

УДК 616.831-001.34/ 616.8-009.24

<https://doi.org/10.25587/2587-5590-2026-2-46-58>

Оригинальная научная статья

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ СУДОРОЖНЫЕ СИНДРОМЫ У ДЕТЕЙ

*В.И. Гузева¹, В.В. Гузева¹, О.В. Гузева¹, И.В. Охрим¹,
М.А. Разумовский¹, В.В. Орел¹, Г.М. Пшенникова²*

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ,
г. Санкт-Петербург, Россия

²ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,
г. Якутск, Россия

Аннотация

Пароксизмальные состояния обнаруживают у 8–26 % детей, перенесших черепно-мозговую травму (ЧМТ). Возникновение после ЧМТ ранних судорог эпилептического характера делает прогноз заболевания менее благоприятным. Цель работы заключалась в оценке вероятности развития у детей в остром периоде посттравматической эпилепсии, изучении длительности проявления посттравматических последствий в отдаленном периоде, обосновании методов терапии и прогноза на основе данных о характере ЧМТ, клинического и инструментального обследований. Проведено обследование 81 ребенка с ЧМТ в возрасте от 2 месяцев до 18 лет. По результатам диагностики тяжести ЧМТ у детей в 58 % случаев установлены легкая, в 19,8 % – средне-тяжелая и в 22,2 % – тяжелая ЧМТ. Регистрация ЭЭГ проводилась у 39 (65 %) мальчиков и 21 (35 %) девочки с ЧМТ в остром периоде. Представленность эпилептиформной активности на ЭЭГ коррелировала с тяжестью травмы. В 41,2 % случаев установлена посттравматическая эпилепсия и в 23,5 % случаев возникал риск ее формирования. Лечение детей с ЧМТ в 34,6 % случаев проводилось антиэпилептическими препаратами (АЭП). В результате лечения у 23 (82,1 %) детей с посттравматической эпилепсией приступы прекратились, а у 5 (17,9 %) детей они продолжались. Диагностика, прогноз и назначение лечения последствий ЧМТ различной тяжести у детей должны проводиться на основе комплекса всех клинико-anamnestических, включая анализ частоты и структуры посттравматических приступов, и инструментальных данных. Целесообразно выделять у детей после ЧМТ судорожные синдромы с низкой вероятностью появления посттравматической эпилепсии; судорожные синдромы, при которых посттравматическая эпилепсия имеет большую вероятность возникновения; эпилепсию.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, посттравматическая эпилепсия, ранние судорожные приступы, поздние судорожные приступы, судорожный синдром, ЭЭГ, МРТ, КТ, антиэпилептические препараты, прогноз

Для цитирования: Гузева В.И., Гузева В.В., Гузева О.В., Охрим И.В., Разумовский М.А., Орел В.В., Пшенникова Г.М. Посттравматические судорожные синдромы у детей. *Vestnik of North-Eastern Federal University. Серия «Медицинские науки. Medical Sciences»*. 2026;(2):<https://doi.org/10.25587/2587-5590-2026-2-46-58>

Original article

POST-TRAUMATIC CONVULSIVE SYNDROMES IN CHILDREN

*Valentina I. Guzeva¹, Viktoria V. Guzeva¹, Oksana V. Guzeva¹, Inna V. Okhrim¹,
Mikhail A. Razumovsky¹, Vyacheslav V. Orel¹, Galina M. Pshennikova²*

¹Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St.-Petersburg, Russian Federation

²North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

Abstract

Paroxysmal conditions are found in 8-26 % of children who have traumatic brain injury (TBI). The occurrence of early epileptic seizures after TBI makes the prognosis of the disease less favorable. Purpose was to evaluate the

possibility of occurrence in the acute period of post-traumatic epilepsy in children, to study the duration of post-traumatic effects in the longterm, and to substantiate treatment methods and prognosis based on data on the type of TBI, clinical and instrumental examinations. Materials. 81 children with TBI aged from 2 months to 18 years were examined. Results. According to diagnostics results was determined the severity of TBI in children: mild was found in 58 % of the cases, moderate – in 19.8 % and severe TBI – in 22.2 %. EEG recording was performed in 39(65 %) boys and 21(35 %) girls with TBI in acute period. The representation of epileptiform activity on the EEG correlated with the severity of the injury. Post-traumatic epilepsy was found in 41.2 % of the cases, and in 23.5 % of the cases there was a risk of its formation. In 34.6 % of the cases, children with TBI were treated with antiepileptic drugs (AEDs). As a result of treatment, seizures stopped in 23 (82.1 %) children with post-traumatic epilepsy, and they continued in 5(17.9 %) children. Main conclusions. Diagnosis, prognosis and treatment of the consequences of TBI of different severity in children should be carried out taking into account the anamnesis, frequency and structure of post-traumatic seizures, EEG, CT and MRI data. It is advisable to identify convulsive syndromes in children after TBI with a low probability of the occurrence of post-traumatic epilepsy; convulsive syndromes in which post-traumatic epilepsy is more likely to occur; epilepsy.

