

УДК 616.12-008.4-053.6:616.8004.615

Оригинальная статья

<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-3-67-76>

Особенности коррекции нарушений пищеварительной системы у детей с реактивным астеническим синдромом

А.М. Левчин¹, И.Б. Ершова², А.Г. Роговцова²

¹Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

²Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки, Луганск, Луганская Народная Республика, Россия

Автор, ответственный за переписку: Алёна Геннадиевна Роговцова, alena.stetsenko.2020@mail.ru

Аннотация. Цель: изучение особенностей пищеварительной системы у детей с реактивным астеническим синдромом и коррекция нарушений с помощью комплексной интеграционной программы. **Материалы и методы:** проведено проспективное когортное нерандомизированное исследование 419 детей младшего школьного возраста. Основная группа — 128 детей, проживающих на территории активных боевых действий. В контрольную группу вошёл 291 ребенок вне зоны активных боевых действий. Полное обследование проводилось перед началом и через 6 месяцев от начала проведения комплексной интеграционной реабилитационной программы. У всех детей проводился сбор жалоб, анамнеза, анализ амбулаторных карт, объективный осмотр, исследование моторно-эвакуаторной функции ЖКТ. **Результаты:** у всех детей основной группы отмечались жалобы со стороны пищеварительной системы. 97 (75,78%) детей беспокоило снижение аппетита; 79 (61,72%) — нарушение стула. Функциональные нарушения регистрировались у 80 (62,50%) детей основной группы, органическая патология — у 62 (48,44%). Среди функциональных отклонений на первом месте были функциональные расстройства билиарного тракта (у 65 (50,78%) человек). Среди органической патологии — болезни желудка и 12-типерстной кишки (у 59 (46,09%) детей). Периферическая электрогастроэнтерография выявила у большинства детей основной группы непропульсивные сокращения и дискоординацию моторики различной степени выраженности во всех отделах ЖКТ. **Выводы:** проведение комплексных реабилитационных мероприятий оптимизировало изучаемые показатели с более выраженной эффективностью у детей, эвакуированных из зон активных боевых действий.

Ключевые слова: пищеварение, дети, стресс военных действий.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Левчин А.М., Ершова И.Б., Роговцова А.Г. Особенности коррекции нарушений пищеварительной системы у детей с реактивным астеническим синдромом. *Медицинский вестник Юга России.* 2024;15(3):67-76. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-3-67-76.

Features of correction of disorders of the digestive system in children with reactive asthenic syndrome

A.M. Levchin¹, I.B. Ershova², A.G. Rogovtsova²

¹Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

²Saint Luka Lugansk State Medical University, Lugansk, Lugansk People's Republic, Russia

Corresponding author: Alena G. Rogovtsova, alena.stetsenko.2020@mail.ru

Abstract. Objective: to study the features of the digestive system in children with reactive asthenic syndrome and correction of disorders using a comprehensive integration program. **Materials and methods:** a prospective cohort non-randomized study of 419 children of primary school age was conducted. The main group consists of 128 children living in the territory of active hostilities. Control group — 291 children outside the zone of active hostilities. A full examination was carried out before and 6 months after the start of the comprehensive integration rehabilitation program. All children were collected complaints, anamnesis, analysis of outpatient records, objective examination, examination of the motor-evacuation function of the gastrointestinal tract. **Results:** all children of the main group had complaints from the digestive system. 97 (75.78%) children were concerned about decreased appetite; 79 (61.72%) — stool disorders. Functional disorders were registered in 80 (62.50%) children of the main group, organic pathology — in 62 (48.44%). Among functional abnormalities, functional disorders of the biliary tract were in the first place (in 65 (50.78%) people). Among the organic pathology — diseases of the stomach and 12-duodenum (in 59 (46.09%) children). Peripheral electrogastroenterography revealed in most children of the main group non-impulsive

contractions and discoordination of motor skills of varying degrees of severity in all parts of the gastrointestinal tract. **Conclusions:** the implementation of complex rehabilitation measures optimized the studied indicators with more pronounced effectiveness in children evacuated from active combat zones.

Keywords: digestion, children, stress of military operations.

Financing. The study did not have sponsorship.

For citation: Levchin A.M., Ershova I.B., Rogovtsova A.G. Features of correction of disorders of the digestive system in children with reactive asthenic syndrome. *Medical Herald of the South of Russia*. 2024;15(3):67-76. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-3-67-76.

Введение

В настоящее время наблюдается значительная распространённость проявлений реактивного астенического синдрома у детей в результате напряжения адаптивных возможностей организма вследствие длительного проживания в условиях стресса военных боевых действий.

Основной патогенетический механизм реактивного астенического синдрома заключается в перегрузке активирующей ретикулярной формации, которая синхронизирует все аспекты поведения человека и управляет его энергетическими ресурсами. Формируется «порочный круг», когда организму необходима дополнительная энергия для преодоления внешних воздействий (соматических, инфекционных, стрессовых перегрузок и т.д.), а внутренние ресурсы не готовы принять и переработать её. Появление клинических симптомов является сигналом о перегрузке ретикулярной активирующей системы, аутоинтоксикации продуктами метаболизма и нарушении регуляции выработки и использования энергетических ресурсов организма [1].

Кроме того, нарушения пищеварительной системы также характеризуются преходящим характером астенического синдрома у детей и наличием чёткой связи с провоцирующим фактором и его неспецифичностью¹.

