

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи
УДК 615.874: 616.-092:616.39

АТАБАЕВ ИБРАГИМ НАСЫРОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД И ПРИРОДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ
НАПИТКОВ НА МОТОРНУЮ ФУНКЦИЮ КИШЕЧНИКА
У ЖЕНЩИН С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ**

14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная
физкультура, курортология и физиотерапия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор, академик РАЕ, МАН
Белов Георгий Васильевич

Бишкек – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ	
ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1 НОВОЕ В ДИАГНОСТИКЕ, ПАТОГЕНЕЗЕ И ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	13
1.1. Новое в диагностике, патогенезе ожирения и метаболического синдрома	13
1.2. Диагностика нарушений моторной функции кишечника	28
1.3. Минеральные воды и национальные напитки в профилактике и лечении метаболического синдрома	31
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	39
2.1. Дизайн исследования	39
2.2. Методы исследования	44
ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЦЕНКИ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА	51
3.1. Характеристика фоноэнтерограммы у здоровых людей	51
3.2. Влияние нагрузочного теста с углекислой минеральной водой на показатели фоноэнтерограммы	55
3.3. Описание изобретения	60
ГЛАВА 4 СОМАТОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА, ПОКАЗАТЕЛИ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У ЖЕНЩИН С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ	68
4.1. Соматометрические характеристики, функциональные и биохимические показатели у женщин с нормальным питанием и с	

метаболическим синдромом	68
4.2. Компонентный состав тела у женщин с нормальным питанием и с метаболическим синдромом	72
4.3. Характеристика фоноэнтерограммы у женщин с метаболическим синдромом	72
4.4. Качество жизни у женщин с метаболическим синдромом	76
ГЛАВА 5 СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД, КУМЫСА И НАПИТКА «АКТЫК» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ, КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА И МОТОРНУЮ ФУНКЦИЮ КИШЕЧНИКА У ЖЕНЩИН С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ	79
ВЫВОДЫ	91
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	94

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

- АГ - артериальная гипертензия
- АД - артериальное давление
- АДД - артериальное давление диастолическое
- АДС - артериальное давление систолическое
- АКМ - активная клеточная масса
- АП - амплитуда пиковая
- АС - амплитуда средняя
- БИА - биоимпедансный анализ
- БМТ - безжировая (тощая) масса тела
- ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения
- ГИ - гиперинсулинемия
- ДС - длительность сигнала
- ЖКТ - желудочно-кишечный тракт
- ЖМТ - жировая масса тела
- ИМТ - индекс массы тела
- ИР - инсулинорезистентность
- ИТБ - индекс талия-бедра
- ИФА - иммуноферментный анализ
- МРТ - магниторезонансная томография
- МС - метаболический синдром
- НТГ - нарушение толерантности к глюкозе
- ОВО - общая вода организма
- ОЗ - общее восприятие здоровья
- ОО - основной обмен
- ПЗ - психическое здоровье

РФ - роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности
РЭ - роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности
СА - социальная активность
СД - сахарный диабет
СММ - скелетно-мышечная масса
СС - сравнение самочувствия
ССЗ – сердечно - сосудистые заболевания
ТГ - триглицериды
УОО - удельный (нормированный на площадь поверхности тела) основной обмен
ФА - физическая активность
ФБ - физическая боль
ФР - факторы риска
ФУ - фазовый угол
ФЭГ - фоноэнтерография
ХС ЛПВП - холестерин липопротеиды высокой плотности
ХС ЛПНП - холестерин липопротеиды низкой плотности
ХС ЛПОНП - холестерин липопротеиды очень низкой плотности
Ч - частота
% АКМ - процентное содержание АКМ в безжировой массе
% ЖМТ - процентное содержание жира в теле
% СММ - процентное содержание скелетно-мышечной массы в безжировой массе

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. Оценка эффективности восстановительного лечения метаболического синдрома (МС) не такая уж простая, так как нет четких критериев отличия от нормы – большой общий вес зачастую не является признаком здоровья или болезни [Ройтберг Г. Е., 2007; Чубриева С. Ю., 2009; Пономаренко, Г.Н., 2019]. Но именно на быстрое снижение веса направлены многочисленные программы, предлагаемые на курортах и в оздоровительных центрах. Часто используется гидроколлотерапия и различные слабительные средства, за неделю или десять дней пациенты сбрасывают 10-15 кг, однако назвать это патогенетическим лечением нельзя. Метаболические и функциональные отклонения при этом не корригируются, и пациенты затем опять набирают вес.

Более физиологичными являются способы лечения метаболического синдрома с использованием природных и преформированных физических факторов, комплексных реабилитационных программ [Ботвинева Л. А. и др., 2015; Короткова С. Б. и др., 2015]. Имеется опыт лечения метаболического синдрома минеральными водами, кумысом, гипокситерапией [Михайленко Л. В., 2011; Гильмутдинова Л. Т. и др., 2012].

В Кыргызстане имеются богатые запасы лечебных и лечебно-столовых минеральных вод, налажен их промышленный розлив [Алымкулов Д. А. и др., 2003, Белов Г. В. и др., 2009-2014]. Также бутылируются разнообразные национальные целебные напитки (Кумыс, Максым-Шоро, Аршан, Акдан, Чалап, Актык, Тан, Курут). В натуральном виде кумыс предлагают многочисленные кумысолечебницы. В рекламных проспектах указывается стимулирующее влияние этих напитков на функции ЖКТ, хотя только единичные напитки прошли клинические испытания, при этом специально моторная функция ЖКТ не исследовалась.

В последнее время появились компьютеризованные приборы и методики, позволяющие более точно диагностировать степень нарушений липидного обмена и оценивать биологическую сущность выявленных отклонений [Ахрушев Я. М. и др., 2011; Соболева Н. П. и др., 2014; Jürimäe Tetal., 2005], в частности возникающих при этом нарушений моторной функции кишечника, являющейся важнейшим патогенетическим механизмом метаболического синдрома [Саблин О. А. и др., 2002; Сафронов Б. Г. и др., 2006-2012; K. Yamaguchi, 2006].

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Диссертационная работа проводилась в рамках НИР «Совершенствование системы информационного мониторинга за безопасностью питьевой воды и продуктов питания», № гос. регистрации: 0005491 и НИР «Эпидемиология, патогенез и саногенез заболеваний человека в измененных климатогеографических условиях юга Кыргызстана с позиций международной классификации функционирования, инвалидности и здоровья», № гос. регистрации 0007479.

Цель исследования: сравнительная оценка влияния минеральных вод и национальных целебных напитков на моторную функцию желудочно-кишечного тракта и компонентный состав тела у здоровых женщин репродуктивного возраста и женщин с метаболическим синдромом для оздоровления и восстановительного лечения.

Задачи исследования:

1. Определить антропометрические показатели и компонентный состав тела у здоровых жительниц г. Ош и женщин с метаболическим синдромом.
2. Изучить фоноэнтерографические особенности моторной функции кишечника у здоровых женщин и женщин с метаболическим синдромом.

3. Провести сравнительную оценку влияния кумыса, напитка «Актык», минеральных вод «Кара-Шоро», «Джалал-Абад» на клинико-функциональное состояние и моторную функцию кишечника здоровых женщин и женщин с метаболическим синдромом.

4. Разработать и запатентовать способ оценки эффективности восстановительного лечения нарушений моторной функции желудочно-кишечного тракта.

Научная новизна полученных результатов. Получены нормальные антропометрические, биоимпедансные показатели у здоровых женщин репродуктивного возраста жительниц г. Ош. У женщин с повышенной массой тела при помощи комплекса, включающего антропометрию по 50 параметрам, клинико-функциональное обследование, биоимпедансный анализ компонентного состава тела, компьютерную ФЭГ и оценку качества жизни, выявлены отличия этих параметров от здоровых женщин. Впервые у женщин с метаболическим синдромом изучена моторная функция кишечника методом компьютерной фоноэнтерографии. Показано, что при ожирении снижается средняя и пиковая амплитуда ФЭГ, урывается частота посылы звука, длительность сигнала изменяется не существенно. В связи с большой вариабельностью ФЭГ и большим разбросом статистических показателей обычная вариационная статистика дает большую среднюю ошибку. Поэтому предложен нагрузочный тест с приемом во внутрь 100 мл минеральной углекислой воды (Кара-Шоро), при этом показатели ФЭГ снимаются дважды; натощак и через 10 минут после приема минеральной воды. Высчитывается разница показателя средней амплитуды, которая в норме составляет 30-40%. При разнице меньше 15% диагностируется слабость моторной функции кишечника.

Показано что 14-дневный курс внутреннего применения минеральной воды «Кара-Шоро» приводит к активации моторной функции кишечника, достоверному уменьшению окружности живота, снижению ИМТ,

нормализации компонентного состава тела. Схожие по выраженности изменения показателей происходят при курсовом приеме кумыса. Кумысолечение в условиях среднегорья положительно влияет не только на антропометрические показатели, но и на качество жизни.

Минеральная вода «Джалал-Абад» и напиток «Актык» также положительно влияют на моторную функцию кишечника, но динамика показателей при этом выражена меньше.

Практическая значимость работы полученных результатов. Использованный диагностический комплекс, включающий соматометрию, определение толщины кожной складки при помощи электронного калипера, биоимпедансный анализ состава тела, позволяет достоверно оценивать отклонения возникающие при ожирении и эффективность кратковременных курсов реабилитации, ранее оцениваемую только по изменениям массы тела.

Усовершенствован метод компьютерной фоноэнтерографии, который адаптирован к исследованию людей с ожирением 2-3 степени, у которых в связи с большой толщиной подкожно-жировой клетчатки запись и интерпретация звуковых сигналов кишечника затруднена. Усовершенствование метода будет способствовать более широкому применению компьютерной ФЭГ в гастроэнтерологии, абдоминальной хирургии, медицинской реабилитологии, позволит более объективно оценивать эффективность реабилитации при метаболическом синдроме. Выявление механизма саногенного эффекта минеральных вод и национальных целебных напитков при метаболическом синдроме, являющимся частым заболеванием, с серьезными осложнениями, будет способствовать более широкому их использованию с профилактической и лечебной целью.

Экономическая значимость полученных результатов. Научное обоснование положительного влияния минеральных вод и национальных напитков Кыргызстана на моторную функцию кишечника и качество жизни женщин с метаболическим синдромом послужит основой для расширения их

лечебного применения, положительно скажется на здоровье больших контингентов населения. Положительный опыт их применения послужит также маркетинговой основой для их конкурентоспособности на рынке ЕАЭС, и на объемах производства и продаж.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Информацию о состоянии моторной функции кишечника, нарушения которой является важным патогенетическим механизмом при многих гастроэнтерологических заболеваниях, можно получить при помощи фоноэнтерографии. Однако методика ФЭГ и интерпретация полученных данных нуждается в дальнейшей стандартизации и научном обосновании.
2. Предложенный способ оценки моторной функции кишечника с нагрузочной пробой с углекислой минеральной водой позволяет повысить точность и адекватность оценки, особенно у тучных людей.
3. Метаболический синдром сопровождается ослаблением моторной функции кишечника, документируемым достоверными изменениями ряда соматометрических показателей, увеличением жировой массы, утолщением толщины кожной складки, снижением основных показателей фоноэнтерограммы: пиковой и средней амплитуды, длительностью и частотой звуковых перистальтических волн.
4. Минеральные воды «Кара-Шоро», «Жалал-Абад», кисломолочные напитки: кумыс и «Актык», усиливая моторную функцию кишечника, положительно влияют на течение метаболического синдрома, и рекомендуются к более широкому применению с профилактической и лечебной целью.

Личный вклад соискателя. Автор лично провел информационный поиск, вел пациентов, осуществлял снятие фоноэнтерограмм, антропометрических показателей, биоимпедансное исследование, статистически обработал и проанализировал полученный цифровой материал, дал интерпретацию полученным результатам, подготовил публикации и заявку на изобретение.

Апробация результатов диссертации. Материалы диссертационной работы доложены: на XII научно-практической конференции КРСУ (Бишкек, 2012), научно-практической конференции ОшГУ (Ош, 2013), Международной научно-практической конференции «Эпидемиология, патогенез и саногенез заболеваний в изменённых климатогеографических условиях», посвященной 60-летию профессора Г. В. Белова (Бишкек, 2014), на ежегодном Международном Форуме «Питание и здоровье» (Москва, 2014), на XLII международной научно-практической конференции «Современная медицина: актуальные вопросы» (Новосибирск, 2015), на международной научно-практической конференции «Эпидемиология, патогенез и саногенез заболеваний в измененных климатогеографических условиях Ферганской долины и Тянь-Шаня-Памира» (Ош, 2018).

Внедрения результатов исследований. Результаты диссертации внедрены:

- в учебный процесс на 1) кафедре общей, клинической биохимии и патофизиологии медицинского факультета ОшГУ, 2) кафедре патологии, базисной и клинической фармакологии международного медицинского факультета ОшГУ при чтении лекций и проведении практических занятий по теме «Нарушение жирового обмена», 3) на кафедре терапии факультета постдипломного образования ОшГУ при чтении лекций и проведении практических занятий по теме «Реабилитация терапевтических больных», 4) кафедре неврологии с курсом медицинской реабилитации медицинского факультета ОшГУ при чтении лекций и проведении практических занятий по теме «Природные лечебные ресурсы и курорты Кыргызстана»;
- в лечебно-профилактическую работу медицинского центра «Medical Clinic» г. Ош;
- в организационную работу отделов маркетинга ОсОО «Келечек», при разработке показаний к применению минеральных вод «Кара-Шоро»,

«Джалал-Абад», ЗАО «Фирма Шоро» разработке показаний к применению напитка «Максым-Шоро», ОсОО «Актык» разработке показаний к применению напитка «Актык».

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, из них 8 – в научных изданиях, рекомендуемых ВАК КР, 2 – в зарубежных изданиях, индексируемых системой РИНЦ. В работах отражены все основные положения, нашедшие научно-теоретическое обоснование в материалах диссертации.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 120 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов собственных исследований, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 16 таблицами и 8 рисунками. Библиографический указатель включает 216 источников, в том числе 139–русскоязычных, 77– иностранных авторов.

ГЛАВА I

НОВОЕ В ДИАГНОСТИКЕ, ПАТОГЕНЕЗЕ И ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Новое в диагностике, патогенезе ожирения и метаболического синдрома

Ожирение - это заболевание, которое характеризуется повышением массы тела человека за счет увеличения объема или количества жировых клеток в организме. В основе развития ожирения лежит либо повышенное поступление питательных веществ извне, либо снижение потребления питательных веществ, и дальнейшее их отложение в виде жира [Даленов Е. Д., 2014].

Диагностика метаболического синдрома не так уж проста. С одной стороны выявить лишний вес не сложно. Но лишний вес не всегда является признаком болезни, особенно, если это не сопровождается гиподинамией. Например; борцы-сумо при весе 200 кг обладают практически нормальными всеми клинико-функциональными показателями и не отличаются инсулино-резистентностью (ИР). ИР – один из маркеров МС, что будет подробно разобрано ниже.

С другой стороны у лиц с нормальной массой тела и даже у худых могут выявляться ИР и некоторые другие маркеры метаболического синдрома [Phillips С. М., 2013; Green М. А., 2015].

Масса тела в норме может сильно изменяться в течение дня при переедании и опорожнении кишечника до 10%. Поэтому превышение массы

тела является одним из признаков ожирения, но абсолютным. Снижение массы тела не является критерием эффективности лечения МС, массу тела можно резко снизить одним промыванием кишечника, но метаболические и клинико-функциональные отклонения при этом останутся.

Поэтому для диагностики ожирения и метаболического синдрома предлагается целый ряд антропометрических показателей. Это индекс массы тела, охватные размеры (окружность шеи, груди, живота, бедер, плеча, голени), поперечные размеры груди, живота, бедра, плеча и др.). Важным параметром является толщина кожной складки, определяемая на груди, плече, спине, животе, бедре, ягодицах. Количество точек для измерения служит не только повышению точности, но и диагностики вида ожирения: ягодичный тип, абдоминальный тип, равномерное ожирение. У афроамериканских женщин избыточное отложение жира на бедрах и ягодицах является эталоном красоты и привлекательности [Ononamadu C. J., 2016], у индийских женщин таким эталоном является округлый живот, а не тонкая талия [Sinh F., 2017; Syed Ali Abbas et al., 2017]. Для кыргызских женщин более характерно равномерное отложение жира, хотя специальных антропометрических исследований у кыргызок, страдающих ожирением, наши ученые не проводили.

Абдоминальный тип ожирения считается маркером метаболического синдрома [Аметов А. С., 1999; Белоцерковцева Л. Д. и др., 2010], и наиболее трудной формой для лечения.

Одним из современных чувствительных методов морфологической и функциональной диагностики в медицинской антропологии в последнее десятилетие стал биоимпедансный анализ состава тел [Мишкова Т. А., 2008; Николаев Д. В. и др., 2009; Акыева Н. К. и др., 2015; Корнеева И. Т. и др. 2012; Stewart A. D., Sutton L. L., 2012].

Биоимпедансный анализ состава тела (БИА) - это диагностический метод, позволяющий на основе измеренных значений электрического

сопротивления тела человека и антропометрических данных оценить абсолютные и относительные значения параметров состава тела и метаболических коррелятов, соотнести их с интервалами нормальных значений признаков, оценить резервные возможности организма и риски развития ряда заболеваний. Важно, что БИА является не инвазивным и высокоинформативным методом, за пятнадцать минут в клинических, амбулаторных и полевых условиях можно получить десятки параметров, важных с позиций современной нутриметаболомики и патологии.

Отличительной особенностью биоимпедансного анализа является возможность оперативного обследования пациентов в динамике на разных этапах медицинской реабилитации.

Широкое внедрение биоимпедансного анализа стало возможным за счет производства биоимпедансного анализатора АВС-01 «Медасс» и разработкой сопроводительных методических рекомендаций НИИ питания РАМН.

В протоколе биоимпедансного исследования состава тела отражены оценки следующих параметров: основной обмен (ОО), фазовый угол (ФУ), индекс массы тела (ИМТ), жировая масса тела (ЖМТ), безжировая (тощая) масса (БМТ), активная клеточная масса (АКМ), процентное содержание АКМ в безжировой массе (%АКМ), скелетно-мышечная масса (СММ), процентное содержание скелетно-мышечной массы в безжировой массе (% СММ), удельный (нормированный на площадь поверхности тела) основной обмен (УОО), общая вода организма (ОБО), объем внеклеточной жидкости (ВКЖ), индекс талия-бедра (ИТБ), а также процентное содержание жира в теле (% ЖМТ).

Указанные оценки отображаются в протоколе исследования состава тела в виде графических шкал нормальных значений показателей, учитывающих пол, возраст и рост индивида. Участки шкал, лежащие левее

нижней границы нормы, соответствуют низким значениям, правее - высоким. Справа от шкал указан процент от нормы для каждого из параметров.

Индекс массы тела отражает соотношение веса и роста. При метаболическом синдроме высокие значения ИМТ связаны с развитием жировой ткани, а тогда как у спортсменов и работников физического труда – с развитием мышечной ткани [Николаев Д. В., Руднев С. Г., 2012; Delgado-Aros S., 2008; Gómez-Ambrosi J., 2012; Chasse M. 2014].

Величина избытка или дефицита жировой массы позволяет оценить примерные сроки коррекции данного нарушения. Согласно литературным данным, адекватная диетотерапия у пациентов с избыточной массой тела позволяет снижать жировую массу в среднем на 500 г. в неделю [Волкова Н. И. и др., 2015].

Положение маркера на шкале тощей (безжировой) массы указывает на конституциональные особенности индивида. Так, положение маркера вблизи середины интервала нормальных значений принято связывать с нормостеническим телосложением. В кардиологии значения безжировой массы используются для уточнения диагноза гипертрофии левого желудочка [Sharda M., 2017].

Пониженное значение активной массы тела свидетельствует о дефиците белковой компоненты питания, что может быть вызвано как общим недостатком белка в рационе, так и индивидуальными особенностями усвоения отдельных видов белкового питания конкретным индивидуумом [Janssen I. et al., 2000; Heymsfield S. B., 2005].

% АКМ в тощей массе служит коррелятом двигательной активности физической работоспособности человека. Низкие значения % АКМ у здоровых индивидов принято связывать с гиподинамией.

Значение СММ относительно интервала нормальных значений используется для общей характеристики физического развития [Анищенко А. П., 2016].

Величина % СММ в тощей массе является одной из трех ключевых характеристик физической работоспособности спортсмена, наряду с % ЖМТ и фазовым углом.

Положение маркера удельного основного обмена УОО указывает на относительную интенсивность обменных процессов. Причиной изменений УОО могут быть эндокринологические нарушения, воздействия лекарственных препаратов, переходные состояния, связанные с большими объемами физической нагрузки и др.

Большинство наблюдаемых нарушений состояния гидратации в клинической практике связано с изменениями объема внеклеточной жидкости. Внеклеточные отеки чаще регистрируются при нефрологических и кардиологических заболеваниях, локальных отеках конечностей различной этиологии. Повышенная внеклеточная гидратация у здоровых людей может быть связана с повышенным потреблением слабоалкогольных напитков.

Соболева Н. П., 2014, обосновывает целесообразность внедрения биоимпедансного скрининга населения России в центрах здоровья для количественной оценки распространенности избыточной массы тела и ожирения.

Частота метаболического синдрома в Америке, Европе и в странах СНГ неуклонно растет, что становится серьезной проблемой общественного здоровья [Аметов А. С. и др., 1999; Ройтберг Г. Е., 2007; Green M. A. et al., 2015]. В работах этих и других авторов приводятся сведения, что в США более половины населения имеет индекс массы тела (ИМТ), превышающий норму. В России ожирением страдает 54% населения, в Великобритании – 51%, в Германии – 50%. Рост частоты метаболического синдрома отмечен для общей популяции Китая и Южной Кореи, для женщин и подростков характерны более высокие темпы роста [Yue M. et al., 2017; Kim C. E. et al., 2017].

Причины ожирения связаны либо с перееданием, либо с недостаточным высвобождением энергии организмом.

Переедание может быть связано с рядом моментов:

- особенностями культуры питания в семье – привычка переедать поощряется с детства;
- с нарушением режима питания и соотношения питательных веществ в рационе, когда преимущество отдается жирной и углеводной пище;
- как следствие недостатка определенных витаминов и минералов в пище – при этом организм старается восполнить недостаток, повышая объем съеденной пищи;
- с расстройствами нервной системы, например при стрессе ожирение развивается из-за потребности «заедать» проблемы;
- булимия – заболевание нервной системы, когда человек не ощущает насыщения, не зависимо от количества съеденной пищи;
- заболеваниями желудочно-кишечного тракта, например при дискинезии желчевыводящих путей, когда нормального сокращения желчного пузыря не происходит, желчь выделяется маленькими порциями, постоянно стимулируя аппетит;
- периоды гормональных перестроек, особенно в подростковом возрасте и в «периоде угасания» в возрасте 40-50 лет;
- заболеваниями эндокринной системы, например при метаболическом синдроме, когда нарушается выделение инсулина его уровень сразу после еды ниже нормы, но значительно повышается через 1-1,5 часа после еды, при этом падает уровень сахара в крови, и возникает сильное чувство голода.

Это этиологические особенности важно учитывать в отношении отдельных лиц, которые страдают ожирением. По мнению Green M. A. et al., 2015, вмешательства, введенные врачами и политиками не должны быть нацелены на людей, страдающих ожирением в целом, необходимо

выстраивать индивидуальные стратегии в зависимости от подгруппы, которым принадлежат эти люди. В результате кластерного анализа авторы выделяют шесть подгрупп больных метаболическим синдромом в зависимости от благосостояния, возраста, наличия вредных привычек, особенностей неврологического статуса.

Метаболический синдром (МС) определяется как комплекс метаболических, гормональных и клинических нарушений, в основе которых наиболее часто лежит инсулинорезистентность (ИР) и компенсаторная гиперинсулинемия (ГИ). Количество публикаций и интерес к метаболическому синдрому значительно возрос в последнее время. Только обзорных статей за последние пять лет появилось более 4 тысяч по базе Pubmed. Это связано с рядом причин.

Во-первых, идёт накопление новых сведений о закономерностях его развития.

Во-вторых, возрастает внимание практических врачей к данной патологии в связи с тем, что метаболический синдром - фактор высокого риска развития ишемической болезни сердца (ИБС) и другой сердечно-сосудистой патологии, а также сахарного диабета (СД) второго типа.

Диагностика самого ожирения не представляет каких-либо трудностей. Однако выявление типов ожирения по причинам и механизмам развития уже гораздо сложнее и главное важнее для проведения этиопатогенетического лечения.

В 1999 году ВОЗ были приняты [Rome III Criteria for Constipation, 1999] следующие критерии диагностики МС:

НТГ или СД тип 2 и/или ИР;

АГ (более 160 мм рт. ст. систолическое артериальное давление (АД) или более 90 мм рт. ст. диастолическое АД);

дислипидемия (ТГ в плазме крови более 1,7 ммоль/л и/или сниженная концентрация холестерина ЛПВП менее 0,9 ммоль/л для мужчин и менее 1,0 для женщин);

абдоминальное ожирение (отношение объёма талии (ОТ) к объёму бёдер (ОБ) более 0,9 для мужчин и более 0,85 для женщин) и/или ИМТ более 30 кг/м²;

микроальбуминурия (экскреция альбумина с мочой более 20 мг/мин или соотношение альбумин/креатинин более 20 мг/г).

Метаболический синдром диагностируется при наличии первого критерия и двух любых последующих.

Для выявления ИР по косвенным признакам Национальным институтом здоровья США в 2001 году были сформулированы более упрощённые критерии, позволяющие диагностировать метаболический синдром в текущей клинической практике:

абдоминальное ожирение (ОТ более 102 см у мужчин и более 88 см у женщин);

гипертриглицеридемия (уровень ТГ более 1,7 ммоль/л);

снижение уровня холестерина ЛПВП (менее 1,0 ммоль/л у мужчин и менее 1,3 ммоль/л у женщин);

АГ (АД более 130/85 мм рт. ст.);

гипергликемия натощак (более 6,0 ммоль/л).

Наличие любых трёх факторов позволяет констатировать МС.

Сформированы группы риска МС:

пациенты с любыми проявлениями ИБС или другими атеросклеротическими заболеваниями;

здоровые люди, у которых при профилактическом обследовании выявлен один из признаков МС;

близкие родственники больных с ранними (у мужчин - до 55 лет, у женщин - до 60 лет) проявлениями атеросклеротических заболеваний.

