

DOI: 10.26693/jmbs04.05.173

УДК 616.831-001-053:617.51-0011:616.8-089

Петренко В. Н., Приходько Т. М., Гекова М. В., Шевченко В. В.

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

КНП ХОР «Харьковская городская детская больница № 5», Украина

hospitalvictoria78@gmail.com

Целью работы было изучение особенности структурных изменений головного мозга у детей в результате черепно-мозговой травмы в зависимости от степени тяжести и характера клинических проявлений, в зависимости от очага повреждения.

Обследовано 89 детей, перенесших закрытую черепно-мозговую травму. Среди них 70 мальчиков (78,65%) и 19 девочек (21,35%), возраст от 3 до 17 лет. Обследование детей проводилось спустя $6,1 \pm 0,8$ месяцев после перенесенной черепно-мозговой травмы. Распределение детей на группы проводилось по клиническим формам черепно-мозговой травмы:

I группа – закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга – 43 ребёнка (48,31%), средний возраст ($14,6 \pm 2,5$) года;

II группа – закрытая черепно-мозговая травма с ушибом головного мозга средней степени тяжести – 16 детей (17,98%), средний возраст ($13,5 \pm 4,5$) года;

III группа – закрытая черепно-мозговая травма с ушибом головного мозга тяжёлой степени – 30 детей (33,71%), средний возраст ($14,5 \pm 3,5$) года.

Средний возраст детей в группах ($13,5 \pm 4,5$) года. Во всех группах статистически значимое преобладание детей мужского пола 78,65%.

Для изучения структурных изменений головного мозга проводилась магнито-резонансная томография (Siemens Magnetom с напряжением магнитного поля 0,35 Тл). Были проанализированы результаты обследования магнито-резонансной томографии у детей с закрытой черепно-мозговой травмой. Анализировали наличие структурных изменений в головном мозге в виде кровоизлияний и контузий, а также клинические проявления в зависимости от тяжести травмы и локализации посттравматического повреждения мозга.

На основании проведенного исследования нами отмечено, что у детей закрытая черепно-мозговая травма встречалась в виде сотрясения головного мозга, ушиба головного мозга средней степени тяжести и ушиба головного мозга тяжёлой степени. У детей кровоизлияния чаще отмечались при ушибе головного мозга тяжёлой степени, чем

при ушибе мозга средней степени тяжести. Очаги контузии отмечались у детей, которые перенесли ушиб головного мозга средней степени тяжести и тяжёлой степени. Очаги контузии преобладали в лобной и височной областях, реже отмечались в области мозолистого тела. Также при сотрясении головного мозга тяжёлой степени были характерны два очага контузии. При наличии у детей кровоизлияний имели место гемипарезы и ликворно-гипертензионный синдром. Атактический синдром у детей больше был связан с контузиями.

Ключевые слова: дети, черепно-мозговая травма, магнито-резонансная томография, контузия, кровоизлияние.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Работа выполнена согласно плана научно-исследовательских работ ГУ «Институт неврологии, психиатрии и наркологии НАМН Украины» в рамках НИР «Визначити значення поліморфізму генів системи цитохрому P450 в механізмах виникнення фармакорезистентних форм епілепсій у дітей, оптимізувати підходи до діагностики та лікування», № государственной регистрации 0117U003074.

Введение. Черепно-мозговая травма (ЧМТ) мультидисциплинарная проблема на стыке медицины и социологии, является одной из наиболее важных и актуальных проблем современной медицины и отечественного здравоохранения. Это объясняется высокой её распространенностью (в среднем в мире – 2–4 случая на 1000 населения в год), высокой летальностью и инвалидизацией пострадавших [1]. По данным ВОЗ число людей с ЧМТ увеличивается на 2% в год. В Украине ЧМТ ежегодно получают 100–200 тыс. человек, из них 11,5–13,5 тыс. составляют дети. В структуре общего травматизма внутричерепные травмы составляют 4% [2]. Закрытая черепно-мозговая травма встречается в 83,5% случаев, открытая в 16,5% случаев [3].

Повышенное внимание к проблеме черепно-мозговой травмы в детском возрасте определяется тем, что данный контингент пострадавших со-

ставляет до 40% от общего числа госпитализированных в профильные отделения. В 50–90% случаев после перенесенной травмы мозга сохраняется неврологическая симптоматика или формируются новые неврологические синдромы, которые являются ведущим фактором ограничения в последующем обучения ребёнка и профессиональной ориентации [4].

