

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ОТОЛАРИНГОЛОГІЇ
ім. проф. О.С. КОЛОМІЙЧЕНКА НАМН УКРАЇНИ»**

ПЕТРУК ЛЮБОВ ГЕННАДІЇВНА

УДК: 616.28-008.14:616-07:616-08:616-001

**ДІАГНОСТИКА І ЛІКУВАННЯ СЕНСОНЕВРАЛЬНИХ
СЛУХОВИХ ТА ВЕСТИБУЛЯРНИХ ПОРУШЕНЬ У ОСІБ, ЯКІ
ОТРИМАЛИ АКУТРАВМУ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ**

14.01.19. – оториноларингологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня

доктора медичних наук

Київ – 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України»

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор **Шидловська Тетяна Анатоліївна**, ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», завідувачка лабораторії голосу і слуху

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України **Гарюк Григорій Іванович**, Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України, завідувач кафедри оториноларингології та дитячої оториноларингології

доктор медичних наук, професор **Дєєва Юлія Валеріївна**, Національний медичний університету імені О.О.Богомольця МОЗ України, завідувачка кафедри оториноларингології

доктор медичних наук, професор **Яшан Олександр Іванович**, Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського МОЗ України, завідувач кафедри оториноларингології, офтальмології та нейрохірургії

Захист відбудеться «___» _____ 2021 р. о _____ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.611.01 в ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України» за адресою: 03057, Україна, м. Київ-57, вул. Зоологічна, 3.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України» (03057, Україна, м. Київ-57, вул. Зоологічна, 3) і на сайті Інституту <http://www.iol.com.ua/>.

Автореферат розісланий «___» _____ 2021р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор медичних наук

В.І. Луценко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Вплив звуків високої інтенсивності може викликати значне ушкодження слухової системи. Акубаротравма – специфічне ураження слухової системи внаслідок дії звуків високої інтенсивності, нерідко у поєднанні з ударною хвилею. Однак дослідження, присвячені акутравмі, не чисельні (Л.А. Глазников, 2014; L.E. Goldstain, et al., 2012; L. Honeth, et al., 2015; M. Rezaee, et al., 2012; A. Quintero-Zea, et al., 2017, та ін.).

На жаль, частота виникнення акутравми у нашій країні у зв'язку з ситуацією на сході України збільшується, зросли випадки пошкодження слухової системи внаслідок мінно-вибухової та інших варіантів військової травми. Питання військової медицини, зокрема діагностики та лікування порушень слухової функції, пов'язаних з акутравмою, акубаротравмою, в тому числі отриманою в реальних бойових умовах, набули великої актуальності (В.В. Березнюк та співавт., 2015; В.В. Кішук та співавт., 2015; С.А. Риженко та співавт., 2015; М.І. Бадюк та співавт., 2016; В.Я. Білий та співавт., 2016; М.М. Матяш, 2017; А.М. Галушка та співавт., 2019; В.А. Коршняк та співавт., 2020; А.В. Швець та співавт., 2020, та ін.). При цьому важливо запобігти розвитку тяжких ушкоджень слухової та вестибулярної систем, а також прогресування сенсоневральних та вестибулярних порушень, які можуть призвести до інвалідації хворих. Акубаротравматичне ураження характеризується системним впливом на увесь організм людини, а не тільки на слухову систему, і значно погіршує якість життя та загальний стан пацієнтів.

В наш час з'явилися зовсім нові умови ведення військових дій, нове потужне озброєння, удосконалюються і з'являються нові сучасні діагностичні можливості, насамперед – об'єктивні методи дослідження, нові підходи до діагностики та лікування порушень у слуховому та вестибулярному аналізаторах, а також нові досягнення фармацевтичної промисловості. Застосування об'єктивних методів дозволяє виявити ранні зміни в різних відділах слухового аналізатора та об'єктивно оцінити їх вираженість, що має велике значення в плані вирішення експертних питань, визначення та об'єктивізації тяжкості перебігу захворювання у пацієнтів із зони бойових дій.

Отже пошук нових підходів до діагностики та лікування сенсоневральних слухових та вестибулярних порушень, отриманих у реальних бойових умовах, обґрунтованих даними комплексного обстеження з застосуванням сучасних методик, є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертація є складовою частиною науково-дослідної роботи Державної установи «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка Національної академії медичних наук України», №№ держреєстрації 0115U002828 та 0118U000194.

Мета роботи – підвищення якості діагностики та ефективності лікування сенсоневральних порушень слуху та вестибулярних розладів у хворих з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, шляхом визначення най-

більш інформативних, в т.ч. об'єктивних критеріїв ауральних, екстраауральних та вестибулярних порушень та вдосконалення їх комплексної терапії.

Завдання дослідження:

1. Вивчити порушення слухової функції за даними суб'єктивної аудіометрії у повному обсязі, в тому числі – у розширеному діапазоні частот у хворих з акутравмою, отриманою в бойових умовах.

2. Дослідити стан рецепторних структур слухового аналізатора за даними ОАЕ у хворих з акутравмою, отриманою в бойових умовах.

3. Дослідити порушення у центральних відділах слухового аналізатора за даними КСВП та ДСВП у хворих з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах.

4. Дослідити дані акустичної імпедансометрії у хворих з акутравмою, які постраждали в зоні проведення бойових дій.

5. Дослідити стан вестибулярного аналізатору у хворих з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах.

6. Дослідити стан біоелектричної активності головного мозку за даними електроенцефалографії у хворих з акутравмою, отриманою в бойових умовах.

7. Визначити характер порушень церебральної геодинаміки за даними реоенцефалографії у хворих з акутравмою, які постраждали в зоні проведення бойових дій.

8. Визначити найбільш інформативні показники комплексного клініко-інструментального обстеження у досліджуваних хворих з бойовою акутравмою щодо підвищення якості діагностики кохлеовестибулярних порушень, прогнозування перебігу захворювання та ефективності лікування

9. На основі аналізу даних комплексних обстеження запропонувати підходи до лікування слухових та вестибулярних порушень у хворих з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, та профілактики тяжких сенсоневральних порушень.

10. Розробити рекомендації по наданню медичної допомоги військовослужбовцям з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, на етапах медичної евакуації.

Об'єкт дослідження – сенсоневральні порушення слухової функції, порушення вестибулярної функції, зміни біоелектричної активності головного мозку, гемодинамічні порушення при акутравмі, отриманій в бойових умовах.

Предмет дослідження – дані клінічного обстеження, результати аудіометричного дослідження (суб'єктивна аудіометрія у повному обсязі, в тому числі – у розширеному діапазоні частот), акустичної імпедансометрії, реєстрації ОАЕ, СВП, РЕГ, ЕЕГ, вестибулометрії.

Методи: клінічні, психоакустичні (суб'єктивна аудіометрія), акустична імпедансометрія, електрофізіологічні: реєстрація ОАЕ, КСВП та ДСВП, реоенцефалографія, електроенцефалографія; вестибулометрія; статистичні.

Наукова новизна. За допомогою багатофакторного аналізу даних комплексного клініко-інструментального обстеження доведено, що при бойовій

акутравмі відбуваються ураження усіх – як периферичного (дисфункцію рецепторного відділу підтверджено за даними суб'єктивної аудіометрії в 79,6%, за даними об'єктивного методу ОАЕ – в 89,7% випадків), так і центральних (стобуромозкового – за даними КСВП – у 98,4%, коркового – за даними ДСВП – 100%, підкоркового – у 89,8%) відділів слухового аналізатору.

Поглиблено наші уявлення про розвиток бойового акубаротравматичного ураження слухової системи та показано наявність прямого впливу акутравми на центральні відділи слухового аналізатора та ЦНС: ураження центральних відділів слухового аналізатора даними СВП та порушення біоелектричної активності за даними ЕЕГ виявлено у всіх 100% обстежених. Про це свідчили достовірні ($p < 0,01$) подовження часових характеристик ЛПП II хвилі КСВП до $2,83 \pm 0,03$ мс; ЛПП V – до $5,84 \pm 0,04$ мс; ЛПП компонента P_2 ДСВП – до $189,6 \pm 2,1$ мс; а N_2 – $299,4 \pm 2,5$ мс, а також достовірні ($p < 0,01$) зміни відсоткового вмісту основних ритмів ЕЕГ.

Показано важливу роль стану центральних відділів слухового аналізатора у розвитку сенсоневральних порушень слуху при акутравмі, отриманій у зоні проведення бойових дій, зі збільшенням дисфункції у центральних відділах слухового аналізатора мають місце достовірно ($p < 0,05$) більш виражене зниження слухової функції. Так, ЛПП V хвилі КСВП становив в 1-й групі $5,72 \pm 0,02$ мс; в 2-й групі – $5,82 \pm 0,02$ мс, в 3-й групі – $5,93 \pm 0,04$ мс; ЛПП компонентів P_2 і N_2 ДСВП в 1-й групі становив $178,24 \pm 2,01$ і $(284,2 \pm 1,9)$; в 2-й групі – $186,2 \pm 2,3$ і $292,3 \pm 2,8$ мс; в 3-й групі – $191,3 \pm 3,2$ та $301,1 \pm 4,3$ мс, відповідно ($p < 0,01$).

Показано, що при бойовій акутравмі мають місце виражені екстрауральні прояви: порушення мозкової гемодинаміки та біоелектричної активності головного мозку у 100% та порушення вестибулярної системи у 94,5% випадків (насамперед, у вигляді центрального вестибулярного синдрому (64,5%)), що свідчить про потужний системний генералізований вплив акубаротравматичного ураження в реальних бойових умовах, та визначено їх характерні ознаки. Особливістю є наявність нестійкого судинного тону (58,92%), атонічних кривих (18,75%) та зниження пульсового кровонаповнення у обох системах мозкового кровообігу (48,66%) за даними РЕГ, що є характерною ознакою бойової акутравми і суттєво відрізняється від випадків СНП іншого генезу. За даними ЕЕГ має місце перерозподіл відсоткового вмісту основних ритмів: достовірні ($p < 0,05$) підвищення частки повільнохвильової активності – дельта-ритму до $19,5 \pm 1,5$ %, тета-ритму – до $18,7 \pm 1,4$ %, зниження відсоткового вмісту альфа-ритму до $33,1 \pm 2,51$ %. У пацієнтів з більш вираженим порушенням слухової функції спостерігаються достовірно ($p < 0,05$) більш суттєві зміни ЕЕГ картини та показників РЕГ.

Доведено, що порушення церебральної гемодинаміки у хворих з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, створює підґрунтя для розвитку порушень у центральних відділах слухового аналізатора, що доведено математичними методами кореляційного аналізу: найбільш виражена зворотна кореляція ($r = -0,527$, $m_r = 0,068$) спостерігається між величинами P_i в вертебра-

льно-базиллярному басейні, що характеризує стан пульсового кровонаповнення, та тривалістю міжпікового інтервалу I-V КСВП, який інтегративно відображає функціональний стан стовбуромозкових структур слухового аналізатора – чим менше кровонаповнення в вертебрально-базиллярній системі, тим більш глибокі зміни спостерігаються у стовбуромозкових структурах слухового аналізатора за даними КСВП.

Дана характеристика стану різних відділів слухового аналізатора, вестибулярної системи та екстраауральних проявів у хворих з акутравмою, які постраждали в зоні бойових дій, та проведено їх системний аналіз, що дозволило виявити їх особливості та найбільш інформативні критерії щодо покращення якості діагностики сенсоневральних та вестибулярних порушень у таких хворих, а також прогнозування тяжкості перебігу захворювання.

Визначено прогностично несприятливі ознаки, в т.ч. об'єктивні, акутравматичного ураження слухової системи: тривалі оглушення, закладеність вух, запаморочення після акутравми, підвищення порогів слуху на тони в області 4-8 кГц; наявність і вираженість «акутравматичного зубця»; знижені ДП за методом Люшера в області 4 кГц до $0,78 \pm 0,03$ дБ ($P < 0,05$); порушення розбірливості мовного тесту, дискомфорт; високочастотний суб'єктивний вушний шум 5-10 дБ над порогом; асиметрія та дисоціація показників АРВМ, зниження його амплітуди до $0,061 \pm 0,003$ см³ ($p < 0,01$); подовжені ЛПП II КСВП до $2,91 \pm 0,02$ мс; V – до $5,93 \pm 0,04$ мс та МП I-V – до $4,23 \pm 0,04$ мс; ЛПП «пізніх» компонентів ДСВП P₂ і N₂ – до $191,3 \pm 3,2$ та $301,1 \pm 4,3$ мс, відповідно ($P < 0,05$).

Проведені дослідження сприяють поглибленню розуміння процесів, які відбуваються в різних відділах слухового та вестибулярного аналізаторів при акутравмі, отриманій в реальних бойових умовах, та механізмів їх розвитку.

Практичне значення. Визначено найбільш інформативні характерні ознаки, в т.ч. об'єктивні, акутравматичного ураження слухової та вестибулярної систем за даними комплексного клініко-інструментального обстеження, що дозволяє підвищити якість їх діагностики, в т.ч. ранньої, та вирішення експертних питань.

Вдосконалено підходи до комплексного лікування сенсоневральної приглухуватості при акутравматичному ураженні слухового аналізатора та визначено критерії прогнозування його ефективності.

