Дата публикации: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_25
УДК 616.12-009.7; 615.8-7

Publication date: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_25
UDC 616.12-009.7; 615.8-7

КОМПЛЕКСНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА НА КУРОРТЕ СОЧИ

А.В. Шмалий[1], А.В. Чернышев[2]

[1]Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации – филиал ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр медицинской реабилитации и курортологии Федерального медико-биологического агентства» в г. Сочи, Россия

[2]Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Краснодар, Россия

Аннотация. Оптимизация программ кардиореабилитации пациентов с хроническими коронарными синдромами в условиях субтропического климата города-курорта Сочи является актуальной проблемой. В статье приведены данные сравнительного анализа результатов комплексной реабилитации больных стабильными формами ишемической болезни сердца в условиях города-курорта Сочи. Показано, что включение в программу кардиореабилитации метода усиленной наружной контрпульсации достоверно сокращает количество приступов стенокардии и увеличивает толерантность к физической нагрузке у пациентов основной группы по сравнению с группой контроля, а также стабилизирует параметры центральной гемодинамики и улучшает субъективные показатели «качества жизни».

Ключевые слова: кардиореабилитация, усиленная наружная контрпульсация, ишемическая болезнь сердца, стабильная стенокардия.

COMPREHENSIVE MEDICAL REHABILITATION FOR PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE IN SOCHI RESORT

A.V. Shmalij[1], A.V. Chernyshev[2]

[1]Research Center for Balneology and Rehabilitation - branch of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific and Clinical Center for Medical Rehabilitation and Balneology of the Federal Medical and Biological Agency" in Sochi, Russia

[2]Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Annotation. Optimizing programs for cardiac rehabilitation of patients with chronic coronary syndromes in the subtropical climate of the resort city of Sochi is an urgent problem. The article presents data of a comparative analysis of the results of comprehensive rehabilitation of patients with stable forms of coronary heart disease in the conditions of Sochi. We have revealed that the inclusion of the enhanced external counter-pulsation in the cardiac rehabilitation program significantly reduces the number of angina attacks and increases exercise tolerance in patients of the main group compared to the control group, and also stabilizes the parameters of central hemodynamics and improves subjective indicators of quality of life.

Keywords: cardiac rehabilitation, enhanced external counter-pulsation, coronary heart disease, stable angina.

Введение. Хорошо известно, что применение немедикаментозных методов лечения больных с сердечно-сосудистой патологией в комплексе с традиционной медикаментозной терапией существенно повышает её эффективность и улучшает прогноз. В связи с тем, что до настоящего времени смертность и инвалидизация от сердечно-сосудистых заболеваний занимают лидирующие позиции во всем мире, разработка стратегии восстановительного лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) является задачей большой клинической и социальной значимости. Помимо этого, проблема комплексной реабилитации больных ИБС в городе-

курорте Сочи обусловлена неблагоприятным влиянием повышенных температур и влажности в условиях важных субтропиков на течение болезни в целом. Повышение риска сердечно-сосудистых событий прямо коррелирует с увеличением температуры окружающей среды, учитывая возникающие патофизиологические реакции на тепловой стресс. Усиленное потоотделение, но низкая теплоотдача в условиях повышенной влажности значительно укоряют частоту сердечных сокращений и дыхания, что приводит к изменению автономной регуляции сердечной деятельности, гемоконцентрации, повышению уровня артериального давления, неспецифическому воспалительному ответу и нарушению свертываемости крови [1]. В совокупности эти нарушения гемостаза являются предикторами возможного разрыва атеросклеротической бляшки и последующего инфаркта миокарда у лиц, страдающих ИБС. Кроме того, у лиц с ИБС со сниженной фракцией выброса левого желудочка отсутствует возможность обеспечить повышенную потребность организма в ускоренной циркуляции крови при повышенной температуре окружающей среды [2].

