

Комплексне отоневрологічне оцінювання вестибулярної симптоматики при бойовій черепно-мозковій травмі легкого ступеня тяжкості внаслідок вибухової дії

О. Є. Скобська*^{1,A,C,F}, О. М. Кваша^{1,B,C,D}, Ю. Є. Педаченко^{2,C,E,F}, О. С. Готін^{1,B,C},
О. Ю. Малишева^{1,B,C}

¹ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України», м. Київ, ²Національна медична академія післядипломної освіти імені П. А. Шупика МОЗ України, м. Київ

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

З огляду на неспецифічність симптомокомплексу та певні складності клінічного оцінювання, актуальною є розробка діагностичних критеріїв щодо вестибулярної симптоматики в пацієнтів із бойовою черепно-мозковою травмою легкого ступеня тяжкості (ЧМТлст) унаслідок вибухової дії для збереження високої якості життя та повноцінної соціальної адаптації.

Мета роботи – проаналізувати вестибулярну симптоматику в постраждалих із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії.

Матеріали та методи. Проаналізували результати клініко-інструментальних досліджень 39 пацієнтів, які перебували на обстеженні та лікуванні у відділенні нейротравми ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України», з документально підтвердженою міні-вибуховою ЧМТ, що отримана під час збройного конфлікту на сході України у 2014–2017 рр.

Результати. Найчастіше в постраждалих є певний стійкий клінічний симптомокомплекс. Визначили статистично значущі критерії стабілографічних показників кількісного оцінювання стану системи рівноваги в пацієнтів із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії. Розроблення та впровадження стандартизованого оцінювання та аналізу вестибулярних порушень при бойовій ЧМТлст унаслідок вибухової дії матиме важливе клініко-експертне значення в діагностиці вестибулярної дисфункції під час медико-соціальної та судово-медичної експертизи, для своєчасної адекватної реабілітації, соціальної адаптації учасників бойових дій.

Висновки. За даними суб'єктивної аудіометрії, серед обстежених із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії переважно спостерігали (у 29 – 74,4 %) сенсоневральну приглухуватість різного ступеня тяжкості, в тому числі глухоту. Тональні аудіометричні криві у хворих здебільшого мали низхідний, часто обривчастий тип. Визначили комплекс діагностичних критеріїв, що заснований на аналізі базових стабілографічних показників: загального центру тяжіння, частотно-амплітудного спектра стабілограми, інтегрального показника якості функції рівноваги для об'єктивізації стану системи рівноваги у хворих при бойовій ЧМТлст унаслідок вибухової дії, який допомагає визначити рівень ураження вестибулярного аналізатора, ступінь збереження функції та компенсації центральних регуляторних механізмів статокінетичної системи. Порушення вестибулярної функції при бойовій ЧМТлст унаслідок вибухової дії є важливою військово-цивільною проблемою.

Ключові слова: бойова черепно-мозкова травма легкого ступеня тяжкості, контузія, вибухова дія, комп'ютерна стабілографія, вестибулярні порушення.

Патологія. – 2019. – Т. 16, № 1(45). – С. 9–15

DOI: 10.14739/2310-1237.2019.1.166171

***E-mail:** skobska@i.ua

Комплексная отоневрологическая оценка вестибулярной симптоматики при боевой черепно-мозговой травме легкой степени тяжести в результате взрывного действия

О. Е. Скобская, Е. М. Кваша, Ю. Е. Педаченко, А. С. Готин, А. Ю. Малышева

Учитывая неспецифичность симптомокомплекса и определенные сложности при клинической оценке, актуальна разработка диагностических критериев вестибулярной симптоматики у пациентов с боевой черепно-мозговой травмой легкой степени тяжести (ЧМТлст) вследствие взрывного действия для сохранения высокого качества жизни и полноценной социальной адаптации.

Цель работы – проанализировать вестибулярную симптоматику у пострадавших с боевой ЧМТлст вследствие взрывного действия.

Материалы и методы. Проанализированы результаты клинико-инструментальных исследований 39 пациентов, находившихся на обследовании и лечении в отделении нейротравмы ГУ «Институт нейрохирургии имени академика А. П. Ромоданова НАМН Украины», с документально подтвержденной минно-взрывной ЧМТ, полученной в вооруженном конфликте на востоке Украины за период 2014–2017 гг.

Результаты. Чаще всего у потерпевших есть определенный устойчивый клинический симптомокомплекс. Установили статистически значимые критерии стабілографічних показателів кількісної оцінки стану системи рівноваги у пацієнтів з бойовою ЧМТлст внаслідок вибухової дії. Розроблення та впровадження стандартизованої оцінки та аналізу вестибулярних порушень при бойовій ЧМТлст внаслідок вибухової дії матиме важливе клініко-експертне значення в діагностиці вестибулярної дисфункції при проведенні медико-соціальної

Ключевые слова: боевая черепно-мозговая травма легкой степени тяжести, контузия, взрывное действие, компьютерная стабілографія, вестибулярные нарушения.