Розроблено протоколи надання допомоги при бойовій акутравмі, які впроваджено в роботу медичних закладів у системі структур безпеки та оборони України. Розроблені методичні рекомендації щодо діагностики, лікування, експертизи та профілактики сенсоневральної приглухуватості при акутравмі, затверджені і впроваджені в практику інструктивним листом головного хірурга МО України.

Розроблено і впроваджено в практику медичних закладів МО України, в т.ч. мобільних госпіталів, опитувальник з метою визначення груп ризику щодо розвитку СНП при акутравмі та відповідального медичного сортування хворих.

Розроблено порядок надання допомоги військовослужбовцям з бойовою акутравмою на етапах медичної евакуації (ЕМЕ) – діагностичні ознаки, ким надається допомога, етапність і обсяг, які затверджені та впроваджені в практику. Клінічні протоколи надання допомоги військовослужбовцям з акубаротравмою на I, II та III-V-му рівнях ЕМЕ введені в дію Наказом Командування Медичних Сил ЗСУ від 05.06.2020 року № 87.

Результати проведених досліджень сприяють ранньому виявленню сенсоневральних слухових та вестибулярних порушень, а також підвищенню якості діагностики та ефективності лікування при бойовій акутравмі.

Особистий внесок здобувача. Автором роботи самостійно виконано аналіз даних літератури, відбір хворих, клінічний огляд, обстеження. Визначено напрямки і завдання досліджень, проведено інструментальні обстеження та аналіз їх результатів. Автор особисто провела статистичний аналіз отриманих результатів дослідження, самостійно написала всі розділи дисертації, сформулювала висновки і практичні рекомендації.

Впровадження в практику. Результати проведених досліджень впроваджено в роботу лабораторії голосу та слуху ДУ “Інститут оториноларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України” (Київ), клінічного підрозділу ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва НАМН України», Клініки отоларингології Національного Військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» МО України (Київ), відділення оториноларингології Військового Медичного клінічного центру Південного регіону (м. Одеса), кафедри дитячої оториноларингології, аудіології та фоніатрії НМАПО ім. П.Л. Шупика (Київ), 61-го мобільного госпіталю ЗС України,

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації представлені на XII З’їзді оториноларингологів України (2015), VIII З’їзді оториноларингологів Республіки Беларусь (2016), щорічних традиційних весняних конференціях Українського наукового медичного товариства лікарів-отоларингологів (2016, 2017, 2018, 2019), щорічних традиційних осінніх конференціях Українського наукового медичного товариства лікарів-отоларингологів (2015, 2016, 2017, 2018, 2019), X Kongres Polonii Medycznej (2019); III Swiatowy Zjazd Lekarzy polskich (2019), Міжнародному медичному Форумі (2015, 2016, 2017, 2018, 2019), VIII міжнародному медичному конгресі (2019)

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 37 наукових праць, в т.ч. 3 закордонні. У їх складі 28 статей в спеціалізованих фахових виданнях, у тому числі 2 – в іноземних виданнях, з яких 1 одноосібна, 1 патент на корисну модель, 3 методичні посібники, один з яких – англійською мовою, 5 тез наукових конференцій, з яких 2 іноземні.

Об’єм та структура роботи. Дисертацію викладено українською мовою на 357 сторінках машинописного тексту. Робота складається з титульного аркуша, анотації, змісту, переліку умовних скорочень, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, 4 розділів, що відображають результати власних досліджень, аналізу та узагальнення одержаних результатів, виснов-

ків, практичних рекомендацій та списку з 305 використаних літературних джерел. Роботу ілюстровано 63 таблицями і 74 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи дослідження. Проаналізовано дані 653 військово-службовців з бойовою акутравмою, яким було надано медичну допомогу у лабораторії голосу і слуху ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», клініці оториноларингології Військово-медичного клінічного Центру південного регіону (Одеса), клініці оториноларингології Національного Військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» МО України (Київ), 61-му мобільному військовому госпіталі на протязі 2014 – 2020 рр. Для подальшого обстеження відібрано 480 осіб з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах. Комплексний аналіз даних інструментальних обстежень проведено також у відібраних групах хворих – 209, 152 та 71 пацієнта, в залежності від критерію відбору. Аналіз даних проведено також з урахуванням ступеню порушення слухової функції у відповідно розподілених групах 1, 2 та 3. Результати комплексного інструментального обстеження в динаміці лікування проаналізовано у 105 хворих. У якості контрольної групи обстежено 15 здорових нормальночуючих осіб, які не мали контакту зі звуками високої інтенсивності. Середній вік обстежених військовослужбовців складав $34,7 \pm 1,5$ роки; 96,6% склали чоловічої статі, жінок було 3,4%.

Суб'єктивна аудіометрія проводилася в повному обсязі (акуметрія, порогова тональна аудіометрія по повітряній та кістковій провідності в діапазоні 0,125-8 кГц та по повітряній провідності в діапазоні 10-16 кГц, надпорогова тональна аудіометрія – визначення диференціального порогу сприйняття інтенсивності звуку за методикою Люшера; мовна аудіометрія: визначення 50% порогу розбірливості тесту числівників та 100% розбірливості мовного тесту за допомогою клінічного аудіометра АС-40 фірми «Interacoustics» (Данія), а також Madsen Xeta та Astera «G.N. Otometrics» (Данія).

Реєстрація коротколатентних та довголатентних слухових викликаних потенціалів проводилась за загальноприйнятою методикою за допомогою аналізуючих систем EP 25 та «Eclipse» фірми «Interacoustics» (Данія), за загальноприйнятою методикою у відповідь на іпсилатеральне моноауральне подання стимулу. При аналізі отриманих кривих приймалися до уваги латентні періоди піків I, II, III, IV і V хвиль КСВП, а також міжпікові інтервали I-III, III-V і I-V КСВП та латентні періоди компонентів P₁, N₁, P₂ і N₂ ДСВП.

Акустична імпедансометрія у складі динамічної тимпанометрії та реєстрації АРВМ проводилася на клінічних імпедансометрах «Amplaid-720» (Італія), АТ 235 фірми «Interacoustics» (Данія) та SD-30 фірми «Siemens» (Німеччина). Оцінювалися якісні і кількісні показники, порогові, амплітудні та часові характеристики акустичного рефлексу внутрішньовушних м'язів.

Реєстрація отоакустичної емісії (ОАЕ) проводилась за допомогою приладу «Eclipse» фірми «Interacoustics» (Данія). Використовувався метод реєстра-

ції викликаної ОАЕ на частоті продуктів спотворення (DPOAE). Аналізувалась відповідь на частотах 1, 2, 4 та 6 кГц.

Методика обстеження вестибулярного аналізатора включала дослідження функції статичної та динамічної рівноваги (хода по прямій доріжці, визначення індексу кефалографії, флангова хода, «крокуючого» тесту Fukuda), реєстрація спонтанного чи 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).

Стан церебрального кровообігу у хворих досліджувався за допомогою методів реоенцефалографії з використанням комп'ютерної системи RHEOTEST фірми «DX-системи» (Україна) та REGINA фірми «DX-комплекси» (Україна) за загальноприйнятою методикою. За необхідності, пацієнти обстежувалися за допомогою методу ультразвукової доплерографії (УЗДГ) голови та шиї.

ЕЕГ виконувались за допомогою комп'ютерного електроенцефалографа фірми BRAINTEST 24 фірми «DX-системи» (Україна) за загальноприйнятою методикою.

Для аналізу отриманих результатів використано методи математичної варіаційної статистики з застосуванням ліцензованого програмного забезпечення (STATISTICA v.13.3) згідно загальноновизнаних рекомендацій. Розраховували середнє статистичне значення показників – (M) та похибку ($\pm m$). Достовірність змін і відмінностей отриманих результатів оцінювали за критерієм (t) Стьюдента та кутового перетворення Фішера (U). Для виявлення кореляційного зв'язку були вираховані коефіцієнти кореляції (r) та їх похибки (mr).

Результати досліджень та їх обговорення. Перш за все нами було проведено клінічне обстеження хворих з акутравмою та детальний збір анамнезу. За нашими даними, найчастішими і найбільш вираженими у хворих з акутравмою, отриманою в зоні проведення бойових дій, були скарги на зниження слухової функції (100%), суб'єктивний вушний шум (81,9%), головний біль (80,8%), тяжкість у голові (59,3%), оглушеність (74,8%) та закладеність вух (64,8%) одразу після акутравми, запаморочення (61,5%), порушення рівноваги, координації (42,5%), больові відчуття у вухах (41,9%) після акутравми. Часто (58,9%) вони зазначали, що їх дратують гучні звуки, особливо високо-частотні. Суб'єктивний вушний шум відмічали 81,9% обстежених нами хворих з акутравмою, отриманою в зоні бойових дій. Найчастіше у бійців з акутравмою спостерігався шум частотою 8 (33,9%), 6 (17,2%) та 1 (17,7%) кГц, інтенсивністю 5 дБ над порогом чутності, а у випадку більш тяжкого порушення слуху – 10 дБ над порогом. У обстежених з тяжкою СНП скарги були більш вираженими і довше зберігались після акутравми. Так, оглушеність після акутравми тривала понад 12 годин у 70,0% пацієнтів з вираженою СНП. Тривалі закладання вух, оглушення, запаморочення, наявність інтенсивного

високочастотного шуму, хиткість ходи (порушення координації) після акутравми, за нашими даними, є несприятливими ознаками виникнення та прогресування СНП при акутравмі, в подальшому розвивалися більш виражені сенсоневральні порушення.

На основі аналізу даних анамнезу і скарг і виділення найбільш значущих з них розроблено спеціальний опитувальник, який впроваджено в практику медичних закладів МО України, в т.ч. мобільних госпіталів, з метою визначення груп ризику щодо розвитку СНП при акутравмі та відповідального медичного сортування хворих

При аналізі характеру уражаючого впливу озброєння, використання якого призвело до акутравми у обстежених нами військовослужбовців, виявилось, що найбільш поширеним було ураження при пострілах з гранатометів (РПГ 22, РПГ 7, РПГ 16 (28,8%); вибухах мін (82 мм, 122 мм) (21,9%), застосування стрілецького озброєння (з АК, АКС-74, СВД-16 та ін.) (18,5%). Комбіноване ураження різними видами озброєння мало місце у 12,04% обстежених. Причому серед різних видів зброї, що застосовується зараз під час гібридної війни, найбільший травмуючий ефект на орган слуху встановлено при обстрілах з тяжкої артилерії САУ 122 мм, 152 мм; пушок-гаубиць, вибухах мін 120, 122 мм, мінометних та гранатометних обстрілах, при стрільбі бійцями з РПГ 7, РПГ 22. Саме мінометні (31,2%), гранатометні (19,1%) обстріли та задіяння тяжкої артилерії (10,4%) викликали найбільш тяжкі ураження слухової системи. Слід зазначити, що ізольоване ураження від окремого типу озброєння зустрічається рідко – переважно при пострілах з гранатомету та розриву мін. Дія інтенсивного звуку і змін тиску різних характеристик при використанні зброї різних типів посилюють один одного, створюючи потужний руйнівний вплив на слухову систему людей.

У обстежених нами бійців часто мали місце супутні ураження під час виникнення акутравми – контузійно-комоційний синдром (контузія), осколкові та ін. поранення, черепно-мозкові травми та ін., нерідко у поєднанні. Аналіз таких травм показав, що найбільш часто акутравми поєднувалися з контузійми та черепно-мозковими травмами. Відсоток виявлення супутніх уражень в 3-й групі, з більш тяжкими сенсоневральними порушеннями, був достовірно вищим – ЧМТ у них мала місце в 27,3% випадків, контузія – у 81,8%. Загалом 44,8% обстежених нами пацієнтів з акутравмою мали супутні ураження.

При систематизації даних суб'єктивної аудіометрії у 653 військовослужбовців з бойовою акутравмою нами було виявлено, що всі результати обстежень слухової функції вкладаються у декілька характерних типів. Найбільшу групу серед усіх опрацьованих нами аудіограм склав низхідний, часто – обривчастий тип аудіометричної кривої. Причому характерним було максимальне підвищення порогів слуху до тонів у області 4-8 кГц. Ми провели більш детальний аналіз даних суб'єктивної аудіометрії у відібраних 480 хворих з бойовою акутравмою. Таких випадків низхідних тональних аудіограм всього було 76,0%. Часто у обстежених на такій низхідній кривій мав місце своєрід-

ний пік підвищення порогів на частоті 4 або 6 кГц з подальшим його деяким зниженням в області 8 кГц – характерний «акутравматичний зубець» (46,3% випадків серед усіх проаналізованих аудіограм та 60,8% серед низхідних). У багатьох хворих характерні «акутравматичні зубці» спостерігалися як у конвенціональному діапазоні, так і на кривій у високочастотному діапазоні. Приклад такої аудіограми наведено на рис. 1. Справа у цього пацієнта спостерігається ще один прикметний тип – «ломаної» кривої.

Порушення слухової функції у обстежених нами пацієнтів з акутравмою переважно були двобічними (88,1%). Практично симетричних з них було 36,4% випадків, асиметричних – 63,6%. Однобічні порушення слухової функції мали місце у 11,8% бійців. Всього серед проаналізованих нами аудіограм бійців випадків асиметричних порушень слухової функції (включаючи однобічні) було 67,8%.

У значної частини обстежених з акутравмою, отриманою в зоні проведення бойових дій спостерігаються уповільнене зростання розбірливості мовного тесту, наявність дискомфорту, зниження ДП за Люшером в області 2 та особливо 4 кГц, що свідчить про ураження рецепторного відділу слухового аналізатора у таких хворих.

