

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-245-1-24-32>

Эффективность использования электростатического массажа в лечении функциональной диспепсии у детей

Бадьян А.С., Дудникова Э.В., Нестерова Е.В., Бедарев В.Г., Жаров В.С., Майллер Е.С., Кузьмина В.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, (пер. Нахичеванский, дом 29, г. Ростов-на-Дону, 344022, Россия)

Для цитирования: Бадьян А.С., Дудникова Э.В., Нестерова Е.В., Бедарев В.Г., Жаров В.С., Майллер Е.С., Кузьмина В.А. Эффективность использования электростатического массажа в лечении функциональной диспепсии у детей. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2025;(1): 24–32 doi: 10.31146/1682-8658-ecg-245-1-24-32

✉ Для переписки:

Бадьян

Александра

Сергеевна

Alex.badyan@yandex.ru

Бадьян Александра Сергеевна, доцент, к.м.н., доцент кафедры детских болезней № 1

Дудникова Элеонора Васильевна, д.м.н., проф., зав. кафедрой детских болезней № 1

Нестерова Елена Владиславовна, к.м.н., доцент кафедры детских болезней № 1

Бедарев Василий Григорьевич, студент

Жаров Вадим Сергеевич, студент

Майллер Елизавета Станиславовна, студент

Кузьмина Виктория Александровна, студент

Резюме

Введение. Функциональная диспепсия (ФД) является широко распространенным заболеванием, которое согласно современным исследованиям, может охватывать до 12–20% детского населения. С целью лечения ФД в соответствии с клиническими рекомендациями используют комбинированную терапию, включающую нормализацию режима дня и питания, медикаментозную терапию, психотерапию, физиотерапию.

Цель: совершенствование методов комплексной терапии ФД у детей с использованием электростатического массажа.

Материалы и методы: данная работа представляет собой перспективное одноцентровое исследование. Было обследовано 30 пациентов в возрасте от 6 до 15 лет с диагнозом ФД, проведены: клиническое обследование пациентов, детекция *Helicobacter pylori*, оценка качества жизни (КЖ) с помощью опросника PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales. Пациентам назначалось стандартное медикаментозное лечение, а также терапия аппаратом «Элгос» в специализированном режиме. Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы IBM SPSS Statistics 25.

Результаты: при первичной оценке КЖ было показано значительное снижение количества баллов у всех детей с ФД. После проведения курса терапии медиана исчезновения болевого синдрома составила 5,0 дней [Q1-Q3:4,0–5,0], 95%ДИ: 4,10–5,23, диспепсического – 3,0 дня [Q1-Q3:3,0–5,0], 95%ДИ: 3,20–4,53, астено-вегетативного – 4,0 дня [Q1-Q3:2,0–4,0], 95%ДИ: 2,97–4,23. В группе со смешанным вариантом ФД купирование болевого и диспепсического синдромов было статистически значимо быстрее в сравнении с пациентами с синдромом эпигастральной боли: $p=0,035$ и $p<0,001$, соответственно. Отмечалось статистически значимое снижение уровня болевого синдрома: медиана ВАШ после лечения составила 0,0 баллов [Q1-Q3:0,0–1,0], 95%ДИ: 0,28–0,79, $p<0,001$. Отмечается повышение всех показателей качества жизни по данным шкал опросника PedsQL™ 4.0.

Вывод: использование комбинированной терапии в лечении ФД показало высокую эффективность и хороший комплаенс у пациентов. Необходимы дальнейшие исследования с целью оценки эффективности физиотерапии, в том числе аппарата в лечении ФД.

Ключевые слова: функциональная диспепсия, дети, качество жизни, физиотерапия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

EDN: LYOHGE





Efficiency of using electrostatic massage in the treatment of functional dyspepsia in children

A.S. Badyan, E.V. Dudnikova, E.V. Nesterova, V.G. Bedarev, V.S. Zharov, E.S. Mailler, V.A. Kuzmina

Rostov State Medical University, (29, Nahichevansky ave., Rostov-on-Don, 344022, Russia)

For citation: Badyan A.S., Dudnikova E.V., Nesterova E.V., Bedarev V.G., Zharov V.S., Mailler E.S., Kuzmina V.A. Efficiency of using electrostatic massage in the treatment of functional dyspepsia in children. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2025;(1): 24–32. (In Russ.) doi: 10.31146/1682-8658-ecg-245-1-24-32

✉ *Corresponding author:*

Aleksandra S.

Badyan

Alex.badyan@yandex.ru

Aleksandra S. Badyan, Associate Professor; ORCID: 0000–0003–4754–8156

Eleonora V. Dudnikova, Professor; ORCID: 0000–0003–3205–5148

Elena V. Nesterova, Associate Professor; ORCID: 0000–0002–7709–9120

Vasily G. Bedarev, Student; ORCID: 0000–0002–9232–1869

Vadim S. Zharov, Student; ORCID: 0009–0007–8070–5404

Elizaveta S. Mailler, student; ORCID: 0009–0002–8606–4509

Victoria A. Kuzmina, student; ORCID: 0009–0007–8015–0656

Summary

Introduction. Functional dyspepsia (FD) is a widespread disease, which, according to modern studies, can affect up to 12–20% of the child population. According to clinical guidelines, combination therapy is used to treat FD, including normalization of the daily routine and nutrition, drug therapy, and physiotherapy. Objective: to evaluate the possibility of using an electrostatic massage device in the complex therapy of FD in children.

Materials and methods: this work was a prospective single-center study. Thirty patients aged 6 to 15 years with a diagnosis of FD were examined. A clinical examination of patients, detection of *Helicobacter pylori*, and an assessment of the quality of life (QOL) using the PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales questionnaire were conducted. The patients were prescribed standard drug treatment, as well as therapy with the Elgos device in a specialized mode. Statistical data processing was performed using the IBM SPSS Statistics 25 program.