Сочи является крупнейшим бальнеоклиматическим предгорным курортом России с широким спектром климатотерапевтического воздействия. Для оптимизации климатических воздействий целесообразно использовать современные автоматизированные методы дозирования климатопроцедур (воздушных и солнечных ванн, морских купаний). Адекватно дозированная гелиотерапия в режимах слабой и умеренной биологической активности ультрафиолетового солнечного излучения оказывает неспецифическое стимулирующее действие на организм, снижая активность процессов перекисного окисления липидов и атерогенеза, способствуя тем самым благоприятным изменениям в сердечно-сосудистой системе и улучшению иммунологического статуса организма. [3]. Персонифицированный подход с определением минимальной эритемной дозы (МЭД) от 200 Дж/м^2 до 480 Дж/м^2 с учетом общего состояния организма, его физиологической, психологической реактивности, типа кожи, клинического течения заболевания у больных ИБС способствует уменьшению болевого синдрома, стабилизации сердечного ритма, повышению физической активности, снижению артериального давления (АД), улучшению психоэмоционального состояния, повышению адаптации к физическим нагрузкам и действию неблагоприятных погодных факторов. Применение воздушных ванн в комфортно теплых условиях (t° – 19-23°С) с постепенным увеличением продолжительности их воздействия с 8 до 30 минут у больных ИБС позитивно влияет на терморегуляцию, оптимизирует нейро-сосудистую реактивность, ускоряет процессы климатоадаптации и способствует достижению общей эффективности лечения до 63,1% [4].

Известно, что морские купания способствуют тренировке физиологических возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем за счет последовательной смены фаз нейрорефлекторного спазма сосудов и реактивной гиперемии. Правильное дозирование талассотерапии по величине холодовой нагрузки для больных ИБС до 35 ккал/м^2 способствует восстановлению нарушенных процессов антиоксидантной защиты. Несоблюдение режимов климатотерапии у 18-30% больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в ближайшие 1-2 месяца после лечения на курорте приводит к гиперкоагуляционным сдвигам, снижению активности системы иммунной защиты и процессам реадаптации, что отрицательно влияет на прогноз заболевания [5].

Среди немедикаментозных методов в практику амбулаторного и санаторно-курортного лечения больных ИБС в последние годы активно внедряется аппаратный метод усиленной наружной контрпульсации (УНКП), который, по сути, является разновидностью вспомогательного кровообращения. Неинвазивная УНКП зарекомендовала себя как безопасный и атравматичный

метод, позволяющий с помощью кардиосинхронизированных импульсных баровоздействий на нижние конечности пациента добиваться увеличения перфузионного давления в коронарных сосудах во время диастолы сердца и снижения сопротивления сердечному выбросу во время систолы. Крупные многоцентровые рандомизированные исследования, посвященные изучению влияния метода УНКП на течение и прогноз хронических коронарных синдромов доказали его эффективность более чем у 80% пациентов [6-7]. На сегодняшний день имеется обширная литературная доказательная база по эффективности применения УНКП у больных с мультифокальным атеросклерозом, в том числе стабильной стенокардии, цереброваскулярных заболеваний, хронического облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей [8-18]. Метод УНКП успешно применяется при реабилитации данной категории больных, особенно при резистентности их к проводимой медикаментозной терапии и невозможности выполнения реваскуляризирующих оперативных вмешательств. Включение УНКП в программы кардиореабилитации на санаторно-курортном этапе позволит расширить перспективы лечения и улучшить прогноз заболевания.

Цель исследования – оценка возможностей комплексной медицинской реабилитации пациентов со стабильными формами ИБС в условиях города-курорта Сочи.

Методы и организация исследования. Проведен анализ комплексной медицинской реабилитации у 40 пациентов (22 мужчин и 18 женщин, в возрасте 55-65 лет, при среднем возрасте 57,2±1,4 лет) с диагностированной ишемической болезнью сердца, проживающих в городе-курорте Сочи. Больные были разделены случайным методом на основную группу (n=20) и группу контроля (n=20). Достоверных различий между пациентами обеих групп по основным клиническим и антропометрическим данным не наблюдалось. В исследование были включены больные со стабильной стенокардией напряжения I, II и III функционального класса (ФК) (по Канадской классификации), подтвержденные с помощью методов функциональной диагностики. При этом в основной группе стабильная стенокардия I ФК имела место у 4 больных, II ФК – у 12 больных, III ФК – у 4 больных, а в контрольной соответственно: 3 пациента имели I ФК стенокардии, у 14 больных – стенокардия II ФК, у 3 человек – III ФК стенокардии.