Keywords: traumatic brain injury, post-traumatic epilepsy, early seizures, late seizures, seizure syndrome, EEG, MRI, CT, antiepileptic drugs, prognosis

For citation: Guzeva V.I., Guzeva V.V., Guzeva O.V., Okhrim I.V., Razumovsky M.A., Orel V.V., Pshennikova G.M. Post-traumatic convulsive syndromes in children. *Vestnik of the North-Eastern Federal University. Medical Sciences*. 2026;(2):<https://doi.org/10.25587/2587-5590-2026-2-46-58>

Введение

Особенностями эпилепсии в детском возрасте являются наличие множества клинических форм и электрофизиологических изменений, которые недостаточно изучены и нуждаются в проведении дополнительного анализа. На наш взгляд, необходимо уделить особое внимание изучению патофизиологических механизмов заболевания, методам лечения, требующим индивидуального подхода в каждом случае [1,2].

Возникновение судорожных приступов после черепно-мозговой травмы (ЧМТ) у детей вызывают с появлением посттравматической эпилепсии, которое относится к состояниям пароксизмального характера в результате ЧМТ. Они не систематизированы в соответствии с вариантами клинического развития и прогноза.

Посттравматическая эпилепсия характеризуется судорожными приступами, отсутствующими у пациента до травмы и появляющимися только после получения травмы. Приступы после травмы, возникающие в течение первой недели, рассматриваемой как острый период заболевания, называют ранними, приступы, появляющиеся после окончания острого периода, т.е. не ранее, чем через неделю после ЧМТ, – поздними [2].

Актуальность темы. Пароксизмальные состояния обнаруживают, по разным данным, у 8–26 % детей, перенесших ЧМТ [2, 3]. Эпилепсия проявляется у 30–50 %.

Развитие ранних приступов посттравматической эпилепсии наблюдается не более, чем у 3 % детей с ЧМТ, при тяжелой ЧМТ – примерно в 30 % случаев. Частота ранних приступов эпилептического характера у детей в остром периоде коррелирует с тяжестью повреждений, и их развитие у детей младшего возраста отмечается достоверно чаще, чем у детей старшего возраста. Возникновение после ЧМТ ранних судорог эпилептического характера делает прогноз заболевания менее благоприятным [4].

Первичные повреждения мозга в остром периоде, имеющие травматический характер и связанные с появлением эпилептических приступов, свидетельствуют о наличии неспецифических реакций в виде корковых нарушений на внешнее грубое физическое воздействие.

Эпилептическая активность обусловлена многими факторами, в числе которых заметную роль играют [5]:

- генетическая предрасположенность;
- нарушения клеточного иммунитета;

- нарушения гуморального иммунитета;
- нарушение взаимодействия гуморально-эндокринной и вегетативной регуляции.

Повреждения черепа и головного мозга проникающего характера в половине случаев приводят к эпилепсии, которая реже проявляется в течение недели после травмы, а в подавляющем большинстве случаев – во временном интервале до двух лет, а затем вероятность ее возникновения неуклонно уменьшается и достигает в пятилетний период значений в популяции.

Непосредственно после ЧМТ или на протяжении 24 часов у детей часто появляются генерализованные судороги.

Различный характер повреждения мозга определяет появление большого числа клинических форм посттравматических судорожных состояний у детей. Фокальный тип эпилептических приступов чаще наблюдается у детей с ушибами мозга, приступы генерализованного и вторично-генерализованного характера чаще отмечаются у детей при сдавлении мозга [2]. В возникновении эпилептических приступов играет роль локализация области поражения головного мозга при ЧМТ. Исследование структуры приступов, анализ показаний ЭЭГ и МРТ служат основой диагностики посттравматических судорожных состояний у детей [6].

Возникновение судорожного приступа в течение суток после травмы, проникающая ЧМТ, контузионные корковые очаги, внутричерепные гематомы и вдавленные переломы черепа служат факторами повышенного риска развития эпилепсии [7].

Наиболее высокой информативностью из современных нейрофизиологических методов имеет ЭЭГ: регистрируются дизритмия, нарушение частоты колебаний, признаки патологической медленной активности, диффузные общемозговые изменения и другие отклонения [8].

Наличие проникающей ЧМТ вызывает длительные изменения на ЭЭГ. В отдаленном периоде заболевания при отсутствии нарушений гемо- или ликвородинамического характера эти изменения связаны с появлением либо эпилептиформной локальной, либо медленной активности.