С появлением возможности определять иммунореактивный инсулин показатель ИР приобрёл количественное значение. Для оценки ИР используется эугликемический «клэмп-тест». О наличии ИР можно судить также при расчёте индексов инсулинорезистентности и инсулиночувствительности, основанных на соотношении концентрации инсулина и глюкозы в плазме крови. Наиболее часто используется индекс Caro: отношение глюкозы (в мг/дл) к инсулину (в мкМЕ/мл) в плазме крови натощак [Nagao K. et al., 2015]. Критерием наличия ИР считается значение индекса менее 6,0 (при измерении концентрации глюкозы в моль/л критическим является значение 0,33). Предложена также модель оценки гомеостаза (НОМА) и ряд других индексов, диагностическая ценность которых возрастает при проведении исследований с нагрузкой глюкозой и в динамике [Taguchi K. et al., 2015].

Глюкоза является основным энергетическим и пластическим веществом в организме. Она поступает в организм в составе углеводов и откладывается в виде гликогена главным образом в мышцах и печени. В здоровом организме соотношение глюкоза-инсулин поддерживает уровень глюкозы в крови на определённом уровне. В организме больного метаболическим синдромом в ответ на углеводную нагрузку вырабатывается инсулин в гораздо большем количестве с целью преодоления тканевой ИР. Уровень гормона настолько возрастает, что на каком-то этапе способствует гипогликемическому состоянию, проявляющемуся слабостью, сердцебиением, бледностью кожных покровов и головокружением. Внимательное отношение к указанным синдромам может позволить заподозрить развивающуюся ИР уже на ранних стадиях.

Стабильное повышение уровня глюкозы в крови сопровождается гликозулированием белков [Steinert R. E. et al., 2014] (неферментативное образование различных соединений глюкозы с белками), что приводит к повреждению их структур и функций. Повреждение белков артериальных

сосудов способствует прогрессированию атеросклеротических изменений, белков мозга - к неврологическим нарушениям. В результате формируются симптомы микро- и макроангиопатий, полинейропатий.

Выявление нарушения углеводного обмена является одним из важных шагов в диагностике МС. В оценке используются критерии ВОЗ 1999 года, по данным которых о наличии СД говорят при получении двух показателей глюкозы крови натощак более или равные 6,1 ммоль/л, взятые с интервалом в 2-3 дня (здесь и далее нормы указаны для цельной капиллярной крови). Данный уровень показателя позволяет установить диагноз СД на стадии отсутствия осложнений [Kolodziejczak D. et al., 2013]. Используется также метод скрининга по выявлению СД: в течение суток измеряется четырёхкратно случайная гипергликемия. Показатель (хотя бы один) гликемии 10 ммоль/л и более указывает на вероятностный СД и требует дальнейшего целенаправленного поиска.

Базальная (тощаковая) гликемия в цельной крови от 5,6 до 6,1 ммоль/л является показанием к проведению глюкозотолерантного теста (ГТТ) при клинических симптомах СД и при подозрении на него. По данным теста судят о нарушении толерантности к глюкозе. Противопоказаниями к проведению ГТТ служат неотложные состояния, роды, экстренные хирургические вмешательства и манифестация СД с тощаковой гликемией более 6,0 ммоль/л.

Ожирение оценивается расчётом ИМТ, равным отношению массы тела (в кг) к росту (в м²). Показатель более 30 кг/м² указывает на наличие ожирения [Гарцман Т. Ю., 2014; Gómez-Ambrosi J. et al., 2012; Chasse M. et al., 2014]. При диагностике метаболического синдрома важно оценить абдоминальное ожирение, характеризующееся отложением жира в сальнике и брыжейке. Для этого используется коэффициент отношения ОТ к ОБ, а так же их абсолютные величины. ОТ измеряется в см на уровне пупка, ОБ - на уровне ягодиц.

При подозрении на метаболический синдром исследуется общий холестерин. В случае выявления цифр более 5,0 ммоль/л необходимо провести более полное обследование липидного комплекса крови: холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), ЛПВП и ЛПОНП и ТГ. ИР является основным маркером МС. ИР - снижение реакции инсулинчувствительных тканей к действию инсулина при его достаточной концентрации в крови [Dominguez L. J., Barbagallo M. 2016]. В основе её развития лежат генетические механизмы, кодирующие ИР на уровне тканевых рецепторов, а также на пре- и пострецепторных уровнях [Phillips C. M., 2013]. В подавляющем большинстве случаев нарушения затрагивают пострецепторный уровень, где связанный с рецептором инсулин через систему вторичных посредников регулирует внутриклеточный метаболизм глюкозы и липидов.

В этиопатогенезе метаболического синдрома выделяют две группы факторов: генетические и средовые [Seamans M. J., 2015]. Эпидемиологические исследования позволили сформулировать гипотезу «экономичного (бережливого) генотипа» как основы его развития. Так, лица, проживающие в неблагоприятных условиях, должны обладать максимальной способностью к накоплению энергии в виде жировой ткани в благоприятный период. При смене условий среды на благоприятные, генотип реализуется в нарушении толерантности к глюкозе (НТГ) или ожирении. Альтернативная гипотеза носит название фетального программирования и указывает на большое влияние внутриутробного питания в развитии МС. Сниженный вес при рождении является маркером повышенного риска возникновения ИР.

При проведении семейных исследований [Seamans M.J., 2015] выявлено, что снижение физической активности и высокоуглеводный характер питания являются главными причинами того, что заболеваемость метаболическим синдромом приобретает характер эпидемии. Метаболическим синдромом страдают около 25% населения западных стран [Chasse M., 2014].

Высокая частота встречаемости метаболического синдрома в некоторых этнических группах доказывает существование генетической предрасположенности не только к частоте его возникновения, но и к тяжести клинических проявлений.

Известно, что действие инсулина в организме направлено на накопление структурных и энергетических материалов в клетках и тканях. Инсулин стимулирует образование гликогена, синтеза жиров и белка, способствует накоплению ионов натрия и калия внутри клеток. Наиболее чувствительными к действию инсулина являются мышечная ткань, печень и жировая ткань [Nagaо K., 2015]. Развивающаяся ИР способствует возникновению ГИ, которая способна длительно, в ряде случаев до 15 лет, поддерживать нормогликемию. С истощением β -клеток поджелудочной железы развивается ИР, а затем и СД [Dominguez L. J., 2016].

Получены доказательства метаболических связей между ИР и развитием абдоминального ожирения [Sainsbury A., 2006; Jeon E. J., 2017]. У больных с ожирением инсулинозависимые ткани не могут усваивать глюкозу при нормальном содержании инсулина в организме [Brennan I. M., 2011]. Контринсулярным гормоном является кортизол. После тридцати лет снижается чувствительность гипоталамо-гипофизарной зоны к действию кортизола, и компенсаторно возникает состояние гиперкортицизма [Crowell M. D. et al., 2006]. Жировая ткань абдоминальной области имеет высокую плотность рецепторов к кортизолу и относительно низкую к инсулину. Всё это способствует развитию абдоминального типа ожирения и образованию большого количества ЖК, поступающих непосредственно в портальную циркуляцию. Гипертрофия адипоцитов приводит к уменьшению плотности рецепторов к инсулину на их поверхности, тем самым усугубляя ИР.

Сама жировая ткань обладает эндокринной функцией, вырабатывая вещества, способные вызывать ИР [Baskin D. G., 2001]. Наиболее изучен в настоящее время гормон лептин, участвующий в регуляции пищевого

поведения и активности симпатической нервной системы. Установлена корреляция между содержанием лептина в сыворотке крови, ИР и ГИ [Baskin D. G. et al., 2001]. Лептин вырабатывается в процессе липогенеза и является стимулятором центра насыщения. При ожирении чувствительность рецепторов к лептину в гипоталамусе снижается, несмотря на повышение его уровня в крови [Delitala A. P., 2017].

Эндокринный статус больных с метаболическим синдромом характеризуется повышением уровня кортизола, тестостерона (у женщин), норадреналина, снижением уровня прогестерона, тестостерона (у мужчин) и соматотропного гормона [Беляков Н. А. и др., 2005]. С ростом ГИ отмечается рост таких контринсулярных гормонов, как глюкагон, тиреотропный гормон, тиреоидные гормоны и пролактин. Доказано патогенетическое влияние этих гормонов на развитие МС.

Попытки установить единственный фактор, ответственный за развитие МС, привели к выделению трёх равноценных компонентов: глюкозо-инсулиновая ассоциация, липидный компонент и гипертензивный компонент [Brennan I. M. et al., 2011]. Активно изучаются и другие составляющие МС. Некоторые авторы вводят в состав метаболического синдрома гиперандрогению у женщин, обеспечивающую высокий уровень свободного тестостерона, гиперурикемию как индикатор метаболических сдвигов атеро- и диабетогенной направленности [Gómez-Ambrosi J. et al., 2012]. Всё это указывает на то, что метаболический синдром - комплекс динамических нарушений, который, имея в основе ИР и ожирение, может вызывать другие метаболические сдвиги или усугублять уже имеющиеся [Kwasny S., 2017].

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из проявлений МС. Центральная нервная система и почки сохраняют чувствительность к инсулину, что в условиях ГИ является фактором активации симпатической нервной системы и повышения сосудистого тонуса [30]. В условиях симпатикотонии увеличивается фильтрация глюкозы клубочками почек, что

приводит к усилению реабсорбции натрия в проксимальных канальцах нефрона. В результате происходит задержка жидкости и электролитов, часть из которых остаётся в сосудистой стенке.

Прямое действие инсулина в условиях ГИ также способствует уменьшению внутриклеточного калия и повышению кальция и натрия. В этих условиях чувствительность сосудистой стенки к прессорным воздействиям катехоламинов значительно возрастает [Lake I. R. et al., 2010]. Развитию сопутствующей дисфункции эндотелия способствует недостаточная продукция оксида азота в сосудистой стенке и его инактивация [Nunes-Souza V. et al., 2016]. Этот эффект усиливается за счёт роста концентрации свободных радикалов в тканях и разрушения брадикинина. ГИ способствует ускорению пролиферации гладкомышечных клеток сосудистой стенки и гипертрофии левого желудочка сердца при концентрации иммунореактивного инсулина в крови более 12,7 мкЕД/мл.

В условиях ИР повышается адгезивная и агрегационная способность тромбоцитов крови, что, по мнению многих авторов, является одним из важных пусковых механизмов каскада гемореологических нарушений, способствующих тромбообразованию и нарушению микроциркуляции.

На основании многих исследований ГИ принято считать фактором риска или маркёром ИБС [Даленов Е. Д., 2014]. Отмечается роль не столько самой ИР, сколько её ассоциации с другими метаболическими нарушениями, каждое из которых обладает атерогенным потенциалом. Установлено, что такой показатель, как уровень инсулина натощак, входит в число параметров, прогнозирующих развитие инфаркта миокарда в течение ближайших 5 лет. Среди других проявлений ИБС, сопряжённых с ИР, выделяют стенокардию, в том числе вазоспастическую. Интересны данные полученные в последнее время о наличии связи метаболического синдрома с кардиологическим синдромом Х (микрососудистая стенокардия). Этот синдром может оказаться клиническим проявлением метаболического синдрома.

Не отвергая эндокринные механизмы развития метаболического синдрома Салехов С. А., 2014, предлагает психоэмоциональную информационно-энергетическую теорию ожирения.

В любом случае большое значение имеет изменения тонуса вегетативной нервной системы, что приводит к ослаблению моторной функции кишечника. На этот важный механизм метаболического синдрома указывают ряд русскоязычных авторов [Курыгин А. А. и др., 1994; Вахрушев Я. М. и др., 2011; Новикова В. П., Алешина Е. И., 2014; Плотникова Е. Ю., 2015;] и англоязычных авторов [Wisén O., Hellström P. M., 1995; Xing J., Chen J. D., 2004; Lee J. S., 2006; Jones M. P., Bratten J. R., 2008; Kocelak P. et al., 2009].

Gallagher T. K. et al., 2007, считают, что начало ожирения возникает в результате дисбаланса между потреблением питательных веществ и расходом энергии. Желудочно-кишечная перистальтика играет важную роль в темпах потребления продуктов питания, переваривания их и поглощения питательных веществ. Различные сегменты желудочно-кишечного тракта координируются вегетативной нервной системой и при помощи медиаторов белковой (нейропептиды, коллектины, например гастро-гастрин) и липидной природы (производные арахидоновой кислоты), чтобы контролировать процесс потребления пищи, пищеварение, и поглощение питательных веществ [Crowell M. D. et al., 2006]. Моторика ЖКТ не только регулирует процессы в самом кишечнике, но и с помощью проприорецептивных рефлексов и нейрогуморальных механизмов участвует в контроле аппетита и сытости. Изменения моторики ЖКТ часто наблюдается у пациентов с ожирением, значение которых авторы не могут однозначно объяснить. Тем не менее, эти изменения можно рассматривать как потенциальные факторы, способствовавшие развитию и поддержанию ожирения, и изменению пищевого поведения. Терапия, направленная на противодействие наблюдаемым изменениям в желудочно-кишечной моторике, и ее коррекцию

и стимуляцию активно изучается, и имеет достаточные перспективы для применения в клинике у пациентов с ожирением.

Социальная значимость ожирения еще больше увеличивается, если учитывать, что при этом страдает значительная часть работающего населения, особенно лица умственного труда, испытывающие гиподинамию. При этом у них не только может наблюдаться снижение работоспособности, но и возникают риски осложнений метаболического синдрома на фоне стресса и повышенных нагрузок [Оранский И. Е. и др., 2019].

1.2. Диагностика нарушений моторной функции кишечника

Как было выше сказано, что одним из важнейших механизмов развития метаболического синдрома является ослабление моторной функции кишечника [Новикова В. П., Алешина Е. И., 2014; Wisén O., Hellström P. M., 1995; Gallagher T. K. et al., 2007; Kocelak P. et al., 2009]. Однако методы определения этой функции не достаточно разработаны, исследователи пользуются различными методами [Курыгин А. А., 1994; Михеев А. Г. и др., 1997; Саблин О. А. и др., 2002; Завадовская В. Д., 2005; Салехов С. А. и др., 2006; Коломейцева М. А., 2007; Даминов Ч. С. и др., 2012; Ступин В. А. и др., 2013;]. Все они сводятся к 8 принципиально разным способам определения моторной функции кишечника:

1. Рентгенологический и рентгенкинематографический методы;
2. Радионуклидный (сцинтиграфический) метод;
3. Эндорадиозондирование;
4. Баллонокинематографический (баллонотензометрический) и манометрический;
5. Ультразвуковой метод;
6. Магнитоэнтерография;
7. Электрогастроэнтерографический и электромиографический методы;

8. Фоноэнтерография.

Часть из этих методов инвазивные и могут проводиться только в специальных клиниках [Шестопалов С. С., Кушниренко О. Ю., 2005; Яковлев Г. А., 2009; Горбань В. В. и др., 2011; Михеев А. Г. и др., 1997-2014; Смирнова Г. О., Силуянов С. В., 2009; Ступин В. А., 2009; Ступин В. А. и др., 2013; Хайдарова Л. Р., 2015; Scott S. M., 2003]. Другие говорят о недостаточной точности и специфичности УЗИ кишечника и магнитоэнтерографии [Kralik R., 2013]. В последние годы после появления нового поколения приборов, все чаще стал применяться электроэнтерографический метод [Михеев А. Г., 2014].

Мы, исходя из цели и задач исследования, посчитали возможным в наших условиях использовать компьютерную фоноэнтерографию.

Фоноэнтерография - это запись шумов кишечника с помощью звукового датчика. Одним из преимуществ данного метода является его неинвазивность.

Интерес к фоноэнтерографии возник в середине двадцатого века [Чистяков С. И., 1967]. Однако в девяностых годах ФЭГ стала применяться редко. Шестопалов С. С. и Кушниренко О. Ю. в начале двухтысячных годов писали, что ФЭГ имеет только исторический интерес. Лейтес Ю. Г., Марченко Е. В., 2014, наоборот указывают, что аускультация — ценный метод исследования и диагностики. В ходе аускультации живота при различных патологиях можно выслушать шумы различного характера или характерное отсутствие шумов по всему животу. Однако теперь понятно, что важным диагностическим критерием должна явиться не констатация наличия или отсутствия кишечных звуков, а их количественная оценка. Звуки кишечника можно выслушать даже спустя несколько часов у умерших от кишечных инфекций. Какие физиологические и патофизиологические процессы стоят за разнообразными перистальтическими звуками ЖКТ? Пока нет единого сформированного на доказательных экспериментах мнения. Из-

за широкого спектра физиологических изменений клиническая значимость перистальтических звуков кишечника ограничена, в норме звуки кишечника значительно различаются по интенсивности, частоте и высоте, зависят от характера питания, выраженности ожирения, имеются локальные особенности звуков например в эпигастральной области, околопупочной или паховой [Moll van Charante E. P., 2011].

Поэтому возникли дискуссии о роли аускультации живота и, конкретно ФЭГ в диагностике нарушений моторной функции ЖКТ. Показательны в том плане дискуссионные статьи Baid H. «A critical review of auscultating bowel», 2009; Moll van Charante E. P., de Jongh T. «Auscultation of the abdomen», 2011.

Важно, что на современном этапе появилась возможность компьютерного анализа перистальтических звуков. Критерии оценки низкоамплитудных звуков предложил Сафронов Б. Г., 2006. Учениками его научной школы показано разнообразие этих звуков в норме и абдоминальном синдроме у детей, зависимость частоты и продолжительности звуковых волн от вегетативного статуса ребенка, динамика их в послеоперационном периоде [Волков И. Е., 2006; Мокряков И. А., 2006].

В последние три года появились работы по оценке моторной функции кишечника при помощи серийного промышленного прибора - электронного стетоскопа TM Литтманн (®) Модель4100 [Ching S. S., Tan Y. K., 2012; Felder S. et al., 2014]. Электронный стетоскоп также высчитывает длительность звукового сигнала, доминирующие частоты и пиковую частоту (амплитуду), а также интервал звук-звук [Ching S. S., Tan Y. K., 2012].

Компьютерная программа Yamaguchi K. et al., 2006, кроме того позволяет высчитывать индекс звука, индекс подвижности, сумму площади под кривой СИ отдельно для гастродуоденального и кишечного звука.

Наибольшее количество работ с использованием ФЭГ вышло за последнее десятилетие из школы профессора Салехова С. А. (2006-2015).

Только в Бишкеке защитились 7 его учеников: Ким В. Е., 2009; Алексеева Т. А., 2009; Иманбаев А. К., 2009; Менаяков М. Т., 2010, Исмаилов Е. Л., 2011; Кенжебаев А. М., 2011; Глоба В. С., 2012. Однако в этих работах ФЭГ используется только в виде индивидуального критерия – показатели фоноэнтерографии – амплитуду, длительность сигналов и число импульсов за минуту сравнивается у конкретного больного до и после операционного вмешательства. К сожалению, методика измерения и интерпретации ФЭГ описана так, что перенять ее сложно, даже графические записи ФЭГ ими в диссертациях не приводятся.

Поэтому мы считали необходимым провести работу по научному обоснованию методики использования компьютерной ФЭГ на здоровых и относительно здоровых людях в поликлинических условиях.

1.3. Минеральные воды и национальные напитки в профилактике и лечении метаболического синдрома

Существуют различные методы лечения метаболического синдрома. Крайние степени абдоминального ожирения лечат удалением жира путем липэктомии или липосакции (растворением и отсасыванием растворенного жира) [Seretis K. et al., 2015]. Естественно здесь не лечится причина или механизм развития ожирения, и после удаления жира его опять нагуливают. Есть хирургические операции по удалению части желудка, кишечника, сальника или создания анастомозов для более быстрой эвакуации пищевых масс [Семенов Е. Е. и др., 2006; Юдин В. А. и др., 2013]. Практикуется введение в полость желудка баллона, который не дает место пище, при этом маленькие объемы её сразу вызывают чувство насыщения [Беляков Н. А. и др., 2005]. И то и другое к понятию восстановительное лечение не относится. Метаболические и функциональные отклонения при этом не корректируются, и пациенты затем опять набирают вес [Волкова Н. И. и др., 2015].

Не приносит значимого эффекта лечение метаболического синдрома только медикаментозными препаратами, хотя предлагаются много способов, основанных на фармацевтическом воздействии на метаболизм [Волкова Н. И., и др. 2015]. Так статины, полиненасыщенные жирные кислоты ослабляют накопление нейтральных жиров и холестерина в жировых депо [Лутай Ю. А., 2016]. Существует целый класс препаратов против ожирения, подавляющих аппетит – анорексанты [Шэнк Ричард П., 2001].

Мы выявили 5 патентов Российской Федерации в которых подавление аппетита и выработка отвращения к пище достигается гипнозом и другими психотерапевтическими воздействиями на фоне гипокалорийной диеты [Хвостова О. И. и др., 2005, 2009]. При этом из анамнеза и путем анкетирования выявляют нарушения пищевого поведения, связанные с повышенной реакцией на внешние стимулы: вид пищи, реклама пищевых продуктов, вид человека принимающего пищу, и при его выявлении проводят рациональную психотерапию для осознания проблемы пациентом. Формируют активную положительную эмоционально-волевою мотивацию на достижение конечной цели – снижение веса по программе за данный промежуток времени на рекомендуемое количество килограммов. Определяют основную репрезентативную систему восприятия информации пациентом: визуальную, аудиальную или кинестетическую. Затем составляют в бодрствующем состоянии формулу изменения пищевого поведенческого стереотипа, направленную на нормализацию пищевого поведения. После этого пациента погружают в трансное состояние и проводят первый сеанс косвенных внушений, повторяя составленную формулу с использованием категорий зрительных образов, слуховых впечатлений, посредством ощущений. При этом 50% времени сеанса проводят с использованием категорий, относящихся к основной репрезентативной системе и 50% времени сеанса делят поровну между категориями не основных репрезентативных систем восприятия информации. На втором сеансе погружают пациента в

трансовое состояние и проводят сеанс внушения стимуляции раннего насыщения для предупреждения переедания. Лечение проводят курсом 3-4 сеанса, сеансы через 3-5 дней, а также повторное поддерживающее лечение 1 сеанс в неделю в течение 3 месяцев, повторяя первый сеанс. Способ позволяет достичь стойкого снижения веса на длительный период путем формирования нового рационального стереотипа пищевого поведения в зависимости от типа нарушения пищевого поведения и усилить воздействие за счет внушения с использованием категорий преимущественно репрезентативной системы восприятия информации пациентом.

Современная медицина все более успешно применяет традиционные методы стимуляции работы ЖКТ, в том числе акупунктуру и другие способы рефлекторного воздействия на биологически активные точки (БАТ) и биологически активные поля (БАП), например, КВЧ-пунктуру [Кузнецов П. С. и др., 2012].

Лучшие результаты лечения метаболического синдрома достигаются в санаторно-курортных условиях [Кривошеев А. Б., 2009; Овсиенко А. Б., 2009; Чернышев А. В., 2010; Михайленко Л. В., 2011; Фролков В. К., 2014; Чалая Е. Н., 2015]. На курортах действует целый комплекс реабилитационных процедур, от не нормированной климатотерапии – прогулок по берегу моря, паркам, пересеченной местности, холмам и горам, до новейших физиотерапевтических комплексов, стимулирующих функцию любых органов и тканей [Овсиенко А. Б., 2008; Ботвинева Л. А. др. 2015].

Очень важным моментом является психологический настрой и уход от ежедневных стрессов и вредных привычек [Шухрова М. Г., 2016].

Минеральные воды широко используются при заболеваниях органов пищеварения, мочеполовой сферы, ревматических и кожных заболеваниях [Репс В. Ф., 2001; Алымкулов Д. А. и др., 2003; Барановский А. Ю., 2008; Гартман Е. В., 2004, 2008; Фролков В. К., 2008]. Однако эффекты их воздействия распространяются в целом на липидные и углеводный обмен,

метаболический и гормональный статус [Владимиров В. И., 1999; Ваганова В. С., Кнышова В. В., 2003; Иванчук М. Ю. и др., 2012; Репс В. Ф., 2013]. В частности, получены данные, что применение гидрокарбонатно-хлоридной натриевой воды с минерализацией 10-14 г/л у больных с метаболическим синдромом повышает чувствительность периферических тканей к действию инсулина на стадии НТГ [Гартман Е. В., 2004, 2008; Сыртланова Э. Р. и др., 2007; Сопрун Д. С., 2013].

Имеются убедительные данные о профилактическом и лечебном действии на больных с диабетом сухих вин и малых доз крепких напитков [Гордеева Л. Н., 2002; Шалыгин Л. Д., 2007; Мизин В. И. и др., 2015; Gerper Y. et al., 2015].

Известно много лекарственных растений стимулирующих перистальтику кишечника, используемых для лечения запоров в виде чаев и настоев [Огурцов Ю. А., 2005; Назарова Л. Е., 2006; Алиев Б. Г., 2015; Liu Z. L. et al., 2011], интересно их использование в комплексном лечении метаболического синдрома.

Важную роль в лечение метаболического синдрома играет баланс кишечной микрофлоры. Для его нормализации необходимы кисломолочные напитки [Шульпекова Ю. О., 2010; Ямалетдинов К. С., 2011]. Рыночная экономика дала сильный толчок производству бутылированных зерновых и молочных напитков брожения в странах СНГ, особенно в последнее десятилетие. Так в Кыргызстане появились крупные фирмы, занятые производством бутылированных национальных напитков как в Чуйской долине и городе Бишкек (компания Шоро, ОсОО «Артезиан», ОсОО «Абдыш-Ата», ОсОО «Акун»), так и в Ошской области (ОсОО «Актык», ОсОО «Алайку»).

В России новые напитки производятся на Алтае, Саянах, Кавказе, Башкирии, где всегда было развито животноводство и растениеводство [Хуснарязанова Р. Ф. и др., 2001; Хамагаева И. С., 2005; Гильмутдинова Л. Т.

И др., 2011; Светлакова Е. В. и др., 2011; Надточий Л. А. и др., 2014; Попова, Л. А., 2014]. Лечебно-профилактический эффект новых напитков нуждается в подтверждении с позиций доказательности.

Имеются единичные клинические работы о лечебных свойствах напитка «Буза» [Хуснаризанова Р. Ф. и др. 2011], «Аршан» и «Ак-Дан» [Белов Г. В. и др. 2007], «Тан» [Кобцев М. Ф., 2010], «Чалап» [Кубатбекова М. К., 2015].

Отдельно надо сказать об опыте использования кумыса для лечения метаболического синдрома. Кумыс называют, напитком долголетия и здоровья [Федоров С. И., 2014; Абишева Т. О. и др., 2015; Сагынбаева Б., 2017]. Он издавна известен народной медицине как лечебное средство при истощающих хронических болезнях [Алтымышев А. А., 1985; Киньябулатов А. У., 2011].

