

КОМПЛЕКСНАЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЫ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА В ОСТРЫЙ ПЕРИОД

Вставская Т.Г.^{1,2}, Ларькин В.И.², Катина М.М.³

¹ БУЗОО «Клинико-медико-хирургический центр Министерства здравоохранения Омской области», г. Омск

² Омская государственная медицинская академия, г. Омск

³ Городская детская клиническая больница № 3, г. Омск

РЕЗЮМЕ

Исследованы акустические стволые и соматосенсорные вызванные потенциалы у 65 пациентов с осложненной травмой шейного отдела позвоночника. Установлено, что осложненная травма шейного отдела позвоночника приводит к функциональным нарушениям на уровне шейных сегментов спинного мозга и стволых структур головного мозга. На наличие функциональных изменений оказывает влияние тяжесть повреждения спинного мозга и степень нестабильности позвонков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: вызванные потенциалы, осложненная травма шейного отдела позвоночника.

Введение

Диагностика тяжести повреждения травмы шейного отдела позвоночника должна быть быстрой, одномоментной, достоверной и исчерпывающей [1–3].

При оценке состояния спинного мозга все большее значение приобретают методы нейрофизиологической диагностики [4]. Комплексная нейрофизиологическая оценка функциональных нарушений спинного мозга и стволых структур головного мозга в остром периоде осложненной травмы шейного отдела позвоночника позволит улучшить результаты диагностики и лечения, а также снизить частоту посттравматических осложнений.

Цель исследования – изучение функциональных нарушений центральной нервной системы методом акустических стволых вызванных потенциалов (АСВП) и соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП) у пациентов в остром периоде осложненной травмы шейного отдела позвоночника.

Материал и методы

Было обследовано 65 пациентов в остром периоде осложненной травмы шейного отдела позвоночника, из них 45 (0,69) мужчин и 20 (0,31) женщин, в возрасте 34,0 (25,5; 45,0) года. Травма позвоночника подтверждалась результатами магнитно-резонансной то-

мографии, мультиспиральной компьютерной томографии шейного отдела позвоночника. Обследование проводилось в срок до 3 дней от момента травмы – в остром периоде. С учетом особенностей анатомического строения шейного отдела позвоночника все пациенты были разделены на следующие группы: I группа – 23 пациента с осложненной травмой С1–С2-позвонков; II группа – 42 пациента с осложненной травмой С3–С7-позвонков.

Для анализа нейрофизиологических нарушений в зависимости от степени костных повреждений позвоночника пациенты были разделены на подгруппы (тип костных повреждений определялся с помощью лучевых методов диагностики): подгруппа В – повреждение позвонков типа В; подгруппа С – повреждение позвонков типа С. Повреждения позвонков типа А у пациентов в данном исследовании не встречались, так как они редко приводят к осложненной травме позвоночника [1].

Для травмы С1–С2-позвонков взята классификация АО [5]; для травмы С3–С7-позвонков взята Чикагская классификация (Р. Meyer, 1996) [1].

Критерии включения в исследование: костно-травматические повреждения в шейном отделе позвоночника и спинного мозга, подтвержденные методами лучевой диагностики; острый период травмы; возраст от 16 до 50 лет; пациенты, не имеющие органического поражения ЦНС, не наблюдающиеся у невролога до момента травмы.

✉ Вставская Татьяна Григорьевна, тел. 8-960-991-8723; e-mail: vtg2506@rambler.ru

Критерии исключения: возраст старше 50 лет, наличие тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ), ранее наблюдавшиеся у невролога или сурдолога, пациенты с атеросклеротическим поражением артерий в вертебрально-базиллярном бассейне, гипоплазией позвоночных артерий, выявляемыми при дуплексном сканировании экстракраниальных артерий.

Контрольную группу составили 25 здоровых испытуемых, из них 15 (0,60) мужчин и 10 (0,40) женщин, в возрасте 33,0 (26,0; 38,0) года с отсутствием каких-либо признаков патологии и не принимающих каких-либо препаратов.

Исследование проведено на аппарате фирмы «Нейрософт» «Нейро-МВП-4», многофункциональном компьютерном нейрофизиологическом комплексе по общепринятой методике [4, 6]. При исследовании АСВП измерялись следующие параметры: латентности пиков I, III, V и межпиковых интервалов (МПИ) I–III, III–V, I–V. Полученные данные АСВП сравнивались с данными нормативных показателей лиц контрольной группы.

