

14.00.00 Medical sciences

14.00.00 Медицинские науки

UDC 61

Methods of «Gas» Therapy in Primary and Secondary Prevention of Cardiovascular Diseases at Resort Medical Rehabilitation¹ Elena I. Sycheva² Marina I. Zubareva³ Olga E. Solomina⁴ Leonid S. Khodasevich¹ Kuban State Medical University, Russia

4 Sedina Str., Krasnodar 350063

Dr. (Medical), Assistant Professor

² Research Center of Balneotherapy and Rehabilitation of Federal Medical and Biological Agency of Russia, Russia

14 Doroga Na Bolshoy Akhun Str., Sochi 354024

PhD student

³ Sochi State University, Russia

26a Sovetskaya Str., Sochi 354000

Senior lecturer

⁴ Sochi State University, Russia

26a Sovetskaya Str., Sochi 354000

Dr. (Medical), Professor

E-mail: nic_kir@mail.ru

Abstract. The article considers sanogenetic mechanisms and methods of “gas” therapy, namely ozone therapy and “dry” carbon dioxide baths impact on blood rheological factors, basing on the results of 1847 patients examination with the risk of developing coronary heart disease. The results are worth consideration in terms of “gas” therapy methods implementation for non-drug prevention and treatment of patients with the risk of developing coronary heart disease.

Keywords: gas therapy; cardiovascular diseases prevention; medical rehabilitation.

Анализ многочисленных литературных источников свидетельствует об увеличении в последние десятилетия числа больных ишемической болезнью сердца (ИБС), характерной особенностью клинического течения которой являются высокие показатели инвалидизации и смертности, в том числе, среди лиц молодого трудоспособного возраста [1]. Очевидно, что восстановление нарушенного здоровья у лиц, страдающих ИБС, представляет собой медико-социальную проблему, в решении которой всё большее значение придаётся использованию природных и преформированных физических факторов [2]. Это обусловлено тем, что клиническая эффективность медикаментозного лечения ИБС из-за наличия побочных эффектов, аллергических реакций, развития рефрактерности к нитратам и другим антиангинальным препаратам не всегда высока. Поэтому, весьма актуальной остаётся проблема поиска и применения в комплексном лечении ИБС эффективных методов краткосрочной терапии для санаторно-курортной практики.

В связи с этим большой интерес представляют новые программы профилактики, лечения и реабилитации кардиологических больных, оказывающие позитивное влияние на основные звенья патогенеза ИБС и повышающие неспецифическую резистентность организма для обеспечения долговременной адаптации к экстремальным влияниям эколого-профессиональных и других факторов, детерминирующих здоровье [3]. К одному из перспективных в медицине направлений следует отнести применение методов «газовой» терапии (ГТ) – озон- и гиперкапнотерапии. Озон (O_3) является аллотропной формой кислорода и представляет собой естественный для живого организма природный фактор. Применение O_3 во многом устраняет возникающие при ишемии миокарда нарушения метаболизма, структуры и функций кардиомиоцитов, что служит показанием использования его у больных с сердечно-сосудистой патологией для коррекции клинических нарушений, в том числе и при неэффективности традиционной терапии [4]. Углекислый газ, влияя на количество диссоциированного оксигемоглобина, сосудистый тонус, уровень утилизации тканями кислорода, тем самым, обеспечивает полноту и интенсивность процессов обмена и энергии, также представляет интерес для использования в метаболических и противогипоксических программах, что показано кардиологическим больным и может стать весомым дополнением для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний [5].

Поэтому целью настоящей работы явилась разработка научно-методических основ комплексного воздействия на факторы риска и рационального применения методов «газовой» терапии при выборе тактики первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний на санаторном этапе восстановительного лечения.