В системе elibrary и pubmed представлены более 400 публикаций по технологии приготовления кумыса, вопросам стандартизации, оценки качества, лечебных свойств его и кобыльего молока [Гильмутдинова Л. Т. и др., 2011; Попова Л. А., 2014; Бакиров Э. П., 2016; Кароматов И. Дж., 2017]. Кросс-анализ этих источников позволяет говорить, что не смотря на несомненную актуальность эти вопросы еще далеки от своего решения. Хотя параллельно этими вопросами занимаются ученые из Казахстана [Kozhakhmetov S et al., 2014], Монголии [Gesudu Q et al.2016], Китая [Mu Z et al. 2012; Yao G et al., 2017] мы должны решать сами вопросы, затрагивающие нашу национальную гордость.

В рамках данной работы также было интересным использование безалкогольных напитков, обогащенных лекарственными растениями, влияющими на обменные процессы [Гажёва Б. Н., 1988; Гусев П. В., 2011; Палпу П. и др., 2002; Царахова Э. Н., 2009; Михайленко Л. В., 2011; Ямалетдинов К. С., 2011; Парфенов А. И., 2013].

Имеются десятки методик стимуляции кишечной перистальтики физиотерапевтическими аппаратами [Наумов Н. В. и др., 2011; Шпагина Л. А., 2014; Фролков В. К., 2014].

Лечение больных с метаболическим синдромом методом иглорефлексотерапии оказывает влияние на патогенетические звенья в его развитии: восстанавливает баланс глюкоза/инсулин, нормализует углеводный и жировой обменов, снижает АД, уровень гормонов щитовидной железы; последнее объясняется снижением симпатического влияния на их продукцию [Кузнецов П. С. и др., 2012].

В лечении больных с метаболическим синдромом используются методики фототерапии: внутривенное лазерное облучение крови и накожное воздействие видимым некогерентным поляризованным светом (аппарат Биоптрон-2, Швейцария) [Уйба В. В., 2011]. Первая методика доказала свою эффективность при лечении больных с преобладанием в клинике нарушений реологии и микроциркуляции, особенно у пожилых больных. Вторая методика, а также их комплексное воздействие оказывают значительное положительное влияние на метаболические сдвиги: нормализуют жировой и углеводный обмен, периферическое тканевое кровообращение и нормализуют дисбаланс симпатической и парасимпатической нервных систем.

Метод общей магнитотерапии внедрён в практику в последние десятилетия. Общие магнитные поля способны оказывать спазмолитический, антигипертензивный и гипокоагуляционный эффект. Опыт применения многокурсовой общей магнитотерапии у больных с метаболическим синдромом открывает перед врачом и пациентом возможности снижения дозы антигипертензивных препаратов. Отмечено положительное влияние метода на показатели жирового обмена и состояние вегетативной НС.

Доказали положительное влияние на многие компоненты метаболического синдрома микроволновая терапия и лазеротерапия [Глазачев О. С., 2014]. Известно множество эффективных физиотерапевтических

методик для лечения ожирения, АГ и СД. Использование их у больных с метаболическим синдромом откроет новые возможности в лечении данного заболевания.

Таким образом, литературный обзор показал недостаточную разработку методов оценки нарушений моторной функции кишечника и методик ее стимуляции при метаболическом синдроме природными средствами.

Несмотря на достаточное количество статей и патентов по оценке моторной функции кишечника [Курыгин А. А., 1994; Михеев А. Г., и др., 1997; Саблин О. А. и др., 2002; Завадовская В.Д., 2005; Салехов С. А. и др., 2006; Коломейцева М. А., 2007; Даминов Ч. С. и др., 2012; Ступин В. А. и др., 2013], все они требуют дальнейшего научного обоснования и стандартизации. Прежде всего, это относится к фоноэнтерографии, перспективному неинвазивному способу оценки моторной функции. Технические возможности компьютерных стетоскопов и программного обеспечения анализа звуков достаточно большие, но, не смотря на отдельные интересные исследования зарубежных исследователей [Baid Н. 2009; Moll van Charante EP, de Jongh T. 2011; Ching SS, Tan Y K., 2012; Felder S. et al., 2014], еще не внедрены в широкую практику гастроэнтерологов и специалистов смежных специальностей.

Реабилитация больных с ожирением и метаболическим синдромом является важной практической значимой проблемой из-за большой частоты этой проблемы во всех странах мира и наличия грозных осложнений [Аметов А. С. и др., 1999; Ройтберг Г. Е., 2007; Wisén O., Hellström P. M., 1995; Xing J, Chen J. D., 2004; Lee J. S., 2006; Chasse M., 2014; Green MA. et al., 2015].

Наибольшая эффективность реабилитации метаболического синдрома достигнута применением комплексных программ,

включающих физические упражнения, физиотерапевтические процедуры и специальные диеты [Кривошеев А. Б., 2009; Овсиенко А. Б., 2009; Чернышев А. В., 2010; Михайленко Л. В., 2011; Фролков В. К., 2014; Чалая Е. Н., 2015], в том числе с применением минеральных вод и напитков из лекарственных растений [Гажёва Б. Н., 1988; Огурцов Ю. А., 2005; Назарова Л. Е., 2006; Гусев П. В., 2011; Палпу П. и др., 2002; Царахова Э. Н., 2009; Михайленко Л. В., 2011; Ямалетдинов К. С., 2011; Парфенов А. И., 2013; Алиев Б. Г., 2015; Liu Z. L. et al., 2011].

В Кыргызстане имеются большие запасы минеральных вод, которые используются для лечения гастроэнтерологических, эндокринных и других заболеваний [Алымкулов Д. А. и др., 2003; Белов Г. В. и др., 2014]. Также в нашей стране налажено промышленное производство многочисленных национальных целебных напитков [Белов Г. В. и др., 2014], лечебно-профилактический эффект которых нуждается в клинических подтверждениях.

Все эти нерешенные пока вопросы обусловили выбор цели и задач настоящего исследования.

ГЛАВА II

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования.

В амбулаторных условиях проведено рандомизированное сравнительное плацебо-контролируемое исследование 110 женщин репродуктивного возраста.

На предварительном этапе для научного обоснования усовершенствования методики компьютерной фоноэнтерографии исследованы 10 женщин с метаболическим синдромом и 10 женщин с нормальным питанием, получавшие одноразово натошак различных объем минеральной воды «Кара-Шоро» и природную питьевую воду «Легенда».

Обследовано амбулаторно 75 женщин с метаболическим синдромом, подразделенные на 5 репрезентативных основных групп по возрасту и степени выраженности ожирения:

Группа O1) Женщины с метаболическим синдромом, получающие в течение 14 дней минеральную воду «Кара-Шоро» (n -15).

Группа O2) Женщины с метаболическим синдромом, получающие в течение 14 дней минеральную воду «Джалал-Абад» (n -15).

Группа O3) Женщины с метаболическим синдромом, получающие в течение 14 дней кумыс (n - 15).

Группа O4) Женщины с метаболическим синдромом, получающие в течение 14 дней напиток «Актык» (n -15).

Группа O5) Женщины с метаболическим синдромом, получающие в течение 14 дней природную питьевую воду «Легенда» (n -15). Данная вода рассматривалась как плацебо.

Критериями включения в основную группу были:

1. Информированное согласие женщин на проведение исследований и выполнение предлагаемой программы.
2. Относительное здоровье, отсутствие текущих инфекционных и соматических заболеваний.
3. Избыточный вес, превышающий возрастную норму более чем 10%, индекс массы тела (ИМТ) более 25 кг/м^2 , толщина кожной складки на животе более 3 см.

Контрольную группу составили 15 женщин нормального питания (средний вес $55,4 \pm 2,6$, ИМТ не более 25 кг/м^2), получающие в течение 14 дней минеральную воду «Кара-Шоро» (n -15). Средний возраст женщин контрольной группы составили $35,2 \pm 1,6$ лет.

Возраст женщин основных групп колебался от 18 до 55 лет. Средний возраст женщин основных групп $37,4 \pm 1,7$ лет. Средний вес $84,4 \pm 3,1$ кг. Средний ИМТ – $33,7 \pm 1,8 \text{ кг/м}^2$.

Метаболический синдром диагностировался на основании повышенного индекса массы тела (ИМТ $>25 \text{ кг/м}^2$), повышению объема талии (ОТ >88 см), гипергликемии натощак (ГГ $>6,5$ ммоль), гипертриглицеридемия (уровень ТГ более $1,7$ ммоль/л).

При наборе обследуемых групп больных учитывались следующие критерии исключения:

- Возраст старше 55 лет.
- Заболеваний любой системы в активной стадии.

По возрасту женщины опытных и контрольной группы были сопоставимы, по среднему весу превышали контрольные показатели на 31,4%. Женщины основных групп были рандомизированы по возрасту и степени выраженности ожирения (Табл. 2.1).

Таблица 2.1 - Распределение исследуемых по возрасту, весу и индексу массы тела

	Группа О1 (n -15)	Группа О2 (n -15)	Группа О3 (n -15)	Группа О4 (n -15)	Группа О5 (n -15)
Возраст (лет)	36,4±2,1	35,5±2,0	38,4±2,2	37,4±1,9	36,2±2,4
Вес (кг)	84,4±5,1	87,4±4,1	88,2±3,6	84,1±2,6	83,8±2,6
ИМТ (кг/м ²)	33,7±1,8	32,5±2,1	34,2±2,3	32,9±2,8	34,5±2,4
ОТ (см)	94,1±3,3	97,1±2,8	99,2±3,8	101,5±3,7	103,2±4,8

Проведенный однофакторный дисперсионный анализ показал, что различия сопоставляемых групп по возрасту, весу, ИМТ и объему талии статистически не значимы.

Таблица 2.2 - Распределение исследуемых по содержанию сахара, холестерина и триглицеридов в крови натощак

	Группа О1	Группа О2	Группа О3	Группа О4	Группа О5
Сахар крови (ммоль/л)	4,95±0,36	5,09±0,33	4,90±0,32	5,19±0,32	4,87±0,33
Холестерин (ммоль/л)	4,58±0, 22	4,53±0, 25	4,28±0, 21	4,51±0, 24	4,22±0, 21
Триглицериды	84,4±1,9	82,8±2,5	83,1±1,8	85,2±2,3	84,6±2,2

Как видно из таблицы, различия сопоставляемых групп по содержанию сахара и триглицеридов статистически не значимы.

Характеристика минеральных вод и напитков

Объем употребляемых напитков составлял 1 литр ежедневно в течение 14 дней. Использовались бутылированные воды «Джалал-Абад» и «Кара-Шоро» выпускаемые ОсОО «Келечек», бутылированная вода «Легенда», выпускаемая фирмой «Шоро», напиток «Актык», выпускаемый ОсОО «Эм-Актык», а также кумыс из Алайского района Ошской области, приготовленный по традиционной технологии.



Бутылированная минеральная вода «Кара-Шоро-5» согласно национального стандарта Кыргызской Республики КМС 252-2005 – воды минеральные питьевые лечебные и лечебно-столовые, является лечебно-столовой среднеминерализованной гидрокарбонатно-хлоридной натриевой, железистой, естественно газированной (Табл. 2.3).

Бутылированная минеральная вода «Джалал-Абад -27» в соответствии с тем же стандартом является лечебно-столовой маломинерализованной хлоридно-сульфатной натриевой, кроме того она содержит магний в количестве около 200 мг/л.

Бутилированная вода «Легенда» согласно национального стандарта Кыргызской Республики КМС 943-2005 – воды природные питьевые – является природной питьевой водой ледникового происхождения высшей категории качества, суперпресной. Лечебными свойствами не обладает, поэтому данная вода принята за плацебо.

Таблица 2.3 - Кондиции бутилированных вод «Кара-Шоро-5», «Джалал-Абад-27 бис», «Легенда»

Наименование воды	Минерализация, мг/дм ³	Основные ионы, мг-экв, %	Анионы			Катионы			Специфические компоненты мг/дм ³
			HCO ₃	SO ₄ ²⁻	Cl	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
Кара-Шоро скв.5	6200-7500	Cl > 70 HCO ₃ 22-26 Na 80-90	1500-1950	20 – 75	2600-3200	200-320	50-180	1650-2300	Fe14-22, CO ₂ 700-1200
Жалал-Абад 27 бис	1500-3500	SO ₄ 50-60 Cl 30-50 Na 60-80	120-400	450-1900	200-840	60 – 150	40-230	300-950	
Легенда Скв. 4879	150-250	HCO ₃ 55-65 SO ₄ 20-30 Ca 50-65	70-100	20-35	5-20	25-40	4-10	10-20	



Напиток «Актык» относится к кисломолочным обезжиренным продуктам с фитодобавками. Состав его вода артезианская, молоко

коровье обезжиренное, корни трав, закваска. Пищевая ценность в 100 гр продукта: Белки - 1,3 г, жиры - 1,55 г, углеводы - 2,31 г. Энергетическая ценность: 15,9 ккал.

Кумыс – национальный напиток из кобыльего молока полученный в результате молочнокислого и спиртового брожения при помощи болгарской и ацидофильной молочнокислых палочек и дрожжей. Калорийность его – всего 50 килокалорий, в 100 граммах кумыса содержится чуть больше 2 г. белков, 5 г. медленно усвояемых углеводов, 1,9 г. полиненасыщенных жиров.

Исследования проводили до приема напитков и на 14 день приема. Специальной диеты не назначали. Следили за исключением приема алкоголя.

Двигательный режим – обычный. При кумысолечении назначали также пешие прогулки по пересеченной местности на расстояние до 3 км.

2.2 Методы исследования

1. Стандартное клинико-лабораторное обследование (общий анализ крови, общий анализ мочи, определение сахара, холестерина, липопротеидный профиля, печеночные тесты, ЭКГ, частота сердечных сокращений, мониторинг артериального давления).
2. Антропометрические измерения (рост, рост сидя, вес, расчет индекса массы тела, окружность груди, окружность живота, окружность бедер, плеч, голени).

Индекс массы тела рассчитывали по формуле $ИМТ = \text{вес (кг)} : (\text{рост (м)})^2$.

3. Определение толщины кожной складки (ТКС) на животе, груди, поясничной части спины, бедрах и плече при помощи калипера электронного цифрового КЭЦ-100, погрешность 1 мм (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Определение толщины кожной складки (ТКС) на спине при помощи калипера электронного цифрового КЭЦ – 100.

4. Определение компонентного состава тела при помощи биоимпедансного анализатора АВС-01 «Медасс» (рис. 2.2).



Рис. 2.2 Определение компонентов состава тела при помощи биоимпедансного анализатора АВС – 01 «Медасс».

Биоимпедансный анализ количественно определяет следующие параметры компонентного состава тела: основной обмен, индекс массы тела, жировая масса тела, безжировая масса, активная клеточная масса, скелетно-мышечная масса, удельный (нормированный на площадь поверхности тела) основной обмен, общая вода организма, объем внеклеточной жидкости, а также процентное содержание жира в теле. Результаты анализа выдаются в распечатанном виде индивидуальной карты (рис. 2.3).

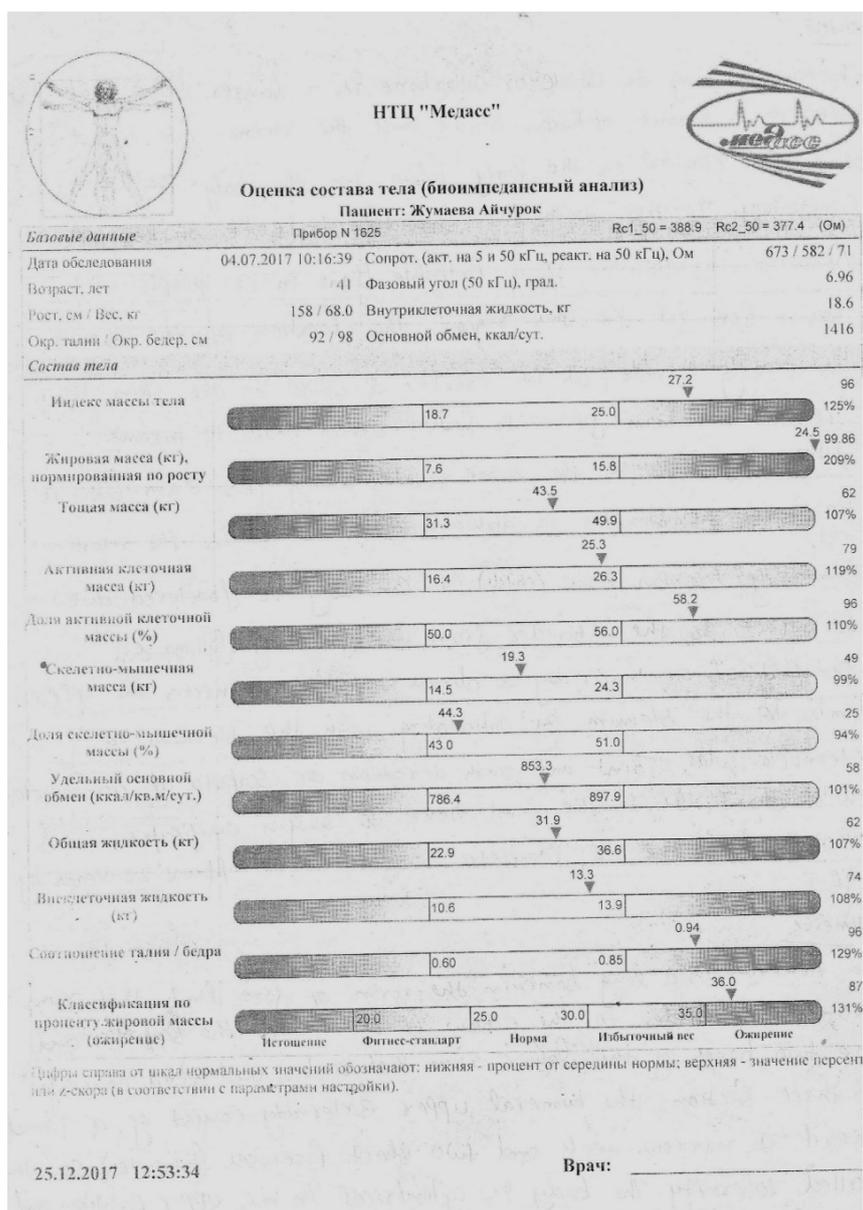


Рис. 2.3 Индивидуальная карта биоимпедансного анализа состава тела.

При двукратном обследовании и более прибор после очередного измерения параметров определяет и распечатывает динамику показателей от первого до последнего измерения (рис. 2.4).

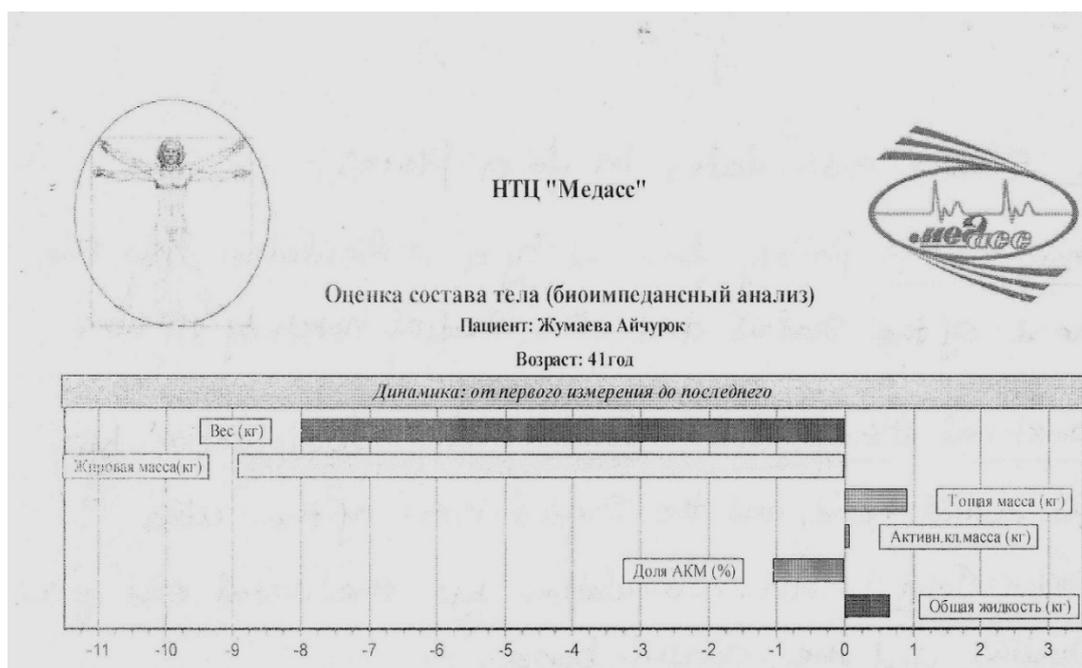


Рис. 2.4. Динамика показателей компонентного состава тела у пациента Ж. А.

5. Компьютерная фоноэнтерография проводилась в следующем порядке. Первые записи проводили натощак, затем давалась 100 мл минеральной воды и повторную запись проводили через 10 минут. Звуки снимаются микрофоном в околопупочной области в течение 1 минуты при обычном дыхании и определяется частота среднеамплитудных звуков. Затем в четырех точках передней брюшной стенки при задержке дыхания на 10 сек, цифровые сигналы усиливаются и записываются на компьютер.

Полученная запись статистически анализируется при помощи звукового редактора «Cubase SX-3». Для оценки моторной функции ЖКТ используются следующие параметры низкоамплитудных звуков: амплитуда пиковая (АП) и амплитуда средняя (АС) в децибелах при входе на компьютер (условная величина, зависящая от параметров усилителя), длительность сигнала (ДС) в микросекундах, частота звука в герцах. Методика фоноэнтерографии и алгоритм дешифровки звуков поданы на патентование в качестве рацпредложения.

6. Определение качества жизни по опроснику SF-36.

Общий опросник здоровья - Medical Outcomes Study - Short Form (MOS SF-36) подходит для самостоятельного заполнения (в возрасте от 14 лет), для компьютерного опроса или интервью. Он может быть использован для оценки качества жизни в сравниваемых популяционных группах, как здоровых людей, так и пациентов с различными хроническими заболеваниями (Новик А. А., 2004; R. J. de Haan, 2002; Sturm J. W., 2004). Этот опросник содержит 36 вопросов, охватывающих 8 основных характеристик здоровья, касающихся физического функционирования (приложение 2).

Критериями КЖ по SF-36 являются:

1. Физическая активность (ФА). Субъективная оценка респондентом объема своей повседневной физической нагрузки, не ограниченной состоянием здоровья в настоящее время (прямо пропорциональна связь: чем выше балл, тем больше физическая активность).

2. Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФ). Субъективная оценка респондентом степени ограничения своей повседневной деятельности, обусловленной проблемами со здоровьем, за последние 4 недели (обратно пропорциональная связь: чем выше показатель, тем меньше проблемы со здоровьем ограничивают его повседневную деятельность).

3. Боль (Б). Характеризует роль субъективных болевых ощущений респондента в ограничении его повседневной деятельности за последние 4 недели (обратная связь: чем выше показатель, тем меньше болевые ощущения вмешиваются в его повседневную деятельность).

4. Общее здоровье (ОЗ). Субъективная оценка респондентом общего состояния своего здоровья в настоящее время (прямая связь: чем выше показатель, тем выше респондент оценивает свой жизненный тонус, т.е. больше времени за последние 4 недели он ощущал себя бодрым и полным сил).

5. Социальная активность (СА). Субъективная оценка респондентом уровня своих взаимоотношений с окружающими людьми за последние 4 недели (прямая связь: чем выше показатель, тем выше респондент оценивает уровень своих социальных связей).

6. Роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭ). Субъективная оценка респондентом степени своей повседневной деятельности, обусловленной эмоциональными проблемами за последние 4 недели (обратная связь: чем выше показатель, тем меньше эмоциональное состояние вмешивается в повседневную деятельность).

7. Психическое здоровье (ПЗ). Субъективная оценка респондентом своего настроения (счастье, спокойствие, умиротворенность и пр.) за последние 4 недели (прямая связь: чем выше показатель, тем лучше настроение).

8. Сравнение самочувствия с предыдущим годом (СС). Мнение респондента об изменении своего самочувствия за прошедший год (дополнительный критерий, выводится по желанию исследователя). Прямая связь: чем выше показатель, тем лучше респондент оценивает свое самочувствие по сравнению с предыдущим годом.

По всем показателям точка стабильности - 60.

Исследования проводили до приема напитков и на 10 день приема. Специальной диеты не назначали. Двигательный режим – обычный. Следили за ограничением приема алкоголя.

Статистическая обработка полученных данных выполнена на ПК при помощи пакета программ для статистической обработки данных STATISTICA for Windows 8,0. Использовали методы параметрической и непараметрической статистики.

Методы описательной статистики включали в себя оценку среднего арифметического (M), ошибки среднего значения (m) - для признаков, имеющих непрерывное распределение, а также для частоты встречаемости

признаков с дискретными значениями. Рассчитывали также медианное значение и размах квартилей (25%÷75%).

Определение достоверности различий между качественными показателями сравниваемых групп проводили с помощью критерия χ^2 (хи-квадрат) с учетом поправки Йетса для сравнения частот бинарного признака в двух несвязанных группах парных сравнений. Для оценки различий значений количественных показателей в разных группах применяли t-критерий Стьюдента для независимых выборок после проверки распределения признаков на соответствие закону нормального распределения по критерию Колмогорова-Смирнова или непараметрический U-критерий Манна-Уитни. При сравнении показателей зависимых выборок до и после лечения применяли критерий Вилкоксона, при проведении множественных сравнений использовали критерий Крускал-Уоллиса.

Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимали равным 0,05.

ГЛАВА III

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЦЕНКИ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА

3.1. Характеристика фоноэнтерограммы у здоровых людей

Процедура ФЭГ должна проводиться натошак. Звуковые сигналы записываются при помощи микрофона с четырех точек передней стенки живота. Сначала при свободном дыхании в течение минуты, затем при задержке дыхания на 10 сек. (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Методика компьютерной фоноэнтерографии.

Потом звуки усиливаются (мы использовали усилитель от Караоки), преобразуются в цифровой сигнал и анализируются на компьютере при помощи звуковых редакторов. В настоящее время

имеется широкий выбор редакторов, мы использовали редактор Cubazet. За рубежом появились промышленные электронные стетоскопы, мы использовали собственную систему, представленную на (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Система, собранная для записи фоноэнтерографии.

Желудочно-кишечный тракт человека издает разные по интенсивности звуки. Высокоамплитудные звуки можно услышать без каких-то приспособлений находясь рядом с человеком. Это отрывка воздухом, отхождение газов и урчание кишечника при определенном питании. Среднеамплитудные звуки, длящиеся 1-2 секунды, слышит сам человек и врач при помощи фонендоскопа. Эти звуки не постоянные: за минуту может отмечаться 3-5 сигналов, может не отмечаться.

