

УДК: 616.831-07:616-053.3/4-001

КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У ДЕТЕЙ

Карпов С.М., Лубенец А.Е., Христофорандо Д.Ю., Шарипов Е.М.

*МУЗ ГКБ скорой медицинской помощи, отделение челюстно-лицевой хирургии, Ставрополь,
e-mail: Dima-plastic@rambler.ru*

Детская черепно-мозговая травма всегда оставалась большой проблемой для общества, т.к. при травме страдает молодая, незрелая ткань мозга. Особенностью детской ЗЧМТ являются ее тяжелые последствия. В этой связи всегда возникает вопрос, в какой степени могут страдать когнитивные нарушения у пострадавших детей, т.к. данной обстоятельство определяет качество жизни ребенка. В связи с высокими компенсаторными механизмами детского организма диагностика тяжести состояния детей в остром и особенно в отдаленном периоде после травмы крайне сложна, что часто приводит к затруднению в оценке неврологических последствий. Метод вызванных потенциалов (P300) в определенной мере позволяет уточнить степень когнитивных нарушений при детской нейротравме.

Ключевые слова: вызванные потенциалы P300, закрытая черепно-мозговая травма, нейропсихологическое исследование

KOGNITIVE OF INFRINGEMENTS IN THE ACUTE PERIOD OF THE CRANIOCEREBRAL TRAUMA AT CHILDREN

Karpov S.M., Lubenec A.E., Christoforando D.U., Sharipov E.M.

MUE CCH The first help, Branch of maxillofacial surgery, Stavropol, e-mail: Dima-plastic@rambler.ru

The children's craniocerebral trauma always remained to be a big problem for a society since at a trauma to the young, unripe fabric of a brain suffers. Feature of nursery Injury is its heavy consequences. In this connection always there is a question, in what degree can suffer cognitive infringements on the suffered children since given the circumstance defines the quality of a life of the child. In connection with high compensatory mechanisms of a children's organism, diagnostics of weight of a condition of children in acute and especially in the remote period after a trauma is extremely complex, that in estimations of neurologic consequences. The method of the evoked potentials (P300) in the certain measure degree cognitive infringements often leads to difficulty to allow such a specify at a nursery Injury.

Keywords: the evoked potentials P300, the closed craniocerebral trauma, neuropsychological research

Нейротравма остается одной из наиболее трудных и нерешенных задач здравоохранения. Эта ситуация усугубляется в настоящее время еще и тем, что в связи с нарастанием технического прогресса ежегодно увеличивается число случаев травм среди детского населения. Данный факт имеет огромное социальное значение из-за своей распространенности и тяжести медицинских и экономических последствий.

По данным проведенного в конце 80-х годов эпидемиологического изучения черепно-мозгового травматизма, в нашей стране ежегодно получают повреждения головного мозга свыше 1 млн 200 тыс. человек [7]. Данная статистика позволяет утверждать, что черепно-мозговая травма является «ореолом цивилизации человека» с тенденцией к увеличению ее в технократическом будущем [1, 2, 3, 6]. По утверждению отечественных исследователей [11], нейротравма среди детей встречаются в 25–45% случаев. В отдаленном периоде независимо от тяжести перенесенной травмы у 40–60% больных отмечаются стойкие неврологические расстройства, которые могут приводить к инвалидизации [6].

Особенностью детской ЗЧМТ являются ее тяжелые последствия. В связи с высокими компенсаторными механизмами

детского организма, диагностика тяжести состояния детей в остром и особенно в отдаленном периоде после травмы крайне сложна, что часто приводит к затруднению в оценке неврологических последствий [8]. Данное обстоятельство определяет поиск дальнейших объективных подходов к оценке функционального состояния головного мозга при разных формах детской ЗЧМТ в остром периоде, с применением комплексной оценки нейропсихологических методов обследования, чем и обуславливает актуальность данной проблемы.

