

сердечно-сосудистых заболеваний / М.В. Шестакова, С.А. Бутрова, О.Ю. Сухарева // Терапевт. архив. 2007. №10. С. 5–8.

5. Шестакова М.В. Инсулинорезистентность: патофизиология, клинические проявления, подхо-

ды к лечению / М.В. Шестакова, О.Ю. Брескина // Consilium medicum. 2002. Т. 10, № 4, С. 523–527.

6. Шурыгина В.Д. / Нарушения сердечного ритма при метаболическом синдроме / В.Д. Шурыгина, Ю.В. Шубик // Вестн. аритмологии. 2008. №53. С. 56–63.

V.V. Trusov, I.B. Rudenko, M.M. Shirobokova, M.L. Danilova

THE EVALUATION OF TENSION DEGREE OF REGULATION SYSTEMS IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk

We evaluated the state of regulation mechanisms of cardiovascular system and found changes of vegetative balance. Using special criteria the complex evaluation of heart rhythm variability and index of regulation systems activity was presented. It allows to differentiate various degrees of tension of regulation systems and to mark the adaptive abilities of organism.

Key words: metabolic syndrome, heart rhythm variability, index of regulation systems activity.

Адрес для переписки: e-mail: vtrusov@List.ru

© Коллектив авторов, 2011.

УДК 615.838.7: 616-056: 616-008.9-092.19

О.Н. Фотина, М.В. Антонюк, Т.А. Кантур, К.К. Ходосова

КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ОЖИРЕНИЕМ

Владивостокский филиал Учреждения РАМН Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания СО РАМН – НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения, г. Владивосток.

Изучено влияние Мелководненской сульфидной иловой грязи на активность жировой ткани и клинко-метаболические показатели у больных алиментарно-конституциональным ожирением. Под действием пелоидотерапии наблюдалось снижение уровня провоспалительного адипоцитокина TNF- α на 37,8 %, снижение уровня лептина на 12,1 % и увеличение уровня адипонектина на 22,2 %. Полученные данные свидетельствуют о возможности присоединения пелоидотерапии к базовой терапии больных с абдоминальным типом ожирения, что может значительно увеличить эффективность лечения.

Ключевые слова: ожирение, метаболический синдром, адипоцитокины, пелоидотерапия.

В экономически развитых странах, включая Россию, как минимум 30 % населения имеет избыточную массу тела. С избыточным весом связано формирование метаболического синдрома (МС), многократно повышающего кардиоваскулярный риск, развитие сахарного диабета 2-го типа (СД-2) [3]. Профилактика и восстановительное лечение ожирения и МС основывается на немедикаментозных мероприятиях, среди которых важное место занимают природные и преформированные физические факторы [4]. В работах Пятигорского НИИКиФ, Томского НИИКиФ показано позитивное влияние нативной грязи и грязевых препаратов на состояние липидного и углеводного обменов [5]. Несмотря на многочисленные исследования лечебно-профилактического действия пелоидов и большой опыт применения пелоидотерапии при СД, ожирении, мало изученными остаются саногенетические механизмы действия лечебных грязей при ожирении.

Открытия последних десятилетий доказали, что жировая ткань является эндокринным органом, синтезирующим около 30 регуляторных протеинов, получивших общее название адипокины, которые участвуют в регуляции различных функций организма. Открыт феномен воспаления жировой ткани, характерный для ожирения, проявляющийся повышенной секрецией воспалительных цитокинов [7]. Установленные новые патогенетические звенья в развитии ожирения обуславливают необходимость изучения влияния пелоидотерапии на активность жировой ткани для разработки оптимальных технологий применения лечебных грязей.

В 2003 году открыто новое месторождение лечебных сульфидно-иловых грязей в бухте Мелководная (о. Русский). Особенности лечебных эффектов этого месторождения, по физико-химическому составу отнесенного к слабосульфидным средне-

минерализованным лечебным грязям Садгородского типа, практически не изучены.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния Мелководненской сульфидной иловой грязи на активность жировой ткани и оценка клинической эффективности пелоидотерапии у больных алиментарно-конституциональным ожирением.

