

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНОТЕРАПИИ И ОБЩИХ СЕРОВОДОРОДНЫХ ВАНН В КОМПЛЕКСНОМ САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

УДК 616-08-035

¹**Чернышёв А.В.:** профессор кафедры восстановительной медицины, физиотерапии, мануальной терапии, ЛФК и спортивной медицины, д.м.н., профессор;

²**Сорочинская И.Н.:** врач-терапевт консультативно-диагностического центра.

¹ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар, Россия

²ООО «Клиника Екатерининская». г. Краснодар, Россия

Введение

Актуальность метаболического синдрома (МС) обусловлена широким распространением данного симптомокомплекса в популяции – до 20–30%, быстрым прогрессированием атерогенеза и значительным увеличением риска развития макрососудистых инвалидизирующих и фатальных осложнений [1, 2].

На сегодняшний день нет единого мнения о первопрочине МС. Одни считают первичными факторами наследственность со склонностью к ожирению и инсулинорезистентности (ИР), к которым присоединяются малая физическая активность и избыточное питание. Гиперинсулинемия (ГИ) приводит к подавлению распада жиров и далее к ожирению. Другие предполагают, что центральный тип ожирения является первопричиной метаболических нарушений. Жировая ткань продуцирует женский гормон эстроген, лептин и др. Лептин регулирует пищевое поведение, воздействуя на центр насыщения, подавляет синтез инсулина, снижает транспорт глюкозы. При ожирении наблюдается лептинорезистентность. В жировой ткани присутствует фермент ароматаза, осуществляющий превращение тестостерона в эстрадиол [3].

Всё же, большинство исследователей считают, что в развитии МС имеет значение фактор генетической предрасположенности, но ведущую роль играют поведенческие факторы: избыточное питание и низкая физическая активность с последующим развитием абдоминального ожирения и ИР [4].

В результате снижения чувствительности клеток-мишеней к действию инсулина нарушается усвоение глюкозы инсулинзависимыми тканями и создаются предпосылки к развитию гипергликемии. Однако благодаря компенсаторному увеличению секреции инсулина концентрация глюкозы в сыворотке крови в течение длительного времени может оставаться нормальной. ГИ способствует увеличению висцерального ожирения. Свободные жирные кислоты (СЖК), в большом количестве высвобождаются из жировой ткани брюшной полости и поступают в системный кровоток. СЖК активируют процессы глюконеогенеза в печени и нарушают функцию инсулиновых рецепторов, что приводит к развитию гипергликемии и усугубляют ИР. ГИ, в свою очередь, приводит к повышенной выработке контринсулярных гормонов и вторичной артериальной гипертензии [5, 6].

Таким образом, МС представляет собой комплекс взаимосвязанных нарушений углеводного и жирового обменов, а также механизмов регуляции артериального давления (АД) и функции эндотелия, в осно-

ве развития которых лежит висцеральное ожирение и ИР [7].

Эффективные лечебно-профилактические, в том числе санаторно-курортные, мероприятия в отношении пациентов с МС крайне важны, поскольку, при соответствующем лечении можно добиться исчезновения или уменьшения выраженности основных его проявлений, а, следовательно, снизить заболеваемость инфарктами миокарда и мозговыми инсультами.

Так как, базисными для развития МС являются поведенческие факторы, основа для его профилактики и лечения – немедикаментозные средства. Растущие показатели заболеваемости МС и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний ставят перед врачами и учеными актуальные задачи повышения эффективности первичной и вторичной профилактики кардиометаболической патологии за счет рационального использования природных и преформированных лечебных факторов, в том числе озонотерапии и общих сероводородных ванн.

Цель исследования – изучение эффективности применения озонотерапии и общих сероводородных ванн в комплексном санаторно-курортном лечении (СКЛ) больных с метаболическим синдромом.