Клиническое течение черепно-мозговой травмы у детей, в отличие от взрослых, характеризуется рядом особенностей. Эти особенности находят свое выражение в специфических для растущего организма реакций, отражающих с одной стороны повышенную чувствительность, ранимость мозга ребенка, с другой – широкие компенсаторные возможности даже в условиях тяжелой черепно-мозговой травмы. Помимо этого, в прогнозе исхода тяжелой черепно-мозговой травмы необходимо учитывать высокий репаративный потенциал и высокую пластичность детского мозга [5]. Наиболее существенные отличия в диагностике и клинической картине проявляются у пострадавших раннего и младшего возраста. Типичное для детей этого возраста преобладание генерализованных, общемозговых реакций при слабой выраженности признаков очагового поражения мозга часто приводит к диагностическим трудностям и ошибкам при оценке тяжести травмы, сопутствующих осложнений [6]. Частота развития посттравматической эпилепсии, после перенесенной ЧМТ, составляет по данным многочисленных исследований от 11 до 20%, а её течение часто имеет прогрессивный характер [7]. Особый класс составляют ранние судорожные припадки, возникающие в момент травмы или в первые 24 часа после неё. У детей чаще это генерализованные судороги, что прогностически неблагоприятно и в последующем приводит к развитию посттравматической эпилепсии [8, 9].

Тяжесть повреждения мозга при черепно-мозговой травме зависит от силы удара и биомеханики травмы [10]. В зависимости от биомеханики травмы развиваются различные повреждения черепа: при падении лицом вниз чаще возникают переломы лобной, скуловой костей; при падении навзничь – переломы теменной, височной, затылочной костей, нередко с распространением трещин на основание черепа [11].

Травмы головы не всегда вызывают повреждение черепа и головного мозга, иногда ограничиваясь, например, лишь мягкими тканями. Диагностика черепно-мозговой травмы предполагает обязательное наличие переходящих или стойких признаков дисфункции головного мозга. Соотношение выраженности повреждения черепа, вещества головного мозга, мягких тканей головы и нередко

сопровождающего черепно-мозговую травму повреждения шейного отдела бывает различным, что предопределяет многообразие симптоматики травмы [12].

Современная классификация ЧМТ учитывает характер и степень повреждения мозга, что определяет клиническое течение, характер лечения и исходы [1, 10].

Выделяют следующие основные клинические формы ЧМТ:

- сотрясение головного мозга, при котором явные морфологические изменения отсутствуют;
- ушиб мозга лёгкой, средней и тяжёлой степени;
- диффузное аксональное повреждение мозга;
- сдавление мозга;
- сдавление головы.

Многослойность проблемы черепно-мозговой травмы у детей обуславливает исключительную важность как практической, так и теоретической разработки и внедрения методов исследования, наблюдения и лечения травматической болезни головного мозга [10].

Цель работы – изучить особенности структурных изменений головного мозга у детей в исходе черепно-мозговой травмы в зависимости от степени тяжести, а также характер клинических проявлений в зависимости от очага повреждения.

Материал и методы исследования. Обследовано 89 детей перенесших закрытую черепно-мозговую травму. Дети находились на лечении в неврологическом отделении городской детской больницы № 5, г. Харькова. Среди них 70 мальчиков (78,65%) и 19 девочек (21,35%), в возрасте от 3 до 17 лет.

Исследование проведено в соответствии с основными биоэтическими нормами Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научно-медицинских исследований с поправками (2000, с поправками 2008), Универсальной декларации по биоэтике и правам человека (1997), Конвенции Совета Европы по правам человека и биомедицине (1997). Письменное информированное согласие было получено у родственников каждого участника исследования, и приняты все меры для обеспечения анонимности пациентов.

Обследование детей проводилось спустя $6,1 \pm 0,8$ месяцев после перенесенной черепно-мозговой травмы. Распределение детей на группы проводилось по клиническим формам черепно-мозговой травмы:

I группа – закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга – 43 ребёнка (48,31%), средний возраст ($14,6 \pm 2,5$) года;

II группа – закрытая черепно-мозговая травма с ушибом головного мозга средней степени тяжести – 16 детей (17,98%), средний возраст (13,5±4,5) года;

III группа – закрытая черепно-мозговая травма с ушибом головного мозга тяжелой степени – 30 детей (33,71), средний возраст (14,5±3,5) года.