В исследовании на условиях добровольного письменного информированного согласия участвовали 33 человека (6 мужчин, 27 женщин), средний возраст $45,7 \pm 1,9$ лет. При диагностике ожирения рассматривали показатели антропометрии, рекомендованные ВОЗ для исследования пациентов с избыточной массой тела и ожирением. Массу тела оценивали по индексу Кетле (ИК) – отношение массы тела (кг) к росту (m^2). Нормальная масса тела диагностировалась при ИК 18,5–24,9 kg/m^2 , избыточная масса тела – при ИК, равном 25,0–29,9 kg/m^2 , ожирение 1-й степени – при ИК 30,0–34,9 kg/m^2 , ожирение 2-й степени – при ИК 35,0–39,9 kg/m^2 и ожирение 3-й степени – при ИК свыше 40,0 kg/m^2 . Критериями абдоминального ожирения считали окружность талии (ОТ) больше 94 см у мужчин и больше 80 см у женщин [1]. Согласно этим показателям все обследуемые были разделены на две группы: 1-я (контрольная) – 10 человек с нормальной массой тела (ИК $22,01 \pm 0,92$ kg/m^2 ; ОТ = $74,89 \pm 2,96$ см), 2-я группа (наблюдения) – 23 пациента с абдоминально-конституциональным ожирением I–II степени (ИК $31,38 \pm 0,81$ kg/m^2 ; ОТ = $100,14 \pm 2,53$ см).

Пациенты с ожирением получали пелоидотерапию. Грязелечение проводили слабосульфидной среднеминерализованной грязью Мелководненского месторождения. Пациентам наносили тонкослойную грязевую аппликацию $t = +37-38$ °C на область передней стенки живота и переднебоковых поверхностей бедер на 20 минут, ежедневно, курс – 8–10 процедур [4].

Эффективность пелоидотерапии оценивалась на мониторе состава тела TANITA BC-545 (Tanita, Япония) на основании динамики массы тела, ОТ, % содержания жира и воды в организме, мышечной массы (кг), уровня висцерального жира. Мониторировали уровень артериального давления, проводили биохимическое исследование сыворотки крови, взятой утром натощак после 12 часов голодания. В исследование углеводного обмена входило определение содержания в сыворотке крови глюкозы натощак, уровня инсулина иммуноферментным методом (наборы фирмы «DRG – diagnostics», Германия), рассчитывали индекс НОМА (инсулин натощак, мЕд/мл $\times$ глюкоза натощак, ммоль/л /22,5). Липидный спектр сыворотки крови оценивали по содержанию общего холе-

стерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) (наборы фирмы «Ольвекс», Россия). Холестерин липопротеидов низкой (ХС ЛПНП) и очень низкой плотности (ХС ЛПОНП) рассчитывали по формуле Фридвальда и выражали в ммоль/л [2]. Воспалительный процесс определяли по уровню биомаркеров воспаления С-реактивного белка (СРБ, мг/л) и фибриногена (мг/дл).

Содержание адипонектина, лептина, TNF- α в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом (наборы «Human Adiponectin Elista» Bio Vender, Венгрия; DRG ELISA, Германия; тест-системы фирмы INVITROGEN, Бельгия).

Статистическую обработку данных проводили с использованием методов описательной статистики. Статистическую значимость различий средних величин определяли по t-критерию Стьюдента при $p < 0,05$ при нормальном распределении.

У обследованных пациентов с абдоминальным ожирением выявлены выраженные метаболические изменения (табл.). Установлено увеличение по сравнению с контролем содержания ОХС на 41,1 %, ТГ – на 50,5 %, ХС ЛПНП – в 2,7 раза, ХС ЛПОНП – на 50,5 % и снижение уровня ХС ЛПВП на 16,6 % ($p < 0,01$). У лиц с ожирением уровень глюкозы был выше в 1,1 раза, инсулин и индекс НОМА в 2,2 и 2,3 раза соответственно ($p < 0,01$). Установлено также увеличение биомаркеров воспаления – СРБ на 50,1 %, фибриногена на 8,2 % (табл.). Выявленные нарушения характерны и для МС. Как известно, при МС наблюдается липолиз жировой ткани абдоминально-висцеральной области, что приводит к увеличению поступления жирных кислот в печень с последующим повышением синтеза ТГ, ЛПНП и снижением ЛПВП [8]. Среди обследуемых нами пациентов с ожирением метаболический синдром диагностирован в 56,1 % случаев.

Исследование адипокинов показало, что у 66,7 % пациентов с алиментарно-конституциональным ожирением содержание адипонектина было повышенным и составило $13,20 \pm 1,37$ мкг/мл, у 33,3 % пациентов – пониженным ($4,42 \pm 0,85$ мкг/мл). Уровни лептина и TNF- α были повышены более чем в 4,2 и 1,9 раза соответственно ($p < 0,01$, $p < 0,05$) по сравнению с группой контроля, что подтверждает воспалительный процесс у больных алиментарно-конституциональным ожирением, при котором снижается экспрессия противовоспалительного адипокина адипонектина и нарастает уровень провоспалительного цитокина TNF- α , в свою очередь стимулирующего секрецию лептина и угнетающего выработку адипонектина.

Динамика клинико-биохимических показателей у больных ожирением под влиянием курса пелоидотерапии ($M \pm m$)

Показатели	Контроль (n = 10)	Основная группа	
		До лечения (n = 23)	После лечения (n = 23)
Индекс Кетли,	22,01 ± 0,92	31,38 ± 0,81**	30,66 ± 0,89
ОТ, см	74,89 ± 2,96	100,14 ± 2,53**	96,23 ± 1,73
Глюкоза, ммоль/л	5,19 ± 0,26	5,95 ± 0,26*	5,57 ± 0,12
Инсулин, (мкЕД/мл)	6,00 ± 0,94	13,27 ± 1,64**	16,54 ± 2,32
Ин.НОМА	1,40 ± 3,53	3,22 ± 0,44**	4,11 ± 0,61
ОХС, ммоль/л	3,53 ± 0,18	5,03 ± 0,25**	5,09 ± 0,27
ХСЛПВП, ммоль/л	1,36 ± 0,07	1,13 ± 0,07*	1,09 ± 0,06
ТГ, ммоль/л	0,97 ± 0,07	1,46 ± 0,15**	1,28 ± 0,12
ЛПНП, ммоль/л	1,19 ± 1,15	3,18 ± 0,37**	3,46 ± 0,26
ЛОПНП, ммоль/л	0,44 ± 0,03	0,67 ± 0,07**	0,58 ± 0,05
ИА	1,63 ± 0,15	3,64 ± 0,43**	3,91 ± 0,38
Мочевая к-та, мкмоль/л	295,3 ± 31,72	320,6 ± 23,25	306,12 ± 33,33
СРБ, мг/л	2,67 ± 0,44	4,14 ± 0,69	3,29 ± 0,61
Сиаловая пр., ммоль/л	2,32 ± 0,07	2,43 ± 0,10	2,49 ± 0,08
Фибриноген, мг/дл	308,56 ± 18,58	333,5 ± 15,11	328,23 ± 23,54

Примечание: достоверность различий показателей по сравнению с группой контроля: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$.

В результате проведенного курса пелоидотерапии наблюдалась динамика клинических симптомов. Масса тела в группе наблюдения снизилась в среднем на $1,6 \pm 0,21$ кг и ОТ – на $3,0 \pm 1,73$ см. Содержание жира и уровень висцерального жира у 30,0 % больных с абдоминальным типом ожирения уменьшился. Отмечено снижение уровня глюкозы в крови на 7,2 %, ТГ – на 18,5 %, СРБ – на 24,1 %, фибриногена – на 4,2 %. Однако, вследствие короткого периода наблюдения (8–10 дней), динамика изучаемых показателей на фоне пелоидотерапии была недостоверной.

После проведенного курса пелоидотерапии выявлена позитивная динамика показателей адипоцитокинов. Под действием пелоидотерапии у лиц с ожирением в зависимости от уровня адипонектина отмечалась различная реактивность гормонов жировой ткани. Так, при низком и высоком уровне адипонектина наблюдалось снижение уровня провоспалительного адипоцитокина TNF- α на 37,8 % ($p < 0,05$) и увеличение его рецепторов STNF-RI на 35,5 % ($p < 0,05$), что свидетельствует о противовоспалительном действии сульфидно-иловой грязи у больных с ожирением. У лиц с низким содержанием адипонектина отмечалось снижение уровня лептина на 12,1 % и увеличение уровня адипонектина на 22,2 % по сравнению с исходными данными (рис. а, б). У пациентов с высоким содержанием адипонектина данный показатель снизился на 8,3 %, а уровень лептина увеличился на 7,7 %.

