

УДК 616.28-008.1:616-001:616.831.001.8

ПОКАЗНИКИ КОРОТКОЛАТЕНТНИХ СЛУХОВИХ ВИКЛИКАНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ У ОСІБ, ЯКІ ОТРИМАЛИ АКУТРАВМУ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ, З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ПОРУШЕНЬ У СЛУХОВІЙ СИСТЕМІ

Т.А.Шидловська, Л.Г.Петрук, Т.В.Шевцова

ДУ „Інститут отоларингології ім. проф. О.С.Коломійченка”

НАМН України (Київ)

*Військово-медичний клінічний центр Південного регіону МО України
(Одеса)*

Резюме. *З метою оцінки центрального (стволомозгового) відділу слухового аналізатора за допомогою методу реєстрації коротколатентних слухових викликаних потенціалів (КСВП) обстежено 50 військовослужбовців, які отримали акутравму в зоні проведення АТО. Контрольну групу склали 15 здорових, нормальнослухаючих осіб, які не мали контакту зі звуками високої інтенсивності. Обстежено бійці з двостороння сенсоневральна порушеннями, низхідним стрімким типом аудіометричного кривої, з найбільш вираженим підвищенням порогів слуху до тонам 4, 6 і 8 кГц, які були розділені на 2 групи за ступенем порушення слухової функції: 1 група - 24 людини з початковими порушеннями слухової функції, 2 група - 26 осіб з більш вираженою сенсоневральною приглухуватістю (СНП). Реєстрація КСВП проводилася за загальноприйнятою методикою за допомогою аналізує системи «Eclipse» фірми «Interacoustics» (Данія).*

Порушення функціонального стану центральних відділів слухової системи, виражені в різному ступені, були виявлені нами у всіх обстежених військовослужбовців з бойовою акутравма. Вони виявлялися в змінах комплексу піків (їх згладжена, додаткові хвилі, зниження або підвищення амплітуди), а також подовження тимчасових характеристик латентних періодів піків хвиль (ЛПП) і міжпіковий інтервалів (МПП).

Аналіз середньостатистичних значень часових показників КСВП показав, що в обох обстежених групах осіб, які отримали акутравму в зоні бойових дій, виявлена достовірні ($P < 0,01$) різниця в показниках ЛПП I, II, III, IV і V хвиль КСВП в порівнянні з нормою. Найбільші зміни були виявлені в значних ЛПП III і V хвиль, особливо в 2 групі з більш значним зниженням слухової функції. Так, ЛПП III хвилі КСВП склав $(3,82 \pm 0,04)$ і $(3,90 \pm 0,03)$ мс, ЛПП V хвилі КСВП знаходилися в межах $(5,68 \pm 0,06)$ і $(5,82 \pm 0,03)$ мс відповідно в 1 і 2 групах. Також було виявлено достовірне ($P < 0,01$) в порівнянні з контролем подовження міжпіковий інтервалів I-III, III-V, I-V КСВП. Найбільш значимі зміни мали місце у 2 групі обстежених,

особливо в МПІ III-V і I-V КСВП. Так, МПІ III-V в 2 групі склав $(2,21 \pm 0,03)$ мс, МПІ IV - $(4,19 \pm 0,04)$ мс при нормі $(3,96 \pm 0,03)$ мс ($t = 5,42$; $P < 0,01$). Отже, у військовослужбовців, які отримали акутравму в реальних бойових умовах, має місце подовження всіх досліджуваних часових характеристик КСВП в порівнянні з нормою.

Таким чином, проведені дослідження показали, що при бойовій акутравма відбуваються порушення не тільки в периферичному, але і в центральних відділах слухового аналізатора, зокрема стволотомозгом. При цьому, чим більше виражені порушення слухової функції мають місце у військовослужбовців, тим достовірно більш значними є зміни в стволотомозгових структурах слухового аналізатора. Чи не виключений також механізм прямого первинного ураження центральних відділів слухового аналізатора при бойовій акутравма. Отримані дані свідчать про важливу роль стану стволотомозгових відділів слухового аналізатора у розвитку сенсоневральних порушень при акутравма, отриманої в зоні проведення бойових дій.

Ключові слова: сенсоневральна порушення слуху, акутравма, слуховий аналізатор, коротколатентних слухові викликані потенціали.

Вступ. Події останнього часу у нашій країні актуалізували в медичній науці багато питань військової медицини і змусили більш уважно поставитися до можливостей ризику виникнення акутравми. Зросли випадки пошкодження слухової системи внаслідок мінно-вибухової та інших варіантів акубаротравми [2, 4, 9, 10].