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач были отобраны пациенты с МС (n=266), прибывшие в санаторий, из них 187 мужчин (70%) и 79 женщин (30%), в возрасте от 41 до 68 лет, средний возраст $53,8 \pm 1,23$ года. Методом рандомизации больные были разделены на 2 группы по 133 человека, основную группу – ОГ и группу сравнения – ГС. Критериями включения в группы были рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома (2-й пересмотр), т.е. наличие главного признака – висцерального ожирения (окружность талии – ОТ > 80 см у женщин и > 94 см у мужчин) и минимум 2-х дополнительных признаков (АД > 130/85 мм.рт.ст.; триглицериды – ТГ > 1,7 ммоль/л; липопротеины высокой плотности – ЛПВП < 1,0 ммоль/л у мужчин и 1,2 у женщин; липопротеины низкой плотности – ЛПНП > 3,0 ммоль/л; глюкоза в плазме крови натощак > 6,1 ммоль/л; глюкоза в плазме крови через 2 часа после пероральной нагрузки 75 г. глюкозы в пределах от 7,8 и до 11,1 ммоль/л). Обследование пациентов проводили при поступлении и перед выпиской из санатория (21 день).

Определялись следующие показатели: индекс массы тела (ИМТ) (вычисляли с помощью индекса

Кетле – масса тела (кг)/рост² (м²); (ОТ); соотношение окружности талии к окружности бёдер (ОТ/ОБ); проводили суточный мониторинг АД – СМАД и учитывали среднесуточное АД; общий холестерин (ОХ); ТГ; ЛПНП; ЛПВП; липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП); индекс атерогенности (ИА) (содержание ОХ, ТГ определяли ферментативным методом, ЛПВП – флотационным методом на аппарате Cormay Plus. Уровень ЛПОНП рассчитывали как $TG/2,2$. ЛПНП рассчитывали по формуле Фридвальда: $ХС\ ЛПНП = \text{общий } ХС - (ХС\ ЛПВП + TG/2,2)$. Концентрацию глюкозы в капиллярной крови определяли натощак и постпрандиальную (через 2 часа после завтрака) на анализаторе «Биосен 5030», с использованием принципа электрохимического определения продуктов ферментативной реакции окисления глюкозы. Для определения гликозилированного гемоглобина А1с использовался метод ингибирования реакции латекс-агглютинации на анализаторе «ДСА 2000 тм». Проводили клинический анализ крови и мочи (с определением белка в суточной моче), исследование концентрации мочевой кислоты и креатинина выполняли с помощью автоматического биохимического анализатора «SYNCHRON CX-9» фирмы «BECKMAN-COULTER», высокочувствительного СРБ – на иммунохимическом анализаторе «ARREJ-360» фирмы «BECKMAN-COULTER». Коагуляционный потенциал крови оценивали путем определения концентрации фибриногена унифицированным гравиметрическим методом по Ройтбергу.

Пациенты ГС получали традиционное лечение, а пациенты ОГ – оптимизированную терапию.

Лечебный комплекс для пациентов ГС включал:

- диета № 8 (калорийность 2500 ккал в сутки);
- лечебная физкультура по режимам малой, средней и большой нагрузки в виде утренней гигиенической гимнастики, терренкура, плавания в море (бассейне), спортивных игр (настольный теннис, волейбол);
- климатотерапия по щадящему, щадяще-тренирующему и тренирующему режимам.

Оптимизированный комплекс немедикаментозного лечения применялся у пациентов ОГ и включал, кроме общих для всех климатотерапии, диетотерапии и ЛФК, озонотерапию и бальнеотерапию в виде общих сероводородных ванн. Указанные процедуры отпускались через день, чередуясь между собой.

Приготовление озонированного физиологического раствора проводилось на озонаторной установке УОТА-60-01 «Медозон» (г. Москва). Курс озонотерапии состоял из внутривенного капельного введения озонированного физиологического раствора – 200,0 мл с концентрацией озона 2,0–2,4 мг/л 2–3 раза в неделю в количестве от 3 до 6 процедур. Проводилась пробная однократная инфузия озонированного физиологического раствора для исключения индивидуальных реакций. Каждый сеанс осуществлялся под контролем пульса, АД и субъективного состояния пациента.

В современной медицинской науке озонотерапия благодаря главным свойствам озона представляет собой качественно новое решение актуальнейших проблем. Мощный антибактериальный эффект озона, положительное влияние на транспортировку и высвобождение кислорода в ткани в сочетании с простыми методами применения пре-

вращают озонотерапию в наиболее доступный и безопасный метод лечения [8, 9]. Под влиянием озона происходит активизация биохимических процессов, в частности системы антиоксидантной защиты, усиление микроциркуляции, улучшение трофики и регенераторных свойств тканей, нормализация иммунного гомеостаза, стимуляция детоксикационной системы [10, 11].

Процедуры сероводородных ванн проводили в ванном здании санаторного комплекса «Магиста». Больной медленно погружался в ванну, наполненную сероводородной минеральной водой, с концентрацией сероводорода 50–100 мг/л⁻¹, температурой 35–37° С. Продолжительность проводимых через день процедур постепенно увеличивали с 6 до 12 мин, курс лечения – 8–10 ванн.

Лечебное действие сульфидных вод связано в основном с присутствующим в воде свободным сульфидом водорода, который обладает активными химическими свойствами. Сероводород активизирует ферментные системы, повышает энергетический ресурс клеток и тканей, нормализует процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системы, регулирует состояние обменных процессов. В результате действия сульфидных вод нормализуется АД, возрастает скорость кровотока, несколько замедляется сердечный ритм, улучшается кровоснабжение и иннервация органов и тканей, изменяются различные виды обменных процессов, повышается потребление кислорода, усиливается легочная вентиляция.

Больные с верифицированным диагнозом получали подобранную на досанаторном этапе медикаментозную терапию: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента или сартаны, статины или фенофибрат, аспирин, метформин в различных сочетаниях и дозировках. Адекватно подобранная медикаментозная терапия не менялась в течение всего периода обследования и лечения.

Результаты исследования

При изучении антропометрических показателей у пациентов обеих групп до и после СКЛ выявлена следующая динамика (см. табл. 1).

Антропометрические параметры улучшались у больных обеих групп, но в ОГ более существенно.

Из анализа данных АД, полученных путём СМАД за время СКЛ отмечалось снижение среднесуточного АД на 5,6 мм рт. ст. (до СКЛ – 110,3±3,1; после СКЛ – 102,3±2,3) в ОГ и на 0,6 мм рт. ст. (до СКЛ – 109,7±3,2; после СКЛ – 96,7±2,8) в ГС.

Изменение концентрации липидов в крови больных МС, получающих традиционное и оптимизированное лечение, представлено в табл. 2.

Показатели липидов крови в ГС за время СКЛ практически не изменились. В ОГ отмечалась положительная динамика в виде снижения концентрации в крови атерогенных, и повышения антиатерогенных липидов.

Углеводный метаболизм у больных ОГ и ГС за время СКЛ менялся следующим образом (см. табл. 3).

Отмечалось незначительное снижение глюкозы и данных ГТТ у пациентов ГС, в то время как концентрация гликозилированного гемоглобина даже повысилась. У больных ОГ отмечалась достоверная положительная динамика всех показателей углеводного метаболизма.

Микроальбуминурия (МАУ) и высокочувствительный С-реактивный белок (вЧСРБ) определялись в качестве маркёров субклинического воспаления и дисфункции эндотелия. Исследование уровня креатинина проводилось для выявления почечной дисфункции и поражения органа-мишени. Гиперурикемия или подагра характерны для пациентов с МС и являются одним из проявления обменных нарушений и потому, ценным диагностическим критерием. Изменение реологических свойств крови тестировали при определении фибриногена. Мы зафиксировали следующую динамику указанных показателей у пациентов обеих групп (см. табл. 4).

Выявлены значительные положительные сдвиги при исследовании содержания в крови пациентов ОГ креатинина и мочевой кислоты, что свидетельствует об улучшении у них пуринового обмена и функции почек. Также наблюдалось снижение вЧСРБ, фибриногена и МАУ, что расценивается как положитель-

ная динамика. У больных ГС отмечалось повышение концентрации креатинина и фибриногена в крови и достоверное снижение МАУ, мочевой кислоты и вЧСРБ.

Выводы

Итак, у больных, получающих оптимизированную немедикаментозную терапию, зафиксированы снижение массы тела, уменьшение окружности талии, улучшение интегральных антропометрических показателей, что свидетельствует о снижении висцерального ожирения. В основной группе отмечалось более выраженное снижение артериального давления, чем в группе сравнения. Показатели, отображающие липидный, углеводный и пуриновый обмен также отчётливее улучшились в основной группе. Достоверная положительная динамика отмечалась при изучении лабораторных показателей ассоциированных с почечной функцией, реологическими свойствами крови и функцией эндотелия.

Таблица 1. Динамика антропометрических показателей у пациентов с метаболическим синдромом обеих групп до и после санаторно-курортного лечения

Показатель	Группы пациентов и этапы обследования			
	До СКЛ		После СКЛ	
	ГС	ОГ	ГС	ОГ
Масса тела (кг)	92,3±1,21	87,5±0,76	91,5±1,23	85,5±0,77
Окружность талии (см)	107,8±1,18	106,1±0,85	105,8±1,12	100,1±0,87*
Окружность талии/окружность бёдер	1,87±0,067	1,79±0,058	1,83±0,058	1,51±0,068*
Индекс массы тела	39,1±0,83	35,7±0,85	38,8±0,85	34,7±0,86

Здесь и далее ГС – группа сравнения; ОГ – основная группа; СКЛ – санаторно-курортное лечение.

Примечание. *различия достоверны по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$)

Таблица 2. Динамика данных липидного спектра крови у пациентов с метаболическим синдромом обеих групп до и после санаторно-курортного лечения

Показатель	Группы пациентов и этапы обследования			
	До СКЛ		После СКЛ	
	ГС	ОГ	ГС	ОГ
ОХ (моль/л)	6,84±0,137	5,62±0,073	6,85±0,134	5,49±0,072
ТГ (моль/л)	3,32±0,134	2,69±0,067	3,31±0,121	2,21±0,068
ЛПНП (моль/л)	4,35±0,068	4,10±0,043	4,36±0,065	3,81±0,058*
ЛПВП (моль/л)	1,01±0,074	1,26±0,044	1,19±0,081	1,28±0,043
ЛПОНП (моль/л)	1,82±0,083	1,51±0,037	1,91±0,087	1,38±0,037
ИА	5,77±0,131	3,46±0,069	5,76±0,125	3,29±0,057

Примечание. *различия достоверны по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$).

Таблица 3. Динамика показателей углеводного обмена у пациентов с метаболическим синдромом обеих групп до и после санаторно-курортного лечения

Показатель	Группы пациентов и этапы обследования			
	До СКЛ		После СКЛ	
	ГС	ОГ	ГС	ОГ
Глюкоза (ммоль/л)	6,85±0,114	6,28±0,063	6,05±0,107	5,78±0,066*
ПТТГ (ммоль/л)	6,76±0,121	6,05±0,057	5,76±0,131	5,68±0,061*
HbA1c (%)	6,59±0,117	6,3±0,062	6,82±0,115	5,75±0,058

Примечание. *различия достоверны по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$).

Таблица 4. Изменение некоторых показателей биохимического анализа крови у пациентов с метаболическим синдромом обеих групп до и после санаторно-курортного лечения

Показатель	Группы пациентов и этапы обследования			
	До СКЛ		После СКЛ	
	ГС	ОГ	ГС	ОГ
Креатинин (мкмоль/л)	94,8±1,96	84,5±1,57	100,1±1,21	80,0±1,36
Мочевая кислота (мкмоль/л)	394,7±4,36	311,8±3,85	390,1±4,22	268,1±3,11**
вЧСРБ (мг/л)	18,8±0,15	11,6±0,13	17,6±0,14	6,2±0,07**
Фибриноген (г/л)	3,4±0,02	2,3±0,01	3,5±0,02	2,1±0,01
Белок в суточной моче (мг/л)	96,6±1,25	56,3±0,63	90,4±1,21	43,6±0,34*

Примечание. *различия достоверны по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$).