В посттравматическом периоде восстановление ЭЭГ, согласно литературным источникам, происходит в различные сроки, однако чаще отмечается период протяженностью от полугода до года.

Для прямой неинвазивной визуализации внутричерепного содержимого используются КТ и МРТ.

Цель работы заключалась в оценке вероятности развития у детей в остром периоде посттравматической эпилепсии, изучении длительности проявления посттравматических последствий в отдаленном периоде, обосновании методов терапии и прогноза на основе данных о характере ЧМТ, клинического и инструментального обследований.

Материал и методы исследования

В СПбГПМУ на кафедре неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики проведено обследование 81 ребенка в возрасте от нескольких месяцев до 18 лет, перенесших черепно-мозговую травму легкой, средне-тяжелой или тяжелой степени.

Диагноз детей с ЧМТ подтверждался результатами клинического и инструментального обследования. Клиническое исследование детей с ЧМТ включало:

- анализ результатов клинико-anamnestического обследования;
- результаты изучения неврологического статуса;
- результаты инструментального обследования;
- данные об осложнениях посттравматического характера;
- анализ методов и результатов терапии.

Использовалась рутинная методика ЭЭГ по стандартной схеме.

Статистический анализ результатов проводился с помощью непараметрического точного метода Фишера (ТМФФ) [1] с уровнем значимости $p_{\text{тмф}} \leq 0,1$ ($P \geq 0,9$).

Результаты исследования и их обсуждение

Большое число детей с травмой оказалось в группе с возрастом не более 3 лет, а наименьшее число детей – в подростковой группе 12 – 15 лет.

В течение 48 часов после травмы дети были госпитализированы только в 44,4 % случаях.

Таблица 1

Число детей с ЧМТ в выделенных возрастных группах в % от всех детей

Table 1

Number of children with TBI in selected age groups as % of all children

Группы детей		Возраст и число детей						Всего
разделение по возрасту		Не более 3 лет	С 3 до 6 лет	С 6 до 9 лет	С 9 до 12 лет	С 12 до 15 лет	С 15 до 18 лет	
число детей	абс.ч.	23	15	11	14	8	10	81
	%	28,4	18,5	13,6	17,1	9,9	12,6	100
число мальчиков	абс.ч.	2	11	6	11	3	6	49
	%	14,8	13,6	7,4	13,6	3,7	7,4	60,5
число девочек	абс.ч.	11	4	5	3	5	4	32
	%	13,6	4,9	6,2	3,7	6,2	4,9	39,5

Основными травмами явились бытовая, в ДТП, травмы на улице, спортивные травмы в процессе неорганизованных занятий (табл. 2). В 6,2 % случаях бытовая травма сочеталась с дополнительной травмой в анамнезе: в 2 (40 %) случаях с участием транспорта, в 3 (60 %) случаях – с травмой иного характера.

В отличие от взрослых больных, промежуточный период ЧМТ у детей распространяется на значительно больший интервал времени [9]. Отдаленный период при ЧМТ с прогрессирующим течением во времени неограничен.

Таблица 2

Распределение различных травм у детей с ЧМТ

Table 2

Distribution of various injuries in children with TBI

Вид травмы	Число детей		Число мальчиков		Число девочек	
	абс.ч.	%	абс.ч.	%	абс.ч.	%
Бытовая	39	48,2	20	24,7	19	23,5
Бытовая травма в сочетании с травмой в ДТП	2	2,5	1	1,2	1	1,2
Бытовая травма в сочетании с другими травмами	3	3,7	3	3,7	0	0
В ДТП	21	25,9	15	18,5	6	7,4
На улице и занятиях неорганизованным спортом	16	19,8	10	12,4	6	7,4
Всего	81	100	49	60,5	32	39,5

В результате диагностики тяжести ЧМТ у детей в 58 % случаев установлена легкая, в 19,8 % – средне-тяжелая и в 22,2 % – тяжелая ЧМТ (рис. 1).

Тяжелая ЧМТ у детей характеризовалась значимо более высокой частотой ($p_{\text{тмф}} \leq 0,1$) очаговых неврологических симптомов (рис. 2), чем в случаях легкой или средне-тяжелой ЧМТ. Так, поражение черепных нервов, спастический право- левосторонний гемипарез и двигательные нарушения при тяжелой ЧМТ выявлены в 50 %, 81,8 % и 76,9 % случаев.

Согласно анамнезу, в 6,2 % случаев у детей имела наследственность по эпилепсии, большинство из них имели легкую степень ЧМТ.