Пациенты, перенесшие инфаркт миокарда, реваскуляризирующие операции на сердце, имеющие такие нарушения ритма, как мерцательная аритмия, желудочковая экстрасистолия высоких градаций в исследования не включались. Кроме того, к критериям исключения также были отнесены острые нарушения мозгового кровообращения в анамнезе, флеботромбоз, облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей, значимые клапанные пороки сердца, воспалительные заболевания, травмы и онкологические заболевания.

Клиническое обследование включало в себя анализ жалоб пациента, сбор анамнеза, физикальный осмотр, антропометрию и лабораторно-инструментальное обследование. Из инструментального обследования сердечно-сосудистой системы всем пациентам исходно и после окончания курса лечения были проведены электрокардиограмма (ЭКГ), бифункциональное суточное мониторирование ЭКГ и артериального давления (АД), допплерэхокардиография в покое, ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий на экстракраниальном уровне, ультразвуковое дуплексное сканирование артерий и вен нижних конечностей, проба с дозированной физической нагрузкой на велоэргометре.

Опросник IPAQ (International Questionnaire on Physical Activity – Международный опросник физической активности) применялся для оценки физической активности пациентов. При этом, физически неактивными считали лиц, которые ходили менее 30 мин в день, низкий уровень физической активности – от 30 до 60 мин, средний – 60-90 мин и высокий – более 90 мин в день.

Психодиагностическое тестирование проводили с помощью опросника «САН» (самочувствие-активность-настроение).

Функциональный класс сердечной недостаточности (СН) и толерантность к субстрессовым физическим нагрузкам оценивали в стандартном тесте с шестиминутной ходьбой.

Лабораторные методы исследования включали клинический анализ крови, оценку показателей липидного обмена и продуктов азотистого обмена, концентрации глюкозы и уровня электролитов, показатели коагулограммы.

Все пациенты основной и контрольной групп получали базисную медикаментозную терапию (антиагреганты, статины, бета-адреноблокаторы, антагонисты медленных кальциевых каналов, блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы), комплекс климатотерапевтического немедикаментозного воздействия (рациональное питание, лечебная физкультура в щадящем или щадяще-тренирующем режиме в зависимости от уровня толерантности к физическим нагрузкам, персонифицированная аэро-, гелио- и талассотерапия), а также посещали школу здоровья для коррекции поведенческих факторов риска.

В дополнение к вышеперечисленному пациенты основной группы получали курсы усиленной наружной контрпульсации (УНКП) в амбулаторном режиме каждый день 5 раз в неделю на аппаратно-программном комплексе «Кардиопульсар», всего 35 одночасовых сеансов в течение 7 недель для каждого больного. Данный комплекс состоит из ложемента для создания импульсного пневмокомпрессионного воздействия на нижние конечности и модуля медицинского контроля, состоящего из электрокардиографа, автоматического тонометра, фотоплетизмографа и пульсоксиметра. Синхронизация работы пневмокомпрессора с электрокардиограммой пациента позволяет создавать ретроградный артериальный кровоток таким образом, чтобы ретроградная пульсовая волна достигала дуги аорты точно к началу диастолы. Достигаемый эффект диастолического усиления в коронарных артериях способствует повышению перфузии миокарда, а мгновенное одномоментное стравливание давления во всех манжетах в конце диастолы приводит к созданию волны отрицательного давления в систолу и создает эффект систолической разгрузки миокарда, тем самым снижая постнагрузку. Необходимый уровень давления в манжетах регулируется аппаратно и подбирается индивидуально в зависимости от уровня АД пациента, и должно превышать исходное систолическое артериальное давление на 20-30 мм рт. ст. Безопасность процедуры дополнительно обеспечивается возможностью ручного отключения аппарата с помощью «аварийной кнопки» самим пациентом.

Результаты исследования и их обсуждение. Сравнительный анализ результатов инструментальных исследований выявил достоверное снижение среднесуточного систолического АД и уменьшение приступов стенокардии (по данным суточного мониторирования), увеличение толерантности к физической нагрузке (по данным велоэргометрии – ВЭМ), увеличение фракции выброса и ударного объема (по данным допплер-эхокардиографии – ДЭХОКГ) у пациентов основной группы (табл. 1).

