

Т.А. ШИДЛОВСЬКА, Л.Г. ПЕТРУК, І.А. БЄЛЯКОВА

ОЦІНКА ВЕСТИБУЛЯРНОЇ ФУНКЦІЇ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З БОЙОВОЮ АКУТРАВМОЮ, ОТРИМАНОЮ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ, З УРАХУВАННЯМ СТУПЕНЮ ПОРУШЕНЬ СЛУХОВОЇ ФУНКЦІЇ

*ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України»,
(дир. – акад. НАМН України, проф. Д.І. Заболотний)*

Відомо, що шум і вібрація є адекватними подразниками слухового та вестибулярного аналізаторів. Природно, що їх дія, в першу чергу, позначається на функції цих систем. Дія зовнішніх подразників визначає особливості функціонального стану вестибулярного аналізатора, кількісно та якісно змінюючи характер та ступінь вираженості вестибуло-вегетативних, вестибуло-соматичних та вестибуло-сенсорних реакцій [1, 2, 4, 6, 9].

Складний патогенез вестибулярної дисфункції, гемо- і ліквородинамічні та дистрофічно-дегенеративні зміни викликають різноманітні порушення як у периферичному, так і в центральних відділах вестибулярного аналізатора [6, 9]. Це, в свою чергу, значно ускладнює диференціально-топічну діагностику таких порушень, а також проведення адекватного лікування. Зауважимо, що порушення вестибулярної функції значною мірою відбивається на якості життя пацієнтів.

В останній час внаслідок соціально-психологічних факторів, активізації військової діяльності, а також зростання терористичної активності, що супроводжується мінно-вибуховими та іншими травмами, зростає кількість людей, що отримують акутравматичне ураження, яке супроводжується скаргами на слухові та вестибулярні розлади [3, 5, 7, 10]. Дія акустичної травми може викликати не тільки функціональні, але й стійкі органічні зміни в слуховій та вестибулярній системі [2, 3, 5, 8, 11-14, 16-

18]. Тому виникає необхідність ранньої діагностики порушення вестибулярного аналізатора в різних його відділах у пацієнтів з акутравмою для своєчасного і цілеспрямованого проведення профілактичних та лікувальних заходів.

Мета роботи полягає в вивченні найбільш інформативних показників за даними вестибулометричного дослідження у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій з урахуванням ступеня порушення у них слухової функції.

Матеріали і методи

Нами було обстежено 152 бійця, які брали участь в антитерористичній операції (АТО) на сході України і отримали акутравму в реальних бойових умовах. Контрольну групу склали 15 здорових нормально чуючих осіб, які не пред'являли скарги на слухові та вестибулярні розлади та не мали контакту зі звуками високої інтенсивності. Всього обстежено 167 осіб.

Серед усіх обстежених нами хворих з акутравмою для аналізу було відібрано групу військовослужбовців з найбільш характерними, типовими формами аудіометричних кривих. Всього за період 2014-2017 рр. до нас звернулося по допомогу понад 800 бійців з акутравмою. Переважну більшість серед усіх проаналізованих нами аудіограм бійців АТО склав низхідний тип тональної порогової кривої (76,0%). Тому у представленій роботі нами були відібрані для аналізу бійці з акутравмою саме з низхідним типом аудіо-

метрричної кривої, яких було розподілено на 3 групи в залежності від ступеня вираженості сенсоневральної приглухуватості.

Методика обстеження вестибулярного аналізатора передбачала детальний збір анамнезу та аналіз скарг хворих, дослідження функції статичної та динамічної рівноваги (хода по прямій доріжці, визначення індексу кефалографії, флангова хода, „крокуючого” тесту Fukuda), реєстрація спонтанного та позиційного ністагму з використанням методу електроністагмографії та застосування експериментальних навантажувальних проб (обертальна проба за Барані), при якій оцінювали тривалість ністагмальної реакції, вестибулярну ілюзію протиобертання (ВІП), сумарну амплітуду (СА), частоту, швидкість повільної фази (ШПФ) ністагму, ступінь вестибуло-вегетативних реакцій (ВВР).

Статистична обробка отриманих результатів здійснювалась за загальноприйнятими методами математичної варіаційної статистики. Вірогідність змін і відмінностей між порівнювальними величинами оцінювалась за критерієм достовірності різниці (t) за таблицею Стьюдента.

Результати та їх обговорення

Проведені нами раніше дослідження за даними аналізу понад 800 випадків бойової акутравми дозволили виявити, що при систематизації отриманих даних всі результати обстежень слухової функції бійців з перцептивними порушеннями слуху за даними суб'єктивної аудіометрії вкладаються у декілька характерних типів [15]. Найбільш чисельну групу серед всіх обстежених нами військовослужбовців з бойовою акутравмою склали пацієнти з низхідною формою аудіометричної кривої (76,0 %) з переважним порушенням базальної та медіобазальної частини завитки (1-3 виділені нами типи в залежності від ступеня порушення слухової функції). Тому у представленій роботі нами були відібрані для аналізу бійці з акутравмою з двобічними сенсоневральними порушеннями, низхідним типом аудіометричної кривої, з найбільш вираженим підвищенням порогів слуху до тонів 4, 6 та 8 кГц.

Всі військовослужбовці, в залежності від стану слухової функції були розподілені

на 3 групи. До 1-ї групи увійшло 65 осіб, у яких при аудіометричному обстеженні був виявлений низхідний тип аудіометричної кривої з невираженим порушенням слухової функції, переважно з ураженням базальної частини завитки. 2-у групу склали також 65 бійців з більш вираженою СНП, що супроводжувалася порушеннями мовної та надпорогової аудіометрії, низхідним типом аудіометричної кривої з ураженням медіобазальної частини завитки або з крутим обривчастим порушенням слуху за типом звукосприйняття з підвищенням порогів понад 50-60 дБ переважно в зоні високих частот. 3-я група налічувала 22 пацієнти з вираженими порушеннями слухової функції, у яких за даними аудіометрії відмічався низхідний тип аудіометричної кривої з ураженням медіобазальної частини завитки, часто – з «обривом» сприйняття тонів конвенціонального діапазону.

У осіб з більш вираженими порушеннями слуху (2-а та 3-я групи) СНП супроводжувалася порушеннями мовної та надпорогової аудіометрії. Також у пацієнтів 2-ї та 3-ї груп більш вираженими були порушення у центральних відділах слухового аналізатора, про що свідчили зміни часових показників довголатентних (ДСВП) та коротколатентних (КСВП) слухових викликаних потенціалів.

За даними суб'єктивної аудіометрії, найбільш виражене достовірне ($p < 0,01$) підвищення порогів слухової чутливості відносно норми у обстежених нами бійців з акутравмою на тональній пороговій аудіометричній кривій спостерігалось в області 4; 6 та 8 кГц конвенціонального, та на усіх частотах досліджуваного височастотного (9-16 кГц) діапазонів. Нерідко у пацієнтів спостерігався «обрив» сприйняття як в конвенціональному, так і, особливо, у розширеному діапазоні частот. Причому, починаючи з частоти 2 кГц конвенціонального діапазону, достовірною була і різниця в показниках між групами. Так, на частоті 4 кГц показники порогів слуху для обстежених 1-ї, 2-ї та 3-ї груп становили $27,72 \pm 1,86$; $44,41 \pm 1,58$ та $54,83 \pm 3,92$ дБ, відповідно, при нормі $7,2 \pm 0,4$ дБ; в області 6 кГц – $37,77 \pm 2,01$; $54,84 \pm 1,35$ та $62,79 \pm 3,43$ дБ, відповідно, при нормі $7,8 \pm 0,6$ дБ; на частоті 8 кГц – $37,45 \pm 2,15$;

56,41±2,75 та 68,79±4,29 дБ, відповідно, при нормі 6,7±0,4 дБ.

