

**БАХОВЕЦ**  
Наталья Васильевна

**КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ**  
**ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО МЕТОДА**  
**ФИЗИОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ЗАПОРОМ**

**14.03.11** – восстановительная медицина, спортивная медицина,  
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия  
**14.01.28** – гастроэнтерология

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург  
2011

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Санкт–Петербургская государственная медицинская академия им. И.И.Мечникова».

**Научные руководители:**

доктор медицинских наук  
профессор

**Шиман Альфред Георгиевич**

доктор медицинских наук  
доцент

**Новикова Валерия Павловна**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук  
профессор

**Пономаренко Геннадий Николаевич**

заслуженный деятель науки РФ

доктор медицинских наук  
профессор

**Ткаченко Евгений Иванович**

**Ведущая организация:** ГОУ ВПО «Санкт–Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова».

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г. в \_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.089.05 при ГОУ ДПО «Санкт–Петербургская медицинская академия последипломного образования» (191015, Санкт–Петербург, ул. Кирочная, д. 41).

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ГОУ ДПО «Санкт–Петербургская медицинская академия последипломного образования» (195196, Санкт–Петербург, Заневский проспект, д. 1/82).

Автореферат разослан «\_\_» февраля 2011 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор медицинских наук профессор

**Кириянова В.В.**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** В последние годы среди патологии органов пищеварения значительно возросла доля функциональных заболеваний ЖКТ, в том числе запора (МКБ X–K.59.0) (Пасечников В.Д., 2003; Буторова Л.И., с соавт., 2004; Маев И.В., 2006; Комарова Е.В., 2007; Brooks D., 2005; Drossman D.A., 2006; Pescatori M., 2006; Basson M.D., 2009). Частота хронического запора (ХЗ), в том числе и функционального, составляет от 12% до 50% среди взрослого населения; регулярно возрастает количество молодых пациентов, страдающих запорами, в том числе и детей (Хавкин А.И., с соавт., 2007; Думова Н.Б., с соавт., 2008; Гасилина Т.В., 2009; Clayden G., 2005). По данным этих авторов, запорами страдают от 10% до 40% детей и подростков с патологией желудочно–кишечного тракта. ХЗ выявляется преимущественно (30–60%) у пациентов среднего и старшего возраста, как в Европе, так и в Северной Америке и странах Азии. (Пасечников В.Д., 2003, Garrigues V., 2004; Higgins P.D., 2004; Peppas G., 2008; Truong T.T., 2008).

Хронические запоры, в том числе функциональные, предрасполагают к формированию онкологических заболеваний толстой кишки (Ивашкин В.Т., 2002; Roberts M.C., 2003), снижают качество жизни пациентов (Комарова Е.В., 2007; Петренко В.В., 2009; Irvine E.J., 2002; Wald A., 2007), ухудшают их психо–эмоциональное состояние (Henningsen P., 2003; Levy R.L., 2006).

Функциональные запоры (ФЗ) приводят к формированию органической патологии, лечение которой является чрезвычайно трудной задачей ввиду недостаточной клинической эффективности большинства слабительных средств (Ивашкин В.Т., с соавт., 2001; Буторова Л.И., с соавт., 2004; Маев И.В., с соавт., 2005), нежелания пациента менять характер питания и двигательной активности, низкой комплаентности терапии.

Важная роль в комплексном лечении больных с различными типами ФЗ принадлежит физиотерапии. В связи с преобладанием гипотонии толстой кишки в генезе ФЗ (Комарова Е. В., с соавт., 2007), в комплексном лечении больных применяют электротерапию низкочастотными импульсными токами или высокоинтенсивным магнитным полем (Шабров А.В., с соавт., 1997; Пономаренко Г.Н., с соавт., 2004; Боголюбов В.М., 2009; Александров В.В., с соавт., 2010; Пономаренко Г.Н., 2011; Johnson P.H., 2000). В то же время монофизиотерапия при многих патологических процессах не всегда, или не в полной мере достаточна.

Перспективным направлением использования физических факторов является сочетанная и комбинированная физиотерапия. Применение правильно подобранных природных и искусственных лечебных физических факторов позволяет добиться снижения выраженности клинической симптоматики и восстановления функции органов в более короткие сроки (Комарова Л.А., с соавт., 1994; Кирьянова В.В., с соавт., 2000). В ряде случаев, при наличии аллергической реакции к лекарственным средствам либо их недостаточной эффективности, применение методов физиотерапии может оказаться

оптимальным выбором и определить успешность лечения (Мавродий В.М., с соавт., 1994; Обрезан А.Г., 2003; Drossman D.A., 2006).

В этой связи весьма актуальным является поиск новых высокоэффективных методов лечения, позволяющих оптимизировать лечебные мероприятия и повысить качество жизни (КЖ) больных с функциональным запором. Одним из современных и перспективных направлений является включение в комплексное лечение физиотерапевтических методов, таких как терапия пульсирующим низкочастотным магнитным полем (ПНМП) и сложномодулированным импульсным электрическим током (СИЭТ).

Воздействие ПНМП и СИЭТ на кожные проекции толстой кишки способствует стимуляции нервных и сосудистых образований стенки толстой кишки, уменьшению перинеурального отека и повышению возбудимости и проводимости по нервным волокнам, что улучшает моторно–эвакуаторную функцию толстой кишки и позволяют ускорить транзит химуса по ЖКТ (Шиман А. Г., с соавт., 1999).

**Цель исследования:** оценить влияние комбинированных физических факторов на динамику клинико–физиологических показателей при лечении больных с функциональным запором.

**Задачи исследования:**

1. Изучить исходные клинико–физиологические показатели, психофизическое состояние и качество жизни у больных с функциональным запором.

2. Оценить влияние комбинированного последовательного воздействия пульсирующим низкочастотным магнитным полем и сложномодулированным импульсным электрическим током на моторно–эвакуаторную функцию ЖКТ методом [электрогастроинтестинографии](#).

3. Разработать патогенетически обоснованную методику воздействия физическими факторами для лечения больных с функциональным запором и изучить её клиническую эффективность.

4. Провести сравнительный анализ эффективности и представить обоснование дифференцированного применения различных способов лечения больных с функциональным запором.

**Научная новизна.**

Установлено, что при функциональных запорах имеет место снижение суммарной электрической активности ЖКТ при сниженных относительных показателях электрической активности толстой кишки, дискоординация сократительной активности подвздошной и толстой кишок, признаки непропульсивной работы желудка, двенадцатиперстной и подвздошной кишок.

Представлено клинико–патогенетическое обоснование применения комбинированной методики физиотерапии в лечении больных с функциональным запором.

Показано, что последовательное воздействие пульсирующим низкочастотным магнитным полем и сложномодулированным импульсным электри-

ческим током на кожные проекции толстой кишки улучшает её моторную функцию.

Установлено, что использование терапии с применением физических методов воздействия оказывает положительное влияние на клиническую картину болезни и качество жизни пациентов.

Впервые определены дифференцированные показания к применению физиотерапии у данной категории больных в зависимости от показателей электрогастроинтестинографии.

#### **Практическая значимость**

Разработана и внедрена в практическую деятельность стационарных и амбулаторных лечебно-профилактических учреждений Санкт-Петербурга методика последовательного воздействия пульсирующим низкочастотным магнитным полем и сложномодулированным импульсным электрическим током для использования в лечении больных с функциональным запором, научная новизна которой подтверждена патентом на изобретение № 2357768; «Способ лечения больных с функциональными запорами гипотонического типа» (2009).