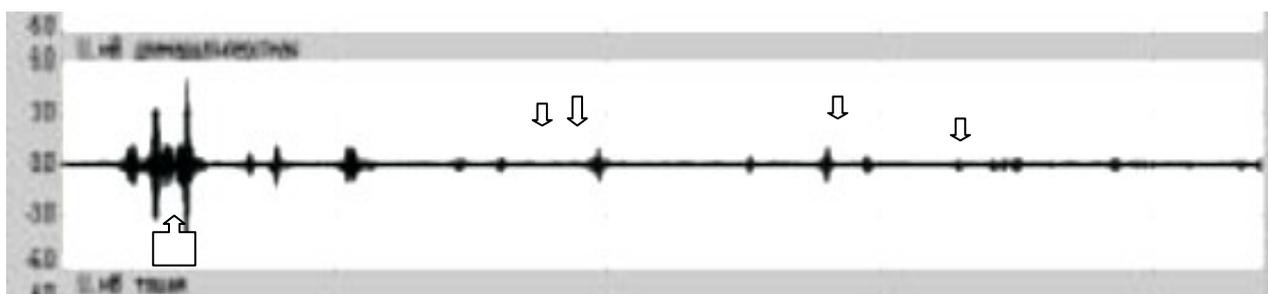


Рис. 3.3. Фоноэнтерограмма в норме.

Примечание:  - среднеамплитудный звук,
 - низкоамплитудный звук

Компьютерному анализу на современном этапе не подлежат. Фиксируется только частота звуков за минуту или их отсутствие. Низкоамплитудные звуки трудно расслышать при помощи фонендоскопа, зато они обладают устойчивой периодичностью и определенными параметрами, которые могут быть подвергнуты количественной оценке. На фоноэнтерограмме выделяется участок без среднеамплитудных звуков и звуковой редактор может дать средние показатели с отрезка 1-2 секунды, включающего до 10 низкоамплитудных сигналов.

Низкоамплитудные сигналы регистрируются на ФЭГ постоянно с частотой 10-20 Гц, то есть они являются инфразвуками и поэтому человеческое ухо их не слышит. Длительность сигнала составляет от 30 до 50 миллисекунд (рис. 3.4).

Форма сигналов чаще всего бывает конусовидной, пиковая амплитуда наблюдалась ближе к началу сигнала, затем амплитуда сходила на нет. Но может быть и веретенообразной.

Кроме частоты и длительности звуковой редактор может выдать еще ряд параметров.

Сафронов Б. Г. и его ученики в 2005 году для оценки моторной функции ЖКТ предложили использовать следующие параметры звука: амплитуда пиковая (АП) и амплитуда средняя (АП), на наших графиках

выраженная в децибелах (абсолютная величина зависит от параметров настройки усилителя), частота звука (Ч) в герцах, длительность сигнала (Д) в миллисекундах. В последующих работах он предложил еще много других параметров, при чем разных для тонкого и толстого кишечника.

На рис. 3.4 показано как на графике обозначить данные параметры. Современные компьютерные звуковые редакторы сами высчитывают эти показатели для участка фонограммы любой длины.

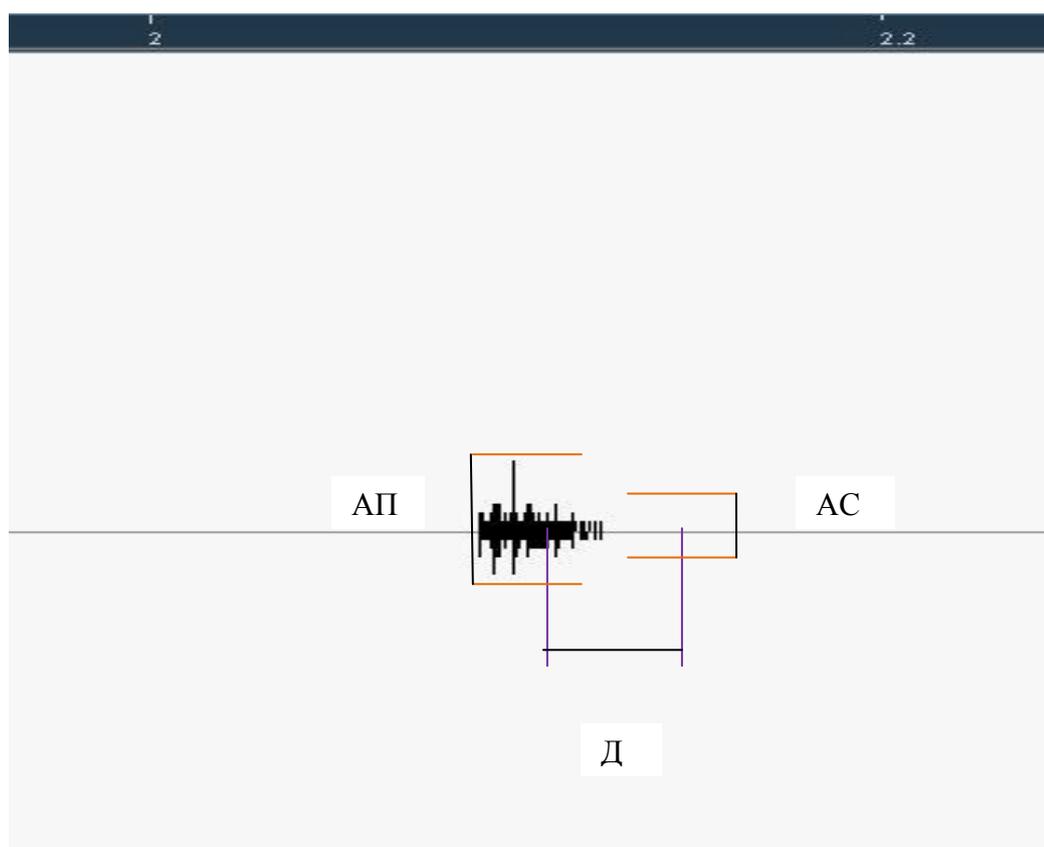


Рис. 3.4. Анализ фоноэнтерограммы.

Проведенные нами исследования на здоровых добровольцах (студентах медфака) не выявили достоверных различий параметров ФЭГ в зависимости от пола, возраста. Показатели ФЭГ по амплитуде и частоте были очень переменны. Они характеризовались неравномерным распределением. Величина ошибки среднего значения (m) в группах здоровых была близка к величине среднего арифметического (M).

Увеличение кратности исследования в 4 раза для разных точек, существенно не снизило величины ошибки среднего значения. На

вариабельность параметров ФЭГ указывают Сафронов Б. Г. и др., 2005-2006, и Салехов С. А. и др., 2006.

3.2. Влияние нагрузочного теста с углекислой минеральной водой на показатели фоноэнтерограммы

Для усовершенствования методики снятия фоноэнтерограммы, которая в норме как было сказано выше характеризуется большим разнообразием и неравномерным распределением были проведены исследования на студентах добровольцах с отработкой нагрузочного теста с минеральной водой для двукратного измерения, повышающего точность метода. При этом варьировался тип воды, ее объем и время исследования от момента приема. Для сравнения использовался стандартный 10% раствор магнезии, компоненты которой магний и сульфаты, как известно, сильно стимулирует перистальтику кишечника [Алымкулов Д. А. и др., 2004; Rayssiguier Y., 2006; Rasic-Milutinovic Z. et al., 2012; Rylander R., 2014]. Имеется практика использования пробного завтрака с бульоном для исследования ФЭГ желудка и верхних отделов кишечника [Yamaguchi K., 2006]. Мы считаем, что углекислая минеральная вода может использоваться для этого с не меньшим эффектом.

Сравнительные результаты влияния разного объема газированной углекислой минеральной воды “Кара-Шоро”, “Легенда” и раствора магнезии приведены в таб. 3.1.

Как видно из таблицы 50 мл МВ “Кара-Шоро” не приводит к заметным сдвигам ФЭГ по сравнению с контролем, прием 100 мл минеральной воды достоверные сдвиги пиковой и средней амплитуды. Длительность сигнала не зависит от объема выпитой жидкости. Частота низкоамплитудных перистальтических звуков одинакова при употреблении 50, 100, 200 мл МВ.

Частота среднеамплитудных звуков достоверно увеличивается при употреблении 100 и 200 мл минеральной воды.

Таким образом, нет существенной разницы между объемом 100 и 200 мл ($p > 0,05$) и можно для теста выбрать 100 мл.

Употребление 50, 100 или 200 мл пресной питьевой воды не влияют на параметры ФЭГ. Значит, стимулирует перистальтику не сам объем жидкости, заполняющей желудок.

Таблица 3.1 - Параметры ФЭГ при приеме разных объемов жидкости

Минеральная вода	Объем (мл)	Низкоинтенсивные звуки				Среднеинтенсивные звуки (1/мин)
		АП дцб	АС дцб	Д (мсек)	Ч (Гц)	
(контроль) без воды натошак		4,7±0,4	2,4±0,3	34±4	1,2±0,3	0,3±0,2
Кара-Шоро	50	5,3±0,4	2,7±0,3	38±4,3	1,5±0,3	0,6±0,2
	100	6,1±0,4*	3,4±0,3*	38±4,1	1,7±0,3	1,2±0,3*
	200	6,3±0,4*	3,6±0,3*	37±4,5	1,7±0,3	1,3±0,3 *
Легенда	50	4,8±0,3	2,4±0,3	32±4	1,2±0,3	0,3±0,2
	100	4,8±0,4	2,5±0,3	35±4	1,3±0,3	0,5±0,2
	200	5,1±0,4	2,5±0,3	31±4	1,2±0,3	0,5±0,2
10% магnezия	50	5,3±0,4	2,7±0,3	38±4,3	1,7±0,3	0,8±0,3
	100	6,1±0,4*	3,4±0,3*	38±4,1	1,9±0,3	1,3±0,3 *
	200	6,5±0,4*	3,7±0,3*	37±4,5	2,1±0,3 *	1,5±0,3 *

Примечание: * - критерий различия с контрольным уровнем $p < 0,05$

10 % раствор магнeзии вызывает сдвиги параметров ФЭГ схожие с МВ “Кара-Шоро”, единственная разница, 200 мл раствора магнeзии дали достоверное различие с контролем, а 200 мл минеральной воды дали сдвиг такой же направленности, но не достоверный.

Таким образом для нагрузочного теста можно выбрать газированную углекислую воду, обладающую таким же стимулирующим перистальтику эффектом как и раствор магнeзии, но приятную на вкус и не дающую быстрый слабительный эффект, что более удобно для обследования пациентов.

Следующим этапом было определение оптимального интервала для нагрузочного теста.

В таблице 3.2 приводятся данные о зависимости параметров ФЭГ у здоровых добровольцев в зависимости от величины интервала между исследованием натощак и после приема пробной порции минеральной воды. Исследовали интервалы 10, 20 и 30 минут.

Таблица 3.2 - Параметры ФЭГ при различных интервалах пробы с минеральной водой

Минеральная вода	Интервал (мин)	Низкоинтенсивные звуки				Средне-амплитудные (1/мин)
		АП дцб	АС дцб	Д (мсек)	Ч (Гц)	
Натощак без воды		4,7±0,4	2,4±0,3	34±4	1,2±0,3	0,3±0,2
Кара-Шоро	10	6,1±0,3*	3,4±0,3*	38±4,1	1,7±0,3	1,2±0,3 *
	20	6,1±0,4*	3,3±0,3*	36±4,1	1,6±0,3	1,1±0,3 *
	30	5,4±0,4	3,1±0,3	33±4,1	1,4±0,3	0,8±0,3

Примечание: * - критерий различия с контрольным уровнем $p < 0,05$

Как видно из таблицы, при 10 минутном интервале наблюдаются максимальные достоверные сдвиги показателей ФЭГ. При 20 минутном интервале выраженность сдвигов параметров ФЭГ приблизительно такая же, как и при 10 минутном. Через 30 минут после приема МВ выраженность сдвига всех параметров ФЭГ уменьшилась. Исходя из этого исследования, выбран интервал 10 минут.

По нашему мнению стимуляция перистальтики кишечника происходит за счет рефлекса со слизистой желудка, вызванного раздражающим действием пузырьков свободного углекислого газа. Спустя 20 и 30 минут число пузырьков уменьшается, или они вообще исчезают и рефлекс ослабевает.

Двукратное измерение с определением величины роста фоноэнтерографических показателей перистальтики кишечника повышает точность и чувствительность метода.

Далее методика двукратного определения ФЭГ при пробе с минеральной водой была апробирована на 10 больных с метаболическим синдромом (табл. 3.3).

Таблица 3.3 - Параметры ФЭГ у здоровых добровольцев и больных метаболическим синдромом до и после пробы с газированной минеральной водой

группа	измерение	АП дцб	АС дцб	Д (млсек)	Ч (Гц)	Средне-амплитудные (1/мин)
контроль	Натошак без воды	4,7±0,4	2,4±0,3	34±4	1,2±0,3	0,3±0,2
	Через 10 мин	6,1±0,3*	3,4±0,3*	36±4,1	1,7±0,3	1,2±0,3*

	Δ	1,4±0,2**	1,0±0,2* *	2±1,1	0,5±0,2	0,9±0,2**
	Δ %	+29,5%	+41,6%	+5,95%	+41,6%	+300%
МС	Натошак без воды	3,2±0,4	2,1±0,3	29±4	1,2±0,3	0,5±0,2
	Через 10 мин	3,7±0,4 ***	2,5±0,3	33±3	1,6±0,3	1,2±0,3
	Δ	0,5±0,2 ***	0,4±0,1 ***	4±1,5	0,4±0,2	0,7±0,2*
	Δ %	+15,6%	+19,0%	+13,8%	+33,3%	+140%

Примечание: * - критерий различия с показателем натошак $p < 0,05$;

** - критерий различия с показателем натошак $p < 0,01$;

*** - критерий различия с контрольной группой $p < 0,01$.

Как видно из таблицы, если рассчитывать достоверность из разницы индивидуальных измерений до и после пробы (Δ), то критерий различия выходит на новый более достоверный уровень $p < 0,01$.

При метаболическом синдроме отмечен более слабый прирост показателей амплитуда пиковая, амплитуда средняя, нежели в контрольной группе, что может иметь диагностическое значение, о чем мы будем подробно говорить в следующей главе.

Проведенное исследование явилось основанием для научного обоснования сущности, технического результата изобретения. Однако сроки рассмотрения изобретения составляют не менее 1 года. После обсуждения на экспертном совете данную заявку мы оформили как рационализаторское предложение. А заявку на изобретение в более широком понятии «Способ диагностики моторных расстройств тонкой кишки» подали заново.

3.3. Описание изобретения

Изобретение относится к медицине, конкретно к гастроэнтерологии и может быть использовано для диагностики моторных расстройств тонкой кишки. Известным способом объективной оценки моторной функции желудочно-кишечного тракта является компьютерная фоноэнтерография (КФЭГ), которая основана на регистрации акустических сигналов, возникающих при перистальтики желудка и кишечника с помощью электронного прибора и анализа за счет соответствующего программного обеспечения.

Звуковые сигналы зарегистрировать современными звуковыми датчиками не сложно. Главный вопрос как их интерпретировать, потому, что эти звуки очень разнообразны и индивидуальны. Сафронов Б. Г. в своей докторской диссертации, 2007, предложил использовать три показателя.

Аср. (мв) - амплитуда средняя, характеризующая силу сокращений мышечной стенки кишечника;

Фср. (1/мин) - частота звуковых сигналов, отражающая количество перистальтирующих звуков за 1 мин;

Дср. (мс) - Средняя длительность звуковых сигналов, свидетельствующая о продолжительности пропульсивных волн перистальтирующих сегментов кишечника.

Имеются изобретения, касающиеся технических решений улучшения качества регистрации сигналов [Салехов С. А. и соавт. 1998]. За рубежом стали поставлять врачам компьютерные фонендоскопы [Ching S. S., 2012]. Компьютерная фоноэнтерография хорошо зарекомендовала для диагностики послеоперационного пареза [Даминов Ч. С., 2012].

Однако в терапевтической практике, когда нарушения моторной функции выражены не резко, но имеют важное патогенетическое значение,

продолжается поиск новых более чувствительных и адекватных методик анализа измененных звуков.

Имеется изобретение [Сафронов Б. Г. и др., 2015]. Техническим решением является тем, что компьютерным фоноэнтерографом проводят регистрацию звуковых явлений с передней брюшной стенки, оценивают моторно-эвакуаторную функцию толстого и тонкого отделов кишечника по распределению плотности мощности спектра, для этого определяют плотность мощности спектра в диапазоне частот 200-450 Гц Π_1 и 450-700 Гц Π_2 у детей в возрасте 7-9 лет, 100-350 Гц Π_1 и 350-600 Гц Π_2 у детей в возрасте 10-12 лет, 100-350 Гц Π_1 и 350-600 Гц Π_2 у детей в возрасте 13-15 лет, вычисляют отношение плотности мощности спектра Π_1 к плотности мощности спектра Π_2 (K), оценку результата осуществляют, используя коэффициенты в зависимости от возраста (K_{cp}), для детей в возрасте 7-9 лет $K_{cp}=1,11$, в возрасте 10-12 лет $K_{cp}=1,00$, в возрасте 13-15 лет $K_{cp}=1,01$, заключение формулируют следующим образом: если $K > K_{cp}$, говорят, что из всей совокупности акустических явлений брюшной полости преобладают звуки толстой кишки, если $K < K_{cp}$, говорят, что из всей совокупности акустических явлений брюшной полости преобладают звуки тонкой кишки.

Однако данный способ очень сложен из-за множества математических переменных и коэффициентов, способ применим только для оценки возрастных локальных отличий перистальтики тонкого и толстого кишечника, а не степени недостаточности моторной функции.

Мы исследовали фоноэнтерограмму в 4 точках передней брюшной стенки и пришли к заключению, о необходимости стандартного наложения датчика по срединной линии ниже пупка равноудаленной от проекций желудка, отделов толстой кишки, где регистрируются звуки преимущественно тонкого кишечника без помех.

За прототип нами принят способ диагностики моторных расстройств тонкой кишки (RU 2312582): Сущность описанного способа заключается в

том, что для оценки моторных расстройств тонкой кишки путем манометрического исследования используют фармакологический тест. Для этого пациенту внутривенно вводят раствор эритромицина после чего в течение 30 минут проводят запись тензограммы.

Тензограмму получают введением в полость кишки специального многоканального зонда, связанного с компьютерным манометром.

В полученной тензограмме оценивают сократительную активность, стимулированную эритромицином. При значении средней амплитуды от 50 мм рт. ст. и выше определяют компенсированную стадию нарушения сократительной функции кишки. При значениях амплитуды от 30- мм рт. ст. до 49 мм рт. ст. диагностируют субкомпенсированную форму моторных нарушений тонкой кишки, а при Ас до 29 мм рт. ст. определяют декомпенсированную стадию нарушений сократительной функции.

Недостатком способа является его инвазивность. Внутриполостная манометрия очень неприятная процедура, и выполняется обычно для мониторинга тяжелых хирургических больных. Введение в полость желудка и далее в тонкой кишки зонда вызывает рвотные рефлекс и оценивать физиологические процессы у здоровых и относительно здоровых людей с помощью внутриполостной манометрии не корректно.

Задачей изобретения является разработать способ, обеспечивающий неинвазивную, адекватную и достоверную оценку расстройств моторной функции тонкой кишки.

Способ осуществляют следующим образом.

Пациенту натошак при помощи собранного устройства снимают фоноэнтерограмму в околопупковой зоне живота при задержке дыхания на 10 секунд и затем в течение 1 минуты при свободном дыхании. Фоноэнтерограмму анализируют при помощи звукового анализатора. Вычисляют количества среднеамплитудных звуков за 1 минуту. На графике вырезают участок без высокоамплитудных и среднеамплитудных звуков. И на

этом фрагменте анализатор автоматически определяет среднюю амплитуду, частоту и продолжительность низкоамплитудных звуков.

Затем пациенту предлагают выпить 100 мл газированной углекислой минеральной воды (Кара-Шоро, Арашан, Боржоми). Через 10 минут вновь снимают фоноэнтерограмму в той же точке передней брюшной стенки. Сравнивают величину средней амплитуды. Частота и продолжительность низкоамплитудных звуков являются дополнительными показателями. При значении средней амплитуды на 40% выше исходной определяют состояние моторной функции кишечника как нормальное, при значениях средней и пиковой амплитуды от 20 до 40% выше исходной определяют субкомпенсированную форму недостаточности, при значении не более 20 % выше исходной определяют недостаточность моторной функции кишечника.

Пример №1. Пациентка К. К., женщина 32 года, рост 158, вес - 86 кг, ИМТ – 28,9. Обратилась в оздоровительный центр для снижения массы тела и коррекции фигуры. Толщина кожной складки на передней брюшной стенке – 45 мм. Биохимический анализ крови: сахар крови – 7,0 ммоль/л. общий холестерин – 6,4 ммоль/л. Страдает запорами. АД – 149/80 мм рт. ст. Поставлен диагноз – метаболический синдром. Общее ожирение 2 степени.

Анализ фоноэнтерограммы дал следующие результаты:

измерение	A _{пик} дцб	A _{ср} дцб	D _{ср} (млсек)	F _{ср} (гц)
Натоцак без воды	3,2	2,1	29	1,2
Через 10 мин	3,7	2,4	33	1,6
Δ	0,5	0,4	4	0,4
Δ %	+15,6%	+14,3%	+13,8%	+33,3%

Заключение по фоноэнтерограмме: недостаточность моторной функции кишечника.

После 20 дневного пребывания в кумысолечебницы в условиях среднегорья женщина похудела на 9,5 кг. При повторном исследовании фоноэнтерограммы $A_{cp} - 2,5$ дцб, с назрузкой 3,5 дцб, $\Delta - 0,9$, $\Delta \% - 40\%$.

Пример №2. Пациентка Н. А., женщина 42 года, рост 161, вес - 70 кг, ИМТ – 24,7. в оздоровительный центр для снижения массы тела и коррекции фигуры. Толщина кожной складки на передней брюшной стенке – 37 мм. Анализ крови: общий холестерин – 5,4 ммоль/л. сахар крови – 5,6 ммоль/л. АД – 130/80 мм рт.ст. Поставлен диагноз – ожирение 1 степени.

Анализ фоноэнтерограммы дал следующие результаты:

Измерение	$A_{пик}$ дцб	A_{cp} дцб	D_{cp} (млсек)	F_{cp} (гц)
Натошак без воды	3,2	2,1	29	1,2
Через 10 мин	3,7	2,4	33	1,6
Δ	0,5	0,4	4	0,4
$\Delta \%$	+15,6%	+14,3%	+13,8%	+33,3%

Заключение по фоноэнтерограмме: субкомпенсированная недостаточность моторной функции кишечника.

Пример №3. Пациентка О. К. 39 лет, рост 160, вес 62 кг, ИМТ – 24,0. Окружность талии – 83 см. Толщина кожной складки на передней брюшной стенке – 30 мм, сахар крови- 4,5; общ холестерин – 4,6 ммоль/л. ФД -120/70. Диагноз – здоровая.

Анализ фоноэнтерограммы дал следующие результаты:

измерение	$A_{пик}$ дцб	A_{cp} дцб	D_{cp} (млсек)	F_{cp} (гц)
Натошак без воды	4,4	2,3	33	1,2
Через 10 мин	5,8	3,2	36	1,6
Δ	1,4	0,9	3	0,4
$\Delta \%$	+31,5%	+39,2%	+9,1%	+33,3%

Заключение по фоноэнтерограмме: нормальная моторная функция кишечника.

Способ был апробирован на 75 женщинах с метаболическим синдромом и 20 женщинах репродуктивного возраста с нормальной массой тела.

Результаты показали преимущество заявляемого способа:

точность заявляемого способа 90,0%,

чувствительность заявляемого способа 88,5%,

специфичность заявляемого способа 90,0%.

Способ экономически целесообразен, не требует серьезных экономических затрат, так как его осуществление сопровождается использованием местной минеральной воды и оборудования, применяющегося в караоке клубах.

Способ рекомендуется для широкого использования в практическом здравоохранении.

Формула изобретения

Способ диагностики моторных расстройств тонкой кишки при метаболическом синдроме, включающий фоноэнтерографическую регистрацию перистальтических звуков тонкого кишечника, отличающийся тем, что во время проведения фоноэнтерографического исследования для оценки моторной функции тонкой кишки используют нагрузочный тест, при этом пациенту после измерения исходной средней и пиковой амплитуды низкоинтенсивных звуков, дают во внутрь 100 мл углекислой минеральной воды и через 10 минут проводят повторную запись фоноэнтерограммы и оценивают моторную активность тонкой кишки, стимулированную углекислой минеральной водой, при значении средней и пиковой амплитуде на 40% выше исходной определяют состояние моторной функции кишечника как нормальное, при значениях средней и пиковой амплитуды от 20 до 40 % выше исходной определяют субкомпенсированную форму недостаточности,

при значении не более 20 % выше исходной определяют недостаточность моторной функции кишечника.

Таким образом, компьютерная энтерофонография по мнению ряда авторов является перспективным неинвазивным методом оценки моторной функции кишечника [Салехов С. А. 2006-2015; Ким В. Е., 2009; Алексеева Т. А., 2009; Иманбаев А. К., 2009; Менаяков М. Т., 2010, Исмаилов Е. Л., 2011; Кенжебаев А. М., 2011; Глоба В. С., 2012. Baid H. 2009; Moll van Charante EP, de Jongh T. 2011; Ching SS, Tan YK., 2012; Felder S. et al., 2014].

Однако количественный анализ перистальтических звуков затруднен из-за их многообразия и индивидуальных особенностей [Белов Г. В. и др., 2011; Салехов С. А. 2007]. Имеются разные по частоте и интенсивности звуки. Сафронов и др. 2006, предложили количественно оценивать низкоамплитудные звуки по 4 параметрам. Но они очень вариабельны и характеризуются неравномерным распределением, затрудняющим их статистическую обработку.

Нами в соавторстве с научным руководителем предложен способ диагностики моторных расстройств тонкой кишки при метаболическом синдроме, отличающийся тем что для оценки моторной функции тонкой кишки использую нагрузочный тест углекислой минеральной воды и регистрацию звуков проводят дважды, а потом определяют рост показателей за стимуляции перистальтики минеральной водой. При значении пиковой и средней амплитуды менее 20 % выше исходной определяют недостаточность моторной функции кишечника. Проведение такой диагностики с рефлекторной стимуляцией сократительного аппарата тонкой кишки пузырьками углеродной кислотой позволяет сократить время исследования, повысить точности оценки стадии нарушения и прогнозировать компенсационные возможности органа.

