

УДК 616.8-004-085:778.5

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦНС В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМЫ

Карпов С.М., Христофорандо Д.Ю., Гандылян К.С., Суюнова Д.Д., Елисеева Е.В.

*ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет»,
Ставрополь, e-mail: karpov25@rambler.ru*

Анатомическое строение лицевого скелета различно, выделяют верхнюю, среднюю и нижнюю зону лица. Воздействие травмирующего фактора на разные зоны приводит к мозговой дисфункции. Было обследовано 37 больных с травмой верхней зоны и 45 больных с повреждением средней зоны лица. Учитывая результаты проведенного исследования, мы считаем, что установление диагноза ЧМТ при травмах челюстно-лицевой области (верхняя и средняя зона лица) является правомочным не только для нейрохирурга, но и для челюстно-лицевого хирурга, и в меньшей степени зависит от анамнеза (механизма травмы) и первичного клинико-неврологического обследования нейрохирурга/невролога. По нашему мнению, сам факт переломов костей лицевого скелета (верхняя и средняя зона лица) автоматически должен быть расценен как сочетание лицевой и черепно-мозговой травм. При доминирующем течении челюстно-лицевой травмы необходимо особое внимание уделять неврологическим проявлениям, характерным для ЧМТ. Данный подход в последующем позволит избежать формирования у больного посткомозионного синдрома. В этой связи терапевтические мероприятия при ЧЛТ должны идти в двух направлениях: 1) хирургическое пособие, направленное на устранение и лечение переломов костей лицевого скелета; 2) терапия неврологических нарушений с дальнейшей нейрореабилитацией.

Ключевые слова: челюстно-лицевая травма, черепно-мозговая травма, вызванные потенциалы

NEUROPHYSIOLOGICAL STATES OF THE CNS IN THE ACUTE PERIOD COMBINED CRANIOFACIAL TRAUMA

Karpov S.M., Hristoforando D.Y., Gandylyan K.S., Suyunova D.D., Eliseeva E.V.

Stavropol State Medical University, Stavropol, e-mail: karpov25@rambler.ru

Anatomical structure of the facial skeleton is different where isolated upper, middle and lower zone of the face. Traumatic impact factor into different zones leads to brain dysfunction. 37 patients were examined with the trauma of the upper zone and 45 patients with lesions of the midface. Given the results of the study, we believe that the diagnosis of TBI trauma maxillofacial area (upper and middle zone of the face) is competent not only for the neurosurgeon, but also for the maxillofacial surgeon, and to a lesser extent depends on the history (mechanism of injury) and primary clinical neurological examination neurosurgeon/neurologist. In our opinion, the fact of fractures of the facial bones (upper and middle zone of the face) should automatically be regarded as a combination of front and traumatic brain. When dominant during maxillofacial trauma, you must pay special attention to neurological manifestations characteristic of TBI. This approach avoids the subsequent formation of the patient postkomotsionnogo syndrome. In this regard, therapeutic interventions in CHLT should go in two directions: 1) surgical guide, aimed at elimination and treatment of fractures of the facial skeleton; 2) treatment of neurological disorders with further neurorehabilitation.

Keywords: maxillofacial trauma, traumatic brain injury, evoked potentials

За последние десять лет произошел количественный скачок травматизма среди населения России. Число повреждений структур лицевого черепа увеличилось за последнее десятилетие в 2,4 раза [1, 2, 5]. По данным ряда авторов, большие с сочетанной травмой составляют от 7 до 16% от числа всех травматологических больных. Наиболее частым компонентом различных сочетанных травм являются черепно-лицевые повреждения [1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13]. Тяжесть состояния пострадавших при сочетанной черепно-лицевой травме (ЧЛТ) может быть обусловлено несколькими факторами, где наличие черепно-мозговой травмы (ЧМТ) может являться приоритетным [3, 6, 9]. В этой связи течение сочетанной черепно-мозговой травмы (ЧЛТ) требует иного диагностического и терапевтического подхода. В то же время известно, что ЧМТ при ЧЛТ нередко нивелируется вследствие