Всем пациентам проводили сбор анамнестических данных, оценка неврологического статуса. Для изучения структурных изменений головного мозга проводилась магниторезонансная томография (Siemens Magnetom с напряжением магнитного поля 0,35Тл).

Полученные данные были обработаны статистически. Учитывая номинальный тип данных, использовали метод сопряженных таблиц с анализом номинальных данных по V Крамера (частный случай критерия χ^2). Анализ связи признаков проводили с помощью корреляционного анализа Спирмана (R_{Sp}). Критический уровень значимости принимали за $p < 0.05$.

Результаты исследования и их обсуждение.

Черепно-мозговая травма наших пациентов в большей степени была получена вследствие дорожно-транспортных происшествий и несчастных случаев. По характеру у всех пациентов черепно-мозговая травма была закрытая. Средний возраст детей в группах (13,5±4,5) года. Во всех группах статистически значимое преобладание детей мужского пола 78,65%. Данные совпадают с результатами исследований других авторов [14].

Были проанализированы результаты исследования магниторезонансной томографии у детей с закрытой черепно-мозговой травмой. Анализировали наличие структурных изменений в головном мозге в виде кровоизлияний и контузий, а также клинические проявления в зависимости от тяжести травмы и локализации посттравматического повреждения мозга.

Проведенный статистический анализ (табл. 1) показал, что у детей в I гр. наблюдения структурных изменений мозга в виде очагов кровоизлияний не отмечалось. Во II гр. – очаги кровоизлияний отмечались только у 3-х детей, из них у 1 (6,2%) – субдуральное и

2 (12,5%) детей – субарахноидальное кровоизлияние. У детей III гр. преобладающее количество структурных изменений было диагностировано в виде эпидуральных и субарахноидальных кровоизлияний (9 (30,0%) и 10 (33,3%), соответственно), у 6 (20,0%) пациентов – субдуральные, у 1 (3,3%) – внутримозговое кровоизлияние. Различие между группами статистически значимое ($p < 0,01$).

Проведенный статистический анализ (табл. 2) показал, что у детей в первой группе наблюдения структурных изменений мозга в виде очагов контузий не отмечалось. Очаги контузии диагностировали у детей второй и третьей групп наблюдения. Контузии отмечались в лобной области – 16 (18,0%): чаще у детей III гр. – 12 (40,0%), у детей II гр. – 4 (25,0%) по этому признаку группы статистически значимо различались ($p < 0.001$). Очаг контузии в височной области значимо чаще ($p < 0,05$) наблюдался у пациентов III гр. – 6 (20,0%) при 1 (6,2%) случае второй группы наблюдения. Контузию мозолистого тела диагностировали у 3-х (10,0%) детей III гр. наблюдения. Следует отметить, что у 5-ти (17,9%) детей с ушибом головного мозга

Таблица 1 – Локализация мозговых кровоизлияний у больных с разной степенью тяжести ЗЧМТ (абс.,%)

Структурные изменения	Группа наблюдения			Статистическая значимость различия
	I группа (n=43) (48,31%)	II группа (n=16) (17,98%)	III группа (n=30) (33,71%)	
Эпидуральное кровоизлияние	-	-	9 (30,0%)	$p < 0,001$
Субдуральное кровоизлияние	-	1 (6,2%)	6 (20,0%)	$p < 0,01$
Субарахноидальное кровоизлияние	-	2 (12,5%)	10 (33,3%)	$p < 0,001$
Внутримозговое кровоизлияние	-	-	1 (3,3%)	$p > 0,05$

Примечание: Критический уровень значимости принимали за $p < 0.05$.

Таблица 2 – Локализация очагов контузии головного мозга у больных с разной степенью тяжести ЗЧМТ (абс.,%)

Структурные изменения	Группа наблюдения				Статистическая значимость различия
	I группа (n=43) (48,31%)	II группа (n=16) (17,98%)	III группа (n=30) (33,71%)	Всего (n=89)	
Очаг контузии лобной области	-	4 (25,0%)	12 (40,0%)	16 (18,0%)	$p < 0,001$
Очаг контузии височной области	-	1 (6,2%)	6 (20,0%)	7 (7,9%)	$p < 0,05$
Очаг контузии мозолистого тела	-	-	3 (10,0%)	3 (3,4%)	$p < 0,05$

Примечание: Критический уровень значимости принимали за $p < 0.05$.