Загалом, ті чи інші ознаки порушень у рецепторному відділі слу-

хового аналізатора були виявлені нами за даними суб'єктивної аудіометрії у 79,6% серед усіх обстежених нами пацієнтів з акутравмою.

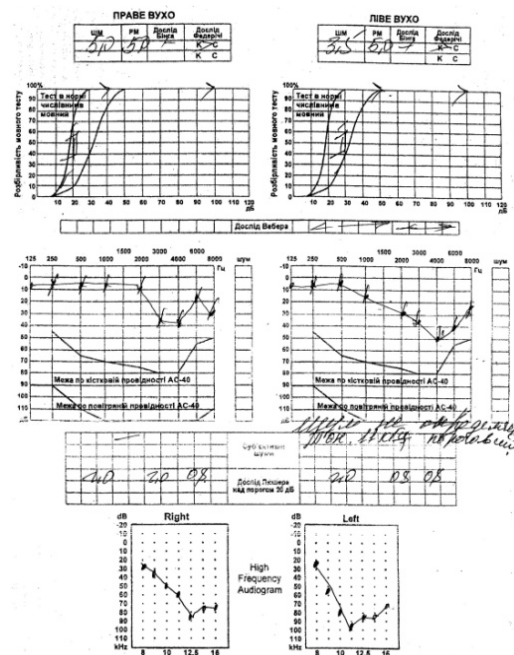


Рис. 1. Приклад аудіометрії бійця з характерними «акутравматичними зубцями» у конвенціональному та розширеному діапазонах частот.

При аналізі даних суб'єктивної аудіометрії хворих з акутравмою, отриманою в зоні бойових дій, нами було виділено 6 характерних типів аудіометричних кривих. Пацієнти з акутравмою, які мали низхідний тип аудіограм, були розподілені на 3 групи за ступенем вираженості порушення слухової функції. До 1-ї групи увійшли хворі, у яких були невиражені порушення слухової функції з переважним ураженням базальної частини завитки (37,9% від загальної кількості; 49,9% від усіх випадків низхідного типу кривої). Порушення мали вигляд від початкових (невелике до 15-20 дБ підвищення порогів слуху у високочастотній зоні конвенціонального діапазону, «характерний пік» на фоні майже нормальних порогів сприйняття на інших частотах) до досить виражених обривчастих порушень у високочастотній зоні та вираженого характерного піку з максимальним підвищенням порогів слуху до 50 дБ. 2-у

групу склали випадки з низхідним типом аудіометричної кривої та ураженням медіобазальної частини завитки (підвищення порогів слухової чутливості починалися з 1-2 кГц) або крутий обривчастий тип з вираженим різким порушенням у високочастотній зоні з підвищенням порогів понад 50-60 дБ (26,8% від усіх обстежених постраждалих з акутравмою, та 35,3% від усіх випадків низхідного типу кривої). Нерідко у пацієнтів даної групи мав місце обрив сприйняття на частотах 6-8 кГц (45,7%). До 3-ї групи увійшли постраждалі з вираженим порушенням слухової функції, низхідним типом аудіометричної кривої, ураженням медіобазальної частини завитки (11,3% від загальної кількості, 14,8 % від усіх випадків низхідного типу кривої), часто – з «обривом» сприйняття тонів 6-8 кГц (87,0%). Підвищення порогів слуху до тонів починалося з 0,5-1 кГц або спостерігалось на всьому протязі конвенціональної тон-шкали. У всіх пацієнтів даної групи спостерігались порушення у рецепторному відділі слухового аналізатора (100,0%). До 4-ї групи ми включили постраждалих з пологонизхідним, майже горизонтальним типом кривої (14,8%); до 5-ї групи – пацієнтів з акутравмою, у яких мав місце тип кривої у вигляді «ломаної» лінії або з піком підвищення порогів чутності на частоті 1-2 кГц – «кархардтопоібний» зубець (7,5%); до 6-ї – пацієнтів з локальним підвищенням порогів слухової чутливості до низькочастотних тонів – з ураженням апікальної частини завитки (1,8%).

Зважаючи на те, що переважну більшість серед обстежених нами військовослужбовців склали низхідні 1-3 типи аудіометричних кривих (76,0%), в подальшому аналіз даних комплексного інструментального обстеження проводився саме у таких пацієнтів, в т.ч. з урахуванням ступеню порушення слухової функції. Нами було відібрано 209 пацієнтів, які були розподілені на 3 групи в залежності від типу, а отже – і ступеню порушення слухової функції. Починаючи з частоти 2 кГц конвенціонального діапазону середньостатистичні значення порогів слуху на тони у цих групах достовірно відрізнялися між собою. Як уже було зазначено, найбільш показовими при акутравмі є частоти 4-8 кГц. Так, на частоті 4 кГц показники порогів слуху для 1, 2 та 3-ї груп становили $26,72 \pm 1,89$; $45,43 \pm 1,82$ та $55,83 \pm 3,96$ дБ; в області 6 кГц – $38,72 \pm 2,52$; $56,88 \pm 1,96$ та $64,82 \pm 3,86$ дБ; на частоті 8 кГц – $41,52 \pm 2,36$; $55,43 \pm 2,82$ та $69,82 \pm 4,32$ дБ, відповідно.

Отже, нами було проведено дослідження функції різних відділів слухового та вестибулярного аналізаторів, а також екстраауральних проявів за даними комплексного інструментального обстеження у 3 виділених групах, крім ОАЕ та імпедансної аудіометрії, показники яких ми аналізували у 2 групах, зважаючи на особливості їх реєстрації і обмеження інформативності у випадку виражених порушень слухової функції.

Для оцінки стану центральних (стовбуромозкового і коркового) відділів слухового аналізатора ми застосовували метод реєстрації слухових викликаних потенціалів: коротколатентних або стовбуромозкових (КСВП) і довголатентних (ДСВП) або коркових. Порушення за даними СВП при бойовій акутравмі 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). Дисфункція у корковому відділі слухового аналізатора за даними ДСВП виявлена у всіх (100%) обстежених військовослужбовців з акутравмою, отриманою в зоні проведення бойових дій, і у 98,4% випадків – у стовбуромозкових структурах за даними КСВП. При цьому практично у всіх (89,8%) обстежених нами військовослужбовців з акутравмою, які мали порушення у корковому відділі слухового аналізатора, виявлені зміни ЛПП «пізніх» компонентів P_2 і N_2 ДСВП. При аналізі даних КСВП та ДСВП у пацієнтів з бойовою акутравмою з урахуванням ступеня порушення слухової функції у групах 1-3 більш виражені порушення у стовбуромозкових та коркових структурах слухового аналізатора спостерігаються у пацієнтів 3 групи. У обстежених нами хворих з бойовою акутравмою та значним порушенням слухової функції було виявлено достовірне подовження ЛПП I, II, III, IV і V, а також МПП I-III, III-V та I-V КСВП. При цьому виявлена достовірна різниця в показниках КСВП у групах між собою. Так, в 1-й групі ЛПП V хвилі КСВП становив $5,72 \pm 0,02$ мс ($p < 0,01$ порівняно з контролем), тоді як в 2-й групі – $5,82 \pm 0,02$ мс ($p < 0,01$), а у 3-й – $5,93 \pm 0,04$ мс, що достовірно ($p < 0,01$) перевищує нормальні показники та значення у 1-й групі. Для ЛПП хвилі II КСВП показник в 1-й групі становив $2,74 \pm 0,03$ мс ($p < 0,05$ порівняно з контролем), в 2-й групі – $2,79 \pm 0,02$ мс ($p < 0,05$ порівняно з контролем), в 3-й групі – $2,91 \pm 0,02$ мс, що достовірно ($p < 0,01$) перевищує нормальні показники та величину в 1-й та 2-й групах. Достовірно, порівняно з нормою, подовженим був показник МПП I-V КСВП в усіх групах, при цьому значення в 3-й групі достовірно перевищувало і показники 1-ї групи. Так, МПП I-V КСВП в 1-й групі становив $4,08 \pm 0,02$; в 2-й групі – $4,13 \pm 0,02$; в 3-й групі – $4,23 \pm 0,04$ мс ($p < 0,01$ порівняно з контролем і 1-ю групою). Виявлена в 3-й групі достовірна відмінність в усіх часових характеристиках КСВП порівняно з нормою, а у показниках латентних періодів усіх хвиль та МПП I-V КСВП – порівняно з 1-ю, та ЛПП II – порівняно з 1-ю та 2-ю групами об'єктивно підтверджує більш значну дисфункцію стовбуромозкових структур слухового аналізатора у пацієнтів з більш вираженими порушеннями слухової функції при бойовій акутравмі. Зауважимо, що ці розлади розвивалися не поступово з прогресуванням СНП, а одразу відбувалися при гострій акутравмі.

При порівнянні показників ДСВП обстежених різних груп між собою виявлено достовірне ($P < 0,05$) збільшення ЛПП N_1 , P_2 і N_2 ДСВП в 2-й та 3-й групах порівняно з 1-ю (табл.). Так, ЛПП компонентів P_2 і N_2 ДСВП в 1-й групі становив $178,24 \pm 2,01$ та $284,2 \pm 1,9$; в 2-й групі – $186,2 \pm 2,3$ та $292,3 \pm 2,8$ мс; в 3-й групі – $191,3 \pm 3,2$ та $301,1 \pm 4,3$ мс, відповідно. Виявлені зміни об'єктивно підтверджують дисфункцію коркових та підкоркових структур слухового аналізатора у обстежених групах бійців. При цьому чим більш виражені порушення слухової функції мають місце у військовослужбовців з бойовою акутравмою, тим достовірно більш значними є зміни у центральних відділах слухового аналізатора.

Латентні періоди піків компонентів ДСВП у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій при іпсилатеральній звуковій стимуляції тоном 1 кГц з урахуванням ступеню порушення слухової функції

Групи дослідження	ЛПП компонентів ДСВП, мс			
	P ₁	N ₁	P ₂	N ₂
К	52,3±2,5	110,9±3,1	165,7±2,8	252,5±3,6
1-а	56,1±1,3*	106,6±2,1	178,24±2,01*	284,2±1,9*
2-а	54,7±1,2	117,8±1,4	186,2±2,3*	292,3±2,8**
3-я	56,0±2,4*	119,3±1,6*	191,3±3,2**	301,1±4,3**
t/p (1-2)	0,79 (P>0,05)	4,44 (P<0,05)	2,55 (P<0,01)	2,39 (P<0,05)
t/p (2-3)	0,54 (P>0,05)	0,71 (P>0,05)	1,29 (P>0,05)	1,74 (P>0,05)
t/p (1-3)	0,04 (P>0,05)	4,81 (P<0,01)	3,41 (P<0,05)	3,59 (P<0,01)

Примітка: * - p<0,05; ** - p<0,01 – величини достовірно відрізняються від таких у контрольній групі.

Відомо, що в модуляції «пізніх» компонентів P₂ і N₂ ДСВП беруть участь лімбічні відділи та структури ретикулярної формації, які забезпечують зв'язок та скоординовану роботу різних ділянок і структур головного мозку, сприйняття інформації від сенсорних систем, забезпечуючи таким чином реалізацію складних функцій, у тому числі «сторожових рефлексів» і стресорних реакцій.

Ми проводили дослідження методом ОАЕ на частоті продуктів спотворення у хворих з акутравмою, отриманою в зоні проведення бойових дій. У більшості (60,1%) обстежених нами хворих з акутравмою відповідь ОАЕ не була зареєстрована взагалі. У 32,1% випадків була отримана частково позитивна відповідь малої амплітуди, що свідчить про пригнічення активності зовнішніх волоскових клітин нейроепітелію завитки. Задовільна – повна або майже повна (без однієї з частот) відповідь була зареєстрована у 7,8% випадків, переважно у пацієнтів з легкими порушеннями слухової функції, при цьому повна відповідь ЗВК на всіх досліджуваних частотах 1, 2, 4 та 6 кГц реєструвалась лише у 2,8% випадків. Отже, за даними ДРОАЕ у 89,7% постраждалих в зоні бойових дій з акутравмою об'єктивно підтверджено рецепторні порушення, які проявлялись у повній або частковій відсутності відповіді. При аналізі ОАЕ у групах пацієнтів з різним ступенем порушення слухової функції, у осіб 1-ї групи задовільна відповідь ОАЕ була зареєстрована в 11,4% випадків, часткова – в 38,6% та у 50,0% повністю відсутня. У військовослужбовців 2-ї групи відповідні величини склали: 4,2, 25,7 та 70,1%.

У осіб з бойовою акутравмою нами була виявлена особливість ОАЕ: хоча за даними суб'єктивної аудіометрії (тональної порогової та надпорогової) у обстежених пацієнтів було виявлено рецепторні ураження слухової системи та зниження слухової функції в області високих частот конвенціонального діапазону, особливо в зоні 4-8 кГц, за даними ОАЕ часто спостерігалось збереження відповіді зовнішніх волоскових клітин на вищих частотах при відсу-

тності на нижчих, або ж «вибіркова» чутливість «врізнобій». Найчастіше в таких випадках зберігалась відповідь завитки саме на частоті 4 кГц. Амплітуда отриманої відповіді ОАЕ на усіх досліджуваних частотах у обох групах була достовірно нижчою порівняно з нормою, причому інтенсивність відповіді у всіх досліджуваних групах хворих на частоті 4 кГц була дещо вищою, ніж на інших. При цьому амплітуда ДРОАЕ достовірно відрізнялась у 1-й та 2-й групах між собою в області частоти 6000 Гц. В 1-й групі вона становила $7,4 \pm 0,4$, а в 2-й – $6,1 \pm 0,3$ дБ ($t=2,28$; $P<0,05$). Зауважимо, що після проведеного нами лікування у частини хворих з акутравмою, у яких до лікування не реєструвалася відповідь ОАЕ взагалі, з'являлася часткова відповідь, що свідчить про оборотність змін у рецепторному відділі слухового аналізатора при бойовій акутравмі.