Вплив звуків високої інтенсивності – акутравма - може викликати значне ушкодження слухової системи - не тільки периферичних, але і центральних (стовбуромозкових і коркових) її структур [3-5, 7, 8, 10, 12].

Не викликає сумніву і цінність методу реєстрації слухових викликаних потенціалів (коротколатентних та довголатентних) як об'єктивного, отоларингологічного, отоневрологічного та неврологічного тесту в клінічній практиці для оцінки функціонального стану провідникових структур, стовбуромозкових і коркових відділів слухового аналізатора [1, 6, 11]. Цей метод дозволяє достовірно виявити порушення у функціонуванні центральних відділів слухового аналізатора, в тому числі на ранніх стадіях розвитку патології.

Мета даної роботи визначити зміни в стані центральних відділах слухового аналізатора за даними коротколатентних слухових викликаних потенціалів (КСВП) у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції (АТО), в залежності від ступеня зниження слухової функції.

Матеріали і методи. Основну групу склали 50 хворих, які отримали акутравму під час перебування в зоні проведення АТО. Контрольну групу

склали 15 здорових нормальночуючих осіб, які не висували скарг на порушення слуху, не мали контакту зі звуками високої інтенсивності та при обстеженні у них не було виявлено порушень з боку слухового аналізатора. Всього обстежено 65 осіб.

Ми відібрали для аналізу серед усіх обстежених нами хворих з акутравмою, 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 50 бійців з акутравмою саме з низхідним обривчастим типом кривої, які були розподілені на дві групи в залежності від ступеня вираженості сенсоневральної приглухуватості.

Реєстрація коротколатентних слухових викликаних потенціалів проводилася з використанням загальноприйнятої методики за допомогою аналізуючої системи «Eclipse» фірми «Interacoustics».

КСВП реєстрували у відповідь на клацання тривалістю 100 мкс з частотою слідування 21 в 1 с, інтенсивністю 80 дБ над суб'єктивним порогом чутливості. Аналізу підлягали 1024 усереднених викликаних кривих з застосуванням низькочастотного (200 Гц) і високочастотного (2000 Гц) фільтрів з епохою аналізу 10 мс. При аналізі отриманих кривих приймалися до уваги чіткість отриманої відповіді, форма кривої, латентні періоди піків (ЛПП) хвиль I, II, III, IV і V хвиль КСВП, а також міжпікові інтервали МПП I-III, III-V і I-V КСВП.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за загальноприйнятими методами математичної варіаційної статистики. Вірогідність змін і відмінностей між порівнювальними величинами оцінювали 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 [9]. Найбільш чисельну групу серед усіх 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), причому серед них більшу частину становили пацієнти з 1 та 2 типом аудіометричної кривої.

Тому у представленій роботі нами були відібрані для аналізу 50 бійців з акутравмою з двобічними сенсоневральними порушеннями, низхідним типом

аудиометричної кривої, з найбільш вираженим підвищенням порогів слуху до тонів 4, 6 та 8 кГц. Пацієнти було розділені на 2 групи за ступенем порушення слухової функції: 1 група - 24 особи з початковими, невираженими порушеннями слухової функції, переважно з порушенням функції звукосприйняття в області базальної частини завитки та 2 група: 26 осіб з більш вираженою сенсоневральною приглухуватістю (СНП), де мало місце порушення слуху по типу звукосприйняття з ураженням медіобазальної частини завитки, що супроводжувалася порушеннями мовної та надпорогової аудіометрії.

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 у області 4, 6 та 8 кГц конвенціонального, та на усіх частотах досліджуваного високочастотного (9-16) кГц діапазонів, як в першій групі, так і, особливо, в другій. Причому, починаючи з частоти 3 кГц конвенціонального діапазону, достовірною була і різниця в показниках в групах між собою. Так, на частоті 4 кГц показники порогів слуху для 1 та 2 груп становили відповідно $(25,20 \pm 1,60)$ та $(35,26 \pm 1,92)$ дБ при нормі $(7,2 \pm 0,4)$ дБ ($t=4,03$; $P < 0,01$); в області 6 кГц – $(34,29 \pm 2,02)$ та $(43,98 \pm 2,58)$ дБ ($t=2,95$; $P < 0,05$), на частоті 8 кГц - $(36,41 \pm 2,29)$ та $(45,94 \pm 2,99)$ дБ ($t=2,53$; $P < 0,05$).