Нами було вивчено показники вестибулометрії у осіб 3 виділених груп, які знаходились в зоні проведення антитерористичної операції і отримали бойову акутравму.

У осіб контрольної групи при проведенні вестибулометричного обстеження показники стато-кінетичної стійкості знаходились в межах фізіологічних коливань. Індекс кефалографії (Ркфг) складав 1,60±0,12 ум. од., середня величина «крокуючого» тесту – 24,30±1,73°, флангова хода – 0,15±0,05 м, відхилення в тесті ходи по прямій доріжці – 0,20±0,06 м, що узгоджується з результатами аналогічних досліджень здорових лю-

дей [1]. На електроністаграмі в спокої і при різних положеннях голови спонтанний і позиційний ністагм не був зареєстрованим в жодному спостереженні.

Показники експериментального ністагму, отримані при обертальній стимуляції осіб контрольної групи, свідчать про нормальну функцію вестибулярного аналізатора. Ністагменна реакція носила ритмічний характер. Ознаки, характерні для порушень центрального відділу вестибулярного аналізатора («німі» поля, дизритмія, дисоціація показників післяобертального ністагму) не спостерігалися. Показники післяобертального ністагму у контрольній групі представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Показники післяобертального ністагму у здорових осіб (контрольна група), (M±m)

Проба Барані 10 об. за 20 с	Сумарна амплітуда ністагму, мм	Частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	Сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)
Правий лабіринт	314,0±11,7	2,8±0,7	42,9±1,4	11,2±1,6	0
Лівий лабіринт	317,0±12,8	2,8±0,8	43,3±1,9	10,0±1,2	0

При зборі анамнезу обстежені нами бійці після акутравми (яка виникла внаслідок мінно-вибухової та інших травм) пред'являли скарги на вестибулярні розлади, а саме: запаморочення у вигляді обертання, качання, відпливання (88,2 %), хиткість при ході (93,8 %), закачування у транспорті (69,4 %). Крім того, військовослужбовці скаржились на головний біль, шум у голові, у вухах, зниження слуху, відчуття «закладання» у вухах, погану пам'ять, слабкість, нестабільний артеріальний тиск, періодичну втрату свідомості, дратівливість тощо.

У бійців 1-ї групи, не дивлячись на те, що 8 із 65 обстежених взагалі не пред'являли скарг на вестибулярні розлади, тільки у 4 визначались нормальні показники вестибулярних реакцій. Аналіз стану стато-кінетичної рівноваги в цій групі дозволив встановити, що у 4 (6,2 %) бійців АТО вони знаходились в межах нормальних значень, у 35 (53,8 %) відмічалось порушення статич-

ної рівноваги I ступеня тяжкості (індекс кефалографії дорівнював 3,9±0,8 ум. од.), у 26 осіб (40,0 %) порушення статичної та динамічної рівноваги відповідало II ступеню тяжкості (значення індексу кефалографії – 5,6±0,5 ум.од.). Дані, отримані при дослідженні стато-кінетичної стійкості у обстежених 1-ї групи представлено в табл. 2 та на рис. 1.

Спонтанний та позиційний ністагм реєструвався у 28 % обстежених бійців АТО 1-ї групи.

Після проведеного вестибулометричного обстеження у пацієнтів цієї групи було виявлено такі порушення вестибулярної збудливості: периферичне ураження зареєстровано у 8 бійців (12,3 %), центральну вестибулярну дисфункцію (ЦВД) різного ступеня тяжкості виявлено у 45 (84,6 %), з них ЦВД I ступеня тяжкості – у 27 (41,5 %), II ступеня – у 18 (27,7 %), асиметрію вестибулярної збудливості встановлено у 2 (3,1 %) хворих. У 15,1% осіб даної групи було ви-

явлено поєднане ураження вестибулярної системи. Таким чином, у бійців 1-ї групи переважала ЦВД легкого ступеня тяжкості.

Результати обертальної проби наведено в табл. 3. Більш наочно ці дані представлено на рис. 2.

Таблиця 2

Результати дослідження статокінетичної стійкості у бійців АТО 1-ї групи з початковими порушеннями слуху в порівнянні з контрольною групою (К)

Ступінь вестибулярної дисфункції	Відхилення в тесті ходи по прямій доріжці, м	Відхилення в тесті флангової ходи, м	«Крокуючий» тест, град.	Р кфг, ум.од.
К (n=15)	0,2±0,3	0,2±0,1	26,3±5,8	1,6±0,2
Норморефлексія (n=4)	0,2±0,4	0,3±0,3	26,3±6,9	1,7±0,2
I (n=35)	0,7±0,1*	0,7±0,2*	41,8±4,1*	3,9±0,8*
II (n=26)	0,8±0,3*	0,9±0,3*	55,8±5,8*	5,6±0,5*

Примітка: *- P<0,05 достовірні відмінності між показниками стато-кінетичної стійкості у обстежених 1-ї групи в порівнянні з показниками контрольної групи.

Таблиця 3

Стан вестибулярної функції у обстежених 1-ї групи з початковими порушеннями слуху за даними обертальної проби

Стан вестибулярного аналізатора	Показники післяобертального ністагму				
	частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)	
Контрольна група (n=10)	2,8±0,7	42,9±1,4	11,2±1,6	0	
Периферичне ураження (n=8; 12,3 %)	2,2±0,7*	21,7±1,3*	9,5±1,5	0	
ЦВДФ:					
Легкий ступінь (n=27; 41,5 %)	2,4±0,1*	31,5±1,2*	24,1±3,4*	I*	
Середній ступінь (n=18; 27,7 %)	2,1±0,2*	23,7±3,4*	36,6±3,3*	II*	
Поєднане ураження (n=10; 15,4 %)	1,8±0,6*	22,7±2,5*	16,2±2,2*	I*	
Асиметрія (n=2; 3,1 %)	D	0,9±0,2*	10,2±1,2*	10,3±1,5*	0
	L	1,9±0,3*	23,3±1,1*	16,1±1,7*	I*

Примітки: *- P<0,05 достовірність відмінностей між показниками післяобертального ністагму у обстежених 1-ї групи та осіб контрольної групи.

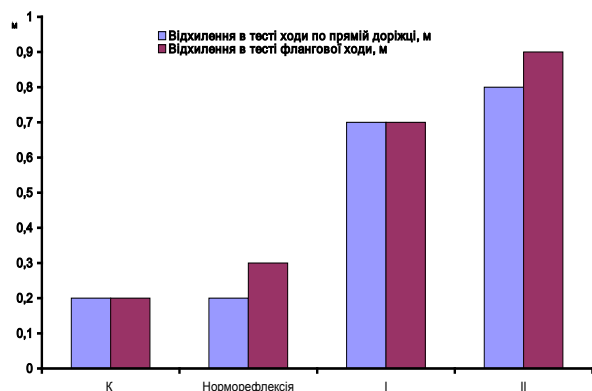


Рис. 1. Результати дослідження статокінетичної стійкості у обстежених 1-ї групи з початковими порушеннями слуху в порівнянні з контрольною групою (К)

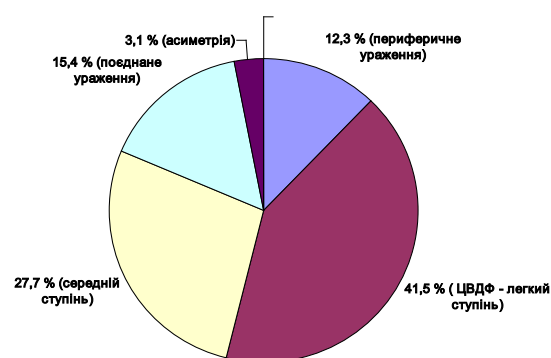


Рис. 2. Стан вестибулярної функції у обстежених 1-ї групи з початковими порушеннями слуху за даними обертальної проби.

