Bezdenezhnykh, D.O. Evdokimov [et al.] // *Cardiology and Cardiovascular Surgery.* - 2010. – No 5. - P.4-11.
5. Van der Laan, M.J. Mortality following elective surgery for abdominal aorta aneurysm / M.J. van der Laan, R. Balm, J.A. van der Sloot, [et al.] // *Ned Tijdschr Geneesk.* – 2012. - Vol. 156, No 16. – P. 4342-4348
6. Moll, F.L. Management of Abdominal Aortic Aneurysms Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery / F.L. Moll, J.T. Powell, Fraedrich [et al.] // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2011. - Vol. 41. – Suppl 1. – S.1-58.
7. Khamitov, F.F. Surgical treatment of aneurysms of the infrarenal abdominal aorta / F.F. Khamitov, E.A. Matochkin, N.V. Vertkin [et al.] // *Angiology and Vascular Surgery.* – 2008. - Vol. 14(2). - P. 103-108.
8. Aggarwal, S. Abdominal aortic aneurysm: A comprehensive review / S. Aggarwal, A. Qamar, V. Sharma, A. Sharma // *Exp Clin Cardiol.* – 2011. – Vol. 16, No 1. – P. 11-15.
9. Karpenko, A.A. Cardiac complications and their prevention in surgery of the infrarenal abdominal aortic aneurysm / A.A. Karpenko, A.M. Cherniavsky, N.R. Rakhmetov [et al.] // *Pathology of the circulatory and cardiac surgery.* – 2013. – No 1. – P. 79-85.
10. Belyakin, S.A. Formation of medical rehabilitation of servicemen / S.A. Belyakin, V.E. Yudin, A.M. Shchegolkov // *фсы макуJournal of restorative medicine.* – 2011. – No 1. - P. 4-7.
11. Yudin, V.E. Improving the system of medical rehabilitation of wounded and sick in the late hospital phase / V.E. Yudin, A.M. Shchegol'kov, S.A. Belyakin, A.A. Boodko, V.P. Yaroshenko O.F. Shkarupa // *Journal of restorative medicine.* - 2012. - No 2 - P. 10-18.
12. Ivanova, G.E. Medical rehabilitation in Russia. Prospects for the development / G.E. Ivanova // *Journal of restorative medicine.* – 2013. - No 5. - P. 3-8.
13. Aronov, D.M. Topical issues cardiorehabilitation in the new realities of the Russian Health / D.M. Aronov, M.G. Bubnov, V.B. Krasnitskiy // *Journal of restorative medicine.* - 2014. - No 6. - P.2-12.
14. Prilipko, N.S. The need for adult population of Russia in the medical rehabilitation / N.S. Prilipko, M.N. Banteva // *Journal of restorative medicine.* - 2013. – No 3 - P. 2-7.

15. Efuni, S.N. Hyperoxia. The pathophysiological aspects of therapeutic and toxic effect of hyperbaric oxygen / S.N. Efuni, A.L. Sirkin, V.V. Rodionov // Guide for hyperbaric oxygenation (theory and practice of clinical application) / ed. S.N. Efuni. – М., 1986. – Chap. 2. – P. 28-55.
16. Yudin, V.E. Application of integrative psychotherapy in complex medical rehabilitation of patients with coronary heart disease after coronary artery bypass grafting / M.D. Dybov, V.P. Yaroshenko, V.V. Sychev, A.D. Annushkin, S.V. Tsepilyaeva // Journal of restorative medicine. – 2015. – No 5. – P. 15-19.
17. Shchegolkov, A.M. Comprehensive medical rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease with concomitant coronary heart disease / A.M. Shchegolkov, V.E. Yudin, V.P. Yaroshenko, V.V. Sychev, A.V. Chernyshov, I.I. Ionichevskaya // Journal of restorative medicine. – 2015. – No 5. – P. 36-39.
18. Adembri, C. Pulmonary injury follows systemic inflammatory reaction in infrarenal aortic surgery / C. Adembri, E. Kastamoniti, I. Bertolozzi, [et al.] // Crit Care Med. – 2004. – Vol. 32(5). – P. 1170-7.
19. Leonov, A.N. Hyperoxia: adaptation, sanogenesis. / A.N. Leonov // Voronezh: "Publisher VGMA". - 2006. – 190 p.
20. Lakotko, T.G. The use of hyperbaric oxygen therapy in patients with hypertension / T.G. Lakotko, V.I. Szyszko, V.P. Vodoevich, [et al.] // Journal GrGMU. – 2009. – No 3. – P. 3-5
21. Drenjancevic-Peric, I. Influence of hyperbaric oxygen on blood vessel reactivity: concept of changes in conducted vasomotor response / I. Drenjancevic-Peric, M. Gros, A. Kibel // Coll. Antropol. - (2009).- Vol. 33 (2). – P. 681–685.
22. Bennet, M. Treatment of multiple sclerosis with hyperbaric oxygen therapy / M. Bennet, D. Heard // Undersea and Hyperbaric Medicine. – 2011. – Vol. 28 (3). – P. 117-22.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время резекция аневризмы брюшной аорты является радикальным методом профилактики разрыва аневризмы. Эффективность и прогноз оперативного вмешательства во многом определяется течением ишемической болезни сердца (ИБС) до операции, наличием сопутствующих заболеваний и послеоперационных осложнений, характером проведённых восстановительных мероприятий. Необходимость коррекции проявлений гипоксемии, гипоксии, гиперкоагуляции, нарушения микроциркуляции предопределило необходимость разработки и внедрения программ реабилитации с включением гипербарической оксигенации (ГБО).