Оценка динамики клинико-функционального состояния показала уменьшение степени стенокардии на один функциональный класс у 5 человек в основной группе и у 2 пациентов в контрольной группе (табл. 2, рис.). Тест шестиминутной ходьбы (ТШХ) в динамике показал уменьшение ФК хронической сердечной недостаточности (ХСН) у 3-х пациентов основной группы и у одного пациента группы контроля (табл. 2).

При сравнительном анализе антропометрических данных и тестов IPAQ тенденцию к снижению индекса массы тела и увеличение физической активности отмечали у пациентов обеих групп, несколько пациентов смогли отказаться от

вредных привычек (табакокурение, ограничили употребление алкоголя), что очевидно связано с эффективностью работы «Школы здоровья» (табл. 3). При сравнении результатов психодиагностического тестирования пациенты обеих групп отмечали повышение работоспособности, активности и улучшение настроения, что вероятно обусловлено комплексной реабилитацией на курорте в целом. Помимо этого пациенты основной группы отмечали улучшение сексуальной активности, подтверждающее положительное влияние УНКП на пациентов с возможной эректильной дисфункцией.

Положительная динамика лабораторных показателей (значения липидного спектра крови, снижение индекса атерогенности и уровня С-реактивного белка, креатинина, фибриногена и микроальбуминурии) отмечалась в обеих группах без достоверных различий (табл. 4).

Таблица 1

Сравнительная динамика данных инструментального обследования пациентов

Показатель	Контрольная группа n=20		Основная группа n=20	
	Исходные данные	После курса лечения	Исходные данные	После курса лечения
Артериальная гипертензия	19 (93%)	16 (90%)	18(97%)	12 (72%)
Среднесуточное САД (мм рт. ст.)	134,4±1,16	129,6±1,14	132,4±1,14	118,4±1,14*
Среднесуточное ДАД (мм рт. ст.)	86,2±1,14	85,2±1,12	84,4±1,12	76,4±1,12*
Число эпизодов ишемии миокарда в сутки	4,2±0,2	3,8±0,2	4,0±0,2	1,2±0,4*
Мощность пороговой нагрузки (Вт)	75,6±1,4	78,2±1,4	74,8±1,2	110,4±1,6*
ФВ по Симпсону (%)	54,6±1,4	55,6±1,4	53,6±1,2	62,8±1,2*
УО (мл)	55,8±1,2	58,6±1,8	54,6±1,2	68,4±1,6*

Примечание. *разница показателей достоверна по сравнению с исходными данными ($p<0,05$); САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; ФВ – фракция выброса; УО – ударный объём

Таблица 2

Сравнительная динамика клинико-функционального состояния пациентов

Показатель	Контрольная группа n = 20		Основная группа n = 20	
	Исходные данные	После курса лечения	Исходные данные	После курса лечения
ФК стенокардии				
I	3 (15%)	4 (20%)	4 (20%)	7 (35%)
II	14(70%)	14(70%)	12 (60%)	11 (55%)
III	3 (15%)	2 (10%)	4 (20%)	2 (10%)
ФК ХСН (ТШХ)				
I	16 (80%)	17 (85%)	15 (75%)	18(90%)
II	4 (20%)	3 (15%)	5 (25%)	2 (10%)