У жодного з бійців 2-ї групи (65 осіб) показники вестибулярних реакцій не відповідали нормі. У 21 обстеженого (32,3 %) цієї групи відмічалось порушення статичної рівноваги I ступеню тяжкості (індекс кефалографії складав $3,7 \pm 0,8$ ум.од.), у 40 (61,5%) – порушення статичної та динамічної рівноваги відповідало II ступеню тяжкості (індекс кефалографії – $5,6 \pm 0,4$ ум.од.), та у 4 (6,2 %) – III ступеню. Отримані дані статико-кінетичної стійкості у бійців АТО представлено в табл. 4 та на рис. 3.

Спонтанний та позиційний ністагм реєструвався у 38 % обстежених військовослужбовців 2-ї групи.

В результаті проведеного вестибулометричного обстеження центральну вестибулярну дисфункцію (ЦВД) різного ступеня тяжкості було виявлено нами у 35 бійців 2-ї групи, з них ЦВД I ступеня – у 9 (13,8 %), II – у 20 (30,8 %), III – у 6 (9,2 %); поєднану ВДФ – у 25 (38,5 %), асиметрію вестибулярної збудливості – у 5 (7,7 %). Отже, у обстежених 2-ї групи переважали порушення у вигляді поєднаної вестибулярної дисфункції та ЦВД II ступеню.

Результати обертальної проби у обстежених бійців АТО з акутравмою 2-ї групи наведено в табл. 5 та на рис. 4.

Таблиця 4

Результати дослідження статокінетичної стійкості у бійців АТО 2-ї групи в порівнянні з показниками контрольної групи (К)

Ступінь вестибулярної дисфункції	Відхилення в тесті ходи по прямій доріжці, м	Відхилення в тесті флангової ходи, м	«Крокуючий» тест, град.	Р кфг, ум.од.
К (n=15)	$0,2 \pm 0,3$	$0,2 \pm 0,1$	$26,3 \pm 5,8$	$1,6 \pm 0,2$
I (n=21)	$0,6 \pm 0,1^*$	$0,7 \pm 0,1^*$	$40,8 \pm 4,2^*$	$3,7 \pm 0,8^*$
II (n=40)	$0,8 \pm 0,2^*$	$0,9 \pm 0,2^*$	$54,8 \pm 5,8^*$	$5,6 \pm 0,4^*$
III (n=4)	$1,2 \pm 0,4^*$	$1,5 \pm 0,3^*$	$68,8 \pm 5,8^*$	$7,3 \pm 1,2^*$

Примітка: * – достовірність відмінностей між показниками статико-кінетичної стійкості у бійців АТО 2-ї групи і осіб контрольної групи ($p < 0,05$).

Таблиця 5

Стан вестибулярної функції у бійців АТО другої групи за даними обертальної проби

Стан вестибулярного аналізатора	Показники післяобертального ністагму			
	частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)
Контрольна група (n=15)	$2,8 \pm 0,7$	$42,9 \pm 1,4$	$11,2 \pm 1,6$	0
ЦВД:				
легкий ступінь (n=9; 13,8 %)	$2,3 \pm 0,2^*$	$31,4 \pm 1,2^*$	$25,1 \pm 3,5^*$	I*
середній ступінь (n=20; 30,8 %)	$2,1 \pm 0,1^*$	$23,5 \pm 3,4^*$	$37,1 \pm 3,1^*$	II*
тяжкий ступінь (n=6; 9,2 %)	$2,0 \pm 0,2^*$	$27,2 \pm 2,6^*$	$45,0 \pm 3,3^*$	III*
Поєднана вестибулярна дисфункція (n=25; 38,5 %)	$1,9 \pm 0,4^*$	$21,8 \pm 2,6^*$	$15,2 \pm 2,3^*$	I*
Асиметрія (n=5; 7,7 %)	D	$0,8 \pm 0,5^*$	$10,6 \pm 1,2^*$	0
	L	$1,9 \pm 0,6^*$	$23,5 \pm 1,5^*$	I*

Примітки: * – достовірність відмінностей між показниками статико-кінетичної стійкості у бійців АТО 2-ї групи і осіб контрольної групи ($p < 0,05$).

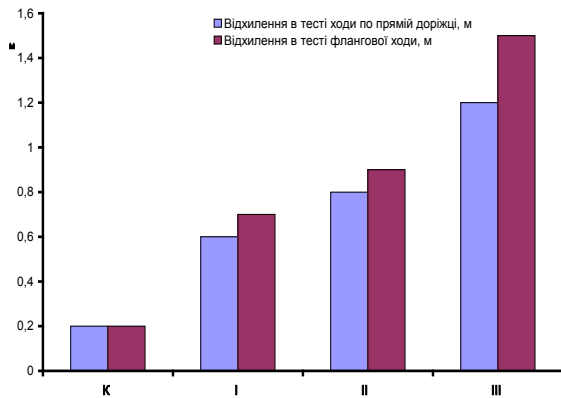


Рис. 3. Стан вестибулярної функції у бійців АТО 1-ї групи з початковими порушеннями слуху за даними обертальної проби

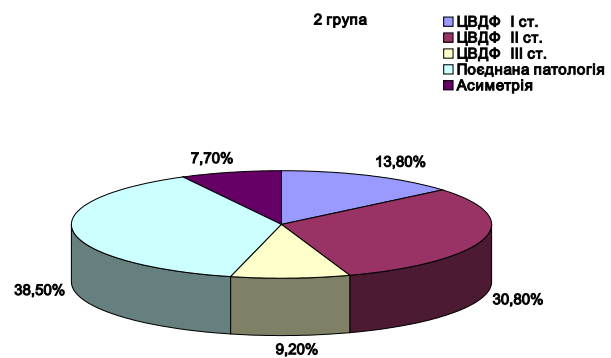


Рис. 4. Стан вестибулярної функції у обстежених військовослужбовців другої групи за даними обертальної проби

У обстежених 3-ї групи (22 особи) з найбільш вираженими порушеннями слуху, за нашими даними, відмічалось порушення статичної рівноваги II (16 бійців) та III (6 пацієнтів) ступеня тяжкості (індекс кефалографії склав $5,7 \pm 0,3$ ум.од. та $7,5 \pm 1,3$ ум.од., відповідно). Отримані дані стато-кінетичної стійкості у військовослужбовців з акутравмою 3-ї групи представлено в табл. 6. Більш наочно ці дані представлено на рис. 5. Спонтанний та позиційний ністагм реєструвався у 13 % обстежених нами бійців АТО 3-ї групи.

Аналіз даних проведеного вестибулометричного обстеження показав, що в 3-й групі центральну вестибулярну дисфункцію (ЦВД) різного ступеню тяжкості виявлено у 10 осіб, з них ЦВД II ступеню – у 2 (9,1 %), III – у 6 (27,3 %), поєднану ВДФ – у 12 (54,5%), асиметрію вестибулярної збудливості – у 2 (9,1 %). Результати обертальної проби у бійців АТО даної групи наведено в

табл. 7. На рис. 6 наочно представлено ці дані у обстежених військовослужбовців з акутравмою 3-ї групи.