Патологія. – 2019. – Т. 16, № 1(45). – С. 9–15

и судебно-медицинской экспертиз, в своевременной адекватной реабилитации и социальной адаптации участников боевых действий.

Выводы. По данным субъективной аудиометрии, среди обследованных с боевой ЧМТлст вследствие взрывного действия наблюдали преимущественно (у 29 – 74,4 %) сенсоневральную тугоухость различной степени тяжести, в том числе глухоту. Тональные аудиометрические кривые у больных в основном были нисходящего, часто обрывистого типа. Определен комплекс диагностических критериев, основанный на анализе базовых стабิโลграфических показателей: общего центра тяжести, частотно-амплитудного спектра стабิโลграммы, интегрального показателя качества функции равновесия для объективизации состояния системы равновесия у больных при боевой ЧМТлст вследствие взрывного действия, который помогает определить уровень поражения вестибулярного анализатора, степень сохранности функции и компенсации центральных регуляторных механизмов статокINETической системы. Нарушение вестибулярной функции при боевой ЧМТлст вследствие взрывного действия – важная военно-гражданская проблема.

Key words:

mild traumatic brain injury, blast injuries, blast effect, computer stabilography, vestibular disorders.

Pathologia
2019; 16 (1), 9–15

Complex otoneurological evaluation of vestibular disorders in mild blast traumatic brain injury

O. Ye. Skobska, O. M. Kvasha, Yu. Ye. Pedachenko, O. S. Hotin, O. Yu. Malysheva

Due to the non-specific character of the symptoms complex and certain difficulties in clinical evaluation, it is important to develop diagnostic criteria for the vestibular symptoms in patients with blast traumatic brain injury due to the explosive effect for maintaining high quality of life and full social adaptation.

Objective. To analyze the vestibular symptoms in those injured during a military traumatic injury due to an explosive effect.

Materials and methods. The results of clinical and instrumental studies of 39 patients who were examined and treated in the neurotrauma department of the State Institution "Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine", with documented mine-explosive head injury obtained in the armed conflict in Eastern Ukraine during the period of 2014–2017 were analyzed.

Results. Most often and most clearly there is a certain stable clinical symptom complex; the statistically significant criteria of stabilographic indicators of quantitative assessment of the state of the vestibular system in patients with combat TBI caused by explosion were determined; the development and implementation of standardized evaluation and analysis of vestibular violations in combat TBI caused by explosions have an important clinical and expert value in the evaluation of vestibular dysfunction for medical-social and forensic medical examinations, timely adequate rehabilitation and social adaptation of participants of armed conflicts.

Conclusions. According to the data of subjective audiometry, among examined patients with combat TBI caused by explosions, sensorineural hearing loss of various degrees of severity, including deafness was diagnosed in 29 (74.4 %) patients. Tonic audiometric curves of patients had mostly descending, or often a broken type. The complex of diagnostic criteria was based on the analysis of stabilographic indicators, specifically, the general center of gravity, the frequency-amplitude spectrum of the stabilogram, the integral index of the quality of the vestibular function for the definition of the vestibular system state of patients with combat TBI caused by explosions, that helps to determine the level of damage for the vestibular analyzer, the level of preservation of function and compensation of central regulatory mechanisms of the static-kinetic system. Violation of the vestibular function in combat TBI caused by explosions is an important military-civilian problem.

За останні десятиріччя суттєво збільшилося використання міно-вибухової зброї, що у 83,4 % випадків призводить до травм черепа та головного мозку. У понад 70 % випадків спостерігають пошкодження слухової та вестибулярної систем. Але ці порушення в половині випадків не діагностують або виявляють із великим запізненням. Щодо вестибулярного аналізатора, який тісно пов'язаний зі слуховим, то його стан вивчають недостатньо чи взагалі не досліджують.

Останні відомості, що стосуються бойової черепно-мозкової травми легкого ступеня тяжкості після міно-вибухової дії, видані в 1990-х і на початку 2000-х років [1–3] і стосуються періоду військових дій США в Іраку та Афганістані, а також Російської Федерації – в Чечні. У цих публікаціях автори відзначають, що діагностувати безпосередньо під час бойових дій вестибулярні порушення при бойовій черепно-мозковій травмі різного ступеня тяжкості (ЧМТ) складно, тому кількість уражених, імовірно, занижена.

