

КЛІНІЧНІ І ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОСТРОЇ ЗАКРИТОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ, ОТРИМАНОЇ ВНАСЛІДОК ВИБУХОВОЇ ХВИЛІ

Ю.В. Бовт², Ю.В. Кас¹, В.О. Коршняк², В.І. Сухоруков²,

КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТРОЙ ЗАКРЫТОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ, ПОЛУЧЕННОЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВНОЙ ВОЛНЫ

Y.V. Bovt², Y.V. Kas¹, V.o. Korshniak², V.i. Suhorukov²,

CLINICAL AND PATHOPHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE ACUTE CLOSED HEAD BRAIN INJURY IN RESULTING FROM THE BLAST WAVE

¹ Військово-медичний клінічний центр північного регіону (м. Харків);

² ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України».

¹ Military-medical clinical center of the northern region (Kharkov);

² SU «Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of nams of Ukraine».

Статья поступила в редакцию 04.10.2016.

Резюме

Мета дослідження – вивчити клінічні і патофізіологічні особливості гострої закритої черепно-мозгової травми отриманої внаслідок вибухової хвилі.

Матеріали і методи. Обстежено 72 хворих в гострому періоді закритої черепно-мозкової травми (ЗЧМТ), що знаходилися на стаціонарному лікуванні в неврологічному відділенні військово-медичного госпіталю північного регіону.

Результати. Виявлено особливості в неврологічному статусі цієї групи хворих на відміну від побутових травм. Серед яких найбільш поширені ознаки стовбурової симптоматики – порушення акту конвергенції, зниження корнеальних рефлексів, ністагм. Одержані показники дозволяють судити про недостатнє вегетативне забезпечення життєдіяльності та свідчать про значне напруження симпатичних відділів вегетативної нервової системи, які мають відношення до адаптивно-приспосувальних функцій організму, а також про зниження ВР та дезадаптації в сторону недостатнього ВЗД під впливом вибухової хвилі

Висновки. ЗЧМТ, що одержана в період ведення бойових дій, є комплексом структурно-функціональних змін нервової системи адаптивного плану, які являють собою динамічний, багаторівневий процес. Ступінь вираження та динаміка клінічних проявів, структурних та функціональних порушень, основних патогенетичних процесів прямо залежать від важкості травми, характеру пошкодження й тривалості перебування в районі бойових дій.

Ключові слова

гостра черепно-мозкова травма, вибухова хвиля, вегетативна нервова система.

Резюме

Цель исследования - изучить клинические и патофизиологические особенности острой закрытой черепно-мозговой травмы полученной в результате взрывной волны.

Материалы и методы. Обследовано 72 больных в остром периоде закрытой черепно-мозговой травмы (ЗЧМТ), находившихся на стационарном лечении в неврологическом отделении военно-медицинского госпиталя северного региона.

Результаты. Выявлены особенности в неврологическом статусе этой группы больных в отличие от бытовых травм. Среди которых наиболее распространенные признаки стволовой симптоматики - нарушение акта конвергенции, снижение корнеальных рефлексов, нистагм. Полученные показатели позволяют судить о недостаточном вегетативном обеспечении жизнедеятельности и свидетельствуют о значительном напряжении симпатического отдела вегетативной нервной системы, которые имеют отношение к адаптивно-приспособительных функций организма, а также о снижении ВР и дезадаптации в сторону недостаточного ОПД под влиянием взрывной волны

Выводы. ЗЧМТ, полученной в период ведения боевых действий, представляет собой комплекс структурно-функциональных изменений нервной системы адаптивного плана, которые представляют собой динамичный, многоуровневый процесс. Степень выраженности и динамика клинических проявлений, структурных и функциональных нарушений, основных патогенетических процессов напрямую зависят от тяжести травмы, характера повреждения и длительности пребывания в районе боевых действий.

Ключевые слова

Острая черепно-мозговая травма, взрывная волна, вегетативная нервная система.

Resume

Aim of the article is to study clinical and pathophysiological features of an acute closed head brain injury resulting from a blast wave.

Materials and methods. 72 patients with the acute closed head brain injury were examined. These patients were undergoing in-patient treatment at the neurological department of the military-medical hospital of the northern region.