#### **Личный вклад автора**

Автором проведён анализ отечественных и зарубежных источников литературы. Выполнен сбор научной информации при объективных клинических обследованиях больных и путем выкопировки данных из первичной медицинской документации стационара, проведено формирование базы данных. Автором проведено планирование, обобщение, математико-статистический анализ с компьютерной обработкой результатов исследования и их интерпретацией, формулировка выводов и практических рекомендаций. Разработана методика комбинированного воздействия пульсирующим низкочастотным магнитным полем и сложномодулированным импульсным электрическим током, Подготовлено и внедрено в деятельность медицинских учреждений 2 рационализаторских предложения.

#### **Положения, выносимые на защиту**

1. Для функционального запора характерно нарушение электрической активности толстой кишки, как натощак, так и после стимуляции пищей, а также снижение качества жизни.

2. Применение разработанной методики комбинированного воздействия физическими факторами обеспечивает достоверное улучшение кишечной моторики, ускорение транзита химуса по ЖКТ, увеличение частоты удовлетворённости актом дефекации, улучшение психофизического состояния и повышение качества жизни пациентов.

3. Тактика лечения больных с функциональным запором зависит от результатов [электрогастроинтестинографического исследования](#).

**Реализация и внедрение полученных результатов работы.** Основные положения и выводы диссертации используются в учебном процессе на кафедре физиотерапии и курортологии с курсом реабилитации, аппаратной косметологии и рефлексотерапии ФПК; кафедре пропедевтики внутренних болезней с курсами гастроэнтерологии и эндоскопии ГОУ ВПО СПбГМА

им. И.И. Мечникова; кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми ГОУ ВПО СПбГПМА; включены в планы тематических занятий со студентами, врачами–интернами, клиническими ординаторами, слушателями факультета дополнительного профессионального образования. Результаты исследования реализованы в лечебно-профилактической в работе ГУЗ «Поликлиника № 23» КДЦ №2 для детей СПб; в ГУЗ городских поликлиниках № 30 и 32, в клинике гастроэнтерологии и отделении физиотерапии больницы им. Петра Великого; физиотерапевтическом отделении ГУЗ городской больницы № 23 Санкт–Петербурга.

**Апробация и публикация материалов исследования.** Основные положения диссертации доложены, обсуждены и одобрены на VI Всероссийском съезде физиотерапевтов, 2006; на научно–практических конференциях сотрудников и студентов СПбГМА им. И.И. Мечникова (2007, 2008, 2010); на X Славяно–Балтийском научном форуме (2008); на заседании общества детских гастроэнтерологов Санкт–Петербурга (2010); на IV Российском форуме «Здоровье детей: профилактика социально–значимых заболеваний. Санкт–Петербург 2010»; на пленарном заседании Всероссийской конференции с международным участием «Актуальные проблемы педиатрической науки и практики» (2010). Комитетом по здравоохранению Администрации Санкт–Петербурга утверждена новая медицинская технология «Комбинированные методы физиотерапии в лечении больных с функциональным запором» (2010). Изданы методические пособия для врачей с грифом УМО: «Запоры у детей» (2009), «Лечение функциональных запоров у детей» (2010). Получен патент № 235 7768 РФ на изобретение «Способ лечения больных с функциональными запорами гипотонического типа» (2009). По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 2 – в рецензируемом издании, рекомендованном ВАК РФ.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложений. Работа иллюстрирована 17 таблицами и 11 рисунками. Библиография включает 237 источников, из которых 80 – иностранных авторов.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Материалом для исследования послужили динамические клинические наблюдения у 110 больных с функциональным запором, получавших лечение на базе ГУЗ «Поликлиника № 23» КДЦ №2 для детей и физиотерапевтического отделения ГОУ ВПО Санкт–Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова Росздрава. Отработка методики физиотерапии проводилась у 60 пациентов аналогичного пола и возраста, страдающих функциональным запором, в дальнейшем не вошедших в основное исследование.

Клиническое исследование проводилось после получения положительного заключения локального этического комитета о соответствии Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (2000) и «Правил клинической практики в Российской Федерации» (2003). Все больные и/или их законные представители были осведомлены об участии в исследовании и добровольно подписали информированное согласие.

Способ организации выборки обследованных больных носил характер рандомизированного отбора с формированием простой случайной выборки больных с ФЗ. Для придания выборке максимальной клинической однородности, в состав групп обследованных пациентов не были включены больные с эндокринной патологией, хронической сердечно-сосудистой недостаточностью, онкологическими заболеваниями и имеющие клинически значимую сопутствующую общесоматическую патологию, а равно и другие заболевания, при которых констипация могла носить вторичный характер. Исключались также пациенты, имеющие противопоказания к физиотерапии.

Среди обследованных пациентов были 53 больных мужского и 57 – женского пола в возрасте от 14 до 35 лет. Средний возраст больных составил  $21,53 \pm 3,63$  года. Длительность заболевания больных находилась в диапазоне от 6 месяцев до 15 лет, при средней длительности  $10,62 \pm 2,36$  лет, причем у 60,0% больных продолжительность заболевания превышала 3 года.

Всем больным при включении в исследование проводили углубленное клиническое, лабораторное, функциональное обследования: изучение жалоб с оценкой их интенсивности по аналоговой и Бристольской шкалам, анамнеза жизни и заболевания, клинический осмотр; клинический и биохимический анализ крови: общий холестерин, липидограмма, билирубин, амилаза, щелочная фосфатаза, ГГТ, сахар и др.; общий анализ мочи, анализ кала на скрытую кровь, яйца глистов, копрограмму; ФГДС; ректороманоскопия; ирригография; УЗИ органов брюшной полости; карболеновая проба (для определения скорости транзита химуса по ЖКТ); электрогастроинтестинография (ЭГИГ) ([«Гастроскан ГЭМ»](#), ООО [«Исток»](#), Россия (регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02612)). Для исключения гипофункции щитовидной железы, как причины запоров, определяли уровень ТТГ в сыворотке крови методом ИФА. Всем больным проводили психофизическое исследование (опросник Спилбергера–Ханина и шкала Цунга) и тестирование показателей качества жизни (опросник SF-36).

На этапе отработки методики физиотерапии обследованы 3 группы пациентов (по 20 пациентов в каждой) с ФЗ. В группе А пациенты получали лечение ПНМП. В группе В – СИЭТ. В группе С использовали комбинированную терапию указанными физическими факторами. Группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Для оценки влияния различных способов лечения на клиническое течение, моторную функцию толстой кишки, динамику психологического состояния (ПС) и показателей КЖ были обследованы 110 пациентов с ФЗ, из которых

выделены 3 группы больных, не отличающихся между собой по полу и возрасту ( $p > 0,05$ ).