Данное исследование свидетельствует, что воздействие сульфидной иловой грязи Мелковод-

ненского месторождения на область передней стенки живота у больных с абдоминальным типом алиментарно-конституционального ожирения способствует снижению массы тела, уменьшению объема талии, увеличению тургора, восстановлению цвета, эластичности кожи. Использование грязелечения по методике, описанной выше, регулирует цитокиновую и адипокиновую секрецию клетками жировой ткани у больных с ожирением. Снижение содержания TNF- α , ингибирующего секрецию адипонектина, указывает на уменьшение воспалительного процесса, связанного с ожирением [10]. Повышение уровня адипонектина приводит к снижению риска сердечно-сосудистых заболеваний и ожирения. Приближение уровня лептина у больных с ожирением к контрольной группе свидетельствует о снижении резистентности к этому гормону, что обуславливает увеличение расхода энергии, уменьшение количества потребляемой пищи, массы тела и объема талии.

Полученные данные свидетельствуют о возможности присоединения аппликаций сульфидно-иловой грязи к базовой терапии больных с абдоминальным типом ожирения, что может значительно увеличить эффективность лечения. Проведенное исследование дает основание считать, что в основе лечебных эффектов сульфидно-иловой грязи Мелководненского месторождения при алиментарно-конституциональном ожирении лежит нейрогуморальный механизм, который осуществляется за счет действия лечебной грязи на гормоны жировой ткани (адипоцитокины) и требует дальнейшего изучения.