Клінічні прояви при міно-вибуховій травмі (МВТ) дуже різноманітні, призводять до функціональних обмежень та інвалідності в постраждалих. Більш ніж

70 % людей, які отримали МВТ, мають вестибулярні порушення – другий найпоширеніший неврологічний розлад. Результати обстеження бригадного бойового підрозділу, який повернувся з Іраку після багаторічних бойових дій, показали: 22,8 % військових мали підтверджений клініцистом діагноз щонайменше однієї ЧМТ, 88 % із них були викликані мінними вибухами. Серед головних скарг військових головний біль був першою, друге та третє місце посідала проблема запаморочень (59,3 %) і статокординаторних порушень (25,9 %) після вибуху, що вказує на більшу поширеність цієї симптоматики, ніж повідомлялося раніше [4].

Відзначимо, що в останні роки у світовій фаховій літературі відсутні публікації, що присвячені комплексному отоневрологічному оцінюванню вестибулярної симптоматики при бойовій черепно-мозковій травмі легкого ступеня тяжкості внаслідок вибухової дії, оскільки досвід світових конфліктів докладно висвітлений раніше, а вітчизняний досвід ще накопичується та аналізується.

Зважаючи на складності діагностики та лікування пацієнтів з поєднаною травмою, важливо, що будь-які

вестибулярні скарги повинні об'єктивно оцінюватися для забезпечення оптимального повернення до повсякденного життя, якості життя та повернення до службових обов'язків.

Отже, при бойовій ЧМТ легкого ступеня тяжкості (ЧМТлст) унаслідок вибухової дії у проміжному та віддаленому періодах важливим клінічним завданням є чітка диференціація вестибулярних порушень з іншими перехресними симптомами та коморбідними станами, що дасть змогу розробити міждисциплінарні стратегії реабілітації для покращення результатів діагностики, лікування та якості життя цих пацієнтів.

В останні десятиріччя у клінічній практиці для об'єктивізації вестибулярних порушень використовують комп'ютерну стабілографію (КС). Ця методика показала високу інформативність під час аналізу механізмів порушення статокінетичної функції у хворих при ЧМТлст [5,6].

Мета роботи

Проаналізувати вестибулярну симптоматику в постраждалих із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії.

Матеріали і методи дослідження

Проаналізували спостереження мінно-вибухової ЧМТ у зоні збройного конфлікту на сході України у 2014–2017 рр., пацієнти перебували на обстеженні та лікуванні у відділенні нейротравми ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України». У дослідження залучені тільки ті військові, які мали документально підтверджену мінно-вибухову ЧМТ (за наявності свідцтва про поранення). Критерії виключення з дослідження: випадки ЧМТ середнього та тяжкого ступеня тяжкості, повторні черепно-мозкові травми в анамнезі, лікування нейролептиками на момент прояву симптомів, контакт із токсичними речовинами, значні зорові або пропріоцептивні порушення.

Дослідження ґрунтується на аналізі результатів комплексу клініко-інструментальних досліджень і лікування 39 хворих із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії. Давність захворювання на час звернення становила від 12 до 44 місяців. Вік хворих – від 25 до 54 років; середній вік – $35,2 \pm 5,7$ року. Серед обстежених суттєво переважали чоловіки: 36 (92,3 %) чоловіків і 3 (7,7 %) жінки. Співвідношення чоловіків і жінок становило 12:1.

Загальноклінічні та клініко-неврологічні методи застосовані відповідно до чинних стандартів оцінювання тяжкості стану хворого та переважання певного симптомокомплексу. Усім постраждалим виконали комплексне обстеження за чинними протоколами, яке складалося з вивчення анамнезу, неврологічного та загальносоматичного обстеження, огляду нейроофтальмолога, розширеного отоневрологічного обстеження (тональна порогова аудіометрія, КС) і комплексу нейровізуалізаційних методів (МСКТ, МРТ).

Обсяг розширеного отоневрологічного обстеження хворих передбачав етапи: виявлення скарг пацієнта під час госпіталізації, вивчення анамнезу життя; стандартний оториноларингологічний огляд (передня та

задня риноскопія, отоскопія, фарингоскопія); якісне оцінювання іннервації черепних нервів (I, V, VII, X, IX, XII); встановлення функції слухового та вестибулярного аналізаторів.

Тональну порогову аудіометрію виконали у звукозаглушеній та звукоізольованій камері за допомогою серійного аудіометра МА-51 (PRACITRONIC, ФРН), дотримуючись встановлених стандартів.

Суб'єктивний вушний шум оцінювали, використовуючи шкалу Tinnitus Handicap Inventory (THI), що включає 25 питань та оцінюється як ніколи – 0 балів, інколи – 2 бали, завжди – 4 бали.

Дослідження стану вестибулярного аналізатора починали зі встановлення суб'єктивних вестибулярних розладів: запаморочення, порушення рівноваги, нудоти і блювання, що пов'язані з запамороченням, відповідно до Міжнародної класифікації функціональних порушень – International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF (WHO, 2001). Використовували 5-бальну шкалу: 1 бал – немає порушень, 2 – легкі порушення, 3 – помірно виражені порушення, 4 – виражені порушення, 5 балів – абсолютні порушення.