Лечебный комплекс больных первой (I) группы (50 человек) включал рекомендации по коррекции двигательного и питьевого режима, диетотерапию с использованием продуктов функционального питания, и последовательное воздействие на кожные проекции толстой кишки ПНМП и СИЭТ. Магнитотерапию осуществляли при помощи аппарата АМТ-01 «Магнитер». При этом индуктор – электромагнит непрерывно перемещали по передней брюшной стенке в направлении перистальтики толстой кишки. Режим генерации магнитного поля непрерывный, форма импульсов полусинусоидальная, частота 50 Гц. Магнитная индукция 37,5 мТл. Продолжительность воздействия 10 мин. Затем, без временного интервала проводили электротерапию при помощи аппарата «Миоритм-040». Воздействие осуществляли на кожные проекции толстой кишки. Использовали 3 терапевтических канала. Электроды устанавливали в 6 процедурных полях: 1 – в области слепой кишки, 2 – в проекции печеночного угла поперечной ободочной кишки, 3 – в области селезеночного угла поперечной ободочной кишки, 4 – в проекции сигмовидной кишки, 5 – в области крестца слева, 6- в области крестца справа. При этом 1 и 2 электроды подключали к I каналу, 3 и 4 электроды ко II каналу, 5 и 6 к IV каналу. Режим миграции тока по каналу смешанный: I и II каналы – кольцевой, IV канал – непрерывный с фиксированной частотой – 20 Гц. Период миграции тока по каналам 16–32 сек. Продолжительность электротерапии 10 мин. Общая продолжительность комбинированного воздействия 20 мин. Курс лечения состоял из 15 процедур, проводимых ежедневно.

У пациентов второй (II) группы (30 больных) применяли указанные режимно-диетические мероприятия и лекарственную терапию. С целью достижения у больных послабляющего эффекта применяли осмотическое слабительное форлакс по 20 г. в один приём утром, ежедневно, в течение 4 недель.

В контрольной (III) группе (30 человек) лечебный комплекс больных ограничивался коррекцией режима и питания.

Эффективность лечения оценивали по изменению выраженности основных симптомов заболевания, динамике результатов объективного обследования, нормализации ПС и улучшению КЖ больных. Все исследования проводили перед началом и по окончании курса лечения.

Статистический анализ результатов исследования выполнялся с использованием пакета прикладных программ: SPSS 14 версии для статистического анализа, MS Office Excel 2003. Достоверность различий между группами оценивалась с использованием критерия Стьюдента ( $t$ ) в случае нормального распределения. При сравнении частот в двух и нескольких группах использовали  $\chi^2$ -критерий Пирсона. Для выявления статистических связей между признаками в ряде случаев применяли корреляционный анализ. Измерение корреляционной зависимости осуществлялось с использованием ранговой корреляции по Пирсону и Спирмену.



## Результаты исследования и их обсуждение

Основные жалобы пациенты предъявляли на снижение частоты стула (в среднем  $3,81 \pm 0,67$  раз в неделю), его характер (средний тип по бристольской шкале  $1,86 \pm 0,77$ ) и потребность в натуживании при дефекации (87,3%).

Ежедневную дефекацию имели только 17,2% больных запором, что лишь подчеркивает многогранность понятия запор, которое не ограничивается редким стулом, но является комплексом нескольких клинических проявлений. Не осуществляли дефекацию ежедневно 6 дней в неделю 18,2% больных, 15,4% – 5 дней в неделю, 20,0% – 4 дня в неделю, 12,7% – 3 дня в неделю, 11,7% – 2 раза в неделю, 4,8% – 1 раз в неделю.

Более значимым для пациентов являлась не длительность задержки стула, а его характер. В нашем исследовании 81,8% обследованных имели 1 и 2 тип стула по Бристольской шкале; 11,7% – третий тип, 4–7 типы стула не отмечались ни у одного из обследованных.

Не отмечали потребности «тужиться» при дефекации 12,7% больных, у 37,3% выявлено натуживание менее чем при каждой четвертой дефекации, а 50,0% обследуемых нуждалась в этом не менее чем при каждой четвертой дефекации. Важно отметить, что затруднения опорожнения при дефекации и натуживание беспокоили значительно, сильно и очень сильно 57,3% пациентов, в то время, как не испытывали беспокойства всего 5,5% больных.

Затруднение опорожнения при дефекации и натуживание очень сильно беспокоили 25,8% больных, сильно беспокоили – 6,1%, значительно – 25,4%, беспокоили умеренно 22,7% больных, немного беспокоили – 13,6%, почти не беспокоили 0,8% и не беспокоили 5,5% больных. Ощущение неполного опорожнения кишечника после дефекации испытывали 90,9% пациентов, а 40,9% больных использовали мануальную помощь при осуществлении более чем четверти дефекаций. Выраженность ощущения неполного опорожнения при дефекации у пациентов с ФЗ также была значительна: оно беспокоило значительно, сильно и очень сильно 51,9% пациентов, в то время, как не испытывали беспокойства только 9,1% больных.

Плотный стул отмечали 65,4% больных, причем у 50,9% встречались болезненные дефекации. Однако выраженность ощущения плотного стула у пациентов оказалась меньше, чем ощущения затруднения опорожнения при дефекации, натуживания и неполного опорожнения: оно беспокоило значительно, сильно и очень сильно 26,4% пациентов, в то время, как не испытывали беспокойства 34,6% больных.

Полученные данные демонстрируют различную значимость жалоб для больных ФЗ, преобладание субъективных проявлений (частота и выраженность чувства неполного опорожнения и затруднения при дефекации, необходимости натуживания) над объективными характеристиками (консистенция стула, частота дефекации).

Тошнота беспокоила пациентов 47,2% больных лишь время от времени и являлась самостоятельным симптомом, то есть не предшествовала рвоте.

Такой характер тошноты вероятнее всего является следствием ваготонии и имеет условно–рефлекторный механизм возникновения.

Качество жизни у больных оказалось снижено по всем шкалам, по сравнению с данными по популяции города Санкт-Петербурга. В первую очередь обращает на себя внимание нарушение повседневной деятельности (RE=38,21±9,64, RP=39,58±9,82).

При оценке психофизического состояния больных ФЗ установлено, что у данной категории пациентов имели место высокий уровень реактивной (51,23±4,02 балл) и личностной (52,46±3,85 балла) тревожности, а также умеренно повышенные показатели депрессии (54,82±4,26 балла).

Выявленные положительные корреляционные связи уровня депрессии по шкале Цунга с выраженностью жалоб на затруднение при опорожнении кишечника, ( $r=+0,38$ ,  $p<0,05$ ) и на твердый стул ( $r=+0,36$ ,  $p<0,05$ ) позволяют заключить, что психофизическое состояние больных ФЗ, как и КЖ, зависит от клинических проявлений запора. Этот факт обуславливает высокую значимость динамики клинических симптомов в оценке эффективности лечения.

Объективными признаками, отражающими положительную динамику лечения ФЗ являются скорость транзита химуса по ЖКТ и количественные характеристики сократительной активности желудка и кишечника, полученные при проведении ЭГИГ. В нашем исследовании скорость транзита химуса по ЖКТ у больных с ФЗ, измеренная с помощью карболеновой пробы, оказалась существенно снижена (62,1±4,4 час., при норме – 24–48 часов). Сравнение результатов ЭГИГ, полученных при исследовании натошак, с нормальными значениями (табл. 1) показало, что для больных с ФЗ типично снижение электрической активности толстой кишки натошак ( $P(i)/PS=32,89±2,73$  в сравнении с нормой 64,04), дискоординация сократительной активности подвздошной и толстой кишок (повышение  $P(i)/P(i+1)$  до  $0,74±0,08$  при норме 0,13) и нарушение пропульсивной активности желудка ( $Kritmi=16,38±1,54$  при норме 4,85) и двенадцатиперстной кишки ( $Kritmi=4,29±0,32$  при норме 0,90), а также подвздошной кишки ( $Kritmi=8,72±0,52$  при норме 4,99).