Отже, нами було проведено дослідження функції центральних відділів слухового аналізатора за даними КСВП у двох групах осіб з акутравмою, які постраждали в зоні АТО.

При вивченні стану центральних відділів слухової системи за даними реєстрації слухових викликаних потенціалів нами було виявлено, що порушення у центральних відділах слухового аналізатора, виражені в різному ступені мають місце у всіх обстежених нами хворих з акутравмою, отриманою в зоні бойових дій. Такі зміни швидко розвивалися та охоплювали і коркові, і підкоркові, і стовбуромозкові структури та були виражені різною мірою. Порушення за даними КСВП проявлялися у змінах комплексу піків (їх згладженість, додаткові хвилі, зниження або підвищення амплітуди), а також подовження часових характеристик – латентних періодів піків хвиль (ЛПП) та міжпікових інтервалів (МПП). Нерідко дані КСВП були асиметричні.

Наводимо приклад запису КСВП постраждалого у зоні проведення АТО (рис. 1). На запису видно асиметрію кривих КСВП як за формою, так і за часовими характеристиками. Причому, з одного боку реєструється чіткий комплекс, з іншого крива є «згладженою» з нечіткими піками.

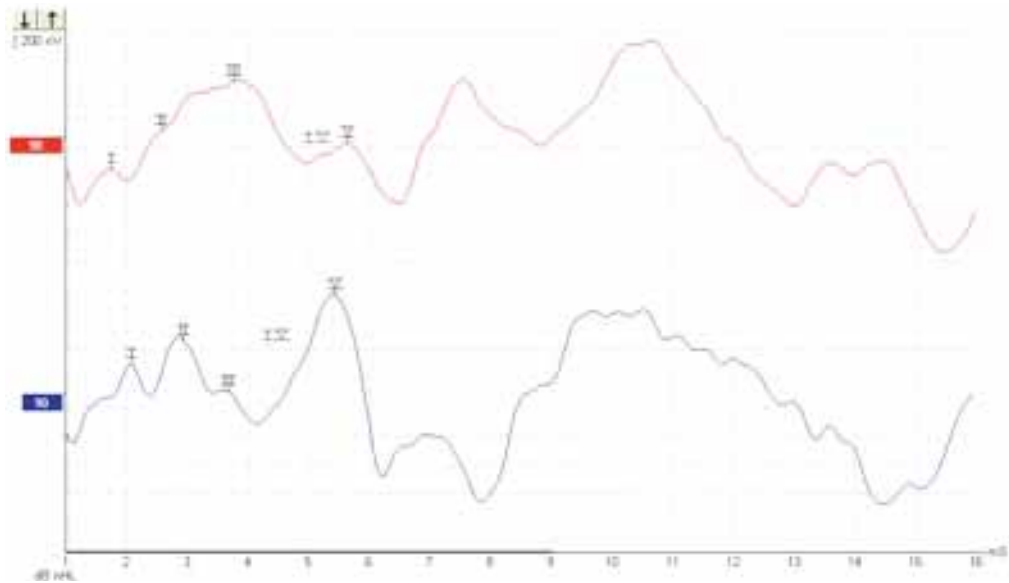


Рис. 1. Відповідь КСВП військовослужбовця з акутравмою

На рис. 2 наведено запис військовослужбовця з акутравмою, у якого спостерігається зглаженість відповіді у ділянці від III до V хвиль КСВП, наявність додаткових хвиль, випадіння IV піку з одного боку.