тяжелої ступені, діагностували по 2 очка контузії.

Учитывая посттравматические структурные изменения головного мозга, были проанализированы неврологические синдромы у больных с черепно-мозговой травмой.

Данный анализ неврологических синдромов (табл. 3) показывает, что ликворно-гипертензионный синдром занимает ведущее место 74 (83,1%) среди неврологических синдромов, причем у всех 43 (100%) детей I гр. наблюдения, у больных II гр. наблюдения этот синдром был у 13 (81,2%) детей, а у детей III гр. его диагностировали в 18 (60,0%) случаев. То есть наблюдалось статистически значимое ($p < 0,001$) снижение частоты встречаемости синдрома с утяжелением степени ЗЧМТ.

Эпилептические припадки чаще встречались у детей III группы наблюдения – 6 (20,0%), чем у детей I группы – 2 (4,4%) и II группы – 2 (12,5%). Этот синдром не являлся распространенным, и общая частота его диагностирования составила 11,2% (10 детей). Распределение этого синдрома между группами статистически незначимо ($p > 0,05$).

Атактический синдром диагностировали у трети детей с ушибом головного мозга тяжелой степени – 10 (33,3%) и у 3 (18,8%) с ушибом головного мозга средней степени тяжести. В группе с сотрясением головного мозга этот синдром не диагностировали. Различие в частоте встречаемости атактического синдрома между группами статистически значимое ($p < 0,001$).

Гемипарез наблюдали, преимущественно, у детей с ушибом головного мозга тяжелой степени – 16 (53,3%). В то же время в группе с ушибом головного мозга средней степени тяжести гемипарез был только у 1 (6,2%) ребенка, что и обусловило значимые различия между группами ($p < 0,001$).

Синкопальные состояния наблюдались у 4-х (9,3%) детей с сотрясением головного мозга и у 2-х (6,7%) с ушибом головного мозга тяжелой степени. По этому синдрому различия между группами не значимые ($p > 0,05$). Вышеизложенный

анализ неврологических синдромов коррелирует с данными других авторов [15, 17].

Так же следует отметить, что у некоторых детей наблюдали наличие нескольких неврологических синдромов одновременно (табл. 4).

В I гр. наблюдения в основном диагностировали один синдром – 37 (86,0%) и реже два – 6 (14,0%). Во II гр. наблюдения один синдром встречали у 13 (81,2%) и два в 3 (18,8%) случаев. В III гр. наблюдения чаще диагностировали два – 18 (60,0%) и три – 2 (6,7%) неврологических синдрома. Распределение сочетания нарушений в группах статистически значимое ($p < 0,001$).

Было проанализировано влияние кровоизлияний и контузий, определенных по данным МРТ на наличие неврологических синдромов (табл. 5).

По данным корреляционного анализа (табл. 5), можно отметить, что при наличии у детей кровоизлияний имели место гемипарезы ($R_{Sp} = 0,569$; $p < 0,001$) и ликворно-гипертензионным синдромом ($R_{Sp} = -0,423$; $p < 0,001$).

Атактический синдром больше был связан с контузиями ($R_{Sp} = 0,462$; $p < 0,001$), хотя слабая, но значимая корреляционная связь найдена и для кровоизлияний ($R_{Sp} = 0,263$; $p < 0,05$).

Таблица 3 – Распределение неврологических синдромов у больных разной степени тяжести ЗЧМТ (абс.,%)

Неврологические синдромы	Группа наблюдения				Статистическая значимость различия
	I группа (n=43) (48,31%)	II группа (n=16) (17,98%)	III группа (n=30) (33,71%)	Всего	
Эпилептические припадки	2 (4,7%)	2 (12,5%)	6 (20,0%)	10 (11,2%)	$p > 0,05$
Атактический синдром	-	3 (18,8%)	10 (33,3%)	13 (14,6%)	$p < 0,001$
Гемипарез	-	1 (6,2%)	16 (53,3%)	17 (19,1%)	$p < 0,001$
Ликворно-гипертензионный синдром	43 (100,0%)	13 (81,2%)	18 (60,0%)	74 (83,1%)	$p < 0,001$
Синкопальные состояния	4 (9,3%)	-	2 (6,7%)	6 (6,7%)	$p > 0,05$

Примечание: Критический уровень значимости принимали за $p < 0,05$.