Цель исследования: изучить степень когнитивных нарушений в остром периоде ЗЧМТ с помощью нейрофизиологических методов исследования и нейропсиходиагностического тестирования.

При отборе пациентов применялись следующие критерии включения: возраст от 7 до 16 лет; подтвержденный диагноз закрытой ЧМТ легкой и средней степени тяжести в остром периоде травмы; отсутствие в анамнезе тяжелой перинатальной патологии; значимых сопутствующих соматических заболеваний на период исследования.

Обследование проводилось в остром периоде ЗЧМТ. Пострадавшие дети были разделены на 2 группы. 1-ю группу составили дети, перенесшие сотрясение голов-

ного мозга (СГМ) – 56 (52,3%) человек. 2-ю группу составили дети с ушибом головного мозга лёгкой степени (УГМЛС) – 51 (47,7%) человек. Контрольную группу составили 15 детей того же возраста.

Считается, что вызванные потенциалы являются индикаторами электрических процессов работы мозга, связанных с механизмами восприятия информации и её обработки [4, 5, 6]. В связи с этим представляло интерес изучение функциональной способности головного мозга в сфере высшей корковой деятельности в остром периоде черепно-мозговой травмы у детей.

Нейрофизиологическое исследование когнитивных функций мозга проводилось с помощью вызванных потенциалов (P300) на звуковой стимул. Методика основывается на подаче в случайной последовательности серии двух слуховых стимулов, среди которых есть незначимые и значимые, отличающиеся по параметрам друг от друга, на которые испытуемый должен реагировать. В нашей лаборатории применялась стимуляция случайно возникающего слухового стимула с наличием отдельных триггеров для запуска и усреднения редких (значимых стимулов) и частых (незначимых, стандартных) событий. Исследование проводилось на приборе «Нейрон-Спектр-3М» фирмы «НейроСофт» с компьютерной обработкой, разработанным в Академии МГН РФ г. Иванова.

Применялись стандартные условия стимуляции для слухового P300:

- стимуляция – бинауральная;
- длительность стимула – 50 мс;
- период между стимулами – 1 с;
- частота тона: для значимого – 2000 Гц, вероятность 20–30%; для незначимого – 1000 Гц, вероятность 70–80%;
- возникновение в серии значимого и незначимого стимула – псевдослучайно и на каждые 5 незначимых появляются 1–2 значимых стимула.

Регистрация проводилась по следующим условиям: использовался регистрирующий электрод в точке Cz, заземляющий электрод в точке Fz. Отведение относительно ипсилатерального ушного электрода А1. Чувствительность – 20 мкВ/дел при записи, после усреднения до 5 мкВ/дел. Частотная полоса 0,1–30 Гц. Переходное сопротивление электродов не выше 10 кОм. Использовалась эпоха анализа – 500 мс. Число усреднений – раздельно для значимых устанавливается равным 30 стимулов и более. Автоматически производится раздельное усреднение на предъявляемые частые – незначимые и редкие – опознаваемые значимые стимулы.

Анализ нейрофизиологических когнитивных P300 проводился по следующим

показателям: латентный период волн P300 (мс); амплитуда P300 волны (мкВ), а также проводилась визуальная оценка получаемых графических ответов/волн при исследовании. Наибольший интерес представляло изучение большой позитивной волны в области 300 мс. Данная эндогенная волна является следствием распознавания, запоминания и подсчета значимых стимулов в серии других (незначимых) стимулов.

Психодиагностическое тестирование (ПДТ) проводилось с помощью отыскивания чисел по таблицам Шульте, тест запоминания цифр в прямом и обратном порядке (по WISC) [10]. Оценка тестов определялась по 10-балльной системе по результатам воспроизведения цифр за 2–3 попытки и времени отыскивания чисел [9, 10]. Оценка когнитивных расстройств проводилась индивидуально для каждого ребёнка.