Таблица 1.

**Сократительная активность ЖКТ у больных с функциональным запором**

Показатель	Отдел ЖКТ	Норма	Натошак	После станд. завтрака
Суммарная мощность PS			111,55±10,45	170,31±14,89*
Мощность в отделе ЖКТ P(i),	желудок		45,03±8,67	71,27±5,41*
	двенадцатиперстная		5,43±0,42	3,41±0,22
	тощая		5,34±0,56	7,30±0,12
	подвздошная		19,26±2,00	37,30±4,00
Отношение мощностей P(i)/PS(%)	толстая		36,49±4,64	51,03±7,23*
	желудок	22,41	39,70±3,89	40,80±4,11*
	двенадцатиперстная	2,10	4,33±0,34	2,42±0,12
	тощая	3,35	5,30±0,44	5,00±0,36

	подвздошная	8,08	17,77±1,87	22,55±2,23
	толстая	64,04	32,89±2,73	29,22±2,48
Коэффициент сравнения P(i)/P(i+1)	желудок/двенадцатиперстная	10,40	15,98±1,69	21,79±3,00
	двенадцатиперстная/тощая	0,60	0,94±0,06	0,52±0,04
	тощая/подвздошная	0,40	0,32±0,03	0,22±0,03
	подвздошная/толстая	0,13	0,74±0,08	0,89±0,03
Коэффициент ритмичности Kритми	желудок	4,85	16,38±1,54	18,30±1,28
	двенадцатиперстная	0,90	4,29±0,32	3,70±0,35
	тощая	3,43	5,67±0,41	6,14±0,76
	подвздошная	4,99	8,72±0,52	11,34±0,69
	толстая	22,85	19,81±2,12	21,19±2,84*

\* p<0,05

После приема пищи отмечался достаточный рост суммарной электрической активности ЖКТ (увеличение PS в 1,53 раза), при этом электрофизиологический ответ на пищевую стимуляцию был адекватен со стороны желудка (увеличение P(i) в 1,58 раза) и подвздошной кишки (увеличение P(i) в 1,93 раза), неадекватным со стороны двенадцатиперстной кишки (уменьшение P(i) в 0,62 раза) и недостаточным со стороны тощей (увеличение P(i) в 1,36 раза) и толстой (увеличение P(i) в 1,39 раза) кишок.

Минимальный рост активности толстой кишки при достаточном росте суммарной электрической активности ЖКТ в ответ на пищевую стимуляцию отражался в дальнейшем снижении относительной электрической мощности P(i)/PS в 0,89 раз. После приема пищи отмечалась еще большая, чем натощак, выраженность признаков дискоординация сократительной активности подвздошной и толстой кишок (повышение P(i)/P(i+1) в 1,2 раза).

Нарушения функционирования нервно-мышечного аппарата, обеспечивающего моторику толстой кишки, могут быть обусловлены различными причинами. Среди возможных неблагоприятных факторов, обуславливающих нарушение функционирования нервно-мышечного аппарата кишечника у обследованных, наиболее часто выявлялись отягощенная наследственность по заболеваниям ЖКТ (56,1 %), искусственное вскармливание на первом году жизни (30,4 %), пищевая аллергия (32,9 %), гипотрофия на первом году жизни (23,2 %), перенесенные острые кишечные инфекции (32,9 %), глистные инвазии (23,2 %), оперативные вмешательства на органах брюшной полости (6,3 %), нерегулярное питание (71,7 %), курение (45,5 %), малоподвижный образ жизни (50,0 %), частое употребление пива и других алкогольных напитков (30,4 %), профессиональные вредности (17,2 %). Большинство опрошенных (60,0 %) к причинам возникновения заболевания отнесли большое количество сложных и травмировавших жизненных ситуаций, которые вызывали у них состояние напряжения и беспокойства. Группа обследуемых состояла на 85% из учеников и студентов, имеющих длительные статические нагрузки и многочасовую работу с компьютером. Обращает на себя внимание, что у одного и того же больного чаще всего выявлялось в среднем не менее двух неблагоприятных факторов анамнеза.

Неадекватная моторная реакция некоторых отделов ЖКТ на пищевую нагрузку согласуется со сведениями о характере питания обследованных пациентов. В их диете отмечено употребление большого количества углеводистой пищи, в том числе хлебобулочных изделий (60,0%), животных жиров (45,5%), колбасных изделий (85,5%), газированных напитков (71,7%), продуктов «фаст-фуд» (чипсы, орехи, гамбургеры, пицца) – 66,3%, что, наряду с нерегулярностью питания, может способствовать развитию нарушений секреторной и моторной функции органов пищеварения. Частое употребление продуктов «фаст-фуд», содержащих большое количество экстрактивных веществ, может также оказывать негативное влияние на рецепторную чувствительность и моторику кишечника.

Был проведен анализ изменений коэффициента ритмичности и показателя относительной электрической мощности  $P(i)/PS$  в зависимости от выраженности основных клинических симптомов функционального запора. Выявлена средняя степень отрицательной корреляции между показателями  $P_i/PS$  толстой кишки и выраженностью чувства неполного опорожнения кишечника ( $r = -0,36$ ,  $p < 0,05$ ) и затруднения при дефекации ( $r = -0,37$ ,  $p < 0,05$ ) и положительная средняя степень корреляции между показателями  $Kritm_i$  толстой кишки и выраженностью чувства неполного опорожнения кишечника ( $r = 0,36$ ,  $p < 0,05$ ) и затруднения при дефекации. Также была выявлена средняя степень корреляции между показателями  $P(i)/P(i+1)$ , свидетельствующими о дискоординации сократительной активности подвздошной и толстой кишок и выраженностью метеоризма ( $r = 0,38$ ,  $p < 0,05$ ).

Проведенные исследования показали, что для больных с ФЗ типично снижение электрической активности толстой кишки, дискоординация сократительной активности подвздошной и толстой кишок и нарушение пропульсивной активности желудка и двенадцатиперстной кишки как натощак, так и после стимуляции пищей, что приводит к замедлению транзита химуса по ЖКТ.

В связи с разнообразием и гетерогенностью моторных нарушений при функциональных запорах патогенетически оправдано многофакторное, преимущественно стимулирующее, воздействие на мышечные структуры ЖКТ. Для улучшения моторной функции толстой кишки и ускорения транзита химуса по ЖКТ предложено последовательное воздействие ПНМП и СИЭТ на кожные проекции толстой кишки. Необходимость комбинированной терапии доказана при клиническом изучении эффективности монофакторных воздействий ПНМП (группа А) и СИЭТ (группа В) в сравнении с разработанным методом лечения больных с ФЗ (группа С). При комбинированной терапии наблюдалось достоверное увеличение скорости транзита химуса по ЖКТ (А –13,5 d%, В –37,6 d%, С –53 d%,  $p < 0,05$ ), улучшение формы кала по Бристольской шкале (А +4,4 d%, В +46,8 d%, С +62,0 d%,  $p < 0,05$ ), увеличение частоты дефекаций в неделю соответственно (А +9,3 d%, В +36,5 d%, С +52,6 d%,  $p < 0,05$ ), уменьшение субъективного ощущения затруднения дефекации (А –5,0 d%, В –15,0 d%, С

– 40,0 d%,  $p < 0,05$ ) и чувства неполного опорожнения (А – 5,0 d%, В – 10,0 d%, С – 35,0 d%,  $p < 0,05$ ).

