месяцев установлено, что у больных 1-й группы положительная динамика оказалась более стойкой: в эти сроки у 72% больных отсутствовали жалобы на изжогу при наличии рецидива жалоб у остальных больных и у больных контрольной группы.

Выводы

Курсовое применение питьевой слабоминерализованной гидрокарбонатной сульфатной кальциево-магниевой минеральной воды «Казанчинская» у больных неэрозивной гастроэзофагеальной болезнью способствует улучшению функционального состояния нижнего пищеводного сфинктера с достоверным уменьшением индекса рефлюксов, оказывает выраженное противовоспалительное действие с исчезновением и достоверным уменьшением воспалительных изменений слизистой оболочки пищевода с сохранением эффектов в течение шести месяцев. Для более длительной ремиссии заболевания рекомендуются повторные курсы применения питьевой минеральной воды «Казанчинская».

Сведения об авторах статьи:

Усманов Флорит Фоатович – соискатель кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vmk-ufa@mail.ru.

Гильмутдинов Айдар Рашитович – д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vmk-ufa@mail.ru.

Кунафин Азат Фанирович – соискатель кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vmk-ufa@mail.ru.

Гильмутдинова Лира Талгатовна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии ИПО, директор НИИ восстановительной медицины и курортологии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vmk-ufa@mail.ru.

Ямалетдинов Кашшаф Сайфитович – к.б.н., директор ГУП санаторий «Танып». Адрес: 452885, Башкортостан, Аскинский район, д. Новые Казанчи, ул. Гумерова, 4/1. E-mail: vmk-ufa@mail.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Аруин, Л.И. Качество заживления гастродуоденальных язв: функциональная морфология, роль методов патогенетической терапии / Л. И. Аруин // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2006. – №5. – С. 40-49.
2. Барановский, А.Ю. Реабилитация гастроэнтерологических больных в работе терапевта и семейного врача / А.Ю. Барановский. – СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2001. – 416 с.
3. Организация санаторно-курортной помощи в санатории «Танып» /под ред. Л.Т.Гильмутдиновой. – Уфа: ООО «Браво Пресс», 2010. – 102с.
4. Ивашкин В.Т., Трухманов А.С. Болезни пищевода. Патологическая физиология, клиника, диагностика, лечение. – М., 2000.
5. Кубышкин В.А., Корняк Б.С. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. – М., 1999.
6. Восстановление качества жизни устранением и предотвращением изжоги альгинатом»: результаты многоцентрового исследования «ВИА АПИА» /Лазебник Л.Б. [и др.]//Экспер. и клин. гастроэнтерол. – 2010. – № 6. – С. 70-76.
7. Мананников, И.В. Эпидемиология и частота выявления симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в Москве // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2005. – № 5. – С. 155.
8. Позднякова, О.Ю. Психовегетативные аспекты у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и функциональные расстройства желудка/О.Ю. Позднякова, Г.М. Дюкова, С.М. Рыкова [и др.] // Клиническая медицина. – 2005. – №12. – С.41-43.
9. Циммерман, Я. С. Клиническая гастроэнтерология. – М., 2009.
10. Katz P. O. // Clin. Gastroenterol. – 2001. – Vol. 33. – P. 107-113.
11. Wang W., Huang I., Zheng G. et al. // Arch. Intern. Med. – 2005. – Vol. 165. – P. 1222-1228.

УДК 615.838.97.015.42.076.9
© В.К. Фролков, О.В. Михайлюк, Л.Т. Гильмутдинова, Г.А. Пузырева, Н.Х. Янтурина, А.В. Киселева, 2013

В.К. Фролков[1], О.В. Михайлюк[2], Л.Т. Гильмутдинова[3],
Г.А. Пузырева[1], Н.Х. Янтурина[3], А.В. Киселева[3]

СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПИТЬЕВЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД И ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В КОРРЕКЦИИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

[1]ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, г. Москва
[2]Центральный клинический санаторий им. Дзержинского, г. Сочи
[3]ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

Цель исследования: оценка коррекции углеводного и липидного обмена у пациентов с метаболическим синдромом путем применения питьевых минеральных вод и физических нагрузок. Показано, что предлагаемые методы коррекции стимулируют процессы саногенеза за счет уменьшения инсулиновой резистентности, способствуют регрессу патологических зависимостей со снижением коэффициента атерогенности, индекса массы тела и величины артериального давления.

Ключевые слова: метаболический синдром, минеральные воды, физические нагрузки, липидный и углеводный обмен.