Таким чином, аналіз показників, які відображають стан стато-кінетичної рівноваги обстежених нами 152 військовослужбовців з акутравмою дозволив встановити, що тільки у 4 бійців АТО (2,6 %) вони знаходились в межах нормальних значень, у 56 (36,8 %) відмічалось порушення статичної рівноваги I ступеню тяжкості (індекс кефалографії становив $4,0 \pm 0,9$ ум.од.), у 82 осіб (55,3 %) порушення статичної та динамічної рівноваги відповідало II ступеню тяжкості (індекс кефалографії – $5,4 \pm 0,4$ ум.од.), а порушення III ступеню тяжкості виявлено у 10 (6,6 %) пацієнтів (індекс кефалографії – $7,3 \pm 1,2$ ум.од.). Порівняння даних стато-кінетичної стійкості у обстежених бійців з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах всіх груп представлено в табл. 8.

Таблиця 6

Результати дослідження статокінетичної стійкості у бійців АТО 3-ї групи в порівнянні з обстеженими контрольної групи (К)

Ступінь вестибулярної дисфункції	Відхилення в тесті ходи по прямій доріжці, м	Відхилення в тесті флангової ходи, м	«Крокуючий» тест, град.	Р кфг, ум.од.
К (n=15)	$0,2 \pm 0,3$	$0,2 \pm 0,1$	$26,3 \pm 5,8$	$1,6 \pm 0,2$
II (n=16)	$0,9 \pm 0,1^*$	$0,8 \pm 0,3^*$	$53,8 \pm 5,9^*$	$5,7 \pm 0,3^*$
III (n=6)	$1,2 \pm 0,3^*$	$1,6 \pm 0,3^*$	$69,8 \pm 5,5^*$	$7,5 \pm 1,3^*$

Примітки: * – достовірність відмінностей між показниками стато-кінетичної стійкості у бійців АТО 3-ї групи і осіб контрольної групи ($p < 0,05$).

Таблиця 7

Стан вестибулярної функції у бійців АТО 3-ї групи за даними обертальної проби

Стан вестибулярного аналізатора	Показники після обертального ністагму			
	частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)
Контрольна група (n=15)	2,8±0,7	42,9±1,4	11,2±1,6	0
ЦВД:				
середній ступінь (n=2; 9,1 %)	2,1±0,1*	23,9±3,4*	36,1±3,2*	II*
тяжкий ступінь (n=6; 17,3 %)	2,0±0,2*	28,2±2,7*	46,0±3,2*	III*
Поєднана вестибулярна дисфункція (n=12; 54,5 %)	1,9±0,4*	21,9±2,8*	16,2±2,4*	I*
Асиметрія (n=2; 9,1 %)	D	0,8±0,5*	10,6±1,2*	0
	L	1,9±0,6*	23,5±1,5*	17,9±1,9*

Примітка: * - достовірність відмінностей між показниками післяобертального ністагму у бійців АТО 3-ї групи і осіб контрольної групи (p<0,05).

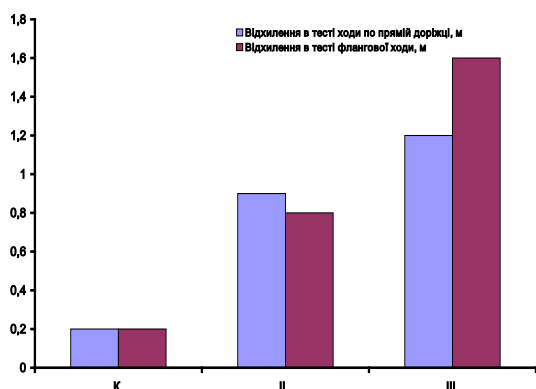


Рис. 5. Результати дослідження статокінетичної стійкості у бійців АТО 3-ї групи в порівнянні з контрольною групою (К)

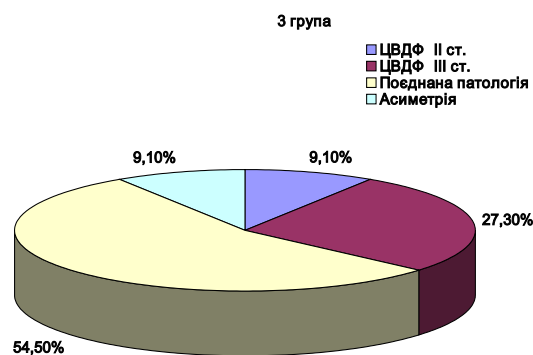


Рис. 6. Стан вестибулярної функції у обстежених бійців АТО 3-ї групи за даними обертальної проби

Таблиця 8

Результати дослідження статокінетичної рівноваги у обстежених з акутравмою з урахуванням ступеню порушення слухової функції

Групи бійців АТО	Стато-кінетична рівновага			
	0 ст.	I ст.	II ст.	III ст.
1-а (n=65)	4 (6,2 %)	35 (53,8 %)	26 (40,0 %)	0
2-а (n=65)	0	21 (32,3 %)	40 (61,5 %)	4 (6,2 %)
3-я (n=22)	0	0	16 (72,7%)	6 (27,3%)
Всього n=152	4 (6,2 %)	56 (36,8 %)	82 (55,3 %)	10 (6,6 %)

Підсумовуючи отримані дані про тяжкість вестибулярної дисфункції, слід зазначити, що у обстежених нами військовослужбовців з бойовою акутравмою переважали II та I ступінь (53,9% та 39,5% бійців, відповідно). Результати представлено в табл. 9. У

73 (48,0 %) бійців АТО спонтанний чи позиційний ністагм не реєструвався, у 55 (36,2%) – був зареєстрований спонтанний ністагм і у 24 (15,8 %) – позиційний (табл. 9). Більш наочно ці дані представлено на рис. 7.

Результати дослідження тяжкості вестибулярної дисфункції у бійців АТО

Кількість обстежених	Ступінь вестибулярної дисфункції				Ністагм		
	норма	I	II	III	відсутній	спонтанний	позиційний
152	0	60 (39,5 %)	82 (53,9 %)	10 (6,6 %)	73 (48,0 %)	55 (36,2 %)	24 (15,8 %)

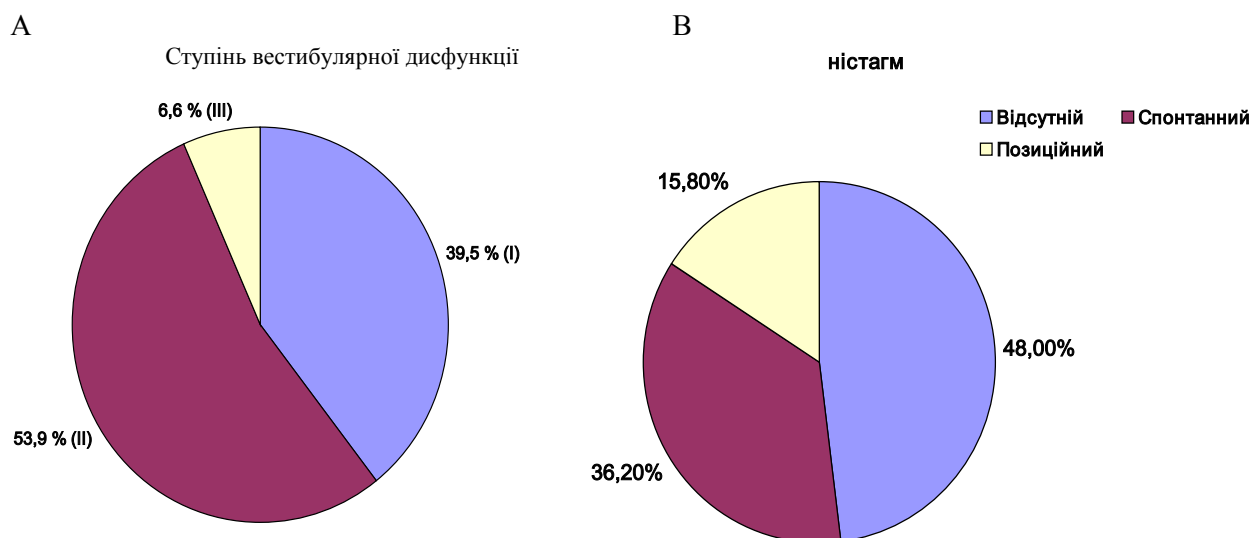


Рис. 7. Результати дослідження тяжкості вестибулярної дисфункції у обстежених військовослужбовців з бойовою акутравмою (А – ступінь вестибулярної дисфункції; В – наявність ністагму).