Одним із найпоширеніших «стандартизованих опитувальників» є шкала оцінювання запаморочення і мстичних функцій (Dizziness Handicap Inventory – DHI) (G. P. Jacobson, C. W. Newman, 1990; L. Tesio, D. Alpini, A. Cesarani et al., 1999). Опитувальник DHI визначає вплив запаморочення та порушень рівноваги на функціональні, емоційні, фізичні аспекти повсякденної активності. Пацієнт самостійно заповнює опитувальник, який складається з 25 запитань із 3 варіантами відповідей на кожен («так», «ні», «іноді»). Відповідь «так» оцінюється в 4 бали, «іноді» – 2, «ні» – в 0 балів. Сумарний бал за DHI може становити від 0 (немає запаморочення) до 100 (дуже виражене запаморочення). При сумарному балі від 1 до 30 визначають легке запаморочення, від 31 до 60 – помірне, понад 60 – виражене запаморочення. Ця шкала дає змогу кількісно оцінити вплив вестибулярних порушень на фізичний та емоційний стан пацієнта, що особливо важливо під час динамічного контролю. Про суттєве зниження вираженості суб'єктивного сприйняття запаморочення робили висновок, коли різниця між сумами балів при вихідному та повторному тестуванні становила ≥ 10 . За даними Gottshall, A. Drake, N. Gray et al., використання цієї шкали найбільш інформативне в постраждалих із ЧМТлст.

Для функціонального оцінювання функції рівноваги при різних видах ходи використовували шкалу Functional Gait Assessment (FGA) [7]. Кількість тестових завдань – 10, час виконання – від 5 до 10 хвилин. Наявність значних порушень оцінювали як 0 балів, помірних – 1, легких – 2, відсутність – 3.

Дослідження вестибулосоматичних спонтанних реакцій включало визначення наявності та характеру спонтанного ністагму. Під час дослідження ністагму звертали увагу на позиційні зміни напрямку, амплітуди й характеру спонтанного ністагму при зміні положення тулуба та голови пацієнта. Позиційний ністагм реєстрували при нахилі голови до правого й лівого плеча, на правому та лівому боці в положенні лежачи

Таблиця 1. Частота виникнення скарг, клінічних проявів/ускладнень при бойовій ЧМТлст унаслідок вибухової дії на момент огляду у клінічній групі (n = 39)

Клінічні прояви/ускладнення ППСК	Кількість хворих	
	абс.	%
Головний біль	39	100
Слух збережений	6	15,4
Зниження слуху одностороннє	12	30,8
Зниження слуху двобічне	21	53,8
Суб'єктивний вушний шум	35	89,7
Больові відчуття у вухах	11	28,2
Запаморочення	39	100
Статокординаторні порушення	28	71,8
Когнітивні порушення	33	84,6
Порушення сну	19	48,7
Логоневроз	11	28,2
Емоціональна лабільність (підвищена дратівливість, невмотивована агресія)	32	82,1

на спині з опущеною головою з одночасним поворотом праворуч і ліворуч.

Для об'єктивного оцінювання функції рівноваги використовували комп'ютерний стабілізатор (КС) «Стабілізатор-01-03» («Ритм», РФ), застосовуючи тест Ромберга з відкритими і заплющеними очима та динамічну пробу «Мишень».

Група порівняння – 15 клінічно здорових осіб (8 чоловіків і 7 жінок, вік – 37 [26; 45] років) із зіставними антропометричними показниками (зріст, вага), що виявили згоду взяти участь у КС. Результати дослідження використовували в роботі як референтні.

Основні критерії відбору пацієнтів у дослідження: відсутність виражених розладів із боку вищих психічних функцій, порушень зору, здатність самостійно пересуватися в межах приміщення, самостійно (без опори) підтримувати позу, зберігати рівновагу протягом не менше ніж 2 хвилини, відсутність нейром'язових, або ортопедичних порушень.

МСКТ виконана на 64-зрізовому мультиспіральному комп'ютерному томографі «Brilliance CT 64 slices» (Philips, Нідерланди) у 3 проєкціях, товщина зрізів – 1,25 мм.

МРТ-дослідження виконали на томографі «Intera 1,5 Tl» (Philips, Нідерланди) з індукцією магнітного поля 1,5 Тл, а також «Magnetom Concerto» (Siemens, ФРН) – 0,2 Тл, у режимах T1WI та T2WI.

За показаннями виконували КЕЕГ, КВП, Р300, одnofотонну емісійну комп'ютерну томографію, дуплексне сканування магістральних артерій голови та шиї.