За даними акустичної імпедансометрії нами було виявлено, що у бійців з акутравмою показники тимпанометрії та порогових показників АРВМ знаходяться в межах норми, а показники амплітуди АРВМ у більшості (53,6%) військовослужбовців з бойовою акутравмою були знижені. Серед обстежуваних військовослужбовців з типовою формою аудіометричної кривої нормальні симетричні показники амплітуди АРВМ були зареєстровані лише у 14,1% випадків, у 20,1% мало місце помірне зниження амплітуди, у 33,5% – виражене. У 10,8% обстежуваних був відсутній АРВМ, незважаючи на те, що за даними порогової тональної аудіометрії у них були такі значення порогів слуху на тони, які цілком передбачали можливість реєстрації акустичного рефлексу. Нагадаємо, що дані тимпанометрії у обстежених бійців виключали наявність патології середнього вуха, яка б заважала реалізації, а відповідно – реєстрації АРВМ. Отже, відсутність рефлексів у даної категорії обстежених з акутравмою, пояснюється не недостатністю рівня подразника (інтенсивності звуку стимулу), або ж проблемами зі структурами середнього вуха, а іншими чинниками. У 45,9% осіб мала місце асиметрія АРВМ, причому у більшості з них мало місце виражене зниження амплітуди з боку краще чуючого або нормально чуючого вуха. Отже, у обстежених нами пацієнтів з акутравмою, отриманою у зоні бойових дій, показники АРВМ в багатьох випадках не корелюються зі ступенем зниження слухової функції за даними суб'єктивної аудіометрії. У 35,7% випадків при бойовій акутравмі ми спостерігали «дисоціацію» – невідповідність між показниками імпедансної і порогової тональної аудіометрії. Що стосується кількісних показників АРВМ, то у всіх учасників бойових дій відбуваються достовірні ($p<0,01$) порівняно з контролем зниження його амплітуди та подовження показників періодів зростання і латентного, та скорочення періоду дії. Більш вираженими такі зміни є у пацієнтів з більш значним зниженням слухової функції. У частини обстежених пацієнтів амплітуда АРВМ була різко зниженою до $0,089 \pm 0,002$ та навіть $0,061 \pm 0,003$ см³ що достовірно ($p<0,01$) менше не тільки від контролю, але і від групи з більш легким ураженням слухової системи. У них спостерігався більш тяжкий перебіг захворювання.

Таким чином, виявлені нами зміни в показниках акустичного рефлексу при бойовій акутравмі: зниження амплітуди АРВМ, асиметрія акустичного

рефлексу та дисоціація з показниками тональної аудіометрії, можуть бути результатом впливу бойової акутравми та її характерними ознаками.

Нами було проведено дослідження вестибулярної функції у осіб, які отримали акутравму в реальних бойових умовах. Отримані результати свідчать про те, що норморефлексія вестибулярних реакцій відмічалася лише у 5,4% випадків. У 94,9 обстежених бійців мають місце порушення вестибулярної функції, виражені різною мірою. Переважно це вестибулярна дисфункція у вигляді центрального вестибулярного синдрому або змішаної форми ураження з різним ступенем компенсації, причому частіше це були I та II ступінь порушення. Тільки у 5,1% бійців показники стато-кінетичної рівноваги знаходились в межах нормальних величин. У 64,5% випадків була виявлена центральна вестибулярна дисфункція різного ступеня тяжкості, яка проявлялася невідповідністю між показниками експериментального ністагму, дизритмічним ністагмом, наявністю «німих» полів. Центральну вестибулярну дисфункцію (ЦВД) I ступеню тяжкості було виявлено у 26,3% осіб, II ступеню – у 30,4%, III – у 7,8% осіб. Поєднана вестибулярна дисфункція, яка свідчить про ураження як периферичного, так і центрального відділів вестибулярного аналізатора, була виявлена у 25,3 %. Лише у 4,8% було виявлене ураження периферичного відділу вестибулярного аналізатора. При цьому асиметрія експериментальних реакцій була виявлена у обстежених бійців в 12,1% випадків, що може вказувати на наявність процесів субкомпенсації різного рівня. Нами також було проведено більш ґрунтовне обстеження стану вестибулярної системи у пацієнтів з бойовою акутравмою з урахуванням ступеня порушення слухової функції (1, 2 та 3-я групи).

В 1-й групі переважала ЦВД I ступеню тяжкості – 41,5 %, в 2-й групі – II ступінь (30,8 %), в 3-й групі – III (27,3 %). Найбільший відсоток поєднаного ураження периферичного та центрального відділів вестибулярного аналізатора спостерігався у обстежених 3-ї групи (54,5 %), а найменший в 1-й – 15,4 %. Аналіз показників стато-кінетичної рівноваги представлено на рис. 2.

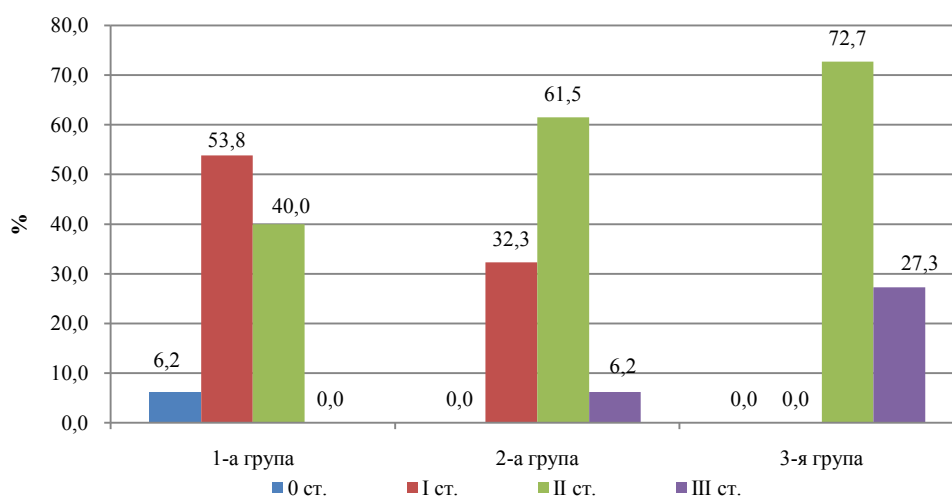


Рис. 2. Результати дослідження стато-кінетичної рівноваги у обстежених з акутравмою з урахуванням ступеня порушення слухової функції

Периферичне ураження вестибулярного аналізатора було виявлено тільки в 1-й групі в невеликому відсотку випадків (12,3 %). Отже, при бойовій акутравмі відбуваються виражені порушення у стані вестибулярного аналізатора, переважно у вигляді ЦВД різного ступеню тяжкості.

Проведені дослідження стану церебральної гемодинаміки методом РЕГ у осіб, які отримали акутравму в зоні бойових дій, дозволили виявити таке. При якісній оцінці реограм у всіх обстежених нами хворих було виявлено порушення кровообігу головного мозку як в каротидній (FM), так і в вертебрально-базилярній (OM) системах. Лише у 26,80 % обстежених бійців ми спостерігали стійке підвищення тону мозкових судин та явища ангіоспазму (на відміну від СНП і іншого генезу, де такі випадки складають переважну більшість). Утруднення венозного відтоку мало місце у 64,73 % обстежених в каротидній системі і в 85,26 % – у вертебрально-базилярній. Серед досліджуваних хворих ми також досить часто реєстрували зниження тону мозкових судин (6,25 %) та випадки атонічної кривої (18,75 %). Значну частку склали пацієнти з нестійким судинним тоном (58,92 %) зі схильністю до його підвищення (15,17 %) або зниження (43,75 %) у обох системах мозкового кровообігу. Пульсове кровонаповнення у 48,66% обстежених було зниженим в каротидній системі і 74,10 % – в вертебрально-базилярному басейні. У майже у половини (48,66 %) обстежених має місце зниження пульсового кровонаповнення у обох системах мозкового кровообігу. Це суттєво відрізняє даний контингент від інших пацієнтів з СНП і є важливою якісною ознакою змін на РЕГ-кривих у військовослужбовців, які отримали акутравму в реальних бойових умовах. У вертебрально-базилярній системі у бійців з акутравмою також досить часто відмічалась асиметрія РЕГ-кривих (18,75 %). Отже, саме наявність нестійкого тону мозкових судин, атонічної кривої, утруднення венозного відтоку та зниження пульсового кровонаповнення в обох системах мозкового кровопостачання є провідними якісними ознаками змін на РЕГ-кривих у військовослужбовців, які отримали акутравму в реальних бойових умовах (рис. 3).

Виявлено певні відмінності у стані мозкового кровообігу у постраждалих в зоні бойових дій з різним ступенем порушень слухової функції. Так, за даними РЕГ, у учасників бойових дій 1, 2 і 3-ї груп виявлено атонічну РЕГ-криву в 17,8; 17,7 та 27,3 % випадків, відповідно, нестійкий судинний тонус зі схильністю до зниження у 36,6; 54,4; 36,4 %, відповідно, зниження тону – у 8,0; 3,3; 9,1 %, відповідно. Отже, по мірі зростання вираженості зниження слуху (від 1-ї до 3-ї групи) у військовослужбовців з СНП збільшується кількість випадків з тенденцією до зниження тону (атонічних РЕГ-кривих, нестійкого судинного тону зі схильність до зниження, зниженого тону), одночасного зниження пульсового кровонаповнення у обох системах мозкового кровопостачання та зменшуються прояви підвищення тону (нестійкого зі схильністю до підвищення, стійкого підвищення та спазму) як в каротидній, так і в вертебрально-базилярній системі.

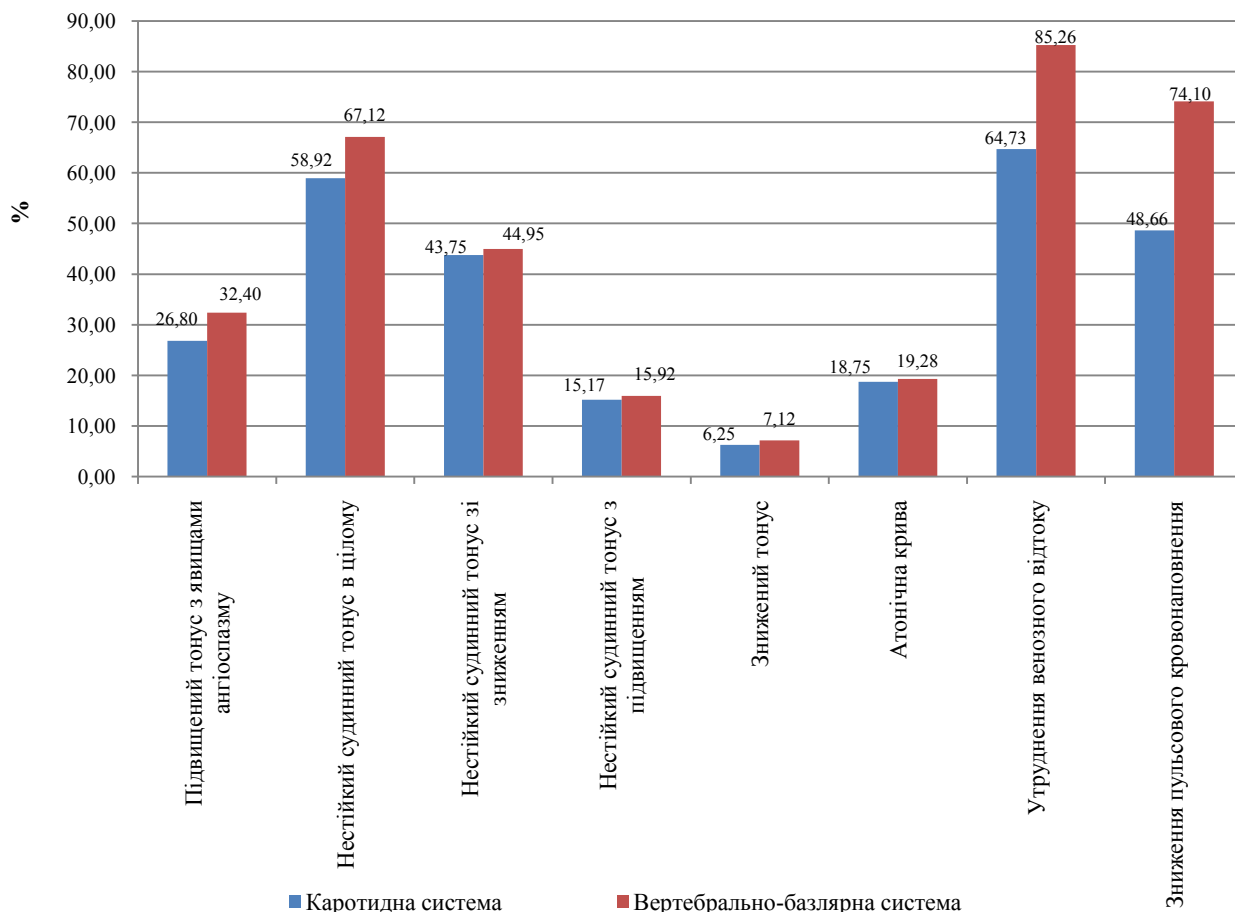


Рис. 3 Розподіл хворих з акутравмою за якісними показниками реоенцефалографії в каротидній і вертебрально-базиллярній системах