Зауважимо, що у жодного з обстежених нами бійців АТО не було виявлено норморефлексію вестибулярної збудливості, не дивлячись на те, що у 4 військовослужбовців показники стато-кінетичної рівноваги відповідали нормальним значенням. Більш ніж у половини пацієнтів (88 осіб (57,9 %)) було виявлено ЦВД різного ступеня тяжкості, причому у обстежених 1-ї групи переважав I ступінь тяжкості – 27 осіб (41,5 %), 2-ї групи – II ступінь (20 пацієнтів (30,8 %)), 3-ї групи – III (6 осіб (27,3 %)). Також у великій кількості випадків серед обстежених нами військовослужбовців з бойовою акутравмою було виявлено поєднану вестибулярну патологію (30,9 %). Найбільший відсоток поєданого ураження периферичного та центрального відділів вестибулярного аналізатора спостерігався у військовослужбовців з бойовою акутравмою 3-ї групи (54,5 %), а найменший – в 1-й (15,4 %). Периферичне ураження вестибулярного аналізатора було

виявлено тільки у обстежених 1-ї групи в невеликому відсотку випадків (12,3 %). Асиметричне ураження виявлено всього у 5,9 % хворих, причому найбільший відсоток був зареєстрований у осіб 2-ї групи. Порівняння отриманих даних у військовослужбовців з бойовою акутравмою в групах з різним ступенем порушення слухової функції представлено в табл. 10.

Отже, дані, отримані нами при дослідженні вестибулярної функції у військовослужбовців з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, дозволяють зробити такі висновки.

У 148 (97,4 %) бійців були виявлені порушення стато-кінетичної рівноваги різного ступеню тяжкості і тільки у 4 (2,6 %) статична та динамічна рівновага знаходилась в межах нормальних значень. У обстежених 1-ї групи частіше визначався I ступінь порушення ходи (53,8 %), у хворих 2-ї та 3-ї груп переважав II ступінь (61,5 % та 72,7%, відповідно).

Таблиця 10

Результати дослідження стану вестибулярної функції у військовослужбовців з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, з урахуванням ступеню порушень слухової функції

Групи	Стан вестибулярної функції						
	нормо-рефлексія	периферичне ураження	ЦВДФ I ст.	ЦВДФ II ст.	ЦВДФ III ст.	поєднана патологія	асиметрія
1-а (n=65)	0	8 (12,3 %)	27 (41,5 %)	18 (27,7 %)	0	10 (15,4 %)	2 (3,1 %)
2-а (n=65)	0	0	9 (13,8 %)	20 (30,8 %)	6 (9,2 %)	25 (38,5 %)	5 (7,7 %)
3-я (n=22)	0	0	0	2 (9,1 %)	6 (27,3 %)	12 (54,5 %)	2 (9,1 %)
Всього	0	8 (5,3 %)		88 (57,9 %)		47 (30,9 %)	9 (5,9 %)

За даними експериментального ністагму (обертальна проба за Барані) у жодного з бійців АТО норморефлексію вестибулярної збудливості зареєстровано не було. Більше ніж у половини обстежених військовослужбовців (57,9%) було визначено центральну вестибулярну дисфункцію різного ступеню тяжкості, яка проявлялася невідповідністю між показниками експериментального ністагму, дизритмічним ністагмом, наявністю «німих» полів. У бійців 1-ї групи з початковими порушеннями слуху переважала центральна вестибулярна дисфункція I ступеню тяжкості (27 осіб, 41,5%), у 2-й та 3-й групах обстежених – поєднана вестибулярна дисфункція (25 (38,5%) та 12 (54,5 %), відповідно), що вказує на ураження як периферичного, так і центрального відділів вестибулярного аналізатора. Асиметрію експериментальних реакцій, яка свідчить про процеси субкомпенсації різного рівня, виявлено у 2 (3,1 %) бійців 1-ї групи, у 5 (7,7 %) – 2-ї та у 2 (9,1%) – 3-ї групи.

Таким чином, вивчення стану вестибулярної функції у бійців АТО з акутравмою за даними статико-кінетичної рівноваги, спонтанних, експериментальних реакцій при обертальній пробі свідчить про наявність вестибулярної дисфункції з різним ступенем і характером вираженості у даного контингенту, яка певним чином залежить від тяжкості отриманої травми.

Висновки

1. У більше ніж половини бійців, які отримали акутравму в бойових умовах (57,9%) виявлено центральну вестибулярну

дисфункцію різного ступеня тяжкості, причому у обстежених 1-ї групи переважав I ступінь тяжкості (41,5 %), 2-ї групи – II ступінь (30,8 %), а 3-ї – III (27,3 %).

2. У бійців з бойовою акутравмою 1-ї групи з початковими порушеннями слуху переважно має місце центральна вестибулярна дисфункція I ступеню тяжкості (41,5 %), у 2-й та 3-й групах – поєднана вестибулярна дисфункція (38,5 і 54,5 %, відповідно), що вказує на ураження як периферичного, так і центрального відділів слухового аналізатора.

3. У 52,0 % обстежених нами військовослужбовців з бойовою акутравмою спостерігається спонтанний або позиційний ністагм: у 36,2 % та 15,8 %, відповідно.

4. У третини обстежених нами військовослужбовців з бойовою акутравмою (30,9 %) було виявлено поєднану вестибулярну патологію. Найбільший відсоток поєднаного ураження периферичного та центрального відділів вестибулярного аналізатора спостерігався у обстежених 3-ї групи (54,5 %), а найменший – 1-ї (15,4 %). Периферичне ураження вестибулярного аналізатора було виявлено тільки у невеликій кількості осіб 1-ї групи (12,3 %).

5. У 97,4 % обстежених нами бійців з акутравмою було виявлено порушення статико-кінетичної рівноваги різного ступеню тяжкості і тільки у 2,6 % статистична та динамічна рівновага знаходились в межах нормальних значень. У 1-й групі бійців АТО частіше визначався I ступінь порушення (53,8 %), у 2-й та 3-й групах переважав II ступінь – 61,5 та 72,7 %, відповідно.

6. При аналізі даних з урахуванням ступеню порушень слухової функції визначено, що прояви порушень стато-кінетичної рівноваги посилювалися у пацієнтів з більш вираженою СНП та більш тяжкою акутрав-

мою. Вираженість центральної вестибулярної дисфункції у військовослужбовців з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, знаходиться в певній залежності від тяжкості отриманої травми.