Материалы и методы исследования

Проведено обследование 1847 пациентов (женщин – 1111, мужчин – 736) в возрасте 40-55 лет с основными факторами риска развития и прогрессирования ИБС (артериальная гипертензия – 764, сахарный диабет II типа – 549, стенокардия напряжения I-II ФК – 534), проходивших санаторно-курортное лечение в «Центральном клиническом санатории им. Ф.Э. Дзержинского». Все пациенты были разделены методом стратификационной рандомизации на 3 группы:

I гр. (n=522) была контрольной и включала лиц, получавших только традиционное санаторно-курортное лечение (СКЛ);

II гр. (n=675) – получавших дополнительно к СКЛ озонотерапию (ОЗТ);

III гр. (n=650) – получавших «сухие» углекислые ванны (СУВ) в комплексе с СКЛ.

Основными компонентами СКЛ являлись дието-, климато-, бальнео- и кинезитерапия. ОЗТ проводилась в виде внутривенных капельных инфузий 200 мл озонированного физиологического раствора с концентрацией O_3 2,0–2,4 мг/л 2–3 раза в неделю, полученного на медицинском озонаторе «Медозон», на курс 3–6 процедур. Для проведения «сухих» углекислых ванн (СУВ) использовалась специальная ванна «Реабокс» с точно дозируемой подачей углекислого газа и увлажнителем углекислоты до 98 %, системой нагрева и автоматическим поддержанием заданной температуры. Дозирование ванн осуществлялось по концентрации CO_2 , температуре воздушно-газовой смеси и продолжительности процедуры при концентрации CO_2 – 15–20 %, температуре – 28–30°C, продолжительности 15–20 мин, через день, на курс 8-10 процедур. Проводилось комплексное обследование до и после лечения, которое включало: оценку клинического состояния, анализ параметров центральной гемодинамики методом эхокардиографии (ЭхоКГ), электрокардиографическое исследование (ЭКГ) с

использованием нагрузочных проб (ВЭМ-проба, тест на «бегущей» дорожке), эндотелийзависимой дилатации путём доплерографии плечевой артерии; оценку показателей коагулограммы, углеводного и липидного обмена, состояния перекисного окисления липидов (ПОЛ) методом индуцированной биохемилюминесценции (БХЛ) и путем анализа промежуточных продуктов ПОЛ и антиоксидантной системы (АОС) на спектрофотометре Unico UV 2100. Статистическая обработка материала проводилась на основе программного пакета "Statistika 6.0".

Результаты исследования и их обсуждение

Все пациенты переносили лечение хорошо и к его окончанию отмечали исчезновение или существенное ослабление выраженности предъявляемых жалоб. Анализ полученных в ходе исследования результатов свидетельствовал о позитивном влиянии как традиционного СКЛ, так и методов ГТ на клинический статус обследуемых пациентов. Сравнительный анализ показателей клинического состояния пациентов показал преимущество включения ОЗТ или СУВ в комплекс СКЛ как адекватных физиологических воздействий, активирующих функциональные резервы организма. Это проявлялось более значимым улучшением общего состояния в результате уменьшения или исчезновения кардиалгий, уменьшения одышки, улучшения липидного и углеводного обмена, нормализации психоэмоционального фона, повышения работоспособности, нормализации сна. Анализ гемодинамических показателей ЧСС и АД до и после лечения продемонстрировал явное преимущество сочетанного применения СКЛ и методов ГТ, а в сравнительном плане – выявил превалирующее влияние на эти показатели гиперкапнотерапии по сравнению с ОЗТ. Особый интерес представляла положительная динамика по снижению метеолабильности в группе с ОЗТ на 22,5 % и после применения СУВ на 18,4 %, что позволило рекомендовать эти методы ГТ для профилактики метеотропных реакций и более быстрой адаптации к смене климатогеографической зоны.

Были проанализированы результаты липидограммы 745 пациентов с синдромом «дислипидемии». Достоверная динамика показателей с уменьшением количества общего холестерина, триглицеридов и коэффициента атерогенности наблюдалась только в II гр. пациентов. Так, под влиянием озона достоверно снижался средний уровень общего холестерина на 11,8 %, триглицеридов на 7,1 %, индекса атерогенности на 19,4 %. Кроме того, у пациентов этой же группы наметилась тенденция к повышению липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) и к снижению количества липопротеидов низкой (ХС ЛПНП) и очень низкой плотности (ХС ЛПОНП). После лечения с применением «сухих» углекислых ванн выявлена лишь тенденция к снижению показателей общего холестерина и коэффициента атерогенности. В контрольной группе (I гр.) достоверных результатов не было получено.