Results: the initial assessment of QOL showed a significant decrease in the number of points in all children with FD. After the course of therapy, the median disappearance of pain syndrome was 5.0 days [Q1–Q3: 4.0–5.0], 95% CI: 4.10–5.23, dyspeptic – 3.0 days [Q1–Q3: 3.0–5.0], 95% CI: 3.20–4.53, asthenovegetative – 4.0 days [Q1–Q3: 2.0–4.0], 95% CI: 2.97–4.23. In the group with a mixed variant of FD, the relief of pain and dyspeptic syndromes was statistically significantly earlier in comparison with patients with epigastric pain syndrome: $p = 0.035$ and $p < 0.001$, respectively. There was a statistically significant decrease in the level of pain syndrome, the median VAS after treatment was 0.0 points [Q1–Q3: 0.0–1.0], 95% CI: 0.28–0.79, $p < 0.001$. There was an increase in all quality of life indicators according to the PedsQL™ 4.0 questionnaire scales.

Conclusion: the use of combination therapy in the treatment of FD showed high efficiency and good compliance in patients. Further studies are needed to assess the effectiveness of physiotherapy, including the device in the treatment of FD.

Keywords: functional dyspepsia, children, quality of life, physiotherapy

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Функциональная диспепсия (ФД) является широко распространенным функциональным расстройством органов пищеварения (ФРОП), которое, согласно современным исследованиям, может охватывать до 12–20% детского населения [1, 2], что делает его одной из наиболее частых причин обращения за медицинской помощью. В соответствии

с клиническими рекомендациями ФД представляет собой «комплекс жалоб, включающий в себя боль, чувство жжения и переполнения в подложечной области после еды, раннее насыщение, которые отмечаются не реже 1 раз в неделю, не менее 2 месяцев подряд, и, которые не могут быть объяснены органическими заболеваниями (язвенная болезнь,

опухоли, и др.)» [2, 3]. Ключевым аспектом в реализации развития ФД, как и всех ФРОП, является нарушение оси «мозг-желудочно-кишечный тракт (ЖКТ)» [4, 5].

Указанный дисбаланс приводит к формированию основных звеньев патогенеза, а именно нарушение моторики ЖКТ, появление висцеральной гиперчувствительности, пищевой интолерантности, нарушение кишечной микробиоты и хроническое микроскопическое воспаление [3, 4, 5]. Широкий спектр механизмов развития ФД предопределил возможность использования комбинированной терапии, включая нормализацию режима дня и питания, медикаментозную терапию (регуляторы моторики, спазмолитики, ингибиторы протонной помпы) [6, 7, 8], а также физиотерапии [9–14]. Одним из перспективных направлений, связанных с возможностью использования физиотерапии, является использование электростатического массажа [15, 16].

На протяжении многих лет в физиотерапии успешно используют воздействие низкочастотного электрического поля на организм пациентов [15, 16]. Еще в 80-х годах XX столетия немецкие ученые Х. Зейдл и В. Вальдер показали усиление результативности ручного массажа при дополнительном применении электростатического поля, которое позволяет улучшить локальную гемодиномимику. В последующем были разработаны и созданы специализированные аппараты, позволяющие генерировать постоянный ток в несколько микроампер за счет высокого сопротивления. К таким аппаратам относится отечественный прибор ЭЛГОС (ООО НПФ «Реабилитационные технологии», Россия), продемонстрировавший значительную физиологическую эффективность. Аппарат ЭЛГОС генерирует переменное электростатическое поле, возникающее между поверхностью тела и аппликатором, которые подключаются к противоположным полюсам. Под воздействием электростатического массажа в зоне воздействия возникает поляризация молекул, благодаря чему образуются колеблющиеся диполи. Указанные

колебания, развивающиеся в поверхностных слоях (кожа, подкожно-жировая клетчатка), в последующем передаются в глубокие слои, в том числе нервно-мышечную ткань. Следовательно, дифференцированное использование режимов электростатического массажа позволяет воздействовать на различные ткани (по данным исследователей на глубину до 8 см), что расширяет возможность клинического использования метода. При этом, к основным физиологическим эффектам можно отнести нормализацию мышечного тонуса, активацию локальной гемодинамики, восстановление микроциркуляции, общее улучшение функционального состояния органов и тканей [16].

Процедура электростатического массажа является субъективно приятной для пациента, так как он ощущает лишь некоторую вибрацию, интенсивность которой зависит от выбранного врачом режима, что значительно повышает compliance лечения и может улучшить эмоциональный фон у больного. Бифазность создаваемых импульсов, а также переменный режим работы аппарата и различность зарядов в системе «врач-пациент» исключает возможность развития электролиза, обеспечивая тем самым безопасность процедуры. Безопасность воздействия также выражается в отсутствии накопления статического электричества на теле как врача или медсестры, так и пациента, связи с наличием аппарата активного разряда.

Высокая эффективность, безболезненность и безопасность электростатического массажа позволяют широко использовать данный метод в клинической практике. Однако необходимо большее количество исследований, посвященных анализу его эффективности, в том числе и при ФРОП. Важно подчеркнуть необходимость оценки не только динамики клинической симптоматики, но и качества жизни (КЖ) детей, как ключевого инструмента мониторинга течения заболевания [17].

Цель настоящего исследования: совершенствование методов комплексной терапии ФД у детей с использованием электростатического массажа.

Материалы и методы

Данная работа представляет собой проспективное одноцентровое исследование в условиях «Семейной клиники доктора Бедырева». Нами было обследовано 30 пациентов в возрасте от 6 до 15 лет с диагнозом функциональная диспепсия.