Порушення у мозковому кровообігу обстежених підтверджено при аналізі кількісних показників РЕГ. Оскільки у обстежених нами хворих мало місце як підвищення, так і зниження тону мозкових судин, що ускладнює аналіз отриманих даних, для більш оптимального вивчення кількісних показників РЕГ в кожній досліджуваній групі хворі були розподілені на підгрупи: «а» – особи, які мали тенденцію до зниження тону судин головного мозку та «б» – до підвищення тону. Звертає на себе увагу той факт, що у обстежених не було виявлено достовірних, порівняно з нормою, змін у показнику α , тоді як ДКІ був достовірно зміненим у всіх групах та підгрупах. Обидва показники відбивають стан тону мозкових судин, але показник α характеризує процес повного відкриття судини і надає інформацію про стан судинної стінки, а ДКІ більшою мірою залежить від периферичного судинного опору. Причому, у показнику ДКІ спостерігається достовірна різниця у всіх 3 групах між підгрупами «а» і «б», а також у підгрупі «б» в усіх групах між собою, в обох басейнах мозкового кровообігу. У показнику α виявляється достовірна різниця в 3-й групі порівняно з 1-ю та 2-ю групами в підгрупі «б». Отже, у обстежених нами військовослужбовців з бойовою акутравмою зберігається задовільна елас-

тичність судинної стінки (можливо, це обумовлюється молодим віком постраждалих), але порушення церебральної гемодинаміки в плані тонусу реалізуються переважно за рахунок розладів периферичного судинного опору.

Реографічний індекс (Рі) у багатьох хворих з акутравмою, які постраждали в зоні бойових дій, був зниженим в обох системах, особливо в вертебрально-базиллярній, незалежно від того, тенденція до зниження, чи підвищення тонусу мозкових судин спостерігається у пацієнтів. Так, середньостатистичне значення Рі у каротидній системі було достовірно меншим за норму в усіх досліджуваних підгрупах і становило, наприклад, в підгрупі 1а $0,92 \pm 0,01$ ($t=8,43$, $P<0,01$), в 2а – $0,90 \pm 0,01$ ($t=8,89$, $P<0,01$), в 3а $-0,70 \pm 0,05$ ($t=8,41$, $P<0,01$). У вертебрально-базиллярній системі зниження було ще більш вираженим. Так, в підгрупі 1а Рі склав $0,86 \pm 0,02$ ($t=5,11$, $P<0,01$), в 2а – $0,82 \pm 0,01$ ($t=5,81$, $P<0,01$), в 3а – $0,68 \pm 0,06$ ($t=5,93$, $P<0,01$). Отже, у хворих з акутравмою мають місце виражені порушення у стані мозкового кровообігу, особливо у вертебрально-базиллярному басейні, більш значні вони у 3-й групі обстежених з більш вираженими порушеннями слухової функції.

Загалом, у обстежених нами бійців, які отримали акутравму у зоні бойових дій, за даними реоенцефалографії переважали утруднення венозного відтоку, зниження пульсового кровонаповнення, нестійкий тонус мозкових судин переважно з тенденцією до зниження, що підтверджено аналізом як якісних, так і кількісних показників. Такий стан церебральної гемодинаміки створює підґрунтя для розвитку порушень у структурах головного мозку, у т.ч. центральних відділах слухового та вестибулярного аналізаторів.

Проведений нами кореляційний аналіз показав наявність взаємозв'язку між станом мозкового кровообігу за даними РЕГ в каротидній, і, особливо, в вертебрально-базиллярній системі та часовими показниками КСВП, зокрема, ЛПП V хвилі та МПП I-V КСВП, і дозволив виявити їх значну або помірно виражену кореляцію. При цьому найбільш виражена зворотна кореляція ($r=-0,527$, $mr=0,068$) спостерігається між величинами Рі в вертебрально-базиллярному басейні, що характеризує стан пульсового кровонаповнення, та тривалістю міжпікового інтервалу I-V КСВП, який інтегративно відображає функціональний стан стовбуромозкових структур слухового аналізатора. Отже, математичними методами підтверджено наявність взаємозв'язку між станом кровонаповнення вертебрально-базиллярного басейну та функціональною характеристикою стовбуромозкових структур слухового аналізатора у хворих з акутравмою. Чим менше кровонаповнення в вертебрально-базиллярній системі, тим більш глибокі зміни спостерігаються у стовбуромозкових структурах слухового аналізатора за даними КСВП у хворих з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах.

За даними ЕЕГ у обстежених нами військовослужбовців з акутравмою, отриманою під час бойових дій, було виявлено іритативні зміни як при фоновому записі, так і при функціональних навантаженнях, особливо – гіпервентиляції, виражені в різному ступені. Частіше всього було виявлено виражену дезорганізацію і десинхронізацію ритмів, тенденцію до згладжування або від-

сутність зональних розбіжностей, наявність гострих піків і потенціалів, «прискорення» основних ритмів, переважання в структурі біоелектричної активності бета-ритму та значну частку тета-ритму. У частини хворих мало місце загальне зниження біоелектричної активності головного мозку, виражене в різному ступені, особливо у скроневих відведеннях. Ці зміни мали переважно загально мозковий (генералізований) характер і були більш вираженими у хворих з більш значними порушеннями у слуховому аналізаторі. У багатьох випадках спостерігалась асиметрія біотоків, переважно у задньолобних, скроневих та тім'яних відведеннях. Також часто у обстежених осіб з бойовою акутравмою спостерігалися спалахи гіперсинхронної активності, в т.ч. з повільнохвильовими елементами, що свідчить про значне переважання процесів збудження у глибоких структурах головного мозку. У деяких з них виявлялись навіть посттравматичні епілептиформні ознаки. У значної частини хворих з акутравмою, отриманою в зоні бойових дій було виявлено подразнення глибоких структур головного мозку. Так, у 100% обстежених спостерігалось порушення коркової активності переважно у лобних, скроневих і центральних відведеннях. На фоні дисфункції коркових відділів у більшості пацієнтів з бойовою акутравмою визначалось залучення глибоких структур головного мозку – діенцефальних (48,6%), діенцефально-стовбурових (33,7%) та навіть медіобазальних (12,4%).

Аналіз кількісних характеристик ЕЕГ показав, що виражені зміни біоелектричної активності головного мозку мають місце уже у осіб 1-ї групи з легкими сенсоневральними порушеннями слуху акутравматичного походження. При порівняльному аналізі кількісних показників ЕЕГ між групами виявлено їх вірогідні відмінності: від 1 до 3-ї групи збільшувалась представленість Δ , θ та β -ритму, найбільше у передніх проєкціях, та зниження частки α -ритму. Ці тенденції зберігались як при фоновому записі, так і при функціональних навантаженнях та гіпервентиляції. Так, наприклад, у пацієнтів 3-ї групи відсоток Δ -ритму у лобних відведеннях при фоновому записі становив $19,47 \pm 1,53$ %, що достовірно відрізняється від показників 1-ї групи – $13,69 \pm 0,68$ % та 2-ї групи – $13,04 \pm 0,52$ %. Загалом показники в 3-й групі достовірно відрізнялись від значень в 1-й та 2-й групах за багатьма параметрами. Так, у 3-й групі в лобних відведеннях спостерігалась достовірна відмінність відсоткового вмісту всіх досліджуваних основних ритмів ЕЕГ (α , β , θ , Δ) від таких показників 1-ї та 2-ї груп як при фоновому записі, так і при функціональних навантаженнях (фотостимуляція та гіпервентиляція), за виключенням θ -ритму – порівняно з 2-ю групою при фоновому записі, α - та Δ -ритму – при фотостимуляції порівняно з 1-ю групою. В скроневих і потиличних відведеннях в 3-й групі спостерігається вірогідна різниця у відсотковому вмісті α -ритму порівняно з 1 та 2-ю групами при фоновому записі та функціональних пробах.

Аналіз результатів проведеного нами комплексного клініко-інструментального обстеження пацієнтів з бойовою акутравмою, в т.ч. з урахуванням ступеня порушення слухової функції, дозволив нам визначити найбільш інформативні діагностичні і прогностичні ознаки, в т.ч. об'єктивні, по-

рушень у слуховому та вестибулярному аналізаторах. Це дозволило у подальшому сформулювати перелік найбільш значущих діагностичних маркерів для визначення тяжкості захворювання, прогнозування перебігу та оцінки ефективності лікування. До таких критеріїв належать: підвищення порогів слуху на тони в області 4-8 кГц, а також 14 та 16 кГц; наявність і вираженість «аку-травматичного зубця», знижені ДП за методом Люшера в області 4 кГц; порушення розбірливості мовного тесту, дискомфорт; характеристики суб'єктивного вушного шуму – високочастотний, 5-10 дБ над порогом; знижена амплітуда та асиметрія АРВМ, дисоціація показників; реєстрація ОАЕ на частоті 4 кГц при відсутності реакції на інших; подовжені ЛПП II, III, V та МПП I-III та I-V КСВП та ЛПП «пізніх» компонентів ДСВП P₂ і N₂; збільшення ДСІ та зменшення Рі, утруднення венозного відтоку і різке зниження пульсового кровонаповнення в обох системах мозкового кровопостачання, наявність атонічної кривої та нестійкого тонуусу мозкових судин за даними РЕГ; перерозподіл основних ритмів ЕЕГ в напрямку збільшення відсоткового вмісту бета ритму та повільних тета- і дельта-хвиль, водночас зменшення вмісту альфа активності, подразнення діенцефально-стовбурових та медіобазальних структур головного мозку; наявність центральної вестибулярної дисфункції за даними вестибулометрії.

Всім обстеженим нами пацієнтам було призначено комплексне лікування згідно Протоколу, затвердженого Медичним департаментом МО України. Консервативне лікування включало: кортикостероїди, ноотропи, судинні препарати, адаптогени, заспокійливі, метаболічні препарати, фізіотерапію (ультрафонофорез, ГБО). Проведений нами аналіз даних комплексного інструментального обстеження в динаміці лікування військовослужбовців з бойовою акутравмою показав достовірні покращення показників, в т.ч. об'єктивних. Так, суб'єктивний вушний шум до лікування відмічали 96,00 %, а після – 66,10 % обстежених, що свідчить про позитивний ефект лікування у напрямку зменшення проявів однієї з найбільш неприємних ознак СНП в плані якості життя. Крім того, змінювались характеристики шуму, він ставав менш інтенсивним і менш подразнюючим за тональність. За даними суб'єктивної аудіометрії у обстежених пацієнтів з бойовою акутравмою після лікування відбувається покращення слухової функції, про що свідчить достовірне зменшення середньостатистичних значень порогів слуху до тонів, особливо у області 4-8 кГц. Так, до лікування порого слуху до тонів 4, 6 та 8 кГц у пацієнтів з бойовою акутравмою склали $36,27 \pm 1,92$; $42,98 \pm 2,56$ та $45,87 \pm 2,91$ дБ, а після лікування знизились до $25,18 \pm 1,61$; $33,29 \pm 2,05$ та $35,81 \pm 2,34$ дБ, відповідно ($P < 0,01$).

В динаміці проведеного лікування відбувалось скорочення часових характеристик КСВП та ДСВП, що свідчить про покращення функціонального стану стовбуромозкових та коркових структур слухового аналізатора. Однак достовірними наші зміни були лише для ЛПП V хвилі та МПП I-V КСВП. Так, ЛПП V хвилі КСВП до лікування становив $5,89 \pm 0,04$ мс, а після лікування скоротився до $5,72 \pm 0,03$ мс ($P < 0,01$). МПП I-V КСВП до лікування становив $4,16 \pm 0,05$, після нього – $4,05 \pm 0,03$ мс ($P < 0,05$). Після проведеного лікування

відбувається достовірне ($P < 0,05$) скорочення ЛПП компонентів P_2 і N_2 ДСВП, які до лікування становили $189,8 \pm 2,7$ та $295,3 \pm 3,3$; після – $179,6 \pm 2,8$ та $282,2 \pm 3,2$, відповідно. За даними імпедансної аудіометрії в динаміці лікування відбувалось достовірне ($P < 0,05$) збільшення амплітуди АРВМ з $0,116 \pm 0,003$ до $0,157 \pm 0,005$ ($t=7,03$, $P < 0,01$) та з $0,115 \pm 0,002$ до $0,161 \pm 0,005$ ($t=8,54$, $P < 0,01$) при іпси- та контралатеральній стимуляції, відповідно.