Значимым фактором, провоцирующим развитие реактивного астенического синдрома у детей младшего школьного возраста, является дефицит витаминов и минералов, отдельных аминокислот, в частности триптофана, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), которые необходимы для нормального функционирования нервной системы и синтеза нейромедиаторов, которые влияют на эмоциональную сферу и поведение ребенка². Эмоциональные особенности детей младшего школьного возраста, характеризуются разнообразием, кратковременностью проявлений и в то же время сочетанием интенсивности и устойчивости отрицательных эмоций. Различные по своему характеру отрицательные эмоции (отчаяние, страх, тревога, тоска) сопровождаются однотипными висцеральными сдвигами. Повышается возбудимость симпатoadреналовой системы, следовательно, возрастает секреция катехоламинов. Связующим звеном между психологической и соматической сферой является стресс от военных действий, выражающийся

главным образом в форме тоски и постоянной тревоги, нейровегетативно-эндокринной моторной реакцией и характерным чувством страха. Защитные физиологические механизмы лишь частично уменьшают, а не устраняют полностью эти явления. В результате патогенное действие стресса на организм ребенка усиливается. Этот процесс можно рассматривать как патофизиологическое торможение: стимулы, поступающие из ЦНС, блокируются и отводятся к висцеральным структурам через ВНС, приводя к изменениям в различных системах органов³. При наличии патопластического перенапряжения, которое не блокируется психологической защитой, функциональный этап поражения перерастает в деструктивно-морфологические изменения в соматической системе и происходит генерализация заболевания.

Дефицит макро- и микронутриентов у детей, которые подверглись зоне вооруженного конфликта, связан с неполноценным питанием, что, безусловно, имело место при длительном пребывании ребенка в закрытых помещениях (подвалах и бомбоубежищах) с довольно скудным и однообразным пищевым рационом. Также дефицит нутриентов развивается в результате нарушения усвоения пищи, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, дисбиотических нарушениях кишечника и патологии обмена веществ [2].

Цель исследования — изучение особенностей пищеварительной системы у детей с реактивным астеническим синдромом и коррекция нарушений с помощью комплексной интеграционной программы.

Материал и методы

Проведено проспективное когортное нерандомизированное исследование в период с апреля 2022 г. по ноябрь 2022 г. (включительно) на базе ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки (ректор — д.м.н. Торба А.В.) с участием кафедры педиатрии и детских инфекций (зав. кафедрой — д.м.н., проф. Ершова И.Б.), ГУ ЛНР ЛГДБ № 3 (глав. врач — к.м.н. Козина С.Ю.), ГУ ЛНР ЛРДКБ (глав. врач — Белецкая Л.М.), ГУ ЛНР ЛГПУ Института педагогики и психологии (директор — Рудь М.В.) при участии кафедры дефектологии и психологической коррекции (заведующий кафедрой — к.м.н. Чубова И.И.), ГУ ЛНР «ЛОУСОШ № 26» (директор — Василина Т.Е.), ГОУ ЛНР «ПСШ № 30 им. Е. Олейникова» (директор — Безкоровайный Е.А.), Детской городской поликлиники Железнодорожного района г. Ростова-на-Дону (МБУЗ «ДГП Железнодорожного района г. Ростова-на-Дону») (глав. врач — к.м.н. Левчин А.М.), МБОУ города

1 Новикова В.П., Гурова М.М. Особенности развития и клинического течения астенического расстройства в педиатрической практике. Астенические расстройства в терапевтической практике. Руководство по диагностике и лечению. Санкт-Петербург: ООО «ИнформМед» (Санкт-Петербург); 2011

2 Конь И.Я. Рациональное питание в сохранении здоровья. В кн.: Физиология роста и развития детей и подростков. Под ред. Баранова А.А., Л.А. Щеплягиной Л.А. М.: 2000

3 Микадзе Ю.В. Нейропсихология детского возраста. – СПб.: Питер, 2008. 228 с.

Таблица / Table 1

Группы и подгруппы детей, вошедших в исследование
Groups and subgroups of children included in the study

Всего (n=419) Total (n=419)			
Основная — дети проживали на территории активных боевых действий <i>The main one is that the children lived in the territory of active hostilities</i>		Контрольная — дети проживали на мирных территориях <i>Control — children lived in peaceful territories</i>	
(n=128)		(n=291)	
I «а» подгруппа — дети, эвакуированные в г. Ростов-на-Дону/ <i>1st «a» subgroup — children evacuated to Rostov-on-Don</i>	(n=67)	I «б» подгруппа — дети, проживающие в Ростове-на-Дону/ <i>1st «b» subgroup — children living in Rostov-on-Don</i>	(n=148)
II «а» подгруппа — дети, постоянно проживавшие в ЛНР/ <i>2nd «a» subgroup — children who permanently resided in the LPR</i>	(n=61)	II «б» подгруппа — дети, проживающие на мирных территориях в ЛНР/ <i>2nd «b» subgroup — children living in peaceful territories in the LPR</i>	(n=143)

Ростова-на-Дону: «Школа № 64» (директор — Пономарёва И.П.), «Школа № 67» (директор — Сысоева Н.Е.).

Протокол и дизайн исследования были одобрены Локальным этическим комитетом, Ученым советом ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки 09.09.2021 г.

В исследование вошли 419 детей младшего школьного возраста, которые были разделены на группы и подгруппы в зависимости от места проживания (табл. 1).

Младшие школьники основной группы были включены в комплексную реабилитационную интеграционную программу, которая проводилась для детей I «а» подгруппы в Ростове-на-Дону, для детей II «а» подгруппы — на территории Луганской Народной Республики. Программа включала межведомственное взаимодействие медицинских и психолого-педагогических специалистов, а также специалистов социальных служб. Медицинское наблюдение проводилось по индивидуальному плану с каждым ребёнком в соответствии с состоянием, а также показателями здоровья и включало систематизированное диагностическое обследование с фиксацией результатов, которое служило базисом для организации и формирования реабилитационных мероприятий командой специалистов. Задачами психолого-педагогического блока была оценка уровня психофизического развития ребенка с учётом индивидуальных особенностей и организацией индивидуального образовательного маршрута ребенка. Сопровождение социальными работниками обеспечивало социально-правовую поддержку, разработку возможностей преодоления проблем, помощь в решении социальных вопросов обеспечения.

Полное обследование детей проводилось перед началом проведения комплексной интеграционной программы и через 6 месяцев от начала её проведения.