Література

1. Базаров В.Г. Клиническая вестибулометрия. – Киев: Здоровье, 1988. – 200 с.
2. Бахадова Э.М., Карпов С.М., Апагуни А.Э. Отдаленные последствия минно-взрывной травмы на нейрофизиологическое состояние головного мозга // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 2. – С. 28-33.
3. Березнюк В.В., Зайцев А.В., Лищенко Д.В., Моргачова Г.К. Особливості надання допомоги при ураженні органу слуху внаслідок бароакустичної травми // *Журн. вушних, носових і горлових хвороб*. – 2015. – №5-с. – С.8-9.
4. Вельтищев Д. Ю. Психопатологические аспекты головокружения // *Журн. неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. – 2010. – № 7. – С. 69-72.
5. Глазников Л.А., Миронов В.Г., Паневин П.А. Повреждения слухового и вестибулярного анализаторов при минно-взрывных травмах у военнослужащих // *Материалы III Петербургского Форума оториноларингологов России*. – СПб., 2014. – С. 143-144.
6. Зайцева О.В. Обследование и реабилитация больных с периферическим вестибулярным головокружением // *Материалы XVIII съезда оториноларингологов России*. – СПб., 2011. – Т. 2. – С. 72-76.
7. Лук'янчук Е.І. Стрес як загальна медико-соціальна проблема в умовах військової агресії // *Укр. мед. часопис*. 2015. – 1 (105) – I/II. – С. 11-12.
8. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Полякова Е.М. Состояние слухового и вестибулярного анализаторов у больных с минно-взрывной травмой // *Вестн. оториноларингологии*. – 2006. – №4. – С. 24-26.
9. Розкладка А.І., Белякова І.А., Луценко В.І., Лоза Т.П. Стан з вестибулярної функції у хворих з вестибулопатіями судинного генезу за даними спонтанних та експериментальних реакцій // *Журн. вушних, носових і горлових хвороб*. – 2009. – №3-с. – С. 135-136.
10. Устінов О.В. Військово-медична доктрина: виважена відповідь на виклики часу // *Укр. мед. часопис*. – 2014. – № 5 (103) – IX/X. – С.42-44.
11. Шидловська Т.А., Петрук Л.Г. Екстраауральні порушення у осіб з акутравмою, які знаходилися в зоні проведення антитерористичної операції // *Мед. перспективи* – 2015. – №4. – С. 39-50.
12. Шидловська Т.А., Петрук Л.Г. Дані об'єктивних методів дослідження слухового аналізатора у осіб, які знаходилися в зоні проведення анти терористичної операції // *Журн. вушних, носових і горлових хвороб*. – 2015. – №5. – С. 22-29.
13. Заболотний Д.І., Шидловська Т.А., Белякова І.А., Петрук Л.Г. Стан вестибулярної функції у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції. – *Журн. вушних, носових і горлових хвороб*. – 2016. – №3. – С. 12-21.
14. Шидловська Т.А., Шидловська Т.В., Петрук Л.Г. Найбільш інформативні показники комплексного клініко-інструментального обстеження осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції, в плані діагностики та експертизи сенсоневральних порушень слуху // *Ринологія*. – 2017. – №1. – С. 17-45.
15. Шидловська Т.А., Петрук Л.Г., Куреньова К.Ю., Шевцова Т.В., Пойманова О.С., Волкова Т.В. Типи аудіометричних кривих у пацієнтів, які отримали акутравму в зоні проведення АТО // *Журн. вушних, носових і горлових хвороб*. – 2017. – №2. – С. 4-21.
16. Шидловська Т.В., Заболотний Д.І., Шидловська Т.А. Сенсоневральна приглухуватість. – К: Логос, 2006. – 779 с.
17. Hyams K., Wignall F., Roswell R. War syndromes and their evaluation: From the U.S. Civil War to the Persian Gulf War // *Ann. of Internal Medicine*. – 1996. – №125. – P. 398-405.
18. Michler S.A., Illing R. E., Laszig R. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilateral noise trauma // *4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-Rhino-Otologie*. – 2000. – No.1(Suppl. 79). – P.202.

References

1. Bazarov VG Clinical vestibulometry. Kiev: Zdorov'e, 1988:200 p. Russian.
2. Bahadova EM, Karpov SM, Apaguni AE Long-term consequences of mine-explosive trauma on neurophysiological state of the brain. Fundamental'nie issledovaniya. 2014;2:28-33. Russian.
3. Bereznjuk VV, Zajcev AV, Lyschenko DV, Morgacheva AK Features of assistance with hearing damage due to a baroacoustic injury. Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob. 2015;5-c:8-9. Ukrainian.
4. Vel'tishev DJu Psychiatric aspects of dizziness. Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova. 2010;(7):69-72. Russian.
5. Glaznikov LA, Mironov VG, Panevin PA Injuries of the auditory and vestibular analyzers caused by the mine explosion injury in serviceman. Materials of the IIIrd St. Petersburg Forum of Otorhinolaryngologists of Russia. SPb; 2014:143-4. Russian.
6. Zayceva OV Examination and rehabilitation of patients with peripheral vestibular dizziness. Materials of the XVIII Congress of Otorhinolaryngologists of Russia. St. Petersburg, 2011;2:72-6. Russian.
7. Luk'janchuk EI Stress as a common medico-social problem in terms of military aggression. Ukrains'kiy medichnij chasopis. 2015;1(105):11-2. Russian.
8. Pal'chun VT, Kunel'skaja NL, Poljakova EM State auditory and vestibular analyzers for patients with a mine-explosive trauma. Vestnik otorinolaringologii. 2006;(4):24-6. Russian.
9. Rozkladka AI, Beljakova IA, Lucenko VI, Loza TP The state of the vestibular function in patients with vestibulopathy vascular origin according to a spontaneous and experimental reactions. Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob. 2009;(3-s):135-6. Ukrainian.
10. Ustinov OV Military medical doctrine: a balanced response to the challenges of time. Ukrains'kiy medichnij chasopis. 2014;5(103):42-4.
11. Shidlovska TA, Petruk LG Extraaural disorders in persons with acoustic trauma that were in the area of the antiterrorist operation. Medichni perspektivi. 2015;(4):39-50. Ukrainian.
12. Shidlovska TA, Petruk LG Data of objective methods of research hearing analyzer in individuals who were within the zone of the antiterrorist operation. Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob. 2015;(5):22-9. Ukrainian.
13. Zabolotny D.I., Shidlovska T.A., Beljakova I.A., Petruk L.G. The state of vestibular function in individuals who got acoustic trauma in the zone of the antiterrorist operation. Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob. 2016;(3):12-21. Ukrainian.
14. Shidlovska TA, Petruk LG The most informative indicators of complex clinical-instrumental examination of persons who got acoustic trauma in the zone of the antiterrorist operation, diagnosis and examination sensorineural hearing violations. Rinologija. 2017;(1):17-45. Ukrainian.
15. Shidlovska TA, Petruk L, Kureneva K, Shevtsova T, Poimanova O, Volkova T. The types of the audiograms in patients who have been in the antiterrorist operation zone. Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob. 2017;2:4-21. Ukrainian.
16. Shidlovska TV, Zabolotny DI, Shidlovska TA Sensorineural hearing loss. Kiev: Logos. 2006:779 p. Ukrainian.
17. Hyams K, Wignall F, Roswell R War syndromes and their evaluation: From the U.S. Civil War to the Persian Gulf War. Annals of Internal Medicine. 1996;(125):398-405.
18. Michler SA, Illing RE, Laszig R. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilateral noise trauma. Laryngo-Rhino-Otologie. 2000; 1(Suppl. 79):202.

