

стиночным протезам при полном отсутствии зубов и благоприятно сказывалось на восстановлении работы жевательных мышц и всей зубочелюстной системы в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнов С. Д. Электронно-миографические исследования мышц челюстно-лицевой области при ортопедическом лечении больных со сниженной межальвеолярной высотой / С. Д. Арутюнова, Л. С. Персин, Ю. С. Ковалев // Пробл. нейр. и стоматологии. – 1997. – № 1. – С. 27–31.
2. Лебедево И. Ю., Каливраджиян Э. С., Ибрагимов Т. И. Руководство по ортопедической стоматологии. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. – С. 276.

3. Хватова В. А. Клиническая гнатология. – М.: Медицина, 2008. – 296 с.
4. Ferrario V. F., Sforza C., Colombo A., Ciusa V. An electromyographic investigation muscles symmetry in normo-occlusion subjects // Journal of oral rehabilitation. – 2000. – № 27. – P. 33–40.
5. Klasser G. D., Okeson J. P. The clinical usefulness of surface electromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders // J. am. dent. assoc. – 2006. – Vol. 137. – P. 763–771.
6. Nnoaham K. E., Kumbang J. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain // Cochrane database syst. rev. – 2008. – Vol. 16, № 3, CD003222.

Поступила 24.06.2011

С. М. КАРПОВ¹, А. Е. ЛУБЕНЕЦ², П. П. ШЕВЧЕНКО¹

ДИАГНОСТИКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ДЕТСКОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

¹Кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики СтГМА, Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310. E-mail: karpov25@rambler.ru;

²Петровская ЦРБ, отделение травматологии, Россия, 356500, г. Светлоград, ул. Садовая, 23. Тел. +79887568488

Проводилось исследование 107 детей в возрасте от 7 до 16 лет в остром периоде легкой ЗЧМТ без сопутствующей соматической патологии. В результате проведенного исследования выявлена прямая зависимость когнитивных нарушений от степени аксональных повреждений головного мозга, указывающих на процессы демиелинизации в ЦНС.

Ключевые слова: вызванные потенциалы Р300, закрытая черепно-мозговая травма, нейропсихологическое исследование.

S. M. KARPOV¹, A. E. LUBENETS², P. P. SHEVCHENKO¹

DIAGNOSTICS COGNITIVE OF INFRINGEMENTS IN THE ACUTE PERIOD OF CHAILD CRANIOCEREBRAL TRAUMA

¹Faculties of neurology, neurosurgery and medical genetics StSMA, Russia, 355017, Stavropol, street of the World, 310. E-mail: karpov25@rambler.ru;

²Petrovskia CRH, branch of traumatology, Russia, 356500, Svetlograd, street Garden, 23. Tel. +79887568488

In the age of from 7 till 16 years research of 113 children was carried in the acute period easy TBI without an accompanying somatic pathology. As a result of carried out research direct dependence cognitive infringements from a degree acsonal the damages of a brain specifying processes demielinasaeysen in CNS is revealed.

Key words: the caused 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 травм среди детского населения. Данный факт имеет огромное социальное значение из-за своей распространенности и сложности 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]. По утверждению отечественных исследователей (А. Ф. Краснов, В. А. Соколов, 1995), нейротравма сре-

ди детей встречается в 25–45% случаев. Данная статистика позволяет утверждать, что черепно-мозговая травма является «ореолом цивилизации человечества» с тенденцией к ее увеличению в технократическом будущем [1, 2, 3, 6].

Поскольку травмируется формирующаяся ткань мозга, данное обстоятельство, в свою очередь, может приводить к нарушению специализации мозговых структур с последующей дестабилизацией формирующихся интегральных функций мозга. В этой связи представляло интерес, в каких параметрах изменяются высшие корковые функции мозга, такие как распознавание, запоминание и мыслительные процессы, связанные с принятием решения, а также дальнейшие

изменяющиеся реакции мозга на внешние экзогенные события. Несомненно, что данные обстоятельства являются основными критериями качества жизни больного, перенесшего травму. Данное обстоятельство определяет поиск дальнейших объективных подходов к оценке функционального состояния головного мозга при разных формах детской ЧМТ 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 ЧМТ с помощью нейрофизиологических методов исследования и нейропсиходиагностического тестирования.