V.K. Frolkov, O.V. Mikhaylyuk, L.T. Gilmutdinova,
G.A. Puzyreva, N.Kh. Yanturina, A.V. Kiseleva

COMBINED USE OF POTABLE MINERAL WATER AND PHYSICAL EXERTION DURING METABOLISM CORRECTION IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Objective: evaluation of the correction of carbohydrate and lipid metabolism in patients with metabolic syndrome by application of potable mineral water and exercise. It is shown that the proposed methods of correction stimulate the processes of sanogenesis by reducing insulin resistance and promote regression of pathological dependencies with the reduction of atherogenicity, body mass index and the value of blood pressure.

Key words: metabolic syndrome, mineral water, exercise, lipid and carbohydrate metabolism.

Основополагающим принципом построения новых технологий восстановительной медицины выступает использование преимущественно немедикаментозных методов, обладающих выраженным саногенетическим потенциалом, который может быть реализован в комплексной терапии различных соматических заболеваний [2,5]. Исследования последних лет выводят на одно из первых мест проблему метаболического синдрома, который на начальном этапе своего развития преимущественно сопровождается увеличением массы тела и небольшими нарушениями обмена углеводов и липидов, однако в перспективе становится патологической основой для развития большинства неинфекционных заболеваний, и особенно заболеваний сердечно-сосудистой системы и обмена веществ [1,4].

Не вызывает сомнений, что в основе метаболического синдрома лежат негативные изменения в системе взаимодействия инсулина с рецепторами на клеточной мембране, что провоцирует развитие инсулиновой резистентности с последующим нарушением метаболизма липидов и глюкозы.

Фармакологическая медицина пока не имеет эффективных препаратов, при помощи которых можно решать проблему метаболического синдрома в комплексе, поэтому чаще всего используются лекарства для снижения уровня холестерина в крови, артериального давления, подавления аппетита для снижения массы тела и т.п., тогда как центральный механизм метаболического синдрома – нарушение инсулинрецепторного взаимодействия на клеточной мембране – плохо поддается фармакокоррекции.

Вместе с тем известно, что различные природные и преформированные физические факторы могут оказывать реальное модифицирующее влияние на процессы гормональной регуляции обмена углеводов и липидов, что априорно предполагает перспективность научных исследований по их применению в лечении и профилактике метаболического синдрома [6]. Установлено, что физические нагрузки за счет активации метаболических процессов способствуют уменьшению массы тела. Особо следует подчеркнуть, что длительные физические нагрузки позволяют задействовать в активизации энергетического обмена триглицериды (ТГ), трансформируя их в свободные жирные кислоты и тем самым способствуя уменьшению жировых запасов [2].

С другой стороны, известно, что минеральные воды способны, активизируя инсулинстимулирующий потенциал интестинальных гормонов, повысить чувствительность организма к собственному инсулину, что успешно применяется при лечении больных с заболеваниями обмена веществ (в частности, инсулиннезависимого сахарного диабета), однако эти исследования были проведены в основном на минеральных водах курорта Ессентуки [7]. Необходимо также отметить, что большая часть научных исследований по питьевым минеральным водам и их способности влиять на инсулярный аппарат поджелудочной железы была связана с коррекцией углеводного обмена, хотя априорно никто не сомневается в важности инсулинового контроля липидного метаболизма.

В связи с этим представляет большой научный и практический интерес комплексно подойти к проблеме коррекции углеводного и липидного обмена у пациентов с метаболическим синдромом путем применения физических факторов с различным алгоритмом реализации своего биологического потенциала – питьевых минеральных вод (МВ) с их способностью активизировать энтероинсулярные гормональные взаимодействия и физических нагрузок, в механизме действия которых преобладает активизация гормонального контроля катаболических процессов в системе липидного обмена.

Представляется также целесообразным проведение исследований такого рода на курорте Сочи, поскольку, с одной стороны, питьевые минеральные воды черноморского побережья в этом плане практически не изучены, а с другой – предстоящие зимние Олим-

пийские игры привлекут значительные массы населения в этот регион, а встречаемость метаболического синдрома среди болельщиков остается среднестатистической – от 30 до 50%. Кроме того, до последнего времени проблема метаболического синдрома не была ключевой для большинства здравниц курорта Сочи, а для лечения и оздоровления в год приезжает несколько миллионов человек.

Материал и методы

Настоящие исследования проведены с участием 167 больных с метаболическим синдромом (92 мужчины, 72 женщины, средний возраст 43,2±0,37 года), у которых отмечались высокие значения индекса массы тела (32,1±0,19), повышенное артериальное давление (АД сист. 144±1,26 и АД диаст. 95±0,54 мм рт.ст.), выраженная дислипидемия (коэффициент атерогенности 4,82±0,11; гипертриглицеридемия 2,64±0,09 ммоль/л), высокие значения индекса инсулиновой резистентности (ИР) HOMA (5,09±0,15).