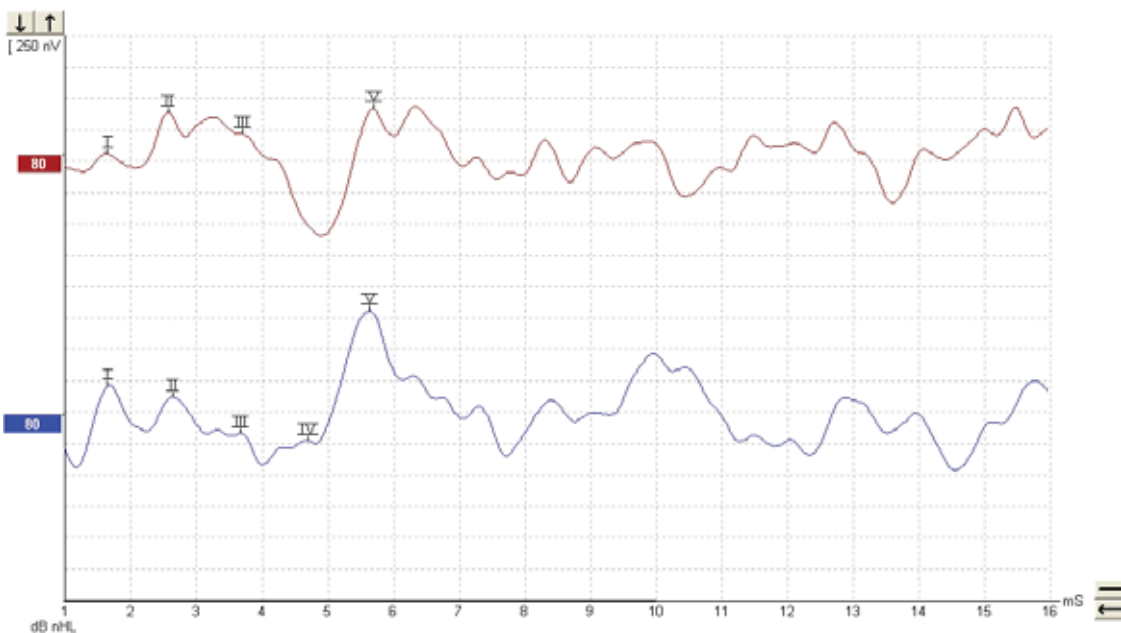


Рис. 2. Запис КСВП бійця ВСУ, який отримав мінно-вибухову травму під час бойових дій

Нами було проведено аналіз середньостатистичних значень часових показників КСВП у обстежених групах осіб, які отримали акутравму в зоні проведення АТО. За нашими даними, у досліджуваних осіб з акутравмою виявлена достовірна різниця в показниках ЛПП I, II, III, IV і V КСВП порівняно з нормою (група К) (табл. 1) у обох обстежуваних групах. Найбільші зміни

були виявлені у значеннях ЛПП III та V хвиль, особливо у 2 групі з більш значним зниженням слухової функції. Так, ЛПП III хвилі КСВП становив $(3,82 \pm 0,04)$ та $(3,90 \pm 0,03)$ мс відповідно в 1 та 2 групах порівняно з контрольною $(3,62 \pm 0,03)$ ($t=4,02$; $P<0,01$ та $t=4,17$; $P<0,01$). Величини V хвилі КСВП знаходились в межах $(5,68 \pm 0,06)$ та $(5,82 \pm 0,03)$ мс відповідно в 1 та 2 групах, порівняно з контрольною $(5,52 \pm 0,03)$ мс ($t=5,39$; $P<0,01$ та $t=7,07$; $P<0,01$).

Таблиця 1

Часові характеристики латентних періодів піків хвиль КСВП у обстежених групах осіб, які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій (1 та 2), а також у здорових осіб контрольної групи (К)

Групи	Часові характеристики латентних періодів піків хвиль КСВП, мс				
	I	II	III	IV	V
К	$1,63 \pm 0,03$	$2,66 \pm 0,04$	$3,62 \pm 0,03$	$4,87 \pm 0,03$	$5,52 \pm 0,03$
1	$1,74 \pm 0,04$	$2,81 \pm 0,03$	$3,82 \pm 0,04$	$5,02 \pm 0,03$	$5,68 \pm 0,06$
2	$1,80 \pm 0,03$	$2,86 \pm 0,03$	$3,90 \pm 0,03$	$5,01 \pm 0,04$	$5,82 \pm 0,03$
t/p (K-1)	5,51 P<0,01	2,74 P<0,05	4,02 P<0,01	2,18 P<0,05	5,39 P<0,01
t/p (K-2)	3,77 P<0,05	2,11 P<0,05	4,17 P<0,01	2,38 P<0,05	7,07 P<0,01
t/p (1-2)	1,46 P>0,05	0,71 P>0,05	0,1 P>0,05	0,82 P>0,05	2,1 P<0,05