Полученные результаты позволяют судить о том, что в остром периоде ЧМТ у детей во всех возрастных группах было выявлено изменение параметров латентного периода и амплитудных характеристик. Необходимо отметить, что разброс полученных данных в обеих группах составил 65% отклонений от нормы. Полученные данные представлены в таблице.

Как видно из представленной таблицы, оценка когнитивных ВП в острый период в средней возрастной группе по показателям латентного периода P300 выявила достоверное ($p < 0,05$) увеличение при СГМ ($314,1 \pm 1,42$ мс) в сравнении с контрольной группой – $310,1 \pm 1,82$ мс. Такая же тенденция была выявлена у детей старшей группы, достоверное ($p < 0,05$) увеличение составило $315,1 \pm 0,36$ мс.

Исследование аналогичного показателя в остром периоде ЧМТ при УГМЛС в средней и старшей возрастной группах позволило выявить достоверное увеличение латентного периода и составило в старшей группе – $317,3 \pm 1,46$ мс, в средней – $316,5 \pm 1,38$ мс соответственно.

Амплитуда волны P300 в остром периоде ЧМТ на предъявленный стимул увеличивалась преимущественно у детей с УГМЛС. Так при СГМ в старшей и средней группе это составило $7,7 \pm 0,89$ и $7,1 \pm 1,82$ мкВ. При УГМЛС $8,3 \pm 1,67$ и $8,2 \pm 0,49$ мкВ (контроль – $6,8 \pm 0,51$ мкВ). Полученные результаты позволили судить о том, что в остром периоде количество нейронов на переработку поступающей информации при УГМЛС было повышено, что требует усиления мозговой деятельности.

Для дополнительной объективной оценки когнитивных нарушений головного мозга было проведено ПДТ. Для сопоставления P300 и ПДТ нами было обследовано 19 детей в старшей возрастной группе в остром периоде ЧМТ с диагнозом «со-

трясение головного мозга», которым проводились психодиагностические исследования с регистрацией и сопоставлением эндогенной волны Р300. Средний возраст обследованных составил $14 \pm 3,6$ лет. При

исследовании темпа простых и сложных сенсомоторных реакций наблюдались быстрая истощаемость и снижение работоспособности, малая подвижность и ригидность мыслительных процессов.

Количественные показатели Р300 на слуховой стимул у обследуемых детей разных возрастных групп с разными формами ЗЧМТ в остром периоде ($M \pm m$)

Острый период	СГМ		УГМЛС		Контроль слева ($n = 15$)
	средняя группа, (7–12 лет) ($n = 25$)	старшая группа, (13–16 лет) ($n = 16$)	средняя группа, (7–12 лет) ($n = 17$)	старшая группа (13–16 лет) ($n = 14$)	
Латентный период Р300 (мс)	$314,1 \pm 2,42^*$	$315,1 \pm 2,36^*$	$316,5 \pm 1,38$ *	$317,3 \pm 1,46^{**}$	$310,1 \pm 1,82$
Амплитуда Р300 (мкВ)	$7,7 \pm 0,89$	$7,1 \pm 1,82$	$8,3 \pm 1,67$	$8,2 \pm 0,49$	$6,8 \pm 0,51$

Примечание. Достоверные различия с контрольной группой: * – ($p < 0,05$), ** – ($p < 0,01$).

В 3 (13,7%) случаях уровень мыслительных процессов был оценен как высокий (8–9 баллов), в 14 (63,6%) случаях – средний (6–7 баллов), в 5 (22,7%) случаях уровень процессов запоминания был расценен как низкий (2–3 баллов).