Results. In comparison with domestic injuries, this group of patients possessed special features in the neurological status, the most common of which were trunk symptomatology - violation of the act of convergence, decrease in the corneal reflexes, nystagmus. The obtained results allow to conclude insufficient vegetative support of life activity and prove significant tension of the sympathetic section of the vegetative nervous system that are related to the adaptive functions of the body, as well as the reduction in BP and maladaptation in the direction of insufficient DPD under the influence of the blast wave

Conclusions. Closed head brain injury, which is a result of combat operations, is a complex of structural and functional changes in the nervous system of the adaptive character, which changes are a dynamic, multilevel process. The degree of severity and clinical dynamics, structural and functional disorders, main pathogenetic processes, directly depend on the severity of the injury, the nature of damage and duration of stay in the combat area.

Keywords

acute brain injury, blast wave, the vegetative nervous system.

Пошкодження центральної нервової системи (цнс) в учасників бойових дій на сході України займають друге місце після кульових та осколочних поранень тулуба та кінцівок. Тільки за період 2014 – 2016 рр. в неврологічний стаціонар Військово-медичного клінічного центру північного регіону надійшло більше 800 військовослужбовців із закритою черепно-мозковою травмою (ЗЧМТ) зумовленою вибуховою хвилею [1].

У сучасних війнах частота травми черепа досягає 34,4% від загальної кількості поранених, а пошкодження черепа – 76% від кількості постраждалих неврологічного профілю. Все це свідчить про те, що в сучасних військових конфліктах черепно-мозкова травма (ЧМТ) справляє значний вплив на боєздатність військовослужбовців [2].

Однією із форм закритої черепно-мозкової травми (ЗЧМТ) в період бойових дій є травма обумовлена вибуховою хвилею від снаряду, що близько розірвався. Дані травми являють собою складні, комбіновані ушкодження, які включають в себе струс мозку, акустичні травми та вібротравми. Проте невід'ємною частиною всіх баротравм є істинний струс мозку в результаті дії повітряної хвилі, що нагадує короткий масивний удар широкою щільною поверхнею. При цих травмах виникають значні зміщення ліквору, генералізовані ушкодження вегетативних та неспецифічних структур, що розміщені у стінках і на дні III та IV шлуночків великого мозку, забій медіобазальних відділів мозку у виступи кісток основи черепа і, що дуже важливо, порушення функції мовнослухового апарату, що в значній мірі пов'язаний з механізмами скроневої доли [1].

I. С. Раздольський вказує, що потужний потік звукових імпульсів можна розглядати як над-сильне адекватне подразнення слухової та функціонально пов'язане із нею мовної кори мозку. В результаті в цих зонах виникає позамежне гальмування з тимчасовим виключенням функцій. При цьому в окремих випадках функціонально-динамічний патогенез глухоти поєднується з анатомічним пошкодженням слухової зони кори мозку [3].

Матеріали та методи. Було обстежено 72 чоловіка в гострому періоді ЗЧМТ, яка обумовлена вибуховою хвилею, що знаходилися на лікуванні в неврологічному відділенні військово-медичного клінічного центру північного регіону. Давність травми на момент огляду була від 2 до 5 днів. При одержанні черепно-мозкової травми свідомість втрачали (від 5 до 30 хвилин) 47 (65 + 6%) пацієнтів. Більшість хворих відмічали дальність вибуху снаряду чи міни на відстані від 4 – 5 до 10 – 12 метрів від свого місцеперебування. Вік хворих складав 22 – 36 років.

Результати дослідження. Всім хворим було проведено детальний клініко-неврологічний огляд (табл. 1), вивчення вегетативних показників вегетативної нервової системи (вегетативний тонус, вегетативна реактивність, вегетативне забезпечення діяльності). Як видно з таблиці 1, провідною скарою хворих була головна біль, вона мала місце у всіх обстежених ($p < 0,001$).