Важным и актуальным в профилактической медицине является выделение групп риска развития ИБС по содержанию ХС ЛПВП в крови при дислипидемиях [6]. Для проведения такого анализа пациенты, получавшие методы «газовой» терапии, были разделены по полу и уровням риска ИБС: высокий и умеренный (у мужчин при ХС ЛПВП $\leq 1,45$, у женщин $\leq 1,68$); нулевой (у мужчин при ХС ЛПВП $> 1,45$, у женщин $> 1,68$). При анализе показателей липидограммы в группе мужчин (табл. 1) с высоким и умеренным риском после ОЗТ выявлено увеличение ХС ЛПВП ($p < 0,01$) и снижение: коэффициента атерогенности ($p < 0,05$), общего холестерина ($p < 0,01$), триглицеридов ($p < 0,05$), ХС ЛПНП и ХС ЛПОНП ($p < 0,05$); в группе мужчин с нулевым риском отмечалось увеличение ХС ЛПВП ($p < 0,05$), снижение общего холестерина ($p < 0,05$), коэффициента атерогенности

($p < 0,05$), а также наметилась тенденция к снижению ХС ЛПНП ($z=1,57$) и количества триглицеридов ($z=1,62$).

В группе после СУВ динамика показателей была менее выраженной и отмечена: в группе мужчин с высоким и умеренным риском – в снижении общего холестерина ($p < 0,05$) и коэффициента атерогенности ($p < 0,05$); с нулевым риском – в уменьшении коэффициента атерогенности ($p < 0,05$). При анализе показателей липидограммы в группе женщин (табл. 2) с высоким и умеренным риском после ОЗТ выявлено увеличение ХС ЛПВП ($p < 0,05$) и снижение коэффициента атерогенности ($p < 0,01$), общего холестерина ($p < 0,01$), триглицеридов ($p < 0,05$), ХС ЛПНП ($p < 0,05$) и тенденция к снижению ХС ЛПОНП ($z=1,56$); с нулевым риском – снижение коэффициента атерогенности ($p < 0,05$) и тенденция к снижению ХС ЛПНП. После приёма СУВ в группе женщин с высоким и умеренным риском наблюдалось снижение коэффициента атерогенности ($p < 0,05$), общего холестерина ($p < 0,05$), а также наметилась тенденция к снижению ХС ЛПНП ($z=1,60$) и повышению ХС ЛПВП ($z=1,54$); с нулевым риском – снижение коэффициента атерогенности ($p < 0,05$) и тенденция к снижению общего холестерина ($z=1,59$). Таким образом, была выявлена положительная динамика влияния методов ГТ на начальных стадиях нарушения липидного обмена, что позволяет оптимизировать комплекс профилактических мероприятий у лиц с нарушением липидного спектра.

По данным литературы, эффект торможения атерогенеза при применении ОЗТ обеспечивается за счёт уменьшения количества атерогенных фракций липопротеидов и непосредственно зависит от нормализующего влияния озона на восстановление динамического равновесия между процессом ПОЛ и системой АОЗ [7]. Кроме того, известны данные о влиянии углекислого газа и, в частности СУВ, на процессы ПОЛ и АОЗ. Поэтому в наши задачи входила оценка динамики показателей ПОЛ на начальных этапах формирования сердечно-сосудистых заболеваний при применении методов ГТ.

