

4. Порада, Н. Е. Заболеваемость населения Беларуси болезнями органов пищеварения / Н. Е. Порада // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 2004. — № 3. — С. 13–16.

5. Bocci, V. Ozone as a bioregulator. Pharmacology and toxicology of ozonotherapy today / V. Bocci // J. Biol. Regulators and Homeostatic Agents. — 1997. — Vol. 10, № 2, 3. — P. 31–53.

УДК 616.1-085:615.835:546.214

## ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНОКИСЛОРОДНОЙ СМЕСИ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Ковальчук П. Н., Ковальчук Л. С.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

### *Введение*

В настоящее время придается большое значение использованию немедикаментозных методов лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы [1, 3]. Одним из эффективных методов лечения и профилактики многих распространенных заболеваний является озонотерапия (ОЗТ). Она оказывает мощное воздействие на патогенетические звенья заболеваний, чем обуславливает полное или частичное восстановление деятельности внутренних органов и систем, способствует повышению функций адаптационных физиологических механизмов [3]. По мнению ряда отечественных и зарубежных авторов [2, 4, 5], достижение эффективности ОЗТ в результате воздействия данного природного лечебного фактора, осуществляется благодаря многогранным эффектам озона. Озон способствует стимуляции метаболизма, оказывает антигипоксическое действие, улучшает реологические свойства крови, снижает общее периферическое сопротивление сосудов, нормализует липидный обмен, повышает неспецифическую резистентность организма.

### *Цель исследования*

Определение у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы возможности курсового применения ОЗТ и оценка влияния ее на клиническое течение заболевания и обменные процессы.

### *Материалы и методы исследования*

Исследование проведено в санатории Гомельского отделения Белорусской железной дороги. Было обследовано 116 пациентов (67 мужчин и 49 женщин) ишемической болезнью сердца (ИБС) в возрасте от 40 до 67 лет (средний возраст 50,9 года). Стабильная стенокардия диагностирована у 92, аритмический вариант (постоянная форма фибрилляции предсердий) — у 14 и постинфарктный кардиосклероз у 10 пациентов. У 61 пациента ИБС сочеталась с артериальной гипертензией (АГ). АГ 1-й степени зарегистрировано у 42, 2-й степени — у 19 пациентов. При стратификации класса риска у 21 пациента определен 1-й класс, у 19 — 2-й и у 21 — 3-й класс риска. У 40 чел. имелись симптомы хронической сердечной недостаточности (ХСН), которая по классификации NYHA у 28 соответствовала функциональному классу (ФК) I, а у 12 — ФК II. Продолжительность заболевания на момент обследования колебалась от 1 года до 15 лет (в среднем  $6,3 \pm 1,7$  года).

Всем пациентам проводили клинико-лабораторное и инструментальное обследование. Уровень гиперхолестеринемии оценивали по классификации Европейского атеросклеротического общества: до 5,2 ммоль/л — нормальный уровень; 5,3–6,5 ммоль/л — легкая; 6,6–7,8 ммоль/л — умеренная; более 7,8 ммоль/л — высокая гиперхолестеринемия. В разработку не включали пациентов, которые получали препараты, снижающие уровень общего холестерина (ОХ), — статины. Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы пациентам записывали электрокардиограмму на электрокардиогра-

фе Schiller AT-104 PC (Швейцария). Исследования проводили до начала лечения и по его окончании, а у части обследованных и в отдаленном периоде (через 1 и 3, а также 6 мес).

Все пациенты получали санаторно-курортное лечение, а также базисную терапию основного заболевания (нитраты,  $\beta$ -блокаторы, дезагреганты, антиаритмические средства, ингибиторы АПФ).

В 1-ю группу включено 36 чел., которые получали только базисную терапию и санаторно-курортное лечение. Пациенты 2-й группы (54 чел.) получали такую же терапию и курс ОЗТ. Нами использовался насыщенный озоном (барботированный) 0,9 %-ный раствор натрия хлорида в количестве 200 мл с концентрацией озона от 0,5 до 2 мг/л, который вводился внутривенно капельно 2–3 раза в неделю в течение 18–20 мин, что обусловлено быстрым его распадом в растворе, курс лечения — 8 процедур. Третью группу составили 26 чел., которые получали базисную терапию, и в качестве плацебо им вводили физиологический раствор по такой же методике, что и ОЗТ.

