

# ПЕДИАТРИЯ

УДК 616.62-008.222-07

## ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАПОРОВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

А.Л. Малых, Д.А. Малых, Н.И. Кан

*Ульяновский государственный университет*

В работе изучены особенности электроэнцефалографии (ЭЭГ) и реоэнцефалографии (РЭГ) сосудов головного мозга у детей и подростков с различными нарушениями резервуарно-эвакуаторной функции толстой кишки (ТК). Определена распространенность морфофункциональной патологии пищеварительного тракта у пациентов с функциональным запором. Предложено включить в алгоритм обследования детей с функциональными запорами (ФЗ) ЭЭГ, проктодефекографию, проводить обязательную консультацию невролога.

**Ключевые слова:** функциональный запор, толстая кишка, энкопрез, РЭГ, дисфункция.

**Введение.** В Российской Федерации, как и в других экономически развитых странах, различные расстройства функций ТК и мочевого пузыря (МП) в педиатрической популяции остаются одной из важных медицинских и социальных проблем. Основную группу пациентов с данной патологией составляют ФЗ и различные сочетания расстройств акта мочеиспускания и дефекации.

По данным различных авторов, частота распространенности ФЗ среди взрослого населения европейских стран колеблется от

0,4 % до 45 % [11; 17], а среди детей и подростков этот показатель составляет в среднем 27,5 %; в зависимости от возрастной группы пациентов уровень различия – от 0,7 % до 34 % [13; 14]. Популяционные исследования распространенности ФЗ на различных территориальных образованиях в РФ показали, что данной патологией страдают от 2,5 % до 59 %, в Ульяновской области – от 7,5 % до 10,2 % детского населения [7; 16; 18]. Показатели популяционной частоты распространенности ФЗ представлены в табл. 1.

*Таблица 1*

**Показатели распространенности функциональных запоров  
у детей и подростков**

Возрастная группа	Частота запоров, %	Автор исследования	Год
4–7	34	D. Jong	1998
0–12	0,7	E. Miele	2004
0–1	17,6	Y. Iacono	2005
4–17	22,6	V. Loering-Bauche	2005
2–17	30	Е.В. Комарова	2007
4–17	2,5–10,7	А.Л. Малых	2009
1–18	59	С.И. Эрдес, Б.О. Мацукатова	2010

Данные, приведенные в табл. 1, показывают большие различия в частоте распространенности ФЗ у детей, при этом большинство отечественных и зарубежных авторов подчеркивают, что длительное сохранение симптомов ФЗ вызывают различные морфофункциональные изменения в детском организме [1; 7]. Это приводит к тому, что в патологический процесс вовлекаются все основные системы ребенка, включая сердечно-сосудистую, пищеварительную, нервную [10; 12]. В конечном итоге все это вызывает снижение качества жизни детей, изменяет их повседневную активность, нарушает медико-социальную адаптацию ребенка в обществе.

По данным литературы и наших собственных исследований, у 2,5–25 % детей нейрогенная дисфункция ТК сочетается с различными расстройствами мочеиспускания. Тазовые органы (МП и ТК) являются своеобразными «органами-мишенями», которые одними из первых реагируют на различные патологические изменения в других органах и системах, крайне редко протекающие изолированно. Все это требует комплексного подхода ко всем сторонам проблемы ФЗ, включая диагностику, лечение, диспансеризацию и реабилитацию [8; 10; 12].

**Цель исследования.** Изучить распространенность морфофункциональных изменений пищеварительного тракта у детей и подростков с ФЗ, определить особенности состояния ЦНС и ее влияние на течение данной патологии.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 226 детей в возрасте от 4 до 16 лет (мальчиков – 156, девочек – 70). Средний возраст обследованных пациентов составил  $12,6 \pm 2,3$  года. Критерием включения детей в исследование являлось систематическое урежение частоты дефекаций в течение 3-х и более месяцев. Уменьшение стула у ребенка менее трех раз в неделю позволяет говорить о сформировавшемся хроническом расстройстве функции ТК, т.е. о функциональном запоре. Дополнительными критериями ФЗ следует считать:

– напряжение во время акта дефекации;

– эпизоды каломазания или точечного энкопреза;

– периодическое (через 7–10 дней) выделение кала в большом количестве;

– пальпируемые каловые массы по ходу ТК.

При статистическом учете выявленное состояние ФЗ кодировалось по Международной классификации болезней (10 пересмотр) как простой запор, шифр К 59.0. [5; 8].

В протокол обследования больных с ФЗ были включены общие клинические и специальные методы. Диагностику основных проявлений патологии осуществляли на основании данных анамнеза, объективного осмотра, инструментальных данных (УЗИ брюшной полости и МП). Для верификации уровня и степени поражения желудочно-кишечного тракта проводили эзофагогастродуоденоскопию, проктодефекографию.

Для определения функционального состояния мышц, участвующих в осуществлении акта дефекации и мочеиспускания (мышцы тазового дна и передней брюшной стенки) и типа дисфункции ТК проводили накожную электромиографию и ректальную манометрию на аппарате Myomed-932 (Enraf Nonius, Нидерланды).

Для изучения состояния биоэлектрической активности мозга, типа ЭЭГ, наличия общемозговых изменений, оценки сформированности основных ритмов проводилась электроэнцефалография. Оценка состояния кровообращения в бассейнах сонной и позвоночной артерий осуществлялась с помощью реоэнцефалографии (РЭК). Оценивали основные ее показатели: асимметрию кровотока в правой и левой частях сосудов (%), скорость быстрого и медленного кровенаполнения (Ом/сек), уровень дикротического и диастолического индексов (%), степень венозного оттока (%).

Для определения влияния ЦНС на состояние уродинамики нижних мочевых путей проводилась урофлоуметрия на уродинамической системе Vonito (Италия).

Половозрастная характеристика пациентов представлена в табл. 2.

Таблица 2

## Половозрастная характеристика пациентов, включенных в исследование

Возраст (лет)	Основная клиническая группа		Пациенты с сочетанием ФЗ и энкопреза		Всего
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	
4–7	47	21	10	8	86
8–12	41	33	14	3	91
13–15	13	5	12	–	30
Старше 15	12	–	7	–	19
Всего	113	59	43	11	226

Анализ представленных данных показал в превышение 1,5 раза частоты выявляемости ФЗ у лиц мужского пола и полное отсутствие проявлений энкопреза у девочек старше 11 лет.

По данным клинико-инструментального обследования и частоты ФЗ, заболевание было разделено по степени тяжести. У 14 (6,1 %) детей отмечалось легкое течение ФЗ, у 117 (51,7 %) – среднетяжелое и у 95 (42,2 %) – тяжелое.

Статистическая обработка полученных данных была проведена с помощью программы Statistica 8.0. Значимость результатов различий рассчитывали с использованием t-критериев Стьюдента. Материал представлен в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – отклонение от среднего. Критерием достоверности считали  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Анализ жалоб пациентов с ФЗ позволил выделить

4 группы с различными проявлениями нейрогенной дисфункции органов малого таза (табл. 3). К первой группе были отнесены 38 детей с ФЗ, ко 2 группе – 67 пациентов с сочетанием ФЗ и дневного или ночного энуреза, к 3 группе – 87 обследованных с сочетанием ФЗ и периодического энкопреза и к 4 группе – 34 пациента, страдавших энкопрезом, но имевших ФЗ только в анамнезе заболевания.

При этом различные расстройства стула в виде изменения формы и консистенции кала имели место у всех включенных в исследование больных. Клинико-диагностическое обследование детей показало высокую распространенность морфофункциональных изменений пищеварительного тракта, но ее уровень был вариабелен в различных клинических группах (табл. 3).