Комплексная интеграционная программа включала общеоздоровительные мероприятия: проведена коррекция режима дня, оптимизировано питание, введены в распорядок дня ежедневные пешие прогулки продолжительностью 1–2 часа. Для детей был разработан комплекс упражнений утренней гимнастики. В дифференцированном режиме назначены ультравысокочастотная терапия (УВЧ),

бальнеотерапия, галотерапия, общеукрепляющий массаж, светотерапия. Проводилась психологическая коррекция, направленная на коррекцию негативных черт характера, преодоление страхов, нормализацию психоэмоционального состояния. Работа с родителями способствовала созданию благоприятной психологической атмосферы в семье, внимательное и уважительное отношение к ребенку со стороны родителей.

Вышеописанные мероприятия проводились на фоне приёма витаминно-минерального комплекса Компливит Актив по таб. 1 раз/сут. после приёма пищи при запивании достаточным количеством жидкости.

Оптимально подобранный состав действующих веществ, входящих в данный витаминно-минеральный комплекс позволяет оптимизировать нейровегетативный статус детей с астеническим синдромом и состояние пищеварительного тракта.

Таким образом, компоненты комплекса необходимы для оптимизации состояния пищеварительного тракта, а также мнестических функций и интеллекта ребенка при умственных нагрузках, для поддержки нервной системы в период стрессов.

Кроме того, назначалась комбинация монопрепаратов L-карнитина и убихинона у детей с гиперстенической астенией, проявления которой наблюдались в виде повышенной утомляемости, сниженной работоспособности, гиперестезии сочетающейся с чрезмерной раздражительностью, возбудимостью и перевозбудимостью, двигательной активностью, нарушениями сна и головной болью, минимальными возрастными дозами карнитина (из ряда: элькар, карнитен, карнитон, карнитин хлорид): 25–30 мг/кг/сут. в течение месяца, после чего повышают дозы до средние терапевтических, а именно: 45–50 мг/кг/сут. с их применением до 3–6 месяцев. Коэнзим Q₁₀ (кудесан) со средние терапевтических (с 3 мг/кг/сут.) в течение месяца, после чего понижают дозы до профилактических, а именно 2 мг/кг/сут. [3, 4, 5].

У детей с гипостенической астенией, при регистрации жалоб на слабость, вялость, утомляемость, пониженную активность, апатию, заторможенность,

дневную сонливость терапию данными препаратами начинали высокими возрастными дозами L-карнитина (75–100 мг/кг/сут. в течение месяца), после чего переходили на использование средне-терапевтических, а именно 45–50 мг/кг/сут. с их применением до 3–6 месяцев в зависимости от состояния пациентов. Коэнзим Q₁₀ начинали со средне терапевтических доз: 3 мг/кг/сут. в течение месяца, после чего снижали дозы до профилактических, а именно 2 мг/кг/сут. Обоснованием использования антиоксидантов, в частности коэнзима Q10, у детей, испытавших стресс от военных действий, явилось то, что механизмы антиоксидантной защиты у детей несовершенны, поэтому перекисное окисление липидов (ПОЛ) представляет для них особую опасность. Незрелость физиологических и метаболических систем детского организма обуславливает высокую лёгкость их нарушения под влиянием различных неблагоприятных факторов внешней среды, в частности при стрессовой ситуации.

Критерии включения в основную группу:

- дети младшего школьного возраста (от 7 до 10 лет включительно);
- дети проживающие на территории проведения активных боевых действий на территории ЛНР (г. Первомайск);

– подписанное информированное согласие родителей/законных представителей ребенка на участие в исследовании.

Критерии включения в контрольную группу:

- дети младшего школьного возраста (от 7 до 10 лет включительно);
- дети, не проживающие на территориях активных боевых действий;
- подписанное информированное согласие родителей/законных представителей ребенка на участие в исследовании.

У всех детей проводился сбор жалоб, анамнеза, анализ амбулаторных карт, объективный осмотр, исследование моторно-эвакуаторной функции ЖКТ (периферическая электрогастроэнтерография) [6]. В работе использовался «Гастроскан-ГЭМ», созданный НПП «Исток-Система» г. Фрязино.

Математическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica» для Windows 7.0. Для сравнения качественных показателей вычислялись среднее значение (M) и среднеквадратическое отклонение (σ). Статистически значимыми считались отличия при $p < 0,05$ (95%-уровень значимости) и при $p < 0,01$ (99%-й уровень значимости). Для установления

Таблица / Table 2

Распространенность дисфункций и заболеваний системы пищеварения среди младших школьников
Prevalence of dysfunctions and diseases of the digestive system among younger schoolchildren

Дисфункции и заболевания системы пищеварения <i>Dysfunctions and diseases of the digestive system</i>	(n =128)
Функциональные заболевания системы пищеварения <i>Functional diseases of the digestive system</i>	
Функциональные расстройства, связанные с тошнотой, рвотой, отрыжкой, изжогой <i>Functional disorders associated with nausea, vomiting, belching, heartburn</i>	33 (25,78%)
Функциональные абдоминальные болевые расстройства <i>Functional abdominal pain disorders</i>	40 (31,25%)
Функциональные расстройства дефекации <i>Functional defecation disorders</i>	52 (40,63%)
Функциональное расстройство билиарного тракта <i>Functional disorder of the biliary tract</i>	65 (50,78%)
Органические болезни системы пищеварения <i>Organic diseases of the digestive system</i>	
Болезни пищевода <i>Diseases of the esophagus</i>	8 (6,25%)
Болезни желудка и 12-типерстной кишки <i>Diseases of the stomach and 12-duodenum</i>	59 (46,09%)
Болезни желчного пузыря и ЖВП <i>Diseases of the gallbladder and bile ducts</i>	19 (14,84%)
Болезни печени <i>Liver diseases</i>	11 (8,59%)
Болезни поджелудочной железы <i>Diseases of the pancreas</i>	5 (3,91%)
Болезни кишечника <i>Intestinal diseases</i>	33 (25,78%)

взаимосвязи между изучаемыми показателями использовали корреляционный анализ с вычислением коэффициента корреляции Пирсона.