Критерии включения в исследование:

1. Дети с наличием функциональной диспепсии в период активной симптоматики.
2. Отсутствие органической патологии.
3. Согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения:

1. Наличие органической патологии у детей.
2. Нежелание дать информированное согласие на участие в исследовании.
3. Наличие у пациентов клинически значимых сопутствующих заболеваний, требующих активного лечения.

4. Наличие противопоказаний для проведения процедур, входящих в комплекс обследования.

Диагноз «функциональная диспепсия» устанавливался на основании Российских клинических рекомендаций функциональных нарушений органов пищеварения и педиатрического тома Римских критериев IV пересмотра. Основными критериями постановки диагноза функциональная диспепсия являлись: боль в эпигастриальной и/или околопупочной области, в сочетании с одним и более симптомами: чувство переполнения в животе после приема пищи, раннее насыщение, тошнота; при отсутствии каких-либо органических, системных или метаболических заболеваний, которые могли бы объяснить эти проявления [3]. При активном сборе анамнеза ни у одного из детей не было выявлено ни одного «симптома тревоги», включая резкие интенсивные боли, изменения характера бо-

левого синдрома, рвоту, в том числе неукротимую, с примесями, наличие общей и неврологической симптоматики, хроническую диарею, ректальное кровотечение, увеличение объема живота и другие. Также нами не было выявлено отклонений в ОАК и биохимическом исследовании крови ни у одного из обследованных пациентов.

С целью выявления *Helicobacter pylori*-ассоциированной функциональной диспепсии [18, 19, 20] нами были проведены детекция антигена микро-организма в кале методом одностадийной иммунохроматографии («Стандарт Диагностикс, Инк.» Республика Корея), а также серологическое исследование на выявление антител методом ИФА.

Качество жизни детей определяли с помощью валидизированного опросника PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales, включающего в себя оценку различных аспектов жизни ребенка. Сам опросник состоит из 23 вопросов, а общее количество баллов для всех шкал рассчитывается по 100-балльной системе, при этом чем выше показатель, тем лучше КЖ ребенка.

Всем пациентам была назначена стандартная терапия функциональной диспепсии согласно клиническим рекомендациям, включающая нормализацию режима дня и ночи, гигиены питания. По показаниям назначались ингибиторы протонной помпы, спазмолитики, регуляторы моторики ЖКТ. При выявлении *Helicobacter pylori* использовалась стандартная тройная схема эрадикационной терапии (ИПП + амоксициллин + кларитромицин) в течение 14 дней с оценкой эффективности эрадикации через 6 недель после окончания лечения. У всех пациентов отмечался отрицательный результат на *Helicobacter pylori*.

Согласно клиническим рекомендациям по функциональной диспепсии, в дополнение к основной медикаментозной терапии можно использовать физические методы лечения [2].

Аппарат электростатического массажа «ЭЛГОС» применялся в следующих режимах:

1. 1 этап – первоначально в течение 10 мин применяли частоту 180 Гц с целью купирования болевого синдрома, так как в этом режиме указанный физический фактор оказывает преимущественно обезболивающее, а также в спазмолитическое и противоотечное действие.
2. 2 этап – в последующем в течение 5 мин применяли частоту 5 Гц с целью улучшения локальной гемомикроциркуляции, функционального состояния мышечной системы, трофики тканей всех слоев ЖКТ.
3. 3 этап – в течение 5 мин применяли частоту 80 Гц, что повышало активность метаболических и восстановительных процессов в органах и тканях ЖКТ.

Соотношение длительности импульса и паузы определялось в пропорции 1:1. Курс лечения включал 10 ежедневных процедур. Основные зоны воздействия – эпигастральная и пилорoduodenальная области.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы IBM SPSS Statistics 25. Характер распределения количественных показателей оценивался по критерию Шапиро-Уилка. Так как для всех количественных показателей было характерно распределение, отличное от нормального, результаты были представлены медианой (Me) и 25 и 75 перцентилями. Статистическую значимость между качественными показателями определяли с помощью критерия χ^2 – Пирсона при ожидаемом явлении более 5 и точного теста Фишера при ожидаемом явлении менее 5, между количественными показателями – с помощью критерия Манна-Уитни. Достоверность различий в группах до-после выявляли на основании критерия Уилкоксона. Критический уровень статистической значимости при проверке нулевых гипотез $p < 0,05$.

Полученные результаты

Медиана возраста пациентов составила 11,0 лет [Q1-Q3:10,0–13,0], 95%ДИ: 9,9–11,97 лет. Указанная медиана возраста совпадает с имеющимися в медицинской литературе данными о наибольшей распространенности ФРОП у указанной категории детей. Среди обследованных больных было 16 девочек (53,3%), 14 (46,7%) мальчиков. Медиана роста определялась на уровне 145,0 см [Q1-Q3:110,0–152,0], 95%ДИ: 108,23–140,57 см, массы тела детей – 42,0 кг [Q1-Q3:35,0–48,0], 95%ДИ:35,85–44,69.

Медиана длительности предъявляемых жалоб составила 12,0 месяцев [Q1-Q3:9,0–24,0], 95%ДИ: 12,09–21,64. Необходимо отметить, что у большинства пациентов длительность предъявляемых жалоб составила более одного года (22 человека – 73,3%). Анализ структуры жалоб свидетельствует о наличии всего спектра симптомов, характерных для ФД, включая синдром абдоминальных болей, определяемый у 100% детей (30 человек), при этом, чаще всего боль определялась в эпигастральной области (22 человека – 73,3%), а также пилорoduodenальной (15 человек – 50,0%). При этом у 20 детей (66,7%)

отмечалась сочетанная локализация болевого синдрома. При анализе степени выраженности синдрома абдоминальных болей при пальпации согласно шкале Вон-Бекера медиана болевого синдрома составила 4,0 баллов [Q1-Q3: 3,0–5,0], 95%ДИ: 3,89–4,92, при этом умеренный болевой синдром определялся у 43,33% пациентов. Жалобы на чувство раннего насыщения, тяжесть в эпигастральной области отмечали 19 (63,33%), тошноту – 21 (70,0%), отрыжку – 10 (33,33%) пациентов. Рвота, изжога не были зарегистрированы ни у одного из обследованных больных. Пациенты также отмечали выраженные симптомы, связанные с астено-вегетативным синдромом, который был выявлен у 100% пациентов. Наиболее часто отмечались жалобы на эмоциональную лабильность (22 человека – 73,3%), головные боли (13 человек – 43,33%), повышенную утомляемость (20 детей – 66,7%), головокружение (7 человек – 23,33%). Необходимо отметить, что отягощенную наследственность по патологии ЖКТ имели только 9 детей (30%), статистической значимости по материнской и отцовской линии выявлено не было, $p = 0,89$.