** различия достоверны по сравнению с группой сравнения ($p < 0,001$).

Таким образом, присоединение внутривенной озонотерапии и общих сероводородных ванн к климатотерапии, диетотерапии и лечебной физкультуре в рамках комплексного санаторно-курортного лечения привело к

улучшению клинико-функциональных показателей у пациентов с метаболическим синдромом и позволяет рассматривать указанное сочетание методик физического лечения как эффективное у данной категории больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром. М., 2004. – 60 с.
2. Ahluwalia N., Drouet L., Ruidavets J. et al. Metabolic syndrome is associated with markers of subclinical atherosclerosis in a French population – based sample // Atherosclerosis. – 2006. – Vol. 186. – P. 345–353.
3. Standi E. Aetiology and consequences of the metabolic syndrome. European Heart Journal 2005; 7(D): 10–13.
4. Мамедов М. Н. Руководство по диагностике и лечению метаболического синдрома. М., 2004. – С. 6–12.
5. Мычка В.Б. Современные представления о диагностике и лечении метаболического синдрома. // Издательский дом «Здоровье Украины». «Медицинские аспекты здоровья женщины». – 2008. – Т. 2, № 11. – С. 16–19.
6. Vanhala M., Kumpussalo E., Takala J. Metabolic syndrome; a cluster of hypertension, dyslipidaemia and hyperinsulinemia the association with obesity. // XVII Congress of the European Society of cardiology. 1995. Amsterdam, Netherlands. CD Conifer Information System. P. 488.
7. Рекомендации экспертов Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома (второй пересмотр) / Чазова И.Е., Мычка В.Б., Кисляк О.А. и др. – М., 2009. – 32 с.
8. Риллинг Э., Фибан Р. Практика озонотерапии. Информационно-практическое пособие. – 3-е издание (пер.), 1995. – 218 с.
9. Масленников О.В., Конторщикова К.Н. Руководство по озонотерапии. Н.Новгород: Изд. «Вектор ТиС», 2005, 272 с.
10. Лебкова Н.П. Ультразвуковые аспекты озонотерапии/Тезисы докладов к III Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы эфферентной терапии в медицине», Н.Новгород, 1998, с.3. Лебкова Н.П. Ультразвуковые аспекты озонотерапии. /Тезисы докладов к III Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы эфферентной терапии в медицине», Н.Новгород, 1998. – С. 3–4.
11. Rokitsky O. Clinical considerations and biochemistry of ozone therapy. Hospitalis. 1992. № 52. P. 643–647.

РЕЗЮМЕ

Обследовано 266 пациентов сочинского санатория с метаболическим синдромом. Все больные получали климатолечение, диетотерапию, ЛФК по общепринятым методикам. Пациентам основной группы к лечению присоединяли внутривенную озонотерапию и общие сероводородные ванны. Исследовали среднесуточное артериальное давление, липидный, углеводный, пуриновый обмен, маркёры дисфункции эндотелия и субклинического воспаления, нарушения функции почек, измеряли антропометрические показатели. Полученные данные позволяют рассматривать указанное сочетание методик физического лечения как эффективное у больных с метаболическим синдромом в рамках комплексного – курортного лечения.

Ключевые слова: метаболический синдром, санаторно-курортное лечение, озонотерапия, сероводородные ванны.

ABSTRACT

A total of 266 patients resort of Sochi with the metabolic syndrome. All patients received climatotherapy, diet therapy, exercise therapy by conventional methods. Patients of the main group was attached to the treatment of intravenous ozone therapy and general hydrogen sulfide baths. We investigated the average daily blood pressure, lipid, carbohydrate, purine metabolism; markers of endothelial dysfunction and subclinical inflammation, impaired kidney function, anthropometric indices were measured. The data obtained allows us to consider a combination of the above methods of physical therapy to be effective in patients with metabolic syndrome in an integrated-resort treatment.

Key words: metabolic syndrome, a spa treatment, ozone, hydrogen sulfide baths.

Контакты:

Чернышёв Андрей Владимирович. E.mail: chernyshev@hotmail.ru.

Сорочинская Ирина Николаевна. E-mail: VADIK2@yandex.ru.