Результаты

В процессе диспансерного наблюдения за детьми, находящимися в зоне вооруженного конфликта, была отмечена особенно высокая частота (у 100% детей) жалоб, относящихся к системе пищеварения. В связи с этим было проведено более детальное исследование в этом направлении.

Дальнейшее исследование было направлено на анализ амбулаторных карт и более детальное обследование младших школьников в отношении частоты регистрации функциональной и органической патологии со стороны пищеварительной системы (табл. 2).

Дальнейшее наше исследование было направлено на изучение моторно-эвакуационной функции желудочно-кишечного тракта, путём определения миоэлектрической активности его разных отделов (табл.3).

Полученные данные свидетельствуют о перераспределении относительной электрической активности

Таблица / Table 3

Показатели электрической активности у обследованных детей (M±σ)
Indicators of electrical activity in the examined children (M±σ)

Отдел ЖКТ Department of gastrointestinal tract	Основная группа Main group		Контрольная группа Control group
	1-ое исследование 1 st study	2-ое исследование 2 nd study	
Желудок до еды Stomach before meals	35,81±5,48* 35,79±4,16*	27,99±4,05 ^к 28,84±3,99 ^к	27,18±4,17 27,74±3,68
Желудок после еды Stomach after eating	39,71±7,02* 39,89±5,87*	49,37±6,81 ^{кк} 42,48±5,12 ^{*1a}	48,82±5,09 48,90±6,14
ДПК до еды Duodenum before eating	3,48±0,51* 3,42±0,78*	3,03±0,47 ^к 3,10±0,36	2,98±0,53 2,94±0,44
ДПК после еды Duodenum after eating	3,93±0,66** 3,97±0,59**	5,12±0,51 ^{кк} 4,62±0,43 ^{к*1a}	5,29±0,60 5,25±0,52
Тощая кишка до еды Jejunum before eating	6,98±0,71* 6,94±0,68*	5,56±0,63 ^к 5,60±0,58 ^к	5,35±0,57 5,38±0,61
Тощая кишка после еды Jejunum after eating	7,00±0,76** 7,07±0,68**	9,44±0,76 ^{кк} 8,48±0,69 ^{к*, 1a}	9,36±0,73 9,42±0,81
Подвздошная кишка до еды Ileum before eating	20,68±2,43** 20,72±3,38**	15,02±0,99 ^{кк} 15,09±1,03 ^{кк}	14,90±0,12 14,96±0,11
Подвздошная кишка после еды Ileum after eating	19,96±1,78** 19,91±2,09**	25,09±1,83 ^к 25,00±1,64 ^к	26,08±2,36 26,00±2,98
Толстая кишка до еды The colon before eating	41,17±5,91* 41,09±6,18*	50,17±8,13 ^{кк} 48,98±7,69 ^к	53,98±8,17 54,01±8,43
Толстая кишка после еды Colon after eating	40,11±6,73*** 40,32±5,89***	90,01±13,22 ^{ккк} 73,58±10,79 ^{кк,1a,*}	94,97±13,85 94,55±14,61

Примечания (к данной таблице и последующим): в числителе основной группы — показатели детей I «а» подгруппы. В числителе контрольной группы — показатели детей I «б» подгруппы, постоянно проживающих в г. Ростове-на-Дону. В знаменателе основной группы — показатели детей II «а» подгруппы. В знаменателе — показатели детей II «б» подгруппы. * — статистически значимые отличия с соответствующей контрольной подгруппой (p<0,05), ** — (p<0,01), *** — (p<0,001). ^к — статистически значимые отличия с показателями детей до проведения комплексной интеграционной реабилитационной программы (p<0,05), ^{кк} — (p<0,01), — (p<0,01), ^{ккк} — (p<0,001). ^{1a} — статистически значимые отличия с показателями детей I «а» подгруппы (p<0,05) (критерий Манна-Уитни).

Notes (to this table and the following): in the numerator of the main group — the indicators of children of the 1st «a» subgroup. The numerator of the control group contains the indicators of children of the 1st «b» subgroup permanently residing in Rostov-on-Don. In the denominator of the main group — the indicators of children of the 2nd «a» subgroup. In the denominator — the indicators of children of the 2nd «b» subgroup. * — statistically significant differences with the corresponding control subgroup (p<0.05), ** — (p<0.01), *** — (p<0.001). ^к — statistically significant differences with the indicators of children before the comprehensive integration rehabilitation program (p<0.05), ^{кк} — (p<0.01), — (p<0.01), ^{ккк} — (p<0.001). ^{1a} — statistically significant differences with the indicators of children of the 1st «a» subgroup (p<0.05) (Mann-Whitney criterion).

в разных отделах желудочно-кишечного тракта детей основной группы натошак.

Проведение комплексной интеграционной реабилитационной программы оказало оптимизирующее влияние на моторно-эвакуационную функцию ЖКТ детей основной группы. Наблюдалось снижение показателей относительной мощности желудка, ДПК, тощей и подвздошной кишки на фоне повышения таковой в проекции толстой кишки натошак в подгруппе младших школьников, эвакуированных в Ростов-на-Дону (I«а»). В подгруппе детей, оставшихся на территории ЛНР (II«а»), отмечалась аналогичная динамика за исключением значений ДПК, которые, несмотря на снижение, не имели статистически значимой разницы с показателя до начала реабилитационных мероприятий.

После еды, наоборот, регистрировалось повышение миоэлектрической активности в отношении всех показателей ЖКТ у младших школьников I«а» подгруппы, что делало их сопоставимыми со значениями контрольной II«б» подгруппы уже через 6 месяцев от начала реабилитационной программы. У детей же II«а» подгруппы (оставшихся в ЛНР), невзирая на рост постпрандиальных показателей, значения желудка, ДПК, тощей и толстой кишки через 6 месяцев не достигали уровня соответствующих контрольных подгрупп и имели статистическую разницу с I«а» подгруппой. В ответ на пищевую нагрузку

миоэлектрическая активность желудка и ДПК во II«а» подгруппе возрастала менее чем в 1,5 раза. Для нормализации их уровней, на наш взгляд, этой подгруппе нужно более длительный восстановительный период.