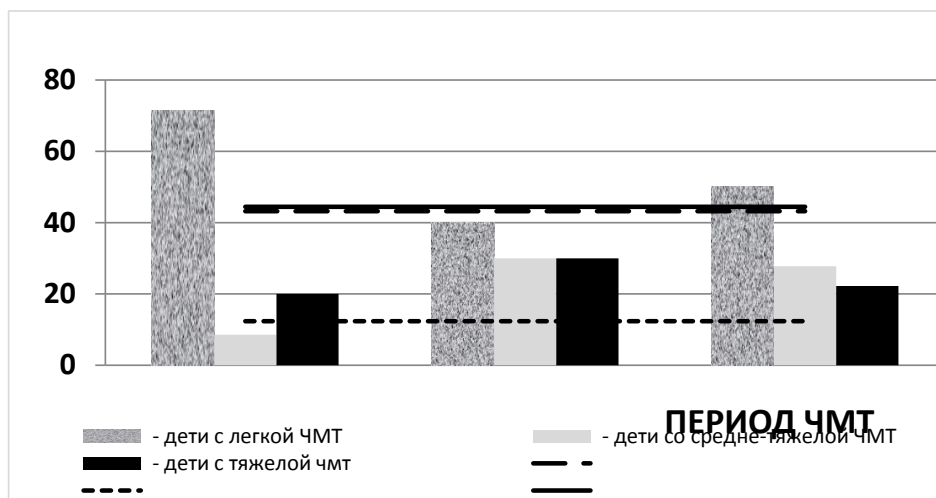


Рис. 1. Распределение обследованных детей в различные периоды заболевания в зависимости от тяжести заболевания

Fig. 1. Distribution of examined children in different periods of the disease depending on the severity of the disease

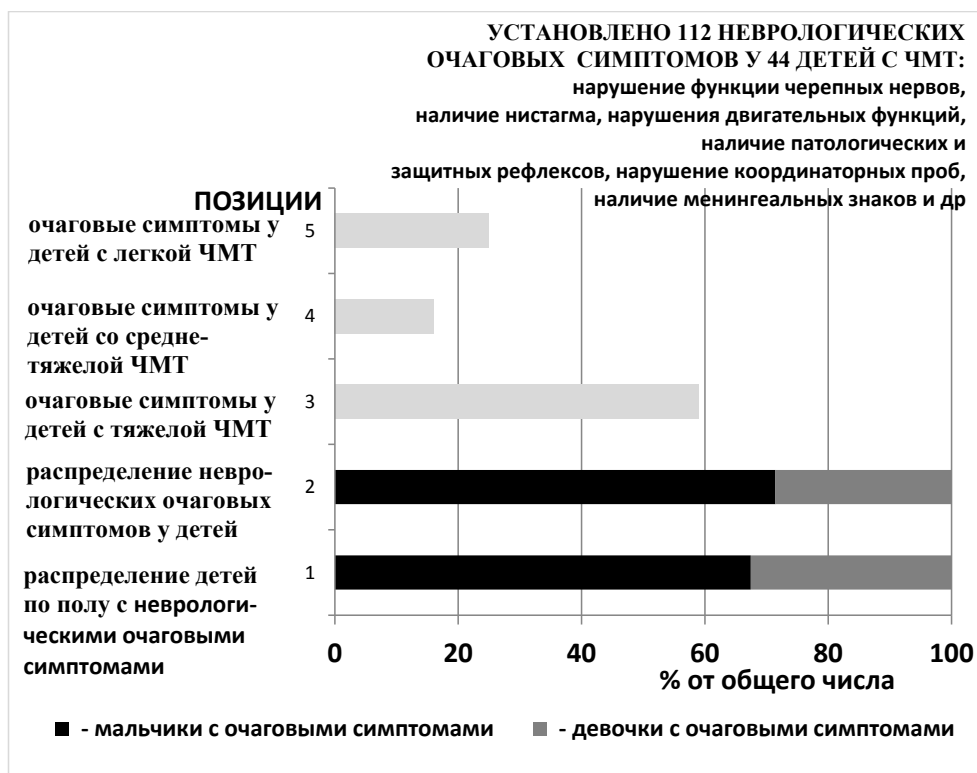


Рис. 2. Распределение детей по тяжести ЧМТ и с очаговыми неврологическими симптомами

Fig. 2. Distribution of children according to the severity of TBI and with focal neurological symptoms

При тяжелой ЧМТ частота очаговых неврологических симптомов у детей наблюдалась значительно ($p_{\text{тмф}} \leq 0,1$) чаще, чем при легкой и средне-тяжелой ЧМТ. Поражение черепных нервов у детей с тяжелой ЧМТ зафиксировано в 14,8 % случаев, спастический право- левосторонний

гемипарез – в 24,6 % случаев, нарушение координации – 11,2 % случаев, менингеальные знаки – в 4,9 % случаев. Данные о наличии приступов у обследованных детей в зависимости от тяжести ЧМТ и периода заболевания представлены ниже (табл. 3).

Таблица 3

Приступы у детей с ЧМТ различной тяжести, выявленные в разные периоды обследования

Table 3

Seizures in children with TBI of varying severity, identified at different periods of the examination

Степень тяжести ЧМТ или период обследования детей	Число детей с ранними приступами		Число детей с поздними приступами	
	Степень тяжести ЧМТ			
	абс.ч.	%	абс.ч	%
Дети с тяжелой ЧМТ	5	17,9	17	60,7
Дети со средне-тяжелой ЧМТ	3	10,7	0	0
Дети с легкой ЧМТ	3	10,7	0	0
Все дети	11	39,3	17	60,7
Период обследования				
	абс.ч.	%	абс.ч.	%
Отдаленный период обследования детей	7	25	15	53,6
Промежуточный период обследования детей	1	3,6	2	7,1
Острый период обследования детей	3	10,7	0	0
Все дети	11	39,3	17	60,7

Частота приступов у детей с посттравматической эпилепсией в зависимости от тяжести ЧМТ наглядно представлена ниже (табл. 4).

Таблица 4

Результаты исследования частоты проявления эпилептических приступов у детей с ЧМТ различной тяжести

Table 4

Results of the study of the frequency of epileptic seizures in children with TBI of varying severity

Тяжесть ЧМТ	Характер приступов						Всего	
	Единичные – не чаще 1 раза в год и с ремиссией		Средней частоты – от 2 раз в год до 1 раза в неделю		Частые – 2 и более раз в неделю			
	абс.ч.	%	абс.ч.	%	абс.ч.	%	абс.ч	%
Дети с легкой ЧМТ	8	28,6	4	14,3	2	7,1	14	50
Дети со средне- тяжелой ЧМТ	2	7,1	2	7,1	2	7,1	6	21,4
Дети с тяжелой ЧМТ	2	7,1	2	7,1	4	14,3	8	28,6
Всего	12	42.8	8	28.5	8	28.5	28	100

Регистрация ЭЭГ проводилась у большинства детей с ЧМТ различной тяжести, в числе которых 39 (65 %) мальчиков и 21 (35 %) девочки в острый период травмы (рис. 3, 4, 5).



Рис. 3. Основные данные ЭЭГ детей с легкой ЧМТ

Fig. 3. Basic EEG data of children with mild TBI

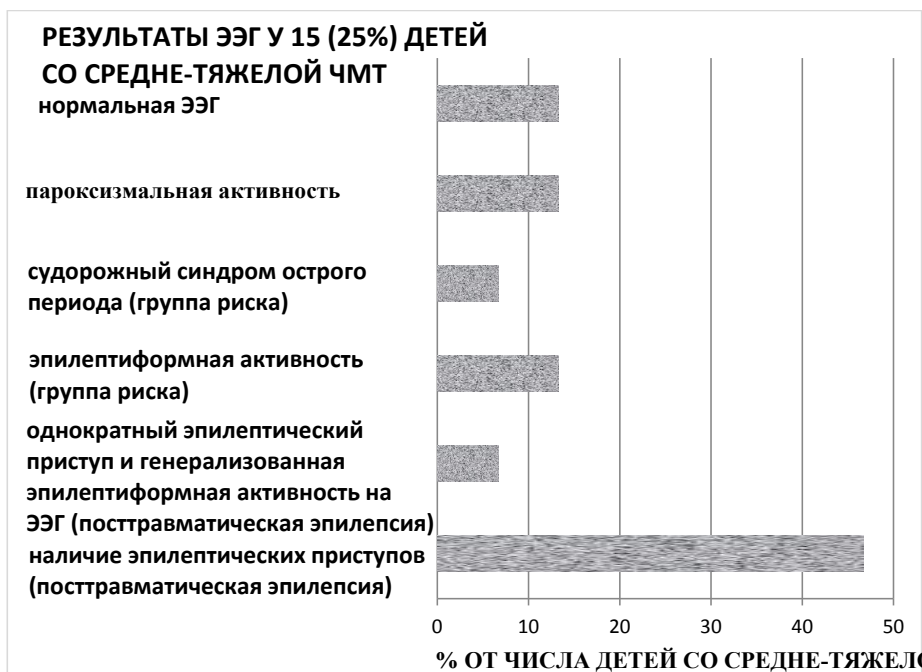


Рис. 4. Основные данные ЭЭГ детей со среднетяжелой ЧМТ

Fig. 4. Basic EEG data of children with moderate TBI



Рис. 5. Основные данные ЭЭГ детей с тяжелой ЧМТ

Fig. 5. Basic EEG data of children with severe TBI

Таким образом, представленность эпилептиформной активности на ЭЭГ коррелирует с тяжестью травмы. В 41,2 % случаев установлена посттравматическая эпилепсия, в 23,5 % случаев возникал риск ее формирования. Группу детей с посттравматической эпилепсией составили 21 (75 %) мальчик и 7 (25 %) девочек, группу риска по развитию эпилепсии – 13 (68,4 %) мальчиков и 6 (31,6 %) девочек. Число мальчиков и девочек с посттравматической эпилепсией и в группе риска достоверно различалось ($p_{\text{тмф}} = 0,00018$ и $p_{\text{тмф}} = 0,02083$, соответственно).

Лечение детей с ЧМТ в 34,6 % случаев проводилось антиэпилептическими препаратами (АЭП), а в 65,4 % случаев – без назначения АЭП. АЭП назначались 20 (40,8 %) мальчикам и 7 (21,9 %) девочкам с посттравматической эпилепсией, 1 (2 %) мальчику с легкой ЧМТ. В 75 % случаев использовалась монотерапия, в 25 % случаев – политерапия.

Чаще других АЭП использовались вальпроаты, в монотерапии дети получали лекарство в 57,14 % случаев, а в политерапии – в 83,3 % случаев. Всем детям с ЧМТ назначались препараты, оказывающие положительное влияние на метаболизм мозга: ацетазоламид, аминокислота, пиридоксин, толперизон, калия и магния аспарагинат и другие.

В результате лечения у 23 (82,1 %) детей с посттравматической эпилепсией приступы прекратились, у 5 (17,9 %) детей приступы продолжались.

На фоне лечения АЭП у 4 (19,0 %) мальчиков с посттравматической эпилепсией и 4 (30,8 %) мальчиков из группы риска по развитию эпилепсии с полученной впервые тяжелой ЧМТ обнаружены повреждения мозга, костей черепа и гематомы, требующие операционного вмешательства. Двум детям с посттравматической эпилепсией операции проводили в отдаленном периоде, а остальным детям – в остром периоде заболевания (табл. 5).

Таблица 5

Клинические данные оперированных детей

Table 5

Clinical data of operated children

Позиции	Условные номера детей							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст при ЧМТ (месяцев)	15	60	6,4	2,3	48	180	216	7
Возраст при обследовании (месяцев)	84	144	6,4	2,3	48	180	216	7
Период проведения обследования	отдаленный	отдаленный	острый	острый	острый	острый	острый	острый
Основные посттравматические последствия	повреждения мозга и костей черепа, гематома, киста	повреждения мозга и костей черепа, гематома, гидроцефалия	повреждения мозга и костей черепа, гематома, повреждение черепных нервов	повреждения мозга и костей черепа, гематома	повреждения мозга и костей черепа, гематома, перелом костей черепа, киста	повреждения мозга и костей черепа, гематома	повреждения мозга и костей черепа, гематома, повреждение черепных нервов	повреждения мозга и костей черепа, гематома
Наличие эпилепсии или вероятность ее формирования	эпилепсия посттравматическая	эпилепсия посттравматическая	эпилепсия посттравматическая	эпилепсия посттравматическая	группа риска	группа риска	группа риска	группа риска
Основной диагноз	посттравматические повреждения мозга и костей черепа	посттравматические повреждения мозга и костей черепа	посттравматические повреждения мозга и костей черепа, посттравматические осложнения	посттравматические повреждения мозга и костей черепа	посттравматические повреждения мозга и костей черепа, судорожный синдром в остром периоде	посттравматические повреждения мозга и костей черепа, судорожный синдром в остром периоде	посттравматические повреждения мозга и костей черепа, судорожный синдром в остром периоде	посттравматические повреждения мозга и костей черепа, однократный эпилептический приступ

Цель операции	трепанация черепа	извлечение инородного тела	установка датчика ICP	трепанация черепа в правой теменной области, удаление очага эпидуральной гематомы	трепанация черепа и удаление эпидуральной гематомы в правой затылочной области	Трепанация черепа, удаление гематом, санация очага ушиба; удаление мозгового детрита и пластика теменной кости; аутокраниопластика	трепанация черепа и удаление гематомы; трахеотомия; проведение аутокраниопластики	трепанация черепа и удаление гематом
---------------	-------------------	----------------------------	-----------------------	---	--	--	---	--------------------------------------

До операции эпилептические приступы наблюдались у 4 (50 %) детей, после нее на фоне антиэпилептической терапии приступы отсутствовали у всех детей. Амбулаторное и реабилитационное долечивание после операции рекомендованы 7 (87,5 %) детям, повторная операция проводилась 1 (12,5 %) ребенку.

Исследование посттравматических осложнений с применением современных инструментальных методов проведено у всех обследованных детей. В соответствии с клиническими показаниями дети получили в стационаре терапевтическое лечение, в необходимых случаях и хирургическое лечение.