Таблица 3

## Распространенность морфофункциональной патологии органов брюшной полости у детей и подростков в исследовании

Нозологический состав патологии	Клиническая группа							
	1 группа, n=38		2 группа, n=67		3 группа, n=87		4 группа, n=34	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Хронический гастрит	14	36,8	23	34,3	37	31,0	14	41,7
Дуоденогастральный рефлюкс	18	47,3	7	10,4	39	44,8	17	50,0
Хронический бульбит	7	18,4	2	2,9	11	12,6	3	8,8
Долихосигма	10	26,0	5	7,4	43	49,4	16	47,0
Мегадолихосигма	2	26,3	1	1,4	4	4,5	1	29

Продолжение таблицы 3

Нозологический состав патологии	Клиническая группа							
	1 группа, n=38		2 группа, n=67		3 группа, n=87		4 группа, n=34	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Спазм леваторов прямой кишки	8	21,0	11	16,4	28	32,1	17	49,9
Дополнительная петля сигмовидной кишки	1	2,6	8	11,8	6	6,7	6	17,6
Передний ректоцель	4	10,4	3	5,2	7	7,9	3	8,8
Задний ректоцель	3	7,8	–	–	6	6,7	1	2,9
Сочетание переднего и заднего ректоцелей	–	–	1	1,4	4	4,5	–	–
Сочетание двух и более симптомов	23	60,5	34	50,7	58	66,6	15	44,1

Анализ представленных данных показал сходную структуру выявленных морфофункциональных изменений в пищеварительной системе в 3 и 4 клинических группах. Обращает внимание низкая распространенность дуоденогастрального рефлюкса различной степени тяжести у пациентов 2 группы с сочетанными расстройствами акта мочеиспускания и дефекации, что указывает на различные механизмы формирования нарушений резервуарно-эвакуаторной функции ТК и МП с одной стороны и всего пищеварительного тракта в целом – с другой. При этом выявлена высокая распространенность в 1, 3, 4

группах детей, увеличение размеров сигмовидной кишки (долихосигма), что, по нашему мнению, является конечным результатом хронических нарушений функции ТК и одним из механизмов формирования органической патологии у детей с ФЗ, хотя ряд авторов считает, что наличие долихосигмы у детей с ФЗ является вариантом нормы развития ТК и не влияет на степень тяжести заболевания и его прогноз [6].

Данные о функциональном состоянии биоэлектрической активности головного мозга в зависимости от типа ЭЭГ представлены в табл. 4.

Таблица 4

## Распределение типов ЭЭГ в исследовании

Тип ЭЭГ	Клиническая группа							
	1 группа, n=38		2 группа, n=67		3 группа, n=87		4 группа, n=34	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Организованный	13	34,4	10	15,6	14	16,0	13	38,2
Дезорганизованный с замедленным альфа-ритмом	6	18,6	12	17,9	32	36,7	10	29,4
Дезорганизованный с ускоренным альфа-ритмом	2	6,2	2	2,9	3	3,4	2	5,8
Гиперсинхронизированный	13	34,4	21	31,3	16	18,3	5	14,7
Десинхронизированный	4	12,4	22	32,3	24	25,6	6	15,2

Свойственный норме организованный альфа-тип ЭЭГ (с частотой затылочного альфа-ритма около 10 Гц) был преобладающим только у детей 1 и 4 группы. Во 2 группе у

31 % пациентов был выявлен гиперсинхронизированный и у 32,3 % – десинхронизированный тип ЭЭГ, что указывает на изменение центральных механизмов регуляции резерву-

арной функции МП и ТК, что следует рассматривать как умеренно выраженные признаки снижения функционального состояния коры головного мозга по резидуально-органическому типу, требующее соответствующей комплексной коррекции выявленных изменений [2; 4]. Поэтому включение ЭЭГ исследования в алгоритм обследования ребенка с ФЗ полностью обосновано.

У 36,7 % обследованных с сочетанием ФЗ и энкопреза на электроэнцефалограмме отмечалось замедление относительно возраст-

ной нормы (6,6–9,2 Гц) затылочного альфаритма с повышенным содержанием медленноволновой активности в центрально-теменной и затылочной зонах головного мозга. Причем эти изменения в 56 % случаев отмечались у пациентов с гиперрефлекторным типом ТК по сравнению с другими видами дисфункций ( $p < 0,05$ ).

Функциональное состояние сосудов бассейна сонной и позвоночной артерий приведены в табл. 5.

Таблица 5

## Состояние РЭГ у детей и подростков с ФЗ в исследовании

Показатель	Клиническая группа							
	1 группа, n=33		2 группа, n=48		3 группа, n=64		4 группа, n=26	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Повышение пульсового кровенаполнения	2	6,0	6	12,5	9	14,0	2	7,6
Повышение тонуса артерий среднего и мелкого калибра	5	15,1	26	54,1	28	43,7	4	15,2
Ассиметрия кровообращения	1	3,0	9	18,7	16	25,0	5	19,2
Затруднение венозного оттока справа	3	9,0	6	12,5	17	26,5	9	34,6
Затруднение венозного оттока слева	17	51,5	18	37,5	4	6,2	5	19,2
Сочетание двух и более симптомов	10	30,3	17	35,4	38	59,3	14	53,8
Нормальное состояние РЭГ	12	36,3	14	29,1	27	42,1	9	34,6

Результаты РЭГ показали умеренно-выраженные изменения сосудистого тонуса (по модулю упругости, дикротическому и диастолическому индексам). У 51,5 % детей с изолированным ФЗ отмечалось затруднение венозного оттока слева, что косвенно указывает на хронические нарушения кровообращения, в конечном итоге приводящие к явлениям тканевой гипоксии.

Для 54,1 % детей с сочетанными нарушениями резервуарно-эвакуаторной функции ТК и МП было характерно повышение тонуса артерий и вен среднего и мелкого размера. Эти изменения достоверно чаще были обнаружены у детей с гиперсинхронизированным и десинхронизированным типами ЭЭГ ( $p < 0,05$ ), что, в свою очередь, вызывало дисфункцию ТК и дискоординацию мышц тазового дна и

передней брюшной стенки, определяющих функцию накопления и выделения каловых масс. Эти явления сопровождались снижением показателей времени удержания максимального мышечного усилия мышц данной группы [8].

Таким образом, проведенное исследование показало высокую распространенность морфофункциональных изменений пищеварительного тракта, которые сопровождаются изменением функционального состояния мозга, тонуса сосудов среднего и мелкого калибра, что требует соответствующей комплексной коррекции.

**Выводы**

1. Установлено, что у 66–85 % детей и подростков, страдающих ФЗ, имеются различные изменения биоэлектрической актив-

ности головного мозга типа ЭЭГ, связанные с замедлением формирования затылочного альфа-ритма.

2. Наиболее выраженные изменения ЭЭГ, отмечались у пациентов с сочетанной дисфункцией МП и ТК, проявлявшиеся десинхронизированным типом ЭЭГ.

3. Длительные расстройства резервуарно-эвакуаторной функции ТК сопровождались изменениями кровообращения в бассейне позвоночной и сонной артерии, тонуса артерий и венул.

4. Наибольшая частота распространенности морфофункциональной патологии пищеварительного тракта отмечалась у пациентов с сочетанием ФЗ и энкопреза. У 53,9% пациентов данной группы выявлялись изменения размеров сигмовидной кишки в виде мега- и долихосигмы. Поэтому у детей с ФЗ, имеющих срок заболевания более 3-х лет, необходимо проводить расширенное обследование функций желудочно-кишечного тракта, включая колопроктодефекографию, электромиографию, определять функциональное состояние нервной системы.

1. *Брызгунов, И.П.* Ночной энурез у детей и подростков / И.П. Брызгунов // Медпрактика. – 2006. – С. 76.

2. *Жирмунская, Е.А.* Клиническая электроэнцефалография / Е.А. Жирмунская. – М.: Мэйби, 1991. – С. 77.

3. *Заваденко, Н.Н.* Последствия тяжелой черепно-мозговой травмы и их лечение / Н.Н. Заваденко, А.И. Кемалов // Вопр. современной педиатрии. – 2006. – Т. 4–5. – С. 14–21.

4. *Звездкина, Е.А.* Рентгенодиагностика анатомо-функционального состояния толстой кишки при хронических запорах у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.А. Звездкина. – 2004. – С. 19.

5. *Корниенко, Е.А.* Функциональные запоры у детей / Е.А. Корниенко // Фарматека. – 2011. – №1. – С. 23–27.

6. *Малых, А.Л.* Нейрогенные дисфункции органов малого таза у детей, подростков, молодых

взрослых / А.Л. Малых, М.И. Пыков. – М.: Дом печати, 2009. – С. 320.

7. *Малых, А.Л.* Алгоритм диагностики сочетанной дисфункции мочевого пузыря и толстой кишки у детей и подростков: учеб. пособие / А.Л. Малых, Н.И. Кан, А.И. Кусельман. – Ульяновск, 2010. – С. 56.

8. *Малых, А.Л.* Нарушения функционального состояния сердечно-сосудистой системы у детей и подростков с хроническим запором и энкопрезом / А.Л. Малых, Д.А. Малых // Фундаментальные исследования. – 2011. – №7. – С. 108–111.

9. Сочетанные нарушения функций мочевого пузыря и толстой кишки у детей / О.Б. Кольбе и др. // Педиатрия. – 2003. – №6. – С. 91–94.

10. *Урсова, Н.И.* Актуальные и нерешенные проблемы функциональных запоров у детей раннего возраста / Н.И. Урсова // Вопросы современной педиатрии. – 2010. – Т. 9, №3. – С. 63–69.

11. *Эрдес, С.И.* Распространенность и особенности запоров у детей в России: результаты популяционного исследования / С.И. Эрдес, Б.О. Мацукатова // Вопросы современной педиатрии. – 2010. – Т. 4, №4. – С. 51–57.

12. Defecation disorders: a French population survey / L. Siproudhis et al. // Dis. Colon. Rectum. – 2006. – Vol. 49. – P. 219–227.

13. *Garrigues, V.* Prevalence of constipation: agreement among several criteria and evaluation of the diagnostic accuracy of qualifying symptoms and self-reported definition in a population-based survey in Spain / V. Garrigues, C. Galvez, V. Ortiz // Am. J. Epidemiol. – 2004. – Vol. 159. – P. 520–526.

14. *Glayden, G.* The management of chronic constipation and relatrdfaecal incontinence in childhood / G. Glayden, A. Keshtgar, I. Carcani-Rathwell // Arch. Dis. Child: Education and practice edition. – 2005, Vol. 90. – P. 1051–1055.

15. *Felt, B.* Functional constipation and selling in children / B. Felt, P. Brown, A. Coran // Clin. Farm. Pract. – 2004. – Vol. 6. – P. 709–730.

16. Functional gastrointestinal disorders on children: an Italian prospective survey / E. Miele et al. // Pediatrics. – 2004. – Vol. 114. – P. 73–78.

17. *Iacono, G.* Gastrointestinal symptoms in infancy: a population-based prospective study / G. Iacono, R. Merolla, D. D'Amico // Dig. Liver. Dis. – 2005. – Vol. 37. – P. 432–438.

18. *Yong, D.* Normal bowel habit and prevalence of constipation in primary-school children / D. Young, R. Beattie // Ambulatory Child. Health. – 1998. – Vol. 4. – P. 277–282.

## FEATURES OF MORPHOFUNCTIONAL MANIFESTATIONS OF FUNCTIONAL CONSTIPATION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

A.L. Malykh, D.A. Malykh, N.I. Kahn

*Ulyanovsk State University*

In this issue we studied the characteristics of EEG and cerebral rheoencephalography in children and adolescents with various disabilities reservoir-evacuation function of the colon (TC). We determined the prevalence of morphological and functional pathology of the digestive tract in patients with functional constipation. Suggested that the ability of EEG proktodefektografiyusurvey, carried out the compulsory consultation of the neurologist.

**Keywords:** functional constipation, colon, EEG, REG, dysfunction.