ГЛАВА IV

СОМАТОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА, ПОКАЗАТЕЛИ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У ЖЕНЩИН С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

4.1. Соматометрические и клинико-лабораторные данные, показатели ФЭГ женщин с нормальным питанием и с метаболическим синдромом

У женщин основных групп в анамнезе или в качестве сопутствующих заболеваний в стадии ремиссии в 27% наблюдений отмечались воспалительные заболевания мочеполовых органов, у 12% - гастроэнтерологические заболевания, у 6% - заболевания органов дыхания, у 7% – патология кожи. У 12% женщин отмечалось приходящее повышение артериального давления выше возрастной нормы.

Развернутая антропометрия у женщин с МС показала повышение массы тела, ИМТ, окружности груди, живота, бедер достоверно отличающееся от показателей контрольной группы (табл. 4.1).

Как видно из таблицы при равном росте показатели являющимися критериями метаболического синдрома достоверно отличаются от контрольных величин у женщин того же возраста. Вес в основной группе был на 30,0 кг выше, чем в контрольной группе. При этом рост в обеих группах

существенно не различался. ИМТ соответственно в основной группе был на 47,8% выше, нежели в группе сравнения.

Таблица 4.1 - Соматометрические показатели у женщин основной и контрольной группы

Группа	Вес кг	Рост см	ИМТ кг/м ²	Окружность (см)			Индекс талия/ бедро
				груди	талии	бедра	
Основная группа	89,4 * ±1,6	163,2 ±2,1	33,7 * ±1,8	101,4 ±3,3	103,5 * ±3,2	76,5 * ±2,6	1,35 ±0,05
Контрольная	59,4 ±2,2	162,5 ±2,1	22,8 ±1,6	93,8 ±1,4	76,5 ±2,6	61,7 ±1,5	1,24 ±0,05

Примечание: * - критерий различий с контрольной группой $p < 0,05$

Также достоверно выше ($p < 0,05$) в основной группе была окружность живота (+35,3%) и бедер (+24%), различие в окружности груди было не существенным (8,1%). Различие в индексе талия/бедро также оказалось статистически не значимым, хотя этот показатель считается одним из основных в диагностики ожирения.

В целом соматометрические показатели свидетельствует о наличии среди пациенток преимущественно абдоминального типа ожирения.

Толщина кожной складки (ТКС) во всех точках измерения (плечо, спина, передняя грудная стенка, живот, ягодицы, бедро) у женщин с метаболическим синдромом была значительно больше ($p < 0,001$) нежели у женщин контрольной группы (табл. 4.2).

Так ТКС на задней поверхности плеча достоверно ($p < 0,05$) превышала контрольные величины на 87,6%, спине на 88,9%, груди на 66,9%, на животе 81,5%, на бедрах +111%.

Это полностью соответствует характеристике показателей диагностики метаболического синдрома [Ройтберг Г. Е., 2007; Гарцман Т. Ю., 2014; Даленов Е. Д., Абдулдаева А. А., 2014].

Таблица 4.2 - Толщина кожной складки (мм) различных частей тела показатели у женщин основной и контрольной группы

Группа	плечо сзади	спина	передняя грудная стенка	живот	ягодицы	бедро
Основная группа в среднем	28,95 * ±1,5	25,45 * ±1,41	20,4 * ±1,48	36,55 * ±2,22	28,6 * ±1,67	17,05 * ±1,42
Контрольная	15,4 ±2,2	13,5 ±2,1	12,7 ±1,6	26,2 ±1,87	17,5 ±1,41	8,1 ±1,1

Примечание: * - критерий различий с контрольной группой $p < 0,05$

Функциональные показатели гемодинамики показали достоверное более высокое давление у женщин с МС по сравнению с женщинами контрольной группы, хотя верхней границы возрастной нормы, от которой идет диагностика гипертонической болезни, систолическое давление в среднем не превысило (табл. 4.3).

Таблица 4.3 - Показатели артериального давления, частоты сердечных сокращений и дыхания у женщин основной и контрольной групп

Группа	АДс мм рт.ст	АДд мм рт. ст.	ЧСС	ЧД
Основная группа	138,9 * ±1,8	80,2 ±2,1	76,7 ±1,8	23,3 ±1,6
Контрольная группа	125,4 ±2,2	74,7 ±2,1	73,3 ±1,6	19,2 ±1,6

Примечание: * - критерий различий с контрольной группой $p < 0,05$

Повышение АД у данной категории женщин согласуется с данными научной литературы [Беляков Н. А., 2005; Rome III Criteria for Constipation, 2005].

Общие анализы крови, мочи, ЭКГ показывали изменения в отдельных случаях, по всей видимости, связанные с сопутствующими заболеваниями, а в среднем показатели основных и контрольной групп были схожими.

Биохимический анализ крови показал, что у большинства женщин основной группы имели показатели содержания холестерина и липопротеидов, находящиеся в зоне риска, незначительно превышая возрастную норму (табл. 4.4).

Таблица 4.4 - Показатели углеводного и холестеринового обмена у женщин с МС (основная группа) и с нормальным весом (контроль)

Группа	Сахар ммоль/л	Холестерин ммоль/л	ЛПВП ммоль/л	ЛПНП ммоль/л
Основная группа среднем	5,8 * ±0,5	5,72 * ±0,4	1,12 ±0,4	4,22 ±0,6
Контрольная группа	4,2 ±0,6	4,23 ±0,5	1,67 ±0,5	2,52 ±0,6

Примечание: * - критерий различий с контрольной группой $p < 0,05$

У женщин контрольной группы показатели соответствуют норме. Превышение возрастной нормы холестерина выявлено у 43% обследованных, ЛПНП – у 46%, а сахара у 30% женщин с МС.

Среднее содержание холестерина в опытной достоверно выше нежели в контрольной группе. Среднее значение содержание сахара у женщин с МС

также достоверно отличалось от контрольной группы, что и следовало ожидать.

4.2. Компонентный состав тела у женщин с нормальным питанием и с метаболическим синдромом

Компонентный состав тела у женщин контрольной группы (здоровые жительницы г. Ош репродуктивного возраста) соответствовал нормальным показателям, представленным в научной литературе для женщин Центральной Азии и России [Акыева Н. К. и др., 2015; Башун Н. З. и др., 2015; Анищенко А. П., 2017].

Биоимпедансный анализ состава тела выявил у женщин с МС достоверные отличия по сравнению с контрольной группой (табл. 4.5).

Таблица 4.5 - Компонентный состав тела у женщин контрольной группы и основной группы до и после курса кумысолечения ($M \pm m$)

Показатели / ед. измерения	Контрольная	Основная
Общая масса тела, кг	59,4±2,2	89,4±1,6 *
ИМТ, кг/м ²	22,8±1,6	33,7 ±1,8 *
ЖМ, кг	15,1±2,4	26,6 ±2,2*
ЖМ, %	27,45±2,2	36,85±2,3*
ТМ (безжировая), кг	39,97±1,7	42,54 ±1,8
СММ, кг	19,6±1,6	20,29±1,4
СММ, %	49,01±2,0	45,61±1,6
ОВО, кг	29,3±2,7	32,5±2,7
ОВК, кг	17,0±1,30	21,1±1,30*
УОО ккал/м ² /сут	808,2±15,0	763,2±17,0*

Примечание: * - критерий различия с контрольной группой $p < 0,05$.

Прежде всего, женщины с МС основной группы имели высокие цифры массы тела и ИМТ ($89,4 \pm 1,6$ кг и $33,7 \pm 1,8$, соответственно), что собственно и было условием включения в исследование. Масса тела превышала контрольную величину на 50,5%, ИМТ – на 47,8% ($p < 0,01$).

Достоверно выше контрольного уровня у женщин с МС оказалась жировая масса как по абсолютному весу на 76% ($p < 0,05$), так и в процентном отношении на 34,2%. Достоверно выше объем внеклеточной жидкости на 24,1%, и достоверно ниже удельный основной обмен на 6,6%. Это также согласуется с работами других авторов. Изменения тощей массы, скелетно-мышечная масса были статистически не достоверными, что может быть связано с малой выборкой обследований.

4.3. Характеристика фоноэнтерограммы у женщин с метаболическим синдромом

Графическая форма сигналов фоноэнтерограммы в отличие от ЭКГ, реограммы не имеет специфических элементов (зубцов, сегментов).

Следующие один за другим сигналы внешне похожи (рис. 4.1). Только компьютерный анализ позволяет выявлять их количественные отличия.

Из рисунка показано, что низкоамплитудные звуки меньшей амплитуды и частоты отмечаются у женщин с МС.

Как в контрольной, так и в основной группе параметры ФЭГ характеризовались большой вариабельностью и неравномерным распределением. Различие между частотой и длительностью низкоамплитудных перистальтических звуков в основной и контрольной группах было не достоверным (табл. 4.6). Амплитуда пиковая (A_p) и средняя (A_c) в группах женщин с МС были достоверно на 27% и на 24% ниже, чем в контрольной группе. По всей видимости это связано с большей толщиной

подкожно-жировой клетчатки на животе у женщин с МС, но прежде всего с ослаблением кишечной перистальтики.

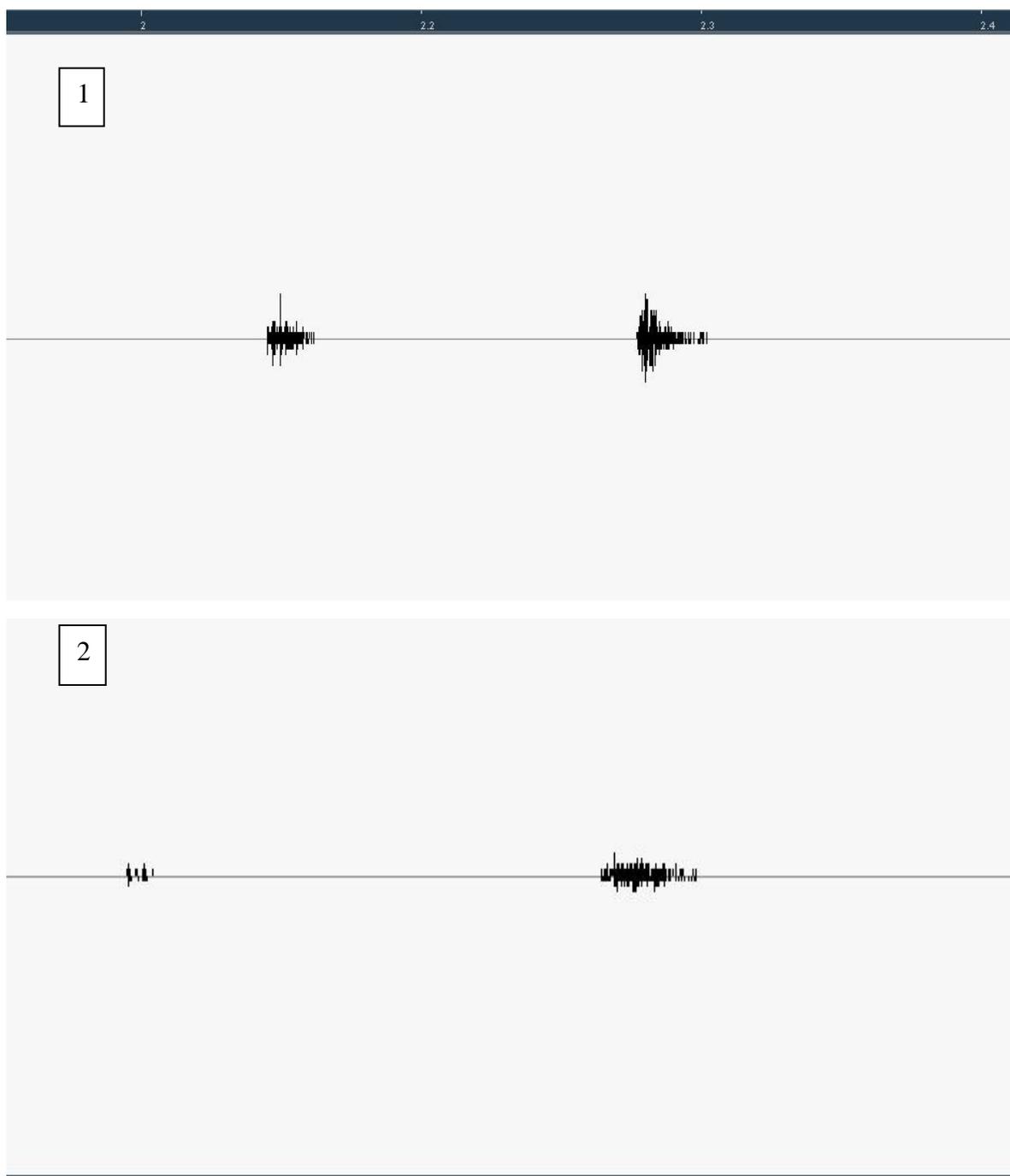


Рис. 4.1. Фоноэнтерограмма у женщин с нормальным весом (контрольная группа - 1) и с метаболическим синдромом (2) натошак.

Таблица 4.6 - Параметры фоноэнтерограммы до и после пробы с газированной минеральной водой у здоровых женщин и больных метаболическим синдромом

группа	Точки измерения	АП дцб	АС дцб	Д (мсек)	Ч (Гц)	Средне-амплитудные (1/мин)
контроль	Натошак без воды	4,7±0,4	2,4±0,3	34±4	1,2±0,3	0,3±0,2
	Через 10 мин	6,1±0,3*	3,4±0,3*	37±4,1	1,7±0,3	1,2±0,3*
	Δ	1,4±0,2* *	1,0±0,2**	3±1,1	0,5±0,2	0,9±0,2**
	Δ %	+29,5%	+41,6%	+8,85%	+41,6%	+300%
МС	Натошак без воды	3,2±0,4	2,1±0,3	29±4	1,2±0,3	0,5±0,2
	Через 10 мин	3,7±0,4 ***	2,5±0,3	33±3	1,6±0,3	1,2±0,3
	Δ	0,5±0,2 ***	0,4±0,1 ***	4±1,5	0,4±0,2	0,7±0,2*
	Δ %	+15,6%	+19,0%	+13,8%	+33,3%	+140%

Примечание: * - критерий различия с показателем натошак, $p < 0,05$;

** - критерий различия с показателем натошак $p < 0,01$;

*** - критерий различия с контрольной группой $p < 0,01$.

На пробу с минеральной водой здоровые женщины реагировали ростом амплитуды средней (АС) на 42,6%, а частоты на 41,6%, в то время как женщины с метаболическим синдромом отреагировали ростом АС только на 19%. Рост показателей АП, Ч также был меньшим. Различие показателя длительности звукового сигнала было статистически не значимым.

4.4. Качество жизни у женщин с метаболическим синдромом

Показатели качества жизни у женщин репродуктивного возраста с нормальным весом жительниц города Ош были близкими к нормативам показателей КЖ определенные ранее группой Качества жизни МЗ КР на 250 здоровых респондентах.

У женщин с метаболическим синдромом наблюдалось существенное снижение показателей КЖ (рис. 4.2).

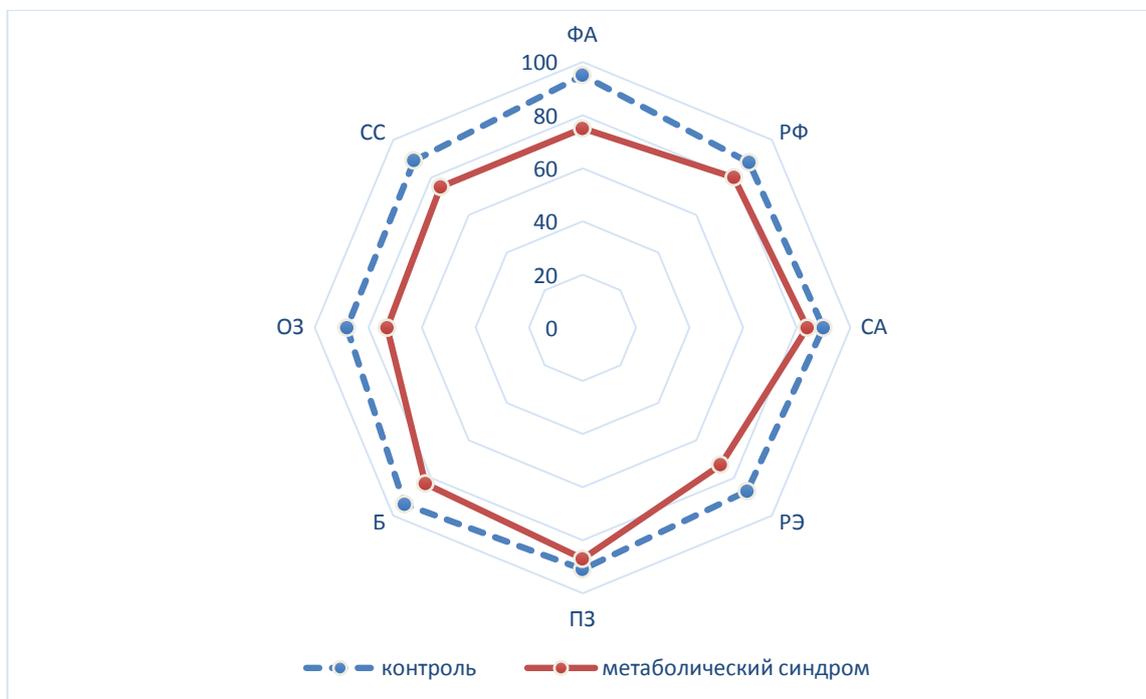


Рис. 4.2. Показатели качества жизни у женщин с нормальным весом и женщин с метаболическим синдромом.

Так показатели физической активности (ФА) снижены на 21,1% ($p < 0,05$), также у них отмечено снижение эмоциональных составляющей КЖ (-16,1%), показателя общего здоровья (-17,1%), сравнения самочувствия (-15,7%). Сдвиги других показателей КЖ: социальной активности, психического здоровья, болевого симптома были не столь значимы, не достоверны ($p > 0,05$). Направленность сдвигов подтверждает данные других авторов, изучавших качество жизни женщин, страдающих ожирением и метаболическим синдромом [Алексеева Н. С., 2014].

Таким образом, жительницы города Ош с нормальным весом в репродуктивном возрасте имели соматометрические, функциональные и биохимические показатели, находящиеся в пределах возрастной нормы, близкие к данным других авторов по России и Центральной Азии [Акыева Н. К., 2015; Башун Н. З. и др., 2015; Анищенко А. П., 2017].

У обследованных женщин с метаболическим синдромом отмечались выраженные отклонения показателей, считающихся критерием МС [Чубриева С. Ю., 2009; Гарцман Т. Ю., 2014; Gómez 2012; Chasse M., 2014; Ononamadu C J., Rome III Criteria for Constipation].

Так достоверными были рост массы тела, индекса массы тела, охвата, талии, охвата бедер, толщины кожной складки на животе и других частях тела (см. табл. 4.1, табл. 4.2).

Характерными для метаболического синдрома были повышение артериального давления (см. табл. 4.3) и содержания холестерина и сахара крови (см. табл. 4.4).

Очень показательным оказалось изменение компонентного состава тела, прежде всего за счет увеличения абсолютной и относительной жировой массы (см. табл. 4.5), что подтверждают данные других авторов о значимости этой методики в диагностике метаболических нарушений [Башун Н. З., 2015; Анищенко А. П. и др., 2016; Wilcox G., 2005].

Наиболее значимым и новым мы считаем ослабление моторной функции кишечника выявленное нами при помощи компьютерной фоноэнтерографии (см. табл. 4.6), что не только подтверждает, но и существенно дополняет и конкретизируют данные других авторов о важном патогенетическом механизме метаболического синдрома – ослаблении перистальтики кишечника [Шестопалов С. С. , 2005; Коломейцева М. А. , 2007; Яблочкина Е. С. , 2016; Lee J. S. , 2006; Husebye E. , 1999; Lee J. S. , 2006; Jones M. P., 2008; Kocęlak P., 2009; Baid H. , 2009; Gallagher T. K.; Delgado-Aros S., et al., 2007; Ching S. S., 2012].

У обследованных женщин с МС выявлено снижение многих составляющих качества жизни (см. рис. 4.1), что также дополняет данные научной литературы [Алексеева Н.С., 2014].

Таким образом, при метаболическом синдроме выявляются существенные отклонения морфофункциональных параметров, которые могут приводить к развитию осложнений и требуют проведения восстановительного лечения.

ГЛАВА V

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД, КУМЫСА И НАПИТКА «АКТЫК» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ, КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА И МОТОРНУЮ ФУНКЦИЮ КИШЕЧНИКА У ЖЕНЩИН С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

После пробы с МВ достоверно у женщин с нормальным весом показатели Ап, Ас возрастали на 40-50%, у женщин с МС - на 20-30%. Это послужило основой для постановки диагноза недостаточность моторной функции по предложенному нами изобретению. Показатель Д увеличивался умеренно на 10-20% в каждой обследованной обеих групп. Частота перистальтических звуковых сигналов изменялась недостоверно (рис. 5.1).

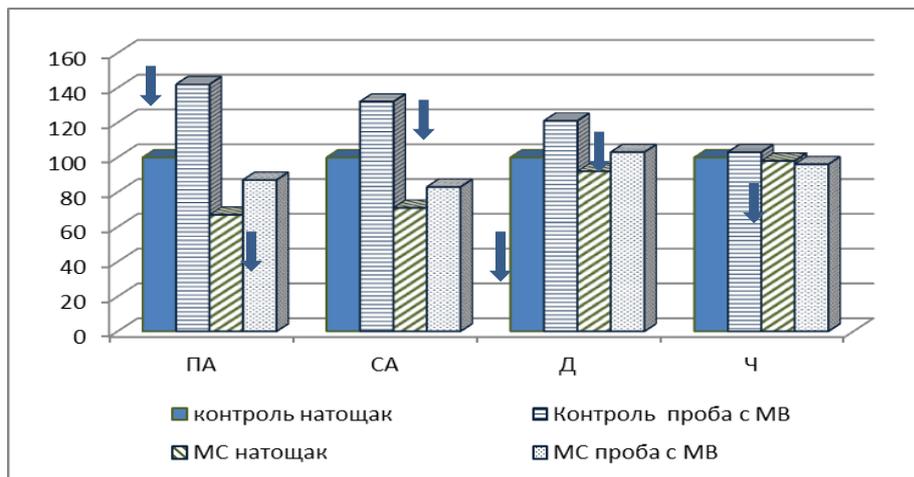


Рис. 5.1. Параметры компьютерной ФЭГ у женщин с нормальным весом и с метаболическим синдромом натошак и после пробы с МВ “Кара-Шоро”.

Примечание: за 100% приняты показатели контрольной группы натошак. Стрелка - разница с контрольной группой натошак достоверна, $p < 0,05$

Двухнедельный курс питья МВ “Кара-Шоро” оказал умеренное слабительное и желчегонное действие. Масса тела у женщин с МС в основной группе О1 снизилась в среднем на $1,7\pm 0,4$ кг, а ИМТ на $-1,0\pm 0,2$ кг/м², также существенно достоверно снизился охват талии $-3,1\pm 0,4$ см и бедер $-1,5\pm 0,4$ см (табл. 5.1).

Уровень холестерина и сахара в крови у всех обследованных нормализовался. Мы связываем достоверное снижение содержания холестерина в крови с повышением выведения его с желчью, и уменьшением из-за слаблящего действия минеральной воды всасывания липидов. Все обследуемые с удовольствием пили МВ “Кара-Шоро”, побочных эффектов и осложнений не отмечено.

Таблица 5.1 - Динамика антропометрических показателей у женщин МС и женщин с нормальным весом группы при курсовом применении минеральной воды

Группа	Вес кг	ИМТ кг/м ²	Охват талии см	Охват бедер см
О1 Кара-Шоро	$-1,7\pm 0,4$ *	$-1,0\pm 0,2$ *	$-3,1\pm 0,4$ *	$-1,5\pm 0,4$ *
О2 Джалал- Абад	$-0,7\pm 0,3$ *	$-0,6\pm 0,2$ *	$-1,2\pm 0,4$ *	$-1,2\pm 0,5$
О5 Легенда	$-0,1\pm 0,3$	$-0,1\pm 0,1$	$-0,2\pm 0,1$	$-0,2\pm 0,3$
контрольная	$-0,4\pm 0,2$	$-0,2\pm 0,1$	$-0,4\pm 0,1$ *	$-0,2\pm 0,1$

Примечание: * – критерий различий с исходными показателями $p < 0,05$

В контрольной группе женщин с нормальным весом существенной положительной динамики соматометрических показателей не отмечалось

($p < 0,05$), за исключением небольшого снижения охвата талии. Это мы связываем не свойствами минеральной воды, а отсутствием сколько-нибудь существенных отклонений при исходном обследовании.

Также достоверно снизилась толщина кожной складки на животе и жировая масса тела на 17,3% и 12,3% соответственно.

В тоже время показатели компьютерной фоноэнтерографии натошак (рис.5.2) у них на 14 день существенно выросли Ап на 28,2%, Ас на 15,3%, длительность звукового сигнала – на 16%, ($p < 0,05$). Частота выросла несущественно на 8,7% ($p > 0,05$).

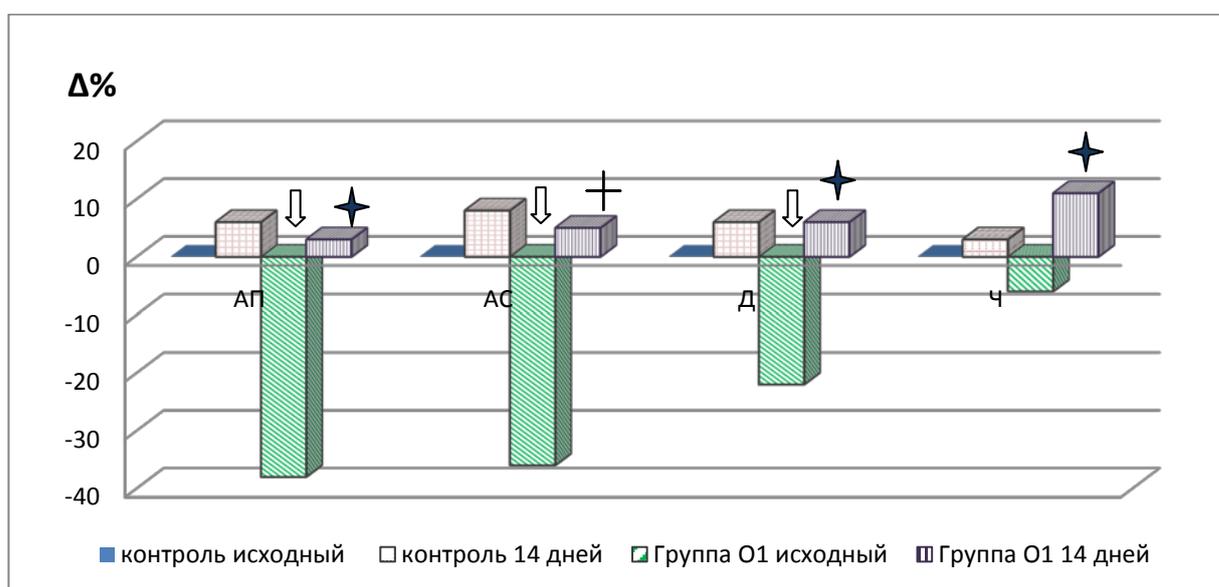


Рис. 5.2. Параметры ФЭГ у женщин с нормальным весом (контроль) и с МС до и после курса питьевого применения воды “Кара-Шоро”.