Исследование соматосенсорных вызванных потенциалов выполнялось в ответ на стимуляцию срединного нерва. При исследовании ССВП со стимуляции срединного нерва измерялись следующие компоненты: пик N13, пик N20, МПИ 13–20.

При анализе распределения выборки выявлено, что распределение было отлично от нормального, в связи с этим при статистической обработке полученных результатов исследования использовались непараметрические методы описательной и сравнительной статистики [7]. Для описания количественных показателей в исследуемых группах вычисляли медиану Me и верхний и нижний квартили (соответственно Q_1 и Q_3); для описания качественных признаков вычисляли долю. Для выявления достоверности различий в исследуемых группах использовался критерий χ^2 . Изучение связи между исследуемыми параметрами проводилось с использованием вычисления коэффициента ранговой корреляции Спирмена с определением достоверности полученных результатов в лицензионной программе Statistica 6.0. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Неврологический дефицит при поступлении имел различную степень выраженности. Согласно классификации ASIA/IMSOP (1992), базирующейся на модифицированной классификации H.L. Frankel и соавт. (1969), по классам поражения спинного мозга [1] пациенты распределились следующим образом: повреж-

дения типа В у 10 (0,15); повреждения типа С у 23 (0,35); повреждения типа D у 33 (0,50) пациентов. Тяжелые травмы были представлены малым количеством, так как сочетались с тяжелой ЧМТ или другими осложнениями, которые могли повлиять на данные АСВП.

В I группе регистрировались: верхний монопарез у 9 (0,39); верхний парапарез у 14 (0,61); нижняя параплегия у 2 (0,09); нижний парапарез у 16 (0,69); проводниковая гипестезия у 15 (0,61); тазовые нарушения у 10 (0,43) пациентов. Во II группе клиническими проявлениями были: верхний монопарез в 20 (0,48); верхний парапарез в 22 (0,52); нижняя параплегия в 7 (0,17); нижний парапарез в 26 (0,62); проводниковая гипестезия в 30 (0,71); тазовые нарушения в 18 (0,43) случаях. Клинических проявлений стволовых нарушений у пациентов при поступлении не выявлено.

Изменения параметров АСВП в острый период у пациентов I группы регистрировались в 22 (0,96) случаях, во II группе изменения показателей АСВП регистрировались в 39 (0,92) случаях. Изменения данных ССВП отмечены у 17 (0,74) пациентов I группы и у 27 (0,64) II группы.

Данные сравнительного анализа показателей АСВП и ССВП у представителей I группы и контрольной групп в острый период представлены в табл. 1.

При сравнении показателей АСВП I и контрольной групп в острый период выявлены статистически значимые различия: удлинение латентностей 3-го пика, 5-го пика, МПИ 3–5, 1–5 с двух сторон. При анализе ССВП статистически значимо регистрировались удлинение латентностей пика N13 и удлинение МПИ 13–20 с двух сторон.

Сравнительная характеристика параметров АСВП и ССВП пациентов II и контрольной групп в острый период представлена в табл. 2. При сравнительном анализе показателей АСВП II и контрольной групп в острый период статистически значимые различия были в виде удлинения латентностей 3-го пика, 5-го пика, удлинение МПИ 3–5, 1–5 с двух сторон. При анализе показателей ССВП статистически значимо регистрировались удлинение латентностей пика N13 и удлинение МПИ 13–20 с двух сторон.

Таким образом, в острый период травмы на верхнешейном и нижнешейном уровнях регистрировались одинаковые статистически значимые изменения АСВП в виде дисфункции стволовых структур диффузного характера и изменения ССВП, указывающие на распространение функциональных нарушений в центральных отделах соматосенсорной системы, не

только на уровне шейных сегментов спинного мозга, но и в стволовых структурах головного мозга.