Кроме того, влияние комбинированного последовательного воздействия ПНМП и СИЭТ на моторную функцию ЖКТ изучено методом ЭГИГ у 24 пациентов с ФЗ. По сравнению с результатами исследования натошак, сразу после процедуры комбинированной физиотерапии отмечался значительный рост суммарной электрической активности ЖКТ (увеличение PS в 2,17 раза), за счет усиления моторики желудка (увеличение  $P(i)$  в 2,93 раза), подвздошной (увеличение  $P(i)$  в 2,15 раза) и толстой (увеличение  $P(i)$  в 1,67 раза) кишок. Также уменьшилась выраженность дискоординации работы в отделе подвздошная/толстая кишка (снижение  $P(i)/P(i+1)$  в 1,84 раза). Однако следует отметить, что нарушения пропульсивной работы желудка и двенадцатиперстной кишки после процедуры физиотерапии сохранялись, что может быть связано с сопутствующей функциональной диспепсией. Полученные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Влияние комбинированной физиотерапии на сократительную активность ЖКТ у больных с функциональным запором**

Показатель	Отдел ЖКТ	Норма	Натошак	После процедуры физиотерапии
Суммарная мощность PS			98,4±9,48	210,53±12,63*
Мощность в отделе ЖКТ $P(i)$ ,	желудок		35,32±6,83	103,49±5,28*
	двенадцатиперстная		3,46±0,64	3,89±0,28
	тощая		3,95±0,68	4,31±0,15
	подвздошная		12,45±2,60	26,81±3,50*
	толстая		43,22±4,02	72,02±3,98*
Отношение мощностей $P(i)/PS(\%)$	желудок	22,41	39,18±3,66	41,86±4,23*
	двенадцатиперстная	2,10	2,15±0,36	1,25±0,14
	тощая	3,35	4,94±0,39	4,41±0,41
	подвздошная	8,08	17,90±1,46	12,49±2,69
	толстая	64,04	32,24±2,80	39,00±2,56
Коэффициент сравнения $P(i)/P(i+1)$	желудок/двенадцатиперстная	10,40	21,28±1,23	40,74±3,21
	двенадцатиперстная/тощая	0,60	0,55±0,08	0,50±0,02
	тощая/подвздошная	0,40	0,28±0,02	0,36±0,03
	подвздошная/толстая	0,13	0,61±0,05	0,33±0,03
Коэффициент ритмичности $Kritmi$	желудок	4,85	14,67±1,28	19,44±1,30
	двенадцатиперстная	0,90	2,96±0,87	2,89±0,38*
	тощая	3,43	4,46±0,42	4,95±0,68
	подвздошная	4,99	7,78±0,32	7,37±0,48
	толстая	22,85	29,50±2,03	20,78±0,76*

\*  $p < 0,05$

На фоне лечения у пациентов обеих групп исследования наблюдалось улучшение субъективных характеристик стула (табл. 3) – меньше беспокоили необходимость натуживания, чувство неполного опорожнения и урчания в животе, флатуленция.

**Динамика встречаемости основных симптомов у больных  
функциональным запором после курса лечения (n,%)**

Симптомы	Группа I абс. (%)		Группа II абс. (%)		Группа III абс. (%)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Урчание в животе	40 (80,0)	23 <sup>*/**</sup> (46,0)	22 (73,3)	11 <sup>*/**</sup> (36,6)	23 (76,6)	21 (70,0)
d%	-34,0		-36,7		-6,6	
Метеоризм	39 (78,0)	25 (50,0)	21 (70,0)	14 (46,6)	24 (80,0)	21 (70,0)
d%	-28,0		-23,4		-10,0	
Флатуленция	46 (92,0)	23 <sup>*/**</sup> (46,0)	28 (93,3)	17 <sup>*/**</sup> (56,6)	30 (100)	28 (93,3)
d%	-46,0		-36,7		-6,7	
Затруднение опорожнения при дефекации	48 (96,0)	22 <sup>*/**</sup> (44,0)	26 (86,6)	18 (60,0)	25 (83,3)	24 (80,0)
d%	-52,0		-26,6		-3,3	
Необходимость натуживания	47 (94,0)	25 <sup>*</sup> (50,0)	26 (86,6)	15 <sup>*</sup> (50,0)	23 (76,6)	22 (73,3)
d%	-44,0		-36,6		-3,3	
Чувство неполного опорожнения	46 (92,0)	25 <sup>*/**</sup> (50,0)	29 (96,6)	16 <sup>*/**</sup> (53,3)	26 (86,6)	24 (80,0)
d%	-42,0		-43,3		-6,6	
Твердый стул	34 (68,0)	26 (52,0)	23 (76,6)	15 <sup>*</sup> (50,0)	17 (56,6)	16 (53,3)
d%	-16,0		-26,6		-3,3	

\* – различия по группам до и после лечения статистически достоверны ( $p < 0,05$ )

\*\* – различия между группами исследования и контрольной группой после лечения статистически достоверны ( $p < 0,05$ )

Затруднение опорожнения при дефекации достоверно чаще исчезало у больных, получавших физиотерапевтическое лечение (-52,0 d%), по сравнению не только с контрольной группой (-3,3 d%), но и с группой получавшей осмотическое слабительное – форлакс (-26,6 d%;  $r_{I,II} < 0,05$ ;  $r_{I,III} < 0,05$ ;  $r_{II,III} < 0,05$ ). Жалобы на твердый стул после лечения встречались реже при использовании форлакса (I гр. -16,0 d%; II гр. -26,6 d%; III гр. -3,3 d%;  $r_{I,II} < 0,05$ ;  $r_{I,III} < 0,05$ ;  $r_{II,III} < 0,05$ ), что напрямую связано с его механизмом действия.

Выраженность всех основных субъективных жалоб (табл. 4) достоверно уменьшалась после лечения в группах I и II, однако выраженность флатуленции достоверно чаще уменьшалась в группе пациентов, получавших физиотерапию (I гр. -20,2 d%; II гр. -14,1 d%; III гр. -1,7 d%;  $r_{I,II} < 0,05$ ;  $r_{I,III} < 0,05$ ;  $r_{II,III} < 0,05$ ). В III группе также наблюдалась тенденция к снижению частоты и выраженности основных жалоб, но различия были статистически незначимы.