Все пациенты с метаболическим синдромом были разделены с применением принципов рандомизации на 1 контрольную и 6 основных исследовательских групп.

Группа 1 (контрольная) – пациенты получали стандартный санаторный лечебный комплекс, включающий диету, лечебную физкультуру, терренкур и плавание в бассейне. *Группы 2-4* (1-3 основные исследовательские группы) – пациенты получали стандартную терапию и дополнительно различные виды физических нагрузок: соответственно тренировки на кардиотренажерах KardioWell фирма Proxomed, на пневматических тренажерах En-Dynamik Track и аквааэробика. *Группа 5-7* (4-6 основные исследовательские группы) – пациенты получали указанные выше виды физических нагрузок и дополнительно прием внутрь минеральной гидрокарбонатной кальциево-натриевой воды «Заповедный родник № 3» минерализацией 3,0 г/л комнатной температуры по 200-250 мл за 30 минут до еды.

У всех пациентов до и после окончания лечения контролировали динамику массы тела, параметров артериального давления, липидного профиля, уровня глюкозы, инсулина и кортизола в крови. Математический анализ включал методы параметрической (критерий Стьюдента для связанных выборок) и непараметрической (критерий Пирсона, ранговая корреляция Спирмена) статистики.

Результаты и обсуждение

Нами установлено, что в процессе санаторного лечения практически у всех пациентов с метаболическим синдромом в той или иной степени отмечались благоприятные изменения в различных функциональных системах, задействованных в патогенетических процессах этого заболевания, однако их выраженность в значительной мере определялась методом санаторного лечения (табл. 1).

Таблица 1

Динамика различных параметров у пациентов с метаболическим синдромом в процессе санаторного лечения

Показатели	Контроль (n=23)	Кардио-тренажер (n=22)	Пневмо-тренажер (n=24)	Аквааэробика (n=24)	Кардио-тренажер + МВ (n=23)	Пневмо-тренажер + МВ (n=25)	Аква-аэробика + МВ (n=26)
Индекс массы тела	31,0±0,84 29,8±0,71	31,2±0,81 29,2±0,73	30,9±0,77 29,4±0,70	30,3±0,75 27,7±0,66*	31,1±0,84 28,8±0,76*	31,4±0,82 28,1±0,74*	30,8±0,73 27,0±0,69*
АД сист., мм рт.ст.	142±2,51 133±2,06*	146±2,44 128±1,98*	143±2,27 131±2,08*	141±2,16 135±1,97*	144±2,27 126±1,86*	143±2,19 128±1,92*	146±2,29 131±2,05*
АД диаст., мм рт.ст.	96,0±1,74 92,1±1,60*	96,3±1,69 88,5±1,57*	94,9±1,52 90,6±1,43*	94,3±1,40 91,9±1,28*	96,5±1,60 89,2±1,48*	94,0±1,58 88,8±1,37*	94,9±1,37 90,1±1,25*
Коэфф. атероген.	4,87±0,29 4,28±0,26	4,95±0,28 4,17±0,25*	4,80±0,25 4,06±0,21*	4,77±0,23 3,85±0,18*	4,81±0,26 4,02±0,20*	4,72±0,22 3,95±0,18*	4,70±0,22 3,66±0,15*
ТГ, ммоль/л	2,66±0,18 2,47±0,16	2,73±0,19 2,42±0,17	2,59±0,16 2,12±0,15*	2,64±0,17 2,03±0,14*	2,77±0,18 2,28±0,16*	2,46±0,15 2,02±0,13*	2,53±0,17 1,94±0,14*
Глюкоза, ммоль/л	5,33±0,25 5,05±0,21	5,38±0,24 5,17±0,22	5,29±0,22 5,08±0,20	5,25±0,19 4,96±0,17	5,40±0,26 5,01±0,24	5,37±0,21 4,84±0,17*	5,31±0,18 4,74±0,15*
Инсулин, мкЕ/мл	21,9±0,98 18,4±0,76*	22,2±0,93 17,8±0,79*	20,6±0,84 17,1±0,75*	22,7±0,91 16,5±0,78*	21,5±0,88 17,0±0,72*	21,2±0,80 16,4±0,69*	22,0±0,86 14,2±0,71*
Индекс ИР	5,19±0,24 4,13±0,21*	5,31±0,26 4,09±0,24*	4,84±0,22 3,86±0,18*	5,30±0,26 3,64±0,19*	5,16±0,23 3,79±0,19*	5,06±0,21 3,53±0,17*	5,19±0,23 2,99±0,14*
Кортизол, нмоль/л	472±18,4 450±16,7	481±17,8 464±16,0	469±16,5 448±14,7	454±15,1 472±16,6	449±15,9 401±13,6*	455±17,2 450±16,8	461±15,5 442±16,7

* Достоверные изменения параметра в процессе санаторного лечения.