Рисунок 1. Качество жизни детей с функциональной патологией

Figure 1. Quality of life of children with functional pathology

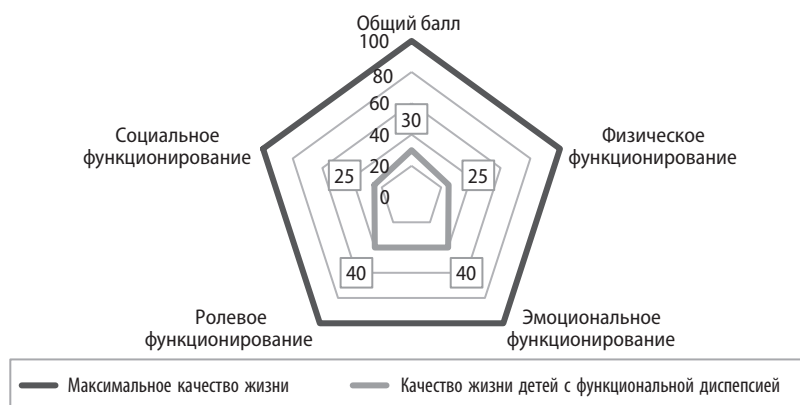


Рисунок 2. Качество социального функционирования в зависимости от наличия чувства раннего насыщения, критерий Манна-Уитни, $p=0,021$

Figure 2. Quality of social functioning depending on the presence of a feeling of early satiety, Mann-Whitney criterion, $p=0,021$

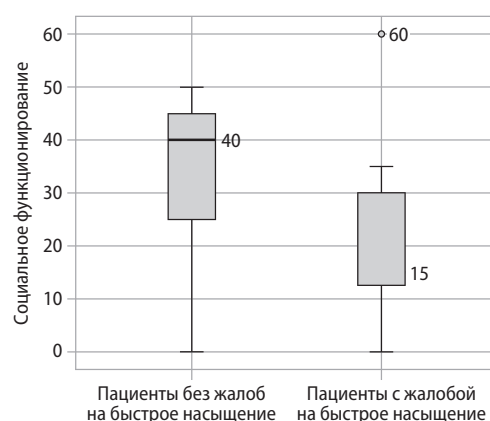


Таблица 1
Качество жизни детей согласно опроснику PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales в зависимости от варианта функциональной диспепсии
Table 1
Children's quality of life according to the PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales questionnaire, depending on the type of functional dyspepsia

Показатель	Синдром абдоминальной боли, n=12		Смешанный вариант функциональной диспепсии, n=18		p*
	Me [Q1-Q3]	95% ДИ	Me [Q1-Q3]	95% ДИ	
Качество жизни, общий балл	28,25 [21,50–36,50]	24,32–37,35	30,00 [27,00–39,50]	28,66–40,51	0,415
Физическое функционирование	26,50 [19,00–31,00]	20,89–40,61	25,00 [12,50–44,00]	20,27–36,12	0,692
Эмоциональное функционирование	37,50 [25,00–43,00]	26,76–40,90	40,00 [25,00–45,00]	31,55–41,78	0,465
Рольное (школьное) функционирование	40,00 [35,00–45,00]	32,08–44,59	35,00 [5,00–45,00]	19,15–40,86	0,415
Социальное функционирование	37,50 [15,00–45,00]	19,12–42,55	20,00 [15,00–30,00]	15,15–29,85	0,095

Согласно критериям ФД были установлены два варианта заболевания: синдром эпигастриальной боли – 12 пациентам (40,0%), смешанный вариант – 18 (60,0%). Изолированной формы – постпрандиального дистресс-синдрома выявлено не было.

При первичной оценке качества жизни было показано его значительное снижение у всех детей с ФД. Медиана суммарного (общего) балла опросника PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales составила 30,0 баллов [Q1-Q3:27,0–39,5], 95%ДИ:28,88–37,28, медиана показателя физического функционирования («мое здоровье и уровень активности») – 25,0 баллов [Q1-Q3:19,0–44,0], 95%ДИ:23,41–35,02, эмоционального функционирования («мои ощущения») – 40,0 баллов [Q1-Q3:25,0–45,0], 95%ДИ:31,60–39,47, ролевого (школьного) функционирования («О школе») – 40,0 баллов [Q1-Q3:20,0–45,0], 95%ДИ:26,52–40,15. Следует подчеркнуть, что максимально низкие баллы были выявлены по шкале социального

функционирования («как я общаюсь с другими») – медиана составила 25,0 баллов [Q1-Q3:15,0–40,0], 95%ДИ: 21,09–34,24 (рис. 1).

Анализ факторов, влияющих на КЖ, позволил установить, что наиболее выраженные изменения в количестве баллов по социальному функционированию согласно опроснику качества жизни отмечались у пациентов с жалобами на чувство раннего насыщения: при наличии данного симптома количество баллов составило 15,0 баллов [Q1-Q3:12,5–30,0], 95%ДИ: 13,96–28,67, при отсутствии – 40,0 баллов [Q1-Q3:25,0–45,0], 95%ДИ: 22,59–44,69, $p=0,021$ (рис. 2). Среди других параметров статистически значимой связи выявлено не было.