Після проведеного лікування за даними вестибулометричного обстеження у 60,9% бійців ООС відмічалось покращення показників післяобертального ністагму та зниження ступеню тяжкості вестибулярної дисфункції: у 9,6% осіб вестибулярна функція нормалізувалась, у 53,3% – з II ступеню тяжкості перейшла в I-й. Хворих з III ступенем тяжкості порушення вестибулярної функції після лікування нами не визначено, хоча до лікування таких випадків було 9,6%. Після лікування у хворих на бойову акутравму було відмічено покращання якісних показників РЕГ – знизився відсоток реєстрації нестійкого судинного тонузу зі схильністю до його зниження (з 18,1 до 12,3 %) та випадків атонічної кривої (з 22,8 до 2,8%), зменшення випадків зниження пульсового кровонаповнення: в каротидній системі з 51,4 до 32,3%, у вертебрально-базилярній – з 77,2 до 53,1%. Також відбувались позитивні зміни у кількісних показниках РЕГ. Так, до лікування у бійців ООС у вертебрально-базилярній системі ДСІ дорівнював $75,1 \pm 0,6$ % а $P_i - 0,68 \pm 0,03$, після лікування у них реєструвалось зменшення ДСІ до $68,2 \pm 0,4$ % ($t=9,57$, $P < 0,01$) та збільшення P_i до $0,82 \pm 0,03$ ($t=3,30$, $P < 0,01$). За якісними показниками ЕЕГ після лікування зменшувались прояви десинхронізації та дезорганізації, більш виразними стали зональні розбіжності, зменшувалися іритативні прояви (гострі піки, гострі потенціали, комплекси «гострий пік-повільна хвиля», гіперсинхронні сплески), зменшувалася повільно хвильова активність, з'являвся модульований у веретена α -ритм середньої частотності спектру. При порівняльному аналізі кількісних показників ЕЕГ у військовослужбовців до та після лікування виявилось, що після проведеної терапії спостерігається зниження представленості θ -ритму в скроневих і потиличних відведеннях. Причому ця тенденція зберігалася як при фоновому записі, так і при функціональних навантаженнях у більшості пацієнтів. Зниження представленості повільно-хвильових ритмів та посилення альфа-активності свідчить про покращення функціонального стану ЦНС. Так, при фоновому записі у скроневих відведеннях вміст α -ритму склав $43,84 \pm 1,96$ % до лікування та $53,15 \pm 2,16$ – після, що достовірно ($P < 0,05$) вище. Також достовірно ($P < 0,01$) знизився показник тета-активності при гіпервентиляції з $16,02 \pm 1,18$ до $9,73 \pm 0,98$ % (рис. 4).

Надання допомоги хворим бойовою акутравмою у військових умовах має свою певну етапність і послідовність. При цьому необхідно забезпечити чітку послідовність лікувально-профілактичних заходів на етапах. Нами розроблено порядок надання допомоги військовослужбовцям з бойовою акутравмою на етапах медичної евакуації (ЕМЕ), в якому зазначено діагностичні ознаки, ким надається допомога, етапність і обсяг. Затверджено та впроваджено в практику медичних закладів у системі структур безпеки та оборони України

протокол надання допомоги військовослужбовцям з акубаротравмою на I, II та III-V рівнях ЕМЕ. Клінічні протоколи введені в дію Наказом Командування Медичних Сил ЗСУ від 05.06.2020 року № 87.

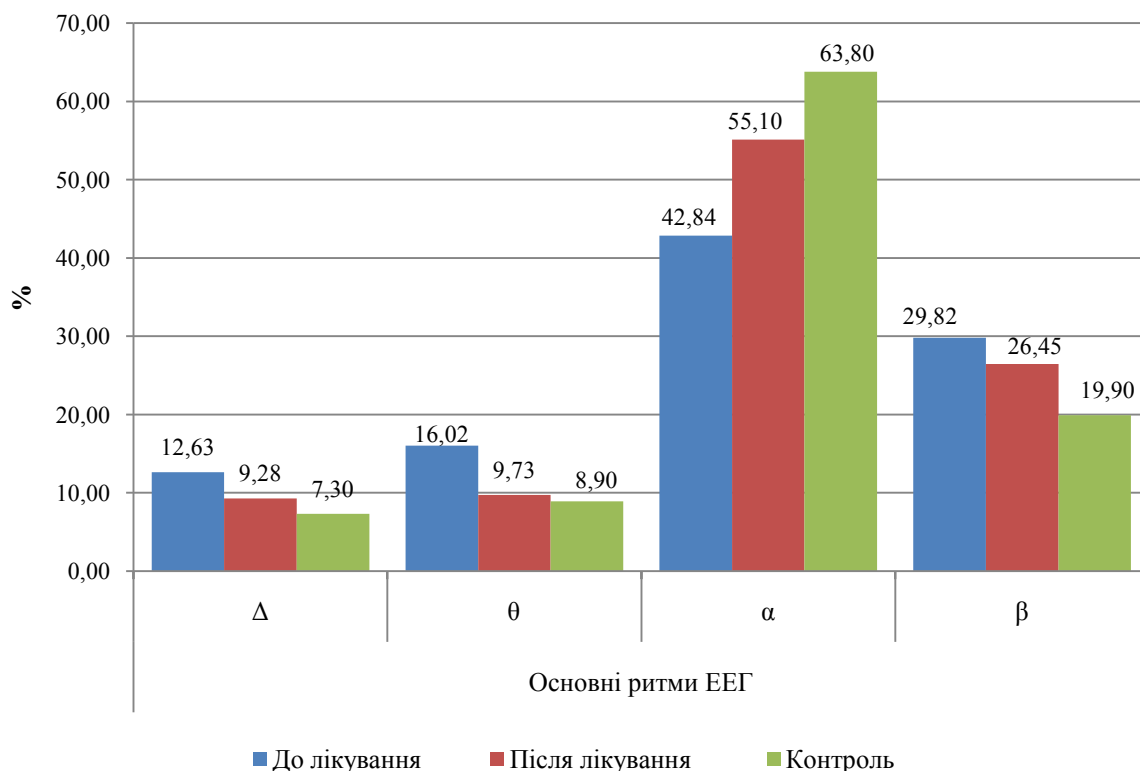


Рис. 4. Відсотковий вміст основних ритмів ЕЕГ при гіпервентиляції у скроневому відведенні у хворих з бойовою акутравмою до та після лікування та у осіб контрольної групи

Отже, акутравма, отримана в реальних бойових умовах, характеризується складним симптомокомплексом, ураженням як центральних, так і периферичних відділів слухового та вестибулярного аналізаторів, а також вираженими екстраауральними проявами. Такі пацієнти потребують комплексного інструментального обстеження та якнайшвидшого призначення системного лікування. Сенсоневральні порушення слухової функції при бойовій акутравмі вкрай тяжко піддаються лікуванню і часто прогресують. Своєчасно розпочате цілеспрямоване лікування з урахуванням стану різних відділів слухового аналізатора та екстраауральних змін створює умови для запобігання прогресування сенсоневральних порушень слуху і формування тяжкої СНП у хворих з акутравмою, отриманою в зоні бойових дій і у багатьох випадках – покращити слухову функцію у даної категорії хворих.

Результати проведених досліджень сприяють ранньому виявленню сенсоневральних порушень слухової та вестибулярної функції, а також підвищенню якості діагностики та ефективності лікування при акутравмі, отриманій в зоні бойових дій.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичні узагальнення і нові рішення науково-практичної проблеми – підвищення якості діагностики, в тому числі ранньої, прогнозування перебігу та лікування сенсоневральних слухових і вестибулярних порушень при акутравмі, отриманій в реальних бойових умовах, шляхом визначення найбільш інформативних показників ауральних, екстраауральних та вестибулярних змін на основі багатофакторного аналізу за даними комплексного клініко-інструментального обстеження і вдосконалення лікувально-профілактичних заходів.

1. Найбільш поширеним і небезпечним для слухової системи є гранатометний обстріл (переважно РПГ 22, РПГ 7, РПГ 16) та розриви мін (переважно 82 мм, 122 мм). Саме мінометні (31,2%), гранатометні (19,1%) обстріли та задіяння тяжкої артилерії (10,4%) (САУ 122 мм, 152 мм, застосування пушокгаубиць та ін.) викликають найбільш виражені ураження слухової системи. При цьому 48,2% пацієнтів з бойовою акутравмою мають супутні ураження – поранення, контузійно-комоційний синдром, ЧМТ та ін

2. Найбільш характерними скаргами при акутравмі у постраждалих в зоні бойових дій є такі: зниження слухової функції (100%); суб'єктивний вушний шум (81,9%); оглушеність (74,8%), закладеність вух (64,8%) та больові відчуття у вухах (41,9%) одразу після акутравми; головний біль (80,8%), тяжкість у голові (59,3%); запаморочення (61,5%), порушення рівноваги, координації (42,5%); дратівливість (73,3%), порушення сну (61,9%); (58,9%) бійців дратують гучні звуки, особливо високочастотні. Частота, тривалість та вираженість таких скарг залежить від потужності і характеру акутравми та збільшується з погіршенням слухової функції і мають прогностичне значення.

3. За даними суб'єктивної аудіометрії, у хворих з сенсоневральною приглухуватістю, які отримали акутравму в зоні бойових дій, найбільш часто спостерігаються: двобічні (88,2%), асиметричні ураження (67,8%), низхідний, часто – обривчастий тип тональної аудіометричної кривої з найбільш вираженим підвищенням порогів слуху до тонів у області 4-8 кГц (76,0%), характерний «акутравматичний зубець» (46,3% випадків серед усіх, 60,8% серед низхідних кривих); уповільнене зростання розбірливості мовного тесту (35,6%), наявність дискомфорту (15,6%), зниження ДП за Люшером в області 2 та особливо 4 кГц – у 79,6%.

4. У пацієнтів з акутравмою, отриманою в зоні бойових дій, реєструються 6 типів тональних порогових аудіометричних кривих. 1-3 – низхідна, часто обривчаста крива з різним ступенем порушення слухової функції (1 – легкий – 37,9%, 2 – помірний – 26,8%, 3 – виражений – 11,2%); 4 – пологонизхідний, майже горизонтальний тип (18,1%); 5 – «ломана» крива, з «кархардтоподібним» зубцем (7,5%); 6 – ураження апікальної частини завитки, висхідний (1,8%). Ступінь ураження слухової системи та тип аудіометричної тональної кривої знаходиться у певній залежності від характеру уражаючого впливу звуків високої інтенсивності та обставин отримання травми.

5. У військовослужбовців з акутравмою, отриманою в реальних бойових

умовах, суб'єктивний вушний шум є провідною скаргою (81,9%). Найчастіше спостерігається шум частотою 8 (33,9%), 6 (17,2 %) та 1 (17,7 %) кГц, інтенсивністю 5 дБ над порогом чутності (63,6%), а у випадку більш тяжкої СНП – 10 дБ над порогом. Так, у пацієнтів з 3 та 4 типом аудіометрії, з більш вираженим ураженням слухового аналізатора, таких випадків високої інтенсивності суб'єктивного вушного шуму було (45,5%) та (71,4%) відповідно.

6. При акутравмі, отриманій в реальних бойових умовах, за даними суб'єктивних і об'єктивних методів спостерігаються порушення у всіх відділах слухового аналізатора: ознаки дисфункції рецепторного відділу за даними суб'єктивної аудіометрії (уповільнене зростання та парадоксальне падіння розбірливості мовного тесту, наявність дискомфорту, зниження ДП за Люшером в області 2 та особливо 4 кГц) мають місце у 79,6% обстежених бійців, за даними реєстрації ОАЕ (відсутність відповіді, частково позитивна відповідь) у 89,7%; ураження центральних відділів слухового аналізатора виявлені за даними СВП у всіх обстежених: КСВП – 98,4%, переважно ЛПП II, III та V, а також МПП I-III та I-V; ДСВП – 100%, в т.ч. подовження ЛПП «пізніх» компонентів P_2 і N_2 у 89,8%,

7. У переважній більшості пацієнтів (85,9%), які отримали бойову акутравму, виявлено порушення за даними акустичної імпедансометрії: зниження амплітуди АРВМ (53,6%) до $0,089 \pm 0,002$ та навіть $0,061 \pm 0,003$ см³ ($p < 0,01$), асиметрію акустичного рефлексу (45,9%) та дисоціацію з показниками тональної аудіометрії (35,7%), достовірні ($p < 0,01$) порівняно з контролем подовження показників латентного періоду та періоду зростання та скорочення періоду дії.

8. За даними ОАЕ на частоті продуктів спотворення у більшості (89,7%) пацієнтів з акутравмою, отриманою в реальних бойових умовах, відповідь не реєструється або має місце частково позитивний тест достовірно ($p < 0,01$), порівняно з контролем, зниженої амплітуди (до $6,1 \pm 0,3$ дБ в області 6 кГц). Характерною ознакою є збереження відповіді зовнішніх волоскових клітин на вищих частотах при відсутності на нижчих, або ж «вибіркова» чутливість «врізнобій». При частковій реєстрації найчастіше зберігається відповідь завивки на частоті 4 кГц.

9. За даними КСВП, при акутравмі у більшості (98,4%) учасників бойових дій виявлено зміни якісних характеристик відповіді (зниження амплітуди, зглаженість піків, додаткові або випадіння хвиль) та достовірне ($P < 0,05$; $P < 0,01$) порівняно з нормою подовженням ЛПП II, III, IV та V хвиль КСВП, а також МПП I-III, III-V та I-V, більш виражені у обстежених з більш значним зниженням слухової функції, що свідчить про порушення в стовбуромозковому відділі слухового аналізатора. Так, в 1-й групі ЛПП V хвилі КСВП становив $5,72 \pm 0,02$, в 2-й – $5,82 \pm 0,02$ мс, в 3-й – $5,93 \pm 0,04$ мс, відповідно ($P < 0,01$).