Сразу отметим, что физические нагрузки на различных тренажерах и в большей степени аквааэробика способствовали яркому регрессу практически всех показателей по сравнению с контрольной группой, и дополнительный внутренний прием минеральной воды эти эффекты усиливал. Нам не удалось выявить какие-либо ярких специфических особенностей применения различных физических нагрузок, однако отметим два обстоятельства: во-первых, у пациентов, применявших кардиотренажер, артериальное давление

снижалось в максимальной степени (на 12-13%), тогда как на фоне использования пневматического тренажера и аквааэробики это снижение составляло только 3-8%; во-вторых, снижение индекса массы тела было более выражено у пациентов, занимавшихся аквааэробикой (на 8%) при аналогичном снижении на 4-5% на фоне применения других физических нагрузок. Учитывая тот факт, что у пациентов с метаболическим синдромом, получавших аквааэробику одновременно отмечалось существенное снижение коэффициента атерогенности и уровня триглицеридов в крови, можно утверждать, что данная лечебная методика была в наибольшей степени нагрузочной для липидного обмена.

Отчасти этот тезис подтверждается не только отсутствием снижения гиперкортизолемии, что было характерно для других групп пациентов, но даже и некоторым увеличением продукции кортизола, одного из гормонов стресса.

Внутренний прием минеральной воды усиливал положительные эффекты физической терапии и в наиболее явной форме это можно подтвердить двумя способами представления интегральной информации по всем параметрам сразу: средним процентом благоприятных изменений (чем больше процент, тем выше эффективность лечения) и ранжированием среди семи групп по каждому показателю (ранг 1 – лучший результат, ранг 7 – худший результат). И в том и в другом случае отчетливо выявляется преимущество аквааэробики перед другими физическими нагрузками и потенцирующий эффект внутреннего приема минеральной воды (рис. 1).

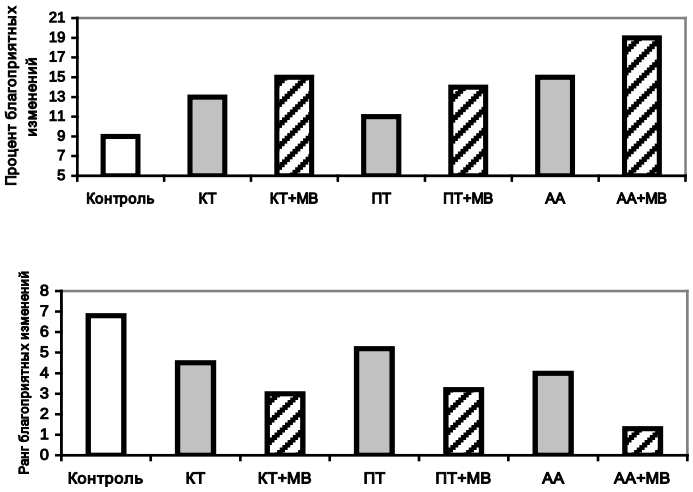

Рис. 1. Оценка эффективности воздействия по всем параметрам в различных группах:
КТ – кардиотренажер; ПТ – пневмотренажер; АА – аквааэробика; МВ – минеральная вода

Особо следует подчеркнуть тот факт, что физические нагрузки в комплексе с внутренним приемом минеральной воды оказали достаточно значимо влияние на резистентность тканей к инсулину – основное патогенетическое звено метаболического синдрома. Индекс инсулинорезистентности HOMA достоверно уменьшался у пациентов всех групп, включая и контрольную, но наиболее выраженный эффект был отмечен у пациентов, получавших аквааэробику в сочетании с внутренним приемом минеральной воды – соответствующее снижением индекса HOMA составило 42%.

Учитывая огромную патогенетическую значимость этого параметра, представляло интерес проанализировать средствами корреляционного анализа степень взаимозависимости его с другими важнейшими компонентами метаболического синдрома – повышенной массой тела, явлениями гипертонии и дислипидемическими расстройствами, при этом установлено несколько интересных закономерностей (табл. 2).