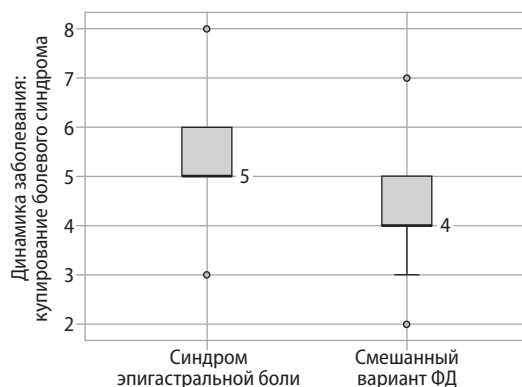
Корреляционной зависимости между выраженностью болевого синдрома по шкале Чеддока и показателями баллов КЖ выявлено не было ни по одному из шкал функционирования.

Рисунок 3.

Figure 3.

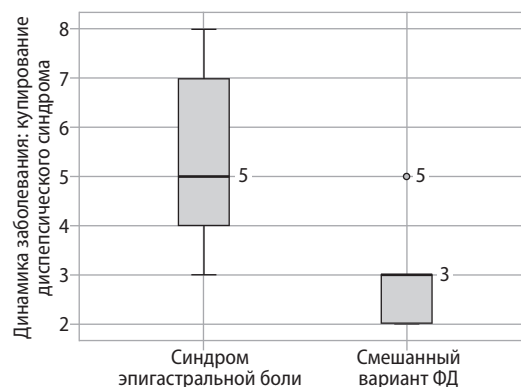
Рисунок 4.

Figure 4.



Купирование болевого синдрома в зависимости от варианта функциональной диспепсии, критерий Манна-Уитни, $p=0,035$

Pain relief depending on the type of functional dyspepsia, Mann-Whitney test, $p=0,035$



Купирование диспепсического синдрома в зависимости от варианта функциональной диспепсии, критерий Манна-Уитни, $p<0,001$.

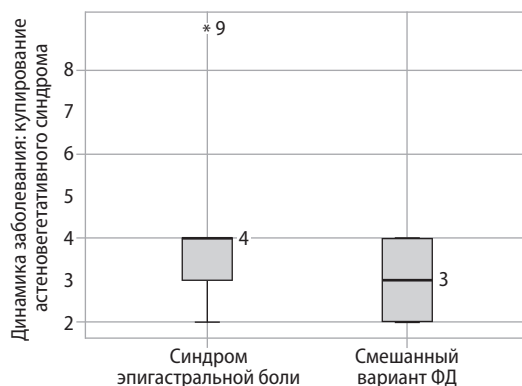
Relief of dyspeptic syndrome depending on the variant of functional dyspepsia, Mann-Whitney test, $p<0,001$

Рисунок 5.

Figure 5.

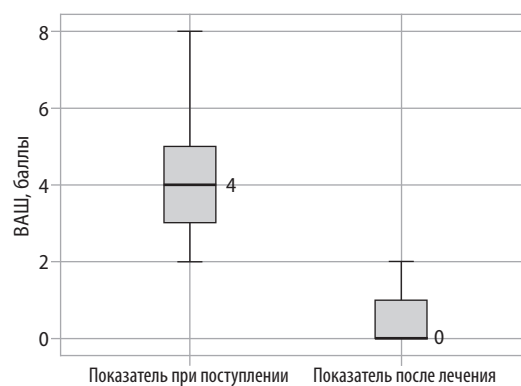
Рисунок 6.

Figure 6.



Купирование астеновегетативного синдрома в зависимости от варианта функциональной диспепсии, критерий Манна-Уитни, $p=0,158$

Relief of asthenovegetative syndrome depending on the variant of functional dyspepsia, Mann-Whitney test, $p=0,158$



Динамика болевого синдрома согласно ВАШ боли Вон-Бэкера, критерий Уилкоксона, $p<0,001$

Dynamics of pain syndrome according to the VAS pain scale of Von-Baker, Wilcoxon test, $p<0,001$

Статистически значимой разницы в показателях качества жизни, как для общего балла, так и для компонентов шкалы PedsQL™ 4.0 Generic Core в зависимости от варианта ФД выявлено не было ($p>0,05$ для всех групп сравнения), табл. 1.

Следующим этапом данной работы было определение оценки комбинированной терапии – медикаментозной + физиотерапии на аппарате в описанных ранее режимах. В совокупности оценок мы вывели показатель нивелирования болевого, диспепсического и астеновегетативного синдрома. Важно подчеркнуть быстроту купирования всех симптомов болезни на фоне проводимого лечения. В общей когорте пациентов медиана исчезновения болевого синдрома составила 5,0 дней [Q1-Q3:4,0–5,0], 95%ДИ: 4,10–5,23, диспепсического – 3,0 дня [Q1-Q3:3,0–5,0], 95%ДИ: 3,20–4,53, астеновегетативного – 4,0 дня [Q1-Q3:2,0–4,0], 95%ДИ: 2,97–4,23.