выраженного болевого компонента, психотравмы, что значительно может усугубить течение полученной травмы [5, 9]. Необходимо отметить, что тяжелые травмы средней зоны лица являются причиной развития не только патологических нарушений, связанных с изменением расположения глазного яблока, нарушением носового дыхания и прикуса, но и значительного обезображивания лица пациента, приводящего, как правило, к тяжелым психическим нарушениям и социальной дезадаптации. В этих случаях психосоциальная адаптация пациента иногда является более серьезной медицинской проблемой, чем устранение самих деформаций (Караян А.С. 2008). Данные обстоятельства требуют от врача в большинстве случаев более персонализированного подхода к пострадавшему, принимая во внимание все составляющие сочетанной черепно-лицевой травмы.

Цель исследования: провести анализ нейрофизиологического состояния ЦНС в остром периоде сочетанной черепно-лицевой травмы.

Материалы и методы исследования

В остром периоде сочетанной ЧЛТ было обследовано 82 пациента, среди которых 37 больных с поражением верхней зоны лица (1-я группа) и 45 – с повреждением средней зоны лица (2-я группа). Во всех случаях травма ЧЛЮ сочеталась с легкой черепно-мозговой травмой (сотрясение головного мозга, ушиб головного мозга легкой степени). Всем пациентам было выполнено рентгенографическое исследование костей черепа. Дополнительно 49 больным (24 пациента из 1-й группы, 25 больных из 2-й группы) проводилось нейрофизиологическое обследование, которое включало в себя исследование вызванных зрительных потенциалов (ВЗП) на сменяющийся шахматный паттерн и длиннолатентных слуховых вызванных потенциалов (ДСВП) на звуковой стимул. Исследования проводились по стандартной [3, 4, 12] методике на приборе «Энцефалан-131-03» и «Нейромиан» фирмы «Медиком-МТД» с компьютерной обработкой, разработанным в НПКФ г. Таганрог, Россия. Средний возраст обследованных составил $27,1 \pm 2,8$ лет. Полученные результаты сравнивались с контрольной группой, которая состояла из 20 здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу.

Результаты исследования и их обсуждения

Принято выделять три зоны лица: верхнюю, среднюю и нижнюю [1]. Большинство костей лицевого черепа представляют собой арочную структуру, а согласно положениям теоретической механики (Саргсян А.Е. 2000 г.), арка относится к распорным системам, работа которых характеризуется тем, что вертикальные нагрузки вызывают горизонтальные опорные реакции – распор. Очевидно, что сила воздействия повреждающего фактора во многом будет зависеть от массы травмирующего/ударяющего агента и приданного ему ускорения. С другой стороны, время действия будет зависеть от места приложения и характера силы. В этой связи время воздействия травмирующего фактора непосредственно на костные структуры мозгового черепа существенно короче относительно времени воздействия этого фактора на костные структуры лицевого скелета, что обусловлено иной структурой, значительно большей кривизной последнего. В ранее проведенных исследованиях [7, 8, 9, 10] было отмечено, что возникновение сочетанных черепно-мозговых повреждений во многом зависит от локализации травматического воздействия, а именно от зоны лица, на которую оказал свое действие повреждающий/ударный фактор. К важным обстоятельствам следует отнести то, что *область средней зоны* лица имеет воздухоносные пазухи, которые, по мнению ряда авторов [1, 2],

играют амортизирующую роль при значительном воздействии ударной силы на структуры головного мозга. При воздействии же на *верхнюю зону лица* сила с одинаковой кинетической энергией окажет гораздо более разрушающее действие на мозговую череп, так как в этом случае на ее пути к структурам головного мозга будут находиться лишь кости свода, апоневроз и кожа.

