

тебральных мышц и степени нейродистрофических проявлений в мышцах нижних конечностей и паравертебральных мышцах, что, соответственно, обеспечивает увеличение объема движений в поясничном отделе позвоночника. При оценке такого показателя, как симптом Ласега, было установлено, что непосредственно после окончания лечения у большинства больных наступило достоверное улучшение. Нарушения поверхностной чувствительности, чаще в зоне вовлеченного в процесс поражения корешка по типу гипопалгии и реже гипералгии, снижались уже после 5—6 процедур электрофореза. Следует указать на положительное влияние электрофореза с полиминеральными салфетками на основные клинико-функциональные и биомеханические показатели. Полученные в результате лечения положительные результаты сохранялись в течение 6—12 мес.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что электрофорез с полиминеральными салфетками оказывает активное нормализующее влияние на тонус и микроциркуляцию, что положительно отражается на постоперационной реабилитации пациентов.

### Заключение

Таким образом, курс электрофореза с полиминеральными салфетками на основе природной йодобромной воды у пациентов после удаления грыж межпозвоночных дисков благоприятно влияет на динамику клинических проявлений болезни.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдблат Ю.В. *Медико-социальная реабилитация в неврологии*. СПб.; 2006.
2. Лукша Л.В. *Лазеротерапия и электростимуляция в лечении больных остеохондрозом позвоночника с двигательными нарушениями: Дисс. ... канд. мед. наук*. Томск; 2003.
3. Попелянский Я.Ю. *Ортопедическая неврология (вертеброневрология)*. Москва; 2003.
4. Хелимский А.М. *Хронические дискогенные болевые синдромы шейного и поясничного остеохондроза*. Хабаровск; 2000.

5. Алексанкина И.В., Качева А.И., Пинегина Т.А., Щедрова Е.В., Губин Г.И., Гулина В.И., Белов Г.Б. *Применение полиминеральных салфеток на основе природной йодобромной подземной воды методом СМТ-, ДДИ- и электрофореза (во взрослой и детской практике). Методические рекомендации*. Томск; 2009.
6. Юмашев Г.С., Епифанов В.А. *Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждениями опорно-двигательного аппарата*. М.; 1983.
7. Нинель В.Г., Норкин И.А. *Лечение хронических дискогенных болевых и радикуломиелопатических синдромов у больных с поясничным остеохондрозом*. Саратов; 2008.
8. Епифанов В.А., Ролик И.С., Епифанов А.В. *Остеохондроз позвоночника: Руководство для врачей*. М.; 2000.

### REFERENCES

1. Gol'dblat Yu.V. *Medical and Social Rehabilitation in Neurology. [Mediko-sotsial'naya reabilitatsiya v nevrologii]*. St. Petersburg; 2006. (in Russian)
2. Luksha L.V. *Laser Therapy and Electrostimulation at Treatment of Patients with Vertebral Osteochondrosis with Disordered Motor Activity: Diss.* Tomsk; 2003. (in Russian)
3. Popelyanskiy Ya.Yu. *Orthopedic Neurology (Vertebroneurology). [Ortopedicheskaya nevrologiya (vertebronevrologiya)]*. Moscow; 2003. (in Russian)
4. Khelimskiy A.M. *Chronical Discogenic Pain Syndromes at Cervical and Lumbalosteochondrosis. [Khronicheskie diskogennye bolevye sindromy sheynogo i poyasnichnogo osteokhondroza]*. Khabarovsk; 2000. (in Russian)
5. Aleksankina I.V., Cacheva A.I., Pinegina T.A., Shchedrova E.V., Gubin G.I., Gulina V.I., Belov G.B. *The Usage of Polymineral Blanks on a Base of Natural Iodine-bromine Water by Method of SMC (Sinusoidal Modulated Current), DDC (Diadynamic Currents) and Electrophoresis (at Adult's and Children's Practice): Methodological Recommendations. [Primenenie polimineralkh salfetok na osnove prirodnoy yodobromnoy podzemnoy vody metodom SMT-, DDI- i elektroforeza (vo vzrosloy i detskoj praktike): Metodicheskie rekomendatsii]*. Tomsk; 2009. (in Russian)
6. Yumashev G.S., Epifanov V.A. *Operative Traumatology and Rehabilitation of Patients with Orthopedic Injury. [Operativnaya travmatologiya i reabilitatsiya bol'nykh s povrezhdeniyami oporno-dvigatel'nogo apparata]*. Moscow; 1983. (in Russian)
7. Ninel' V.G., Norkin I.A. *Treatment of Chronical Discogenic Pain Syndromes and Radiculomyelopathic Syndromes at Patients with Lumbalosteochondrosis. [Lechenie khronicheskikh diskogennykh bolevykh i radikulomielopaticeskikh sindromov u bol'nykh s poyasnichnym osteokhondrozom]*. Saratov; 2008. (in Russian)
8. Epifanov V.A., Rolik I.S., Epifanov A.V. *Vertebral Osteochondrosis: Enchiridion for Doctors. [Osteokhondroz pozvonochnika: Rukovodstvo dlya vrachey]*. Moscow; 2000. (in Russian)