Прием препаратов, улучшающих метаболизм мозга, рекомендован большинству детей. Неврологический осмотр и ЭЭГ-контроль рекомендованы детям с эпилепсией и с риском возникновения посттравматической эпилепсии.

Выводы

1. Дети старшего возраста после ЧМТ с наличием посттравматических последствий госпитализируются позже, чем дети младшего возраста. Дети до трехлетнего возраста черепно-мозговую травму получали чаще, чем дети другой возрастной группы. Бытовая травма характерна для большинства детей. ЧМТ среднетяжелой и тяжелой степени у детей диагностируется в почти одинаковом числе случаев, в то время как легкая ЧМТ отмечается в большинстве случаев.

2. Диагностика, прогноз и назначение лечения последствий ЧМТ различной тяжести у детей должны проводиться на основе комплекса всех клиническо-анамнестических, включая анализ частоты и структуры посттравматических приступов, и инструментальных данных.

3. Полученные результаты с учетом данных ЭЭГ указывают, что среди судорожных синдромов, возникающих после ЧМТ, целесообразно выделять:

- судорожные синдромы с низкой вероятностью развития посттравматической эпилепсии; наблюдение этих детей проводится без назначения антиэпилептических препаратов в течение 2-3 лет. В остром периоде заболевания такими синдромами являются судорожные приступы при наличии нормальной ЭЭГ или ЭЭГ с пароксизмальной активностью при отсутствии приступов, а также в случае нормальной ЭЭГ у ребенка без приступов, но с наличием родственников с эпилепсией.

- судорожные синдромы, при которых посттравматическая эпилепсия имеет большую вероятность возникновения, необходима диспансеризация детей в течение 3-5 и более лет с индивидуальным назначением АЭП. К ним относятся редкие пароксизмы, наблюдаемые в промежутках

точном или отдаленном периоде заболевания, при нормальной ЭЭГ, также приступы, возникающие после ЧМТ и сопровождающиеся эпилептической активностью на ЭЭГ;

- эпилепсию, которая требует проведения длительной, не менее 5 лет, терапии антиэпилептическими препаратами.

Литература

1. Гублер Е.В. *Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии*. Москва: Медицина; 1990:175.
2. Гузева В.И., Белоусова Е.Д., Карлов В.А. и др. *Эпилепсия у детей*. В кн.: Федеральное руководство по детской неврологии. Под ред. В.И. Гузевой. Москва: ООО «МК»; 2016:270-322.
3. Федеральное руководство по детской неврологии. Под ред. В.И. Гузевой. Москва: ООО «МК»; 2016:361.
4. Pearl PL, McCarter R, McGavin CL, et al. *Results of phase II levetiracetam trial following acute head injury in children at risk for posttraumatic epilepsy*. *Epilepsia*. 2013;54(9):135-137. DOI: 10.1111/epi.12326
5. Щёголева Л.С., Поповская Е.В., Шашкова Е.Ю. и др. *Иммунологическая реактивность в первые сутки после черепно-мозговой травмы*. *Экология человека*. 2017;(5):47-53. DOI: 10.33396/1728-0869-2017-5-47-53
6. Илиев Р.Т., Достаева Б.С. *Посттравматическая эпилепсия*. Вестник Казахского национального медицинского университета. 2015;(5):383-385.
7. Заваденко Н.Н., Холин А.А., Орлова Е.В., Проскуряков К.В. *Посттравматическая эпилепсия у детей и подростков*. Фарматека. 2014;1(274):18-22.
8. Мишнякова Л.П., Сергеева Е.А., Воробьев В.Д. *Клинико-нейрофизиологические исследования и методы нейровизуализации при эпилепсии в раннем и отдаленном периодах тяжелой черепно-мозговой травмы*. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2015;(2):145-148.
9. Федеральное руководство по детской неврологии. Под ред. В.И. Гузевой. Москва: ООО «МК»; 2016:361-377.