Більш наочно ці дані представлені на рис. 3

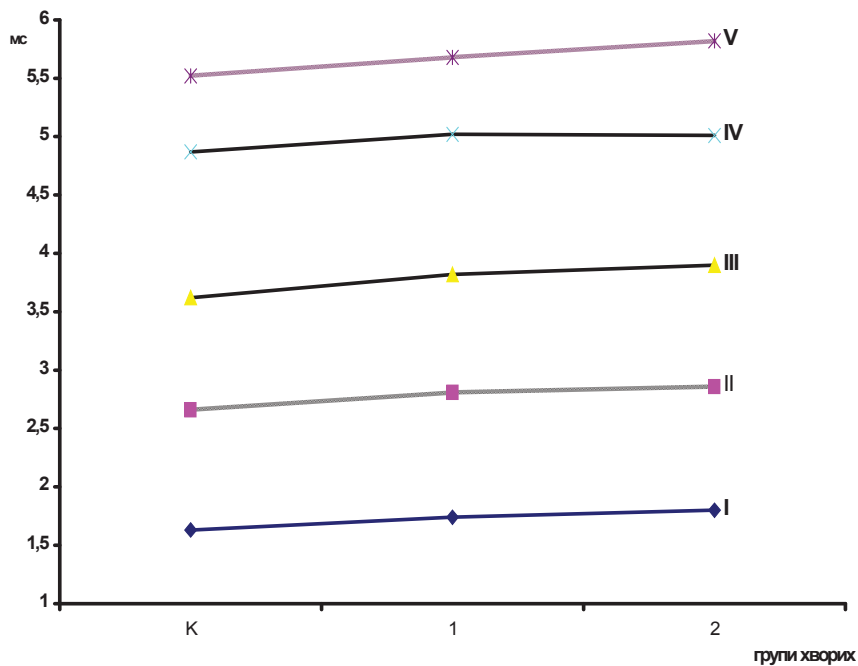


Рис. 3. Часові характеристики латентних періодів піків хвиль КСВП у обстежених групах осіб, які отримали акутравму в зоні проведення АТО (1 та 2), а також у здорових осіб контрольної групи (К)

Нами також було виявлене достовірне подовження міжпікових інтервалів I-III, III-V, I-V КСВП при порівняльному аналізі показників обстежених груп осіб, які постраждали в зоні проведення АТО із контрольною групою (табл. 2). Найбільш значущі зміни мали місце у 2 групі обстежених, особливо у МПІ III-V та I-V КСВП. Так, МПІ III-V становив $(2,21 \pm 0,03)$ та $(1,89 \pm 0,03)$ мс відповідно в 2 та контрольних групах ($t=7,54$; $P<0,01$). Часові характеристики МПІ I-V у цій групі становили $(4,19 \pm 0,04)$ мс при нормі $(3,96 \pm 0,03)$ мс ($t=5,42$; $P<0,01$).

Зауважимо, що у разі повторних акутравм та після багаторазового вражаючого впливу звуків високої інтенсивності, спостерігаються «накладання» ефекту від кожної наступної акутравми, що обумовлює значне ураження структур слухового аналізатора, як периферичного, так і, особливо, центральних (стовбуромозкового та коркового).

Отже, у військовослужбовців, які отримали акутравму в реальних бойових умовах, мають місце подовження усіх часових характеристик КСВП порівняно з нормою.

При цьому в показниках ЛПП V хвилині КСВП та міжпікового інтервалу I-V КСВП спостерігається достовірна різниця у групах між собою ($P<0,05$).

Таблиця 2

Міжпікові інтервали КСВП у групах осіб з акутравмою, отриманою в зоні проведення АТО та у здорових осіб контрольної групи

Групи	Часові характеристики міжпікових інтервалів КСВП, мс		
	I-III	III-V	I-V
К	$2,13 \pm 0,03$	$1,89 \pm 0,03$	$3,96 \pm 0,03$
1	$2,27 \pm 0,03$	$2,19 \pm 0,03$	$4,09 \pm 0,03$
2	$2,28 \pm 0,04$	$2,21 \pm 0,03$	$4,19 \pm 0,04$
t/p (K-1)	3,30 $P<0,05$	7,07 $P<0,01$	3,06 $P<0,05$
t/p (K-2)	3,00 $P<0,05$	7,54 $P<0,01$	5,42 $P<0,05$
t/p (1-2)	0,20 $P>0,05$	0,47 $P>0,05$	2,35 $P<0,05$

Більш наочно ці дані представлені на рисунку 4.