Таблица 4

**Динамика выраженности основных симптомов у больных функциональным запором после курса лечения**

Симптомы	Группа I		Группа II		Группа III	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Урчание в животе, d%	4,12 ±0,22	3,11 ±0,21*	3,78 ±0,28	2,94 ±0,23*	3,96 ±0,26	3,50 ±0,25
Метеоризм d%	3,69 ±0,31	2,64 ±0,25*	3,7 ±0,29	2,82 ±0,24*	3,81 ±0,32	3,52 ±0,22
Флатуленция M±m d%	3,92 ±0,22	3,13 ±0,31*	3,76 ±0,23	3,23 ±0,29	3,54 ±0,21	3,48 ±0,26
Затруднение опорожнения при дефекации d%	4,92 ±0,28	2,69 ±0,31 <sup>*/**</sup>	4,51 ±0,25	2,66 ±0,33 <sup>*/**</sup>	4,61 ±0,30	4,51 ±0,22
Чувство неполного опорожнения d%	4,28 ±0,33	2,33 ±0,22 <sup>*/**</sup>	3,62 ±0,21	2,77 ±0,26 <sup>*/**</sup>	4,11 ±0,28	4,08 ±0,22
Твердый стул, M±m d%	3,68 ±0,33	2,71 ±0,21 <sup>*/**</sup>	3,43 ±0,23	2,03 ±0,20 <sup>*/**</sup>	3,43 ±0,28	3,36 ±0,26
Форма стула по Бристольской шкале (типы 1–7) d%	1,68 ±0,20	3,18 ±0,26 <sup>*/**</sup>	2,23 ±0,21	3,37 ±0,27 <sup>*/**</sup>	2,12 ±0,29	2,26 ±0,28
Частота стула, раз в неделю d%	4,20 ±0,22	5,48 ±0,32 <sup>*/**</sup>	3,96 ±0,27	5,64 ±0,22 <sup>*/**</sup>	3,69 ±0,21	3,79 ±0,28
Время транзита (час) d%	62,10 ±4,41	29,70 ±3,84 <sup>*/**</sup>	58,50 ±3,82	32,10 ±4,27 <sup>*/**</sup>	60,90 ±4,02	52,10 ±4,27

\* – различия по группам до и после лечения статистически достоверны (p<0,05)

\*\* – различия между группами исследования и контрольной группой после лечения статистически достоверны (p<0,05)

Объективные характеристики стула: тип по Бристольской шкале, средняя частота стула, время пассажа химуса приближались к нормальным показателям в процессе лечения в двух основных группах, в отличие от контрольной группы, где отчетливой положительной динамики не выявлено.

Динамика клинических симптомов была схожа с данными исследования моторики ЖКТ в процессе лечения. Сравнение результатов ЭГИГ, полученных при исследовании натошак до и после лечения (табл. 5) показало, что у больных с ФЗ на фоне физиотерапии отмечался выраженный

рост суммарной электрической активности ЖКТ (увеличение PS на 100%) преимущественно за счет роста P(i) толстой кишки. В группе получавших форлакс и в контрольной группе подобных изменений не наблюдалось.

Таблица 5

**Динамика показателей ЭГИГ у больных функциональным запором после курса лечения**

Показатели/ отдел ЖКТ		Группа I		Группа II		Группа III	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
PS		96,18 ±8,32	192,46 ±11,94 <sup>*/**</sup>	118,14 ±10,60	128,64 ±11,66	120,33 ±9,85	129,23 ±7,96
d%		+100,1		+8,9		+7,4	
P(i)	желудок	34,56 ±9,88	64,28 ±5,26	52,28 ±8,22	56,21 ±4,78	48,25 ±9,03	64,33 ±4,31
	двенадцатиперстная	4,12 ±0,90	4,38 ±0,42	5,05 ±0,51	5,98 ±0,34	7,12 ±0,37	9,66 ±0,41
	тощая	3,63 ±0,71	4,76 ±0,30	6,41 ±0,28	6,92 ±0,18	5,98 ±0,39	6,40 ±0,11
	подвздошная	13,27 ±3,20	22,89 ±4,80	26,75 ±2,40	29,45 ±3,01	17,76 ±2,80	19,70 ±4,60
	толстая	40,60 ±4,64	96,15 ±6,78 <sup>*/**</sup>	27,65 ±4,12	30,08 ±8,14	41,22 ±3,89	29,14 ±7,23
d%		+236,8		+8,8		-29,3	
P(i)/PS(%)	желудок	35,93 ±3,85	33,40 ±4,68	44,25 ±4,37	43,70 ±4,22	40,09 ±3,46	49,80 ±4,20
	двенадцатиперстная	4,28 ±0,23	2,28 ±0,16	4,27 ±0,57	4,65 ±0,75	5,92 ±0,33	7,48 ±0,14
	тощая	3,77 ±0,30	2,47 ±0,28	5,42 ±0,28	5,38 ±0,43	4,97 ±0,28	4,95 ±0,26
	подвздошная	13,79 ±1,22	6,49 ±1,09	22,64 ±2,36	22,89 ±2,89	14,76 ±1,34	15,24 ±2,44
	толстая	42,0 ±2,41	49,96 ±1,66	23,40 ±2,45	23,38 ±3,11	27,30 ±2,45	22,52 ±2,87
d%		+11,7		-0,1		-17,6	
P(i)/P(i+1)	желудок / двенадцатиперстная	8,39 ±1,23	16,95 ±3,89	10,35 ±3,21	9,39 ±2,66	6,77 ±1,21	6,66 ±2,70
	двенадцатиперстная / тощая	1,13 ±0,07	0,92 ±0,04	0,79 ±0,04	0,86 ±0,05	1,19 ±0,03	1,20 ±0,08
	тощая / подвздошная	0,27 ±0,02	0,20 ±0,02	0,24 ±0,03	0,24 ±0,02	0,34 ±0,08	0,32 ±0,02
	подвздошная / толстая	0,32 ±0,04	0,26 ±0,03	0,98 ±0,09	0,98 ±0,05	0,54 ±0,06	0,68 ±0,03
d%		-18,7		-0		-25,9	
Kritmi	желудок	14,02 ±1,34	8,34 ±2,70	18,70 ±1,56	20,90 ±2,10	16,42 ±1,56	16,30 ±1,46
	двенадцатиперстная	3,06 ±0,64	1,63 ±0,23	5,15 ±0,34	4,90 ±0,44	4,66 ±0,38	4,70 ±0,78
	тощая	4,52	5,15	6,53	6,12	5,96	6,14



		±0,78	±0,25	±0,40	±0,80	±0,48	±0,33
	подвздошная	8,12 ±0,34	5,42 ±0,66	9,71 ±0,32	11,26 ±0,89	8,33 ±0,87	10,35 ±0,74
	толстая	29,90 ±2,22	20,97 ±2,54	17,99 ±2,51	20,34 ±2,31	20,47 ±2,48	21,20 ±2,06
d%		-29,9		+13,0		+3,6	

\* – различия по группам до и после лечения статистически достоверны ( $p < 0,05$ )

\*\* – различия между группами исследования и контрольной группой после лечения статистически достоверны ( $p < 0,05$ )

На фоне физиотерапии наблюдалось также уменьшение дискоординации сократительной активности подвздошной и толстой кишок (снижение  $P(i)/P(i+1)$  на 18,7%, что не отмечалось при лечении форлаксом) и улучшение пропульсивной активности желудка ( $Kritmi=8,34 \pm 2,70$ ), двенадцатиперстной кишки ( $Kritmi=1,63 \pm 0,23$ ) и толстой кишки (снижение  $Kritmi$  на 29,9%), что не отмечалось в других группах.

Лечение с применением комбинированного метода физиотерапии продемонстрировало преимущества в восстановлении моторно–эвакуаторной функции ЖКТ перед использованием форлакса.

Улучшение клинической картины заболевания и восстановление моторно–эвакуаторной функции ЖКТ на фоне проведенного физиотерапевтического лечения и терапии форлаксом сопровождалось отчетливой положительной динамикой со стороны показателей КЖ по всем шкалам, включая шкалу боли (табл. 6). Преимущественный рост в обеих группах исследования отмечен в шкалах ролевого физического (RP) и эмоционального (RE) функционирования и общего здоровья (GH). Данный факт можно объяснить уменьшением количества и интенсивности жалоб, беспокоивших до начала лечения. В контрольной группе, несмотря на увеличение показателей по большинству шкал, не выявлено достоверности полученной динамики, что еще раз свидетельствует о меньшей эффективности лечения в данной группе.