Практически всем обследуемым с целью контроля за ПОЛ и системой АОЗ трехкратно проводилось исследование активности этих систем методом индуцированной БХЛ с определением содержания продуктов ПОЛ в биосубстратах и компонентов антиоксидантной системы (АОС) на спектрофотометре. По результатам биохимиллюминесцентного анализа плазмы крови оказалось, что в процессе лечения озоном происходило увеличение на 38,0 % ($p < 0,05$) отношения I_{max}/S , отражающего общую антиоксидантную активность плазмы. Одновременно возникала тенденция к возрастанию интенсивности свечения индуцированной БХЛ при отсутствии значимых изменений показателей светосуммы (S). После СУВ снижалась светосумма на 21,2 % ($p < 0,05$), отражающая содержание свободных радикалов в плазме крови. В контрольной группе показатели индуцированной БХЛ достоверно не изменялись. Следует отметить, что процессы активации ПОЛ и АОС в организме пациентов происходили неодинаково. Во II гр. при применении озонотерапии ближе к концу курса лечения отмечалось некоторое увеличение активности ПОЛ параллельно с достоверным возрастанием активности антиоксидантной системы.

Во III гр. обследуемых наблюдалась совсем иная картина. К середине лечения имела место некоторая активация процессов ПОЛ, что, по всей видимости, можно было объяснить компенсаторными процессами, возникающими в организме прибывших на курорт людей и связанными с реакциями адаптации к новым климатогеографическим условиям, а также к воздействию лечебно-оздоровительных мероприятий традиционного СКЛ. В конце пребывания на курорте под действием СУВ происходило достоверное уменьшение интенсивности ПОЛ и незначительное возрастание АОС, но менее выраженное, чем в группе пациентов,

получавших ОЗТ. В I гр. пациентов к середине лечения незначительно повышалась активность ПОЛ, которая сохранялась практически до конца пребывания на курорте, но достоверной разницы показателей в динамике не было отмечено. Кривая АОС практически не менялась.

Таким образом, троекратное измерение показателей ПОЛ и АОС, выявило особенности их изменений в динамике, а также позволило подобрать оптимальные схемы использования методов ГТ в сочетании с традиционными СКЛ. Что касается динамики содержания продуктов ПОЛ в биосубстратах и компонентов АОС, то во II гр. было отмечено возрастание супероксиддисмутазы на 11,5 % ($p < 0,05$), снижение малонового диальдегида на 8,5% ($p < 0,05$) и наметилась тенденция к увеличению каталазы сыворотки крови и снижению количества диеновых конъюгатов. В III гр. пациентов достоверно снижались показатели малонового диальдегида на 11,9 % ($p < 0,05$) и возрастала каталаза эритроцитов на 6,5% ($p < 0,05$), а также была выявлена тенденция к снижению диеновых конъюгатов по результатам изопропанольной фазы исследования. В I гр. достоверной динамики продуктов ПОЛ и показателей активности АОС не было установлено. Полученные результаты наглядно подтверждали антиокислительное влияние гиперкапнотерапии и нормализующее влияние озона, как на процессы ПОЛ, так и на систему АОЗ организма.

Одним из важнейших звеньев патогенеза ИБС является повышение агрегации тромбоцитов с появлением микроагрегатов в разветвлениях коронарных артерий и нарушение динамического равновесия в системе свёртывания крови и фибринолиза с тенденцией к гиперкоагуляции крови [8]. Динамика показателей свёртывающей системы проанализирована у 254 пациентов с выявленными изменениями реологии крови. Полученная в результате лечения динамика показателей была достоверна только во II гр. обследуемых. Так имело место повышение до нормальных показателей тромбинового времени с $36,04 \pm 1,38$ до $40,08 \pm 1,44$ сек и наметилась тенденция к нормализации активированного частичного тромбинового времени ($z=1,61$), что отражало оптимизацию в пределах границ нормы показателей плазменно-коагуляционного звена гемостаза. В результате лечения O_3 происходило статистически снижение показателей спонтанной с $5,21 \pm 0,18$ до $4,73 \pm 0,12\%$ ($p < 0,05$) и индуцированной с $64,15 \pm 2,31$ до $57,01 \pm 2,03\%$ ($p < 0,05$) агрегации тромбоцитов, что свидетельствовало о положительном влиянии озонотерапии на сосудисто-тромбоцитарное звено гемостаза. Снижение повышенных показателей фибриногена с $4,35 \pm 0,16$ до $3,61 \pm 0,28$ г/л ($p < 0,05$), подтверждало воздействие озонотерапии на фибринолитическое звено свёртывающей системы крови. Таким образом, полученные данные свидетельствовали о позитивном влиянии ОЗТ и на все звенья гемостаза с умеренным гипокоагуляционным эффектом, что улучшало реологические свойства крови и имело важное значение для патогенетической терапии пациентов с синдромом «гиперкоагуляции».