Надійшла до редакції 26.03.18

© Д.Д. Заболотна, І.Р. Цвірінько, 2018

ОЦЕНКА ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ФУНКЦИИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С БОЕВОЙ АКУТРАВМОЙ, ПОЛУЧЕННОЙ В ЗОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ, С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ НАРУШЕНИЙ СЛУХОВОЙ ФУНКЦИИ

Шидловская Т.А., Петрук Л.Г., Белякова И.А. (Киев)

А н н о т а ц и я

В последнее время растет количество людей, получивших акутравматическое поражение, которое сопровождается жалобами на слуховые и вестибулярные расстройства. Действие акустической травмы может вызывать не только функциональные, но и стойкие органические изменения в слуховом и вестибулярном аппаратах. В связи с этим возникает необходимость ранней диагностики поражений вестибулярного анализатора в различ-

ных его отделах у пациентов с акутравмой для своевременного и целенаправленного проведения профилактических и лечебных мероприятий.

Цель работы – изучение наиболее информативных показателей по данным вестибулометрии у лиц, которые получили акутравму в зоне проведения боевых действий, с учетом степени нарушения у них слуховой функции.

Материалы и методы: Нами было обследовано 152 бойца, которые принимали участие в антитеррористической операции (АТО) на востоке Украины и получили акутравму в реальных боевых условиях. Это были бойцы с перцептивными нарушениями слуха, по данным субъективной аудиометрии с нисходящей формой аудиометрической кривой, с преимущественным нарушением базальной и медиобазальной части улитки. Все военнослужащие, в зависимости от состояния слуховой функции были распределены на 3 группы. В 1-ю группу вошло 65 человек с невыраженным нарушением слуховой функции, преимущественно базальной части улитки. 2-ю группу составили 65 бойцов с более выраженной СНТ, с поражением медиобазальной части улитки, сопровождавшейся нарушениями речевой и надпороговой аудиометрии. 3-я группа насчитывала 22 пациента с выраженными нарушениями слуховой функции с поражением медиобазальной части улитки, часто – с «обрывом» восприятия тонов конвенционального диапазона. Контрольную группу составили 15 здоровых нормальнослышающих лиц, которые не предъявляли жалоб на слуховые и вестибулярные расстройства и не имели контакта со звуками высокой интенсивности. Всего обследовано 167 человек.

Методика обследования вестибулярного анализатора предусматривала детальный анамнез и анализ жалоб больных, исследование функции статического и динамического равновесия (ходьба по прямой дорожке, определение индекса кефалогрфии, фланговая ходьба, «шагающий» тест Fukuda), регистрация спонтанного и позиционного нистагма с использованием метода электронистагмографии и применения экспериментальных нагрузочных проб (вращательная проба по Барани), при которой оценивали продолжительность нистагменной реакции, вестибулярную иллюзию противовращения (ВИП), суммарную амплитуду (СА), частоту, скорость медленной фазы (СМФ) нистагма, степень вестибуло-вегетативных реакций (ВВР).

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли по общепринятым методам математической вариационной статистики. Достоверность изменений и различий между сравниваемыми величинами оценивали по критерию достоверности разницы (t) по таблице Стьюдента.

Результаты и их обсуждение: Анализ показателей, отражающих состояние стато-кинетического равновесия 152 обследованных нами военнослужащих с акутравмой, позволил установить, что только у 4 бойцов АТО (2,6 %) они находились в пределах нормальных значений, в (97,4 %) случаев были выявлены нарушения стато-кинетического равновесия различной степени тяжести. В 36,8 % случаев отмечалось нарушение статического равновесия первой степени тяжести (индекс кефалогрфии (4,0±0,9 у.е.), в 55,3% нарушение статического и динамического равновесия соответствовало второй степени тяжести (индекс кефалогрфии (5,4±0,4 у.е.), а нарушения III степени тяжести выявлены у 6,6 % пациентов (индекс кефалогрфии (7,3±1,2 у.е.). В 1-й группе обследованных чаще определялась I степень нарушения (53,8 %), во 2-й и 3-й группах – преобладала II степень (61,5 % и 72,7 %, соответственно).

У всех обследованных нами военнослужащих преобладали II и I степень вестибулярных дисфункций (53,9% и 39,5% бойцов соответственно). У 36,2 % бойцов АТО был зарегистрирован спонтанный нистагм и у 15,8 % – позиционный.

По данным экспериментального нистагма (вращательная проба по Барани), ни у одного из бойцов АТО норморефлексия вестибулярной возбудимости зарегистрирована не была. Более чем у половины обследованных военнослужащих (57,9 %) была выявлена центральная вестибулярная дисфункция различной степени тяжести, которая проявлялась несоответствием между показателями экспериментального нистагма, дизритмичным нистагмом, наличием «немых» полей, причем в I группе преобладала I степень тяжести – 41,5 %, во 2-й группе – II степень (30,8 %), в 3-й группе – III (27,3 %). У бойцов 1-й группы с начальными нарушениями слуха, преобладала центральная вестибулярная дисфункция I-й степени тяжести (41,5 %), во 2-й и 3-й группах исследуемых – сочетанная вестибулярная дисфункция (38,5 % и 54,5 %, соответственно). Сочетанная вестибулярная патология, которая указывает на поражение как периферического, так и центрального отделов вестибулярного анализатора, составляла 30,9 %. Наибольший процент сочетанного поражения периферического и центрального отделов вестибулярного анализатора, наблюдался у военнослужащих с боевой акутравмой 3-й группы (54,5 %), а наименьший в 1-й – 15,4 %. Периферическое поражение вестибулярного анализатора было выявлено только у обследованных 1-й группы в небольшом проценте случаев (12,3 %).

Таким образом, изучение состояния вестибулярной функции у бойцов АТО с акутравмой по данным стато-кинетического равновесия, спонтанных, экспериментальных реакций при вращательной пробе, свидетельствует о наличии у данного контингента вестибулярной дисфункции с различной степенью и характером выраженности, которая определенным образом зависит от тяжести полученной травмы.

Выводы:

1. У более чем половины бойцов, которые получили акутравму в боевых условиях (57,9 %), выявлена центральная вестибулярная дисфункция разной степени тяжести, причем у бойцов 1-й группы преобладала I степень тяжести (41,5 %), во 2-й группе – II степень (30,8 %), а в 3-й – III (27,3 %).

2. У бойцов с боевой акутравмой 1-й группы с начальными нарушениями слуха, преимущественно имеет место центральная вестибулярная дисфункция I степени тяжести (41,5 %), во 2-й и 3-й группах исследуемых –

сочетанная вестибулярная дисфункция (38,5% и 54,5%, соответственно), которая указывает на поражение как периферического, так и центрального отделов слухового анализатора.

3. У 52,0 % обследованных нами военнослужащих с боевой акутравмой наблюдается спонтанный или позиционный нистагм: 36,2 % и 15,8 %, соответственно.

4. У 30,9 % обследованных нами военнослужащих с боевой акутравмой была обнаружена сочетанная вестибулярная патология. Наибольший процент сочетанного поражения периферического и центрального отделов вестибулярного анализатора наблюдался у военнослужащих 3-й группы (54,5 %), а наименьший в 1-й (15,4 %). Периферическое поражение вестибулярного анализатора было выявлено только в небольшом количестве случаев в 1-й группе (12,3 %).

5. У 97,4 % обследованных нами бойцов с акутравмой были выявлены нарушения стато-кинетического равновесия различной степени тяжести и только у 2,6 % статическое и динамическое равновесие находилось в пределах нормальных значений. У бойцов АТО 1-й группы чаще определялась I степень нарушения (53,8 %), во 2-й и 3-й группах преобладала II степень – 61,5 и 72,7 %, соответственно.

6. При анализе данных с учетом степени нарушений слуховой функции выявлено, что проявления нарушений стато-кинетического равновесия усиливались у пациентов с более выраженной СНГ и более тяжелой акутравмой. Выраженность центральной вестибулярной дисфункции у военнослужащих с акутравмой, полученной в реальных боевых условиях, находится в определенной зависимости от тяжести полученной травмы.