Необходимо отметить, что в группе со смешанным вариантом ФД купирование болевого синдрома было статистически значимо раньше в сравнении с пациентами с синдромом эпигастральной боли: 4,0 дней [Q1-Q3:4,0–5,0], 95%ДИ: 3,55–4,90

и 5,0 дней [Q1-Q3:5,0–6,0], 95%ДИ: 4,34–6,32 соответственно, $p=0,035$ (рис. 3). Также при смешанном варианте в более короткие сроки нивелировался диспепсический синдром с медианой в 3,0 дня [Q1-Q3:2,0–3,0], 95%ДИ: 2,44–3,34, тогда как при в групп с синдромом эпигастральной боли – 5,0 дня [Q1-Q3:4,0–7,0], 95%ДИ: 4,20–6,46, $p<0,001$ (рис. 4). Статистически значимой разницы в купировании синдрома астеновегетативных нарушений в зависимости от варианта ФД выявлено не было, $p=0,158$ (смешанный вариант – 3,0 дня [Q1-Q3:2,0–4,0], 95%ДИ: 2,66–3,56, синдром эпигастральной боли – 4,0 дня [Q1-Q3:3,0–4,0], 95%ДИ: 2,87–5,80), рис. 5.

Также мы оценили динамику выраженности болевого синдрома при пальпации согласно шкале Вон-Бэкера после окончания курса медикаментозной+физиотерапии. Отмечалось статистически значимое снижение уровня болевого синдрома на фоне проведения комбинированной терапии – медиана после лечения составила 0,0 баллов [Q1-Q3:0,0–1,0], 95%ДИ: 0,28–0,79, $p<0,001$, рис. 6.

Следующим этапом стало проведение оценки динамики показателей качества жизни после

Рисунок 7. Динамика качества жизни детей согласно опроснику PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales у пациентов с функциональной диспепсии

Figure 7. Dynamics of quality of life in children according to the PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales questionnaire in patients with functional dyspepsia

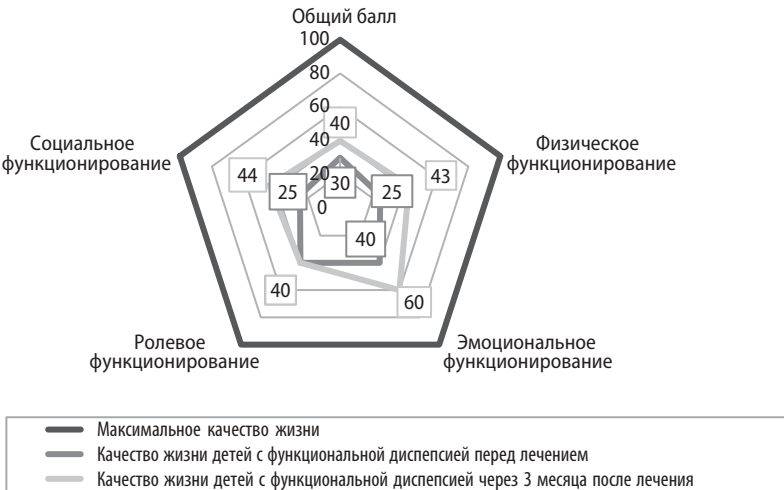


Таблица 2
Динамика качества жизни детей согласно опроснику PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales у пациентов с функциональной диспепсии

Table 2
Dynamics of quality of life in children according to the PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales questionnaire in patients with functional dyspepsia

Показатель	Начало лечения, n=30		3 месяца после окончания лечения, n=30		p*
	Me [Q1-Q3]	95% ДИ	Me [Q1-Q3]	95% ДИ	
Качество жизни, общий балл	30,0 [27,0–39,5]	28,88–37,28	40,0 [30,0–45,0]	36,86–45,67	<0,001
Физическое функционирование	25,0 [19,0–44,0]	23,41–35,02	43,0 [35,0–65,0]	41,04–53,63	<0,001
Эмоциональное функционирование	40,0 [25,0–45,0]	31,60–39,47	60,0 [45,0–63,0]	51,48–59,58	<0,001
Ролевое (школьное) функционирование	40,0 [20,0–45,0]	26,52–40,15	40,0 [20,0–45,0]	30,36–41,64	0,004
Социальное функционирование	25,0 [15,0–40,0]	21,09–34,24	44,0 [35,0–55,0]	40,48–49,38	<0,001

окончания лечения. С целью повышения эффективности сравнения конечной точкой исследования стала точка – 3 месяца после окончания терапии.

Отмечается статистически значимое повышение всех показателей качества жизни по данным шкал опросника PedsQL™ 4.0 Generic Core по сравнению с первичными результатами, табл. 2, рис. 7.

Обсуждение

В ходе проведенного лечения было показано быстрое нивелирование основных клинических синдромов у пациентов с ФД. Эффективность физиотерапевтического лечения обусловлена своей многокомпонентностью, включая спазмолитические, трофические, регенераторные, обезболивающие механизмы [15]. Высокая результативность также определяется одномоментным многоуровневым воздействием на все слои органов и тканей, в том числе глубокорасположенных.

Большое количество разнообразных жалоб, предъявляемых пациентами с ФД, обусловленных многокомпонентностью патогенетических механизмов её развития [22, 23], несомненно влияют на КЖ детей. С другой стороны, КЖ детей имеет в своей структуре различные аспекты, в том числе вопросы социализации и функционирования в школе. Именно поэтому, оценка КЖ является важнейшим инструментом мониторинга течения болезни и контроля за эффективностью проводимого лечения. Согласно проведенным исследованиям, физиотерапия не только влияет непосредственно на патогенетические

процессы заболевания, в том числе и ФД, но и положительно влияет на эмоциональный фон ребенка, что несомненно приводит к повышению КЖ [24–27].

В нашей работе было показано быстрое улучшение состояния здоровья детей. Пациенты отмечали улучшение общего состояния, повышение эмоционального настроения, повышения аппетита, быстро купировались болевой и диспепсический синдромы, при этом наилучшие результаты отмечались в группе со смешанным вариантом ФД. Более быстрая динамика нивелирования симптоматики при смешанном варианте ФД можно объяснить через призму патогенеза заболевания. По данным проведенных исследований одну из ключевых ролей в развитии смешанного варианта ФД играет нарушение механизмов регуляции моторики и эвакуации в ЖКТ. Именно на это звено максимально воздействует совокупность реализующих факторов аппарата. В свою очередь при синдроме эпигастральной боли отмечается гиперсенситивность слизистой оболочки желудка на соляную кислоту.