В результате исследования были выявлены особенности влияния методов ГТ по отдельным нозологическим формам у обследованных. Учитывая, что артериальная гипертензия (АГ) является все возрастающей неинфекционной пандемией, определяющей структуру сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности [9], весьма актуальным является идентификации ранних признаков и вариантов болезни. Для больных с АГ чрезвычайно характерны нарушения диастолической функции левого желудочка. В ходе работы получены позитивные результаты влияния ОЗТ и СУВ на показатели диастолической функции. Под влиянием O_3 достоверно снижалась исходно повышенная скорость кровотока при проведении пробы с гиперемией, что можно объяснить вазодилатацией сосудов за счет стимулирующего действия озонотерапии на синтез оксид азота (NO), вызывающего

расслабление гладкомышечных клеток сосудистой стенки. Кроме того, комплексное применение ОЗТ и СКЛ приводило к увеличению эндотелийзависимой вазодилатации на 8,3 % ($p < 0,05$) у пациентов с изначально сниженным этим показателем. Под действием СУВ описанные процессы происходили с большей степенью достоверности исходных и конечных показателей ($p < 0,01$).

Поэтому, коррекция и нормализация функций эндотелия на ранних стадиях АГ при включении методов ГТ в комплексное СКЛ может способствовать уменьшению повреждений сосудистой стенки и способна отсрочить формирование патологии и/или предотвратить её прогрессирование и развитие осложнений. Анализ гемодинамических показателей до и после лечения продемонстрировал явное преимущество сочетанного применения СКЛ и методов ГТ, а в сравнительном плане выявил превалирующее влияние гиперкапнотерапии перед озонотерапией на параметры АД и ЧСС (табл. 1).

Таблица 1

Гемодинамические показатели

ПОКАЗАТЕЛИ	I гр. Контроль (n=243)	II гр. Озонотерапия (n=256)	III гр. CO ₂ ванны (n=265)
Частота сердечных сокращений (в мин)	$\frac{87,9 \pm 1,6}{86,1 \pm 1,8}$	$\frac{88,6 \pm 1,9}{84,4 \pm 2,2^z}$	$\frac{88,6 \pm 2,0}{82,3 \pm 2,5^*}$
Систолическое АД (мм рт. ст.)	$\frac{153,1 \pm 2,9}{149,2 \pm 3,1}$	$\frac{153,8 \pm 3,2}{144,5 \pm 2,7^*}$	$\frac{152,9 \pm 3,0}{141,2 \pm 3,4^{**}}$
Диастолическое АД (мм рт. ст.)	$\frac{93,5 \pm 2,1}{90,7 \pm 2,3}$	$\frac{94,2 \pm 2,6}{88,6 \pm 2,9^z}$	$\frac{94,2 \pm 3,0}{86,6 \pm 2,8^*}$

Примечание: в числители до лечения, в знаменателе после лечения; *, ** - достоверность различий с исходным показателем, соответственно, $p < 0,05$, $p < 0,01$; ^z – имеется тенденция в различии с исходным показателем.

Гипотензивное действие курса СУВ проявлялось снижением не только систолического АД, но и, что особенно важно, диастолического АД. Это было связано с улучшением нейрогуморальной регуляции тонуса и реактивности сосудов и обусловлено ваготоническим и вазодилатационным эффектами действия углекислого газа.

Сахарный диабет (СД) II типа является одним из наиболее мощных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений. Доказано, что даже начальные изменения, связанные с нарушением толерантности к глюкозе, а тем более СД, являются серьёзным фактором риска развития ИБС и других сердечно-сосудистых заболеваний [10, 11]. В этой связи внедрение новых немедикаментозных методов, способствующих торможению прогрессирования нарушений углеводного обмена, является актуальным и своевременным, особенно на начальных этапах развития патологии. Было рассмотрено влияние ОЗТ и СУВ на показатели углеводного обмена у лиц с его нарушением: повышенной толерантностью к глюкозе или СД II типа лёгкой и средней степени выраженности. Применение ОЗТ способствовало снижению не только сахара в крови натощак, но и оказывало нормализующее влияние на показатели гликозилированного гемоглобина и глюкозы при проведении постпрандиального теста (табл. 2).

Положительный эффект от лечения выражался в снижении гипергликемии, уменьшении жажды, исчезновении полиурии, зуда кожи, слабости. У большинства

больных после курса озонотерапии удавалось добиться компенсации состояния, что является одним из главных критериев успешного лечения. Сухие углекислые ванны и просто традиционный комплекс санаторно-курортного лечения таких результатов при применении не вызывали.

Таблица 2

Динамика показателей углеводного обмена

ПОКАЗАТЕЛИ	I гр. Контроль (n=159)	II гр. Озонотерапия (n=200)	III гр. СО ₂ ванны (n=190)
Гликемия натощак, ммоль/л	-2,8%	-20,0% *	-6,0%
Постпрандиальная гликемия, ммоль/л	-2,0%	-14,7% *	-8,2%
Гликозилированный гемоглобин (HbA _{1c} %)	-2,2%	-20,5% *	-3,7%

Примечание: * - достоверность различий с исходным показателем $p < 0,05$.

Сравнительный анализ влияния методов «газовой» терапии на углеводный обмен выявил нормализацию или улучшение показателей после курса ОЗТ, что позволило перевести 17,5 % пациентов с СД средней степени тяжести в группу с лёгким его течением. В группах пациентов с нарушением углеводного обмена после традиционного СКЛ и с применением СУВ достоверной динамики исходных и конечных параметров обследования не было получено.

У пациентов со стенокардией напряжения I-II ФК было рассмотрено влияние методов ГТ на функциональные резервы сердечно-сосудистой системы. Оценивая систолическую функцию левого желудочка у этих пациентов исходного снижения фракции выброса ниже 50% практически не отмечалось, поэтому, вероятно, и разница значений этого показателя в ходе лечения была не значительной и достоверной только при влиянии озонотерапии. Под действием озона у больных с ИБС отмечалось увеличение фракции выброса на 8,7 % и ударного объёма левого желудочка на 11,3 %; увеличение степени укорочения переднезаднего размера левого желудочка в систолу и тенденция к снижению конечного систолического размера левого желудочка, что свидетельствовало об улучшении сократительной функции миокарда.

При оценке показателей доплерографии плечевой артерии под влиянием методов «газовой» терапии отмечалось достоверное улучшение функционального состояния эндотелия с возрастанием процента дилатации, вызванной потоком крови, вероятно, за счёт уменьшения диастолического потока. Улучшение насосной функции сердца при применении ОЗТ подтверждалось данными электрокардиографии: уменьшением депрессии сегмента ST (в 75,0 % случаев), улучшением процессов реполяризации в миокарде (в 52,5 % случаев), уменьшением или исчезновением ЭКГ-признаков перегрузки левого желудочка (в 66,5 % случаев), снижением количества нарушений ритма по типу экстрасистолии и синусовой тахикардии. После СУВ в 61,5 % случаев удалось снизить перегрузку левого желудочка и у 80,0 % пациентов купировать синусовую тахикардию. Функциональные резервы сердечно-сосудистой системы были оценены при проведении проб с физической нагрузкой на велоэргометре и на «бегущей» дорожке отдельно у мужчин и женщин (табл. 3).