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей АСВП и ССВП I и контрольной групп в острый период				
Показатель	I группа (23 человека) Me (Q ₁ ; Q ₃)	Контрольная группа (25 человек) Me (Q ₁ ; Q ₃)	Z	p
СВП 1-й пик гомолатерально	1,60 (1,45; 1,60)	1,55 (1,44; 1,62)	0,670	0,500
СВП 3-й пик гомолатерально	3,90 (3,80; 4,04)	3,56 (3,50; 3,66)	5,654	<0,001
СВП 5-й пик гомолатерально	5,90 (5,80; 6,00)	5,56 (5,44; 5,66)	5,190	<0,001
СВП МПИ 1-3 гомолатерально	2,03 (1,98; 2,30)	2,02 (1,92; 2,10)	0,969	0,332
СВП МПИ 3-5 гомолатерально	2,03 (1,92; 2,12)	1,88 (1,84; 1,94)	4,230	<0,001
СВП МПИ 1-5 гомолатерально	4,14 (4,00; 4,34)	3,90 (3,85; 4,00)	3,518	0,040
СВП 1-й пик контралатерально	1,45 (1,42; 1,55)	1,50 (1,46; 1,56)	1,599	0,109
СВП 3-й пик контралатерально	3,90 (3,80; 4,01)	3,62 (3,50; 3,67)	5,239	<0,001
СВП 5-й пик контралатерально	5,92 (5,80; 6,00)	5,58 (5,36; 5,62)	5,726	<0,001
СВП МПИ 1-3 контралатерально	2,08 (1,97; 2,20)	2,04 (1,96; 2,16)	0,402	0,608
СВП МПИ 3-5 контралатерально	2,02 (2,00; 2,10)	1,87 (1,80; 1,98)	4,230	<0,001
СВП МПИ 1-5 контралатерально	4,10 (3,99; 4,24)	3,93 (3,90; 4,01)	4,014	<0,001
ССВП латентность N13 гомолатерально	15,60 (14,57; 15,80)	13,30 (13,05; 13,85)	4,712	<0,001
ССВП латентность N20 гомолатерально	20,00 (19,85; 20,80)	19,50 (19,00; 20,30)	1,024	0,305
ССВП МПИ 13-20 гомолатерально	6,50 (6,00; 7,00)	5,75 (5,25; 5,90)	3,062	0,002
ССВП латентность N13 контралатерально	14,50 (14,00; 15,90)	13,30 (13,05; 13,80)	4,447	<0,001
ССВП латентность N20 контралатерально	20,40 (19,60; 21,10)	19,15 (19,00; 20,00)	1,236	0,216
ССВП МПИ 13-20 контралатерально	6,00 (5,82; 6,80)	5,70 (5,60; 5,82)	2,914	0,003

Примечание. Z – критерий Манна-Уитни для сравнения I и контрольной групп; p – стандартная ошибка для I и контрольной групп.

Для анализа показателей АСВП и ССВП в зависимости от степени костного повреждения проведено сравнение показателей АСВП и ССВП в подгруппах В и С при травме позвонков С1–С2 и С3–С7. Данные сравнительного анализа в подгруппах костных повреждений В и С при травме позвонков С1–С2 представлены в табл. 3.

Таким образом, у пациентов с нестабильными костными повреждениями позвонков типа С на уровне С1–С2 достоверно чаще регистрировались признаки поражения медуллопонтинного уровня акустической