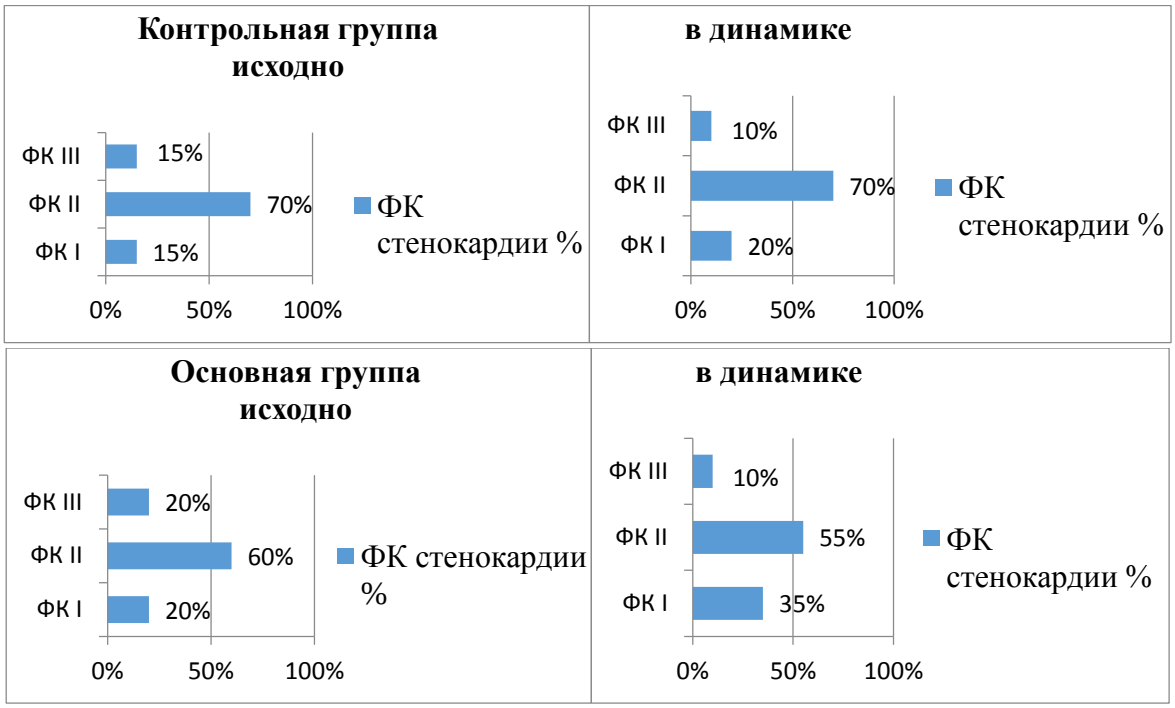


Рис. Распределение больных по ФК стенокардии

Таблица 3

Сравнительный анализ клинико-антропометрических данных пациентов

Показатель	Контрольная группа n=20		Основная группа n=20	
	Исходные данные	После курса лечения	Исходные данные	После курса лечения
Индекс массы тела	26,2±0,8	25,6±0,4	24,4±0,6	23,2±0,8
Низкая физическая активность (по IPAQ)	18 (90%)	15 (75%)	18(90%)	14 (70%)
Курение	10 (50%)	8 (40%)	8 (40%)	6 (30%)
Потребление алкоголя	4 (20%)	3 (15%)	5 (25%)	3(15%)
Нерациональное питание	18 (90%)	11(55%)	16 (80%)	10 (50%)
Психосоциальные факторы	12 (60%)	8 (40%)	11 (55%)	7 (35%)

Таблица 4

Сравнительный анализ лабораторных данных

Показатель	Контрольная группа n=20		Основная группа n=20	
	Исходные данные	После курса лечения	Исходные данные	После курса лечения
СРБ (мг/л)	8,2±0,16	6,4±0,14	8,6±0,14	5,9±0,16
Фибриноген (г/л)	3,2±0,08	3,1±0,06	3,8±0,04	3,3±0,06
Креатинин (мкмоль/л)	89,4±1,14	82,4±1,12	88,4±1,14	80,8±1,14

Продолжение таблицы 4

Микроальбуминурия (мг/л)	40,6±0,14	35,6±0,16	44,2±0,14	34,4±0,12
Дислипидемия	20 (100%)	14 (70%)	20(100%)	13 (65%)
Общий холестерин (моль/л)	7,46±0,12	5,84±0,12	7,91±0,14	5,82±0,14
Триглицериды (моль/л)	3,68±0,14	2,89±0,12	3,78±0,14	2,14±0,12
ЛПНП (моль/л)	4,16±0,06	3,12±0,08	4,41±0,06	3,08±0,04
ЛПВП (моль/л)	0,89±0,08	1,14±0,08	0,92±0,08	1,18±0,06
ЛПОНП (моль/л)	1,78±0,06	1,59±0,08	1,82±0,08	1,48±0,06
Индекс атерогенности	6,18±0,14	3,88±0,12	6,44±0,16	3,62±0,14

Примечание: ЛПНП – липопротеины низкой плотности; ЛПВП – липопротеины высокой плотности; ЛПОНП – липопротеины очень низкой плотности

Заключение. Возможности комплексной программы кардиореабилитации пациентов со стабильной стенокардией напряжения в условиях города-курорта Сочи существенно расширяет применение метода УНКП в дополнение к базисной медикаментозной терапии и немедикаментозному климатотерапевтическому воздействию, так как способствует достоверному уменьшению клинических проявлений стенокардии, стабилизации параметров центральной гемодинамики, повышению толерантности к физической нагрузке, улучшению субъективных показателей «качества жизни».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ambient temperature and risk of cardiovascular hospitalization: an updated systematic review and meta-analysis / Phung D., Thai P. K., Guo Y. [et al] // Sci Total Environ. – 2016. – Vol. 550. – pp. 1084-1102. DOI: https://doi:10.1016/j.scitotenv.2016.-01.154.