Таблица 3

Динамика показателей нагрузочных проб (в %)

Показатели	Женщины			Мужчины		
	O ₃	CO ₂	СКЛ	O ₃	CO ₂	СКЛ
Исходное двойное производство (усл. ед.)	-14,7*	-16,3*	-1,6	-16,0*	-16,7*	-6,0
Нагрузочное двойное производство (усл. ед.)	-7,7*	- 8,5*	-1,9	+27,6**	+16,7*	+7,3
Толерантность к физической нагрузке (кгм/мин)	+14,8*	+11,9*	+3,4	+32,8**	+9,0z	+5,6
Объём выполненной работы (кгм)	+29,7*	+9,0z	+5,6	30,8**	+13,5z	+4,7
Индекс производительности левого желудочка (усл. ед.)	+33,0 *	+23,2z	+17,2	+31,6*	+14,3z	+10,4
Коэффициент расходования резервов миокарда (усл. ед.)	+26,7 *	+12,2	+9,3	-16,0*	-16,7*	-6,0
Максимальное потребление кислорода (МЕТ-ах)	+17,3*	+14,3z	+6,6	+18,5*	+13,7z	+6,2

Примечание: *, ** - достоверность различий с $p < 0,05$; $p < 0,01$; z – имеется тенденция в различии с исходным показателем.

При анализе количественных параметров велоэргометрической пробы у всех пациентов после ОЗТ независимо от пола отмечалось достоверное увеличение толерантности к нагрузке, объёма выполненной работы, индекса производительности левого желудочка, достоверное снижение коэффициента расходования резервов миокарда, что свидетельствовало об уменьшении потребности миокарда в кислороде. Результаты пробы с «бегущей» дорожкой в группах мужчин и женщин после озонотерапии продемонстрировали возрастание мощности последней ступени нагрузки; общего времени нагрузки, что, в итоге, приводило к росту максимального потребления кислорода после лечения на 17,3 % у женщин и на 18,5 % у мужчин и снижению функционального класса для больных с ИБС.

После СУВ у женщин отмечалась положительная динамика, связанная с снижением исходного и нагрузочного двойного произведения, повышением толерантности к физической нагрузке. В группе мужчин после курса СУВ отмечалась положительная динамика, связанная с снижением исходного двойного произведения, повышением толерантности к физической нагрузке и наметилась тенденция к увеличению объёма выполненной работы и индекса производительности левого желудочка, снижению коэффициента расходования резервов миокарда. В контрольных группах женщин и мужчин динамика количественных показателей нагрузочных проб была не достоверной.

Качественные результаты повторного нагрузочного тестирования свидетельствовали о положительном влиянии как комплексного санаторно-курортного лечения в сочетании с озоном, так и с применением СУВ. Наилучшие результаты были достигнуты у пациентов, получавших озонотерапию. У женщин количество положительных проб после лечения уменьшилось на 66,7 % при увеличении количества отрицательных проб на 29,5 %. Применение СУВ и традиционного СКЛ не вызывало достоверной динамики качественных характеристик нагрузочных проб у женщин. У мужчин положительная динамика под влиянием методов ГТ была более значимой и выражалась в достоверном увеличении количества отрицательных проб после лечения в I гр. на 50,0 %, во II гр. – на 25,3 %. Кроме этого, при применении озонотерапии у мужчин уменьшилось количество неинформативных и положительных проб на 69,5 % и на 75,0 % соответственно (от исходных величин). Наблюдаемая по другим показателям динамика во II и в III гр. была без достоверной разницы. В целом, у женщин и у мужчин после применения методов «газовой» терапии выявлена положительная динамика качественных показателей нагрузочных проб, но более значимая достоверная положительная динамика достигнута в результате применения медицинского озона.

Таким образом, эхо- и электрокардиографическое исследования, проведение проб с физической нагрузкой позволили выявить у больных умеренное самостоятельное положительное влияние ОЗТ на показатели центральной гемодинамики, которое выразилось не только в способности сердца выполнять работу большей физической мощности, но и в более экономном расходовании функциональных резервов миокарда по сравнению с пациентами, получавшими СУВ.