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей АСВП и ССВП II и контрольной групп в острый период				
Показатель	II группа (42 человека) Me (Q ₁ ; Q ₃)	Контрольная группа (25 человек) Me (Q ₁ ; Q ₃)	Z	p
СВП 1-й пик гомолатерально	1,60 (1,45; 1,60)	1,55 (1,44; 1,62)	0,803	0,421
СВП 3-й пик гомолатерально	3,96 (3,80; 4,08)	3,56 (3,50; 3,66)	5,833	<0,001
СВП 5-й пик гомолатерально	5,90 (5,83; 6,00)	5,56 (5,44; 5,66)	5,898	<0,001
СВП МПИ 1-3 гомолатерально	2,03 (1,98; 2,30)	2,02 (1,92; 2,10)	1,335	0,181
СВП МПИ 3-5 гомолатерально	2,05 (1,96; 2,14)	1,88 (1,84; 1,94)	5,393	<0,001
СВП МПИ 1-5 гомолатерально	4,18 (4,03; 4,38)	3,90 (3,85; 4,00)	4,323	<0,001
СВП 1-й пик контралатерально	1,45 (1,42; 1,55)	1,50 (1,46; 1,56)	1,581	0,113
СВП 3-й пик контралатерально	3,92 (3,80; 4,01)	3,62 (3,50; 3,67)	6,028	<0,001
СВП 5-й пик контралатерально	5,91 (5,80; 6,00)	5,58 (5,36; 5,62)	6,410	<0,001
СВП МПИ 1-3 контралатерально	2,08 (1,97; 2,20)	2,04 (1,96; 2,16)	0,421	0,673
СВП МПИ 3-5 контралатерально	2,02 (2,00; 2,10)	1,87 (1,80; 1,98)	4,569	<0,001
СВП МПИ 1-5 контралатерально	4,20 (3,99; 4,24)	3,93 (3,90; 4,01)	4,887	<0,001
ССВП латентность N13 гомолатерально	15,70 (13,80; 16,10)	13,30 (13,05; 13,85)	4,298	<0,001
ССВП латентность N20 гомолатерально	19,60 (19,20; 20,95)	19,50 (19,00; 20,30)	0,298	0,765
ССВП МПИ 13-20 гомолатерально	6,72 (5,92; 7,20)	5,75 (5,25; 5,90)	3,528	<0,001
ССВП латентность N13 контралатерально	13,95 (13,60; 15,10)	13,30 (13,05; 13,80)	3,286	<0,001
ССВП латентность N20 контралатерально	20,00 (19,10; 21,00)	19,15 (19,00; 20,00)	0,403	0,686
ССВП МПИ 13-20 контралатерально	6,09 (5,82; 7,00)	5,70 (5,60; 5,82)	2,842	0,004

Примечание. Z – критерий Манна-Уитни для сравнения II группы и контрольной группы; p – стандартная ошибка для II группы и контрольной группы.

системы, которые, видимо, связаны с восходящим отеком и микроциркуляторными нарушениями. Кроме того, в подгруппе IC статистически значимо чаще встречались удлинение латентности пика N13 гомолатерально травме и удлинение МПИ 13–20 билатерально.

Данные сравнительного анализа в подгруппах костных повреждений В и С при травме позвонков С3–С7 представлены в табл. 4. При травме С3–С7 позвонков у пациентов с нестабильными повреждениями типа С в сравнении с повреждениями типа В статистически значимо регистрировались: удлинение латентностей

Таблица 3

Сравнительная характеристика показателей АСВП и ССВП в подгруппах В и С при травме позвонков С1–С2 в острый период				
Показатель	I группа		Z	p
	Подгруппа В (14 человек) Me (Q ₁ ; Q ₃)	Подгруппа С (9 человек) Me (Q ₁ ; Q ₃)		
СВП 3-й пик гомолатерально	3,93 (3,85; 4,07)	3,99 (3,98; 4,04)	1,070	0,284
СВП 5-й пик гомолатерально	5,89 (5,72; 5,99)	5,94 (5,90; 6,00)	1,385	0,165
СВП МПИ 1–3 гомолатерально	2,01 (1,98; 2,10)	2,22 (2,02; 2,34)	2,299	0,021
СВП МПИ 3–5 гомолатерально	2,09 (1,96; 2,14)	2,10 (1,98; 2,14)	0,000	1,000
СВП МПИ 1–5 гомолатерально	4,16 (4,02; 4,30)	4,19 (4,10; 4,50)	0,535	0,592
СВП 1-й пик контралатерально	1,44 (1,41; 1,53)	1,46 (1,43; 1,60)	1,070	0,284
СВП 3-й пик контралатерально	3,90 (3,80; 4,00)	3,96 (3,89; 4,02)	1,133	0,256
СВП 5-й пик контралатерально	5,88 (5,80; 5,99)	5,95 (5,91; 6,00)	0,788	0,431
СВП МПИ 1–3 контралатерально	2,01 (1,91; 2,11)	2,13 (2,04; 2,31)	2,333	0,019
СВП МПИ 3–5 контралатерально	2,01 (1,98; 2,09)	2,06 (1,99; 2,14)	1,133	0,256
СВП МПИ 1–5 контралатерально	4,10 (3,95; 4,22)	4,15 (4,05; 4,24)	0,788	0,431
ССВП латентность N13 гомолатерально	15,52 (14,32; 15,80)	15,60 (14,72; 15,80)	2,677	0,007
ССВП латентность N20 гомолатерально	20,06 (19,70; 20,80)	20,10 (19,92; 20,80)	0,094	0,924
ССВП МПИ 13–20 гомолатерально	6,59 (6,00; 7,00)	6,64 (6,00; 7,00)	2,645	0,008
ССВП латентность контралатерально	14,57 (14,00; 15,05)	14,68 (14,00; 15,26)	1,196	0,231
ССВП латентность N20 контралатерально	20,40 (19,22; 21,07)	20,40 (19,41; 21,10)	1,001	0,316
ССВП МПИ 13–20 контралатерально	6,00 (5,80; 6,80)	6,00 (5,82; 6,80)	2,204	0,027