Попереднє статистичне опрацювання результатів виконали, використовуючи пакет прикладних програм Statistica 6.0» (StatSoft Inc., США ліцензія №АХХR505С705306FAN12). Для перевірки гіпотези про нормальність розподілу даних використовували D-критерій Колмогорова–Смирнова. Для оцінювання відмінностей між порівнюваними середніми значеннями двох незалежних сукупностей застосовували непараметричний U-критерій Манна–Уїтні (Mann-Whitney U Test), оскільки він може бути застосований у разі будь-якого розподілу даних і є стійким до їхньої високої варіабельності, зокрема в малих вибірках. Відмінності вважали статистично значущими, якщо значення вірогідності було більше або дорівнювало 95 % (p < 0,05). Кількісні

дані наведені в форматі середнє арифметичне ± похибка середнього (M ± m), а рангові – в форматі медіана з нижнім та верхнім квартилями (Me [Q1;Q3]).

Усі обстежені пацієнти дали інформовану згоду відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи проведення медичних досліджень за участю людини як суб'єкта» (1964 р.).

Результати

Під час надходження оцінка стану хворих за ШКГ дорівнювала 14–15 балів.

Частоту виникнення скарг, клінічних проявів/ускладнень при бойовій ЧМТлст унаслідок вибухової дії на момент огляду у клінічній групі наведено в таблиці 1.

Усі хворі (100 %) скаржилися на головний біль різної інтенсивності, зниження пам'яті та підвищену дратівливість.

Суб'єктивний вушний шум діагностували у 35 (89,7 %) осіб. За шкалою THI у 21 пацієнта відповідав II ступеню (16–36 балів), 10 – III (38–56), 3 – IV (58–76), 1 хворого – V (88 балів).

Серед обстежених із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії порушення слуху виявили у 33 (84,6 %) пацієнтів (у 12 (30,8 %) одностороннє, у 21 (53,8 %) двобічне), в 6 (15,4 %) постраждалих слух збережений. Кондуктивну приглухуватість не діагностували в жодному випадку. Сенсоневральну приглухуватість різного ступеня тяжкості, зокрема глухоту виявили у 29 (74,4 %) пацієнтів, односторонню – у 13 (33,3 %), двобічну – у 16 (41,0 %) хворих. Зміщену приглухуватість діагностували у 4 хворих (двобічна – 2, одностороння – 2).

Серед усіх опрацьованих аудіограм виявили низхідний, часто обривчастий тип аудіометричної кривої – 18 (46,2 %) випадків.

Комплексне оториноларингологічне обстеження дало змогу діагностувати в більшості постраждалих передморбідну патологію носа та приносних пазух: викривлення (деформація) перетинки носа – у 26 (66,7 %), гіпертрофію носових раковин (гіпертрофічний риніт) – у 15 (38,5 %), алергічну форму вазомоторного риніту – у 8 (20,5 %), хронічний верхньощелепний синусит – у 4 (10,2 %) осіб. За наявності захворювань порожнини носа, приносних пазух і носової частини глотки, що призводили до порушення носового дихання, призначали відповідне лікування.

Дефект (пошкодження) барабанної перетинки діагностували у 4 (10,3 %) хворих. Під час отоскопії виявляли перфорації невеликих розмірів. Визначили такі види перфорації барабанної перетинки: дефект у задньо-нижньому квадранті – у 2 (5,2 %), в задньо-верхньому – у 2 (5,2 %) пацієнтів.

Спонтанний горизонтальний ністагм дрібноамплітудний, клонічний, 1 ступеня (виникає тільки при погляді в бік швидкої фази ністагму) та позиційний ністагм діагностований у 23 (60,5%) пацієнтів.

Ураження лицьового, трійчастого та черепних нервів каудальної групи не встановили в жодному спостереженні. Якісне та кількісне порушення смаку в жодному спостереженні не діагностували.

Таблиця 2. Базові показники статокінезіграми та показник якості функції рівноваги у хворих із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії та у групі порівняння в модифікованому функціональному тесті Ромберга з відкритими та заплющеними очима та тесті з біологічним зворотнім зв'язком «Мішень» ($M \pm m$)

Показники СКГ	МВ ЧМТ			Група порівняння		
	P-BO	P-30	TM	P-BO	P-30	TM
S (мм ²)	63,7 ± 3,5	258,4 ± 9,1 **	78,9 ± 4,2	56,0 ± 3,3	117,0 ± 7,3	55,4 ± 4,8
LX (мм)	65,4 ± 5,1	85,80 ± 4,21	113,4 ± 8,1	53,5 ± 2,8	82,8 ± 2,8	107,38 ± 5,20
LY (мм)	91,1 ± 6,1	235,8 ± 12,6 *	183,0 ± 9,3	84,0 ± 4,6	150,7 ± 4,3	152,5 ± 4,4
V (мм/с)	7,1 ± 3,2	11,8 ± 1,1	12,5 ± 3,1	5,5 ± 1,5	9,4 ± 1,2	10,3 ± 1,5
ЯФР (%)	90,7 ± 4,1	69,3 ± 2,3	76,4 ± 2,5	93,3 ± 5,1	80,8 ± 4,6	77,3 ± 3,2

*: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$ (Mann–Whitney U Test) – значущість відмінностей щодо групи порівняння.