References

1. Gubler E.V. *Informatics in pathology, clinical medicine and pediatrics*. Moscow: Meditsina; 1990:175 (in Russian).
2. Guzeva V.I., Belousova E.D., Karlov V.A., et al. *Epilepsy in children*. In: Federal'noe rukovodstvo po detskoj neurologii [Federal guidelines for pediatric neurology]. Ed. V.I. Guzeva. Moscow: ООО "МК"; 2016:270-322 (in Russian).
3. Federal'noe rukovodstvo po detskoj neurologii [Federal guidelines for pediatric neurology]. Ed. V.I. Guzeva. Moscow; 2016:361 (in Russian).
4. Pearl P.L., McCarter R., McGavin C.L., et al. Results of phase II levetiracetam trial following acute head injury in children at risk for posttraumatic epilepsy. *Epilepsia*. 2013;54(9):135–137. DOI: 10.1111/epi.12326
5. Shchegoleva L.S., Popovskaya E.V., Shashkova E.Yu., et al. Immunological reactivity in the first day after traumatic brain injury. *Human ecology*. 2017;(5):4753 (in Russian). DOI: 10.33396/1728-0869-2017-5-47-53
6. Iliev R.T., Dostaeva B.S. Post-traumatic epilepsy. *Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta*. 2015;(5):383–385 (in Russian).
7. Zavadenko N.N., Kholin A.A., Orlova E.V., Proskuryakov K.V. Post-traumatic epilepsy in children and adolescents. *Farmateka*. 2014;1(274):18–22 (in Russian).
8. Mishnyakova L.P., Sergeeva E.A., Vorobyov V.D. Clinical and neurophysiological studies and neuroimaging methods in epilepsy in the early and late periods of severe traumatic brain injury. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2015;(2):145–148 (in Russian).
9. Federal guidelines for pediatric neurology. Ed. V.I. Guzeva. Moscow: ООО "МК"; 2016:361–377 (in Russian).

Сведения об авторах

ГУЗЕВА Валентина Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, глав. внешт. детский специалист по неврологии МЗ РФ, заведующая кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ. Адрес: Россия, Санкт-Петербург, viktoryka@mail.ru <https://orcid.org/0009-0002-3493-1041>

ГУЗЕВА Оксана Валентиновна, доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ. Адрес: Россия, Санкт-Петербург, oksanadoc@bk.ru <https://orcid.org/0000-0002-3639-4860>

ГУЗЕВА Виктория Валентиновна, доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ. Адрес: Россия, Санкт-Петербург, viktoryka985@mail.ru <https://orcid.org/0009-0000-7834-3300>

РАЗУМОВСКИЙ Михаил Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ. Адрес: Россия, Санкт-Петербург, 9414784@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-0734-934X>

ОХРИМ Инна Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ. ochrim@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-0020-6714>

ОРЕЛ Вячеслав Васильевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ. orelvyach@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3083-0481>

ПШЕННИКОВА Галина Максимовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры неврологии и психиатрии ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова, pshennikovagm@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-1804-156X> -89142751741 (контактное лицо для переписки).

About the authors

GUZEVA, Valentina I., Dr. Sci. (Medicine), Professor, Chief Pediatric Neurologist of the Russian Ministry of Health, Head of the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg, Russian Federation, ORCID: 0009-0002-3493-1041, e-mail: viktoryka@mail.ru

GUZEVA, Oksana V., Dr. Sci. (Medicine), Professor, Professor of the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-3639-4860, e-mail: oksanadoc@bk.ru,

GUZEVA, Victoria V., Dr. Sci. (Medicine), Professor, Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg, Russian Federation, DCRFRBDFTN, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7834-3300>, e-mail: viktoryka985@mail.ru

OKHRIM, Inna V., Cand. Sci. (Medicine), docent of the Department of neurology, neurosurgery and medical genetics Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, Saint-Petersburg, ochrim@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-0020-6714>

Vyacheslav V. Orel, Cand. Sci. (Medicine), docent of the Department of neurology, neurosurgery and medical genetics Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, Saint-Petersburg, orelvyach@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3083-0481>

Michail A. Razumovskii, Cand. Sci. (Medicine), docent of the Department of neurology, neurosurgery and medical genetics Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, Saint-Petersburg, 9414784@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-0734-934X>

Galina Maks. Pshennikova, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of neurology and psychiatry NEFU, pshennikovagm@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-1804-156X>

Вклад авторов

Гузева В.И. – концепция и дизайн исследования, научное редактирование, утверждение версии для публикации.

Гузева В.В. – сбор и анализ информации, интерпретация результатов, научное редактирование.

Гузева О.В. – написание текста статьи, научное редактирование.

Охрим И.В. – статистический анализ данных.

Разумовский М.А. – составление графиков и таблиц.

Орел В.В. – сбор и обработка материала.

Пшенникова Г.М. – составление литературного обзора.

Authors' COntribution

V.I. Guzeva – conceptualization and design, scientific editing, approval of the version for publication.

V.V. Guzeva – data collection and analysis, results interpretation, scientific editing.

O.V. Guzeva – article writing, scientific editing.

I.V. Okhrim – statistical data analysis.

M.A. Razumovsky – compilation of graphs and tables.

V.V. Orel – data collection and processing.

G.M. Pshennikova – literature review.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of Interests

The authors declares no relevant conflict of interest.

Поступила в редакцию / Submitted 1.02.2026

Поступила после рецензирования / Revised 23.03.2026

Принята к публикации / Accepted 19.06.2026