Примечание. Z – критерий Манна–Уитни для сравнения подгрупп В и С; p – стандартная ошибка для подгрупп В и С.

3-го и 5-го пиков с двух сторон, удлинение МПИ 3–5 контралатерально травме. Выявленные изменения свидетельствуют, что при нестабильных повреждениях по типу С достоверно чаще встречаются диффузные функциональные изменения в стволовых структу-

рах головного мозга на понтомезэнцефальном уровне, по данным АСВП. Кроме того, в подгруппе ИС статистически значимо чаще встречались удлинение латентности пика N13 гомолатерально травме и удлинение МПИ 13–20 билатерально, как и при травме С1–С2-позвонков.

При оценке взаимосвязи между наличием основных объективных неврологических симптомов у пациентов

Таблица 4

Сравнительная характеристика параметров АСВП и ССВП в подгруппах В и С при травме позвонков С3–С7 в острый период				
Показатель	II группа		Z	p
	Подгруппа В (27 человек) Me (Q ₁ ; Q ₃)	Подгруппа С (15 человек) Me (Q ₁ ; Q ₃)		
СВП 1-й пик гомолатерально	1,56 (1,44; 1,61)	1,60 (1,50; 1,60)	0,145	0,884
СВП 3-й пик гомолатерально	3,89 (3,78; 3,98)	4,00 (3,94; 4,10)	2,897	0,003
СВП 5-й пик гомолатерально	5,86 (5,70; 5,94)	5,96 (5,91; 6,06)	3,215	0,001
СВП МПИ 1–3 гомолатерально	2,02 (1,94; 2,12)	2,07 (1,99; 2,14)	0,356	0,721
СВП МПИ 3–5 гомолатерально	2,00 (1,94; 2,12)	2,10 (1,96; 2,20)	1,433	0,151
СВП МПИ 1–5 гомолатерально	4,08 (3,94; 4,32)	4,20 (4,10; 4,38)	1,879	0,060
СВП 1-й пик контралатерально	1,58 (1,49; 1,60)	1,58 (1,48; 1,60)	0,409	0,682
СВП 3-й пик контралатерально	3,78 (3,72; 3,90)	3,98 (3,94; 4,06)	3,541	<0,001
СВП 5-й пик контралатерально	5,80 (5,68; 5,88)	5,96 (5,89; 6,00)	3,524	<0,001
СВП МПИ 1–3 контралатерально	2,09 (1,95; 2,11)	2,03 (1,95; 2,16)	0,434	0,664
СВП МПИ 3–5 контралатерально	2,00 (1,94; 2,06)	2,06 (2,03; 2,12)	2,532	0,011
СВП МПИ 1–5 контралатерально	4,07 (3,98; 4,22)	4,18 (4,02; 4,28)	1,750	0,080
ССВП латентность N13 гомолатерально	13,80 (13,50; 15,60)	15,85 (13,80; 16,00)	4,501	<0,001
ССВП латентность N20 гомолатерально	19,40 (19,00; 20,00)	19,70 (19,30; 20,00)	1,181	0,237
ССВП МПИ 13–20 гомолатерально	6,00 (5,70; 6,60)	6,95 (6,19; 7,20)	4,318	<0,001
ССВП латентность N13 контралатерально	13,90 (13,20; 14,10)	13,90 (13,60; 15,010)	1,181	0,237
ССВП латентность N20 контралатерально	19,20 (18,95; 21,40)	20,00 (19,10; 21,00)	0,490	0,617
ССВП МПИ 13–20 контралатерально	6,00 (5,60; 6,10)	6,10 (6,00; 7,00)	2,782	0,005

Примечание. Z – критерий Манна–Уитни для сравнения подгруппы В и С; p – стандартная ошибка для подгруппы В и С.