За результатами нейровізуалізаційних досліджень головного мозку, у 33 (84,6 %) постраждалих не виявили травматичні ушкодження речовини мозку та кісток черепа. У 6 (15,4 %) пацієнтів визначили зміни шлуночкової системи та субарахноїдальних просторів як незначне їх розширення.

Дослідження стану вестибулярного аналізатора починали з оцінювання суб'єктивних вестибулярних розладів: запаморочення, порушення рівноваги, нудоти та блювання, що пов'язані з запамороченням. За ICF (WHO, 2001) оцінка суб'єктивних вестибулярних розладів становила 3 [1; 3], що відповідало легким і помірно вираженим порушенням.

За шкалою DHI під час анкетування хворих оцінка дорівнювала 18 [12; 24] балів, що відповідало легким порушенням.

За шкалою FGA оцінка постуральної стійкості при різних видах ходьби становила 21 [18; 24] бал, що відповідало легким і помірно вираженим порушенням та вказувало на нормальну центральну вестибулярну компенсацію у пацієнтів.

Hoffer M. E. et al. [8] запропонували використовувати класифікацію запаморочення, враховуючи комплекс вестибулярних симптомів, що викликані МВТ. За цією класифікацією спостереження розподілилися так: 10 (25,6 %) – позиційне запаморочення, 11 (28,2 %) – просторова дезорієнтація, 3 (7,7 %) – запаморочення при фізичному навантаженні, 15 (38,5 %) – мігрень, що асоційована із запамороченням.

За результатами КС у хворих із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії встановили істотне зниження статичної рівноваги, що виявляється статистично значущим порівняно з нормою збільшення площі коливань загального центра тиску (понад 200 мм²) переважно шляхом збільшення амплітуди коливань у сагітальній площині у стабілографічних тестах із депривацією зору (табл. 2).

Встановили низку статистично значущих кількісних відхилень значень площі статокінезіграми ($S = 258,4 \pm 9,1$ мм², $p < 0,01$) і середньої амплітуди девіації загального центру тиску в сагітальній площині ($LY = 235,8 \pm 12,6$ мм, $p < 0,05$) у стабілографічній пробі Ромберга з депривацією зору (P-30).

Значення показників швидкості зміщення центру тиску (V), середньої амплітуди девіації центру тиску та інтегрального показника якості функції рівноваги (ЯФР) у тесті P-30 не мали статистично значущих відмінностей із групою порівняння ($p > 0,05$). Суттєві (статистично значущі) відхилення значень показників статокінезіграми в тестах Ромберга з відкритими

очима (P-BO) та «Мішень» (TM) у хворих із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії та групою порівняння не встановили.

Обговорення

Нині відсутні «золотий стандарт» або принаймні єдина думка про комплекс діагностики вестибулярних порушень, що викликані бойовою МВТ, для встановлення зв'язку між дією вибуху, ЧМТ і вестибулярною патологією. Тривають пошуки для досягнення консенсусу щодо оптимальних методів діагностики і лікування. Для цієї групи пацієнтів характерне пізнє звернення у клініку із наведеними скаргами, пізня діагностика в значно віддаленому періоді після МВТ (понад 6 тижнів); це впливає на висновки щодо наявності причинно-наслідкового зв'язку. Для визначення тяжкості ушкодження вестибулярної системи необхідне наведення в документації фізичних характеристик вибухових пристроїв, напрямку вибухової хвилі та місцезнаходження постраждалого щодо епіцентру вибуху. Необхідне створення спеціальних медичних центрів для обстеження та лікування таких пацієнтів.

Питання ранньої діагностики вестибулярних порушень потребує продовження вивчення, розроблення та впровадження діагностичного комплексу, що дасть змогу виявляти та діагностувати вестибулярні порушення раніше.

Методи дослідження вестибулярного аналізатора різні, оскільки доводиться вивчати реакції багатьох сенсорних систем.

Функціональний стан вестибулярного аналізатора у світовій практиці оцінюють, використовуючи різні кількісні шкали, тести й опитувальники, вибір яких визначається тяжкістю вихідного неврологічного дефіциту. Застосування шкал дає змогу нівелювати різноманітність варіантів клінічного перебігу, виявити загальні закономірності лікувального та реабілітаційного процесів, вирішувати організаційні завдання.

Тому комплексне стандартизоване оцінювання вестибулярних порушень внаслідок МВТ рекомендовано здійснювати, використовуючи шкали:

- оцінювання суб'єктивних вестибулярних розладів: запаморочення, порушення рівноваги, нудоти і блювання, що пов'язані з запамороченням, відповідно до Міжнародної класифікації функціональних порушень – International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF (WHO, 2001);
- оцінювання запаморочення та мнестичних функцій (Dizziness Handicap Inventory – DHI);

– функціонального оцінювання функції рівноваги при різних видах ходи Functional Gait Assessment (FGA).