Примечание: Стрелка – критерий различий с показателями контрольной группы $p < 0,05$

Звездочка – критерий различий с исходными показателями $p < 0,05$

У обследованных женщин с нормальной массой тела (контрольная группа) существенной динамики этих показателей отмечено не было ($p < 0,05$). Но самое интересное, что у женщин с МС достоверно вырос прирост амплитудных показателей фоноэнтерограммы на пробу с минеральной водой.

До начала курса восстановительного лечения прирост не превышал 20%, что было критерием диагностики нарушений моторной функции. А после курса питья минеральной воды прирост показателей составил около 40%, это значит, что недостаточности моторной функции кишечника не стало.

Быстрый лечебный эффект от МВ “Кара-Шоро” мы связываем с ее четырьмя отличительными характеристиками.

Во-первых, она является сильноминерализованной, а такие воды как уже было доказано другими учеными оказывают существенное положительное влияние на пациентов с ожирением [Фролков В. К., 2008-2014; Pereira C. D. et al., 2014-2016].

Во-вторых, она содержит повышенное содержание ионов магния – который, как было описано выше, стимулирует перистальтику кишечника [Алымкулов Д. А. и др., 2003; Сыртланова Э. Р., 2007; Rayssiguier Y., 2006; Rasic-Milutinovic Z. et al., Rylander R. , 2014].

В-третьих, преобладающим анионом являются гидрокарбонаты, которые значительно активизируют метаболические реакции [Репс В. Ф., 2001-2013; Иванчук М. Ю. и др., 2012; Сопрун Д. С., 2013; Schoppen S. et al., 2004].

В-четвертых, МВ “Кара-Шоро” богата природным свободным углекислым газом, как было показано выше, вызывающим гастроэнтеральные рефлексы и стимулирующим выработку регуляторных пептидных гормонов в желудке [Барановский А. Ю., 2008; Pereira C. D. et al., 2014-2016].

Двухнедельный курс МВ “Джалал-Абад” сколько-нибудь значительного слабительного действия не оказал, хотя пациенты отмечали желчегонное действие, существенно снижались жалобы на тяжесть и боли в правом подреберье, тошнота по утрам и после приема пищи. Масса тела у женщин с МС синдромом в основной группе Б снизилась в среднем на $0,7 \pm 0,3$ кг (табл.5.1).

Результаты нашего исследования также показали, положительный эффект минеральной воды Джалал-Абад на моторную функцию кишечника. Достоверно ($p < 0,05$) выросла ПА на 17,2%, СА на 14,3%, Д – на 11%, хотя и менее существенно, нежели от МВ “Кара-Шоро”.

Также наблюдалась положительная динамика других соматометрических, биоимпедансных и биохимических критериев наличия метаболического синдрома, однако, менее выраженная, чем для МВ “Кара-Шоро”.

Питьевая бутылированная вода «Легенда», используемая нами как плацебо, при двухнедельном питьевом применении влияния на изучаемые параметры не оказала.

Курсовое применение кумыса и “Актык” привело к существенному положительному эффекту на изучаемые соматометрические, биоимпедансные и биохимические показатели, а также качество жизни обследованных женщин (табл. 5.2).

Таблица 5.2 - Динамика антропометрических параметров у обследованных с метаболическим синдромом при курсовом применении национальных кисломолочных напитков кумыс и “Актык”

Группа	Вес кг	ИМТ кг/м ²	Охват талии см	Охват бедер см
О3 Кумыс	-2,4±0,4 *	-0,9±0,2 *	-2,8±0,4 *	- 1,2±0,5 *
О4 Актык	-0,5±0,3	-0,5±0,2	-0,7±0,3 *	-0,4±0,2

Примечание: * – критерий различий с исходными показателями $p < 0,05$

Масса тела снизилась на 2,4±0,5 кг, достоверно снизился ИМТ на 0,9±0,2 кг/м² и окружность талии на 3,4±0,4 см.

Выраженное действие кумыса объясняется его микробиологическим составом, низкой калорийностью, выраженным слабительным эффектом,

своеобразным составом белков, влияющих на метаболические функции печени и ЖКТ, а также тем, что лечение проводилось естественным продуктом в условиях среднегорья (рис.5.3), что повышало физическую нагрузку и основной обмен.

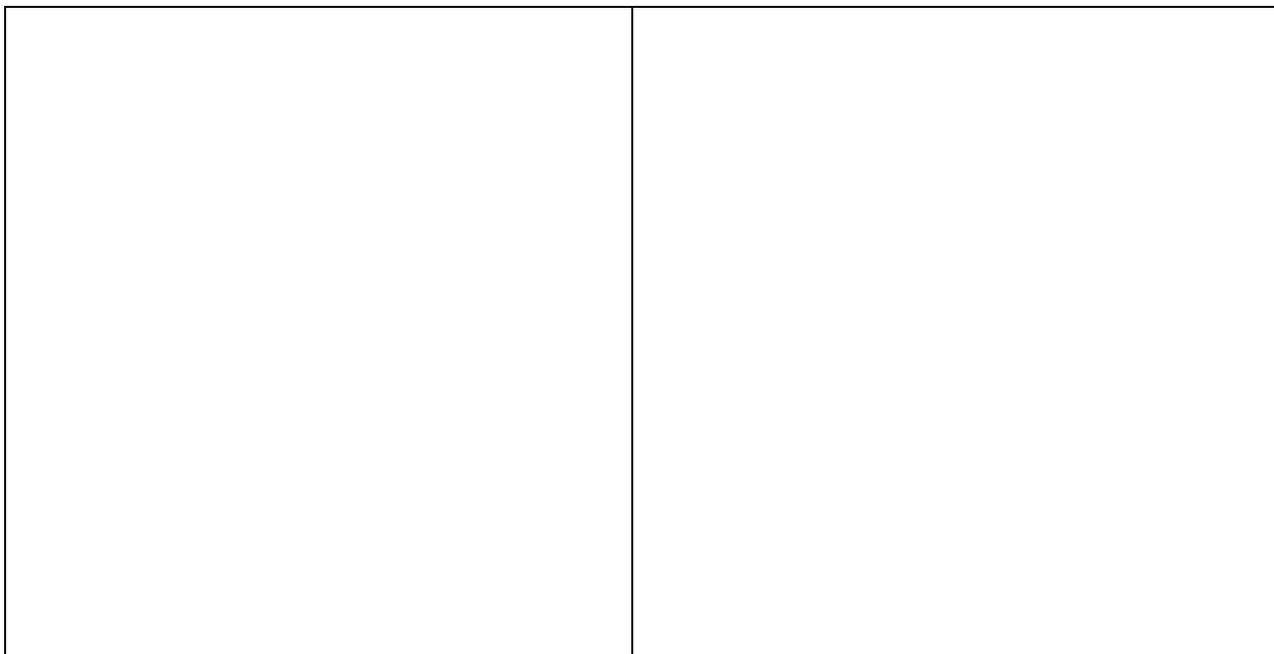


Рис. 5.3. Столовая в среднегорной кумысолечебнице.

Кумыс сильнее других напитков оказал влияние на компонентный состав тела (табл. 5.2). Биоимпедансный анализ установил снижение жировой массы на $-3,1 \pm 0,4$ кг. Это больше чем при любом другом воздействии. Относительная жировая масса снизилась на 7,7%. Сдвиги тощей массы, скелетно-мышечной массы в кг, ОВД, ОВЖ оказались статистически не значимыми. Достоверно увеличились в условиях среднегорья относительная СММ $+1,5 \pm 0,4\%$ и удельный основной обмен $+20 \pm 6$ ккал/м²/сут.

Однако наиболее выраженная динамика при курсовом потреблении кумыса наблюдалась в отношении содержания в крови холестерина и липопротеидов.

Указанные сдвиги биохимических и биоимпедансных показателей свидетельствуют, что кумыс в первую очередь влияет на метаболические функции организма.

Таблица 5.3 - Компонентный состав тела в основной группе женщин и в контроле до и после курса кумысолечения ($M \pm m$)

Показатель / ед. измерения	Основная группа			контрольная $M \pm m$
	до лечения $M_1 \pm m$	После $M_2 \pm m$	Δ $M_1 - M_2 \pm m$	
Масса тела	70,8 * $\pm 1,7$	68,4	-2,4 ** $\pm 0,5$	55,24 $\pm 2,4$
Жировая масса, кг	24,6 * $\pm 2,2$	21,5	-3,1 ** $\pm 0,4$	15,1 $\pm 2,4$
Жировая масса, %	35,81 * $\pm 2,3$	28,7	-7,7 ** $\pm 0,4$	27,45 $\pm 2,2$
Тощая масса, кг	37,54 $\pm 1,7$	38,1	+0,6 $\pm 0,4$	39,97 $\pm 1,7$
Скелетно-мышечная масса, кг	20,29 $\pm 1,4$	21,3	+1,0 $\pm 0,4$	19,6 $\pm 1,6$
Скелетно-мышечная масса, %	35,6 $\pm 1,6$	37,1	+1,5 ** $\pm 0,4$	39,5 $\pm 2,0$
Общая вода организма, кг	32,5 $\pm 2,7$	31,5	-1 $\pm 0,4$	29,3 $\pm 2,7$
Объем внеклеточной жидкости, кг	21,1 $\pm 1,30^*$	20,6	-0,5 $\pm 0,3$	17,0 $\pm 1,30$
Удельный основной обмен ккал/ m^2 /сут	763,2 $\pm 17,0^*$	783,2	+20 ± 6 **	848,2 $\pm 15,0$

Примечание: * - критерий различия с контрольной группой $p < 0,05$;

** - критерий различия с исходным уровнем $p < 0,05$;

Напиток «Актык» не привел к существенным изменениям соматометрических показателей, за исключением достоверного снижения объема талии и толщины кожной складки на животе. Масса тела снизилась на $1,2 \pm 0,5$ кг.

Лучше всего повлиял на показатели биохимии крови, достоверно снизился холестерин на $0,8 \pm 0,2$ ммоль/л, и сахар крови на $-0,6 \pm 0,2$ ммоль/л, что мы связываем не столько с его низкой калорийностью и химическим составом жидкости, сколько с наличием фитокомпонентов, активно влияющих на метаболизм холестерина и углеводов.

Таблица 5.4 - Динамика биохимических показателей у женщин основных и контрольной группы при курсовом применении минеральной воды и кисломолочных напитков

Группа	Холестерин ммоль/л	ЛПВП ммоль/л	ЛПНП ммоль/л	Сахар ммоль/л
О1 Кара-Шоро	$-0,6 \pm 0,2$ *	$+0,5 \pm 0,3$	$-0,4 \pm 0,2$	$-0,6 \pm 0,2$ *
О2 Джалал - Абад	$-0,6 \pm 0,2$ *	$+0,3 \pm 0,2$	$-0,4 \pm 0,2$	$-0,4 \pm 0,2$
О3 Кумыс	$-0,9 \pm 0,2$ *	$+0,2 \pm 0,1$	$-1,1 \pm 0,3$ *	$-0,6 \pm 0,2$ *
О4 Актык	$-0,8 \pm 0,2$ *	$+0,82 \pm 0,4$	$-1,4 \pm 0,6$	$-0,7 \pm 0,2$ *
О5 Легенда	$-0,2 \pm 0,1$	$+0,32 \pm 0,2$	$4,12 \pm 0,6$	$-0,1 \pm 0,1$
Контрольная (Кара-Шоро)	$-0,3 \pm 0,1$ *	$+0,27 \pm 0,2$	$0,52 \pm 0,4$	$-0,2 \pm 0,1$

Примечание: * – критерий различий с исходными показателями $p < 0,05$

На моторную функцию кишечника у женщин с МС больше всего (наряду с минеральной водой Кара-Шоро) повлиял кумыс.

При этом достоверно (на 15-20%) выросли все показатели ФЭГ. Кумыс значительно повысил пиковую и среднюю амплитуду кишечных звуков, умеренно длительность и частоту сигналов.

Таблица 5.5 - Динамика показателей фоноэнтерограммы в основных и контрольной группах женщин при курсовом применении минеральной воды и кисломолочных напитков

Группа	АП дцб	АС дцб	Д (мсек)	Ч (Гц)	Средне- амплитудные (1/мин)
О1 Кара-Шоро	15,3% *	28,2% *	16% *	8,7%	38% *
О2 Джалал-Абад	10,1% *	18,3% *	9%	6%	15% *
О3 Кумыс	18,3% *	31,2% *	17% *	8%	32% *
О4 Актык	9,7% *	15,4% *	7%	5%	11% *
О5 Легенда	1,7%	2,4%	-0,8%	0,6%	2% *
Контрольная (Кара-Шоро)	4,7%	4,2%	1,8%	1,6%	4% *

Примечание: * – критерий различий с исходными показателями $p < 0,05$.

АП на АС на Д – на ($p < 0,05$), Ч выросла незначительно на напиток «Актык» оказал умеренное влияние на перистальтику кишечника, менее выраженное, чем кумыс.

В целом исследованные минеральные воды (бутилированная вода «Легенда» к ним не относится и использована в качестве плацебо) и кисломолочные напитки обладают щадящим по сравнению с медикаментами

слабительным и желчегонным действием, служат хорошим дополнением к еде, могут быть использованы как освежающие напитки, является дешевым эффективным средством профилактики и лечения метаболического синдрома.

В данной главе научно обосновано предложение использовать в комплексной реабилитации алиментарного ожирения и метаболического синдрома природные минеральные воды Кыргызстана и национальные кисломолочные целебные напитки и проведена сравнительная оценка их лечебно-профилактического эффекта.

При этом мы исходили из проведенного информационно патентного анализа. Нами выявлено более двадцати аналогов способов лечения МС: патент РФ №2472514, Гильмутдинова Л. Т. и др.; патент RU 2341209, Семенов Е. Е. и др.; патент RU 2444298, Лутов Ю. В., Селятицкая В. Г.; патент RU 2616125, Алексеева Н. С., Белобородова Е. В.; патент RU 2264232, Хвостова О. И. и др.; патент RU 2170098 Терегулова З. С., Терегулов Б. Ф.; патент RU 2462241, Ханевич М. Д. и др.; а также более 30 журнальных статей последних лет о применении минеральных вод для лечения и профилактики МС [Репс В. Ф., 2002; Алымкулов Д. А. и др., 2003; Ваганова С., 2003; Сыртланова Э. Р. и др., 2007; Фролков В. К. и др. 208-2013; Кривошеев А. Б. и др., 2009; Уйба В. В., 2011; Федорова Т. Е., 2012; Иванчук М. Ю. и др., 2012; Урвачева Е. Е. и др., 2013; Галанова Ж.М. и др., 2013; Schorpen S., 2004; Pereira C. D. et al., 2014, 2015; Rylander R., 2014]. Кроме того для сравнения лечебно-профилактического эффекта примененных нами напитков **кумыс** и **“Актык”** мы анализировали состав и свойства других безалкогольных кисломолочных и фитосодержащих напитков [Палпу П., 2002; Огурцов Ю. А., 2004; Хамагаева И. С., 2005; Царахова Э. Н., 2009; Кобцев, М. Ф., 2010; Гильмутдинова Л. Т., 2011; Светлакова Е. В. и др., 2011; Ямалетдинов К. С., 2011; Гусев П. В., 2012; Надточий Л. А., 2014; Кубатбекова М. К., 2016; Liu Z. L., 2011; Kozhakhmetov S, 2014; Mu Z, 2014].

По сравнению с минеральными водами и напитками других стран наша бутылированная продукция почти лишена научного обоснования, базирующегося на клинических испытаниях.

Для оценки эффективности лечебно-профилактического действия испытываемых напитков мы впервые применили помимо клинико-лабораторного обследования компьютерную фоноэнтерографию и биоимпедансный анализ состава тела, таким образом результаты этой главы обладают абсолютной новизной.

Минеральная вода “Джалал-Абад” исследована потому, что она составляет более 50% продаж лечебно-столовых минеральных вод [Белов Г. В. и др., 2014], а клинические испытания её проводились в прошлом и позапрошлом веках, и в цифровом формате в базе данных Elibrary не представлены.

Минеральная вода “Кара-Шоро” по данным кыргызских ученых обладает наибольшим слабительным и желчегонным действием, не меньшим чем вод Эссентуки. Она среднеминерализованная гидрокарбонатно-хлоридная натриевая, железистая, естественно газированная [КМС 252-2005].

Исследования минеральных вод были рандомизированные сравнительные (основная группа женщин с метаболическим синдромом и контрольная с нормальной массой тела) плацебо-контролируемые.

В качестве плацебо взята пресная питьевая вода «Легенда».

Результаты данной главы свидетельствуют об эффективности использования минеральных вод и национальных кисломолочных напитков в восстановительном лечении метаболического синдрома. При этом по степени эффективности изученные напитки располагаются в следующем порядке: кумыс > Кара-Шоро > Джалал-Абад > Актык.

Минеральная вода «Кара-Шоро» привела к снижению 4 соматометрических показателей (см. табл.5.1), толщины кожной складки на

животе, снижению жировой массы, росту пиковой и средней амплитуды, нормализации холестерина и сахара крови (см.табл.5.4.).

Кумыс привёл к наиболее существенному снижению тех же 4 соматометрических показателей (см. табл.5.2), к лучшему соотношению компонентного состава тела, достоверной нормализации липопротеидов крови, наиболее существенному росту (до 32%) показателей компьютерной фоноэнтерограммы (см.табл.5.5).

Минеральная вода «Джалал-Абад» привела к нормализации половины изучаемых показателей.

Напиток «Актык» хорошо повлиял на биохимический состав крови и привел к нормализации уменьшению выраженности сдвига отдельных соматометрических (объем талии) и биоимпедансных показателей.

ВЫВОДЫ

1. Метаболический синдром у женщин, характеризуется повышением массы тела, индекса массы тела, биохимическими маркерами, описанными ранее, кроме того сопровождается изменением компонентного состава тела, в сторону увеличения абсолютной и относительной жировой массы, ослаблением моторной функции кишечника, документированным достоверным снижением основных показателей фоноэнтерограммы: пиковой и средней амплитуды, длительностью и частотой звуковых перистальтических волн.
2. Показатели ФЭГ характеризуются большой вариабельностью. Точность диагностики нарушений моторной функции повышается при помощи нагрузочного теста с 100 мл минеральной углекислой воды и повторного измерения ФЭГ через десять минут. Здоровые лица на нагрузочный тест реагируют повышением показателей ФЭГ 30-40%. При метаболическом синдроме сдвиг показателей на нагрузочный тест не превышает 20%.
3. Курсовое питьевое применение минеральных вод «Кара-Шоро», «Джалал-Абад», кумыса, напитка «Актык» положительно влияют на клинико-функциональное состояние и моторную функцию кишечника женщин с метаболическим синдромом. Наибольшую положительную динамику соматометрических показателей дает минеральная вода «Кара-Шоро» и кумыс. Напиток «Актык» лучше других исследованных напитков нормализует повышенный холестерин и сахар крови.
4. Саногенный эффект кумысолечения обусловлен более щадящим слабительным и желчегонным действием по сравнению с медикаментами, при этом активизируется моторная функция кишечника, нормализуются метаболические нарушения жирового и углеводного обмена. В условиях среднегорья саногенный эффект кумысолечения усиливается также за

счет повышения основного обмена в условиях слабовыраженной гипоксии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предлагается усовершенствованная методика оценки состояния моторной функции кишечника при помощи компьютерной фоноэнтерографии, с нагрузочным тестом с 100 мл минеральной углекислой воды. Параметры снимаются натощак и через 10 минут после приема во внутрь минеральной воды. При втором исследовании показатели пиковой и средней амплитуды повышаются на 25-40%, если повышения не наблюдается и составляет меньше 15%, то диагностируется недостаточность моторной функции кишечника, имеющая патогенетическое значение при многих гастроэнтерологических заболеваний, послеоперационном парезе кишечника и другой патологии.
2. Для оценки эффективности восстановительного лечения метаболического синдрома при краткосрочных курсах рекомендуется диагностический комплекс, включающий двукратное определение охвата талии, отношения охвата талии к охвату бедер, определение толщины кожной складки при помощи электронного калипера, относительной доли жировой массы и скелетно-мышечной массы.
3. Для активации моторной функции кишечника при метаболическом синдроме рекомендуется курсовое питьевое применение минеральных вод и кисломолочных национальных напитков.
4. Рекомендуется при чтении лекции и практических занятий по патологической физиологии, восстановительной медицине и курортологии дать обоснование механизмов саногенного действия минеральных вод и кисломолочных национальных напитков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Абишева, Т. О.** Биологические и лечебные свойства кумыса [Текст] / Т. О. Абишева, Ж. Б. Аширова, А. А. Рамазанова // Мир соврем. науки. – 2015. – № 2 (30). – С. 15-20.
2. **Акыева, Н. К.** Соматометрический анализ и компонентный состав тела девушек и женщин зрелого возраста [Текст] / Н. К. Акыева, Ш. Б. Акыева, Л. А. Евлахова // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2015. – Т. 4, № 3 (15). – С. 17.
3. **Алексеева, Н. С.** Влияние компонентов метаболического синдрома на качество жизни пациентов [Текст] / Н. С. Алексеева // Acta Biomedica Scientifica. – 2014. – № 6 (100). – С. 9-13.
4. **Алексеева, Т. А.** Патогенетическое значение нарушений моторно-эвакуаторной функции кишечника, как фактора, отягощающего течение беременности (экспериментально-клиническое исследование) [Текст]: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.16 / Т. А. Алексеева. – Бишкек, 2009. – 107 с.
5. **Алиев, Б. Г.** Технические культуры как одна из доходных статей жителей равнинного и предгорного Дагестана [Текст] / Б. Г. Алиев // Вестн. Ин-та истории, археологии и этнографии. – 2015. – № 3. – С. 20-26.
6. **Алтымышев, А. А.** Природные лечебные средства [Текст] / А. А. Алтымышев. – Фрунзе: Кыргызстан, 1985. – 336 с.
7. **Алымкулов, Д. А.** Внутреннее применение минеральных вод [Текст]: метод. рекомендации для курсантов ФУВ / Д. А. Алымкулов, Т. С. Симоненко, Р. Д. Алымкулов. – Бишкек: [б. и.], 2003. – 24 с.
8. **Аметов, А. С.** Метаболический синдром [Текст]: учеб. рук-во / А. С. Аметов, Т. Ю. Демидова, Н. С. Казей. – М.: РМАПО МЗ РФ, 1999. – 44 с.

9. Сопоставимость антропометрических измерений и результатов биоимпедансного анализа [Текст] / А. П. Анищенко, А. Н. Архангельская, Е. В. Рогозная [и др.] // Вестн. новых мед. технологий. – 2016. – Т. 23, № 1. – С. 138-141.
10. Метаболический синдром Х [Текст]: (метод. разработка для студентов и интернов) / О. Л. Арямкина, Ю. Б. Григорьев, Н. А. Брыгина [и др.]. – Ульяновск: Ульян. гос. ун-т, 2001. – 22 с.
11. **Бакиров, Э. П.** Лечение кобыльим молоком в Кыргызстане [Текст] / Э. П. Бакиров // Гуманитар. науч. исслед. – 2016. – № 7 (59). – С. 222-224.
12. **Барановский, А. Ю.** Диетология: Гл. 17: Внутреннее применение минеральных вод [Текст]: рук-во / [А. Ю. Барановский, Э. А. Кондрашина, Л. Ю. Назаренко и др.; под ред. А. Ю. Барановского]. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 893 с.
13. **Башун, Н. З.** Биоимпедансный анализ как метод оценки структурных и функциональных особенностей состава тела человека [Текст] / Н. З. Башун, В. Карбаускиене, А. В. Чекель // Ceteris Paribus. – 2015. – № 4. – С. 7-10.
14. Использование бутылированных целебных напитков «Аршан» и «Акдан» в комплексной реабилитации больных с заболеванием желудочно-кишечного тракта [Текст] / Г. В. Белов, А. К. Асанбекова, Ш. И. Шаменова, Г. М. Жумагулова // Медицина Кыргызстана. – 2007. – № 4. – С. 123-124.
15. **Белов, Г. В.** Фармпрепараты и (или) фитопрепараты: ситуация в Кыргызстане [Текст] / Г. В. Белов // Материалы I Рос. фитотерапевт. съезда. – М., 2008. – С. 25-26.
16. Бутылированные воды Кыргызстана (ресурсы, качество, потребность и потребление) [Текст] / Г. В. Белов, Ж. О. Касымбеков, М. Р. Ажиматова, Р. О. Касимова. – Бишкек: [б. и.], 2014. – 140 с.