Поступила 30.04.15

© ЗАБОЛОТНАЯ И.Б., 2015  
УДК 615.326.03:616.36-003.826].015.42

Заболотная И.Б.

## Новые возможности коррекции липидного и углеводного обмена у больных неалкогольной жировой болезнью печени

ГУ «Украинский НИИ медицинской реабилитации и курортологии» МЗ Украины, 65014, Одесса, Украина

Для корреспонденции: Заболотная Ирина Борисовна, irina\_b\_z@ukr.net

Изложены результаты исследования эффективности различных методов бишофитотерапии неалкогольной жировой болезни печени. Предложены дифференцированные подходы к их применению в зависимости от стадии заболевания, метаболических нарушений, сопутствующей патологии органов пищеварения.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени; бишофит.

Для цитирования: Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015; 14 (5): 20—25.

Zabolotnaya I.B.

**THE NEW POSSIBILITIES FOR THE CORRECTION OF LIPID AND CARBOHYDRATE METABOLISM IN THE PATIENTS PRESENTING WITH NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE**

State facility 'Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Balneotherapy',  
Ukrainian Ministry of Health, Lermontovsky pereulok, 6, Odessa, the Ukraine, 65014

This article reports the results of the evaluation of the effectiveness of various methods for bischofite therapy currently in use for the treatment of the patients presenting with non-alcoholic fatty liver disease. The author proposes the differential approaches to the application of these methods taking into consideration the stage of the disease, the character of the metabolic disorders, and the presence of a concomitant pathology of the digestive organs.

**Key words:** non-alcoholic fatty liver disease, bischofite

**For citation:** Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya. 2015; 14 (5): 20—25.

**For correspondence:** Zabolotnaya Irina, irina\_b\_z@ukr.net

Received 06.08.15

В начале XXI в. особую актуальность в медицине приобрела проблема диагностики и лечения неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП), которая причинно-следственно связана с ожирением, сахарным диабетом 2-го типа, артериальной гипертензией, инсулинорезистентностью, гиперлипидемией и атеросклерозом.

Эта патология отличается высокой распространенностью и в среднем поражает до 30% взрослого трудоспособного населения. Она встречается во всех возрастных группах, однако наибольшему риску подвержены лица с метаболическим синдромом, среди которых частота развития НАЖБП, по данным различных исследователей, составляет 70—100%. Сегодня считается, что наличие этой болезни создает предпосылки для развития дислипидемии, атеросклероза и сахарного диабета 2-го типа [1—3].

В настоящее время разработаны терапевтические подходы к диагностике и лечению НАЖБП, основанные на диетических рекомендациях, режиме физической активности, длительном употреблении многих лекарственных препаратов различных классов, поскольку лица с НАЖБП — это больные с коморбидной патологией [4—9].

Между тем, к сожалению, возможности применения природных факторов в восстановительном лечении больных данной категории изучены мало [10—13], несмотря на большой российский и украинский опыт использования минеральных вод, лечебных пелоидов, физиотерапевтических факторов в терапии различных заболеваний пищеварительной системы, нарушений обмена веществ, поскольку побочные эффекты, как и ранее, характерны для фармакологической терапии, что делает актуальным поиск новых немедикаментозных технологий лечения и профилактики различных заболеваний, в том числе НАЖБП.

В связи с вышеизложенным целью настоящей работы явилось изучение эффективности различных методов бишофитотерапии НАЖБП.

Бишофитотерапия — сравнительно молодой метод лечения, получивший широкое распространение в последние два десятилетия. В мире известно всего 3 промышленных месторождения бишофита — Волгоградское в России (глубина залегания 1,5 км), в

Туркменистане (на поверхности земли) и Украине. Бишофит Полтавского месторождения является самым древним и залегает на глубине 2,5 км.

По составу бишофит, добываемый под Полтавой, — полиминеральный комплекс из хлорида и сульфата магния, содержит калий, йод, кальций, бром, цинк, марганец, железо, медь и другие элементы. Эффективность бишофита обусловлена прежде всего высоким содержанием магния (до 99 г/дм<sup>3</sup>), а также биологическим взаимодействием всех его минералов. Волгоградский бишофит крайне сходен по своему составу с полтавским, отличаясь лишь более высоким содержанием брома.