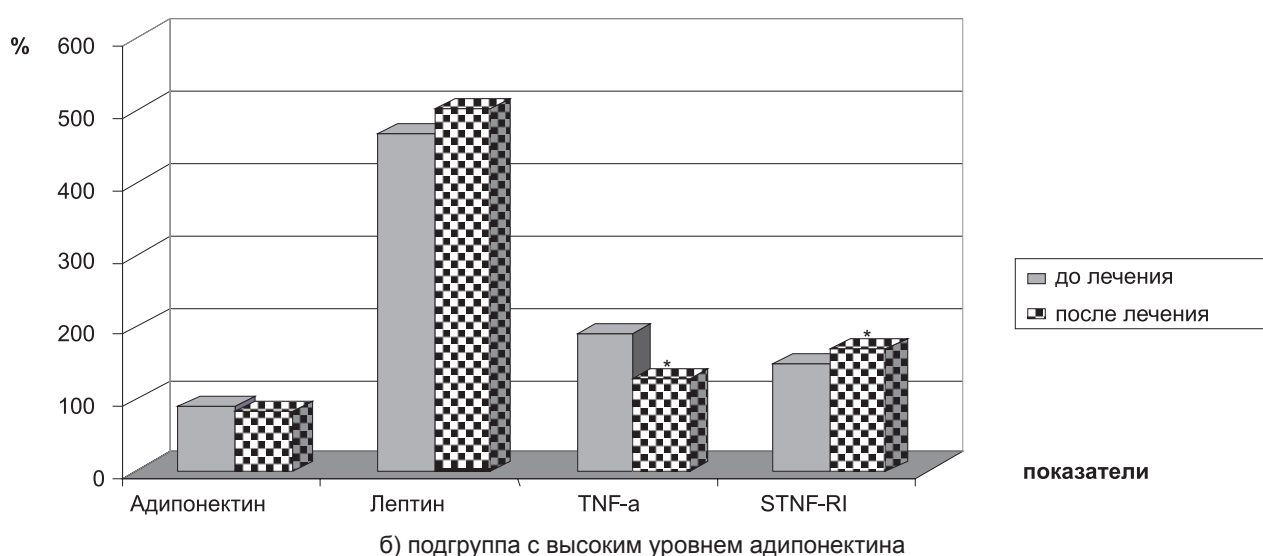
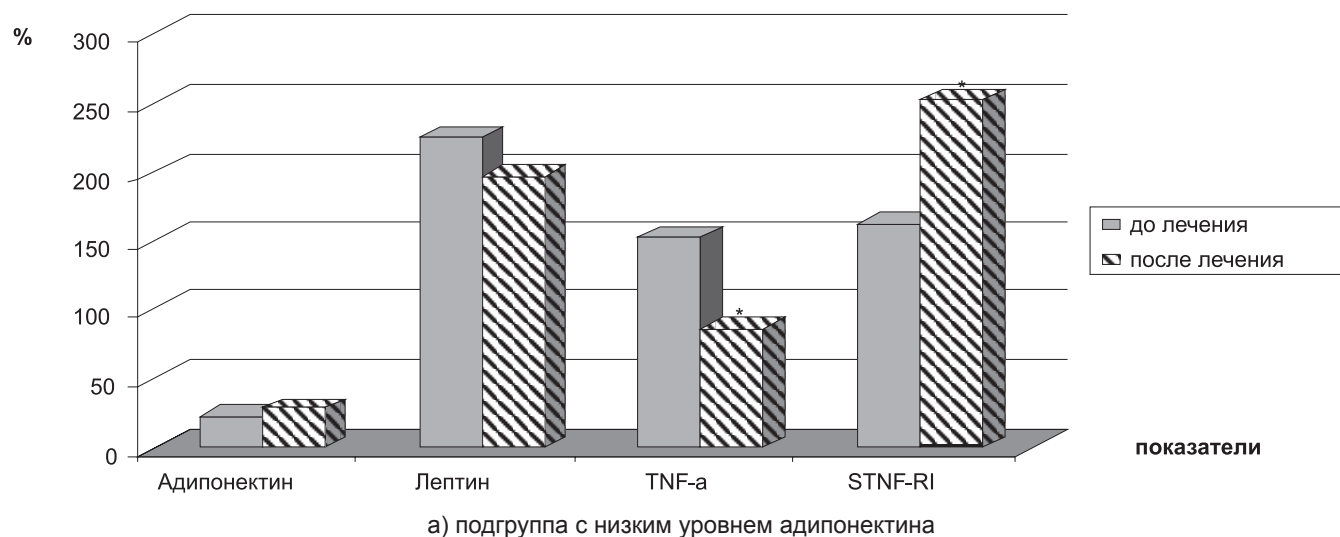


Рис. Динамика содержания адипокинов у пациентов с ожирением при различном уровне адипонектина (% к контролю)

Примечание: достоверность различий показателей по сравнению с группой контроля: * – $p < 0,05$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение метаболического синдрома. Российские рекомендации // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. Приложение 2. 2009. Т. 8, № 6. С. 1–28.
2. Клиническая биохимия / под ред. В.А. Ткачук. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. 512 с.
3. Ожирение. Этиология, патогенез, клинические аспекты: Руководство для врачей / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. 464 с.
4. Природные лечебные факторы. Основы курортологии: Руководство / под ред. Е.М. Иванова, М.В. Антонюк. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. 316 с.
5. Грязелечение / А.П. Холопов, В.А. Шашель, Ю.М. Перов, В.П. Настенко. Краснодар: Периодика Кубани, 2002. 284 с.
6. Чубриева С.Ю. Жировая ткань как эндокринный регулятор (обзор литературы) / С.Ю. Чубриева, Н.В. Глухов, А.М. Зайчик // Вестн. СПб. ун-та. 2008. Сер.11. Вып.1. С. 32–43.
7. Шварц В. Физиологическая и патологическая роль рецепторов врожденной иммунной системы жировой ткани / В. Шварц // Патологич. физиология и эксперим. терапия. 2010. № 3. С. 45–51.
8. Discrimination between obesity and insulin resistance in the relationship with adiponectin / F. Abbasi, J. Chu, C. Lamendola et al. // Diabetes. 2004. Vol. 53. P. 585–590.
9. Despres J.P. Inflammation and cardiovascular diseases: is abdominal obesity the missing link? / J.P. Despres // Int. J. Obes. 2003. Vol. 27(Suppl). P. 22–24.
10. Hotamisligil G.S. The role of TNFα and TNF receptors in obesity and insulin resistance / G.S. Hotamisligil // J. Int. Med. 1999. Vol. 245. P. 621–625.