Материалы и методы исследования

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 и значимых сопутствующих соматических заболеваний на период исследования.

Обследование проводилось в остром периоде ЧМТ. Пострадавшие дети были разделены на 2 группы. 1-ю группу составили дети, перенесшие сотрясение головного мозга (СГМ), – 56 (52,3%) человек. 2-ю группу составили дети с ушибом головного мозга легкой 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 (Р300) 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, разработанном в Академии МТН РФ г. Иванова.

Применялись стандартные условия стимуляции для слухового Р300:

- стимуляция – бинауральная;
- длительность стимула – 50 мс;
- период между стимулами – 1 сек.;
- 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: использовались 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 отдельно для значимых устанавливается равным 30 стимулов и более. Автоматически производится раздельное усреднение на предъявляемые частые – незначимые и редкие – опознаваемые значимые стимулы.

Анализ нейрофизиологических когнитивных Р300 проводился по следующим показателям: латентный период волн Р300 (мс); амплитуда Р300 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, теста 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 ребенка.

Результаты и обсуждение

Полученные результаты позволяют судить о том, что в остром периоде ЧМТ у детей во всех возрастных группах были выявлены изменения 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 Р300 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 возрастных группах позволило выявить достоверное ($p < 0,05$) увеличение латентного периода и составило в старшей группе – $315,3 \pm 1,38$ мс, в средней – $316,3 \pm 0,46$ мс соответственно.

Амплитуда волны Р300 в остром периоде ЧМТ на предъявленный стимул повышалась во всех возрастных группах. При СГМ в старшей и средней группах это составило $7,8 \pm 1,93$ и $7,7 \pm 0,62$ мкВ. При УГМЛС $7,9 \pm 1,56$ и $7,8 \pm 0,67$ мкВ (контроль – $6,8 \pm 0,51$ мкВ). Полученные результаты позволили судить о том, что в остром периоде количество нейронов на переработку поступающей информации было повышено.

Для объективной оценки когнитивных нарушений головного мозга дополнительно было проведено ПДТ. Для сопоставления Р300 и ПДТ нами было обследовано 19 детей в старшей возрастной группе в остром периоде ЧМТ с диагнозом «сотрясение головного мозга», которым проводились психодиагностические исследования с регистрацией и сопоставлением эндо-

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
	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)	Слева (n=15)
Латентный период Р300 (мс)	314,12,42 *	315,1±	315,3±	316,3±	310,1±
Амплитуда Р300 (мкВ)	7,7±	7,8±	7,8±	8,0±	6,8±

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

генной волны Р300. Средний возраст обследованных составил $14 \pm 3,6$ года. При исследовании темпа простых и сложных сенсомоторных реакций наблюдались быстрая истощаемость и снижение работоспособности, малая подвижность и ригидность мыслительных процессов.

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

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.

Сопоставление нейрофизиологических данных с показателями ПДТ позволило 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 после ЗЧМТ.

Увеличение амплитуды ответа Р300 свидетельствует о привлечении дополнительного 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.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскресенская О. Н., Гусев Е. И., Шоломов И. И. Неврологические аспекты сотрясения головного мозга. – Саратов: изд. Саратовского гос. мед. университета, 2003. – С. 172.
2. Волошин П. В., Привалова Н. Н., Хомская Е. Д. и др. Острый период сотрясения головного мозга: динамика клинических и нейропсихологических симптомов // 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. Гусев Е. И., Коновалов А. Н. и др. Методы исследования в неврологии и нейрохирургии: Рук-во для врачей. — М.: Нолидж, 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. невр. и психиат. – 1984. – Т. 84. № 2. – С. 218–221.
9. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. – М.: Академия, 2003. – С. 168–175.
10. Филимонок Ю. Руководство к методике исследования интеллекта у детей Д. Векслера (WISC). – СПб, 1994. – 94 с.

Поступила 17.03.2011