Экологичность, экономичность, доступность сырьевого источника и хорошо известные фармакологические и биологические эффекты солей магния обусловили интерес к возможностям внутреннего употребления бишофита [14].

Мы не встретили работ, посвященных возможностям внутреннего применения минерала бишофит при НАЖБП. Предпосылкой для изучения эффективности бишофита при этой патологии служит наличие экспериментальных данных о его противовоспалительном и гиполипидемическом действии [15], его способности предупреждать развитие стойких нарушений углеводного обмена у крыс с аллоксановым диабетом [16].

### Материалы и методы

Под наблюдением в клинике гастроэнтерологии Украинского НИИ медицинской реабилитации и курортологии находились 120 больных НАЖБП (86 больных неалкогольным стеатозом печени и 34 — неалкогольным стеатогепатитом минимальной степени активности).

В исследование не входили больные хроническими вирусными гепатитами, сахарным диабетом 2-го типа.

Диагноз верифицировали на основании комплексного обследования, включающего применение анамнестического и клинического методов, изучение общеклинических и витальных показателей, биохимических показателей крови, в том числе показателей липидного обмена, оценку инсулинорезистентности

(ИР) по индексу НОМА, ультрасонографическое исследование органов пищеварения. Полученные результаты обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистики, рассчитывали средние величины, ошибки средних, критерий достоверности Фишера—Стьюдента.

Возраст больных (72 женщины и 42 мужчины) колебался от 48 до 64 лет и в среднем составлял  $54,53 \pm 3,41$  года. Сопутствующая патология была представлена хроническим некалькулезным холециститом и дисфункцией желчного пузыря и сфинктера Одди (65,83%), синдромом раздраженного кишечника с запорами (30,83%).

В начале исследования нами было сформировано 4 группы больных. Больные I группы (контрольная — 30 человек) получали стандартный комплекс лечения (диетотерапия и режим дозированных физических нагрузок), больные II группы (30 человек) дополнительно проходили курс приема внутрь водного раствора бишофита Полтавского месторождения с минерализацией 5 г/л (разведение 1:39—1:72; 200 мл на прием) за 40 мин до еды 3 раза в день в течение 30 сут. В III группе пациентам дополнительно к стандартному комплексу проводили процедуры внутритканевого электрофореза водного раствора бишофита Полтавского месторождения. При этом пациенты принимали внутрь водный раствор бишофита по вышеизложенной методике в течение 30 дней, а также получали процедуры гальванизации области печени (поперечная методика, сила тока 0,01—0,03 мА/см<sup>2</sup>, экспозиция 10—15 мин), которые выполняли через день через 40—60 мин после одного из приемов бишофита, 1 раз в день, 10—12 процедур на курс лечения. Больные IV группы (30 человек) дополнительно к стандартному комплексу получали процедуры электрофореза бишофита на область печени биполярно, при этом бишофит разводили водой 1:1, 10—12 процедур, через день.

Метод внутритканевого электрофореза был предложен В.С. Улащиком. Он заключался в использовании постоянного тока (гальванического) для усиления выведения циркулирующих в крови лекарств в патологический очаг или нужный орган. Суть метода состоит в том, что лекарственное вещество в нужных дозировках вводят в организм одним из обычных фармакотерапевтических способов (в данном случае перорально), а затем осуществляют воздействие постоянным током, чаще всего гальваническим, на заданную область тела человека, где хотят усилить действие лекарства. Достоинством такой технологии является исключение потери лекарственных веществ, присущее традиционным методикам лекарственного электрофореза [17].

### Результаты и обсуждение

Клиническая картина НАЖБП у пациентов, входивших в исследование, отличалась олигосимптомностью течения. Так, только 1/3 лиц беспокоили тяжесть или боли в правом подреберье, большинство же больных (71,66%) предъявляли жалобы, которые характеризуют синдром желудочной и/или кишечной диспепсии (горечь во рту, тошнота, отрыжка, вздутие

живота, запоры) и были больше связаны с сопутствующей патологией органов пищеварения.

У подавляющего большинства больных определены избыточная масса тела или ожирение I—II степени (индекс массы тела в среднем  $32,67 \pm 1,14$  кг/м<sup>2</sup>).

По результатам биохимического исследования (см. таблицу) выявлено повышение уровня общего билирубина за счет непрямого его фракции у 32,5% больных, уровня щелочной фосфатазы (ЩФ) и гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП) до 1,5 N — у 34,17%. Повышенный уровень трансаминаз, преимущественно аланинаминотрансферазы (АЛТ), составляющий 1,5—1,8 N, наблюдался у 28,33% лиц с неалкогольным стеатогепатитом.