Полученные результаты оценивали дифференцированно и сравнивали с данными обследования 40 практически здоровых лиц. Результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики с помощью компьютерной программы «Microsoft Excel» v. 5,0. Различия между средними величинами изучаемых клинических и биохимических признаков в абсолютном и процентном исчислении считали достоверными при  $p < 0,05$ .

#### ***Результаты и их обсуждение***

При поступлении в санаторий пациенты предъявляли жалобы на ангинозные боли (105 чел. — 90,5 %), одышку (84 чел. — 72,4 %). Несколько реже отмечали слабость (56 чел. — 48,3%), тахикардию (43 — 37,1%) и нарушение сердечного ритма — фибрилляцию предсердий (14 чел. — 12,1%). В целом по группам обследованных на 10-е сутки (сут) лечения позитивная динамика наблюдалась у большинства пациентов. У 90 (77,6 %) пациентов отмечено стойкое купирование ангинозных болей, а у 26 (22,4 %) — заметное уменьшение их частоты и интенсивности ( $p < 0,001$ – $0,02$ ). В процессе лечения ОЗТ у 48 чел. не возникало нарушений сердечного ритма. У них сохранялся синусовый ритм с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 64–82 в 1 мин (в среднем  $72,1 \pm 4,6$ ). У 6 пациентов с аритмическим вариантом ИБС данные расстройства сохранялись (постоянная форма фибрилляции предсердий), но их прогрессирования не отмечено.

Влияние ОЗТ на лечение ХСН на фоне базисной терапии прослежено у 32 обследованных. Среди клинических симптомов доминировали одышка и общая слабость соответственно (у 31 пациента — 96,6 %) и тахикардия (20 — 62,5 %). Положительная динамика регистрировалась на 3–8-е сут лечения: уменьшились одышка (через  $5,2 \pm 0,3$  сут) и слабость (через  $4,4 \pm 0,2$  сут). Эти симптомы полностью купировались на 7–10-е сут лечения (соответственно через  $8,5 \pm 0,4$  и  $7,2 \pm 0,3$  сут). Тахикардия через 5–7 сут уменьшилась с 92–112 уд./мин ( $99,5 \pm 1,1$ ) до 84–92 уд./мин ( $90,7 \pm 14$ ;  $p < 0,001$ ), а через 10–12 сут ЧСС не превышала 80–84 уд./мин. ( $82,4 \pm 1,5$ ;  $p < 0,001$ ). У 12 пациентов, у которых тахикардия не наблюдалась (ЧСС 60–79,  $70,6 \pm 2,3$  уд./мин), в ходе лечения ЧСС оставалась прежней ( $64$ – $80$ ,  $71,0 \pm 2,2$  уд./мин;  $p > 0,5$ ).

С целью исключения возникновения скрытых отеков проводился контроль массы тела до начала и по окончании приема ОЗТ. По результатам исследования, индекс массы тела до начала приема ОЗТ составлял в среднем —  $28,4 \pm 1,2$  кг/м<sup>2</sup>, по окончании курса применения ОЗТ индекс массы тела равнялся  $28,6 \pm 1,2$  кг/м<sup>2</sup> ( $p > 0,5$ ), что свидетельствовало об отсутствии формирования скрытых отеков.

У всех пациентов с АГ в течение суток контролировали систолическое (с) и диастолическое (д) артериальное давление (АД). Измерения проводили в утреннее (8 ч), обеденное (12 ч), послеобеденное (16 ч) время и рассчитывали гемодинамическое АД (АДг) по формуле:

$$\text{АДг} = (\text{АДс} + 2\text{АДд})/3.$$

В целом, по группе обследованных (61 чел.) АДг было заметно повышено в утренние часы ( $101,9 \pm 3,6$  мм рт.ст.; норма  $91,1 \pm 3,7$  мм рт.ст.;  $p < 0,05$ ) в обеденное время ( $103,2 \pm 3,6$  мм рт. ст; норма —  $92,4 \pm 3,1$  мм рт. ст.;  $p < 0,05$ ) и послеобеденное время ( $104,1 \pm 4,6$  мм рт. ст.; норма —  $89,1 \pm 3,3$  мм рт. ст.;  $p < 0,01$ ). В ходе проводимой терапии к 5–6 сут лечения отмечалась нестойкая тенденция АДг к снижению в утренние часы с последующим его повышением в обеденное и послеобеденное время ( $92,2 \pm 4,4$  мм рт. ст.;  $93,1 \pm 4,0$  мм рт. ст.;  $97,6 \pm 5,4$  мм рт. ст.) соответственно. По окончании курса лечения отмечена стойкая стабилизация АДг ( $93,7 \pm 2,6$  мм рт. ст.;  $91,9 \pm 3,6$  мм рт. ст.;  $93,7 \pm 3,7$  мм рт. ст.).

Вместе с тем, такая позитивная динамика у наблюдаемых пациентов не позволяет в полной мере оценить все гемодинамические параметры сердечно-сосудистой системы при АГ. Установлено, что АД подвержено значительным субъективным колебаниям, отражающим так называемый суточный (циркадный) ритм, для которого характерно снижение АД во время сна и быстрое повышение его в момент пробуждения или непосредственно перед ним. На эти сердечные колебания наслаиваются изменения уровня АД в дневное время, связанные с физической нагрузкой.

В настоящее время большое внимание уделяется обратимым факторам риска ИБС, которые позволяют оценить эффективность проводимой терапии и вторичной профилактики заболевания. К таким факторам относится гиперхолестеринемия. В целом по группе обследованных нормальный уровень ОХ (от 3,1 до 5,0 ммоль/л) наблюдался у 39 (33,6 %). Легкая гиперхолестеринемия (ОХ от 5,4 до 6,3 ммоль/л) зарегистрирована у 39 (33,6 %), умеренная (ОХ от 6,6 до 7,5 ммоль/л — у 32 (27,6 %) и высокая (ОХ от 7,8 до 11,1 %) — у 6 (5,2 %) пациентов.

По окончании курса лечения у всех обследованных с нормальным уровнем ОХ независимо от варианта проводимой терапии существенных изменений его содержания в сыворотке крови не наблюдалось.

Колебания уровня ОХ не превышали контрольных величин как до начала, так и по окончании курса терапии (3,1–4,7 ммоль/л). У пациентов 1-й группы с легкой и умеренной гиперхолестеринемией уровень ОХ в конце лечения практически не изменялся. Аналогичная динамика в содержании уровня ОХ наблюдалось и в 3-й группе. Во 2-й группе через 10 дней лечения и приема ОЗТ у 15 чел. с легкой гиперхолестеринемией уровень ОХ достоверно снижался по сравнению с исходным уровнем ( $p < 0,003$ ). При этом у 13 (86,7 %) пациентов его значения снизились до контрольных величин (3,8–5,0 ммоль/л). Эффект лечения отсутствовал у 2-х обследованных. Уровень ОХ у них оставался прежним (5,7 и 6,1 ммоль/л). Степень снижения уровня ОХ от исходного значения составила 14,3%. У 14 чел. с умеренной гиперхолестеринемией также отмечалось заметное ( $p < 0,001$ ) снижение ОХ, но его уровень оставался выше нормы. Значения ОХ снизились у 11 (78,6 %) пациентов, из них только у 5 чел. до нормальных значений (4,8–5,2 ммоль/л). Эффект лечения отсутствовал у 3 пациентов. Снижение показателя ОХ от исходного значения составило 10 %. У 6 чел. с высокой гиперхолестеринемией снижение содержания ОХ оказалось недостоверным ( $p > 0,5$ ). По окончании курса ОЗТ уровень ОХ оставалось высоким, а его значение варьировали от 7,1 до 9,7 ммоль/л. Степень снижения составила 6,1 %.