Таблица 6

### Динамика показателей качества жизни больных функциональным запором после курса лечения

Шкала	Группа I M±m		Группа II M±m		Группа III M±m	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Общее здоровье (GH)	36,92± 6,10	62,81± 5,44 <sup>*/**</sup>	52,33± 5,03	71,03± 5,24 <sup>*/**</sup>	34,17± 5,46	36,14± 5,42
d%	+70,1		+35,7		+5,8	
Физическое функционирование (PF)	70,24± 5,98	78,29± 5,17 <sup>*</sup>	78,62± 6,33	89,22± 5,04 <sup>*/**</sup>	77,10± 6,23	72,32± 6,89
d%	+11,5		+13,5		-6,2	

Ролевое физическое функционирование (RP)	31,69± 14,25	54,26± 13,97*	51,08± 10,56	72,46± 10,37*	35,97± 9,81	40,91± 10,78
d%	+71,2		+41,9		-13,8	
Ролевое эмоциональное функционирование (RE)	31,95± 11,66	53,49± 11,26*	50,48± 11,12	69,23± 9,84*	32,28± 11,38	40,12± 9,13
d%	+67,4		+37,1		+24,3	
Социальное функционирование (SF)	60,66± 3,56	64,42± 5,31*	61,37± 2,52	62,31± 3,58	63,31± 2,95	62,70± 3,39
d%	+6,2		+1,5		-1,0	
Боль (BP)	43,00± 4,04	47,36± 6,22*	46,67± 6,87	51,08± 6,33*	40,77± 5,34	44,60± 6,04
d%	+10,1		+9,4		+9,4	
Жизнеспособность (VT)	55,00± 4,22	58,42± 5,32*	53,95± 5,61	59,27± 4,28*	57,31± 5,28	61,23± 5,03
d%	+6,2		+9,9		+6,8	
Психологическое здоровье (MH)	50,26± 5,63	61,83± 3,07*	58,46± 5,33	64,02± 5,75*	64,74± 5,85	66,15± 5,21
d%	+23,0		+9,5		+2,2	

\* – различия по группам до и после лечения статистически достоверны ( $p < 0,05$ )

\*\* – различия между группами исследования и контрольной группой после лечения статистически достоверны ( $p < 0,05$ )

При динамическом наблюдении в группах исследования выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение уровня реактивной (на 20,0% и 25,0% соответственно) и личностной тревожности (на 11,4% и 5,4%) по шкале Спилберга–Ханина. Уровень депрессии по шкале Цунга снижался (на 7,6% и 8,4%) в обеих группах исследования, в то время, как достоверных изменений психологического состояния в контрольной группе не было выявлено.

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности применяемых способов лечения в группах I и II (I гр. 78,0%; II гр. 76,6; III гр. 20,0%;  $p_{I,II} > 0,05$ ;  $p_{I,III} < 0,05$ ;  $p_{II,III} < 0,05$ ).

Проведенные исследования показали, что восстановление моторно-эвакуаторной функции ЖКТ у больных с ФЗ после курса лечения с использованием комбинированного метода физиотерапии приводит к положительной динамике клинических показателей, ускорению транзита химуса по ЖКТ, нормализации психологического состояния и качества жизни. Применение осмотического слабительного форлакс также эффективно в лечении ФЗ, однако нормализации моторно-эвакуаторной функции ЖКТ после курса лечения форлаксом не отмечено. Лечебный комплекс, ограниченный режимно-диетическими мероприятиями мало эффективен, в связи с нежеланием пациентов менять характер питания и двигательной активности. Обследованные лица не усматривали связи между

появлением заболевания и образом жизни; только 9,1% указывали на значимость погрешности диеты и режима питания в возникновении запоров. Недооценка важности изменения образа жизни приводит к низкой комплаентности терапии и её эффективности. Низкая эффективность базисных мероприятий по изменению образа жизни и диеты не позволяет рекомендовать их в качестве единственного метода лечения ФЗ.

Проведен корреляционный анализ между положительным результатом лечения методом комбинированной физиотерапии и отдельными клиническими признаками.

Выявлено, что позитивными факторами, улучшающими прогноз физиотерапевтического лечения явились сниженная P(i)/PS (%) толстой кишки натошак ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ), статистически значимый рост этого показателя ( $r=0,52$ ,  $p<0,05$ ) и нормализация Kritmi толстой кишки ( $r=0,36$ ,  $p<0,05$ ) после однократной процедуры физиотерапии. Таким образом, исходные показатели моторной функции толстой кишки и их динамика при ЭГИГ до и после процедуры физиотерапии могут служить показателями хорошего прогноза лечения предложенным комбинированным методом, основной механизм действия которого связан со стимуляцией мышечных структур толстой кишки.

Положительный терапевтический эффект форлакса, по результатам исследований, не был связан со значимыми изменениями моторики толстой кишки, что позволяет рекомендовать этот препарат пациентам с отсутствием выраженной гипотонии и достоверных изменений моторики толстой кишки после процедуры физиотерапии.

Проведенные исследования позволили предложить дифференцированный подход в выборе тактики лечения больных с ФЗ в зависимости от исходного уровня показателей моторной активности толстой кишки и её изменений в ответ на воздействие физическими факторами. Тактика основывается на проведении всем пациентам с ФЗ ЭГИГ натошак и после процедуры комбинированной физиотерапии и выбор лечения по результатам исследования толстой кишки: комбинированную терапию изученными физическими факторами проводить при сниженной P(i)/PS(%) натошак, увеличении показателей P(i)/PS и нормализации Kritmi после воздействия физическими факторами; осмотическое слабительное форлакс применять при нормальной P(i)/PS(%) натошак, отсутствии роста P(i)/PS и изменений Kritmi после процедуры физиотерапии.

Предложенная тактика позволяет индивидуально подходить к проблеме лечения больных с ФЗ, повысить эффективность терапии, улучшить психофизическое состояние пациентов и их качество жизни.

## ВЫВОДЫ

1. Для больных с функциональным запором характерно преобладание субъективных проявлений (частота и выраженность чувства неполного опорожнения и затруднения при дефекации, необходимости натуживания) над объективными характеристиками (консистенция стула, частота дефекации); снижение электрической активности толстой кишки (на 50 %), дискоординация сократительной активности подвздошной и толстой кишок (коэффициент ритмичности повышен на 34–56%) и нарушение пропульсивной активности желудка и двенадцатиперстной кишки натощак, сохраняющиеся после стимуляции пищей; а также высокий уровень личностной и реактивной тревожности, депрессии и снижение качества жизни, особенно по шкалам RP ( $39,58 \pm 9,82$ ) и RE ( $38,21 \pm 9,64$  баллов).

2. Комбинированное однократное последовательное воздействие пульсирующим низкочастотным магнитным полем и сложномодулированным импульсным электрическим током на переднюю брюшную стенку приводит к значительному росту суммарной электрической активности ЖКТ (увеличение PS в 2,17 раза), за счет усиления моторики желудка (увеличение P(i) в 2,93 раза), подвздошной (увеличение P(i) в 2,15 раза) и толстой (увеличение P(i) в 1,67 раза) кишок и уменьшения выраженности дискоординации работы в отделе подвздошная/толстая кишка (снижение P(i)/P(i+1) в 1,84 раза) при сохранении нарушения пропульсивной работы желудка и двенадцатиперстной кишки.