Анализируя все вышеизложенное, можно сделать вывод, что самой уязвимой в этом случае является верхняя зона лица, т.к. даже короткое по времени и менее разрушающее по силе, определенное травмирующее воздействие может оказаться повреждающим фактором. Данный факт подтверждается и тем, что верхняя зона лица непосредственно связана со сводом черепа и находится в непосредственной близости от головного мозга (лобные доли и их полусца). Амортизирующее воздействие на травмирующий фактор при прямом лобно-лицевом механизме травмы (верхняя зона) оказывают лишь лобные пазухи. Указанные механизмы позволяют отметить, что строение верхней и средней зон лица, вероятно, будут оказывать различное повреждающее действие на функциональное состояние головного мозга. Данное обстоятельство требует анализа и понимания выраженности неврологической дисфункции при сочетанной ЧЛТ. Для уточнения данного фактора было проведено клинорентгенологическое обследование и нейрофизиологическое исследование с использованием тонких методик в оценке функционального состояния головного мозга.

Клинорентгенологическое обследование позволило диагностировать в 1-й группе наиболее частые повреждения при лобно-лицевом механизме травмы: к ним были отнесены вдавленные переломы передней стенки лобной пазухи – 16 (43,3%) случаев, лобной кости – 14 (37,8%) случаев и крыши орбиты – 7 (18,9%) случаев. Графически это представлено на рис. 1. В данной группе клинически в 4 случаях был установлен диагноз ЗЧМТ сотрясение головного мозга, в 18 случаях – ушиб головного мозга легкой степени, в 15 случаях клинических проявлений ЧМТ выявлено не было.

При сочетанной ЧЛТ с повреждением костей средней зоны лица были выявлены: поперечный и суборбитальный перелом верхней челюсти – 27 (60%) случаев, суббазальный перелом верхней челюсти – 18 (40%) случаев.

В данной группе в 19 случаях был установлен диагноз ЗЧМТ сотрясение головного мозга, в 10 случаях – ушиб головного мозга легкой степени. В 16 случаях диагноз ЧМТ установлен не был.

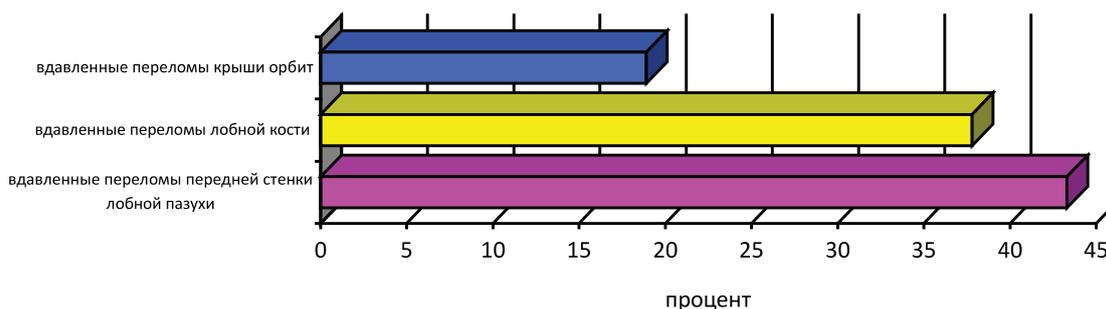


Рис. 1. Клинико-рентгенологическое распределение наиболее частых переломов при лобно-лицевом механизме травмы (верхняя зона лица)

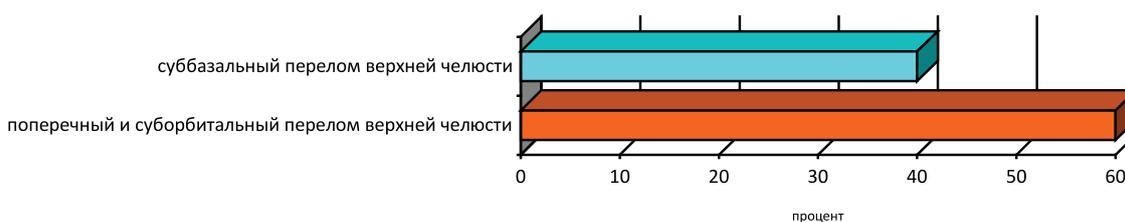


Рис. 2. Клинико-рентгенологическое распределение наиболее частых переломов при лобно-лицевом механизме травмы (средняя зона лица)

Использование вызванных потенциалов (ВП) позволило на субклиническом уровне выявить функциональное состояние ЦНС и дать математическую оценку данным нарушениям. Принимая во внимание, что при использовании ВП ответная реакция вовлекает большие специализированные корковые регионы, результаты исследования позволили более объективно судить о функциональном состоянии корково-подкорковой активности ЦНС.