O.N. Fotina, M.V. Antoniuk, T.N. Kantur, K.K. Hodosova

CLINICO-METABOLIC EFFICIENCY MUD IN PATIENTS WITH OBESE

Vladivostok Affiliation of Far Eastern Research Centre for Physiology and Respiratory Pathology of SB RAMS – Institute of Medical Climatology and Rehabilitative Treatment, Vladivostok

The effect of Melkovodnensky sulfide silt mud on the activity of adipose tissue and clinical and metabolic parameters in patients with alimentary-constitutional obesity. Under the influence of pelotherapy observed decrease in proinflammatory adipocytokines TNF- α at 37,8 %, lower leptin levels at 12,1% and an increase in adiponectin levels by 22,2%. The obtained data indicate the possibility of joining pelotherapy to basic therapy in patients with abdominal obesity, which can significantly increase the effectiveness of treatment.

Key words: obesity, metabolic syndrome, adipocytokines, peloidotherapy

Адрес для переписки: e-mail: olka-68@mail.ru

© Коллектив авторов, 2011.

УДК 616.12-008.331.1:615.853.3

Е.В. Хмелева, М.В. Антонюк, А.Д. Новгородцев, Е.С. Логинова

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ОЗОНОТЕРАПИИ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Владивостокский филиал Учреждения РАМН Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания СО РАМН – НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения, г. Владивосток.

Изучено влияние озонотерапии на метаболический статус пациентов с артериальной гипертензией. Отмечены позитивные изменения показателей метаболизма у пациентов с артериальной гипертензией после курсового лечения медицинским озоном. Озонотерапия способствует нормализации метаболических процессов у большинства больных, липидного и углеводного обменов, снижает риск атерогенных изменений в организме.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, озонотерапия, восстановительное лечение.

Проблема лечения и реабилитации больных артериальной гипертензией (АГ) остается одной из актуальных задач современной кардиологии и восстановительной медицины. Несмотря на большое количество разных групп лекарственных препаратов, не всегда удается получить ожидаемый терапевтический эффект. В патогенезе АГ немаловажную роль играют нарушения углеводного и липидного обменов, развитие инсулинорезистентности, что необходимо учитывать при лечении данной патологии [3].

В последние десятилетия в России и других странах (Германия, Куба, Италия, Австрия, США) в восстановительном лечении используется озонотерапия. Озон (O_3) – аллотропная форма кислорода. Важнейшее его качество как химического соединения – сильнейшие окислительные свойства, превосходящие в этом отношении только фтором. Медицинский озон – это озонкислородная смесь, получаемая из сверхчистого кислорода при воздействии слабого электрического разряда или посредством ультрафиолетового облучения.

Внутривенные инфузии озонированного физиологического раствора оказывают на организм многогранное действие. Наиболее изучены дезинтоксикационный и антигипоксический эффекты. Эффективность

метода в лечении пациентов с АГ связывают с воздействием медицинского озона на микроциркуляцию в тканях (снижение тонуса артериол, повышение пульсового кровенаполнения органов и облегчение венозного оттока), а также со способностью оказывать умеренный гипокоагуляционный эффект [1, 2, 4, 6]. Парентерально вводимый озон способствует повышению эластичности эритроцитов, увеличению парциального давления кислорода в артериальной крови, облегчению высвобождения кислорода из окисленного гемоглобина [2]. Влияние озонотерапии на липидный и углеводный обмены, показатели системы гемостаза при АГ является важным фактором в восстановительном лечении таких пациентов.

Цель исследования: изучить эффективность действия озонотерапии при восстановительном лечении пациентов с АГ по показателям липидного и углеводного обменов, реологические свойства крови.

Под наблюдением находилось 30 пациентов с артериальной гипертензией I и II стадии, из них 15 женщин, 15 мужчин. Средний возраст пациентов составил 48,4 лет (от 35 до 65 лет). Диагноз АГ составляли на основании общеклинических, функциональных и лабораторных методов обследования согласно классификации МОАГ, Всемирной органи-