3. Разработана и обоснована методика курсового применения последовательного воздействия пульсирующим низкочастотным магнитным полем и сложномодулированным импульсным электрическим током на кожные проекции толстой кишки, которая по клинической эффективности превосходит результаты лечения теми же методами физиотерапии в виде монофакторных воздействий. Данная методика обеспечивает достоверное улучшение моторно–эвакуаторной функции ЖКТ, ускорение транзита химуса (–53 d%), увеличивает частоту удовлетворенности актом дефекации (+35 d%), улучшает психофизическое состояние и повышает качество жизни пациентов ( $p \leq 0,05$ ).

4. Сравнительный анализ эффективности лечебных мероприятий у больных с функциональным запором выявил преимущество комбинированной методики физиотерапии перед лечением форлаксом и режимно–диетическими мероприятиями в виде улучшения моторно–эвакуаторной функции ЖКТ.

5. При сниженной P(i)/PS(%) толстой кишки натощак, росте P(i)/PS и нормализации K<sub>ritmi</sub> толстой кишки после однократной процедуры физиотерапии наиболее эффективна комбинированная методика воздействия физическими факторами. При отсутствии этих признаков эффективно использование слабительного форлакс.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При комплексном обследовании больных с функциональным запором необходимо применять [электрогастроинтестинографию](#) для определения электрической активности желудочно–кишечного тракта и выбора тактики лечения.

2. В случае выявления при электрогастроинтестинографии снижения электрической активности толстой кишки, росте P(i)/PS и нормализации K<sub>ritmi</sub> толстой кишки после однократной процедуры физиотерапии следует проводить последовательное воздействие физическими факторами по разработанной методике.

3. При [нормальных показателях базальной электрической активности толстой кишки](#) или отсутствии значимых изменений после процедуры физиотерапии лечение проводить при помощи осмотического слабительного форлакс.

4. Наблюдение за динамикой патологического процесса и анализ эффективности лечения больных с функциональным запором проводить, используя электрогастроинтестинографию, методы психофизического тестирования (шкала Цунга, опросник Спилбергера–Ханина) и оценку качества жизни (опросник SF–36).

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Баховец Н.В. Магнитотерапия у детей с хроническим гастродуоденитом в сочетании с запорами / А.Г. Шиман, Н.В. Баховец, В.П. Новикова, М.И. Беккер, Т.И. Бурцева // Тезисы докладов VI Всерос. съезда физиотерапевтов. – СПб., 2006. – С. 232.

2. Баховец Н.В. Вегетативные дисфункции у подростков с функциональными запорами / В.П. Новикова, Н.В. Баховец, А.Г. Шиман, Т.И. Бурцева // В сб.: Состояние здоровья населения и факторы риска. Матер. науч.–практич. конф., посвященные 100-летию Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. – СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова. – 2007. – С. 113.

3. Баховец Н.В. Применение нейроимпульсной терапии больных функциональными запорами гипотонического типа / Н.В. Баховец // В сб.: Матер. науч.–практич. конф. – СПб.: СПбГМА им.И.И. Мечникова. – 2008. – С. 27–28.

4. Баховец Н.В. Новая стратегия физиотерапевтического лечения спастических функциональных запоров у детей / В.П. Новикова, Н.В. Баховец, Т.И. Бурцева, Н.В. Черняк // В сб. Матер. науч.–практич. конф. – СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова. – 2008. – С. 173–174.

5. Баховец Н.В. Комплексное лечение больных с функциональными запорами гипотонического типа с применением комбинированных методов физиотерапии / Н.В. Баховец, А.Г. Шиман, П.Г. Ромашов, С.Д. Шоферова, В.П. Новикова // Вестн. СПбГМА им. И.И. Мечникова. - 2008. - № 1. - С. 153-156.

6. Баховец Н.В. Физиотерапия функциональных запоров по гипотоническому типу у детей и подростков / В.П. Новикова, Н.В. Баховец, А.Г. Шиман, Т.И. Бурцева // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, проктологии. – М., 2008. – Т. XVIII. – № 5. – С. 56.

7. Баховец Н.В. Патент на изобретение № 2357768. Способ лечения больных с функциональными запорами гипотонического типа / А.Г. Шиман, П.Г. Ромашов, С.Д. Шоферова, В.П. Новикова, Н.В. Баховец.- заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургская гос. мед. академия им. И.И. Мечникова. Заявл. 09.01.2008 г. № 2008100883 / 14 (000969) опубл. 10.06.2009 г., бюл. № 16.

8. Баховец Н.В. Запоры у детей: Учебно–методическое пособие (утверждено УМО РФ) / В.П. Новикова, Н.Б. Думова, И.Ю. Мельникова, Н.Н. Воронович, А.Г. Шиман, С.Д. Шоферова, Н.В. Баховец, А.В. Максимов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009. – 144 с.

9. Баховец Н.В. Сочетанные и комбинированные методы физиотерапии в лечении функциональных заболеваний органов пищеварения у детей / А.Г. Шиман, И.В. Хандожко, В.П. Новикова, Т.П. Новикова, Н.В. Баховец // Материалы XIV Конгресса детских гастроэнтерологов России. Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей. – М., 2009. – С. 300–301.

10. Баховец Н.В. Эффективность комбинированных методов физиотерапии в лечении подростков с функциональными запорами / В.П. Новикова, С.Д. Шоферова, Н.В. Баховец, В.В. Петренко, Т.Ю. Ломтяева //Актуальные проблемы медицины и биологии // Матер. науч.–практич. конф. СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2010. – С. 184–185.

11. Баховец Н.В. Лечение функциональных запоров у детей: Учебно–методическое пособие для врачей, (утверждено УМО РФ) / В.П. Новикова, Н.Б. Думова, И.Ю. Мельникова, Н.Н. Воронович, А.Г. Шиман, С.Д. Шоферова, Н.В. Баховец. – СПб. – 2010. – 119 с.

12. Баховец Н.В. Комбинированные методы физиотерапии в лечении больных с функциональным запором»: Новая медицинская технология / В.П. Новикова, А.Г. Шиман, П.Г. Ромашов, В.В. Петренко, Н.В. Баховец. – СПб.: СПб ГМА им. И.И. Мечникова, 2010. – 22 с.

**13. Баховец Н.В. Комбинированные методы физиотерапии в комплексном лечении больных с функциональными запорами / А.Г. Шиман, В.П. Новикова, А.В. Шабров, Н.В. Баховец, В.В. Петренко // Физиотерапевт. – 2010. – № 12. – С. 33–39.**

14. Баховец Н.В. Особенности моторной функции желудочно–кишечного тракта при функциональном запоре у молодых лиц / В.П. Новикова, Ю.П. Успенский, Н.В. Баховец, В.В. Петренко. – Сб. трудов Первой междунар. науч.–практ. конф. «Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине». 23–26.11.2010, СПб. – СПб.: Изд-во Политехн. ун–та, 2010. – С. 117–124.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДПК – двенадцатиперстная кишка

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

КЖ – качество жизни

ПНМП – пульсирующее низкочастотное магнитное поле

СИЭТ – сложномодулированный импульсный электрический ток

ФЗ – функциональный запор

ХЗ – хронический запор

[ЭГИГ – электрогастроинтестинография](#)

Библиотека литературы по функциональной гастроэнтерологии:

<http://www.gastroscan.ru/literature/>