Анализ коэффициента ритмичности, характеризующего сокращения различных отделов желудочно-кишечного тракта, выявил следующее (табл. 4).

Реализация комплексных реабилитационных мероприятий обусловила снижение уровня коэффициента ритмичности до еды в основной группе до значений сопоставимых с показателями соответствующих подгрупп. Нужно отметить также, что в I«а» подгруппе постпрандиальные показатели стали соответствовать нормативному росту (1,5–2,0 раза) в сравнении со значениями до еды и имели статистическую разницу с уровнями при 1-м исследовании. В отличие от I«а» подгруппы во II«а» подгруппе, несмотря на реабилитационные мероприятия, постпрандиальное нарастание не достигало нормативных значений в ДПК и подвздошной кишке.

Исследование коэффициента соотношения (P_i/P_{i+1}), отражающего соотношение электрической активности вышележащего отдела к нижележащему отделу, а значит координацию сокращений соседних отделов ЖКТ, также выявило отклонения в сравнении с группой контроля по некоторым кластерам. Так, анализ показателей при первом обследовании после приёма пищи отразил

Таблица / Table 4

Показатели коэффициента ритмичности у обследованных детей ($M \pm \sigma$)
Indicators of the rhythm coefficient in the examined children ($M \pm \sigma$)

Отдел ЖКТ <i>Department of gastrointestinal tract</i>	Основная группа <i>Main group</i>		Контрольная группа <i>Control group</i>
	1-е исследование <i>1st study</i>	2-е исследование <i>2nd study</i>	
Желудок до еды <i>Stomach before meals</i>	20,76±4,78* 20,71±3,96*	7,14±0,94* 8,03±1,09*	6,92±0,83 6,99±0,99
Желудок после еды <i>Stomach after eating</i>	26,99±5,41* 26,95±5,08*	13,26±3,76* 14,45±3,58*	12,11±2,99 12,07±3,04
ДПК до еды <i>Duodenum before eating</i>	5,29±0,81* 5,24±0,74*	1,60±0,32* 3,78±0,61	1,43±0,30 1,47±0,37
ДПК после еды <i>Duodenum after eating</i>	6,88±0,90* 6,87±0,86*	3,01±0,67* 4,67±0,71	2,43±0,42 2,48±0,47
Тощая кишка до еды <i>Jejunum before eating</i>	6,47±0,83 6,32±0,91	5,41±0,82 6,03±0,74	4,93±0,71 4,98±0,86
Тощая кишка после еды <i>Jejunum after eating</i>	8,72±1,01 8,77±0,96	9,47±1,03 10,55±2,47	8,48±0,99 8,44±1,02
Подвздошная кишка до еды <i>Ileum before eating</i>	11,24±3,47* 11,29±2,98*	7,61±0,86* 9,39±1,74	7,49±0,92 7,45±0,87
Подвздошная кишка после еды <i>Ileum after eating</i>	14,05±3,62 14,10±3,54	13,32±2,48 12,09±3,07	13,25±2,66 13,21±3,05
Толстая кишка до еды <i>The colon before eating</i>	21,70±4,88 21,76±3,94	25,68±4,76 25,43±4,51	24,96±3,12 24,93±3,64
Толстая кишка после еды <i>Colon after eating</i>	24,57±5,01 24,60±5,43	42,37±6,34* 43,05±6,78*	42,43±7,86 42,39±8,33

Таблица / Table 5

Показатели коэффициента соотношения у обследованных детей ($M \pm \sigma$)
Indicators of the ratio coefficient in the examined children ($M \pm \sigma$)

Отдел ЖКТ <i>Department of gastrointestinal tract</i>	Основная группа <i>Main group</i>		Контрольная группа <i>Control group</i>
	1-е исследование <i>1st study</i>	2-е исследование <i>2nd study</i>	
Желудок до еды <i>Stomach before meals</i>	15,74±2,43 15,86±2,69	14,33±2,71 14,21±2,06	13,25±2,78 13,19±2,96
Желудок после еды <i>Stomach after eating</i>	18,10±3,05* 18,26±3,12*	23,96±3,48* 22,78±4,05*	23,19±3,17 23,08±3,48
ДПК до еды <i>Duodenum before meals</i>	0,84±0,11 0,82±0,09	0,80±0,10 0,76±0,09	0,75±0,09 0,71±0,08
ДПК после еды <i>Duodenum after eating</i>	0,77±0,09* 0,75±0,08*	1,22±0,23* 1,10±0,19**	1,31±0,27 1,29±0,30
Тощая кишка до еды <i>Jejunum before eating</i>	0,42±0,06 0,38±0,05	0,48±0,07 0,44±0,06	0,51±0,076 0,49±0,064
Тощая кишка после еды <i>Jejunum after eating</i>	0,49±0,06* 0,44±0,05*	0,81±0,10* 0,58±0,08*	0,87±0,10 0,85±0,09
Подвздошная кишка до еды <i>Ileum before meals</i>	0,67±0,08* 0,65±0,07*	0,30±0,05* 0,35±0,06*	0,21±0,03 0,19±0,04
Подвздошная кишка после еды <i>Ileum after eating</i>	0,51±0,07 0,50±0,06	0,49±0,06 0,53±0,07	0,37±0,06 0,32±0,05

недостаточную скоординированность функциональной активности желудка, ДПК, тощей и подвздошной кишки с другими отделами в ответ на пищевую нагрузку. Это выразалось постпрандиальной недостаточностью электрической активности в сопоставлении со значениями натощак (от (-) 1,3 до (+) 1,15 вместо (+) 1,5 – (-) 2,0) (табл.5).

Кроме того, подвздошная кишка имела повышенные предпрандиальные показатели коэффициента соотношения у младших школьников, испытавших стресс военных действий в сопоставлении с подгруппами контроля.