Под нашим наблюдением находилось 65 больных с ИБС после резекции АБА (62 мужчин, 3 женщины, средний возраст составил $67,7 \pm 7,3$ года), поступивших на 8-10 сутки на реабилитационное лечение – основная группа (ОГ). Для выполнения поставленных задач в исследование включены 30 больных ИБС с сопутствующей АБА без оперативного лечения (26 мужчин, 4 женщины, средний возраст составил $67,8 \pm 6,3$ года), включенных в группу сравнения (ГС). У больных ИБС после резекции АБА выявлено в послеоперационном периоде в 66% случаев нарушение функции внешнего дыхания, в 80% случаев диагностирована вторичная анемия, в 53,7% случаев выявлена психологическая дезадаптация. Включение гипербарической оксигенации в комплексную реабилитационную программу больных ИБС после резекции АБА способствовало улучшению функционального состояния кардиореспираторной системы и психологического состояния пациентов, ограничению симпатических влияний вегетативной нервной системы, что способствовало повышению эффективности их медицинской реабилитации.

Ключевые слова: Ишемическая болезнь сердца, медицинская реабилитация, аневризма брюшного отдела аорты, послеоперационные осложнения, гипербарическая оксигенация

ABSTRACT

Currently resection of abdominal aortic aneurysm (AAA) is a radical method to prevent rupture of the aneurysm. The efficacy and prognosis of surgery is largely determined by the course of coronary heart disease (CHD) before the surgery, the presence of comorbidities and postoperative complications, the nature of the activities carried out remediation. The need to correct the manifestations of hypoxemia, hypoxia, hypercoagulable disorders of microcirculation determined the need for the development and implementation of rehabilitation programs to include hyperbaric oxygenation (HBO).

We observed 65 patients with CHD after resection of AAA (62 men, 3 women, mean age was $67,7 \pm 7,3$ years) received 8-10 days in the rehabilitation treatment - a core group. To perform the tasks in the study included 30 patients with CHD and AAA without surgical treatment (26 men, 4 women, mean age was $67,8 \pm 6,3$ years) included in the comparison group. In patients with coronary artery disease after resection of the AAA revealed in the postoperative period in 66% of cases of violation of the respiratory function in 80% of cases diagnosed with secondary anemia, in 53.7% of cases identified psychological maladjustment. The inclusion of hyperbaric oxygenation in a comprehensive rehabilitation program for patients with coronary artery disease after resection of AAA contributed to the improvement of the functional state of the cardiorespiratory system and the psychological state of patients, limiting the effects of the sympathetic autonomic nervous system, thereby improving the efficiency of their medical rehabilitation.

Keywords: coronary heart disease, medical rehabilitation, abdominal aortic aneurysm, postoperative complications, hyperbaric oxygenation.

Контакты:

Джалилова Д.А. E-mail: Dianada@li.ru