На нашу думку, в системі лікувально-евакуаційного забезпечення збройних сил України необхідно впровадити в лікувально-діагностичний процес опитувальник Walter Reed Army Medical Center (WRAMC) Blast Injury Questionnaire (BIQ) (M. Scherer et al., 2007). Його використання доцільне в пацієнтів, у яких в анамнезі є суб'єктивні скарги або вони припускають імовірні кохлеовестибулярні порушення. Він складається з 19 питань, що стосуються до і після кохлеарних і зорових порушень, головних болів, запаморочення, втрати слуху, відстані до вибуху і ступеня охоплення. Цей опитувальник може полегшити своєчасний і ефективний скринінг пацієнтів для раніше не діагностованих, пов'язаних із МВТ, патологічних станів і забезпечити додаткову перевірку протягом лікування пацієнта.

Отже, відсутність єдиного підходу до діагностики та лікування вестибулярних порушень при МВТ призводить до невідповідності в результатах лікування та потребує дальшої розробки.

Висновки

1. Найчастішими та найбільш вираженими в обстежених пацієнтів були скарги на головний біль (100 %), суб'єктивний вушний шум (89,7 %), запаморочення (100,0 %), статокординаторні порушення (71,8 %), зниження слухової функції (84,6 %), емоціональна лабільність (підвищена дратівливість, невмотивована агресія) (82,1 % випадків), а тривалість їхня була чималою.

2. За даними суб'єктивної аудіометрії, серед обстежених із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії переважно спостерігали (у 29 – 74,4 %) сенсоневральну приглухуватість різного ступеня тяжкості, зокрема глухоту. Тональні аудіометричні криві у хворих здебільшого мали низхідний, часто обривчастий тип.

3. Визначили стабілографічний показник – збільшення площі коливань загального центра тиску (понад 200 мм²) шляхом збільшення амплітуди коливань у сагітальній площині у стабілографічному тесті Ромберга з депривацією зору для об'єктивізації стану системи рівноваги в пацієнтів із бойовою ЧМТлст унаслідок вибухової дії, який допомагає визначити ступінь збереження функції та компенсації центральних регуляторних механізмів статокінетичної системи.

Перспективи подальших досліджень. Порушення вестибулярної функції при бойовій ЧМТлст унаслідок вибухової дії є важливою військово-цивільною проблемою. Розроблення та впровадження стандартизованого оцінювання, аналізу вестибулярних порушень при бойовій ЧМТлст унаслідок вибухової дії відкриває нові можливості об'єктивного клініко-експертного визначення вестибулярної дисфункції протягом медико-соціальної та судово-медичної експертизи.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 29.01.2019

Після доопрацювання / Revised: 18.02.2019

Прийнято до друку / Accepted: 04.03.2019

Відомості про авторів:

Скобська О. Є., д-р мед. наук, старший науковий співробітник, керівник отоневрологічної групи, ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України», м. Київ.
ORCID ID: 0000-0002-0742-5090

Кваша О. М., лікар-оториноларинголог отоневрологічної групи, ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України», м. Київ.

ORCID ID: 0000-0003-2904-8748

Педаченко Ю. Є., д-р мед. наук, доцент, професор каф. нейрохірургії, Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України, м. Київ.

ORCID ID: 0000-0003-0609-424X

Готін О. С., канд. мед. наук, лікар-нейрохірург відділення нейротравми, ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України», м. Київ.

ORCID ID: 0000-0002-9797-7322

Малишева О. Ю., лікар-оториноларинголог отоневрологічної групи, ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України», м. Київ.

Сведения об авторах:

Скобская О. Е., д-р мед. наук, старший научный сотрудник, руководитель отоневрологической группы, ГУ «Институт нейрохирургии имени академика А. П. Ромоданова НАМН Украины», г. Киев.

Кваша Е. М., врач-оториноларинголог отоневрологической группы, ГУ «Институт нейрохирургии имени академика А. П. Ромоданова НАМН Украины», г. Киев.

Педаченко Ю. Е., д-р мед. наук, доцент, профессор каф. нейрохирургии, Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика МЗ Украины, г. Киев.

Готин А. С., канд. мед. наук, врач-нейрохирург отделения нейротравмы, ГУ «Институт нейрохирургии имени академика А. П. Ромоданова НАМН Украины», г. Киев.

Мальшева А. Ю., врач-оториноларинголог отоневрологической группы, ГУ «Институт нейрохирургии имени академика А. П. Ромоданова НАМН Украины», г. Киев.

Information about authors:

Skobska O. Ye., MD, PhD, DSc, Senior Researcher, Head of Otoneurological Group, the State Institution "Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv.