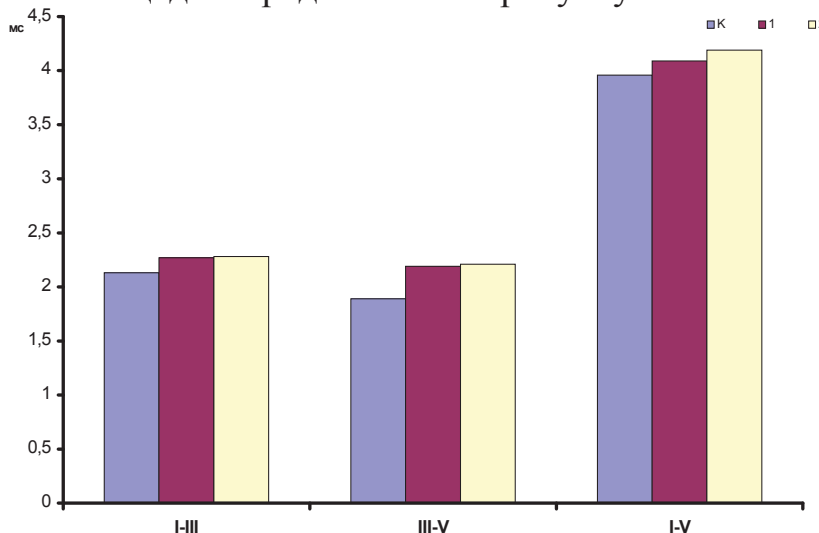


Рис. 4. Міжпікові інтервали КСВП у групах осіб з акутравмою, отриманою в зоні проведення АТО та у здорових осіб контрольної групи

Таким чином, проведені дослідження показали, що при бойовій акутравмі відбуваються порушення не тільки в периферичному, але і в центральних відділах слухового аналізатора, зокрема стовбуромозковому, що свідчить про доцільність обстеження методом реєстрації КСВП постраждалих у зоні проведення АТО. За даними коротколатентних слухових викликаних потенціалів у військовослужбовців з бойовою акутравмою спостерігаються виражені порушення у стовбуромозкових структурах слухового аналізатора, більш виражені у пацієнтів 2 групи (з більш значними порушеннями слухової функції). Всі досліджені нами часові показники КСВП як в 1, так і в 2 групах достовірно відрізнялись від контрольних значень

Отримані дані дозволяють зробити припущення про важливу роль стану стовбуромозкових відділів слухового аналізатора у розвитку сенсоневральних порушень при акутравмі, отриманій у реальних бойових умовах. Проведені дослідження сприяють поглибленню розуміння процесів, які відбуваються в центральних відділах слухового аналізатора при акутравмі у осіб, які перебували в зоні проведення АТО.

Висновки

1. При акутравмі в учасників АТО відбуваються порушення не лише в периферичному, але і в стовбуромозковому відділі слухового аналізатора, більш виражені у обстежених 2 групи, з більш значним зниженням слухової функції.

2. За даними КСВП у всіх обстежених осіб, які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій, виявлене достовірне порівняно з нормою подовження ЛПП I, II, III, IV та V хвиль КСВП, а також МПП I-III, III-V та I-V, більш виражене у 2 групі обстежених.

3. Чим більш виражені порушення слухової функції мають місце у військовослужбовців з бойовою акутравмою, тим достовірно більш значними є зміни у стовбуромозкових структурах слухового аналізатора. При цьому не виключено також механізм прямого первинного ураження центральних відділів слухового аналізатора при акутравмі, отриманій в реальних бойових умовах.

4. Отримані дані свідчать про важливу роль стану стовбуромозкових відділів слухового аналізатора у розвитку сенсоневральних порушень при акутравмі, отриманій у зоні проведення бойових дій.

5. Застосування об'єктивних методів обстеження слухової системи, зокрема КСВП, має велике значення в плані топічної діагностики, вирішення експертних питань, визначення та об'єктивізації тяжкості перебігу захворювання у пацієнтів з бойовою акутравмою та при проведенні лікувально-профілактичних заходів у даного контингенту.