10. За даними ДСВП у всіх обстежених осіб, які отримали бойову акутравму, спостерігаються порушення у коркових (100%) та підкоркових (89,8%) структурах слухового аналізатора, що проявляється змінами якісних характеристик зареєстрованої відповіді (зниження або різке підвищення амплітуди, зглаженість піків, додаткові хвилі) та достовірним ($P < 0,05$; $P < 0,01$) порівняно

з нормою подовженням латентних періодів піків хвиль P_2 і N_2 до $191,3 \pm 3,2$ та $301,1 \pm 4,3$ мс ($P < 0,01$). Вираженість порушень в коркових і підкоркових їх відділах слухового аналізатора зростає зі збільшенням ступеня порушення слухової функції.

11. У 94,8 % бійців з акутравмою за даними вестибулометрії мають місце порушення вестибулярної функції, переважно центральна вестибулярна дисфункція (64,5%) різного ступеня тяжкості та поєднана вестибулярна дисфункція (25,3%). Ступінь центральної вестибулярної дисфункції співвідноситься з вираженістю зниження слухової функції: у бійців 1-ї групи переважав перший ступінь тяжкості – 41,5 %, у 2-й групі – другий (30,8 %) і в 3-й – третій (27,3%). Найбільший відсоток поєданого ураження периферичного та центрального відділів вестибулярного аналізатора спостерігався у військово-службовців 3-ї групи (54,5 %), а найменший – в 1-й (15,4 %).

12. За даними РЕГ виявлено порушення мозкового кровообігу у всіх обстежених військовослужбовців з акутравмою, в найбільшій мірі – утруднення венозного відтоку (в 64,73 % випадків в каротидній системі і в 85,26% – у вертебрально-базилярній) та зниження пульсового кровонаповнення (74,10% у вертебрально-базилярній системі та 48,66% у обох системах мозкового кровообігу). Наявність значної кількості випадків нестійкого судинного тону (58,92 %), атонічних кривих (18,75%) та зниження пульсового кровонаповнення у обох системах мозкового кровообігу (48,66%) є характерною ознакою бойової акутравми і суттєво відрізняє від випадків СНП іншого генезу. Виявлені порушення підтверджено достовірними ($P < 0,05$; $P < 0,01$) змінами кількісних показників РЕГ (ДКІ, ДСІ, P_i). Так, середньостатистичне значення P_i у вертебрально-базилярній системі становило $(0,64 \pm 0,03)$ ($P < 0,01$) при нормі – $(1,18 \pm 0,03)$, що свідчить про різке зниження пульсового кровонаповнення.

13. За даними ЕЕГ у обстежених нами військовослужбовців з бойовою акутравмою виявлено дисфункцію коркових (100%) з залученням діенцефальних (48,6%), діенцефально-стовбурових (33,7%) та медіобазальних (12,4%) структур головного мозку, що проявлялося змінами якісних характеристик та достовірним ($P < 0,05$) порівняно з контрольною групою перерозподілом відсоткового вмісту основних ритмів: підвищення відсоткового вмісту Δ -ритму – до $19,5 \pm 1,5$ %, θ -ритму – до $18,7 \pm 1,4$ %, зниження α -ритму – до $33,1 \pm 2,51$ %. У пацієнтів з більш вираженим порушенням слухової функції спостерігаються достовірно більш суттєві зміни ЕЕГ картини.

14. Найбільш інформативними в діагностичному та прогностичному плані при бойовій акутравмі є такі показники: пороги слуху на тони в області 4-8 кГц; наявність і вираженість «акутравматичного зубця», ДП за методом Люшера в області 4 кГц; порушення розбірливості мовного тесту, «дискомфорт»; характеристики суб'єктивного вушного шуму; амплітуда АРВМ; ОАЕ на частоті 4 кГц; ЛПП II, III, V та МПП I-III та I-V КСВП; ЛПП «пізніх» компонентів ДСВП P_2 і N_2 ; ДСІ та P_i , стан венозного відтоку і пульсового кровонаповнення, наявність атонічної кривої та нестійкого тону мозкових судин за даними РЕГ; зміни відсоткового вмісту основних ритмів ЕЕГ, особливо

збільшення частки повільних хвиль, ознаки подразнення діенцефально-стовбурових та медіобазальних структур головного мозку; наявність і ступінь центральної вестибулярної дисфункції за даними вестибулометрії

15. Ефективність лікування СНП при бойовій акутравмі залежить від потужності і характеру акубаротравматичного впливу, терміну надання допомоги, цілеспрямованості заходів, етапності і послідовності. Консервативне лікування включає: кортикостероїди, ноотропи, судинні препарати, адаптогени, заспокійливі, метаболічні препарати, фізіотерапію (ендауральний ультрафонофорез, ГБО). Найкраща ефективність досягається при початку надання цілеспрямованої допомоги на протязі першої доби після акубаротравми, застосуванні комплексного підходу та своєчасному спрямуванні на інструментальні обстеження і спеціалізований етап.

16. Прогностично несприятливими в плані розвитку тяжких порушень слуху та недостатньої ефективності лікування при бойовій акутравмі є: інтенсивний високочастотний суб'єктивний вушний шум; тривале відчуття оглушення, закладеності вух, запаморочення після акутравми; ознаки ФПЗГ; зміни в стовбуромозкових та підкоркових структурах слухового аналізатора за даними КСВП і ДСВП; різке зниження амплітуди АРВМ; подразнення діенцефально-стовбурових та медіобазальних структур головного мозку на ЕЕГ; зниження пульсового кровонаповнення у обох системах мозкового кровообігу, наявність атонічних кривих за даними РЕГ; виражена центральна вестибулярна дисфункція.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Тривалість та вираженість скарг на закладання вух, оглушення, запаморочення, наявність інтенсивного високочастотного шуму, хиткість ходи (порушення координації), біль у вухах мають прогностичне в плані виникнення та прогресування СНП при акутравмі.

2. Для своєчасного виявлення сенсоневральних порушень слухової функції у осіб, які отримали акутравму в зоні бойових дій та медичного сортування хворих, за допомогою доступних методів обстеження доцільно використовувати розроблений нами опитувальник. Запропонований метод систематизації даних анамнезу та скарг, відображений у ньому, дозволяє відповідально відібрати пацієнтів з порушеннями слухової функції для подальшого обстеження і надання цілеспрямованої спеціалізованої медичної допомоги.

3. Пацієнтам з бойовою акутравмою необхідне надання цілеспрямованої допомоги на протязі першої доби після акубаротравми, застосування комплексного підходу та своєчасному спрямуванні на інструментальні обстеження і спеціалізований етап. При цьому необхідно забезпечити чітку послідовність лікувально-профілактичних заходів на етапах медичної евакуації, вже на перших етапах вживати цілеспрямовані конкретні заходи. Пацієнти з комбінованими/поєднаними бойовими ураженнями мають бути оглянуті отоларингологом у перші три доби після акутравми або щойно це буде можливим, зва-

жаючи на тяжкість стану пацієнта

4. При наявності підозр на можливу акубаротравму доцільно провести інструментальні аудіологічні обстеження, щойно з'явиться така можливість. У разі доступності хоча би скринінгової тональної аудіометрії, насамперед слід звертати увагу на пороги слуху до тонів 4-8 кГц та наявність «акутравматичного зубця».

5. Застосування об'єктивних методів обстеження слухової системи, зокрема СВП, ОАЕ, АРВМ, 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.

6. Для діагностики акутравми доцільно застосовувати акустичну імпедансометрію. Характерною ознакою у осіб, які зазнали дії бойової акутравми, може вважатися асиметрія АРВМ (однобічна відсутність, а також асиметрія по амплітуді) та дисоціація з показниками порогової тональної аудіометрії (з боку краще чуючого вуха рефлекс або відсутній, або низькоамплітудний), які мають місце незалежно від ступеню порушенню слуху.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Фахові видання

1. Шидловська ТА, Петрук ЛГ. Дані суб'єктивної аудіометрії у осіб, які знаходилися у зоні проведення антитерористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2015;(3):56-63. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
2. Шидловська ТА, Петрук ЛГ. Екстраауральні порушення у осіб з акутравмою, які знаходилися в зоні проведення анти терористичної операції. Медичні перспективи. 2015;(4):39-50. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
3. Шидловська ТА, Петрук ЛГ. Дані об'єктивних методів дослідження слухового аналізатора у осіб, які знаходилися в зоні проведення антитерористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2015;(3):22-9. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
4. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Чемеркін ОС, Пойманова ОС, Мороз ОВ. Застосування карт-опитувальників для діагностики сенсоневральних слухових порушень при акутравмі у осіб, які знаходилися в зоні проведення анти терористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2015;(6):38-47. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*

5. Шидловська ТА, Куреньова КЮ, Петрук ЛГ. Показники імпедансної аудіометрії у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення АТО. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2016;(2):28-38. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистичну обробку отриманих даних, написання статті)*.
6. Заболотний ДІ, Шидловська ТА, Белякова ІА, Петрук ЛГ. Стан вестибулярної функції у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2016;(3):12-21. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистичну обробку отриманих даних, написання статті)*.
7. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Петрук ЛГ. Лікування сенсоневральних порушень слуху у осіб, які зазнали акутравму у зоні проведення антитерористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2016;(6):14-27. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті)*.
8. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Куреньова КЮ, Шевцова ТВ, Пойманова ОС, Волкова ТВ. Типи аудіометричних кривих у пацієнтів, які отримали акутравму в зоні проведення АТО. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2017;(2):4-21. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті)*.
9. Шидловская ТА, Шидловская ТВ, Петрук ЛГ. Показатели стволомозговых слуховых вызванных потенциалов у пациентов с акутравмой. Оториноларингология. Восточная Европа. 2017;8(2):199-206. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті)*.
10. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Шидловський АЮ, Пойманова ОС. Характеристика суб'єктивного вушного шуму у пацієнтів, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2017;(3):35-44. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті)*.
11. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Петрук ЛГ. Показники довголатентних слухових викликаних потенціалів у військовослужбовців, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції. Укр. журн. з проблем медицини праці. 2017;52(3):46-54. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті)*.
12. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Петрук ЛГ. Особливості підходів до надання медичної допомоги пацієнтам з сенсоневральними порушеннями слуху, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2017;(4):4-26. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті)*.
13. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Волкова ТВ, Пойманова ОС. Аналіз обставин (умов) отримання акутравми та основних скарг у осіб, які постраж-

- дали в зоні проведення антитерористичної операції, з різним ступенем сенсоневральних порушень слуху. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2017;(5):4-12. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
14. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Петрук ЛГ. 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):17-45. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
 15. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Петрук ЛГ. До питання про ефективність лікування сенсоневральних порушень слуху з використанням препаратів метаболічної дії та вітамінів групи В. Ринологія. 2017(2);46-65. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
 16. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Куреньова КЮ. Характеристика акустичного рефлексу внутрішньовушних м'язів у військовослужбовців, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції, з різним ступенем сенсоневральних порушень слуху. Зб. наук. праць УВМА «Проблеми військової охорони здоров'я» (вип. 48). Київ; 2017. С. 318-20. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
 17. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Шевцова ТВ. Показники коротколатентних слухових викликаних потенціалів у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції, з різним ступенем порушень у слуховій системі. Проблеми військової охорони здоров'я. Вип. 49. Київ, 2017. С. 223-4. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
 18. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Шевцова ТВ. Показники суб'єктивної аудіометрії у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій, з різним ступенем порушень слухової функції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2017;(6):4-13. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
 19. Шидловська ТА, Петрук ЛГ. Показники довголатентних слухових викликаних потенціалів у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції, з різним ступенем сенсоневральних порушень слуху. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2018;(1):28-36. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
 20. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Беякова ІА. Оцінка вестибулярної функції у військовослужбовців з бойовою акутравмою, отриманою в зоні проведення антитерористичної операції, з урахуванням ступеню порушень

- слухової функції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2018;(2):4-17. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
21. Шидловська ТА, Козак МС, Петрук ЛГ, Овсяник КВ. Стан біоелектричної активності головного мозку у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції. Укр. журн. з проблем медицини праці. 2018;55(2):68-78. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
22. Петрук ЛГ. Применение метода гипербарической оксигенации в лечении сенсоневральной тугоухости у пациентов, получивших боевую акустическую травму. Оториноларингология. Восточная Европа. 2018;8(3):262-70. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
23. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Козак МС, Овсяник КВ, Петрук ЛГ. Характеристика функціонального стану кровообігу головного мозку у військовослужбовців, які отримали акутравму в реальних бойових умовах, в залежності від стану слухової функції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2018;(3):19-32. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
24. Шидловська ТА, Петрук ЛГ. Показники отоакустичної емісії на частоті продуктів спотворення осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції з різним ступенем порушення слухової функції. Укр. журн. з проблем медицини праці. 2018;56(3):43-54. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
25. Шидловська ТА, Шевцова ТВ, Пойманова ОС, Петрук ЛГ, Кузьмук Ю. Стан слухової функції за даними суб'єктивної аудіометрії у постраждалих з акутравмою, отриманою в зоні проведення антитерористичної операції. Військова медицина України. 2018;18(1):57-65. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
26. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Козак МС, Овсяник КВ, Петрук ЛГ. Якісні показники електроенцефалографії у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій, з різним ступенем порушення слухової функції. Оториноларингологія. 2019;(1):17-26. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*
27. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Петрук ЛГ, Шевцова ТВ. Кореляційна залежність між основними показниками КСВП та реоенцефалографії у хворих з акутравмою. Оториноларингологія. 2019;(2-3):14-8. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання статті).*
28. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Козак МС, Овсяник КВ, Петрук ЛГ. Біоелектрична активність головного мозку у осіб, які отримали акустич-