Обсуждение

Анализ полученных данных в процессе диспансерного наблюдения показал следующее. При опросе чаще всего регистрировалось нарушение аппетита. Причем из 97 детей у 69 (71,13%) наблюдалось его снижение, а у 28 (28,87%) — полное отсутствие. Кроме того, у 51 (52,58%) человек из 97 детей нарушение аппетита сопровождалось тошнотой, а у 44 (45,36%) — периодической рвотой.

Второе ранговое место по частоте регистрации жалоб со стороны пищеварительного тракта заняло нарушение стула (79 (61,72%) младших школьников). Причём, запоры и диарея регистрировались с одинаковой частотой 41 (51,90%) и 38 (48,10%) детей соответственно выше названных групп.

Каждого третьего ребенка беспокоили периодические боли в животе. При более детальном опросе выяснилось, что наиболее часто дети указывали на боли в околопупочной (17 (41,46%) человек), а также в эпигастральной (14 (34,15%) детей) областях. У большинства (68,29%)

детей отмечались еженедельные (даже ежедневные) боли, исчезающие во время переключения внимания или в спокойной обстановке.

Анализ полученных данных из амбулаторных карт показал, что в целом функциональные отклонения в работе пищеварительной системы регистрировались у 79 (61,72%) обследованных детей, органическая патология — у 62 (48,44%). У 28 (21,88%) младших школьников были установлены соматоформные расстройства желудочно-кишечного тракта. У 97 (76,98%) детей наблюдалась сочетанная патология пищеварительной системы.

Среди функциональных отклонений у обследованных детей на первом ранговом месте стояли функциональные расстройства билиарного тракта (зарегистрированы у 80 (62,50%) обследованных) (табл. 2). При этом наши данные совпадают с показателями других авторов, свидетельствующих о том, что нарушения билиарного тракта одна из самых распространённых форм функциональных нарушений у детей (МКБ = 10 К 82.8; Rome III E1–E3, Rome IV E1–E2) [7]. В большинстве исследований показано, что данные нарушения развиваются в результате дискоординации взаимодействия «головной мозг - ЖКТ», а именно: ЦНС, ВНС и моторно-тонической функции составляющих билиарного тракта, влекущего в начале функциональные расстройства, а в последующем — заболевания органической патологии.

Второе ранговое место среди дисфункций пищеварительной системы заняли расстройства дефекации, встречающиеся более чем у 40% детей. Причём, если по результатам исследований, проведённых другими авторами,

в общей популяции детей младшего школьного возраста преобладают запоры [8, 9, 10], то наше наблюдение за детьми, находящимися в зоне вооруженных действий, позволило выявить регистрацию запоров и диарей с одинаковой частотой: 24 (46,15%) и 28 (53,85%) соответственно упоминанию.

Третье ранговое место среди функциональных расстройств пищеварительной системы у детей, находящихся в зоне проведения военной операции, заняли рецидивирующие абдоминальные боли (40 (31,25%) человек), которые могут быть причиной дистресса и дискомфорта у детей, и также, согласно Римским критериям IV пересмотра, как и другие функциональные гастроинтестинальные расстройства, имеют генез в расстройстве взаимодействия «кишечник — головной мозг».

Среди органических болезней системы пищеварения на первом месте у детей младшего школьного возраста, проживающих в зонах активных боевых действий, оказались болезни желудка и 12-типерстной кишки (у 59 (46,09%) обследованных). Причём, среди них лидировал гастрит и гастродуоденит (у 44 (74,58%) детей).

Следующее ранговое место занимали болезни кишечника. Среди них ведущее место занимал неспецифический язвенный колит (НЯК), который регистрировался у 72,72% (24) детей от общего количества младших школьников с болезнями кишечника в целом. Уровень активности, по данным обследования, колебался от минимального (10–34 балла) до умеренного (35–64 балла) по шкале педиатрического индекса [11]. Помимо НЯК, с меньшей частотой регистрировались неинфекционный гастроэнтерит, неуточнённый колит, болезнь Крона, дивертикулез и др.

Значительно реже (19 (14,84%) человек) у обследованных детей регистрировались болезни желчного пузыря и желчевыводящих путей, которые были представлены хроническими холециститами, холангитами, врождёнными дефектами желчевыводящей системы, у одного ребёнка диагностирована желчнокаменная болезнь.

Остальные органические болезни системы пищеварения встречались с одинаковой частотой, что представлено в таблице.

Необходимо отметить высокую регистрацию наличия у одних и тех же детей одновременно нескольких заболеваний пищеварительной системы.

Хотелось бы указать на то, что проведённое нами исследование в 2014–2016 гг., касающееся состояния здоровья детей прифронтовых территорий [12, 13, 14], в сопоставлении ныне представленными данными (с начала активизации военных действий в 2022 г.) демонстрирует резкое ухудшение показателей относительно заболеваний пищеварительной системы.

Проведение комплексной интеграционной реабилитационной программы позволило снизить частоту регистрации функциональных отклонений в обеих подгруппах, как по отдельным показателям, так и в целом: в I«а» подгруппе — в 1,79 раз, а в II«а» — в 1,59 раз ($p < 0,01$).

У детей, эвакуированных в Ростов-на-Дону I«а» подгруппы, уменьшилась частота встречаемости всех диагностированных категорий функциональных расстройств пищеварительной системы.

У детей же, оставшихся на территории ЛНР, несмотря на снижение показателей под влиянием

реабилитационных мероприятий, статистически значимого уровня снижения наблюдалось только в отношении расстройств дефекации и билиарного тракта ($p < 0,05$).

Оценка динамики органической патологии пищеварительного тракта у детей обследуемых подгрупп выявил не столь выраженный эффект от проводимой комплексной интеграционной реабилитационной программы по сравнению с показателями функциональных отклонений. Частота регистрации органических заболеваний в I«а» подгруппе (эвакуированных детей) уменьшилась в целом на 45,15%, а во II«а» подгруппе (оставшихся на территории ЛНР) — на 31,15%.