Выводы:

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Применение «сухих» углекислых ванн и озонотерапии у лиц с нарушением липидного профиля приводит к улучшению обмена липидов и липопротеидов, особенно у лиц с высоким и умеренным риском развития сердечно-сосудистой патологии.
2. Включение озонотерапии в комплексное санаторно-курортное лечение позволяет повысить общую антиоксидантную активность плазмы крови. Углекислые ванны вызывают в большей степени изменения показателей перекисного окисления липидов, проявляющиеся в снижении интенсивности свободно-радикального окисления.
3. Низкодозовая озонотерапия оказывает положительное влияние на основные составляющие свёртывающей системы с умеренным гипокоагуляционным эффектом.
4. Сравнительный анализ эффективности применения методов «газовой» терапии в комплексе санаторно-курортного лечения выявил более выраженную клиническую эффективность озона у пациентов с нарушением углеводного обмена и стенокардией напряжения I-II ФК, а также приоритет сухих углекислых ванн для лиц с артериальной гипертонией.
5. Применение гиперкапнотерапии в виде «сухих» углекислых ванн может повысить эффективность проводимых профилактических мероприятий, связанных с коррекцией соотношения активности процессов перекисного окисления липидов и состояния антиоксидантной системы, что позволит более активно использовать их в комплексе антисклеротической и антиоксидантной терапии. В связи с этим следует отметить перспективность применения методов «газовой» терапии среди других

направлений немедикаментозной профилактики и лечения пациентов с факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Примечания:

1. Оганов Р.Г. Концепция факторов риска как основа профилактики сердечно-сосудистых заболеваний // Врач. 2001; 7: 3-7.
2. Бобровницкий И.П. Методологические подходы к созданию новых технологий восстановительной медицины //Материалы Международного форума. Российский Научный Центр восстановительной медицины и курортологии. М., 2002: 58-62.
3. Быков А.Т. Оздоровление и реабилитация военнослужащих на курортах России. Сочи, ЧРЦСМ, 1996: 300 с.
4. Масленников О.В., Конторщикова К.Н. Озонотерапия. Внутренние болезни: Пособие. Н. Новгород, 2003: 132 с.
5. Сорокина Е.И. Сухие углекислые ванны в лечении и профилактике. М., 2004. 110 с.
6. Fredrickson D.S., Levy R.I., Lees R.S. Fat transport in lipoproteins. AN integrated approach to mechanisms and disorders // New Engl. J. Med. 1967; 276: 32, 94, 148, 215, 273.
7. Азизова О.А., Власова И.И. Влияние липопротеидов, модифицированных перекисным окислением липидов, на агрегацию тромбоцитов // Бюлл. эксперимент. биологии и медицины. 1993; 64: 485-487.
8. Шатилина Л.В. Перекисное окисление липидов как механизм регуляции агрегационной активности тромбоцитов // Кардиология. 1993; 10: 25-28.
9. Оганов Р.Г. Эпидемиология артериальной гипертензии. В кн.: Современные взгляды на гипертоническую болезнь. М., 1996; 10.
10. Чазова Е.И., Мычка В.Б. Основные принципы диагностики и лечения метаболического синдрома // Сердце. 2005; 4 (5): 232-235.
11. Чазов Е.И. Проблемы первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний //Терапевтический архив. 2002; 9: 5-8.

УДК 61

Методы «газовой» терапии в программах первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний на санаторном этапе восстановительного лечения

¹ Елена Ивановна Сычева

² Марина Ивановна Зубарева

³ Ольга Евгеньевна Соломина

⁴ Леонид Сергеевич Ходасевич

¹ Кубанский государственный медицинский университет, Россия
350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4
Доктор медицинских наук, доцент

² Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации ФМБА России
354024, г. Сочи, ул. Дорога на Большой Ахун, 14
Соискатель

3 Сочинский государственный университет, Россия
354000, г. Сочи, ул. Советская 26а
Старший преподаватель
4 Сочинский государственный университет, Россия
354000, г. Сочи, ул. Советская 26а
Доктор медицинских наук, профессор
E-mail: nic_kir@mail.ru

Аннотация. На основе анализа результатов обследования 1847 пациентов с факторами риска развития ишемической болезни сердца рассмотрены саногенетические механизмы и эффективность влияния методов «газовой» терапии в виде озонотерапии и «сухих» углекислых ванн на реологические показатели крови. Полученные результаты заслуживают внимания с точки зрения перспективности применения методов «газовой» терапии для немедикаментозной профилактики и лечения пациентов с факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: газовая терапия; профилактика сердечно-сосудистых заболеваний; восстановительное лечение.