Література

1. Альтман Я.А. Руководство по аудиологии /Я.А. Альтман, Г.А. Таварткиладзе. – Москва:ДМК-Пресс. – 359 с.- 2003
2. Березнюк В.В. Отдаленные результаты лечения больных с бароакустической травмой / В.В.Березнюк, А.В.Зайцев, Д.В.Лыщенко и др. / ЖВНГХ. - 2016. - №3-с. - С. 13-14.
3. Гапноева Э.Т., Кирсанова Д.Б. Особенности поражения слухового анализатора при минно-взрывной травме // Вестн. оторинолар. – 2006. – №1. – С.51-54
4. Глазников Л.А. Повреждения слухового и вестибулярного анализаторов при минно-взрывных травмах у военнослужащих / Л.А.Глазников, В.Г.Миронов, П.А. Паневин и др.// Материалы III Петербургского Форума оториноларингологов России. – СПб., 2014 – с. 143-144.
5. Елоева Д.Б. Применение иммунокоррекции в лечении сенсоневрального компонента смешанной тугоухости при минно-взрывной травме: Автореферат диссертации на соискание уч. степени канд. мед. наук. – М. – 2010. – 26с.
6. Зенков Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней/ Л.Р.Зенков, М.А.Ронкин. – М.: Медпресс-информ, 2004 – 488 с..
7. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Полякова Е.М. и др. Состояние слухового и вестибулярного анализаторов у больных с минно-взрывной травмой // Вестн. оторинолар. – 2006. - №4. – С.24-26
8. Петрук Л.Г. Сеноневральні та гемодинамічні порушення при акутравмі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук. – К., 2014. – 20 с.
9. Шидловська Т.А. Типи аудіометричних кривих у пацієнтів, які отримали акутравму в зоні проведення АТО/ Т.А.Шидловська, Л.Г. Петрук, К.Ю.Куреньова та ін.. // ЖВНГХ.- 2017. - №.2 – С. 4-21.
10. Шидловська Т.А. Дані об'єктивних методів дослідження слухового аналізатора у осіб, які знаходилися в зоні проведення антитерористичної операції / Т.А.Шидловська, Л.Г. Петрук // ЖВНГХ.- 2015. - №.3 – С. 22-29.
11. Шидловська Т.В. Сенсоневральна приглухуватість / Т.В.Шидловська , Д.І. Заболотний; Т.А. Шидловська, К: Логос, 2006. – 779 с.
12. Michler S.A. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilateral noise trauma /S.A. Michler, R. E. Illing, R. Laszig// 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-Rhino-Otologie. –2000. – No.1(Suppl. 79). – P.202

ПОКАЗАТЕЛИ КОРОТКОЛАТЕНТНЫХ СЛУХОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ У ЛИЦ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧИЛИ АКУТРАВМУ В ЗОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ, С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ НАРУШЕНИЙ В СЛУХОВОЙ СИСТЕМЕ

Т.А.Шидловская, Л.Г.Петрук, Т.В.Шевцова

Резюме. С целью оценки центрального (стволомозгового) отдела слухового анализатора с помощью метода регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) обследовано 50 военнослужащих, получивших акутравму в зоне проведения АТО. Контрольную группу составили 15 здоровых, нормальнослышающих лиц, которые не имели контакта со звуками высокой интенсивности. Обследованы бойцы с двусторонними сенсоневральными нарушениями, нисходящим обрывистым типом аудиометрической кривой, с наиболее выраженным повышением порогов слуха к тонам 4, 6 и 8 кГц, которые были разделены на 2 группы по степени нарушения слуховой функции: 1 группа - 24 человека с начальными нарушениями слуховой функции, 2 группа - 26 человек с более выраженной сенсоневральной тугоухостью (СНТ). Регистрация КСВП проводилась по общепринятой методике с помощью анализирующей системы «Eclipse» фирмы «Interacoustics» (Дания).

Нарушение функционального состояния центральных отделов слуховой системы, выраженные в различной степени, были обнаружены нами у всех обследованных военнослужащих с боевой акутравмой. Они проявлялись в изменениях комплекса пиков (их сглаженность, дополнительные волны, снижение или повышение амплитуды), а также удлинении временных характеристик латентных периодов пиков волн (ЛПП) и межпиковых интервалов (МПИ).

Анализ среднестатистических значений временных показателей КСВП показал, что в обеих обследованных группах лиц, получивших акутравму в зоне боевых действий, выявлена достоверная ($P < 0,01$) разница в показателях ЛПП I, II, III, IV и V волн КСВП по сравнению с нормой. Наибольшие изменения были выявлены в значениях ЛПП III и V волн, особенно во 2 группе с более значительным снижением слуховой функции. Так, ЛПП III волны КСВП составил $(3,82 \pm 0,04)$ и $(3,90 \pm 0,03)$ мс, ЛПП V волны КСВП находились в пределах $(5,68 \pm 0,06)$ и $(5,82 \pm 0,03)$ мс соответственно в 1 и 2 группах. Также было обнаружено достоверное ($P < 0,01$) по сравнению с контролем удлинение межпиковых интервалов I-III, III-V, I-V КСВП. Наиболее значимые изменения имели место во 2 группе обследованных, особенно в МПИ III-V и I-V КСВП. Так, МПИ III-V во 2 группе составил $(2,21 \pm 0,03)$ мс, МПИ I-V - $(4,19 \pm 0,04)$ мс при норме $(3,96 \pm 0,03)$ мс ($t = 5,42$; $P < 0,01$). Следовательно, у военнослужащих, которые получили акутравму в

реальных боевых условиях, имеет место удлинение всех исследуемых временных характеристик КСВП по сравнению с нормой.