Ключевые слова: акустическая травма, сенсоневральные нарушения слуха, вестибулярная дисфункция.

EVALUATION OF VESTIBULAR FUNCTION IN MILITARY PERSONNEL WITH COMBAT ACOUSTIC TRAUMA GOT IN A ZONE OF REALIZATION OF ANTI-TERRORISTIC OPERATION, CONSIDERING THE DEGREE OF DISORDERS OF HEARING FUNCTION

Shydlovska TA, Petruk LG, Belyakova IA

State institution «O.S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine»; e-mail: amtc@kndio.kiev.ua

Abstract

It is known that noise and vibration are adequate irritants of the hearing and vestibular analyzers. It is natural, that their effect primarily affects the function of these systems. The action of external irritants affects on the functional state of the vestibular analyzer, quantitatively and qualitatively changing the nature and degree of severity of vestibulo-vegetative, vestibulo-somatic and vestibulo-sensory reactions. Note that the violation of the vestibular function significantly affects on the quality of life of patients.

In last time, the number of people got acoustic trauma defeat is increasing, which is accompanied by complaints of hearing and vestibular disorders. The effect of acoustic trauma can cause not only functional, but also persistent organic changes in the hearing and vestibular apparatus.

Therefore there is a necessity in early diagnostics of disorders of the vestibular analyzer in its various parts in patients with acoustic trauma for timely and targeted preventive and therapeutic measures.

The aim of this work is to study the most informative indicators according to vestibulometry in individuals who got acoustic trauma in the zone of combat operations, given the extent of the violation they have hearing function.

Materials and methods: We examined 152 fighters who participated in the antiterrorist operation (ATO) in the East of Ukraine and got acoustic trauma in real combat conditions. It was the men with perceptive hearing violations, according to subjective audiometry with the descending form of the audiometric curve, with a primary violation of the basal and mediobasal part of the cochlea. All military personnel, depending on the condition of hearing function were divided into 3 groups. 1 group included 65 people with insignificant impairment of the hearing function, mainly the basal part of the cochlea. The second group included 65 men with more pronounced SHL, with the defeat of mediobasal part of the cochlea, accompanied by violations of speech and supra-threshold audiometry. The third group consisted of 22 patients with significant disorders of hearing function with lesion of the mediobasal part of the cochlea, often with "breakage" perception of tones in conventional range. The control group consisted of 15 healthy, normal-hearing individuals who had not complained on hearing and vestibular disorders and had no contact with the sounds of high intensity. Totally was examined 167 persons.

Methods of examination of the vestibular analyzer provided a detailed history and analysis of complaints of patients, the study of the function of static and dynamic balance (walking on a straight path, the definition of index cephalogram, flank gait, "walking" test Fukuda), recording of spontaneous and positional nystagmus using the method electronystamography and using of experimental load tests (rotational test at Barani), which evaluated the duration nystagmus reactions, vestibular illusion antirotation (VIA), the total amplitude (TA), frequency, the speed of the slow phase (SSP) of the nystagmus, the degree of vestibular-vegetative reactions (VVR).

Statistical processing of obtained results was performed by standard mathematical methods of variation statistics. The probability of changes and differences between the comparative values were assessed for validity of the difference (t) according to the table of Student.

Results and discussion: The analysis of indexes reflected the state of stato-kinetic equilibrium of 152 surveyed by us soldiers with acoustic trauma has allowed to find out that only 4 fighters of ATO (2,6 %) were in the normal range, in (97,4 %) cases were identified violation of stato-kinetic balance of various degrees of severity. In 36,8% of cases were violations of static balance of the first degree (index cephalogram $(4,0\pm 0,9)$ mind. units), in 55,3 % violation of static and dynamic balance were corresponded to the second degree of severity (index cephalogram $(5,4\pm 0,4)$ mind. units), and violations of the third degree was diagnosed in 6,6% of patients (index cephalogram $(7,3\pm 1,2)$ mind. units). In the first group of surveyed were often determined and more frequently were founded (53,8 %), in the second and third groups prevailed II degree (61,5 %) and (72,7 %), correspondedly.

Amongst all the surveyed us servicemen the dominative were the second and first degree of the vestibular dysfunction (53,9% and 39,5% of men, correspondedly). In 36,2 % of ATO soldiers was registrated a spontaneous nystagmus and in 15,8% positional nystagmus.

According to the data of experimental nystagmus (rotational test of Barani) none of the fighters of ATO had normoreflexion vestibular excitability registered. More than half of the surveyed soldiers (57,9 %) had central vestibular dysfunction of varying severity, which was shown by mismatch between parameters of experimental nystagmus, disrhythmic nystagmus, the presence of "silent" fields, and in 1 group was dominated the first degree of severity (41,5 %), in group 2 – second degree (30,8 %), in group 3 – the third (27,3 %). Soldiers from the 1st group with an initial hearing violations mainly had central vestibular dysfunction of 1 degree of severity (41,5 %), in 2 and 3 groups of surveyed – combined vestibular dysfunction (38,5 %) and (54,5 %), correspondedly. Combined vestibular pathology, which indicates the defeat of the peripheral and central parts of the vestibular analyzer was 30,9 %. The highest percentage of associated disorders of the peripheral and central parts of the vestibular analyzer was observed in soldiers with combat acoustic trauma in 3 groups (54,5 %) and the smallest 1 is 15,4 %. Peripheral lesion of the vestibular analyzer were detected only in group 1 in a small percentage of cases (12,3 %).

Thus, the study of the vestibular function at the fighters ATO with acoustic trauma according to the data of stato-kinetic equilibrium, spontaneous, experimental, rotational reactions in rotational test indicates the presence in this contingent the vestibular dysfunction with different degrees and patterns of severity, which in a certain way depends on the severity of the injury.

Conclusions:

1. More than half of the fighters who got acoustic trauma in combat (57,9 %) had central vestibular dysfunction of varying severity, and soldiers of the 1st group had mainly the first degree of severity (41,5 %) in group 2 – second degree (30,8 %), and the third – third (27,3 %).

2. Fighters with combat acoustic trauma from the 1 group with an initial hearing violations had vestibular dysfunction of 1 degree of severity (41,5 %), in 2 and 3 groups studied – combined vestibular dysfunction (38,5% and 54,5 %, correspondedly), which indicates the defeat of the peripheral and central parts of the hearing analyzer.

3. About 52,0 % of the surveyed by us servicemen with combat acoustic trauma had spontaneous or positional nystagmus: 36,2% and 15,8 %, correspondedly.

4. One-third of surveyed by us servicemen with combat acoustic trauma had combined vestibular pathology, 30,9 %. The highest percentage of combined disorders of the peripheral and central parts of the vestibular analyzer was observed in 3 groups of soldiers (54,5 %) and the smallest 1 is 15,4 %. Peripheral lesion of the vestibular analyzer were detected only in a small number of cases in group 1 (12,3 %).

5. In 97,4 % of the surveyed by us soldiers with acoustic trauma was found the violation of stato-kinetic equilibrium of varying severity and only 2,6% of the static and dynamic balance were within the normal range. In the first group of fighters of ATO more frequent was the 1 degree of violation (53,8 %), in the second and third groups prevailed II degree of 61,5 and 72,7 %, correspondedly.

6. When analyzing the data, taking into account the degree of disorders of hearing function was found that manifestations of violations of stato-kinetic balance was increased in patients with more significant SHL and heavier acoustic trauma. The severity of central vestibular dysfunction in soldiers with acoustic trauma got in real combat conditions is in a certain relationship to the the severity of the injury.