Таблица 4 – Анализ сочетаний неврологических синдромов у больных с ЗЧМТ

Кол-во неврологических синдромов	Группа наблюдения			Всего	Статистическая значимость различия
	I группа (n=43) (48,31%)	II группа (n=16) (17,98%)	III группа (n=30) (33,71%)		
Один	37 (86,0%)	13 (81,2%)	10 (33,3%)	60 (67,4%)	$p < 0,001$
Два	6 (14,0%)	3 (18,8%)	18 (60,0%)	27 (30,3%)	
Три и более	0 (0%)	0 (0%)	2 (6,7%)	2 (2,2%)	

Таблица 5 – Влияние МРТ признаков травматического повреждения мозга на наличие неврологических синдромов

МРТ		Неврологические синдромы				
		Эпилептические припадки	Атактический синдром	Гемипарез	Ликворно-гипертензионный синдром	Синкопальные состояния
Кровоизлияния	R _{Sp}	0,169	0,263	0,569	-0,423	0,081
	p	p>0,05	p>0,05	p<0,001	p<0,001	p>0,05
Контузии	R _{Sp}	0,131	0,462**	0,103	0,020	-0,060
	p	p>0,05	p<0,001	p>0,05	p>0,05	p>0,05

Примечания: R_{Sp} – коэффициент корреляции, p – статистическая значимость.

Таким образом, проведенный нами статистический анализ показал значимое преобладание черепно-мозговой травмы у мальчиков (78,65%), чем у девочек, что подтверждает результаты исследования других авторов, которые указывают, что травмы у мальчиков наблюдаются в 2-3 раза чаще, чем у девочек [14, 15]. Локализация очагов контузии головного мозга у больных отмечалась в лобной, височной областях. В трёх случаях была контузия мозолистого тела, в пяти отмечалось по два очага контузии, что коррелирует с работами других авторов [16, 17].

Выводы

1. На основании проведенного исследования можно отметить, что у детей закрытая черепно-мозговая травма встречалась в виде сотрясения головного мозга, ушиба головного мозга средней степени и ушиба головного мозга тяжелой степени.
2. У детей кровоизлияния чаще отмечались при ушибе головного мозга тяжелой степени, чем при ушибе мозга средней степени тяжести. Различие между группами статистически значимое (p<0,01).
3. Очаги контузии отмечались у детей перенёвших ушиб головного мозга средней степени тяжести и тяжелой степени. Очаги контузии преобладали в лобной и височной областях, реже отмечались в области мозолистого тела. Также при ушибе головного мозга тяжелой степени было характерно два очага контузии.
4. При наличии у детей кровоизлияний имели место гемипарезы и ликворно-гипертензионный синдром (p<0,001). Атактический синдром у детей больше был связан с контузиями (p<0,001).

Перспективы дальнейших исследований состоят в изучении особенности течения черепно-мозговой травмы у детей с дисплазией соединительной ткани.

References

1. Kadikova AS, Manvelova MS, Shvedkova VV. *Practicheskaya nevrologiya* [Practical neurology]. M: Geotar-Media; 2011. 446 p. [Russian]
2. Hobzey N, Pedachenko E, Golik V. Epidemiologiya invalidnosti v sledstvii cherepno-mozgovih travm v Ukraine [Epidemiology of disability as a consequence of brain injury in Ukraine]. *Gurnal Ukraina, Zdorovia nacii*. 2011; 3(19): 30-4. [Russian]
3. Demenko VD, Suhonosova OU. *Osobennosti kliniki, diagnostiki i lecheniya travmaticheskoy bolezni golovnogo mozga u detey* [Specialities of symptoms, diagnosis and curing of traumatic disease of kid's brains]. Kharkov: Uchebno-metodicheskoe posobie; 1999. 37 p. [Russian]
4. Shkolnik VM, Fesenko GD. Prognozirovaniya riska prolongatsii invalidnosti v otdalennom periode cherepno-mozgovoy travmy [Predicting the risk of prolongation of disability in the distant period of traumatic brain injury]. *Mezhdunarodnyy meditsinskiy zhurnal*. 2017; 2: 86-8. [Russian]
5. Semyonova ZhB, Melnikova AV, Savvina IA, Lekmanov AU, Khachataryan VA, Gorelyshev SK. Rekomendatsii po lecheniyu detey s cherepno-mozgovoy travmoy [Recommendations for the treatment of children with traumatic brain injury]. *Rossiyskiy Vestnik*. 2016; VI(2): 112-27. [Russian]
6. Chukhlova ML. Osobennosti diagnostiki cherepno-mozgovoy travmy v detskom vozraste [Features of diagnosis of traumatic brain injury in childhood]. *Pediatr*. 2013; IV: 56-60. [Russian] doi: 10.17816/PED4456-60
7. Alekseenko YuV. Posttravmaticheskaya epilepsiya: problemy diagnostiki, lecheniya i profilaktiki [Post-traumatic epilepsy: problems of diagnosis, treatment and prevention]. *Meditsinskie novosti*. 2006; 11: 25-8. [Russian]
8. Perron AD, Brady WJ, Huff JS. Concussive convulsions: emergency department assessment and management of a frequently misunderstood entity. *Acad Emerg Med*. 2001; 8(3): 296-8. PMID: 11229957. doi: 10.1111/j.1553-2712.2001.tb01312.x
9. Posner E, Lorenzo N. Posttraumatic Epilepsy. eMedicine. Neurology [digital resource]. Eds: Hulihan J, Talavera F, Cavazos J, et al. 2005 Apr 29. Available from: www.emedicine.com