Исследование ВЗП на сменяющийся шахматный паттерн у 26 пострадавших

1 группы позволили получить результаты, которые отражали изменения латентного периода (ЛП) волны P100. В данной группе ЛП достоверно ($p < 0,05$) был увеличен и составил $131,5 \pm 2,92$ мс. Следует отметить, что во всех случаях показатели ЛП были увеличены относительно контроля (контрольная группа $104,2 \pm 2,23$ мс). Исследования ВЗП у 24 пациентов 2-й группы также выявил достоверное ($p < 0,05$) увеличение ЛП, которое составило $127,9 \pm 2,57$ мс. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели ВЗП на сменяющийся шахматный паттерн у больных с сочетанной ЧЛТ и ЧМТ

Показатели	1 группа (верхняя зона лица) $n = 26$	2 группа (средняя зона лица) $n = 24$	Контрольная группа $n = 20$
ЛП P100 мс	$131,5 \pm 2,92^*$	$127,9 \pm 2,57^*$	$104,2 \pm 2,23$
Ампл. P100 мкВ	$11,3 \pm 1,82^*$	$9,7 \pm 1,25$	$6,2 \pm 1,71$

Примечание. * – $p < 0,05$ относительно контрольной группы.

Достоверных различий между группами найдено не было. Обращает на себя внимание, что у 12 пациентов, которым не был установлен диагноз ЧМТ, показатели ВЗП были значительно изменены. Результаты представлены в табл. 2.

Из табл. 2 следует, что показатели ВЗП указывали на нарушения в проведении импульсного воздействия в структурах зрительного анализатора, а учитывая средний возраст больных (не более 30 лет) и отсутствие сопут-

ствующей патологии, данные изменения следует расценивать как следствие перенесенного травмирующего фактора (ЧМТ).

Для уточнения коркового ответа мы оценивали амплитуду волны P100, генерирующейся в зрительных корковых зонах. Полученные результаты в обеих группах указывали на ирритативные процессы в корковых зрительных зонах. Так, в 1-й группе амплитуда достоверно ($p < 0,05$) превышала контрольные значения

и составила $11,3 \pm 1,82$ мкВ, во 2-й группе сила ответа также была увеличена и составила $9,7 \pm 1,25$ мкВ (контрольная группа – $6,2 \pm 1,71$ мкВ слева). Исследование

ВЗП на сменяющийся шахматный паттерн у пострадавших обеих групп позволило выявить изменения основных параметров в остром периоде сочетанной ЧЛТ.

Таблица 2

Показатели ВЗП на сменяющийся шахматный паттерн у больных, которым не был установлен диагноз черепно-мозговой травмы при челюстно-лицевой травме

Показатели	1 группа (верхняя зона лица)		2 группа (средняя зона лица)	
	ЛП P100 мс	Амп. P100 мкВ	ЛП P100 мс	Амп. P100 мкВ
Пациент 1	129,1	9,2	-/-	-/-
Пациент 2	123,3	10,9	-/-	-/-
Пациент 3	122,9	8,2	-/-	-/-
Пациент 4	128,9	10,7	-/-	-/-
Пациент 5	130,1	10,5	-/-	-/-
Пациент 6	-/-	-/-	119,2	8,1
Пациент 7	-/-	-/-	122,3	9,2
Пациент 8	-/-	-/-	119,9	7,4
Пациент 9	-/-	-/-	126,7	8,8
Пациент 10	-/-	-/-	128,1	7,1
Пациент 11	-/-	-/-	118,3	5,3
Пациент 12	-/-	-/-	123,8	8,9