I группы и статистически значимыми показателями ССВП была выявлена средней степени корреляционная связь компонента N13 с проводниковыми нарушениями чувствительности ($r = +0,533$; $p = 0,008$), компонента N13 с тазовыми нарушениями ($r = +0,499$; $p = 0,015$). Отмечена связь с двигательными нарушениями в виде нижней параплегии и удлинением МПИ 13–20 ($r = +0,592$; $p = 0,002$) (время центрального афферентного проведения), что указывает на взаимосвязь грубого неврологического дефицита и функциональных нарушений проводящих соматосенсорных путей шейного отдела спинного мозга, а также головного мозга. В результате анализа клинических проявлений II группы и данных ССВП выявлена корреляционная связь между удлинением компонента N13 и выявлением верхнего парапареза ($r = +0,481$; $p = 0,001$), нижней параплегии ($r = +0,539$; $p \leq 0,001$), проводниковой гипестезии ($r = +0,556$; $p \leq 0,001$), тазовых нарушений ($r = +0,551$; $p \leq 0,001$). Установлена взаимосвязь между удлинением МПИ 13–20 и наличием верхнего парапареза ($r = +0,437$; $p = 0,001$), нижней параплегии ($r = +0,528$; $p = 0,004$), проводниковой гипестезии ($r = +0,555$; $p \leq 0,001$), тазовых нарушений ($r = +0,519$; $p = 0,004$). То есть при травме нижнешейного отдела позвоночника, как и при осложненной травме верхнешейного отдела позвоночника, изменения параметров ССВП зависят от выраженности неврологического дефицита.

Проведен корреляционный анализ между двусторонними изменениями ССВП и степени тяжести неврологических нарушений (по шкале Frankel). Выявлена прямая корреляционная связь между двусторонними изменениями соматосенсорных путей на уровне шейного отдела спинного мозга и стволовых структур головного мозга (по данным ССВП) и неврологическими нарушениями типа В ($r = +0,564$; $p = 0,004$) и неврологическими нарушениями типа С ($r = +0,415$; $p = 0,048$).

При оценке взаимосвязи между двусторонними функциональными диффузными нарушениями стволовых структур (по данным АСВП) и степени тяжести неврологических нарушений (по шкале Frankel) выявлено: прямая корреляционная связь диффузных стволовых дисфункций с неврологическими нарушениями типа В ($r = +0,366$; $p = 0,002$); с неврологическими нарушениями типа С ($r = +0,306$; $p = 0,016$); обратная

корреляционная связь с неврологическими нарушениями типа D ($r = -0,558$; $p \leq 0,001$).

Выводы

1. Осложненная травма шейного отдела позвоночника приводит к функциональным изменениям в стволовых отделах головного мозга. У 65% пациентов в острый период регистрируются диффузные функциональные нарушения стволовых структур на понтомезэнцефальном уровне (по данным АСВП) при отсутствии клинических проявлений стволовых дисфункций.

2. Анализ ССВП выявил, что осложненная травма шейного отдела позвоночника приводит к функциональным нарушениям соматосенсорной системы на уровне шейных сегментов спинного мозга и проводящих путей головного мозга.

3. Степень функциональных изменений в стволовых структурах головного мозга зависит от тяжести повреждения позвонков (степени нестабильности) и тяжести повреждения спинного мозга (шкала Frankel).

4. Осложненная травма шейного отдела позвоночника требует проведения комплексного клинического, нейровизуализационного и нейрофизиологического обследования с включением АСВП и ССВП для объективной оценки функционального состояния центральной нервной системы.

5. Изменения АСВП и ССВП при травме шейного отдела могут являться маркером функционального повреждения спинного мозга.