2. Thermal Control, Weather, and Aging / Schneider A., Rückerl R., Breitner S. [et al] // Curr Envir Health Rpt. – 2017. – № 4. – pp. 21-29. DOI: https://doi.org/10.1007/s40572-017-0129-0.

3. Герасименко, М. Ю. Климатотерапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах / М. Ю. Герасименко, П. В, Астахов, Н. Г. Бадалов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2017. – Т. 16 (3). – С. 154-159.

4. Жерлицина, Л. И. Климатотерапия и климатопрофилактика в восстановительном лечении больных ишемической болезнью сердца на низкогорном курорте: автореф. дис. … степени д-ра мед. наук: 14.03.11; 14.01.04 / Любовь Ивановна Жерлицина. – Пятигорск, 2010. – 48 с.

5. Шикунов, С. В. Системная талассотерапия при восстановительном лечении в здравницах Сочи больных ишемической кардиомиопатией (I 25.5, по МКБ-Х): автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.51 / Сергей Владимирович Шикунов. – Сочи, 2005. – 24 с.

6. The Multicentrer Study of Enhanced External Counterpulsation (MUSTEECP): effect of EECP on exercise-induced myocardial ischemia and angina episodes / Arora R. R., Chou T. M., Jain D. [et al] // Journal of the American College of Cardiology. – 1999. – № 33(7) – pp. 1833-1840. DOI: https://doi.org/10.1016/s0735-1097(99)00140-0.

7. Enhanced external counterpulsation improves exercise duration and peak oxygen consumption in older patients with heart failure: a subgroup analysis of the PEECH trial / Abbottsmith C. W., Chung E. S., Varricchione T. [et al] // Congestive Heart Failure. – 2006. – № 12(6). – pp. 307-311. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1527-5299.2006.05904.x

8. Effects of enhanced external counterpulsation on exercise capacity and quality of life in patients with chronic heart failure: A meta-analysis /_Zhou Z. F., Wang D. J., Li X. M. [et al] // Medicine. – 2021. – Vol. 100(27). – P. e26536. DOI: https://doi.org/10.-1097/ MD.0000000000026536.

9. Effect of Enhanced External Counter Pulsation Treatment on Aortic Blood Pressure, Arterial Stiffness and Ejection Fraction in Patients with Coronary Artery Disease / Subramanian R., Nayar S., Meyyappan C. [et al] // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2016. – № 10(10). – pp. OC30-OC34. DOI: https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/23122.8743.