Таким образом, проведенные исследования показали, что при боевой акутравме происходят нарушения не только в периферическом, но и в центральных отделах слухового анализатора, в частности стволомозговом. При этом, чем более выраженные нарушения слуховой функции имеют место у военнослужащих, тем достоверно более значительными являются изменения в стволомозговых структурах слухового анализатора. Не исключён также механизм прямого первичного поражения центральных отделов слухового анализатора при боевой акутравме. Полученные данные свидетельствуют о важной роли состояния стволомозговых отделов слухового анализатора в развитии сенсоневральных нарушений при акутравме, полученной в зоне проведения боевых действий.

Ключевые слова: сенсоневральные нарушения слуха, акутравма, слуховой анализатор, коротколатентные слуховые вызванные потенциалы.

INDICATORS SHORT-LATENCY HEARING EVOKED POTENTIALS IN PERSONS GOT ACOUSTIC TRAUMA IN A ZONE OF REALIZATION ANTI-TERRORIST OPERATION, WITH VARYING DEGREE OF DISORDERS IN THE HEARING SYSTEM

T.A. Shidlovskaya, L. G. Petruk, T. Shevcova

Summary. To assess central (cortex) part of the hearing analyzer using registration method of short-latency auditory evoked potentials (SLAEP) the study included 50 military personnel, who received acoustic trauma in the zone of the ATO. The control group consisted of 15 healthy, normal-hearing persons, who haven't contact with the sounds of high intensity. Surveyed men with bilateral sensorineural violations, steep descending type of audiometric curve, with the most pronounced improvement of hearing thresholds to tones 4, 6 and 8 kHz, which were divided into 2 groups according to the degree of impairment of hearing function: 1 group of 24 people with primary disorders of hearing function, 2 group - 26 people with more severe sensorineural hearing loss (SHL). SLAEP acquisition was performed using standard techniques using analysing system "Eclipse" company "Interacoustics" (Denmark).

Violation of the functional state of the central hearing system, expressed in different degrees was detected in all examined us troops with combat acoustic trauma. They were manifested in the changes of the complex peaks (their smoothness, additional waves, a decrease or increase in amplitude), as well as the elongation of the temporal characteristics of the latent period of the peaks of the waves (LPP) and inter-peaks intervals (IPI).

Analysis of the average values of the temporal parameters of the SLAEP showed, that in both examined groups of persons who got acoustic trauma in a combat zone, revealed a significant ($P < 0.01$), the difference in performance LPP I, II, III, IV and V of the SLAEP waves compared to the norm. The greatest changes were revealed in the values of LPP III and V waves, especially in group 2 with a more significant decrease in hearing function. So, LPP III of the SLEP waves was $(3,82 \pm 0,04)$ and $(3,90 \pm 0,03)$ ms, respectively, LPP V wave of the SLAEP were in the range $(5,68 \pm 0,06)$ and $(5,82 \pm 0,03)$ ms respectively in the 1st and 2nd groups. It was also found significant ($P < 0.01$) compared with control lengthening of inter-peaks intervals I-III, III-V, I-V SLAEP. The most significant changes took place in the 2nd group studied, especially in IPI III-V and I-V SLAEP. So, IPI III-V in the 2nd group was $(2,21 \pm 0,03)$ ms IPI I-V - $(4,19 \pm 0,04)$ ms at normal $(3,96 \pm 0,03)$ ms ($t = 5,42$; $P < 0.01$). Consequently, military personnel who got acoustic trauma in real combat conditions, the elongation of all studied temporal characteristics of the SLAEP compared to the norm.

Thus, studies have shown, that when combat acoustic trauma violations occur not only in peripheral but also in central parts of the hearing analyzer, in particular cortex. Thus, the more pronounced disorders of hearing function have a place in the military, the significantly more significant are the changes to cortex structures of the hearing analyzer. It is also possible that the mechanism of direct primary lesion of the central hearing analyzer in combat acoustic trauma. The obtained data indicate the important role of state of cortex of the hearing analyzer in the development of sensorineural disorders in acoustic trauma got in the area of the battle.

Key words: *sensorineural hearing loss, acoustic trauma, hearing analyzer; short-latency auditory evoked potentials.*