Анализ слуховых вызванных потенциалов позволил выделить удлинение латентного периода корковой «V» волны, которая наиболее четко определяет функциональное состояние корковых слуховых зон, определяя органические нарушения в центральных слуховых структурах мозга. Показатель ЛП в 1-й группе составил $103,3 \pm 3,39$ мс и был достоверно ($p < 0,01$) выше относительно контрольных значений. Показатель ЛП во 2-й группе также указывал на удлинение ЛП и составил $99,3 \pm 3,84$ мс (контрольная группа $93,1 \pm 2,23$ мс). Амплитудный показатель, определяющий количество нейронов, привлеченных к обработке звукового стимула, объективно выявляет корковые ирритативно/депрессивные процессы, происходящие после травмы. Результаты наших наблюдений позволили констатировать варианты корковых «реакций», которые в основном носили ирритативный характер. Среди полученных результатов в остром периоде амплитуда волны «V» составила в 1-й группе – $5,9 \pm 1,21$ мкВ, во 2-й группе – $5,3 \pm 1,76$ мкВ (контрольная группа $3,45 \pm 1,98$ мкВ). Результаты, полученные в исследовании, позволили выявить имеющиеся нарушения в ЦНС у пациентов с ЧЛТ, а при сложностях, возникающих в трактовке неврологических проявлений, показатели ВП могут способствовать объективизации данных нарушений.

Заключение

Таким образом, учитывая результаты проведенного исследования, мы считаем, что установление диагноза ЧМТ при травмах челюстно-лицевой области (верхняя и средняя зона лица) является правомочным не только для нейрохирурга, но и для челюстно-лицевого хирурга, и в меньшей степени зависит от анамнеза (механизма травмы) и первичного клинично-неврологического обследования нейрохирурга/невролога. По нашему мнению, сам факт переломов костей лицевого скелета (верхняя и средняя зона лица) автоматически должен быть расценен как сочетание лицевой и черепно-мозговой.

При доминирующем течении челюстно-лицевой травмы необходимо особое внимание уделять неврологическим проявлениям, характерным для ЧМТ. Данный подход в последующем позволит избежать формирования у больного посткоммоционного синдрома. В этой связи терапевтические мероприятия при ЧЛТ должны идти в двух направлениях:

- 1) хирургическое пособие, направленное на устранение и лечение переломов костей лицевого скелета;
- 2) терапия неврологических нарушений с дальнейшей нейрореабилитацией.

Список литературы

1. Афанасьев В.В. Травматология челюстно-лицевой области. – М.: Изд. группа «ГЭОТАР-Медиа», 2010, – С. 256.