Литература

1. Кассар-Пулличино В.Н., Имхоф Г. Спинальная травма в свете диагностических изображений: пер. с англ. М.: Медпресс-инфо, 2009. С. 122–138.
2. Морозов И.Н., Млявых С.Г. Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы // Эпидемиология. 2011. № 4. С. 23–35.
3. Koyanagi I., Iwasaki Y., Hida K. et al. Acute cervical cord injury without fracture or dislocation of the spinal column // J. Neurosurg. 2000. Vol. 93. P. 15–20.
4. Visser S.L. Multimodal evoked potentials in neurology // Clin. Neurol. Neurosurg. 1998. Vol. 90, № 1. P. 11–17.
5. Рамих Э.А., Жеребцов С.В. Пособие для врачей. Новосибирск: НИИТО, 2003. 16 с.
6. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга клинической практике. М.: МЕДпресс-информ, 2003.
7. Петри А.В., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика: пер. с англ. / под ред. В.П. Леонова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 165 с.

Поступила в редакцию 08.11.2012 г.

Утверждена к печати 09.10.2013 г.

Вставская Т.Г. (✉) – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ОГМА, заведующая отделением неврологии БУЗОО «КМХЦ МЗОО» (г. Омск).

Ларькин В.И. – д-р мед. наук, зав. кафедрой неврологии и нейрохирургии ОГМА (г. Омск).

Катина М.М. – канд. мед. наук, врач неврологического отделения городской детской клинической больницы № 3 (г. Омск).

✉ **Вставская Татьяна Григорьевна**, тел. 8-960-991-8723; e-mail: vtg2506@rambler.ru

COMPLEX NEUROPHYSIOLOGICAL DIAGNOSTICS OF THE COMPLICATED TRAUMA OF CERVICAL DEPARTMENT OF A BACKBONE DURING THE SHARP PERIOD

Vstavskaya T.G.^{1,2}, Larkin V.I.², Katina M.M.³

¹ *Clinical and Medico-Surgical Centre of the Ministry of Healthcare of Omsk Region, Omsk, Russian Federation*

² *Omsk State Medical Academy, Omsk, Russian Federation*

³ *City Children's Clinical Hospital, Omsk, Russian Federation*

ABSTRACT

The acoustic deckman and somatosensory caused potentials at 65 patients with the complicated trauma of cervical department of a backbone are investigated. It is established that the complicated trauma of cervical department of a backbone leads to functional violations at level of cervical segments of a spinal cord and deckman structures of a brain. Existence of functional changes is influenced by weight of damage of a spinal cord and degree of instability of vertebrae.

KEY WORDS: caused potentials, complicated trauma of cervical department of a backbone.

Bulletin of Siberian Medicine, 2013, vol. 12, no. 5, pp. 18–23

References

1. Kassar-Pullicino V.N., Imhof H. *Spinal injury in the light of diagnostic images: translation from English*. Moscow, MEDpress-Info Publ., 2009. Pp. 122–138 (in Russian).
2. Morozov I., Mlyavyy S.G. Epidemiology of spinal cord injury. *Epidemiologiya*, 2011, no. 4, pp. 23–35 (in Russian).
3. Koyanagi I., Iwasaki Y., Hida K. et al. Acute cervical cord injury without fracture or dislocation of the spinal column. *J. Neurosurg.*, 2000, vol. 93, pp. 15–20.
4. Visser S.L. Multimodal evoked potentials in neurology. *Clin. Neurol. Neurosurg.*, 1998, vol. 90, no. 1, pp. 11–17.
5. Ramih E.A., Stallion S. *Manual for physicians*. Novosibirsk NIITO Publ., 2003. 16 p. (in Russian).
6. Gnezditsky V.V. *Evoked potentials clinical practice*. Moscow, MEDpress-Inform Publ., 2003. (in Russian).
7. Petri A.V., Sabin C. *Transparent Health Statistics: per. from English*. Ed. V.P. Leonova. Moscow, GEOTAR Media Publ., 2009. 165 p. (in Russian).

Vstavskaya Tatiyana G. (✉), Omsk State Medical Academy, Omsk, Russian Federation.

Larkin V.I., Omsk State Medical Academy, Omsk, Russian Federation.

Katina M.M., City Children's Clinical Hospital, Omsk, Russian Federation

✉ **Vstavskaya Tatiyana G.**, Ph. +7-960-991-8723; e-mail: vtg2506@rambler.ru