Регистрация когнитивных вызванных потенциалов головного мозга на слуховой стимул (Р300) по амплитуде у 19 обследуемых той же группы позволила дать оценку относительного количества нейрональных ресурсов, привлеченных к обработке стимула. Показатели Р300 по латентному периоду у детей со средним баллом 6–7 ПДТ достоверно ($p < 0,01$) были увеличены и составили $314,2 \pm 2,16$ мс, (контрольная группа $306,2 \pm 0,63$ мс). Параметры с оценкой 2–3 балла также были достоверно ($p < 0,01$) увеличены по латентному периоду и составили в $317,3 \pm 1,69$ мс относительно контрольной группы. В тех случаях, когда у детей при ПДТ отмечался высокий балл, эндогенная волна Р300 располагалась близко к норме. Однако нельзя не заметить, что амплитуда её была значительно выше, чем у детей контрольной группы. Данный факт расценен нами как усиление специализированной корковой деятельности и мобилизации дополнительных ресурсов при обработке поступающей информации.

Сопоставления нейрофизиологических данных с показателями ПДТ позволили подтвердить тот факт, что при нейротравме происходит нарушение познавательных функций ЦНС. Корреляционный анализ выявил положительную связь зависимости низкого балла ПДТ от увеличения латентного периода ($+0,41 \pm 0,11$). Выявленная закономерность свидетельствует о том, что чем сильнее протекают аксональные нарушения, тем значительнее нарушения в сфере познавательных/когнитивных процессов, что может являться следствием процессов демиелинизации в структурах ЦНС после ЗЧМТ.

Увеличение амплитуды ответа Р300 свидетельствует о привлечении дополнитель-

ного количества нейронов к обработке информации, а следовательно, о перестройке взаимодействующих между собой и влияющих друг на друга нейрональных связей в остром периоде ЗЧМТ у детей.

Список литературы

1. Воскресенская О.Н., Гусев Е.И., Шоломов И.И. Неврологические аспекты сотрясения головного мозга. – Саратов: Изд-во Саратовского гос. мед. университета, 2003. – С. 172.
2. Острый период сотрясения головного мозга: динамика клинических и нейропсихологических симптомов / П.В. Волошин, Н.Н. Привалова, Е.Д. Хомская и др. // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова – 1993. – № 1. – С. 43–48.
3. Герасимова М.М., Ягудин Г.Т. Особенности клинического течения и патогенеза легкой черепно-мозговой травмы у детей // Журнал неврологии и психиатрии – 2000. №3. – С. 16–18.
4. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1997. – 252 с.
5. Методы исследования в неврологии и нейрохирургии: рук-во для врачей / Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов и др. – М.: Ноллидж, 2000 – 336 с.
6. Карпов С.М. Нейрофизиологические аспекты детской черепно-мозговой травмы. – Ставрополь: Изд-во СтГМА, 2010. – С. 184.
7. Лихтерман Л.Б., Потапов А.А. Классификация черепно-мозговой травмы // Клиническое руководство по черепно-мозговой травме / под ред. А.Н.Коновалова и др. – М., 1998. – Т. 1 – С. 47–128.
8. Сумеркина М.М. Клинические особенности сотрясения головного мозга в детском возрасте // Ж. неврол. и психиат. – 1984. – Т. 84, №2. – С. 218–221.
9. Лурья А.Р. Основы нейропсихологии. – М.: Академия, 2003. – С. 168–175.
10. Филимоненко Ю. Руководство к методике исследования интеллекта у детей Д. Векслера (WISC). – СПб., 1994. – 94 с.
11. Отдаленные последствия легких закрытых черепно-мозговых травм (частота, течение, критерии состояний компенсации и декомпенсации / И.И. Шогама, М.С. Мелихов, Г.Ф. Череватенко, Н.И. Чектуря // Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1991. – Т. 91, № 6. – С. 55–59.

Рецензенты:

Долгалев А.А., д.м.н., главный врач Клиники реконструктивной стоматологии «Северокавказский медицинский учебно-методический центр», г. Ставрополь;

Казиев А.Х., д.м.н., доцент Ставропольской государственной медицинской академии, г. Ставрополь.

Работа поступила в редакцию 16.09.2011.