Более детальный анализ по отдельным категориям заболеваний позволил установить, что в I«а» подгруппе в 1,8 раз снизилась встречаемость болезней желудка и 12-типерстной кишки, а также более чем в 2 раза болезней кишечника ($p < 0,05$). Во II«а» подгруппе в 1,6 раза — болезней желудка и 12-типерстной кишки ($p < 0,05$). Частота заболеваний кишечника, несмотря на снижения, не достигла статистически значимой разницы с показателями, установленными в мае.

Анализ показателей моторно-эвакуационной функции желудочно-кишечного тракта, путём определения миоэлектрической активности его разных отделов, выявил различной степени выраженности повышение значений относительной мощности (P_i/P_s) практически во всех отделах ЖКТ (кроме толстой кишки) у детей, находящихся в условиях активных боевых действий. Параллельно с этим мы отметили снижение миоэлектрической активности толстой кишки (на 31,29% в сравнении с группой контроля), свидетельствующее о замедлении её моторики (табл. 3).

Исследование относительной мощности после приёма пищи выявило неадекватное постпрандиальное изменение показателей. Если в норме в ответ на пищевую нагрузку миоэлектрическая активность ЖКТ должна повышаться в 1,5–2 раза, то у детей, находящихся в зоне вооруженного конфликта, значения возрастали только на 10–15% или вообще не изменялись.

Показатели Krim желудка, ДПК и подвздошной кишки при первом обследовании натошак у детей, проживающих на территории обстрелов, были повышены в сравнении с соответствующими контрольными подгруппами (табл. 4). После пищевой нагрузки в данной группе детей не происходило адекватного нарастания показателей во всех отделах ЖКТ, которые в сравнении со значениями натошак возрастали в 1,10–1,3 раза вместо 1,5–2 раза в норме.

Результаты повторного обследования через 6 месяцев показали, что разработка и внедрение комплексной реабилитационной программы повысили эффективность работы ЖКТ, что отразилось в оптимизации скоординированности различных её отделов. Однако, если пре-/постпрандиальные соотношения в I«а» подгруппе основной группы выровнялись до 1,5–2 во всех отделах ЖКТ, то во II«а» подгруппе этой же группы, несмотря на повышение значений в ДПК и тощей кишке, они держались на уровне 1,3–1,4, что статистически ниже в сопоставлении с соответствующей подгруппой контроля.

По окончании исследования по результатам корреляционного анализа с вычислением коэффициента

корреляции Пирсона нами была изучена взаимосвязь между отдельными показателями.

В результате математической обработки установлена положительная корреляционная связь между наличием тошноты/рвоты и уровнем Pi/PS желудка ($r=+0,78$; $p=0,021$), между наличием диареи и величиной Krimt ДПК ($r=+0,69$; $p=0,019$), частотой функциональных абдоминальных болевых расстройств и миоэлектрической активностью тощей кишки ($r=+0,81$; $p=0,010$). Кроме того, выявлена отрицательная корреляционная связь между постпрандиальным уровнем Krimt толстой кишки и выраженностью запоров ($r=-0,72$; $p=0,001$).

У всех детей, находящихся в зоне активных боевых действий, выявлены жалобы со стороны органов пищеварительной системы.

Среди функциональных отклонений (у 80 (62,50%) детей основной группы) на первом ранговом месте стояли функциональные расстройства билиарного тракта. В числе органических болезней (у 62 (48,44%) детей) болезни желудка и 12-типерстной кишки.

Периферическая электрогастроэнтерография выявила у большинства детей основной группы нарушения моторики, непропульсивные сокращения и дискоординацию моторики разной степени выраженности во всех отделах ЖКТ.

Проведение комплексных интеграционных реабилитационных мероприятий оказало оптимизирующее влияние на изучаемые показатели с более выраженной эффективностью у детей, эвакуированных из зон активных боевых действий.