10.The Effect of Enhanced External Counterpulsation (EECP) on Quality of life in Patient with Coronary Artery Disease not Amenable to PCI or CABG / Jan R., Khan A., Zahid S. [et al] // Cureus. – 2020. – № 12(5). – P. e7987. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.7987.
11.Enhanced external counterpulsation: A unique treatment for the "No-Option" refractory angina patient / J. Caceres, P. Atal, R. Arora, D. Yee // Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics. – 2021. – Vol. 46(2). – pp. 295-303. DOI: https://doi.org/10.1111/jcpt.13330.
12.Predictors of treatment benefits after enhanced external counterpulsation in patients with refractory angina pectoris / E. Wu, J. Martensson, L. Desta, A. Broström // Clinical Cardiology. – 2021. – Vol. 44(2). – pp. 160-167. DOI: https://doi.org/10.1002/clc.23516.
13.Первый опыт применения в России лечебного метода наружной контрпульсации у больных ишемической болезнью сердца / Габрусенко С. А., Малахов В. В., Сергиенко И. В. [и др.] // Терапевтический архив. – 2006. – Т. 78(9). – С. 27-33.
14.Бируля, А. А. Усиленная наружная контрпульсация – эффективная методика для лечения пациентов с ишемической болезнью сердца на амбулаторном этапе / А. А. Бируля, С. Н. Громада // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – 2017. – № 5-6. – С. 136-142.
15.Кузьмина, И. М. Опыт применения усиленной наружной контрпульсации с помощью аппаратно-программного комплекса «Кардиопульсар» у больных с распространенным атеросклерозом различной локализации / И. М. Кузьмина, А. М. Шкляров, Е. В. Мигунова // Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. – 2017. – Т. 6(1). – С. 59-63. DOI: https://doi.org/10.23934/2223-9022-2017-6-1-59-63.
16.Опыт использования усиленной наружной контрпульсации на диспансерно-поликлиническом этапе реабилитации пациентов с рефрактерной стенокардией / О.А. Долгих, А.Н. Волков, С.В. Романчук, Е.А. Шутемова // КардиоСоматика. – 2015. – Т. 6(2). – С. 26-29.
17.Бадтиева, В. А. Применение метода усиленной наружной контрпульсации в лечении и реабилитации пациентов с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей / В. А. Бадтиева, Д. Н. Ворошилова, Н. В. Сичинава // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2019. – № 96(4). – С. 5-11. DOI: https://doi.org/10.17116/kurort2019960415.
18.Возможности применения усиленной наружной контрпульсации в клинической практике / Мамиева З. А., Лишута А. С., Беленков Ю. Н. [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2017. – № 13(2). – С. 238-247. DOI: https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-2-238-247.

REFERENCES

1. Phung D., Thai P.K., Guo Y., Morawska L., Rutherford S., Chu C. Ambient temperature and risk of cardiovascular hospitalization: an updated systematic review and meta-analysis. *Sci Total Environ*, 2016, vol. 550, pp. 1084-1102. DOI: https://doi:10.1016/j.scitotenv.2016.01.154.
2. Schneider A., Rückerl R., Breitner S., Wolf K., Peters A. Thermal Control, Weather, and Aging. *Curr Envir Health Rpt*, 2017, no. 4**,** pp. 21-29. DOI: https://doi.org/10.1007/s40572-017-0129-0.
3. Gerasimenko M.Y., Astahov P.V, Badalov N.G. Climate therapy in medical-rehabilitation and preventive programs. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya*, 2017, vol. 16, no 3, pp. 154-159. (in Russ.)
4. Zherlicina L.I. Climate therapy and climatic prophylaxis in treatment of patients with the coronary heart disease on low-altitude resort: an author's abstract. Pyatigorsk, 2010. 48 p. (in Russ.).
5. Shikunov S.V. Systemic thalassotherapy for restorative treatment in Sochi health resorts of patients with ischemic cardiomyopathy (I 25.5, according to ICD-10): an author's abstract. Sochi, 2005. 24 p. (in Russ.)
6. Arora R.R., Chou T.M., Jain D., Fleishman B., Crawford L., McKierman T., Nesto R.W. The Multicentrer Study of Enhanced External Counterpulsation (MUSTEECP): effect of EECP on exercise-induced myocardial ischemia and angina episodes. *Journal of the American College of Cardiology*, 1999, no. 7 (33), pp. 1833-1840. DOI: https://doi.org/10.1016/s0735-1097(99)00140-0.
7. Abbottsmith C.W., Chung E.S., Varricchione T., de Lame P.-A., Silver A.M., G.S. Francis, Feldman A.M. Enhanced external counterpulsation improves exercise duration and peak oxygen consumption in older patients with heart failure: a subgroup analysis of the PEECH trial. *Congestive Heart Failure*, 2006, no. 12(6), pp. 307-311. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1527-5299.2006.05904.x.
8. Zhou Z.F., Wang D.J., Li X.M., Zhang C.L., Wu C.Y. Effects of enhanced external counterpulsation on exercise capacity and quality of life in