10. Polishchuk ME, Goncharuk OM. Zakrytaya cherepno-mozgovaya travma. Sovremennyy vzglyad na problemu [Closed head injury. Modern view on the problem]. *Mezhdunarodnyy nevrologicheskiy zhurnal*. 2015; 6(76): 72-9. [Russian]
11. Shtulman DR, Levin OS. *Nevrologiya* [Neurology]. M: «MEDpress-inform»; 2002. 763 p. [Russian]
12. Shtaats G, Khonnet D, Pirot V, Radkov T. *Luhevaya diagnostika. Detskie bolezni* [Radiology diagnosis. Childhood diseases]. M: «MEDpress-inform»; 2010. 392 p. [Russian]
13. Ginsberg L. *Nevrologiya dlya vrachey obshchey praktiki* [Neurology for general practitioners]. M: BINOM Laboratoriya znaniy; 2013. 367 p. [Russian]
14. Pobedenniy A. Rasprostranennost` i struktura cherepno-mozgovooy travmy v krupnom promishlennom regione [Prevalence and structure of brain injury at large industrial cities]. *Ukrainskiy neurohirurgicheskiy gurnal*. 2011; 3: 32-5. [Russian] doi: 10.25305/unj.57793
15. Dewan MC, Mummareddy N, Wellons JC 3rd, Bonfield CM. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. *World Neurosurg*. 2016 Jul; 91: 497-509. PMID: 27018009. doi: 10.1016/j.wneu.2016.03.045
16. Seroukhov AS. Kliniko-morfologicheskiy analiz ushibov golovnogo mozga po dannym magnito-rezonansnoy tomografii [Clinical and morphological analysis of brain contusions according to magnetic resonance imaging]. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika IP Pavlova*. 2006; 4: 59-63. [Russian]
17. Nemkova SA, Zavadenko NN, Maslova OI, Karkashadze GA. Diagnostika i korektsiya kognitivnykh narusheniy u detey s posledstviyami cherepno-mozgovooy travmy [Diagnosis and correction of cognitive impairment in children with the effects of traumatic brain injury]. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2014; 11(3): 54-60. [Russian] doi: 10.15690/pf.v11i3.1009

УДК 616.831-001-053:617.51-0011:616.8-089

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ДІТЕЙ З ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЮ ТРАВМОЮ РІЗНОГО СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ

**Петренко В. М., Приходько Т. М.,
Гекова М. В., Шевченко В. В.**

Резюме. Метою роботи було вивчення особливостей структурних змін головного мозку у дітей в результаті черепно-мозкової травми в залежності від ступеня тяжкості, а також характер клінічних проявів в залежності від вогнища ушкодження.

Обстежено 89 дітей, які перенесли закриту черепно-мозкову травму. Серед них 70 хлопчиків (78,65%) і 19 дівчаток (21,35%), у віці від 3 до 17 років.