Таб. 1. Частота основних суб'єктивних скарг у хворих в гострому періоді ЗЧМТ обумовлених вибуховою хвилею

скарги	кількість хворих	P
Головний біль	72 (100-1)	$p < 0,001$
постійний	44 (61 ± 6)	$p < 0,001$
періодичний	28 (39 ± 6)	$p < 0,01$
Запаморочення	56 (75 ± 5)	
постійне	26 (36 ± 6)	$p < 0,001$
періодичне	30 (42 ± 6)	$p < 0,01$
Нудота	39 (54 ± 6)	$P < 0,01$
Біль в очах	37 (52 ± 6)	$p < 0,01$
Шум в голові та вухах	29 (40 ± 6)	$p < 0,01$
Астенічні прояви	48 (67 ± 6)	$p < 0,001$
Неврастенічні прояви	46 (64 ± 6)	$p < 0,01$
Зниження пам'яті	41 (57 ± 6)	$p < 0,01$
Страхи	22 (30 + 5)	$p < 0,001$
Підвищена пітливість	51 (71 ± 5)	$p < 0,001$
Сонливість протягом дня	55 (76 ± 5)	$p < 0,001$
Поганий сон	59 (82 ± 4)	$p < 0,001$
Тремор рук	22 (30 ± 5)	$p < 0,001$

В подальшому у ранговій послідовності йдуть: порушення сну, запаморочення та сонливість протягом дня, різке зниження пам'яті, нудота, астеничні прояви ($p < 0,05$). Головний біль у 44 (61 + 6%) хворих локалізувалася в лобно-скроневій області, у 12 (17 + 4%) біль відмічалася в половині голови, в потиличній ділянці – 8 (11 + 4%), у 1 (1 + 1%) – біль локалізувався в тім'яній області, «боліла вся голова» – 7 (10 + 4%). Тут потрібно вказати, що на відміну від решти хворих, ці 7 пацієнтів одержали травму вибуховою хвилею в обличчя. У них на відміну від інших пацієнтів, мало місце різке сповільнення рухових функцій, обличчя було амімічним, гіпосмія, парез рухів очних яблук, відсутність реакції зіниць на світло – мідріаз, зниження слуху з обох сторін, виражена набряклість обличчя та передніх 2/3 язика, тотальна больова анестезія, різке зниження сухожильних рефлексів, виражена атаксія при статичних пробах та виражена загальна слабкість, рясний гіпергідроз, синюшність та набряклість дистальних відділів кінцівок, порушення циклу сон-неспанья. Це свідчить про позамежне гальмування всіх важливих центрів центральної нервової системи під час вибухової хвилі безпосередньо в обличчя.

На зниження слуху скаржилися 37 (52 + 6%) хворих на момент огляду. Фобії відмічали 31 (43 + 6%) пацієнтів, тремор рук – 22 (30 + 5%) чоловік.

В 59 (82 + 4%) обстежених відмічалася порушення сну. Неглибокий поверхневий сон, а також передчасне пробудження, як правило, змінювались в'ялістю, розбитістю, вираженою сонливістю протягом дня. Незалежно від структури порушення сну хворі скаржилися на відсутність відчуття відпочинку, часто на нічний та ранковий головний біль. Все це свідчить про дисфункцію в неспецифічних системах мозку, яка спричинена порушенням взаємовідносин між активуючими та синхронізуючими системами мозку, що специфічно порушує цикл сон – неспанья.

Підсумовуючи все вище вказане можна відмітити, що сучасна бойова черепно-мозкова травма з струсом та забоєм головного мозку легкого ступеня важкості характеризується більш важким протіканням в гострому періоді в порівнянні з черепно-мозковою травмою мирного часу.

Згідно з даними табл. 2 у неврологічному статусі обстежених, найбільш поширені ознаки стовбурової симптоматики – порушення акту конвергенції, зниження корнеальних рефлексів, ністагм.

Таб. 2. Частота об'єктивних клінічних ознак у хворих в гострому періоді ЗЧМТ обумовлених вибуховою хвилею

ознаки	кількість хворих	P
Ністагм	54 (75 ± 5)	$p < 0,001$
Порушення конвергенції	59 (82 ± 4)	$p < 0,001$
Зниження корнеальних рефлексів	42 (58 ± 6)	$p < 0,01$
Асиметрія обличчя	26 (36 ± 6)	$p < 0,05$
Девіація язика	38 (53 ± 6)	$p < 0,05$
Набряклість язика	47 (65 ± 6)	$p < 0,01$
Сух. анізорефлексія	49 (68 ± 6)	$p < 0,01$
Порушення чутливості по гемітипу	38 (53 ± 6)	$p < 0,05$
Тремор повік, пальців рук	22 (30 + 5)	$p < 0,05$
Атаксія	62 (86 ± 4)	$p < 0,001$
Патологічні симптоми	53 (74 ± 5)	$p < 0,05$
Вегетативні порушення	68 (95 ± 3)	$p < 0,001$
Гіпергідроз	45 (63 ± 6)	$p < 0,01$

У більшості хворих в гострому періоді ЗЧМТ мала місце атаксія при ходьбі, нестійкість при виконанні статичних проб, хиткість в сторони при ходінні.