Kvasha O. M., MD, Otorhinolaryngologist of Otoneurological Group, the State Institution "Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv.

Pedachenko Yu. Ye., MD, PhD, DSc, Associate Professor, Professor of the Department of Neurosurgery, Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine.

Hotin O. S., MD, PhD, Neurosurgeon, State Institution "Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv.

Malysheva O. Yu., MD, Otorhinolaryngologists of the Otoneurological Group, State Institution "Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv.

Список літератури

- [1] Глазников Л.А. Минно-взрывная травма слуховой системы (патогенез, клиника, диагностика и лечение) : автореферат диссертации на соискание ученой степени д.мед.н.: спец. 14.00.04 «Болезни уха, горла и носа» / Л.А. Глазников. – СПб., 1996. – 43 с.
- [2] Blast exposure: vestibular consequences and associated characteristics / M.E. Hoffer, C. Balaban, K. Gottshall, et al. // Otol Neurotol. – 2010. – Vol. 31. – Issue 2. – P. 232–236.
- [3] Warden D. Military TBI during the Iraq and Afghanistan wars / D. Warden // J. Head Trauma Rehabil. – 2006. – Vol. 21. – Issue 5. – P. 398–402.

- [4] French L.M. The Military Acute Concussion Evaluation (MACE) / L.M. French, M. Mccrea, M. Baggett // *J. Special Operations Medicine*. – 2008. – Vol. 8. – P. 68–74.
- [5] Андреев О.А. Порушення статокінетичної функції та її оцінка в об'єктивізації легкої черепно-мозкової травми / О.А. Андреев, О.Є. Скобська, Н.В. Каджая // *Клінічна хірургія*. – 2017. – №6. – С. 47–50.
- [6] Об'єктивізація вестибулярних розладів у потерпілих при струсі головного мозку у гострому періоді / О.Є. Скобська, Н.В. Каджая, О.А. Андреев, Е. В. Потапов // *Клінічна хірургія*. – 2015. – №4. – С. 49–51.
- [7] Krahm J. Functional Gait Assessment [Електронний ресурс] / J. Krahm. – Режим доступу: <http://www.youtube.com/watch?v=vxzB3ez3y14> [last accessed 10/10/14].
- [8] Hoffer M.E. Early Diagnosis and Treatment of Traumatic Vestibulopathy and Postconcussive Dizziness / M.E. Hoffer, M.C. Schubert, C.D. Balaban // *Neurol Clin*. – 2015. – Vol. 33. – №3. – P. 661–668.

References

- [1] Glaznikov, L. A. (1996) *Minno-vzryvnaya travma slukhovoј sistemy (patogenez, klinika, diagnostika i lecheniye)* (Avtoref. dis... dokt. med. nauk) [Mine-explosive trauma of the auditory system (pathogenesis, clinic, diagnosis and treatment) Dr. med. sci. diss.] Saint Petersburg. [in Russian].
- [2] Hoffer, M. E., Balaban, C., Gottshall, K., Balough, B. J., Maddox, M. R., & Penta, J. R. (2010). Blast exposure: vestibular consequences and associated characteristics. *Otol Neurotol*, 31(2), 232–236. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181c993c3
- [3] Warden, D. (2006). Military TBI during the Iraq and Afghanistan wars. *J. Head Trauma Rehabil*, 21(5), 398–402. doi: 10.1097/00001199-200609000-00004
- [4] French, L. M., Mccrea, M., & Baggett, M. (2008) The Military Acute Concussion Evaluation (MACE). *J. Special Operations Medicine*, 8, 68–74.
- [5] Andreyev, O. A., Skobska, O. E., & Kadzhaya, N. V. (2017). Porushennia statokinetychnoi funktsii ta yii otsinka v obiektivizatsii lehkoi cherepno-mozkovoі travmy [Disorders of statokinetic function and its estimation in objectivization of mild cranio-cerebral trauma]. *Klinichna khirurgiia*, 6, 47–50. [in Ukrainian].
- [6] Skobska, O. E., Kadzhaya, N. V., Andreyev, O. A., & Potapov, E. V. (2015). Obieektivizatsiia vestybuliarnykh rozladiv u poterplykh pry strusi holovnoho mozku u hostromu periodi [Objectivization of vestibular disorders in the injured persons with the brain commotion in acute period]. *Klinichna khirurgiia*, 4, 49–51. [in Ukrainian].
- [7] Krahm, J. Functional Gait Assessment. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=vxzB3ez3y14> [last accessed 10/10/14]
- [8] Hoffer, M. E., Schubert, M. C., & Balaban, C. D. (2015). Early Diagnosis and Treatment of Traumatic Vestibulopathy and Postconcussive Dizziness. *Neurol Clin*, 33(3), 661–668. doi: 10.1016/j.ncl.2015.04.004