Выводы

1. У всех детей, находящихся в зоне активных боевых действий, выявлены жалобы со стороны органов пищеварительной системы.
2. Среди функциональных отклонений (у 80 (62,50%) детей основной группы) на первом ранговом месте стояли функциональные расстройства билиарного тракта. В числе органических болезней (у 62 (48,44%) детей) болезни желудка и 12-типерстной кишки.
3. Периферическая электрогастроэнтерография выявила у большинства детей основной группы нарушения моторики, непропульсивные сокращения и дискоординацию моторики разной степени выраженности во всех отделах ЖКТ.
4. Проведение комплексных интеграционных реабилитационных мероприятий оказало оптимизирующее влияние на изучаемые показатели с более выраженной эффективностью у детей, эвакуированных из зон активных боевых действий.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Путилина М.В. Астенические расстройства в общей медицинской практике. Алгоритмы диагностики и терапии. *Нервные болезни*. 2013;(4):26-33. Putilina M.V. Asthenic disorders in general medical practice. Algorithms of diagnostics and therapy. *Nervous diseases*. 2013;(4):26-33. (In Russ.) eLIBRARY ID: 21250175 EDN: RXALSF
2. Моисеев А.Б., Цветкова Л.Н. Биопсихосоциальная модель заболеваний органов пищеварения у детей. *Вопросы детской диетологии*. 2009;7(2):42-45. Moiseyev A.B., Tsvetkova L.N. A biopsychosocial model of diseases of the digestive organs in children. *Questions of children's dietetics*. 2009;7(2):42-45. (In Russ.) eLIBRARY ID: 12000920 EDN: KCQAKL
3. Аронов Д.М. Применение коэнзима Q10 в кардиологической практике. *Русский Медицинский Журнал*. 2004;12(15):905-909. Aronov D.M. The use of coenzyme Q10 in cardiology practice. *Russkii Meditsinskii Zhurnal*. 2004;12(15):905-909. (In Russ.) eLIBRARY ID: 32313394 EDN: YMKLXP
4. Балькова Л.А. Опыт и перспективы использования коэнзима q10 в детской кардиологии. *Лечащий врач*. 2009;(2):66-68. Balykova L.A. Experience and prospects of using coenzyme q10 in pediatric cardiology. *Lechashchii vrach*. 2009;(2):66-68. (In Russ.) eLIBRARY ID: 18937534 EDN: PYKRAH
5. Пестова А.С., Эрдес С.И. Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей. *Доктор.Ру*. 2021;20(10):35-38. Pestova A.S., Erdes S.I. Peripheral electrogastroenterography in the diagnosis of gastroesophageal reflux disease in children. *Doktor.Ru*. 2021;20(10):35-38. (In Russ.) <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2021-20-10-35-38>
6. Малюжинская Н.В., Самохвалова В.В., Новикова О.В., Скиба А.П. Функциональные расстройства билиарного тракта у детей: проблемы диагностики и лечения. *Лекарственный вестник*. 2021;15(1):30-36. Maluzhinskaya N.V., Samokhvalova V.V., Novikova O.V., Skiba A.P. Functional disorders of the biliary tract in children: problems of diagnosis and treatment. *Lekarstvennyi vestnik*. 2021;15(1):30-36. (In Russ.) eLIBRARY ID: 44952056 EDN: MNAOTC
7. Эрдес С.И., Мацукатова Б.О., Ревякина С.А. Запоры у детей (результаты нового российского популяционного исследования). *Русский медицинский журнал*. 2011;19(3):159. Erdes S.I., Matsukatova B.O., Revyakina S.A. Constipation in children (results of a new Russian population study). *Russkii meditsinskii zhurnal*. 2011;19(3):159. (In Russ.) eLIBRARY ID: 20168535 EDN: QZJBCV
8. Хавкин А.И., Файзуллина Р.А., Бельмер С.В., Волюнец Г.В., Гурова М.М. и др. Диагностика и лечение функциональных запоров у детей (фрагмент проекта клинических рекомендаций по диагностике и лечению функциональных заболеваний органов пищеварения у детей, разработанных Российским обществом детских гастроэнтерологов, гепатологов и диетологов). *Фарматека*. 2020;(2):60-68. Khavkin A.I., Faizullina R.A., Bel'mer S.V., Volynets G.V., Gurova M.M. et al. Diagnosis and treatment of functional constipation in children (fragment of the draft clinical recommendations for the diagnosis and treatment of functional diseases of the digestive organs in children, developed by the Russian Society of Pediatric Gastroenterologists, Hepatologists and Nutritionists). *Farmateka*. 2020;(2):60-68. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2020.2.60-68>
9. Макарова Е.Г., Украинцев С.Е. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей: отдаленные последствия и современные возможности

- предупреждения и коррекции. *Педиатрическая фармакология*. 2017;14(5):392-399.
Makarova E.G., Ukraintsev S.E. Functional Gastrointestinal Disorders in Infants: Long-Term Consequences and Modern Approaches for Prevention and Treatment. *Pediatric pharmacology*. 2017;14(5):392-399. (In Russ.)
<https://doi.org/10.15690/pf.v14i5.1788>
10. Белоусова И.Б., Макаренко В.К. Формирование этиологических факторов гастроэнтерологической патологии у школьников. *Исследования в области естественных наук*. 2015;(1):8-11.
Belousova I.B., Makarenko V.K. The formation of the etiological factors of gastroenterological pathology at schoolchildren. *Issledovaniya v oblasti estestvennykh nauk*. 2015;(1):8-11. (In Russ.)
eLIBRARY ID: 23145333 EDN: TMMSPD
11. Ершова И.Б., Глушко Ю.В. Влияние условий проживания в зоне военного конфликта на здоровье младших школьников. *Российский педиатрический журнал*. 2019;22(6):373-379.
Ershova I.B., Glushko Yu.V. The impact of living conditions on the health of primary school children in the zone of military conflict. *Rossiyskiy Pediatricheskij Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2019;22(6):373-379. (In Russ.)
12. Захарова И.Н., Ершова И.Б., Творогова Т.М., Глушко Ю.Г. Стресс у детей и подростков – проблема сегодняшнего дня. *Медицинский Совет*. 2021;(1):237-246.
Zakharova I.N., Ershova I.B., Tvorogova T.M., Glushko Y.V. Stress in children and adolescent is a burning issue of today. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(1):237-246. (In Russ.)
<https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-1-237-246>

Информация об авторах

Левчин Артем Михайлович, к.м.н., ассистент кафедры детских болезней №2, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-2016-2616>; temalg@mail.ru.

Ершова Ирина Борисовна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой педиатрии и детских инфекций, Луганский государственный медицинский университет имени Святого Луки, Луганск, Луганская Народная Республика, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-6662-5500>; irina-ershova@mail.ru.

Роговцова Алёна Геннадиевна, ассистент кафедры педиатрии и детских инфекций, Луганский государственный медицинский университет имени Святого Луки, Луганск, Луганская Народная Республика, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-3432-1171>; alena.stetsenko.2020@mail.ru.

Вклад авторов

А.М. Левчин — разработка дизайна исследования, написание текста рукописи;

И.Б. Ершова, А.Г. Роговцова — получение и анализ данных, обзор публикаций по теме статьи.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors

Artem M. Levchin, Cand. Sci. (Med.), Assistant, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2016-2616>; temalg@mail.ru.

Irina B. Ershova, Dr. Sci. (Med.), Professor, head of Department, Lugansk State Medical University named after St. Luke, Lugansk, Luhansk People's Republic, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6662-5500>; irina-ershova@mail.ru.

Alena G. Rogovtsova, Assistant, Lugansk State Medical University named after St. Luke, Lugansk, Luhansk People's Republic, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3432-1171>; alena.stetsenko.2020@mail.ru.

Authors' contribution

A.M. Levchin — research design development, writing the text of the manuscript;

I.B. Ershova, A.G. Rogovtsova — obtaining and analysis of the data, review of publications on the topic of the article.

Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / *Received*: 10.10.2023

Доработана после рецензирования / *Revised*: 25.10.2023

Принята к публикации / *Accepted*: 30.12.2023