patients with chronic heart failure: A meta-analysis. *Medicine*, 2021, vol. 100, no. 27, pp. e26536. DOI: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000026536.
9. Subramanian R., Nayar S., Meyyappan C., Ganesh N., Chandrakasu A., Nayar P.G. Effect of Enhanced External Counter Pulsation Treatment on Aortic Blood Pressure, Arterial Stiffness and Ejection Fraction in Patients with Coronary Artery Disease. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2016, vol. 10, no. 10. pp. OC30-OC34. DOI: https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/23122.8743.
10. Jan R., Khan A., Zahid S., Sami A., Owais S.M., Khan F., Asjad S.J., Jan M.H., Awan Z.A. The Effect of Enhanced External Counterpulsation (EECP) on Quality of life in Patient with Coronary Artery Disease not Amenable to PCI or CABG. *Cureus*, 2020, vol. 12, no. 5, pp. e7987. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.7987.
11. Caceres J., Atal P., Arora R., Yee D. Enhanced external counterpulsation: A unique treatment for the "No-Option" refractory angina patient. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 2021, vol. 46, no 2, pp. 295-303. DOI: https://doi.org/10.1111/jcpt.13330.
12. Wu E., Martensson J., Desta L., Broström A. Predictors of treatment benefits after enhanced external counterpulsation in patients with refractory angina pectoris. *Clinical Cardiology*, 2021, vol. 44, no. 2, pp. 160-167. DOI: https://doi.org/10.1002/clc.23516.
13. Gabrusenko S.A., Malakhov V.V., Sergienko I.V., Naumov V.G., Belenkov Y.N. First experience of using the therapeutic method of external counterpulsation in Russia for patients with the coronary heart disease. *Therapeutic Archive*, 2006, vol. 78, no 9, pp. 27-33. (in Russ.).
14. Birulya A.A., Gromada S.N. Enhanced external counter-pulsation is an effective technique for treating patients with ischemic heart disease at the outpatient stage. *Mezhdunarodnye obzory: klinicheskaya praktika i zdorov'e*, 2017, no. 5-6, pp. 136-142. (in Russ.)
15. Kuz'mina I.M., Shklyarov A.M., Migunova E.V. The experience of enhanced external counterpulsation using hardware and software complex "Cardiopulsar" in patients with widespread atherosclerosis of various location. *Russian Sklifosovsky Journal of "Emergency Medical Care"*, 2017, vol.6, no. 1, pp. 59-63. DOI: https://doi.org/10.23934/2223-9022-2017-6-1-17-27 (in Russ.)
16. Dolgikh O.A., Volkov A.N., Romanchuk S.V., Shutemova E.A. Experience of enhanced external counterpulsation application on dispensary-polyclinic stage rehabilitation of patients with refractory angina. *Cardiosomatics*, 2015, vol. 6, no. 2, pp. 26-29. (in Russ.)
17. Badtieva V.A., Voroshilova D.N., Sichinava N.V. The implementation of the method of enhanced external counter pulsation for the treatment of cardiovascular diseases. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*, 2019, vol. 96, no. 4, pp. 5-11. DOI: https://doi.org/10.17116/kurort2019960415 (in Russ.)
18. Mamieva Z.A., Lishuta A.S., Belenkov Yu.N. Privalova E.V., Yusupova A.O., Rykova S.M. Possibilities of Enhanced External Counterpulsation Using in Clinical Practice. *Rational Pharmacology in Cadtiology*, 2017, vol. 13, no. 2, pp. 238-247. DOI: https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-2-238-247. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Анна Викторовна Шмалий – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник НИЦКиР ФФГБУ ФНКЦ МРиК ФМБА России в Сочи, e-mail: vianna81@mail.ru.
Андрей Владимирович Чернышев – доктор медицинских наук, профессор кафедры медицинской реабилитации КубГМУ Минздрава России, Сочи, e-mail: doc.chernyshev@gmail.com.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Anna Viktorovna Shmalij – Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher of the Research Center for Balneology and Rehabilitation – branch of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific and Clinical Center for Medical Rehabilitation and Balneology of the Federal Medical and Biological Agency" in Sochi, e-mail: vianna81@mail.ru.
Andrej Vladimirovich Chernyshev – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Medical Rehabilitation, Kuban State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Sochi, e-mail: doc.chernyshev@gmail.com.

Для цитирования: Шмалий, А. В. Комплексная медицинская реабилитация пациентов с ишемической болезнью сердца на курорте Сочи / А. В. Шмалий, А. В. Чернышев // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_25

For citation: Shmalij A.V., Chernyshev A.V. Comprehensive medical rehabilitation for patients with coronary heart disease in Sochi resort. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6, no. 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_25