Нарушения липидного обмена характеризовались повышением уровня общего холестерина (ОХ) в среднем до  $6,83 \pm 0,19$  ммоль/л,  $\beta$ -липопротеидов —  $68,18 \pm 2,15$  ед., триглицеридов — до  $2,14 \pm 0,14$  ммоль/л, липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) в среднем до  $4,05 \pm 0,28$  ммоль/л, снижением уровня липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) в среднем по группе до  $1,52 \pm 0,16$  ммоль/л. Коэффициент атерогенности составлял в среднем  $4,58 \pm 0,32$  ед.

При изучении показателей углеводного обмена установлено, что уровень глюкозы крови превышал референтные значения и составлял в среднем по группе  $6,51 \pm 0,39$  ммоль/л. Концентрация инсулина была несколько повышенной — в среднем  $18,64 \pm 0,97$  мкЕД/мл. При этом индекс НОМА был равен  $4,38 \pm 0,4$  ед., что свидетельствовало о выраженной ИР у обследованных пациентов.

Согласно результатам ультразвукового исследования, у 100% лиц констатированы сонографические признаки стеатоза печени (диффузное увеличение «яркости» печеночной паренхимы, дистальное затухание эхо-сигнала, нечеткость сосудистого рисунка, его «размытость»), гепатомегалия определена у 53,33% больных, признаки патологии билиарной системы в виде увеличения объема желчного пузыря, утолщения его стенок, наличия пузырного осадка наблюдались у 65,83% пациентов.

Анализ состояния системы перекисного окисления липидов (ПОЛ) выявил повышение уровня малонового диальдегида (МДА) у 2/3 обследованных лиц, который в среднем составлял  $5,70 \pm 0,29$  мкмоль/л.

Уровень стабильных метаболитов оксида азота был снижен почти у всех пациентов с НАЖБП. Так, соотношение нитрат/нитрит (NOx) составляло в среднем  $31,52 \pm 1,01$  ммоль/л, что указывало на наличие эндотелиальной дисфункции (ЭД) у этих больных, которая в свою очередь способствовала прогрессированию метаболических и сердечно-сосудистых расстройств у больных НАЖБП [18]. Учитывая полученные результаты, мы согласны с авторами работы [19], что ЭД можно рассматривать как самостоятельное звено патогенеза НАЖБП, которое требует коррекции для предотвращения прогрессирования НАЖБП и углубления сосудистых расстройств.

Анализ эффективности лечения в различных группах больных позволил выявить преимущества каждого из используемых методов. Так, применение всех трех методов бишофитотерапии (сопостави-

Динамика показателей липидного и углеводного обмена у больных НАЖБП (M±m)

Показатель	I группа (n = 30)			II группа (n = 30)			III группа (n = 30)			IV группа (n=30)		
	до лечения	после лечения	p	до лечения	после лечения	p	до лечения	после лечения	p	до лечения	после лечения	p
ОХ, ммоль/л	7,03±0,48	6,97±0,43	> 0,5	6,78±0,18	5,80±0,30	< 0,02	6,46±0,35	5,24±0,23	< 0,01	6,66±0,9	5,94±0,21	< 0,02
β-липопротеиды, ед.	66,84±2,09	62,17±1,90	> 0,2	69,16±2,11	54,32±2,29	< 0,001	76,22±2,67	60,32±2,36	< 0,001	74,25±2,88	62,62±3,26	< 0,05
Триглицериды, ммоль/л	1,97±0,12	1,86±0,14	> 0,2	2,10±0,15	1,68±0,12	< 0,05	2,12±0,11	1,74±0,13	< 0,05	2,07±0,12	1,65±0,11	< 0,02
ЛПНП, ммоль/л	3,57±0,20	3,36±0,18	> 0,2	4,53±0,24	3,87±0,30	> 0,05	4,22±0,22	3,60±0,18	< 0,05	4,27±0,21	3,56±0,19	< 0,05
ЛПВП, ммоль/л	1,52±0,11	1,54±0,12	> 0,2	1,53±0,12	1,62±0,11	> 0,5	1,58±0,07	1,63±0,08	> 0,2	1,59±0,07	1,64±0,09	> 0,5
Коэффициент атерогенности, ед.	5,27±0,28	5,23±0,14	> 0,5	4,01±0,36	3,98±0,38	> 0,5	4,48±0,39	3,92±0,30	> 0,2	6,48±0,39	5,92±0,30	> 0,2
Глюкоза, ммоль/л	6,52±0,36	5,87±0,42	< 0,2	6,49±0,48	5,91±0,22	< 0,2	6,08±0,44	5,43±0,23	> 0,2	6,04±0,47	5,41±0,28	> 0,2
Инсулин, мкЕд/мл	18,54±0,82	16,67±0,94	< 0,2	18,73±0,76	9,21±1,37	< 0,01	16,93±0,94	10,11±1,02	< 0,001	11,91±0,99	10,03±1,04	> 0,2
Индекс НОМА, ед.	5,29±0,44	4,11±0,56	< 0,2	5,46±0,57	2,46±0,48	< 0,01	3,98±0,31	2,11±0,18	< 0,001	3,21±0,32	2,46±0,32	< 0,2
МДА, мкмоль/л	5,62±0,33	5,24±0,22	< 0,2	5,80±0,41	4,33±0,25	< 0,01	5,13±0,18	4,09±0,16	< 0,01	5,20±0,19	4,23±0,17	< 0,05
NOx (нитрат/нитрит)	28,93±1,26	29,18±1,31	< 0,5	31,32±1,27	35,45±1,51	> 0,05	30,16±1,18	34,02±1,23	< 0,05	29,69±1,13	32,56±1,22	> 0,1

мые показатели  $p < 0,05$ ) способствовало улучшению клинического течения основного заболевания в сравнении с контрольной группой. Особенно это касалось таких признаков диспепсического и болевого синдрома, как чувство дискомфорта в правом подреберье, горечи во рту, вздутия живота.

В то же время восстановление пассажа кишечного содержимого у всех больных с исходной обстипацией на 3—5-й день лечения наблюдалось только во II и III группах, т. е. там, где пациенты обязательно принимали раствор бишофита внутрь.

Во всех трех группах наблюдения отмечено снижение массы тела в среднем на  $1,98±0,64$  кг.

Анализ биохимических показателей продемонстрировал нормализацию пигментного обмена ( $p < 0,05$ ) и тенденцию к восстановлению уровня ферментов ЩФ и ГГТП ( $p > 0,05$ ) у больных всех трех групп, получавших различные варианты бишофитотерапии, результаты были сопоставимы между собой.

Во всех группах наблюдения, которые получали бишофитотерапию, наблюдалось определенное достоверное снижение уровня дислипидемии. Между тем уровень ОХ максимально снизился в III группе пациентов ( $p < 0,01$ ), наиболее положительная динамика концентрации β-липопротеидов наблюдалась во II и III группах ( $p < 0,001$ ), т. е. когда пациенты обязательно получали раствор бишофита внутрь. Весомое снижение уровня ЛПНП как фракции, которая обеспечивает проатерогенный липидный профиль, отмечено во III и IV группах, в которых был применен гальванический ток. Однако у больных, принимавших внутрь водный раствор бишофита, наблюдалась лишь тенденция к уменьшению уровня ЛПНП, что свидетельствовало в пользу действия гальванического тока как дополнительного фактора коррекции липидного спектра крови. Сходная тенденция отражала и динамику уровня триглицеридов.

Существенно, что у части пациентов III и IV групп, в которых применяли различные методики электрофореза, у лиц со стеатогепатитом наблюдалось некоторое усиление гипертрансфераземии, что позволяет рекомендовать использование различных вариантов электрофореза только больным со стеатозом печени.

Следует отметить отчетливое снижение ИР в обеих группах, проходивших курсовой прием бишофита внутрь, чего не наблюдалось в группе пациентов, получавших процедуры классического электрофореза, а также в группе контроля. Так, индекс НОМА на протяжении лечения достоверно снизился, причем уменьшение инсулинорезистентности происходило прежде всего за счет снижения базальной гиперинсулинемии ( $p < 0,001$ ).

Анализ сонографических данных свидетельствовал в пользу процедур внутритканевого электрофореза водного раствора бишофита, что проявлялось достоверным восстановлением размеров желчного пузыря ( $8,24±0,32$  см<sup>3</sup>) после лечения ( $9,67±0,46$  см<sup>3</sup>) в начале терапии ( $p < 0,02$ ), уменьшением пузырного осадка у 2/3 пациентов. У больных II и IV групп наблюдалась лишь тенденция к восстановлению размеров желчного пузыря. В то же время существенных

различий в сонографических характеристиках печени нами отмечено не было.

Анализ динамики МДА как показателя интенсификации процессов ПОЛ и повреждения гепатоцитов продемонстрировал ограничения процессов ПОЛ во всех группах наблюдения, которым назначалась бишофитотерапия, причем наиболее выраженной она была у пациентов II и III групп, употреблявших раствор бишофита внутрь.

Достоверное уменьшение признаков ЭД ( $p < 0,05$ ) наблюдалось только в группе больных, получавших внутритканевую электрофорез водного раствора бишофита.

Таким образом, полученные результаты доказывают целесообразность и эффективность различных вариантов бишофитотерапии в лечении больных НАЖБП в плане восстановления функционального состояния печени, в том числе липидного спектра крови, снижения ИР, ограничения интенсификации процессов ПОЛ и уменьшения ЭД, положительного влияния на сопутствующую патологию билиарного тракта и кишечника, т. е. воздействия на основные патогенетические звенья формирования и прогрессирования печеночной патологии. Положительное влияние изучаемых лечебных факторов на атерогенный липидный профиль, ИР и ЭД указывает на возможность снижения кардиометаболического риска у данной категории пациентов.

Изучение эффективности различных методов бишофитотерапии позволило выявить особенности каждого из них, определив возможность дифференцированного подхода к их использованию.

### Выводы

1. Лечение больных НАЖБП с применением курсового приема внутрь водного раствора бишофита улучшает клиническое течение основного заболевания, сопутствующей патологии билиарного тракта и синдрома раздраженного кишечника с запорами ( $p < 0,001$ ), способствует восстановлению функционального состояния печени, достоверному восстановлению липидного спектра крови, существенному уменьшению признаков ИР ( $p < 0,001$ ) на фоне ограничения ПОЛ ( $p < 0,01$ ) и тенденции к уменьшению ЭД ( $p > 0,05$ ).

2. Использование электрофореза бишофита на область печени положительно влияет на клиническое течение основного заболевания и сопутствующей патологии билиарного тракта, нормализует пигментный обмен и уменьшает признаки холестаза, достоверно нормализует липидный спектр крови и уменьшает интенсификацию ПОЛ, не влияя на признаки ИР и ЭД.

3. Лечение больных НАЖБП методом внутритканевой электрофореза водного раствора бишофита достоверно уменьшает клинические проявления гепатобилиарной патологии и синдрома раздраженного кишечника с запорами ( $p < 0,001$ ), способствует восстановлению пигментного обмена, уменьшению признаков холестаза, нормализации липидного спектра крови, ликвидации признаков ИР ( $p < 0,001$ ) на фоне ограничения ПОЛ ( $p < 0,01$ ) и ЭД ( $p < 0,05$ ).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабак О.Я., Колесникова Е.В., Дубров К.Ю. Неалкогольная жировая болезнь печени — "аккорд метаболических нарушений". *Український терапевтичний журнал*. 2011; 1: 5—11.
2. Зайченко О.Е. Терапевтические мишени при неалкогольной жировой болезни печени. *Сучасна гастроентерологія*. 2014; 1: 130—8.
3. Chalasani N., Younossi Z., Lavine J.E. et al. Diagnosis and management of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American College of Gastroenterology and the American Gastroenterological Association. *Am. J. Gastroenterol.* 2012; 107: 811—26.
4. Минушкин О. Н. Неалкогольный стеатоз печени, диагностика, лечебные подходы. *Лечащий врач*. 2012; 2: 45.
5. Колеснікова О.В., Дубров К.Ю., Крахмалова Е.О. Взаємозв'язки між неалкогольним стеатозом печінки, інсулінорезистентністю та антропометричними показниками у хворих з ознаками метаболічного синдрому. *Український терапевтичний журнал*. 2013; 3: 81—4.
6. Мельниченко Г.А., Елисеева А.Ю., Маевская М.В. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени при ожирении и ее взаимосвязь с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2-го типа. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2012; 22 (2): 45—53.
7. Колеснікова О.В., Бабак О.Я., Соломенцева Т.А., Курінна О.Г., Ситник К.О. Особливості вуглеводного та ліпідного обміну у хворих на неалкогольну жирову хворобу печінки залежно від ступеня кардіоваскулярного ризику. *Сучасна гастроентерологія*. 2013; 6: 7—12.
8. Mili S., Stimac D. Nonalcoholic fatty liver disease/steatohepatitis: epidemiology, pathogenesis, clinical presentation, treatment. *Dig. Dis.* 2012; 30 (2): 158—62.
9. Hallsworth K., Fattakhova G., Hollingsworth K.G. et al Resistance exercise reduces liver fat and its mediators in non-alcoholic fatty liver disease independent of weight loss. *Gut*. 2011; 60: 1278—83.
10. Демченко В.П., Ефименко Н.В., Федорова Т. Е., Федоров С.Л., Маркус М.Н. Эффективность курортной терапии с применением питьевых минеральных вод эссентукского типа при лечении метаболіческих поражений печени у больных сахарным диабетом 2-го типа. *Физиотерапия, бальнеология, реабилитация*. 2013; 6: 50—1.
11. Найдьоновна О.В. *Застосування внутрішнього прийому мінеральної води Поляна Квасова у комплексному відновлювальному лікуванні хворих на метаболічний синдром на амбулаторному етапі: Дисс. ... канд. мед. наук*. Одеса; 2011.
12. Федорова Т.Е., Ефименко Н.В., Кайсинова А.С. Курортная терапия неалкогольной жировой болезни печени с применением питьевых минеральных вод эссентукского типа. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2012; 6: 21—3.
13. Фролков В.К., Михайлюк О.В. Природные и физические факторы в коррекции обмена веществ у пациентов с метаболіческим синдромом. *Физиотерапия, бальнеология, реабилитация*. 2014; 4: 11—4.
14. Сысоев Б.Б., Митрофанова И.Ю., Степанова Э.Ф. Перспективы и проблемы создания на основе минерала бишофит эффективных лекарственных форм. *Фундаментальные исследования*. 2011; 6: 218—21.
15. Иежица И.Н. *Фундаментальные аспекты создания на основе минерала бишофит магнийсодержащих лекарственных средств: Дисс. ... д-ра биол. наук*. Волгоград; 2008.
16. Золотарева Т.А., Павлова Е.С. Внутреннее применение бишофита как магнийсодержащего природного минерала. *Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия*. 2010; 1: 24—7.
17. Улащик В.С., Пономаренко Г.Н. *Лекарственный электрофорез*. СПб.; 2010.
18. Звенигородская Л.А., Нилова Т.В. Оксид азота как маркер воспаления при стеатогепатите у больных с метаболіческим синдромом. *Русский медицинский журнал: болезни органов пищеварения*. 2008; 10 (2): 47—9.
19. Зиновьева Е.Н., Мехтиев С.Н., Соколовский С.В. Эндотелиальная дисфункция как фактор прогрессирования неалкогольного стеатогепатита. *Эффективная фармакотерапия*. 2011; 1: 2—9.