17. Метаболический синдром у женщин (патофизиология и клиника) [Текст] / Н. А. Беляков, Г. Б. Сеидова, С. Ю. Чубриева, Н. В. Глухова. – СПб.: СПбМАПО, 2005. – 440 с.
18. **Ботвинева, Л. А.** Обоснование перспективности лечения и профилактики метаболического синдрома курортными факторами [Текст] / Л. А. Ботвинева, Н. А. Самсонова, Е. Н. Купцова // Курорт. медицина. – 2015. – № 2. – С. 69-71.
19. **Ваганова, В. С.** Влияние комплексного лечения с использованием гидрокарбонатной магниево-кальциевой минеральной воды на липидный гомеостаз при хроническом гастрите [Текст] / В. С. Ваганова, В. В. Кнышова // Вопр. курортологии и восстанов. медицины. – 2003. – № 2. – С. 32-35.
20. **Васильева, Е. Ю.** Гормонально-метаболический и клинико-функциональный статус мужчин с избыточной массой тела и артериальной гипертензией при лечении азотно-кремнистой радонсодержащей минеральной водой [Текст]: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.16 / Е. Ю. Васильева. – Новосибирск, 2009. – 148 с.
21. Изучение двигательной функции тонкой кишки при метаболическом синдроме [Текст] / Я. М. Вахрушев, М. В. Ляпина, В. Ф. Булычев, В. А. Зеленин // XI съезд НОГР: тез. докл. – М., 2011. – С. 123.
22. **Викулин, С. А.** Опыт использования пробы с минеральной водой "Ессентуки-4" при интрагастральной рН-метрии в условиях Ессентукского курорта [Электронный ресурс] / С. А. Викулин, П. Ф. Антонов, А. А. Алтунин. // Медтехника и медизделия. – 2002. – № 3 (9). – Режим доступа: <https://www.gastroscan.ru/literature/authors/6969>. – Загл. с экрана.
23. **Владимиров, В. И.** Коррекция метаболического и гормонального статуса демпинг-синдрома у больных после резекции желудка по поводу язвенной болезни двенадцатиперстной кишки с помощью

- питьевых минеральных вод [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.34 / В. И. Владимиров. – Пятигорск, 1999. – 24 с.
24. **Волков, И. Е.** Дифференциально-диагностические критерии при заболеваниях, сопровождающихся болевым абдоминальным синдромом у детей [Текст]: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.09 / И. Е. Волков. – Иваново, 2006. – 21 с.
25. **Волкова, Н. И.** Лечение ожирения: история взлетов и падений [Текст] / Н. И. Волкова, М. И. Поркшеян, А. Н. Гюльмагомедова // Мед. вестн. юга России. – 2015. – № 1. – С. 21-26.
26. Предвар. пат. 10160 KZ, МПК А61В 8/00. Воспринимающее устройство для фоноэнтерографии [Текст] / Ч. А. Сармулдаева, С. А. Салехов, М. П. Салехова [и др.]. – Оpubл. 15.05.2001; Предвар. пат. 8211 KZ, МПК А61В 8/00. Воспринимающее устройство для фоноэнтерографии [Текст] / Р. Д. Гичева, С. А. Салехов, В. И. Быковский [и др.]. – Оpubл. 15.12.1999.
27. Практическая фитотерапия [Текст] / под ред. Б. Н. Гажёва. – М.: Олма-Пресс; СПб.: Нева: Валери СПД. – 1988. – 640 с.
28. **Галанова, Ж. М.** Анализ эффективности применения природных факторов курорта «озеро Карачи» для снижения массы тела и риска развития метаболического синдрома у женщин [Электронный ресурс] / Ж. М. Галанова, Е. Л. Потеряева, В. Г. Селятицкая // Медицина и образование в Сибири. – 2013. – № 2. – С. 42. – Режим доступа: <http://ngmu.ru/cozo/mos/article/pdf.php?id=995>. – Загл. с экрана.
29. **Гартман, Е. В.** Дисрегуляторные метаболические проявления пострадиационного синдрома, и их коррекция внутренним приемом минеральной воды [Текст] / Е. В. Гартман // Физиотерапевт. – 2008. – № 10. – С. 55-56.
30. **Гарцман, Т. Ю.** Жировая масса, объем талии и дополнительные факторы риска – опорные точки в диагностике ожирения у женщин

- среднего возраста [Текст] / Т. Ю. Гарцман, О. О. Топильская // Ежегодный Междунар. форум «Питание и здоровье»: тез. докл. – М., 2014. – С. 15.
31. Пат. 2472514 С1 RU, МПК А61К 35/20; А61G 10/02, А61Р 3/00; А61Р 5/00. Способ коррекции метаболического синдрома с применением кумыса и гипобаротерапии [Текст] / Л. Т. Гильмутдинова, Р. М. Юсупова, Н. Х. Янтурина [и др.]. – Заявл. 22.03.2012; Опубл. 20.01.2013.
32. **Гильмутдинова, Л. Т.** Уникальный состав кобыльего молока – основа лечебных свойств кумыса [Текст] / Л. Т. Гильмутдинова, Р. Р. Кудаярова, Н. Х. Янтурина // Вестн. Башк. гос. аграр. ун-та. – 2011. – № 3. – С. 74-80.
33. **Глоба, В. С.** Патогенетическое обоснование озонотерапии и лимфогенного введения антибиотиков при экспериментальном перитоните [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03 / В. С. Глоба. – Бишкек, 2012. – 23 с.
34. **Горбань, В. В.** Регуляция моторной функции верхнего отдела ЖКТ и манометрические признаки его патологии [Текст] / В. В. Горбань, Л. В. Бурба, Ю. С. Титова // Земский врач. – 2011. – № 1. – С. 5-10.
35. **Гордеева, Л. Н.** Диабетические алкогольные напитки [Текст] / Л. Н. Гордеева // Пищевая и перераб. пром-сть. – 2002. – № 3. – С. 10-37.
36. **Гусакова, Е. В.** Синдром раздраженного кишечника: современный взгляд на этиопатогенез и лечение физическими факторами [Текст] / Е. В. Гусакова // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры. – 2006. – № 1. – С. 39-42.
37. Безалкогольные напитки специального назначения, обогащенные растительными биологически активными веществами [Текст] / П. В. Гусев, В. Е. Струкова, В. Т. Христюк [и др.] // Изв. высш. учеб. заведений. Пищевая технология. – 2011. – № 4 (322). – С. 59-62.

38. **Даленов, Е. Д.** Сущность метаболического синдрома [Текст] / Е. Д. Даленов, А. А. Абдулдаева // Ежегодный Междунар. форум «Питание и здоровье»: тез. докл. – М., 2014. – С. 17.
39. Оценка моторной функции кишечника в раннем реабилитационном периоде после операций на брюшной полости [Текст] / Ч. С. Даминов, М. Д. Ибрагимова, С. М. Гуди, И. К. Кинванлун // Медицина Кыргызстана. – 2012. – № 3. – С. 39-41.
40. Ультразвуковая диагностика кишечной непроходимости [Текст] / В. Д. Завадовская, Н. Г. Завьялова, И. И. Осина [и др.] // Мед. визуализация. – 2005. – № 4. – С. 76-83.
41. Метаболические эффекты минеральных вод [Текст] / М. Ю. Иванчук, Е. Н. Чалая, С. Ю. Мухина [и др.] // Мед. вестн. юга России. – 2012. – № 3. – С. 74-76.
42. **Иманбаев, А. К.** Патогенетическая коррекция детоксикационной функции печени при перитоните [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.16 / А. К. Иманбаев. – Бишкек, 2009. – 20 с.
43. **Исмаилов, Е. Л.** Патогенетические особенности интраоперационно - лимфогематогенного распространения инфекции при перитоните и ее профилактика [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03 / Е. Л. Исмаилов. – Бишкек, 2011. – 22 с.
44. Санаторно-курортное лечение больных с синдромом раздраженного кишечника [Текст] / А. С. Кайсинова, Ф. И. Текеева, А. В. Просольченко, Т. С. Казарьян // Курорт. медицина. – 2015. – № 2. – С. 104-107.
45. **Кароматов, И. Дж.** Кумыс как лечебное средство [Текст] / И. Дж. Кароматов, М. С. Давлатова // Биология и интеграт. медицина. – 2017. – № 1. – С. 234-242.
46. **Кенжебаев, А. М.** Патогенетическое обоснование профилактики нарушений моторно-эвакуаторной функции кишечника у больных с

- инфарктом миокарда (экспериментально-клиническое исследование) [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03 / А. М. Кенжебаев. – Бишкек, 2011. – 23 с.
47. Патогенетические особенности результатов фоноэнтерографии при различных состояниях [Текст] / В. Е. Ким, В. Д. Новиков, Т. А. Алексеева [и др.] // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – 2009. – Т. 9, № 8. – С. 160-162.
48. История кумысолечения в самарской и уфимской губерниях. значение кобыльего кумыса для оздоровления человека [Текст] / А. У. Киньябулатов, М. Л. Сиротко, Н. Х. Шарафутдинова [и др.] // Изв. Самар. науч. центра Рос. АН. – 2012. – Т. 14, № 5-2. – С. 541-544.
49. Кумысолечение в Уфимской губернии [Текст] / А. У. Киньябулатов, Н. Х. Шарафутдинова, Ш. З. Загидуллин, А. А. Киньябулатова // Бюл. Нац. НИИ обществ. здоровья / Рос. акад. мед. наук. – 2012. – № S1. – С. 91-92.
50. Нац. стандарт Кырг. Респ. КМС 252:2005. Воды минеральные питьевые лечебные и лечебно-столовые [Текст]. – Бишкек: НИСМ, 2005. – III, 14 с.
51. **Кобцев, М. Ф.** Кисломолочный напиток «ГАН» [Текст] / М. Ф. Кобцев, Л. З. Умаева // Пищевая пром-сть. – 2010. – № 3. – С. 22.
52. **Коломейцева, М. А.** Характер нарушений моторной функции желудка при разных вариантах функциональной диспепсии [Текст] / М. А. Коломейцева, Т. Г. Удовиченко, Д. В. Пасечников // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии: прил. № 30: материалы XIII-ой Рос. Гастроэнтерол. Недели, 2007 г. – М., 2007. – С. 27.
53. Пат. 2341209 С1 RU, МПК А61В 17/00. Комбинированный способ лечения ожирения билиопанкреатическим шунтированием на короткой

- петле по Ру [Текст] / В. М. Тимербулатов, Р. Р. Фаязов Е. Е. Семенов [и др.]. – Заявл. 27.09.2007; Оpubл. 20.12.2008.
54. Пат. 2289436 С2 RU, МПК А61М 21/00. Комплексный способ лечения ожирения [Текст] / О. И. Хвостова, Е. Н. Лобыкина, В. З. Колтун. – Заявл. 09.12.2004, Оpubл. 20.12.2006.
55. Интерпретация результатов фоноэнтерографии при различных состояниях [Текст] / А. И. Корабельников, И. Л. Меньшикова, Е. А. Адилбеков [и др.] // Вестн. Новгород. гос. ун-та им. Ярослава Мудрого. – 2013. – № 71-1. – С. 41-43.
56. Немедикаментозная коррекция обменных нарушений и функциональных расстройств билиарного тракта при метаболическом синдроме [Текст] / А. Б. Кривошеев, А. Д. Куимов, П. П. Хавин, А. А. Морозова // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры. – 2009. – № 4. – С. 23-27.
57. **Кривошеев, А. Б.** Применение хлоридно-гидрокарбонатной натриевой минеральной воды при метаболическом синдроме [Текст] / А. Б. Кривошеев, А. Д. Куимов, П. П. Хавин // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры. – 2009. – № 1. – С. 40-42.
58. **Кубатбекова, М. К.** Определение рецептурных компонентов кыргызского национального кисломолочного напитка «Чалап» [Текст] / М. К. Кубатбекова // Инновационные технологии пищевых продуктов и оценка их качества: наука, образование, производство: материалы I Междунар. науч.-техн. конф. (заочной). – Улан-Удэ, 2016. – С. 49-54.
59. Лечебные свойства безалкогольного напитка «максым-шоро» и кумыса [Текст] / Д. К. Кудаяров, Т. Т. Мамырбаева, С. Т. Кыштобаева, А. Б. Черикчиева // Центр.-Аз. мед. журн. – 2004. – № 3. – С. 15-19.
60. **Кузнецов, П. С.** Влияние акупунктуры на моторную функцию толстой кишки у больных синдромом раздражённого кишечника [Текст] / П. С.

- Кузнецов, М. А. Бутов, В. О. Рычагова // Рос. мед.-биол. вестн. им. акад. И. П. Павлова. – 2012. – № 4. – С. 92-98.
61. Моторная функция тонкой кишки в норме и при некоторых патологических состояниях [Текст] / А. А. Курыгин, В. А. Багаев, Ал. А. Курыгин, Л. И. Сысоева. – СПб.: Наука, 1994. – 202 с.
62. Современные перспективы улучшения контроля липидного обмена [Текст] / Ю. А. Лутай, О. Н. Крючкова, Е. А. Ицкова, Э. Ю. Турна // Крым. терапевт. журн. – 2016. – № 2 (29). – С. 12-16.
63. Моторная функция кишечника при синдроме раздраженной кишки с запорами [Текст] / А. Э. Лычкова, И. Н. Ручкина, Н. И. Полева, А. М. Пузиков // Эксперим. и клин. гастроэнтерология. – 2019. – № 2 (162). – С. 75-78.
64. Функциональная эффективность биологически активных веществ винограда (научный обзор) [Текст] / В. И. Мизин, В. В. Ежов, Н. А. Северин [и др.] // Актуальные вопросы физиотерапии, курортологии и медицинской реабилитации: материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Ялта, 2015. – С. 1-58.
65. **Минеджян, Г. З.** Сборник по народной медицине и нетрадиционным способам лечения [Текст] / Г. З. Минеджян. – М.: Техноэкос, 1991. – 490 с.
66. **Михайленко, Л. В.** Комплексное применение фитотерапии и минеральных вод для коррекции метаболического синдрома на этапе санаторно-курортного лечения [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.03.11 / Л. В. Михайленко. – М., 2011. – 47 с.
67. **Михеев, А. Г.** Функциональная диагностика в гастроэнтерологии [Текст] / А. Г. Михеев, Б. В. Ракитин, М. М. Трифонов. – М.: Медпрактика-М, 2014. – 28 с.
68. **Михеев, А. Г.** Новые медицинские приборы для обследования желудочно-кишечного тракта [Текст] / А. Г. Михеев, М. М. Трифонов,

- Г. А. Яковлев // Электроника: наука, технология, бизнес. – 1997. – № 6. – С. 33-35.
69. **Мокряков, И. А.** Клинико-функциональная характеристика абдоминального синдрома у детей, перенесших оперативные вмешательства на брюшной полости [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. А. Мокряков. – Иваново, 2006. – 23 с.
70. **Надточий, Л. А.** Витаминный состав и биологическая ценность алтайского кисломолочного напитка «Чеген» [Текст] / Л. А. Надточий, Т. П. Арсеньева, Л. Ч. Букачакова // Науч. журн. С.-Петерб. Нац.-исслед. ун-та ИТМО. Сер. Процессы и аппараты пищевых производств. – 2014. – № 4. – С. 1-6.
71. Изучение влияния айвы обыкновенной экстракта жидкого на перистальтику тонкого кишечника [Текст] / Л. Е. Назарова, Н. Н. Вдовенко-Мартынова, Ю. А. Огурцов [и др.] // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. / М-во здравоохранения Рос. Федерации; Пятигор. гос. фармацевт. акад. – Пятигорск, 2006. – С. 372-373.
72. Пат. 107695 U1 RU, МПК А61N 1/00. Электростимулятор перистальтики кишки [Текст] / Н. В. Наумов, Е. Б. Наумова, В. Г. Филистович [и др.]. – Заявл. 17.03.2011; Опубл. 27.08.2011.
73. **Никонов, Г. К.** Основы современной фитотерапии [Текст] / Г. К. Никонов, Б. М. Мануйлов. – М.: Медицина, 2005. – 520 с.
74. **Новикова, В. П.** Состояние кишечной моторики при ожирении [Текст] / В. П. Новикова, Е. И. Алешина // Вопр. детской диетологии. – 2014. – Т. 12, № 4. – С. 35-40.
75. Влияние природных факторов на состояние липидного обмена у больных гормонально зависимыми заболеваниями [Текст] / А. Б. Овсиенко, С. Б. Васильева, М. М. Корянова [и др.] // Современные медицинские технологии в восстановительной медицине, медицинской

- реабилитации и курортологии: материалы междунар. конгр. – Сочи, 2009. – С. 58-59.
76. **Огурцов, Ю. А.** Влияние экстракта из ясменника ручейного (*asperula rivularis sibth et smit*) на тонус и перистальтику мускулатуры кишечника [Текст] / Ю. А. Огурцов, М. А. Оганова, Е. Ф. Кульбеков // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. / М-во здравоохранения Рос. Федерации; Пятигор. гос. фармацевт. акад. – Пятигорск, 2005. – С. 398-400.
77. Сохранение здоровья работающего населения [Текст] / И. Е. Оранский, А. А. Федоров, А. С. Кайсинова, Н. В. Ефименко. – Екатеринбург; Эссендуки: [б. и.], 2019. – 117 с.
78. Пат. 2338431 С2 RU, МПК А23L 2/02. Целебный безалкогольный напиток на основе лекарственных растений [Текст] / П. Палпу, М. Шанта, Р. А. К. Сингх [и др.]. – Заявл. 20.12.2002; Опубл. 20.11.2008.
79. **Плотникова, Е. Ю.** Современные представления о запоре [Текст] / Е. Ю. Плотникова / Лечащий врач. – 2015. – № 8. – С. 7-17.
80. **Пономаренко, Г. Н.** Физическая и реабилитационная медицина. Клинические рекомендации, основанные на доказательствах [Текст] / Г. Н. Пономаренко, Д. В. Ковлен. – 3-е изд., стереотип. – СПб., 2020. – 248 с.
81. **Попова, Л. А.** Производство кумыса как перспективное направление в развитии агротуризма на Алтае [Текст] / Л. А. Попова, Т. В. Громова // Вестн. Алтайск. гос. аграр. ун-та. – 2014. – № 2 (112). – С. 143-147.
82. Здоровье здорового человека: (Научные основы восстановительной медицины) [Текст] / ред.: А. Н. Разумов, В. И. Покровский. – М.: [б. и.] 2007. – 544 с.
83. **Репс, В. Ф.** Применение питьевых минеральных вод при профилактике метаболического синдрома в сочетании с каптокрилом в

- эксперименте [Текст] / В. Ф. Репс, Д. С. Сопрун // Курорт. медицина. – 2013. – № 2. – С. 71-73.
84. **Репс, В. Ф.** Метаболические механизмы лечебно-профилактического действия питьевых минеральных вод [Текст] / В. Ф. Репс. – Пятигорск: ПГЛУ, 2001. – 180 с.
85. Метаболический синдром [Текст] / под ред. Г. Е. Ройтберга. – М.: МЕД-пресс-информ, 2007. – 224 с.
86. Функциональная диагностика в гастроэнтерологии [Текст]: учеб.-метод. пособие / О. А. Саблин, В. Б. Гриневич, Ю. П. Успенский, В. А. Ратников. – СПб.: [б. и.], 2002. – 88 с.
87. **Сагынбаева, Б.** Концепт "кумыс" в кыргызском мировоззрении [Текст] / Б. Сагынбаева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2017. – № 2. – С. 198-201.
88. Методологические подходы к проведению и интерпретации результатов фоноэнтерографии в клинике и эксперименте [Текст]: метод. рекомендации / С. А. Салехов, В. Е. Ким, А. М. Кенжебаев и др. – Великий Новгород: [б. и.], 2006. – 18 с.
89. **Салехов, С. А.** Психоэмоциональная информационно-энергетическая теория ожирения [Текст] / С. А. Салехов. – Великий Новгород: [б. и.]; Алматы: [б. и.], 2014. – 178 с.
90. Пат. 20959 А4 KZ, МПК А61М 19/00: А61М 5/148. Способ профилактики послеоперационных нарушений моторно-эвакуаторной функции кишечника [Текст] / С. А. Салехов, Б. Сарсенбаев, Х. А. Мустафин [и др.]. – Заявл. 03.07.2007; Опубл. 16.03.2009.
91. Лекарственные растения Государственной фармакопеи [Текст] / под ред. И. А. Самылиной, В. А. Северцева. – М.: АНМИ, 2003. – 534 с.
92. Физическое обоснование метода компьютерной фоноэнтерографии [Текст] / Б. Г. Сафронов, И. А. Мокряков, М. В. Царьков, О. В. Полятыкина // Физ. медицина. – 2005. – Т. 15, № 1. – С. 41-44.

93. Компьютерная фоноэнтерография в оценке моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта у здоровых детей [Текст] / Б. Г. Сафронов, С. А. Шахова, О. В. Полятыкина, С. Б. Назаров // Физиология человека. – 2006. – Т. 32, № 1. – С. 139-142.
94. **Сафронов, Б. Г.** Моторно-эвакуаторные нарушения желудочно-кишечного тракта по данным компьютерной фоноэнтерографии у детей с абдоминальным синдромом [Текст] / Б. Г. Сафронов, И. А. Мокряков, М. В. Царьков // Современ. наукоемкие технологии. – 2006. – № 2. – С. 31-35.
95. **Светлакова, Е. В.** Сравнительная характеристика микробиологического состава кисломолочных продуктов северного Кавказа [Текст] / Е. В. Светлакова, О. Н. Сосновская, Н. В. Васильев // Модели популяционной динамики и мониторинг биоразнообразия для устойчивого развития горных районов: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: тр. Тебердин. гос. заповедника. – Карачаевск, 2011. – С. 192-196.
96. Клинические, фоноэнтерографические, эндоскопические особенности проявления дисфункции желудочно-кишечного тракта у пациентов старческого возраста с гонартрозами на фоне сахарного диабета 2 типа и длительного приема нестероидных противовоспалительных препаратов [Текст] / Г. Г. Сирота, С. И. Кирилина, В. С. Сирота [и др.] // Сиб. науч. мед. журн. – 2017. – Т. 37, № 5. – С. 55-61.
97. **Смирнова, Г. О.** Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике [Текст]: пособие для врачей / Г. О. Смирнова, С. В. Силуянов. – М.: Медпрактика-М, 2009. – 20 с.
98. **Сопрун, Д. С.** Применение питьевых минеральных вод как средства коррекции метаболических нарушений [Текст] / Д. С. Сопрун, В. Ф. Репс // Курорт. медицина. – 2013. – № 1. – С. 61-64.

99. Пат. 2444298 C1 RU, МПК А61В 10/00; А61В 8/00; А61В 5/02; А61В 5/107. Способ диагностики метаболического синдрома [Текст] / Ю. В. Лутов, В. Г. Селятицкая. – Заявл. 15.07.2010, Оpubл. 10.03.2012.
100. Пат. 2616125 C1 RU, МПК G01N 33/48; А61Р 3/04; А61М 21/00; А61К 31/155; А61В 5/16. Способ комплексного лечения метаболического синдрома [Текст] / Н. С. Алексеева, Е. В. Белобородова. – Заявл. 16.12.2015; Оpubл. 10.04.2017.
101. Пат. 2264232 C2 RU, МПК А61М 21/00. Способ лечения ожирения при экстернальном типе нарушения пищевого поведения [Текст] / О. И. Хвостова, Е. Н. Лобыкина, В. З. Колтун. – Заявл. 05.01.2004; Оpubл. 20.11.2005.
102. Пат. 2391121 C1 RU, МПК А61М 16/06; А61Н 15/02. Способ нелекарственного лечения метаболического синдрома [Текст] / О. С. Глазачев, Е. Н. Дудник, Л. А. Ярцева [и др.]. – Заявл. 05.02.2009; Оpubл. 10.06.2010.
103. Пат. 2539994 C1 RU, МПК А61В 5/04. Способ оценки моторно-эвакуаторной функции толстого и тонкого отделов кишечника у детей от 7-15 лет [Текст] / Б. Г. Сафронов, Д. В. Бабанов, Е. А. Игнатъев [и др.]. – Заявл. 23.09.2013; Оpubл. 27.01.2015, Бюл. № 3.
104. Манометрия в исследовании двигательной функции верхних отделов пищеварительной системы [Текст] / Ю. М. Степанов, В. М. Ратчик, Н. В. Пролом [и др.] // Гастроэнтерология. – 2017. – Т. 51, № 2. – С. 152-158.
105. Новый метод диагностики моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта [Электронный ресурс] / В. А. Ступин, А. Е. Богданов, Д. Б. Закиров [и др.]. – Режим доступа: <http://hospital5.com/old/articles/a0004.htm>. 2013. – Загл. с экрана.

106. **Ступин, В. А.** Функциональная гастроэнтерология. Инструментальные методы исследования [Текст]: пособие для врачей / В. А. Ступин. – М.: [б. и.], 2009. – 28 с.
107. Метаболические эффекты сульфатной кальциевой магниевой минеральной воды в санаторном лечении больных артериальной гипертензией с метаболическим синдромом [Текст] / Э. Р. Сыртланова, Е. М. Щайгарданова, Т. Ф. Пчелякова [и др.] // Вестн. восстанов. медицины. – 2007. – № 2. – С. 74-76.
108. Пат. 2170098 С2 RU, МПК А61К 38/43; А61К 35/20; А61К 35/74; А61К 36/00; А61К 36/28; А61К 36/38; А61К 36/899; А61К 133/00; А61Р 1/04; А61Р 1/14; А61Р 1/16. Способ профилактики дисбактериоза кишечника [Текст] / З. С. Терегулова, Б. Ф. Терегулов. – Заявл. 04.10.1999; Оpubл. 10.07.2001.
109. **Трухманов, А. С.** Клиническое значение исследования двигательной функции пищеварительной системы: прошлое, настоящее, будущее [Текст] / А. С. Трухманов, О. А. Сторонова, В. Т. Ивашкин // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2013. – Т. 23, № 5. – С. 4-14.
110. **Уйба, В. В.** Применение немедикаментозных программ для коррекции метаболического синдрома [Текст] / В. В. Уйба, К. В. Котенко, Г. В. Орлова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2011. – № 1. – С. 40-42.
111. Эффективность эссентукских минеральных вод разной минерализации у пациентов с метаболическим синдромом контингента РЖД [Текст] / Е. Е. Урвачева, Л. А. Ботвинева, Л. Н. Мельникова [и др.] // Курорт. медицина. – 2013. – № 1. – С. 28-32.
112. **Федоров, С. И.** Кумыс у скотоводческих народов Северо-Восточной и Центральной Азии [Текст] / С. И. Федоров, А. И. Яковлев // Апробация. – 2014. – № 11. – С. 23-26.

113. Курортная терапия неалкогольной жировой болезни печени у больных с метаболическим синдромом с применением питьевых минеральных вод эссентукского типа [Текст] / Т. Е. Федорова, Н. В. Ефименко, М. Х. Ортабаева [и др.] // Мед. вестн. юга России. – 2012. – № 4. – С. 58-61.
114. **Филимонов, Р. М.** Гастроудоденальная патология и проблемы восстановительного лечения [Текст] / Р. М. Филимонов. – М.: Мед. информ. агентство, 2005. – 150 с.
115. **Филиппова, К. В.** Восстановление моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта у пациентов с острым аппендицитом в послеоперационном периоде по данным компьютерной фоноэнтерографии [Текст] / К. В. Филиппова, Б. Г. Сафронов // Курорт. медицина. – 2016. – № 2. – С. 231-234.
116. **Фролков, В. К.** Механизмы влияния питьевых минеральных вод на гормональную регуляцию обмена углеводов и липидов при метаболическом синдроме [Текст] / В. К. Фролков, А. Н. Елизаров, Д. А. Еделев // Кремлев. медицина: клин. вестн. – 2008. – № 3. – С. 55-56.
117. **Фролков, В. К.** Природные и физические факторы в коррекции обмена веществ у пациентов с метаболическим синдромом [Текст] / В. К. Фролков, О. В. Михайлюк // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2014. – № 4. – С. 11-14.
118. Сочетанное применение питьевых минеральных вод и физических нагрузок в коррекции обмена веществ у пациентов с метаболическим синдромом [Текст] / В. К. Фролков, О. В. Михайлюк, Л. Т. Гильмутдинова [и др.] // Мед. вестн. Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 6. – С. 137-141.
119. **Фролков, В. К.,** Применение питьевых минеральных вод для коррекции метаболического синдрома [Текст] / В. К. Фролков, С. Н. Нагорнев, Л. В. Михайленко // Курортное дело, туризм и рекреация. – 2008. – Т. 2, № 1. – С. 24-27.