Поряд з тим, слід відмітити яскраво визначені стовбурові симптоми, до яких перш за все відносяться розлади загальної чутливості: больова гіпестезія на обличчі в зонах Зельдера.

Варіант гіпестезії: своєрідний сенсомоторний гемісиндром, який відображає недостатність екстралемніскових сенсорних систем. Цей синдром наглядно спостерігався у хворих, які одержали ЗЧМТ вибуховою хвилею з однієї із сторін (правою чи лівою) голови. Він характеризувався у цих хворих зниженням больової чутливості на стороні травми (по гемітипу), на слизових порожнини рота та язика, зниженням м'язової сили в кінцівках на цій же стороні. Це так званий неспецифічний сенсомоторний гемісиндром екстралемніскового типу, описаний свого часу проф. І.й. Шогамом. Теорія екстралемніскового генезу порушення чутливості передбачає певне значення гальмівних процесів у корі головного мозку, яке виникає при баротравмі, але тут мається на увазі не первинні, а вторинно-кортикальні розлади, генералізовані або регіонарні, пов'язані з порушенням лімбіко-неокортикальних співвідношень, зміною висхідних, тонізуючих кору великого мозку неспецифічних впливів [4].

Окрім того, ми вивчали у хворих вегетативний тонус (ВТ), вегетативну реактивність (ВР) та вегетативне забезпечення діяльності (ВЗД) за загальноприйнятою методикою [5]. При дослідженні ВР ми враховували закон початкового рівня, відповідно до якого чим вище початковий рівень вегетативних показників, тим більш в активному та напруженому стані знаходиться система, тим менша можлива при дії збуджуючих стимулів. Якщо вихідний рівень різко змінений, то збуджуючий агент може викликати парадоксальну, або антагоністичну реакцію, тобто величина активації, вірогідно, пов'язана з престоимувальним рівнем [6].

Дослідження вегетативного індексу Кердо (В.І. Кердо) нами трактувалося як нормотонія – (ВІ дорівнював нулю), симпатикотонія – (ВІ мав позитивне значення), парасимпатикотонія – (ВІ мав від'ємне значення).

Вегетативну реактивність трактували як нормальну (сповільнення пульсу на 6 – 12 ударів на 1 хвилину), надлишкову – сповільнення частоти пульсу на 12 ударів / 1 хвилину, спотворену – відсутність сповільнення пульсу. ВЗД інтерпретувалося нами як нормальне (частота пульсу до 20 ударів на 1 хвилину та підйом артеріального тиску на 15 – 20 мм.рт.ст.), надлишкове (частота пульсу більше 20 ударів на 1 хвилину при переході з горизонтального на вертикальне положення та підйом артеріального тиску) та недостатнє (прискорення пульсу менше 6 ударів за 1 хвилину та зниження артеріального тиску на 10 – 15 мм.рт.ст.).

Вивчення ВТ показало, що він був різко знижений (тобто переважала дія парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи).

Як видно з табл. 3, у хворих з гострою ЗЧМТ, що обумовлена вибуховою хвилею, ВР була як спотвореною так і недостатньою у переважній більшості обстежених.

Порушення зі сторони вегетативної нервової системи виявлено у 68 (95 + 3)%, ($p < 0,001$) хворих при обстеженні. Для виявлення вегетативних змін ми використали «Опитувальник для виявлення ознак вегетативних змін» – сума балів не повинна перевищувати 15. Кількість хворих, у яких сума балів перевищувала 15 склала 68 (95+3) % чоловік ($p < 0,001$). Таким чином, гострий період ЗЧМТ, що обумовлена вибуховою хвилею, характеризувався значними вегетативними порушеннями: це схильність до почервоніння (поблідніння) обличчя, зміна кольору пальців рук, підвищена пітливість (в деяких випадках і під час нічного сну), відчуття нестачі повітря, порушення функції шлунково-кишкового тракту, часті головні болі, швидка втомленість та порушення нічного сну.