Вывод

Таким образом, использование комбинированной терапии в лечении функциональной диспепсии показало высокую эффективность и хороший комплаенс у пациентов. Было выявлено не только быстрое нивелирование клинической

симптоматики у пациентов, но значительное повышение их КЖ. Необходимы дальнейшие исследования с целью оценки эффективности физиотерапии, в том числе аппарата в лечении ФД [28, 29, 30].

Литература | References

1. Nightingale S, Sharma A. Functional gastrointestinal disorders in children: What is new?. *J Paediatr Child Health*. 2020;56(11):1724–1730. doi: 10.1111/jpc.14857.
2. Novikova V.P., Baryshnikova N.V., Khavkin A.I. et al.; Union of Pediatricians of Russia and the Society of Pediatric Gastroenterologists, Hepatologists, and Nutritionists of Russia. [Clinical guidelines of the Union of Pediatricians of Russia and the Society of Pediatric Gastroenterologists, Hepatologists, and Nutritionists of Russia on Functional Dyspepsia in Children]. 2025. (in Russ.) Available at: <https://apiportalcr.minzdrav.gov.ru/api/Files/GetProjectFile/1898> (Accessed: 02.12.2025)
Клинические рекомендации Союза педиатров России и Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов России по Функциональной диспепсии у детей/ Новикова В.П., Барышникова Н.В., Хавкин А.И. и др.; Союз педиатров России и Общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов России. –2025 г. URL: <https://apiportalcr.minzdrav.gov.ru/api/Files/GetProjectFile/1898>.
3. Varisova A. Kh., Svirava A.M., Dudnikova E.V., Badyan A.S., Besedina E.A., Chernova M.S. Modern concepts about cyclic vomiting syndrome in children. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)*. 2024;69(2):117–126. (In Russ.) doi: 10.21508/1027–4065–2024–69–2–117–126.
Варисова А.Х., Свирава А.М., Дудникова Э.В., Бадьян А.С., Беседина Е.А., Чернова М.С. Современные представления о синдроме циклической рвоты у детей. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2024;69(2):117–126. doi: 10.21508/1027–4065–2024–69–2–117–126.
4. Thapar N., Benninga M.A., Crowell M.D. et al. Paediatric functional abdominal pain disorders. *Nat Rev Dis Primers*. 2020 Nov 5;6(1):89. doi: 10.1038/s41572–020–00222–5.
5. Lee K., Kwon C.I., Yeniova A.Ö. et al. Global prevalence of functional dyspepsia according to Rome criteria, 1990–2020: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2024 Feb 20;14(1):4172. doi: 10.1038/s41598–024–54716–3.
6. Shava U., Srivastava A., Mathias A., Kumar N., Yachha S.K., Gambhir S., Poddar U. Functional dyspepsia in children: A study of pathophysiological factors. *J Gastroenterol Hepatol*. 2021 Mar;36(3):680–686. doi: 10.1111/jgh.15193.
7. Waseem S., Rubin L. A comprehensive review of functional dyspepsia in pediatrics. *Clin J Gastroenterol*. 2022 Feb;15(1):30–40. doi: 10.1007/s12328–021–01561-w.
8. Carro Rodríguez M.Á., Hidalgo Montes I., Jovani Casano C., Recio Linares A., Masip Simó E., Rodrigo García G., Bodas Pinedo A.; en representación del Grupo de Trabajo de Motilidad y Trastornos Gastrointestinales funcionales de la SEGHP. Recommendations for the management of functional dyspepsia from the SEGHP working group on motility and functional gastrointestinal disorders. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2025 May;102(5):503860. doi: 10.1016/j.anpede.2025.503860.
9. Légeret C., Stienen Y., Furlano R., Köhler H. Effectivity of treatment for children with functional dyspepsia. *Sci Rep*. 2022 Jan 27;12(1):1467. doi: 10.1038/s41598–022–05380-y.
10. Grigoriev K.I., Grigorieva O.K., Mazurina S.V., Solovieva A.L., Vartapetova E.E. Physical methods of treatment of children with diseases of the biliary tract. *Meditsinskaya sestra (The Nurse)*. 2022; 24 (3): 20–30. doi: 10.29296/25879979–2022–03–05.
Григорьев К.И., Григорьева О.К., Мазурина С.В., Соловьева А.Л., Вартапетова Е.Е. Физические методы лечения детей с заболеваниями билиарного тракта. *Медицинская сестра*, 2022; 24 (3):20–30. doi: 10.29296/25879979–2022–03–05.
11. Waseem S., Rubin L. A comprehensive review of functional dyspepsia in pediatrics. *Clin J Gastroenterol*. 2022;15(1):30–40. doi: 10.1007/s12328–021–01561-w.
12. Meltseva E.M., Kulik E.I., Oleksenko L.L., Dusa-leeva T.M., Revenko N.A. [Physical methods of treating functional dyspepsia in children]. *Bulletin of Physiotherapy and Balneology*. 2016; 22(4): 49–57. (in Russ.)
Мельцева Е.М., Кулик Е.И., Олексенко Л.Л., Дусалева Т.М., Ревенко Н.А. Физические методы лечения функциональной диспепсии у детей. *Вестник физиотерапии курортологии*. 2016; 22(4): 49–57.
13. Yin J., Chen J.D. Noninvasive electrical neuromodulation for gastrointestinal motility disorders. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2023 Dec;17(12):1221–1232. doi: 10.1080/17474124.2023.2288156.
14. Mao X., Guo S., Ni W. et al. Electroacupuncture for the treatment of functional dyspepsia: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Nov 6;99(45): e23014. doi: 10.1097/MD.00000000000023014.
15. Ha N.Y., Keum C.Y., Kim J. Pediatric Tuina for the treatment of functional dyspepsia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med*. 2025 Mar;88:103117. doi: 10.1016/j.ctim.2024.103117.
16. Kulikov A.G., Yarustovskaya O.V., Kuzovleva E.V., Zaitseva T.N., Kulchitskaya D.B., Konchugova T.V. Application of low-frequency electrostatic field in clinical practice. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(3):195–209. (in Russ.) doi: 10.17816/1681–3456–2019–18–3–195–209.
Куликов А.Г., Ярустовская О.В., Кузовлева Е.В., Зайцева Т.Н., Кульчицкая Д.Б., Кончугова Т.В. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(3):195–209. doi: 10.17816/1681–3456–2019–18–3–195–209.
17. Razumov A.N., Pogonchenkova I.V., Khan M.A., Lian N.A., Vakhova E.L., Mikitchenko N.A. The appli-