120. **Царахова, Э. Н.** Разработка технологии безалкогольных профилактических напитков из дикорастущих плодов, ягод и минеральных вод Республики Северная Осетия-Алания [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Э. Н. Царахова. – Краснодар, 2009. – 21 с.
121. Численный анализ перистальтики толстого кишечника: норма, патология, хирургическая реконструкция [Текст] / Л. Р. Хайдарова, Л. Ю. Коссович, А. А. Голядкина, А. В. Полиенко // На стыке наук. Физ.-хим. сер.: III Междунар. науч. интернет-конф. – Казань, 2015. – С. 98-101.
122. **Хамагаева, И. С.** Кисломолочный напиток «целебный» [Текст] / И. С. Хамагаева, Л. М. Качанина // Молоч. пром-сть. – 2005. – № 5. – С. 66-68.
123. Пат. 2462241 С2 RU, МПК А61К 31/19; А61Р 7/08; А61Р 1/00. Способ стимуляции кишечной перистальтики [Текст] / М. Д. Ханевич, Е. А. Селиванов, Г. М. Манихас, М. А. Гипарович. – Заявл. 30.11.2009; Оpubл. 27.09.2012.
124. Влияние башкирского национального напитка «буза» на состав микрофлоры кишечника [Текст] / Р. Ф. Хуснарязанова, М. К. Гайнуллина, Л. Масыгутова [и др.] // Итоги биологических исследований: сб. науч. тр. – Уфа, 2001. – С. 54-56.
125. Санаторно-курортная реабилитация больных с метаболическим синдромом с различными сроками длительности лечебного цикла [Текст] / Е. Н. Чалая, А. М. Шатров, А. Н. Елизаров, М. Г. Естенкова // Курорт. медицина. – 2015. – № 2. – С. 170-174.
126. **Чернышев, А. В.** Восстановительное лечение метаболического синдрома в санаторных условиях [Текст] / А. В. Чернышев // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры. – 2010. – № 4. – С. 33-55.

127. **Чернякевич, С. А.** Моторная функция верхних отделов пищеварительного тракта в норме и патологии [Текст] / С. А. Чернякевич // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1998. – № 2. – С. 33-39.
128. **Черчинян, А. С.** Эффективность комплексного восстановительного лечения больных с ожирением, метаболическим синдромом и заболеваниями гепатобилиарной системы [Текст] / А. С. Черчинян // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры. – 2012. – Т. 89, № 5. – С. 24-27.
129. **Чубриева, С. Ю.** Метаболический синдром у женщин репродуктивного возраста [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.16 / С. Ю. Чубриева. – СПб., 2009. – 44 с.
130. **Шалыгин, Л. Д.** Вино в восстановительной медицине и медицинской реабилитации [Текст] / Л. Д. Шалыгин. – М.: Асвомед, 2007. – 255 с.
131. **Шарманов, Т. Ш.** Место кобыльего и верблюжьего молока, кумыса и шубата в лечебном питании [Текст] / Т. Ш. Шарманов, Б. А. Салханов // Центр.-Аз. мед. журн. – 2004. – № 3. – С. 15-19.
132. **Шестопалов, С. С.** Методы регистрации моторной функции желудочно-кишечного тракта (обзор литературы) [Электронный ресурс] / С. С. Шестопалов, О. Ю. Кушниренко. – Челябинск, 2005. – Режим доступа: www.ugmado.ru. – Загл. с экрана.
133. Аппаратные физиотерапевтические технологии в коррекции антропометрических параметров и показателей качества жизни больных алиментарным ожирением [Текст] / Л. А. Шпагина, В. А. Дробышев, О. Н. Герасименко, Т. Н. Севастьянова // Ежегодный Междунар. форум «Питание и здоровье»: тез. докл. – М., 2014. – С. 69.
134. **Шульпекова, Ю. О.** Кисломолочные бактерии: роль в регуляции кишечной перистальтики [Текст] / Ю. О. Шульпекова // Рос. журн.

- гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2010. – Т. 20, № 3. – С. 68-73.
135. **Шухрова, М. Г.** Психотерапия в санаторно-курортных условиях [Текст] / М. Г. Шухрова // Медицина Кыргызстана. – 2016. – № 1. – С. 33-36.
136. **Юдин, В. А.** Хирургическое лечение больных морбидным ожирением [Текст] / В. А. Юдин, И. А. Усачев, А. А. Мельников // Рос. мед.-биол. вестн. им. акад. И. П. Павлова. – 2013. – № 2. – С. 111-118.
137. **Яблочкина, Е. С.** Функциональные изменения кишечника при экспериментальном ожирении [Текст] / Е. С. Яблочкина, Ф. А. Миндубаева // Науч. исслед. и разработки молодых ученых. – 2016. – № 9-1. – С. 15-20.
138. **Яковлев, Г. А.** Основы зондовой рН-метрии в гастроэнтерологии [Текст] / Г. А. Яковлев. – М.: Медицина, 2009. – 176 с.
139. **Ямалетдинов, К. С.** Фитокомплексы и кумыс в коррекции липидного обмена у лиц с риском развития атеросклероза [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук 14.03.11 / К. С. Ямалетдинов. – М., 2011. – 23 с.
140. **Baid, H. A.** Critical review of auscultating bowel sounds [Text] / H. Baid // Br. J. Nurs. – 2009. – Vol.18, N 18. – P. 1125-1129.
141. **Baskin, D. G.** How the brain regulates food intake and body weight: the role of leptin [Text] / D. G. Baskin, J. E. Blevins, M. W. Schwartz // J. Pediatr. Endocrinol. Metab. – 2001. – Vol. 14, suppl. 6. – P. 1417-1429.
142. **Beh, S.** Is metabolically healthy obesity a useful concept? [Text] // Diabet. Med. – 2019. – Vol. 36, N 5. – P. 539-545.
143. Effects of acute dietary restriction on gut motor, hormone and energy intake responses to duodenal fat in obese men [Text] / I. M. Brennan, R.V. Seimon, N. D. Luscombe-Marsh [et al.] // Int. J. Obes (Lond.). – 2011. – Vol. 35, N 3. – P. 448-456.

144. **Brown, L.** Functional foods as potential therapeutic options for metabolic syndrome [Text] / L. Brown, H. Poudyal, Sk. Panchal // *Obes Rev.* – 2015. – Vol. 16, N 11. – P. 914-941.
145. **Chasse, M.** Body mass index and the risk of injury in adults: a cross-sectional study [Text] / M. Chasse, D. A. Fergusson, Y. Chen // *International J. of Obesity.* – 2014. – Vol. 38. – P. 1403-1409.
146. **Ching, S. S.** Spectral analysis of bowel sounds in intestinal obstruction using an electronic stethoscope [Text] / S. S. Ching, Y. K. Tan // *World J. Gastroenterol.* – 2012. – Vol. 18, N 33. – P. 4585-4592.
147. Gut-brain neuropeptides in the regulation of ingestive behaviors and obesity [Text] / M. D. Crowell, G. A. Decker, R. Levy [et al.] // *Am. J. Gastroenterol.* – 2006. – Vol. 101, N 12. – P. 2848-2856.
148. High body mass alters colonic sensory-motor function and transit in humans [Text] / S. Delgado-Aros, M. Camilleri, M. A. Garcia [et al.] // *Am. J. Physiol. Gastrointest Liver Physiol.* – 2008. – Vol. 295, N 2. – P. 382-388.
149. **Dominguez, L. J.** The biology of the metabolic syndrome and aging [Text] / L. J. Dominguez, M. Barbagallo // *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* – 2016. – Vol. 19, N 1. – P. 5-11.
150. **Ducrotte, P.** Methods for studying the motility in the small intestine, colon and recto-anal area [Text] / P. Ducrotte, P. Denis // *Therapie.* – 1992. – Vol. 47, N. 2. – P. 111-114.
151. Nutrient intake from habitual oral diet in patients with severe short bowel syndrome living in the southeastern United States [Text] / C. F. Estívariz, M. Luo, K. Umeakunne [et al.] // *Nutrition.* – 2008. – Vol. 24, N 4. – P. 330-339.
152. **Farrar, J. T.** Gastrointestinal smooth muscle dysfunction [Text] / J. T. Farrar // *Am. J. Dig. Dis.* – 1963. – Vol. 8. – P. 103-110.

153. Usefulness of bowel sound auscultation: a prospective evaluation [Text] / S. Felder, D. Margel, Z. Murrell, P. Fleshner // *J. Surg. Educ.* – 2014. – Vol. 71, N 5. – P. 768-773.
154. Implications of altered gastrointestinal motility in obesity [Text] / T. K. Gallagher, J. G. Geoghegan, A. W. Baird, D. C. Winter // *Obes. Surg.* – 2007. – Vol. 17, N 10. – P. 1399-1440.
155. Effects of Initiating Moderate Alcohol Intake on Cardiometabolic Risk in Adults With Type 2 Diabetes: A 2-Year Randomized, Controlled Trial [Text] / Y. Gepner, R. Golan, I. Harman-Boehm [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2015. – Vol. 163, N 8. – P. 569-579.
156. Investigating bacterial population structure and dynamics in traditional koumiss from Inner Mongolia using single molecule real-time sequencing [Text] / Q. Gesudu, Y. Zheng, X. Xi [et al.] // *J. Dairy Sci.* – 2016. – Vol. 99, N 10. – P. 7852-7863.
157. Body mass index classification misses subjects with increased cardiometabolic risk factors related to elevated adiposity [Text] / J. Gómez-Ambrosi, C. Silva, J. C. Galofré [et al.] // *Int. J. Obes (Lond.)*. – 2012. – Vol. 36, N 2. – P. 286-294.
158. **Gräfe, G.** Is phonoenterography suitable for determining postoperative intestinal motility? [Text] / G. Gräfe // *Z.entralbl. Chir.* – 1984. – Vol. 109, N 4. – P. 245-253.
159. Mineral waters in treatment of metabolic changes from fatigue in sportsmen [Text] / M. Grassi, A. Fraioli, B. Messina [et al.] // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* – 1990. – Vol. 30, N 4. – P. 441-449.
160. Who are the obese? A cluster analysis exploring subgroups of the obese [Text] / M. A. Green, M. Strong, F. Razak [et al.] // *J. Public. Health (Oxf.)*. – 2015. – Vol. 38, issue 2. – P. 258-264.
161. **Husebye, E.** Gastrointestinal motility disorders and bacterial overgrowth [Text] / E. Husebye // *J. Intern. Med.* – 1995. – Vol. 237, N 4. – P. 419-427.

162. **Husebye, E.** The patterns of small bowel motility: physiology and implications in organic disease and functional disorders [Text] / E. Husebye // *Neurogastroenterol. Motil.* – 1999. – Vol. 11, N 3. – P. 141-161.
163. **Jones, M. P.** Small intestinal motility [Text] / M. P. Jones, J. R. Bratten // *Curr. Opin. Gastroenterol.* – 2008. – Vol. 24, N 2. – P. 164-172.
164. **Kocelak, P.** Selected elements of the digestive tract motoric disturbances which may participate in the pathogenesis of obesity [Text] / P. Kocelak, B. Zahorska-Markiewicz, M. Olszanecka-Glinianowicz // *Wiad. Lek.* – 2009. – Vol. 62, N 4. – P. 262-274.
165. Mice lacking the intestinal peptide transporter display reduced energy intake and a subtle maldigestion/malabsorption that protects them from diet-induced obesity [Text] / D. Kolodziejczak, B. Spanier, R. Pais [et al.] // *Am. J. Physiol. Gastrointest Liver Physiol.* – 2013. – Vol. 304, N 10. – G. 897-907.
166. **Kralik, R.** Transabdominal ultrasonography of the small bowel [Электронный ресурс] / R. Kralik, P. Trnovsky, M. Koráčová // *Gastroenterol. Res. Pract.* – 2013. – N 2. – 896704. – Режим доступа: <file:///C:/Users/User/Downloads/KralikUZtenkehostreva.pdf>. – Загл. с экрана.
167. **Kuemmerle, J. F.** Motility disorders of the small intestine: new insights into old problems [Text] / J. F. Kuemmerle // *J. Clin. Gastroenterol.* – 2000. – Vol. 31, N 4. – P. 276-281.
168. Effect of water hardness on cardiovascular mortality: an ecological time series approach [Text] / I. R. Lake, L. Swift, L. A. Catling [et al.] // *J. Public. Health (Oxf).* – 2010. – Vol. 32, N 4. – P. 479-487.
169. **Lee, J. S.** Obesity and gastrointestinal motility [Text] / J. S. Lee, J. Korean // *Gastroenterol.* – 2006. – Vol. 48, N 2. – P. 89-96.
170. Chinese herbal medicines for hypercholesterolemia [Электронный ресурс] / Z. L. Liu, J. P. Liu, A. L. Zhang [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* –

2011. – Issue 7. – Art. CD008305. – Режим доступа: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008305.pub2/epdf/abstract>. – Загл. с экрана.
171. Caspase-2 promotes obesity, the metabolic syndrome and nonalcoholic fatty liver disease [Электронный ресурс] / M. V. Machado, G. A. Michelotti, M. L. Jewell [et al.] // *Cell. Death. Dis.* – 2016. – 7:e2096. doi: 10.1038/cddis.2016.19. – Режим доступа: <https://www.nature.com/articles/cddis201619.pdf>. – Загл. с экрана.
172. Small intestinal clustered contractions and bacterial overgrowth: a frequent finding in obese patients [Text] / A. M. Madrid, J. Poniachik, R. Quera, C. Defilippi // *Dig. Dis. Sci.* – 2011. – Vol. 56, N 1. – P. 155-160.
173. **Madsen, J. L.** Effects of ageing on gastrointestinal motor function [Text] / J. L. Madsen, J. Graff // *Age Ageing.* – 2004. – Vol. 33, N 2. – P. 154-159.
174. **Martinez Munoz, Y.** Irisin a Novel Metabolic Biomarker: Present Knowledge and Future Directions [Электронный ресурс] / Y. Martinez Munoz, E.D.S. Camarillo Romero, J. J. Garduno Garcia // *Int. J. Endocrinol.* – 2018. – 7816806. doi: 10.1155/2018/7816806. – Режим доступа: <http://downloads.hindawi.com/journals/ije/2018/7816806.pdf>. – Загл. с экрана.
175. Dietary restriction in combination with a nutraceutical supplement for the management of equine metabolic syndrome in horses [Text] / C. M. McGowan, A. H. Dugdale, G. L. Pinchbeck, C. M. Argo // *Vet. J.* – 2013. – Vol. 196, N 2. – P. 153-159.
176. Metagenomic Analysis of Koumiss in Kazakhstan [Электронный ресурс] [Text] / S. Kozhakhmetov, I. Туньбайева, D. Baikhanova [et al.] // *Cent. Asian. J. Glob. Health.* – 2014. – Vol. 3, suppl. I. – doi: 10.5195/cajgh.2014.163. – Режим доступа: file:///C:/Users/User/Downloads/Metagenomic_Analysis_of_Koumiss_in_Kazakhstan.pdf. – Загл. с экрана.

177. **Moll van Charante, E. P.** Auscultation of the abdomen [Электронный ресурс] / E. P. Moll van Charante, T. de Jongh // Ned. Tijdschr. Geneesk. – 2011. – 155:A2657. – Режим доступа: <https://www.ntvg.nl/artikelen/auscultatie-van-de-buik>. – Загл. с экрана.
178. Review of epidemiological studies on drinking water hardness and cardiovascular diseases [Text] / S. Monarca, F. Donato, I. Zerbini [et al.] // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. – 2006. – Vol. 13, N 4. – P. 495-506.
179. **Mu, Z.** Detection and identification of wild yeast in Koumiss [Text] / Z. Mu, X. Yang, H. Yuan // Food Microbiol. – 2012. – Vol. 31, N 2. – P. 301-308.
180. **Nagao, K.** Functional Lipids in Metabolic Syndrome [Text] / K. Nagao, T. Yanagita // Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo). – 2015. – Vol. 61. – S. 159-161.
181. Aging Increases Susceptibility to High Fat Diet- Induced Metabolic Syndrome in C57BL/6 Mice: Improvement in Glycemic and Lipid Profile after Antioxidant Therapy [Электронный ресурс] / V. Nunes-Souza, C. J. César-Gomes, L. J. Da Fonseca [et al.] // Oxid. Med. Cell. Longev. – 2016. – 2016:1987960. – Режим доступа: – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4775807/>. – Загл. с экрана.
182. **O'Mahony, D.** Aging and intestinal motility: a review of factors that affect intestinal motility in the aged [Text] / D. O'Mahony, P. O'Leary, E. M. Quigley // Drugs Aging. – 2002. – Vol. 19, N 7. – P. 515-527.
183. Comparative analysis of anthropometric indices of obesity as correlates and potential predictors of risk for hypertension and prehypertension in a population in Nigeria [Text] / C. J. Ononamadu, C. N. Ezekwesili, O. F. Onyeukwu [et al.] // Cardiovasc. J. Afr. – 2017. – Vol. 28, N 2. – P. 92-99.
184. Weight loss therapy for clinical management of patients with some atherosclerotic diseases: a randomized clinical trial [Электронный ресурс] / K. Oshakbayev, B. Dukenbayeva, N. Otarbayev [et al.] // Nutr. J. – 2015. – Nov 25; 14:120. doi: 10.1186/s12937-015-0108-y. – Режим доступа:

<https://nutritionj.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12937-015-0108-y>.

– Загл. с экрана.

185. Effects of natural mineral-rich water consumption on the expression of sirtuin 1 and angiogenic factors in the erectile tissue of rats with fructose-induced metabolic syndrome [Text] / C. D. Pereira, M. Severo, L. Rafael [et al.] // *Asian J. Androl.* – 2014. – Vol. 16, N 4. – P. 631-638.
186. Ingestion of a natural mineral-rich water in an animal model of metabolic syndrome: effects in insulin signalling and endoplasmic reticulum stress [Text] / C. D. Pereira, E. Passos, M. Severo [et al.] // *Horm. Mol. Biol. Clin. Investig.* – 2016. – Vol. 26, N 2. – P. 135-150.
187. Relevance of a Hypersaline Sodium-Rich Naturally Sparkling Mineral Water to the Protection against Metabolic Syndrome Induction in Fructose-Fed Sprague-Dawley Rats: A Biochemical, Metabolic, and Redox Approach [Электронный ресурс] / C. D. Pereira, M. Severo, J.R. Araújo [et al.] // *Int. J. Endocrinol.* – 2014. – 2014: 384583. – Режим доступа: <https://www.hindawi.com/journals/ije/2014/384583/>. – Загл. с экрана.
188. Natural mineral-rich water ingestion improves hepatic and fat glucocorticoid-signaling and increases sirtuin 1 in an animal model of metabolic syndrome [Text] / C. D. Pereira, M. Severo, D. Neves [et al.] // *Horm. Mol. Biol. Clin. Investig.* – 2015. – Vol. 21, N 2. – P. 149-157.
189. Chromium fractionation and speciation in natural waters. [Text] / C. D. Pereira, J. G. Techy, E. M. Ganzarolli [et al.] // *J Environ Monit.* – 2012 – Vol. 14, N 6. – P. 1559-1564.
190. Obesity and body fat classification in the metabolic syndrome: impact on cardiometabolic risk metabotype [Text] / C. M. Phillips, A. C. Tierney, P. Perez-Martinez [et al.] // *Obesity (Silver Spring).* – 2013. – Vol. 21, N 1. – P. 154-161.
191. Oxidative stress and metabolic disorders: Pathogenesis and therapeutic strategies [Электронный ресурс] / V. Rani, G. Deep, R. K. Singh [et al.] //

- Life Sci. – 2016. – Vol. 148. – P. 183-193. – Режим доступа: <https://www.hindawi.com/journals/omcl/2016/9137629/>. – Загл. с экрана.
192. Association of blood pressure and metabolic syndrome components with magnesium levels in drinking water in some Serbian municipalities [Text] / Z. Rasic-Milutinovic, G. Perunicic-Pekovic, D. Jovanovic [et al.] // J. Water Health. – 2012. – Vol. 10. – N 1. – P. 161-169.
193. **Raybould, H. E.** Gut microbiota, epithelial function and derangements in obesity [Text] / H. E. Raybould // J. Physiol. – 2012. – Vol. 590, pt. 3. – P. 441-446.
194. High fructose consumption combined with low dietary magnesium intake may increase the incidence of the metabolic syndrome by inducing inflammation [Text] / Y. Rayssiguier, E. Gueux, W. Nowacki [et al.] // Magnes. Res. – 2006. – Vol. 19, N 4. – P. 237-243.
195. Rome III Criteria for Constipation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.romecriteria.org/assets/pdf/19_RomeIII_apAJ85-898.pdf. – Загл. с экрана.
196. **Rylander, R.** Magnesium in drinking water – a case for prevention? [Text] / R. Rylander // J. Water Health. – 2014. – Vol. 12, N 1. – P. 34-40.
197. Y2Y4 receptor double knockout protects against obesity due to a high-fat diet or Y1 receptor deficiency in mice [Text] / A. Sainsbury, H. T. Bergen, D. Boey [et al.] // Diabetes. – 2006. – Vol. 55, N 1. – P. 19-26.
198. A sodium-rich carbonated mineral water reduces cardiovascular risk in postmenopausal women [Text] / S. Schoppen, A. M. Pérez-Granados, A. Carbajal [et al.] // J. Nutr. – 2004. – Vol. 134, N 5. – P. 1058-1063.
199. Long-term effect of betaine on risk factors associated with the metabolic syndrome in healthy subjects [Text] / U. Schwab, G. Alfthan, A. Aro, M. Uusitupa // Eur. J. Clin. Nutr. – 2011. – Vol. 65, N 1. – P. 70-76.

200. Exploring racial differences in the obesity gender gap [Text] / M. J. Seamans, W. R. Robinson, R. J. Thorpe [et al.] // *Ann. Epidemiol.* – 2015. – Vol. 25, N 6. – P. 420-425.
201. Electrolyte and Mineral Homeostasis After Optimizing Early Macronutrient Intakes in VLBW Infants on Parenteral Nutrition [Text] / T. Senterre, I. Abu Zahirah, C. Pieltain [et al.] // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* – 2015. – Vol. 61, N 4. – P. 491-498.
202. The effects of abdominal lipectomy in metabolic syndrome components and insulin sensitivity in females: A systematic review and meta-analysis [Text] / K. Seretis, D. G. Goulis, G. Koliakos, E. Demiri // *Metabolism.* – 2015. – Vol. 64, N 12. – P. 1640-1649.
203. Correlation and Comparison of Epicardial Adipose Tissue with Sagittal Abdominal Diameter and Other Anthropometric and Biochemical Variables of Metabolic syndrome [Text] / M. Sharda, H. Nigam, S. R. Meena [et al.] // *J. Assoc. Physicians India.* – 2017. – Vol. 65, N 5. – P. 34-40.
204. Effects of intraduodenal infusion of L-tryptophan on ad libitum eating, antropyloroduodenal motility, glycemia, insulinemia, and gut peptide secretion in healthy men [Text] / R. E. Steinert, N. D. Luscombe-Marsh, T. J. Little [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2014. – Vol. 99, N 9. – P. 3275-3284.
205. **Singh, A.** Relationship of Eating Behaviors with Age, Anthropometric Measurements, and Body Composition Parameters among Professional Indian Women [Text] / A. Singh, K. Bains, H. Kaur // *Ecol. Food Nutr.* – 2017. – Vol. 56, N 5. – P. 411-423.
206. Oral traditional Chinese medication for adhesive small bowel obstruction [Электронный ресурс] / T. I. Suo, X. Gu, R. Andersson [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2012. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22592734/>. – Загл. с экрана.

207. Bioemeped analysis of the body composition and anthropometric characteristics of students from India [Text] / Syed Ali Abbas, G. V. Belov, A. S. Seitova, K. Sh. Sakibaev // J. of Health Sciences and Nursing (India). – 2018. – N 3. – P. 64-69.
208. Proinflammatory and Metabolic Changes Facilitate Renal Crystal Deposition in an Obese Mouse Model of Metabolic Syndrome [Text] / K. Taguchi, A. Okada, S. Hamamoto [et al.] // J. Urol. – 2015. – Vol. 194, N 6. – P. 1787-1796.
209. Phytopreventive antihypercholesterolemia and antilipidemic perspectives of zedoary (*Curcuma Zedoaria* Roscoe.) herbal tea [Электронный ресурс] / S. Tariq, M. Imran, Z. Mushtaq, N. Asghar // Lipids Health. Dis. – 2016. – 15:39. doi: 10.1186/s12944-016-0210-y. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26920896/>. – Загл. с экрана.
210. Body composition in Prader-Willi syndrome compared with nonsyndromal obesity: Relationship to physical activity and growth hormone function [Text] / E. G. van Mil, K. R. Westerterp, W. J. Gerver [et al.] // J. Pediatr. – 2001. – Vol. 139, N 5. – P. 708-714.
211. Long-term maintenance of weight loss after lifestyle intervention in frail, obese older adults [Text] / D. L. Waters, R. Vawter, C. Qualls [et al.] // J. Nutr. Health. Aging. – 2013. – Vol. 17, N 1. – P. 3-7.
212. Body composition in young adults with inborn errors of protein metabolism—a pilot study [Text] / G. Wilcox, B. J. Strauss, D. E. Francis [et al.] // J. Inherit. Metab. Dis. – 2005. – Vol. 28, N 5. – P. 613-626.
213. **Wisén, O.** Gastrointestinal motility in obesity [Text] / O. Wisén, P. M. Hellström // J. Intern. Med. – 1995. – Vol. 237, N 4. – P. 411-418.
214. **Xing, J.** Alterations of gastrointestinal motility in obesity [Text] / J. Xing, J. D. Chen // Obes. Res. – 2004. – Vol. 12, N 11. – P. 1723-1732.
215. Evaluation of gastrointestinal motility by computerized analysis of abdominal auscultation findings [Text] / K. Yamaguchi, T. Yamaguchi, T.

Odaka, H. Saisho // J. Gastroenterol. Hepatol. – 2006. – Vol. 21, N 3. – P. 510-514.

216. **Zorrilla, E. P.** Nibbling at CRF receptor control of feeding and gastrocolonic motility [Text] / E. P. Zorrilla, Y. Taché, G. F. Koob // Trends Pharmacol. Sci. – 2003. – Vol. 24, N 8. – P. 421-427.