## REFERENCES

- Babak O.Ya., Kolesnikova E.V., Dubrov K.Yu. Nonalcoholic fatty liver disease — "chord metabolic disorders". *Ukrain's'kiy terapevtichnyy zhurnal*. 2011; 1: 5—11.
- Zaychenko O.E. Therapeutic targets for nonalcoholic fatty liver disease. *Suchasna gastroenterologiya*. 2014; 1: 130—8. (in Ukrainian)
- Chalasanani N., Younossi Z., Lavine J.E. et al. Diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American College of Gastroenterology and the American Gastroenterological Association. *Am. J. Gastroenterol.* 2012; 107: 811—26.
- Minushkin O.N. Nonalcoholic liver steatosis, diagnosis, treatment approaches. *Lechashchiy vrach*. 2012; 2: 45. (in Russian)
- Kolesnikova O.V., Dubrov K.Yu., Krakhmalova E.O. The relationship between nonalcoholic hepatic steatosis, insulin resistance and anthropometric parameters in patients with signs of metabolic syndrome. *Ukrain's'kiy terapevtichnyy zhurnal*. 2013; 3: 81—4. (in Ukrainian)
- Mel'nichenko G.A., Eliseeva A. Yu., Maevskaya M.V. The prevalence of nonalcoholic fatty liver disease in obesity and its interrelation with risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2012; 22 (2): 45—53. (in Russian)
- Kolesnikova O.V., Babak O.Ya., Solomentseva T.A., Kurinna O.G., Sitnik K.O. The peculiarities of the carbohydrate and lipid metabolism in patients with non-alcoholic fatty liver disease depending on the degree of cardiovascular risk. *Suchasna gastroenterologiya*. 2013; 6: 7—12. (in Ukrainian)
- Mili S., Stimac D. Nonalcoholic fatty liver disease/steatohepatitis: epidemiology, pathogenesis, clinical presentation, treatment. *Dig. Dis.* 2012; 30 (2): 158—62.
- Hallsworth K., Fattakhova G., Hollingsworth K.G. et al. Resistance exercise reduces liver fat and its mediators in non-alcoholic fatty liver disease independent of weight loss. *Gut*. 2011; 60: 1278—83.
- Demchenko V.P., Efimenko N.V., Fedorova T. E., Fedorov S.L., Markus M.N. The effectiveness of the spa and resort-based treatment with the use of Essen-tuki-type drinking mineral water for the treatment of metabolic lesions in the kidneys of the patients with type 2 diabetes mellitus. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2013; 6: 50—1. (in Russian)
- Nayd'onova O.V. *The Use of Internal Ingestion of Mineral Water Polyana Kvasova in Complex of Restorative Treatment of Patients with Metabolic Syndrome in Outpatient Stage: Diss.* Odessa; 2011. (in Ukrainian)
- Fedorova T.E., Efimenko N.V., Kaysinova A.S. Balneotherapeutics of non-alcoholic fatty liver disease with the use of the Essentuki-type drinking mineral waters. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechennoy fizicheskoy kul'tury*. 2012; 6: 21—3. (in Russian)
- Frolkov V.K., Mikhaylyuk O.V. The use of the natural and physical factors for the correction of metabolic processes in the patients presenting with metabolic syndrome. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2014; 4: 11—4. (in Russian)
- Sysuev B.B., Mitrofanova I.Yu., Stepanova E.F. Prospects and problems of creation based on mineral bischofite effective dosage forms. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2011; 6: 218—21. (in Russian)
- Iezhitsa I.N. *Fundamental Aspects of Creation Based on Bischofite Mineral Magnesium-containing Medicinal Products: Diss.* Volgograd; 2008. (in Russian)
- Zolotareva T.A., Pavlova E.S. Internal usage of bischofite as magnesium contained natural factor. *Meditsinskaya reabilitatsiya, kurortologiya, fizioterapiya*. 2010; 1: 24—7. (in Russian)
- Ulashchik V.S., Ponomarenko G.N. *Medicinal Electrophoresis. [Le-karstvennyy elektroforez]*. St. Petersburg; 2010. (in Russian)
- Zvenigorodskaya L.A., Nilova T.V. Nitrogen oxide as a marker of inflammation in steatohepatitis in patients with metabolic syndrome. *Russkiy meditsinskiy zhurnal. Bolezni organov pishchevareniya*. 2008; 10 (2): 47—9. (in Russian)
- Zinov'eva E.N., Mekhtiev S.N., Sokolovskiy S.V. Endothelial dysfunction as a factor in the progression of nonalcoholic steatohepatitis. Therapeutic approaches. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2011; 1: 2—9. (in Russian)