- cation of the pulsed low-frequency electrostatic field in pediatrics. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2019;96(1):55–62. (In Russ.) doi: 10.17116/kurort20199601155.
- Разумов А.Н., Погонченкова И.В., Хан М.А., Лян Н.А., Вахова Е.Л., Микитченко Н.А. Применение импульсного низкочастотного электростатического поля в педиатрии. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2019;96(1):55–62. doi: 10.17116/kurort20199601155.
18. Budnikova L.N., Badalyan A.A., Chernysheva I.N., Balashova T.N., Zhuravlev S.V. New possibilities of applying low-frequency electrostatic field in medical rehabilitation. *Kremlin Medicine Journal*. 2024;(4):138–142. (in Russ.)
Будникова Л.Н., Бадалян А.А., Чернышева И.Н., Балашова Т.Н., Журавлёв С.В. Новые возможности применения низкочастотного электростатического поля в медицинской реабилитации. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2024;(4):138–142.
 19. Badyan A.S., Okhrimenko A.A., Dudnikova E.V., Besedina E.A., Polushkin K.A., Sapronova O.R. Features of the quality of life in children with chronic gastritis and psychological characteristics of the personality of patients. *Rossiyskiy Pediatricheskiy Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2024; 27(1): 22–27. (In Russ.) doi: 10.46563/1560-9561-2024-27-1-22-27.
Бадьян А.С., Охрименко А.А., Дудникова Э.В., Беседина Е.А., Полушкин К.А., Сапронова О.Р. Особенности качества жизни детей с хроническим гастритом и психологические особенности личности больных. *Российский педиатрический журнал*. 2024; 27(1): 22–27. doi: 10.46563/1560-9561-2024-27-1-22-27.
 20. Homan M., Jones N.L., Bontems P. et al.; on behalf of ESPGHAN/NASPGHAN. Updated joint ESPGHAN/NASPGHAN guidelines for management of *Helicobacter pylori* infection in children and adolescents (2023). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2024 Sep;79(3):758–785. doi: 10.1002/jpn3.12314.
 21. Le Thi T.G., Werkstetter K., Kotilea K. et al.; *Helicobacter pylori* Special Interest Group of ESPGHAN. Management of *Helicobacter pylori* infection in paediatric patients in Europe: results from the EuroPedHp Registry. *Infection*. 2023 Aug;51(4):921–934. doi: 10.1007/s15010-022-01948-y.
 22. Kim H.J. Significance and Related Factors of *Helicobacter pylori* Infection in Children with Dyspepsia. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 2025 Jan;28(1):38–45. doi: 10.5223/pghn.2025.28.1.38.
 23. Szajewska H., Berni Canani R., Domellöf M. et al.; ESPGHAN Special Interest Group on Gut Microbiota and Modifications. Probiotics for the Management of Pediatric Gastrointestinal Disorders: Position Paper of the ESPGHAN Special Interest Group on Gut Microbiota and Modifications. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2023 Feb 1;76(2):232–247. doi: 10.1097/MPG.0000000000003633.
 24. Gordon M., Sinopoulou V., Tabbers M. et al. Psychosocial Interventions for the Treatment of Functional Abdominal Pain Disorders in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2022 Jun 1;176(6):560–568. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.0313.
 25. Wei Z., Yang X., Xing X., Dong L., Wang J., Qin B. Risk factors associated with functional dyspepsia in Chinese children: a cross-sectional study. *BMC Gastroenterol*. 2021 May 12;21(1):218. doi: 10.1186/s12876-021-01800-x.
 26. Browne P.D., Vlieger A.M., Benninga M.A. et al. Percutaneous electrical nerve field stimulation for pediatric functional dyspepsia: randomized controlled trial. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2022. doi: 10.1016/j.cgh.2021.03.039.
 27. Santucci N.R. et al. Percutaneous electrical nerve field stimulation for pediatric functional dyspepsia: sham-controlled trial. *Neuromodulation*. 2023. doi: 10.1016/j.neurom.2022.07.014.
 28. Santucci N.R., Beigarten A.J., Khalid F. et al. Percutaneous Electrical Nerve Field Stimulation in Children and Adolescents With Functional Dyspepsia-Integrating a Behavioral Intervention. *Neuromodulation*. 2024 Feb;27(2):372–381. doi: 10.1016/j.neurom.2023.07.005.
 29. Lin S., Ye R., Wu G., Wu L., Lin Y., Li D., Xie N., Zhang H. The effect of therapeutic massage combined with conventional therapy in children with functional dyspepsia: a systematic review and meta-analysis. *Front Pharmacol*. 2025 Apr 16;16:1554438. doi: 10.3389/fphar.2025.1554438.
 30. Ha N.Y., Keum C.Y., Kim J. Pediatric Tuina for the treatment of functional dyspepsia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med*. 2025 Mar; 88:103117. doi: 10.1016/j.ctim.2024.103117.