У 20 чел. результаты лечения были прослежены в отдаленном периоде до 6 мес. При этом оценивали продолжительность лечебного эффекта курсового приема озонотоксической смеси (8 процедур) с концентрацией озона 2 мг/л. С этой целью пациенты были обследованы через 1 и 3 мес. после курса приема ОЗТ. При исследовании в отдаленном периоде у лиц с нормальным уровнем ОХ его значения не изменялись и оставались в пределах нормы в течение всего периода наблюдения. У пациентов с легкой гиперхолестеринемией отмечался стойкий эффект через 1 и 3 мес. наблюдения.

Таким образом, проведенные исследования показали, что курс лечения озонотоксической смесью хорошо переносится пациентами с заболеваниями сердечно-сосудистой

системы. В процессе лечения у всех обследованных ИБС и АГ наблюдалась хорошая переносимость ОЗТ и отсутствие побочных эффектов. Отмечены купирование ангинозных болей и стабилизация АД у большинства пациентов. При ИБС и АГ, протекающих на фоне начальных стадий ХСН, не наблюдалось ее прогрессирования.

При использовании курсового лечения озонотерапией выявлен гиполипидемический эффект, который проявлялся в снижении уровня ОХ. Анализируя результаты исследований, можно выделить следующие закономерности: при нормальном уровне ОХ уменьшение его содержания в сыворотке крови не наблюдалось; при легкой и умеренной гиперхолестеринемии снижение ОХ от исходного уровня достигало 14,3 и 10 % соответственно; при высоких значениях гиполипидемический эффект оказался менее значительным (снижение на 6,1 %) и кратковременным. В отдаленном периоде достигнутый эффект зависел от степени выраженности обменных нарушений.

Можно полагать, что эффект торможения атерогенеза связан с влиянием ОЗТ на некоторые ферменты, контролирующие реакции синтеза и метаболизма эндогенного холестерина.

Пролонгированный гиперхолестеринемический эффект курсового лечения озонотерапией обеспечивается неспецифическим влиянием ее на гормональную регуляцию обмена веществ и развитие адаптогенеза. Учитывая представленные данные, логично высказать предположение о том, что ОЗТ формирует долговременные адаптативные реакции в гормональных системах различного уровня регуляции, в частности, активируются механизмы, способствующие стабилизации липидного обмена.

Таким образом, нами выявлено избирательное стабилизирующее стресс-воздействие при нарушениях липидного обмена. Одновременно нормально протекающие обменные процессы не подвергаются этому эффекту и их дестабилизация не происходит.

#### **Заключение**

Выявленный нами гипохолестеринемический эффект ОЗТ позволяет рекомендовать ее для немедикаментозной коррекции повышенного уровня ОХ, который рассматривается в настоящее время как установленный фактор риска ИБС и АГ. Это дает основание рекомендовать использование ОЗТ в качестве эффективного средства повышения резервов здоровья и вторичной профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Алехина, С. П.* Озонотерапия: клинические и экспериментальные аспекты / С. П. Алехина, Т. Г. Щербатюк. — Н. Новгород: Литера, 2003. — 240 с.
2. *Ковальчук, Л. С.* Озонотерапия на санаторном этапе реабилитации больных ишемической болезнью сердца пожилого возраста / Л. С. Ковальчук // Мед. новости. — 2007. — № 3. — С. 87–88.
3. *Павлов, Д. С.* Озонотерапия в клинической практике / Д. С. Павлов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2003. — № 5. — С. 49–54.
4. Evaluation of a cardiac prevention and rehabilitation program for all patients at first presentation with coronary artery disease / K. F. Fox [et al.] // J. Cardiovasc. Risk. — 2002. — Vol. 9, № 6. — P. 355–359.
5. *Franklin, B. A.* Coronary revascularization and medical management of coronary artery disease: changing paradigms and perceptions / B.A. Franklin // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehab. — 2006. — Vol. 5. — P. 669–673.

**УДК 54. 001.76**

## **ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

**Ковальчук В. В., Кузнецов Б. К., Сергиенко М. И.**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»**

**Г. Гомель, Республика Беларусь**

В настоящее время, когда промышленные организации Республики Беларусь ориентированы на повышение рационального использования энергетических ресурсов, существенным становится тот факт, что непроизводственная сфера, к которой отно-