Во-первых, эти зависимости отчетливо прослеживаются и носят положительный характер, что характерно для патологических состояний (в норме преобладает система сдерживающих «противовесов», поэтому чаще встречаются отрицательные значения коэффициентов корреляции).

Во-вторых, применение эффективных физических методов санаторной терапии метаболического синдрома (тренажеров и аквааэробики) чаще всего приводит к относительно небольшому, но все-таки уменьшению патологических зависимостей (значения коэффициентов корреляции после лечения уменьшаются).

Таблица 2

Влияние физических нагрузок и внутреннего приема минеральной воды в процессе лечения на функциональные взаимосвязи в организме пациентов с метаболическим синдромом

Параметры	Артериальное давление	Коэффициент атерогенности	Индекс инсулино-резистентности
Индекс массы тела	+0,492** +0,506** +0,401*	+0,588** +0,525** +0,440*	+0,667** +0,609** +0,582**
Артериальное давление		+0,497** +0,533** +0,502**	+0,385* +0,393* +0,311
Коэффициент атерогенности			+0,545** +0,490** +0,473*

Примечание. В каждой клетке таблицы представлены коэффициенты ранговой корреляции Спирмена сверху вниз – до начала санаторной терапии, после применения различных физических нагрузок, после сочетанного применения различных физических нагрузок и минеральной воды. * - p<0,05; ** - p<0,01 – достоверные значения коэффициентов корреляции.

В-третьих, дополнение физических нагрузок внутренним приемом минеральной воды еще в большей степени способствует проявлению этой тенденции. Отчасти это проявляется в уменьшении степени достоверности коэффициентов корреляции.

Можно предположить, что предлагаемые методы коррекции не только стимулируют процессы саногенеза за счет уменьшения явлений инсулиновой резистентности, но и способствуют регрессу патологических зависимостей, что лишний раз свидетельствует о том, что методы восстановительной медицины оказывают системное воздействие на организм пациента и в отличие от лекарственных препаратов практически не обладают побочным действием.

Сведения об авторах статьи:

Фролков Валерий Константинович – д.б.н., профессор ФГБУ РНЦ МРиК Минздрава России. Адрес: 121069, Москва, Борисоглебский переулок, 9. E-mail:fvk49@mail.ru

Михайлюк Олег Владимирович – Центральный клинический санаторий им. Дзержинского. Адрес: Сочи, ул. Виноградная, 35А. E-mail:fvk49@mail.ru

Гильмутдинова Лира Талгатовна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии ИПО, директор НИИ восстановительной медицины и курортологии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vmk-ufa@mail.ru.

Пузырева Галина Анатольевна – к.м.н., сотрудник ФГБУ РНЦ МРиК Минздрава России. Адрес: 121069, Москва, Борисоглебский переулок, 9. E-mail:fvk49@mail.ru

Янтурина Неля Хатмулловна, к.м.н., соискатель кафедры медреабилитации, физиотерапии и курортологии ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vmk-ufa@mail.ru.

Киселева Анна Викторовна – соискатель кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: vmk-ufa@mail.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гильмутдинова Л.Т., Сыртланова Э.Р., Шарапова С.П. Гуморальная регуляция и эндотелиальная дисфункция при метаболическом синдроме. – Уфа: Издательство «Виртуоз», 2004. – 148с.
2. Еделев Д.А., Бобровницкий И.П., Фролков В.К., Михайленко Л.В., Применение физических и природных факторов в восстановительной коррекции функциональных резервов человека. – М.: Издательство «Бином», 2009. – 263 с.
3. Михайленко, Л.В. Сравнительный анализ различных методов немедикаментозной коррекции метаболического синдрома /Л.В. Михайленко, С.А.Балакин, В.К. Фролков // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – № 1. – С. 29-34.
4. Перова, Н.В. Кластер факторов высокого риска сердечно-сосудистых заболеваний: метаболический синдром /Н.В. Перова, М.Н. Мамедов, В.А. Метельская //Международный медицинский журнал. – 1999. – № 2. – С.21-24.
5. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Пискунов В.А. Здоровье здорового человека (основы восстановительной медицины). – М., 1996. – 413 с.
6. Фролков, В.К. Общепатологические аспекты нефармакологической коррекции гормональных механизмов пищеварительной системы: автореф. дисс. … д-ра биол. наук. – М, 1994. – 44 с.
7. Фролков В.К., Бобровницкий И.П. Функциональные резервы гликогомеостатической системы и их восстановительная коррекция с применением минеральных вод. – М.: Издательство «Вереск», 2007. – 190 с.