Одержані показники дозволяють судити про недостатнє вегетативне забезпечення життєдіяльності та свідчать про значне напруження симпатичних відділів вегетативної нервової системи, які мають відношення до адаптивно-приспосувальних функцій організму, а також про зниження ВР та дезадаптації в сторону недостатнього ВЗД під впливом вибухової хвилі.

Аналізуючи дані одержані нами, важкою клінічною формою ЗЧМТ є направлення вибухової хвилі в обличчя. Зацікавленість і, ііі та іііі пар черепних нервів при цьому характеризується аносмією або гіпосмією, симптомокомплексом зовнішньої офтальмоплегії та вираженою атаксією. Тісний анатомічний зв'язок ядер медіального переддвер'я частини іііі пари з ядрами окоорухового, блокового та відповідного нервів дає можливість пояснити частково механізм дії вибухової хвилі та

неврологічні симптоми, які виникають при цьому [7]. Окрім того, потрібно враховувати не тільки дію вибухової хвилі на головний мозок, але й її складові – дія сильного звуку, сильні спалахи. Все це в комплексі визиває пошкодження не тільки ядер в підкіркових центрах, стовбурі мозку та середньому мозку, але в усій центральній нервовій системі.

Таб. 3. *Вегетативні показники у хворих в гострому періоді ЗЧМТ обумовленої вибуховою хвилею*

Вегетативні показники	основна група (n = 72)	P
вегетативний індекс Кердо		
нормотонія	18(25 ± 5)	p > 0,05
симпатикотонія	7(10 ± 4)	p > 0,05
парасимпатикотонія	47(65 ± 6)	p < 0,001
вегетативна реактивність		
нормальна	4(6 ± 3)	p > 0,05
недостатня	29(40 ± 6)	p < 0,05
надлишкова	8(11 ± 4)	p > 0,05
спотворена	31(43 ± 6)	p < 0,05
вегетативне забезпечення діяльності		
нормальне	6 (8 ± 3)	p > 0,05
недостатнє	53 (74 ± 5)	p < 0,001
надлишкове	13 (22 ± 5)	p > 0,05

Гостра закрита черепно-мозкова травма, що обумовлена вибуховою хвилею є стресом, який опосередкується через головний мозок і призводить до напруження вегетативних механізмів та чітко супроводжується вегетативними порушеннями, що носять перманентний характер. Структурно-функціональна недостатність надсегментарних структур, яка має місце в гострому періоді ЗЧМТ, може розвинутися в подальшому житті хворих, коли від них знадобиться напруження адаптивних механізмів, що в свою чергу може в подальшому призвести до їх зриву.

ЗЧМТ, що одержана в період ведення бойових дій, є комплексом структурно-функціональних змін нервової системи адаптивного плану, які являють собою динамічний, багаторівневий процес. Ступінь вираження та динаміка клінічних проявів, структурних та функціональних порушень, основних патогенетичних процесів прямо залежать від важкості травми, характеру пошкодження й тривалості перебування в районі бойових дій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кас Ю. В. Особливості гострої закритої черепно-мозкової травми, зумовленої вибуховою хвилею, у учасників бойових дій на сході України / Ю. В. Кас, В. О. Коршняк, В. Т. Поліщук // Вісник наукових досліджень. – 2015. – №2. – С. 41 – 44.
2. Бодруг В. П. Патогенез, клініка, діагностика, лечение последствий черепно-мозговой травмы полученных в военное время: Автореф. Дис. ... Канд. Мед. Наук / В. П. Бодруг. – спб.: Воен.-мед. Акад., 2007. – 19с.
3. Раздольский И. Я. Неврологические изменения у пораженных взрывной волной / И. Я. Раздольский // В кн.: Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. – М., 1951. – Т. 29. – С. 275 – 286.
4. Шогам И. Й. Экстралемнисковые расстройства чувствительности в клинической неврологии / И. Й. Шогам. – К.: «Здоровья», 1988. – 168с.
5. Назаров В. В. Динамика вегетативных нарушений и астенических расстройств у военнослужащих в остром периоде легкой закрытой черепно-мозговой травмы: Автореф. Дис. ... Канд. Мед. Наук / В. В. Назаров. – спб.: 2004. – 18 с.
6. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / Под ред. А. М. Вейна. – М.: МИА, 2000. – 752 с.
7. Алиферова В. Ф. Патология черепных нервов / В. Ф. Алиферова. – К.: Здоровья, 1990. – 192 с.