Поступила 06.08.15

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 615.847.8.03:617.726-009.12+617.753.2]-053.2

Кащенко Т.П.<sup>1</sup>, Райгородский Ю.М.<sup>2</sup>, Уварова Г.И.<sup>3</sup>, Корнюшина Т.А.<sup>1</sup>

## Аппаратная симпатокоррекция в лечении нарушений аккомодации и миопии у детей

<sup>1</sup>ФГБУ "МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова" Минздрава России, Москва;<sup>2</sup>ООО «ТРИМА», Саратов; <sup>3</sup>ООО «Центр лазерной коррекции зрения и микрохирургии», Саратов

Для корреспонденции: Райгородский Юрий Михайлович, trima@overta.ru

На примере лечения 115 детей в возрасте от 10 до 17 лет с нарушением аккомодации показана перспективность использования вегетокорректирующих методик физиотерапии в сочетании с тренировкой аккомодации по типу напряжения и расслабления цилиарных мышц. Установлено, что нарушение аккомодации у детей обусловлено высокой частотой гиперсимпатикотонии в вегетативном статусе (57,3%). Использование транскраниальной магнитотерапии (аппарат АМО-АТОС с приставкой ОГОЛОВЬЕ) или магнитной симпатокоррекции (аппарат МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР) в сочетании с тренировкой аккомодации (аппарат КАСКАД) позволяет увеличить объем абсолютной аккомодации на 1,82 дптр. Острота зрения с коррекцией достигла при этом 0,98±0,03 ед.

Ключевые слова: магнитотерапия; сочетанная физиотерапия; транскраниальная магнитотерапия; объем абсолютной аккомодации.

Для цитирования: Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015; 14 (5): 25—30.

Kashchenko T.P.<sup>1</sup>, Raigorodsky Yu.M.<sup>2</sup>, Uvarova G.I.<sup>3</sup>, Korniyushina T.A.<sup>1</sup>

### HARDWARE SIMPATOKORREKTSIYA IN THE TREATMENT OF DISORDERS OF ACCOMODATION AND MYOPIA IN THE CHILDREN

<sup>1</sup>Federal state budgetary institution "Academician S.N. Fedorov Moscow Eye Microsurgery Research and Technology Complex", Russian Ministry of Health, 127486, Moscow; <sup>2</sup>"TRIMA" Ltd., 41003, Saratov; <sup>3</sup>Centre of Laser Vision Correction and Microsurgery, Ltd., Saratov 410040