

**Л. Г. Петрук**

доктор медичних наук, лікар-отоларинголог  
Військово-медичний клінічний центр  
Південного регіону України  
м. Одеса, Україна

**В. Й. Тещук**

кандидат медичних наук, доцент,  
Заслужений лікар України, полковник медичної служби,  
начальник ангіоневрологічного відділення клініки нейрохірургії і неврології  
Військово-медичний клінічний центр  
Південного регіону України  
м. Одеса, Україна

**Н. В. Тещук**

лікар-невролог  
Центр медичної реабілітації та санаторного лікування «Одеський»  
м. Одеса, Україна

**О. О. Руських**

лікар-інтерн невролог  
Військово-медичний клінічний центр  
Південного регіону України  
м. Одеса, Україна

**О. П. Глухих**

лікар терапевт, підполковник медичної служби  
Військово-медичний клінічний центр  
Південного регіону України  
м. Одеса, Україна

## **ЗАСТОСУВАННЯ СУБ'ЄКТИВНОЇ АУДІОМЕТРІЇ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ, ЯКІ ОТРИМАЛИ АКУБАРОТРАВМУ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ**

**Анотація.** Проблема надання медичної допомоги постраждалим із сенсо-невральними пошкодженнями органів слуху внаслідок акубаротравми (АБТ) стала досить актуальною у наш час. У роботі проведено аналіз результатів комплексного обстеження 104 військовослужбовців з АБТ, які отримали бойову АБТ під час бойових дій. За даними суб'єктивної аудіометрії у обстежуваних військовослужбовців з АБТ, найчастіше спостерігаються двобічні сенсоневральні порушення слухової функції. Аудіометричне дослідження виконувалось у звукоізольованій камері за допомогою клінічного аудіометра. У військовослужбовців з бойовою АБТ мають місце достовірне підвищення порогів слуху. У значної частини обстежених нами хворих з АБТ, які перебували в зоні проведення бойових дій спостерігається ураження рецепторного відділу слухового аналізатора.

**Ключові слова:** акубаротравма, сенсоневральна приглухуватість, аудіометрія, порогови слуху.

**Вступ.** Повномасштабна російсько-українська війна 2022 р. внесла свої корективи у військову медицину та в систему надання медичної допомоги, зокрема пацієнтам з акубаротравмою (АБТ) [1]. Серед

великої кількості етіологічних чинників сенсоневральної приглухуватості (СНП) одним з основних є шумовий фактор. Серед шумових факторів, своєю чергою, особливе місце посідає вплив звуків високої інтенсивності – АБТ, яка може викликати значне ушкодження слухової системи. При цьому в механізмі ураження вирішальне значення має висока інтенсивність звукової хвилі [2].

На жаль, частота виникнення АБТ в Україні у зв'язку з повномасштабним вторгненням рф зростає. Питання діагностики та лікування порушень слухової функції, пов'язаних з АБТ, в тому числі отриманою в реальних бойових умовах, набули великої актуальності. Зросли випадки пошкодження слухової системи внаслідок мінно-вибухової травми (МВТ) та інших варіантів АБТ [1]. Це ставить вимоги швидко та надійно діагностувати порушення в різних структурах слухової системи у таких випадках та своєчасно надавати цілеспрямовану допомогу пацієнтам з вищезгаданою патологією.

**Мета дослідження** – дослідити показники суб'єктивної аудіометрії у осіб, які отримали АБТ в зоні бойових дій з різним ступенем порушення слухової функції (СФ).

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів комплексного обстеження 104 військовослужбовців з АБТ, які отримали бойову АБТ під час бойових дій. Контрольний гурт складала 15 здорових нормальних (ізбереженим слухом) осіб, які не мали контакту зі звуками високої інтенсивності. Всього обстежено 119 осіб.

Для аналізу були відібрані 104 військовослужбовців з двобічними сенсоневральними порушеннями (СНП), низхідним типом аудіометричної кривої, з найбільш вираженим підвищенням порогів слуху до тонів 4, 6 та 8 кГц. За ступенем порушення слухової функції вони були поділені на два гурти. I-й гурт – 50 осіб з початковими невираженими порушеннями функції звукосприйняття в ділянці базальної частини завитка та II-й гурт: 54 військовослужбовців з більш вираженою СНП, що супроводжувалася порушеннями мовної та надпорогової аудіометрії.

Аудіометричне дослідження виконувалось у звукоізолюваній камері, де рівень шумового фону не перевищував 30 дБ, за допомогою клінічного аудіометра AD 629 фірми “Interacoustics” (Данія).

#### **Результати та їх обговорення**

Порівнюючи показники тональної порогової аудіометрії обстежених I-го та II-го гуртів з аудіометричними показниками контрольного гурту була виявлена достовірна відмінність в показниках порогів слуху на тони, починаючи з 2 кГц конвенціонального (0,125–8) кГц та в розширеному діапазоні в області частот: 9–16 кГц. Найбільш виражене достовірне підвищення порогів слухової чутливості у обстежених нами військовослужбовців з АБТ за даними тональної порогової суб'єктивної аудіометрії (ТПСА) спостерігалось в зоні 4, 6 та 8 кГц конвенціонального, та на усіх частотах досліджуваного високочастотного (9–16) кГц діапазонів, як в першому гурті, так і, особливо, в другому. Причому, починаючи з частоти 3 кГц конвенціонального діапазону, достовірною була і різниця в показниках в гуртах між собою.

Так, на частоті 4 кГц показники порогів слуху для I-го та II-го гуртів становили відповідно:  $(26,30 \pm 1,83)$  та  $(34,31 \pm 1,83)$  дБ при нормі  $(7,2 \pm 0,4)$  дБ ( $t=4,03$ ;  $P<0,01$ ); в області 6 кГц –  $(33,37 \pm 2,14)$  та  $(44,56 \pm 2,36)$  дБ ( $t=2,95$ ;  $P<0,05$ ); на частоті 8 кГц –  $(35,21 \pm 2,38)$  та  $(46,74 \pm 2,63)$  дБ ( $t=2,53$ ;  $P<0,05$ ).

В зоні високих частот (9–16) кГц на частоті 9, 12–14 кГц зберігається тенденція більшого значення порогів слухової чутливості у II-у гурті, а на частотах (10–12) кГц вони практично рівні в обох гуртах.

Так, на частоті 9 кГц слуховий поріг склав  $(41,17 \pm 2,29)$  дБ у I-у гурті і  $(51,11 \pm 2,31)$  дБ у II-му гурті ( $t=2,3$ ;  $P<0,05$ ); на частоті 14 кГц –  $(63,49 \pm 3,11)$  та  $(76,19 \pm 3,22)$  дБ ( $t=2,37$ ;  $P<0,05$ ), і в області частоти 16 кГц –  $(61,23 \pm 3,17)$  та  $(70,19 \pm 3,38)$  дБ ( $t=2,06$ ;  $P<0,05$ ) відповідно в I-му та II-у гуртах.

Середньостатистичні пороги 50 % розбірливості тесту числівників Є.М. Харшака по кістковій та повітряній провідності і 100 % розбірливості словесного тесту Г.І. Грінберга і Л.Р. Зіндера також були достовірно підвищеними у гуртах обстежуваних пацієнтів, які приймали участь у бойових діях, порівняно з контрольним гуртом.

У 22 пацієнтів (40,7 %) II-го гурту мало місце уповільнене зростання розбірливості мовного тесту при збільшенні рівня звукового тиску.

Щодо величин порогів диференціації (ПД) за методом Люшера, то в гуртах учасників бойових дій в діапазоні 0,5 кГц вони знаходились в межах норми, але були відносно зниженими в області частот 2 та 4 кГц. Достовірна різниця в показниках зазначеного тесту в I-му та особливо в II-у гурті порівняно з нормою спостерігається в області частот 2 кГц і 4 кГц.

Так, на частоті 2 кГц ДП за методом Люшера у I-у гурті склали  $(0,77 \pm 0,04)$  дБ та  $(0,76 \pm 0,03)$  дБ у II-у гурті, а на частоті 4 кГц –  $(0,71 \pm 0,03)$  та  $(0,73 \pm 0,02)$  дБ відповідно в I-му та II-му гуртах.

Отже, за даними суб'єктивної аудіометрії у обстежених нами хворих з бойовою АБТ, отриманою в зоні бойових дій, спостерігаються сенсоневральні порушення слухової функції з достовірним підвищенням

порогів слуху до тонів порівняно з контрольним гуртом, починаючи з 2 кГц і до максимального вимірюваного значення високочастотного діапазону (16 кГц) та ураженням переважно базальної та медіобазальної частини завитки.

**Висновки.** За даними суб'єктивної аудіометрії у обстежуваних військовослужбовців з АБТ, отриманою в реальних бойових умовах, найчастіше спостерігаються двобічні сенсоневральні порушення слухової функції. Порушення на тональних аудіометричних кривих переважно мають низхідний, часто – обривчастий тип з ураженням базальної та медіобазальної частини завитки з найбільш вираженим підвищенням порогів слуху до тонів у області 4–8 кГц.

У військовослужбовців з бойовою АБТ мають місце достовірне порівняно з нормою підвищення порогів слуху до тонів 4–8 кГц конвенціонального та 9–16 кГц високочастотного діапазону частот.

У значної частини обстежених нами хворих з АБТ, які перебували в зоні проведення бойових дій спостерігаються явища ФПЗГ: уповільнене зростання розбірливості мовного тесту та зниження ДП за Люшером в області 2 та 4 кГц, що свідчить про ураження рецепторного відділу слухового аналізатора.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Тещук В.Й., Тещук Н.В., Руських О.О., Максютов О.О., Москаленко Є.І. Психоневрологічні аспекти акубаротравми у військовослужбовців Збройних Сил України. *Актуальні проблеми транспортної медицини*. № 4 (70). 2022. С. 36–46.
2. Петрук Л.Г. Сенсоневральні та гемодинамічні порушення при акубаротравмі : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Київ, 2014. 20 с.

**L. Petruk, V. Teshchuk, N. Teshchuk, O. Ruskykh, O. Hlukhykh. Application of subjective audiometry in military personnel who received acubarotrauma in a combat area. – Article.**

**Summary.** *The problem of providing medical assistance to victims with sensory-neural damage to hearing organs as a result of acubarotrauma (ABT) has become quite relevant nowadays. The paper analyzes the results of a comprehensive examination of 104 servicemen with ABT who received combat ABT during hostilities. According to the data of subjective audiometry, bilateral sensorineural disorders of auditory function are most often observed in examined servicemen with ABT. The audiometric study was performed in a soundproof chamber using a clinical audiometer. Servicemen with combat ABT have a significant increase in hearing thresholds. In a significant part of the patients with ABT examined by us, who were in the zone of hostilities, damage to the receptor part of the auditory analyzer is observed.*

**Key words:** *acubarotrauma, sensorineural deafness, audiometry, hearing thresholds.*