ну травму в зоні проведення бойових дій з різним ступенем порушень слухової системи. *Фізіологічний журн.* 2019;65(2):52-60. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, аналіз даних, написання статті).*

Тези

1. Шидловська ТА, Петрук ЛГ. Сенсоневральні слухові порушення у осіб, які знаходилися в зоні проведення антитерористичної операції. Матеріали XII з'їзду оториноларингологів України. 2015 Трав 18-20; Львів. Київ: ТОВ «Вістка»; 2015, с. 247-8. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання тез).*
2. Шидловська ТА, Петрук ЛГ. Стан рецепторного відділу слухового аналізатора у осіб, які знаходилися у зоні проведення антитерористичної операції. *Журн. вушних, носових і горлових хвороб.* 2015;(5-с):191-2. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання тез).*
3. Шидловская ТА, Шидловская ТВ, Куренева КЮ, Петрук ЛГ. Акустическая импедансометрия у лиц, котолрые получили акутравму в зоне проведения АТО. *Оториноларингология. Восточная Европа.* 2016;3(6):499-500. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання тез).*
4. Шидловська ТА, Петрук ЛГ, Чемеркін ОС, Пойманова ОС, Мороз ОВ. Карти опитування для діагностики порушень слуху у осіб, які знаходилися в зоні проведення антитерористичної операції. *Журн. вушних, носових і горлових хвороб.* 2016;(3-с):147-8. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання тез).*
5. Szydłowska TA, Petruk L, Lorencik Z. Zaburzenia słuchu podczas urazów akustycznych w strefie walk. *Wiadomosci lekarskie.* 2019;LXXII(6):1218. *(Дисертантом проведено відбір хворих, клінічні обстеження, статистична обробка отриманих даних, написання тез).*

Патенти

Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Козак МС, Овсяник КВ, Петрук ЛГ, Козак-Волошаненко ЮМ, винахідники; ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», патентовласник. Спосіб визначення ступеня тяжкості слухових та судинних порушень у осіб, що отримали акутравму. Патент України № 134867. 2019 Черв 10. *(Дисертантом проведено клінічні обстеження, аналіз даних, формування принципу для оформлення патенту).*

Методичні посібники

1. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Петрук ЛГ. Акутравма в зоні бойових дій. Надання медичної допомоги при сенсоневральних порушеннях слуху: діагностика, лікування, етапність, профілактика. Методичний посібник. Київ: «Вістка»; 2018. 64 с. *(Дисертантом проведено аналіз отриманих даних комплексних клініко-інструментальних досліджень, написання методичного посібнику)*.
2. Shydlovska TA, Petruk LG. Acoustic trauma in zone of combat actions. Medical care for sensorineural hearing impairment: diagnostic, treatment, phasing, prevention. Kiev: Logos; 2020. 80 с. *(Дисертантом проведено аналіз отриманих даних комплексних клініко-інструментальних досліджень, написання методичного посібнику, переклад на англійську мову)*.
3. Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Козак МС, Куреньова КЮ, Овсяник КВ, Шевцова ТВ, Пойманова ОС, Кузьмук ІО, Петрук ЛГ, Мороз ОВ. Надання медичної допомоги військовослужбовцям з сенсоневральними порушеннями слуху внаслідок акутравми в зоні бойових дій: діагностика, лікування, етапність, профілактика. Київ: СПД Жорін; 2017. 60 с. *(Дисертантом проведено аналіз отриманих даних комплексних клініко-інструментальних досліджень, написання методичного посібнику)*

АНОТАЦІЯ

Петрук Л.Г. *«Діагностика і лікування сенсоневральних слухових та вестибулярних порушень у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій» – Рукопис*

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю - 14.01.19 – оториноларингологія - Державна установа “Інститут отоларингології ім. проф. О.С.Коломійченка НАМН України”, Київ, 2021

Дисертація присвячена проблемі підвищення якості діагностики і лікування сенсоневральної приглухуватості та вестибулярних порушень при акутравмі, отриманій в зоні бойових дій. За допомогою багатофакторного аналізу даних комплексного клініко-інструментального обстеження доведено, що при бойовій акутравмі відбуваються ураження усіх – як периферичного (89,7%), так і центральних (100%) відділів слухового аналізатору, вестибулярної системи (94,9%, переважно центральний вестибулярний синдром 64,5%), а також мають місце виражені екстрауральні зміни (порушення мозкової гемодинаміки та функціональні зміни ЦНС, 100%), та визначені їх характерні ознаки. Доведено важливу роль стану стовбуромозкових, підкоркових та коркових відділів слухового аналізатора у розвитку сенсоневральних порушень слуху при акутравмі, отриманій в реальних бойових умовах.

Визначені найбільш інформативні характерні ознаки, в т.ч. об’єктивні, акутравматичного ураження слухового і вестибулярного аналізаторів та екст-

раауральних змін за даними комплексного клініко-інструментального обстеження та визначено їх діагностичне і прогностичне значення.

Вдосконалено підходи до комплексного лікування сенсоневральної приглухуватості при бойовій акутравмі. Розроблені протоколи та порядок надання медичної допомоги військовослужбовцям з бойовою акутравмою на етапах медичної евакуації (ЕМЕ), які впроваджені в роботу медичних закладів у системі структур безпеки та оборони України. Результати проведених досліджень сприяють ранньому виявленню порушень слухової та вестибулярної функції при акутравмі, отриманій в зоні бойових дій, підвищенню якості їх діагностики та ефективності лікування.

Ключові слова: сенсоневральна приглухуватість, акутравма, слуховий аналізатор, вестибулярна система, вестибулярна дисфункція, центральна нервова система, мозковий кровообіг.

АННОТАЦІЯ

Петрук Л.Г. *«Диагностика и лечение сенсоневральных слуховых и вестибулярных нарушений у лиц, получивших акутравму в зоне проведения боевых действий»*. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени доктора медицинских наук по специальности - 14.01.19 – оториноларингология – Государственное учреждение “Институт отоларингологии им. проф. А.И. Коломийченко НАМН Украины”, Киев, 2021

Диссертация посвящена проблеме повышения качества диагностики и лечения сенсоневральной тугоухости и вестибулярных нарушений при акутравме, полученной в зоне боевых действий. С помощью многофакторного анализа данных комплексного клиничко-инструментального обследования доказано, что при боевой акутравме происходят поражения всех - как периферического (89,7%), так и центральных (100%) - отделов слухового анализатора, вестибулярной системы (94,9%, преимущественно центральный вестибулярный синдром 64,5%), а также имеют место выраженные экстраауральные изменения, что свидетельствует о мощном системном генерализованном влиянии акубаротравматического поражения в реальных боевых условиях. Углубленно наши представления о развитии боевого акубаротравматического поражения слуховой системы и показано наличие прямого влияния акутравма на центральные отделы слухового анализатора и ЦНС. Показана важная роль центральных отделов слухового анализатора в развитии сенсоневральных нарушений слуха при акутравме, полученной в зоне проведения боевых действий. Определены наиболее информативные характерные признаки, в т.ч. объективные, акутравматического поражения слухового и вестибулярного анализаторов и экстраауральных изменений в реальных боевых условиях, что позволяет повысить качество диагностики, в т.ч. ранней и топической, прогнозирования течения и определения тяжести заболевания, оценки эффективно-

сти лечебно-профилактических мероприятий и решения экспертных вопросов. К таким критериям относятся: повышение порогов слуха на тоны в области 4-8 кГц, а также 14 и 16 кГц, наличие и выраженность «акутравматического зубца», снижение ДП по методу Люшера в области 4 кГц, нарушение разборчивости речевого теста, дискомфорт; характеристики субъективного ушного шума - высокочастотный, 5-10 дБ над порогом; снижение амплитуды и асимметрия АРВМ, диссоциация показателей; регистрация ОАЭ на частоте 4 кГц при отсутствии реакции на других; удлинённые ЛПП II, III, V и МПИ I-III и I-V КСВП и ЛПП «поздних» компонентов ДСВП P₂ и N₂; увеличение ДСИ и уменьшение P_n, затруднение венозного оттока и резкое снижение пульсового кровенаполнения в обеих системах мозгового кровоснабжения, наличие атонической кривой и неустойчивого тонуса мозговых сосудов по данным РЭГ; перераспределение основных ритмов в направлении увеличения процентного содержания бета, тета и дельта ритмов и уменьшения альфа-активности ЭЭГ, одновременно уменьшение содержания альфа активности, раздражение диэнцефально-стволовых и медиобазальных структур головного мозга, наличие центральной вестибулярной дисфункции по данным вестибулометрии. Проведенные исследования способствуют углублению понимания процессов, происходящих в различных отделах слухового и вестибулярного анализаторов при акутравме, полученной в реальных боевых условиях. Усовершенствовано подходы к комплексному лечению сенсоневральной тугоухости при акутравматическом поражении слухового анализатора и определены критерии прогнозирования его эффективности. Разработанные протоколы оказания медицинской помощи при боевой акутравме внедрены в работу медицинских учреждений в системе структур безопасности и обороны Украины. Консервативное лечение включает: кортикостероиды, ноотропы, сосудистые препараты, адаптогены, успокаивающие, метаболические препараты, физиотерапию (ультрафонофорез, ГБО). Разработан порядок предоставления помощи военнослужащим с боевой акутравмой на этапах медицинской эвакуации (ЭМЭ) - диагностические признаки, кем оказывается помощь, этапность и объем - утверждены и внедрены в практику. Результаты проведенных исследований способствуют раннему выявлению нарушений слуховой и вестибулярной функции, а также повышению качества диагностики и эффективности лечения при акутравме, полученной в зоне боевых действий.

Ключевые слова: сенсоневральная тугоухость, акутравма, слуховой анализатор, вестибулярная система, центральная нервная система, мозговое кровообращение.

SUMMARY

Petruk LG "Diagnostics and treatment sensorineural hearing and vestibular disturbances in patients with acoustic trauma in area of combat actions." - Manuscript

Dissertation for obtaining scientific degree of doctor of medical sciences by speciality - 14.01.19 – otorhinolaryngology – State institution “Otorhinolaryngology Institute named after Professor O.S. Kolomiychenko NAMS of Ukraine”, Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to the problem of improving the quality of diagnostics and treatment of sensorineural hearing loss and vestibular disorders in cases when acoustic trauma received in the combat zone. Using the multifactorial analysis of data of complex clinical and instrumental inspection was proved that when a combat acoustic trauma occurs there are defeats of all - both peripheral (89,7%), and the central (100%) departments of the auditory analyzer, vestibular system (94,9%, mainly central vestibular syndrome 64.5%), and there are also significant extraaural changes (disorders of cerebral hemodynamics and functional changes of the CNS, 100%), and their characteristic features were identified. The important role of the state of the brainstem, subcortical and cortical departments of the auditory analyzer in the development of sensorineural hearing disorders in acoustic trauma obtained in real combat conditions has been proved.

The most informative features were identified, including objective, acoustic traumatic lesions of the auditory and vestibular analyzers and extraaural changes according to the comprehensive clinical and instrumental examination and it's diagnostic and prognostic value were determined.

Approaches to the complex treatment of sensorineural hearing loss due to the combat acoustic trauma have been improved. Protocols and the procedure for providing medical care for servicemen with combat trauma during the stages of medical evacuation (EME) have been developed and implemented in the work of medical institutions in the system of security and defense structures of Ukraine. The results of the research contribute to the early detection of disorders of auditory and vestibular function in cases when acoustic trauma obtained in the area of combat actions occurs and improve the quality of diagnostics and effectiveness of treatment.

Key words: sensorineural hearing loss, acoustic trauma, auditory analyzer, vestibular system, vestibular dysfunction, central nervous system, cerebral circulation.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АРВМ	- акустичний рефлекс внутрішньовушного м'язу
ДКІ	- дикротичний індекс
ДП	- диференційні пороги
ДСВП	- довголатентні слухові викликані потенціали
ДСІ	- діастолічний індекс
ЕЕГ	- електроенцефалографія
КСВП	- коротколатентні слухові викликані потенціали
ЛПП	- латентний період піка
МПП	- міжпіковий інтервал
ОАЕ	- отоакустична емісія
ООС	- операція Об'єднаних сил
ППР	- парадоксальне падіння розбірливості мови
ПТСР	- посттравматичний стресовий розлад
РЕГ	- реоенцефалографії
Рі	- реографічний індекс
РПГ	- ручний протитанковий гранатомет
СВП	- слухові викликані потенціали
СНП	- сенсоневральна приглухуватість
ФПЗГ	- феномен прискореного зростання гучності
ЦВД	- центральна вестибулярна дисфункція
ЦНС	- центральна нервова система
ЧМТ	- черепно-мозкова травма
α	- альфа-ритм ЕЕГ
β	- бета-ритм ЕЕГ
θ	- тета-ритм ЕЕГ
Δ	- дельта-ритм ЕЕГ