2. Власов А.М. Диагностика и лечение сочетанной черепно-мозговой и челюстно-лицевой травмы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2005, – С. 27.
3. Герасимова М.М., Карпов С.М. Вызванные зрительные потенциалы мозга при черепно-мозговой травме у детей. Неврологический вестник // Журнал им. В.М. Бехтерева. – 2004. – Т. XXXVI. – № 1–2. – С. 12–15.
4. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. – Таганрог: ТРТУ, 1997. – С. 252.
5. Закржевская И.Д., Тангаев В.Е., Закржевский Д.В. Клиника и лечение краниолицевых травм // Материалы III Съезда нейрохирургов России. – СПб., 2002. – С. 25.
6. Карпов С.М., Герасимова М.М., Решетняк М.А., Мальченко Н.И. Состояние церебральной гемодинамики в остром и отдаленном периодах черепно-мозговой травмы. Неврологический вестник // Журнал им. В.М. Бехтерева. – 2004. – Т. XXXVI. – № 1–2. – С. 8–11.
7. Карпов С.М., Христофорандо Д.Ю., Шарипов Е.М., Абидокова Ф.А. Клинико-нейрофизиологическое течение краниофациальной травмы. Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – № 2 (125). – С. 76–80.
8. Карпов С.М., Христофорандо Д.Ю. Сочетанная травма челюстно-лицевой области, вопросы диагностики, нейрофизиологические аспекты. Российский стоматологический журнал. – 2011. – № 6. – С. 23–24.
9. Христофорандо Д.Ю., Шарипов Е.М., Карпов С.М. Оценка мозговой дисфункции при черепно-лицевой травме. Фундаментальные исследования. – 2011. – № 11–1. – С. 158–160.
10. Христофорандо Д.Ю., Карпов С.М., Шарипов Е.М. Черепно-лицевая травма, структура, диагностика, лечение. Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – № 5. – С. 171–173.
11. Granström G. How to Cite Author Information Publication History. /Craniofacial osseointegration // Oral. Diseases. – 2007. – Vol. 13, № 3. – P. 261–269.
12. Karpov S.M., Gerasimova M.M. Evoked potential in diagnostic of craniocerebral trauma in children. European Journal of Neurology. – 2006. – T. 13. – С. 1343.
13. Owens L.S. Craniofacial trauma in the Prehispanic Canary Islands. – 2007. – Vol. 17, Issue 5, Sept/Oct. – P. 465–478.
3. Gerasimova M.M., Karpov S.M. Vyzvannye zritel'nye potencialy mozga pri cherepno-mozgovoј travme u detej. Nevrologicheskij vestnik. Zhurnal im. V.M. Behtereva. 2004. T. XXXVI. no. 1–2. pp. 12–15.
4. Gnezdickij V.V. Vyzvannye potencialy mozga v klinicheskoy praktike. Taganrog: TRTU. 1997, pp. 252.
5. Zakrzhevskaja I.D., Tangaev V.E., Zakrzhevskij D.V. Klinika i lechenie kraniolicevyh travm // Materialy III S#ezda neјrohirurgov Rossii. SPb., 2002. pp. 25.
6. Karpov S.M., Gerasimova M.M., Reshetnjak M.A., Mal'chenko N.I. Sostojanie cerebral'noj gemodinamiki v ostrom i otдалennom periodah cherepno-mozgovoј travmy. Nevrologicheskij vestnik. Zhurnal im. V.M. Behtereva. 2004. T. XXXVI. no. 1–2. pp. 8–11.
7. Karpov S.M., Hristoforando D.Ju., Sharipov E.M., Abidokova F.A. Kliniko-neјrofiziologicheskoe techenie kraniofacial'noj travmy. Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik. 2011, no. 2 (125), pp. 76–80.
8. Karpov S.M., Hristoforando D.Ju. Sochetannaja travma cheljustno-licevoj oblasti, voprosy diagnostiki, neјrofiziologicheskije aspekty. Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. 2011. no. 6. pp. 23–24.
9. Hristoforando D.Ju., Sharipov E.M., Karpov S.M. Ocenka mozgovoј disfunkcii pri cherepno-licevoj travme. Fundamental'nye issledovanija. 2011. no. 11–1. pp. 158–160.
10. Hristoforando D.Ju., Karpov S.M., Sharipov E.M. Cherepno-licevaja travma, struktura, diagnostika, lechenie. Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik. 2011. no. 5. pp. 171–173.
11. Granström G. How to Cite Author Information Publication History. /Craniofacial osseointegration // Oral. Diseases. 2007. Vol. 13, no. 3, pp. 261–269.
12. Karpov S.M., Gerasimova M.M. Evoked potential in diagnostic of craniocerebral trauma in children. European Journal of Neurology. 2006. T. 13. pp. 1343.
13. Owens L.S. Craniofacial trauma in the Prehispanic Canary Islands. 2007. Vol. 17, Issue 5, Sept/Oct. p. 465–478.

References

1. Afanas'ev V.V. Travmatologija cheljustno-licevoj oblasti. M. Izd.gruppa «GJeOTAR-Media» 2010, pp. 256.
2. Vlasov A.M. Diagnostika i lechenie sochetannoј cherepno-mozgovoј i cheljustno-licevoj travmy Avtoref. dis. k.m.n., Moskva. 2005, pp. 27.

Рецензенты:

Байда А.П., д.м.н., заведующий кафедрой общей врачебной практики Ставропольского государственного медицинского университета, г. Ставрополь;
 Порфириадис М.П., д.м.н., главный врач, МАУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 1», г. Ставрополь.
 Работа поступила в редакцию 18.02.2014.