Обстеження дітей проводилося через 6,1±0,8 місяців після перенесеної черепно-мозкової травми. Розподіл дітей на групи проводився з клінічних форм черепно-мозкової травми: I група – закрита черепно-мозкова травма, струс головного мозку – 43 дитини (48,31%), середній вік (14,6±2,5) року; II група – закрита черепно-мозкова травма з забоєм головного мозку середнього ступеня тяжкості – 16 дітей (17,98%), середній вік (13,5±4,5) року; III група – закрита черепно-мозкова травма з забоєм головного мозку важкого ступеня – 30 дітей (33,71), середній вік (14,5±3,5) року.

Середній вік дітей в групах (13,5±4,5) року. У всіх групах статистично значуще переважання дітей чоловічої статі 78,65%.

Для вивчення структурних змін головного мозку проводилася магнітно-резонансна томографія (Siemens Magnetom з напругою магнітного поля 0,35Тл). Були проаналізовані результати дослідження магнітно-резонансної томографії у дітей із закритою черепно-мозковою травмою. Аналізували наявність структурних змін в головному мозку у вигляді крововиливів і контузій, а також клінічні прояви в залежності від тяжкості травми і локалізації посттравматичного пошкодження мозку.

На підставі проведеного дослідження нами відзначено, що у дітей закрита черепно-мозкова травма зустрічалася у вигляді струсу головного мозку, забою головного мозку середнього ступеня і забою головного мозку важкого ступеня.

У дітей крововиливи частіше відзначалися при забої головного мозку важкого ступеня, ніж при забої мозку середнього ступеня тяжкості. Вогнища контузії відзначалися у дітей, які перенесли забій головного мозку середнього ступеня тяжкості і важкого ступеня. Вогнища контузії переважали в лобній і скроневій ділянках, рідше відзначалися в ділянці мозолистого тіла. Також при струсі головного мозку важкого ступеня були характерні два вогнища контузії. При наявності у дітей крововиливів мали місце геміпарези і лікворно-гіпертензійний синдром. Атактичний синдром у дітей більше був пов'язаний з контузіями.

Ключові слова: діти, черепно-мозкова травма, магнітно-резонансна томографія, контузія, крововилив.

UDC 616.831-001-053:617.51-0011:616.8-089

Structural Changes in Children's Brain with Traumatic Brain Injury of Different Degree of Severity

Petrenko V. N., Prihodko T. M., Hekova M. V., Shevchenko V. V.

Abstract. *The purpose of the study was to find specific features of structural changes of children's brain as a result of traumatic brain injury, depending on its severity, as well as the nature of clinical manifestations depending on the lesion.*

Material and methods. We surveyed 89 children with closed craniocerebral injury. Among them there were 70 boys (78.65%) and 19 girls (21.35%), aged from 3 to 17. Examination of children was carried out after 6.1 ± 0.8 months after traumatic brain injury. The distribution of children into groups was carried out according to the clinical forms of traumatic brain injury: Group I – closed craniocerebral injury, brain commotion – 43 children (48.31%), average age (14.6 ± 2.5) years; Group II – closed craniocerebral injury with a brain contusion of moderate severity – 16 children (17.98%), average age (13.5 ± 4.5) years; Group III – closed craniocerebral injury with severe brain contusion – 30 children (33.71%), average age (14.5 ± 3.5) years. The average age of children in groups was 13.5 ± 4.5 years. There was a statistically significant predominance of male children of 78.65% in all groups.

Results and discussion. Magnetic resonance imaging (Siemens Magnetom with a magnetic field voltage of 0.35 T) was performed to study the structural changes in the brain. We analyzed the results of the study of magnetic resonance imaging of children with closed craniocerebral injury. We noticed the presence of structural changes in the brain in the form of hemorrhages and blast injuries, as well as clinical manifestations depending on the severity of the injury and localization of post-traumatic brain damage. On the basis of the conducted study, the authors noted that children's closed craniocerebral injury occurred in the form of the brain concussion, brain contusion of moderate and severe degrees of the brain contusion.

Conclusion. Children hemorrhages were more frequently observed with severe brain contusion than with contusion of moderate brain severity. The damaged area of blast injury was observed in children who suffered a brain contusion of moderate severity and severe degree. The damaged area of blast injury was predominant in the frontal and temporal regions of head, rarely it was noted in the area of the corpus callosum. In case of severe contusion of the brain, there were two typical areas of damage. Hemiparesis and liquor-hypertensive syndrome occurred in the presence of hemorrhage of children. Ataxic syndrome of children was more associated with blast injuries.

Keywords: children, traumatic brain injury, magnetic resonance imaging, blast injury, hemorrhage.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 15.06.2019 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування