

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра дитячої хірургії, отоларингології та офтальмології

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за спеціальністю 222 «Медицина»

на тему:

**«АКУБАРОТРАВМА: КЛІНІКО-АУДІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ,
ОТОСКОПІЧНІ ОЗНАКИ ТА ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З НАСЛІДКАМИ МІННО-
ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ»**

Виконав:

студент VI курсу, 11 групи медичного факультету №1
спеціальності "Медицина"

Чифурко Ігор Тарасович

Керівник:

к.мед.н., доцент кафедри дитячої хірургії,
отоларингології та офтальмології Буковинського
державного медичного університету

Мазур Ольга Олександрівна

Рецензенти:

д. мед.н., професор, завідувач кафедри хірургічної
стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського
державного медичного університету

Кузняк Наталія Богданівна

д. мед.н., професор, завідувач кафедри анатомії,
клінічної анатомії та оперативної хірургії,
Буковинського державного медичного університету
Слободян Олександр Миколайович

Чернівці – 2025

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Актуальність проблеми акубаротравм в умовах війни.....	6
1.2. Патофізіологія та механізми пошкодження при мінно-вибуховій травмі.....	7
1.3. Клінічні прояви та ускладнення акубаротравми. Діагностика слухових порушень: аудіометрія, ЕЕГ, РЕГ.....	19
1.4. Методи лікування та хірургічної корекції (тимпанопластика).....	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	27
2.1. Характеристика досліджуваного контингенту.....	27
2.2. Методи клінічного, аудіологічного та отоскопічного обстеження.....	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	36
3.1. Частота та структура акубаротравм серед військовослужбовців.....	36
3.2. Варіанти ушкоджень барабанної перетинки та приглуховатості.....	37
3.3. Дані аудіометрій, та слухових паспортів досліджуваних когорт хворих....	38
3.4. Оцінка ефективності лікування та післяопераційне спостереження.....	45
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	54
4.1. Оцінка хворих за варіантами порушень.....	54
4.2. Оцінка ефективності хірургічного втручання та реабілітації.....	55
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	58
РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

1. Мінно-вибухова травма – МВТ
2. Акубаротравма – АБТ
3. Сенсонеральна приглухуватість – СНП
4. Електроенцефалограма – ЕЕГ
5. Акустичний рефлекс внутрішньовушних м'язів – АРВМ
6. Реоенцефалографія – РЕГ
7. Закрита черепномозкова травма – ЗЧМТ
8. Військово-медичні клінічні центри – ВКМЦ
9. Військово-мобільні госпіталі – ВМГ
10. Посттравматичний стресовий розлад – ПТСР
11. Вибухова травма - ВТ
12. Гіпербарична оксигінація - ГБО
13. Комп'ютерна томографія - КТ

ВСТУП

Акубаротравма – це пошкодження тканин організму, що виникає внаслідок раптових змін тиску навколишнього середовища. Актуальність даної теми полягає в тому, що на сьогодні ця патологія є однією з найпоширеніших проблем в оториноларингологічній практиці, особливо в умовах воєнних дій, де вибухові хвилі та раптові перепади тиску створюють значний ризик для військовослужбовців. Внаслідок мінно-вибухових травм акубаротравма часто поєднується з іншими ураженнями, що значно ускладнює діагностику та лікування. В умовах сучасної війни в Україні проблема акубаротравм набула особливого значення, адже постійні обстріли, вибухи та воєнні дії призводять до значного зростання кількості постраждалих із цією патологією як серед військових, так і серед цивільного населення.

Клініко-аудіологічні критерії та отоскопічні ознаки акубаротравми є важливими для своєчасної діагностики та ефективного лікування. Зокрема, аналіз стану слухової функції, оцінка стану барабанної перетинки та визначення ступеня ураження структур середнього і внутрішнього вуха мають вирішальне значення для вибору терапевтичної чи хірургічної тактики. Своєчасна медична допомога, зокрема в умовах бойових дій, є життєво необхідною, оскільки наслідки акубаротравми можуть включати перманентну втрату слуху, хронічний біль та інші ускладнення, які значно знижують якість життя постраждалих.

Метою магістерської роботи є вивчення клініко-аудіологічних критеріїв та отоскопічних ознак акубаротравми у військовослужбовців, постраждалих внаслідок мінно-вибухових травм, а також розробка ефективних принципів діагностики, лікування та профілактики цього стану задля забезпечення високої якості життя таких пацієнтів у подальшому.

Завданнями дослідження є:

1. Аналіз клініко-аудіологічних критеріїв акубаротравми у військовослужбовців, постраждалих унаслідок вибухових хвиль.
2. Визначення отоскопічних ознак та патофізіологічних механізмів ураження структур вуха при мінно-вибухових травмах.

3. Оцінка ефективності сучасних методів діагностики та лікування акубаротравм.

4. Розробка рекомендацій для профілактики та лікування акубаротравм у військовослужбовців.

Об'єкт дослідження - військовослужбовці, які перенесли акубаротравму внаслідок мінно-вибухових травм, а також практичні аспекти роботи лікарів, які займаються діагностикою, лікуванням та реабілітацією постраждалих.

Предмет дослідження - клінічні та аудіологічні характеристики, отоскопічні прояви, підходи до діагностики, лікування й профілактики акубаротравми у військовослужбовців, які зазнали впливу мінно-вибухових ушкоджень.

Методи дослідження. У дослідженні використано загальнонаукові та спеціалізовані методи, зокрема аналіз наукових джерел, клінічний розбір випадків, проведення аудіологічних і отоскопічних обстежень, а також елементи експериментальних підходів.

Наукова новизна. Дослідження систематизує сучасні знання про акубаротравму з акцентом на клініко-аудіологічні аспекти, інтегрує новітні досягнення в отоларингології та пропонує адаптовані до умов воєнних дій підходи до лікування і профілактики.

Результати дослідження можуть бути використані в клінічній практиці для діагностики та лікування акубаротравм у військовослужбовців, а також для розробки стандартів надання медичної допомоги в умовах воєнних дій.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Актуальність проблеми акубаротравм в умовах війни.

Проблематика травматичних ушкоджень структур середнього вуха, зокрема перфорацій барабанної перетинки, тісно пов'язана з бойовою акубаротравмою. Такий тип травми часто супроводжується проривом барабанної перетинки або іншими порушеннями середньо-вушної області, а також пораненнями привушного регіону, що вимагає оперативного втручання як у гострому, так і у відстроченому періоді. В умовах бойових дій виявлення ушкоджень барабанної перетинки є доволі складним процесом, однак своєчасна діагностика та надання медичної допомоги є критично важливими. Наразі існує ряд методик лікування посттравматичних порушень барабанної перетинки, серед яких розглядаються як консервативні, так і хірургічні методи. Ключовими чинниками для успішного лікування є своєчасне визначення доцільності, обсягу та термінів проведення хірургічної операції. Мінно-вибухова травма (МВТ) виникає внаслідок дії вибухового пристрою, коли організм опиняється в зоні прямого впливу ударної хвилі, та спричиняє пошкодження тканин у різних ділянках тіла. Акубаротравма (АБТ) – це окремий вид ураження, викликаний дією надмірно гучного звуку та зміни тиску (ударної хвилі), яка веде до пошкодження звукопровідного апарату, а також периферичних і центральних структур слухового аналізатора. Згідно з останніми дослідженнями, в умовах збройного протистояння на сході України частка АБТ становила від 6,6 до 7,1% у загальній кількості бойових медичних втрат [1].

У свою чергу, МВТ складає 60,9% від загальної кількості випадків бойового травмування на рівні мобільних військових шпиталів та 11,2% серед усіх хірургічних госпіталізацій. Із усіх епізодів акубаротравми 45,9% мають ізольований характер (ураження обмежене слуховим апаратом), а 48,8% поєднуються з множинними МВТ. Тільки у 31% випадків АБТ супроводжується додатковими пораненнями інших анатомічних зон. Серед інших наслідків МВТ

виділяють поширені або локальні тривожні стани, а також гострі психосоматичні реакції. За інформацією закордонних дослідників, АБТ з супутніми психосоматичними проявами фіксується у 5,3% випадків [2].

1.2. Патофізіологія та механізми пошкодження при мінно-вибуховій травмі.

Механізм виникнення мінно-вибухової травми (МВТ) базується на впливі повітряної ударної хвилі з надзвичайно високим рівнем надлишкового тиску. Переміщення повітряного об'єму здатне спричиняти травми різного ступеня тяжкості. В залежності від відстані до джерела вибуху можуть з'являтися значні пошкодження, такі як розрив тканин, ампутація кінцівок, травматизація внутрішніх органів та відкидання тіла на велику відстань. Первинні ушкодження виникають безпосередньо під дією ударної хвилі, тоді як вторинні — спричинені осколками та предметами, які були приведені в рух вибухом. Основний травмуючий ефект ударної хвилі має локальний характер, схожий на ядро вибуху. Головним параметром, що визначає силу ударної хвилі, є рівень надлишкового тиску: при 20-35 кПа відбувається розрив барабанної перетинки, значення близько 170 кПа є порогом для ушкодження легенів, а при показниках понад 350 кПа зростає ризик смертельного результату. [3].

Таким чином, можна зробити висновок, що МВТ має широкий діапазон патологічних проявів - від ізольованої АБТ до важких уражень середнього та внутрішнього вуха у поєднанні із важкою МВТ. Основні вражаючі елементи травми - надлишковий тиск (баротравма), акустичний «удар» із ураженням елементів внутрішнього вуха, термобаричний «вплив» із опіками слухового проходу та вмісту барабанної порожнини і контузія тканин зовнішнього та середнього вуха.

Унаслідок бойових дій, які сьогодні відбуваються на території нашої країни, одним з основних варіантів ушкодження ЛОР-органів є травмування середнього та внутрішнього вуха. Актуальною є необхідність досконало вивчити клінічні особливості перебігу баротравми середнього вуха, бактеріальне забруднення зовнішнього слухового проходу вуха людей, які перебувають у

польових умовах, а також варіанти хірургічної допомоги пацієнтам, які отримали мінно-вибухове ушкодження. При бактеріологічному дослідженні зовнішнього слухового проходу пацієнтів, що мали хірургічне втручання, значних відхилень від нормального біоценозу не знайдено. У більшості випадків мікрофлора представлена *Staphylococcus epidermidis* (49 %) та *Staphylococcus haemolyticus* 28,1%. Значно в меншій кількості *Staphylococcus aureus* (5,5%), *Bacillus* (5,5%), *Escherichia coli* (5,5%), *Acinetobacter baumannii* (2,7%), *Staphylococcus albus* (2,7%), *Enterobacter sakazaki* (0,9%). Найбільш часто під дією вибухової хвилі трапляються розриви саме передніх відділів барабанної перетинки, що потребує більш складного хірургічного доступу. Використання аутотканин фасції скроневого м'язу або хрящу вушної раковини дає високий позитивний морфологічний результат (90,9 %), але водночас на доопераційному етапі потребує передбачення можливого негативного впливу інфікування вуха в умовах фронту, порушення функції слухової труби, прийому препаратів антикоагулюючої дії. Проводити хірургічне втручання доцільно не раніше як 1,5-2 місяці після отриманої травми, для очікування можливого самозагоєння, але бажано не пізніше строку 6 місяців для попередження розвитку хронічного отиту з можливим ускладненням, як холестеатома. При плануванні хірургічного втручання отохірург повинен володіти різними методами оперативного відновлення барабанної перетинки та бути готовим до складної реконструкції звукопроведення, іноді застосовуючи штучні протези слухових кісточок [4].

Вибухові травми слухового аналізатора займають досить високу питому вагу в загальній структурі поранень. Використання фугасних снарядів, а особливо зарядів невеликої потужності (FPV-дронів) внаслідок їх прицільної дії спричиняє значне зростання кількості акубаротравм. Вибухова травма супроводжується, в першу чергу, порушенням цілісності барабанної перетинки, що також призводить до уражень структур середнього та внутрішнього вуха кондуктивного та перцептивного характеру. Своєчасне та невідкладне надання медичної допомоги постраждалим, в значній мірі, дозволяє усунути негативні наслідки вибухових травм. З метою вивчення особливостей клінічного перебігу

акубаротрав вуха нами проведено аналіз ефективності лікувального процесу в пацієнтів з вибуховими травмами середнього вуха за період 2023-2024 року. Усього у відділенні хірургії голови та шиї КНП ХОР «ОКЛ» проліковано за відповідний період 385 воїнів ЗСУ, які отримали зазначені травми. Терміни госпіталізації від моменту отримання поранення до початку лікування становили до 1-2 діб - 65,2% (251) випадків, 3-4 доби - 34,8% (134) поранених. При отомікроскопії барабанних перетинок умовно виділено три групи постравматичних перфорацій. У першій групі з обмеженими розривами барабанних перетинок з ураженнями до 25-30% поверхні - 251 поранений (67,5%), в другій, з перфораціями до 50-60% площі - 101 (26,2%) і в третій, з субтотальними розривами барабанних перетинок - 33 поранених (8,6%). Також у всіх постраждалих виявлена наявність гострої постравматичної сенсоневральної приглухуватості. Протягом 1-3 діб проводився комплекс сануючих втручань для забезпечення усунення гострих запальних явищ, зменшення постравматичної ексудації та, в деяких випадках, очищення від сторонніх тканин і решток злушеного епідермісу, що мали місце внаслідок механічного забруднення під час баротравми. Надалі всім пораненим проводилось під місцевою анестезією хірургічне усунення дефекту барабанної перетинки з використанням PRF-тромбоцитарного комплексу згідно з протоколом лікування. Повторний огляд проведено через один місяць у 105 (27,3%) оперованих воїнів ЗСУ. Результати лікування свідчили про повне відновлення цілісності барабанної перетинки у 81 (77,1%) пораненого. У 24 (22,8%) оперованих досягнуто значне зменшення розмірів постравматичних перфорацій з трансформацією їх у рубцево-адгезивний стан. Дані аудіометричного обстеження виявили значне покращення або відновлення слуху в 68 (64,7%) пацієнтів. Таким чином, виконання хірургічного відновлення барабанної перетинки в поранених військовослужбовців у ранньому періоді після отримання акубаротравми сприяє ефективності відновлення цілісності барабанної перетинки. У більшості поранених воїнів ЗСУ можливо проведення відновлювального хірургічного втручання в ранні терміни, на 3-6 добу після травми. Серед хворих із

травматичними ураженнями середнього вуха лідирує ізольована АБТ, яка оперується із задовільними морфологічними та функціональними результатами у 89% випадків. Серед пацієнтів із наслідками МВТ задовільний морфологічний ефект операції досягається у 82% випадків, чого не можна сказати про функціональні наслідки. Важкий морфологічний стан вуха перед операцією обумовлений загальним впливом вибухової, термобаричної, контузійної та акустичної травми. Внаслідок цих факторів формуються місцеві дистрофічні зміни вмісту зовнішнього слухового проходу та барабанної порожнини [5].

За даними ВООЗ близько третьої частини всіх бойових травм припадає на ділянку голови і шиї. У звітах військових медичних служб під час конфліктів в Іраку та Афганістані ураження ЛОР-органів становили 30% серед усіх травм голови та шиї. Мультидисциплінарний підхід до лікування виявляється особливо ефективним у зниженні летальності та післяопераційних ускладнень у пацієнтів з бойовими травмами голови і шиї. Особливістю бойових уражень, які пов'язані з Російською збройною агресією проти України є вплив мінно-вибухової дії на організм. Відповідно процес діагностики та лікування під час надання спеціалізованої медичної допомоги вимагає одночасного лікування пацієнта лікарем травматологом, хірургом, неврологом, отоларингологом та іншими спеціалістами [6].

У сучасній війні, де використовують крилаті та балістичні ракети, КАБи, кинджали, калібри, БУКи, різноманітні міни мінно-вибухові травми є поширеним явищем. Термін акубаротравма в мирний час і, навіть, спочатку російсько-української війни 2014 р. для нас був рідкістю, але в теперішній час, після повномасштабного вторгнення в 2022 р., акубаротравма є реаліями сьогодення. Середнє вухо, що включає барабанну порожнину з ланцюжком слухових кісточок, слухову трубу, вхід антрум, печеру та клітини соскоподібного відростка, є барочутливим органом. Барабанна перетинка має товщину 0,1 мм і витримує тиск 2 атмосфери, тому середнє вухо найбільш чутливе до негативного впливу вибухової хвилі. Розрив барабанної перетинки є одним з наслідків вибухового ушкодження вуха що трапляється відносно часто.

Руйнування структур середнього вуха поряд з розривом барабанної перетинки трапляється значно рідше.

Шум із високою інтенсивністю та ударна хвиля вибуху здатні викликати пошкодження різних частин слухового аналізатора: барабанної перетинки, слухових кісточок, внутрішнього вуха та центральних структур. Частота ушкодження барабанної перетинки внаслідок контузії, акубаротравми та мінно-вибухової травми є одним із найрозповсюдженіших уражень в умовах сучасної війни. Позитивна хвиля атмосферного тиску може спричиняти ушкодження слухових кісточок у вигляді розриву суглобових з'єднань, переломів та їх дислокації. Ураження такого характеру призводить до стійкої втрати слуху. Своєчасне надання високоспеціалізованої хірургічної допомоги з реконструкцією зруйнованих елементів звукопровідного апарату середнього вуха дозволяє покращити або відновити слух боєздатності пацієнтів, які виконують свій військовий обов'язок щодо захисту Батьківщини.

Акубаротравма стала особливо актуальним ураженням в умовах військових дій, які з 2014 року тривають на сході України, а протягом останніх 40 місяців - на території всієї країни. Мінно-вибухові травми та контузії є одними з основних причин ушкодження слухового та вестибулярного аналізаторів і притаманні як пацієнтам з військового контингенту, так і цивільним особам. Перфорація барабанної перетинки є одним із основних наслідків акубаротравми. Для забезпечення позитивних результатів тимпанопластики однією з умов вважається нормальна функція слухової труби з адекватною вентиляцією середнього вуха. При порушенні вентиляції за наявності стійкої тубарної дисфункції, прогноз приживлення трансплантата є сумнівним, а в окремих випадках поєднується з іншими ускладненнями та потребує виконання повторних операцій. При наявності девіацій носової перегородки, гіпертрофічних змін нижніх носових раковин, показано виконання септопластики та вазотомії нижніх носових раковин перед або одномоментно з тимпанопластикою.

Отримані дані обґрунтовують доцільність та ефективність одномоментного виконання септопластики, вазотомії та тимпанопластики з пролонгованою вентиляцією барабанної порожнини при перфораціях барабанної перетинки внаслідок акубаротравми та МВТ, що не викликало небажаних ефектів при загоєнні, суттєво скорочувало термін перебування військових в стаціонарі та призводило до швидкого відновлення їх боєздатності [7].

Після повномасштабного вторгнення РФ на територію України та початку інтенсивних бойових дій кількість поранених із бойовими травмами, зокрема вибуховими (ВТ), зросла в геометричній прогресії. Вибухова травма характеризується множинністю проявів, що охоплюють ураження різних органів та систем, при цьому поранення часто мають комбінований і поєднаний характер. Одним із найпоширеніших наслідків ВТ є акубаротравма, яка зустрічається як основний або супутній діагноз у більшості постраждалих у зоні бойових дій. Акубаротравма — це складний патологічний стан з особливостями патогенезу і клінічних проявів, що вимагає своєчасної діагностики та комплексного лікування. Проте надання адекватної отоларингологічної допомоги часто затримується через складність поєднаних поранень, загрозу життю через інші ушкодження та специфіку маршруту евакуації військовослужбовців на різних етапах медичної допомоги.

Лікування пацієнтів з акубаротравмою, отриманою в умовах бойових дій, здійснюється відповідно до затверджених клінічних протоколів надання медичної допомоги військовослужбовцям із акубаротравмою на рівнях І, ІІ та ІІІ–V, які були впроваджені наказом Командування Медичних Сил ЗСУ від 05.06.2020 року № 87 і загалом демонструють високу ефективність. На результативність лікування акустичної травми у військових значно впливає низка факторів, серед яких найважливішими є термін початку спеціалізованої медичної допомоги з моменту отримання травми, а також наявність і тип супутніх ушкоджень і поранень.

Найкращі результати лікування досягаються при якісному сортуванні поранених на початкових етапах медичної евакуації, оперативному скеруванню

їх до спеціалізованих лікувальних закладів, застосуванні інструментальних методів діагностики та якнайшвидшому початку цілеспрямованої терапії згідно з затвердженими клінічними протоколами. У випадках, коли пацієнт з акубаротравмою має комбіновані або поєднані ушкодження і перебуває на лікуванні у відділеннях, які не спеціалізуються на отоларингології, рекомендується консультація отоларинголога та, за можливості, застосування спеціалізованих лікувальних заходів протягом перших 10 діб після травми. Найвищий рівень ефективності лікування акубаротравми досягається при початку спеціалізованої терапії впродовж перших 7 діб від моменту отримання ушкодження [8].

Серед численних етіологічних факторів сенсоневральної приглухуватості (СНП) одним із провідних є вплив шуму. Особливе значення серед шумових факторів має дія звуків високої інтенсивності, що проявляється у вигляді акубаротравми, здатної спричинити значні пошкодження слухової системи. У механізмі ураження ключовим чинником є саме висока інтенсивність звукової хвилі. При бойовій акубаротравмі, окрім впливу звуку високої потужності, ушкодження структур слухового аналізатора відбувається також під дією вибухової ударної хвилі.

Частота випадків бойової акубаротравми в Україні значно зросла у зв'язку з тривалою повномасштабною війною. За даними суб'єктивної аудіометрії у військовослужбовців, які отримали акубаротравму в умовах реальних бойових дій, переважно виявляються двобічні сенсоневральні порушення слухової функції. Аудіометричні криві зазвичай мають низхідний, іноді обривчастий характер, що свідчить про ураження базальної та медіобазальної частин завитки, з найбільшим підвищенням порогів слуху у діапазоні 4-8 кГц.

У військовослужбовців із бойовою акубаротравмою спостерігається достовірне підвищення порогів слуху порівняно з нормою в діапазоні 4-8 кГц конвенціонального та 9-16 кГц високочастотного спектру. Значна частина пацієнтів, які проходили обстеження, демонструє явища функціональних порушень периферійного звукового аналізатора (ФПЗГ): уповільнене

збільшення розбірливості мовного тесту і зниження ефекту за Люшером в діапазоні 2 та 4 кГц, що свідчить про ураження рецепторного відділу слухового аналізатора [9].

Мінно-вибухова акубаротравма, що виникає внаслідок вибухів мін, снарядів чи інших вибухових пристроїв, є серйозною проблемою для медичної практики, особливо в зонах конфліктів. Одним з найбільш поширених наслідків таких травм є розрив барабанної перетинки - до 54%, що може бути обмеженим (1 квадрант), субтотальним чи тотальним руйнуванням (2-4 квадранти). Необхідно зауважити, що мінно-вибухова травма характеризується потужними звуковими та ударними хвилями, що здатні спричинити не тільки розриви барабанної перетинки, а й вивихи та переломи слухових кісточок і травмувати внутрішнє вухо. Розриви барабанної перетинки виникають внаслідок високого тиску ударної хвилі, що викликає деформацію і руйнування тканин. При цьому розриви барабанної перетинки руйнують її функціональну цілісність і супроводжуються кондуктивною, а інколи і перцептивною приглухуватістю. Субтотальний і тотальний розрив барабанної перетинки передбачає відсутність перетинки в межах тимпанального кільця, що супроводжується, як правило, травмою ланцюга слухових кісточок. Це часто призводить до комбінованої втрати слуху і провокує запальний процес з розвитком ускладнень, таких як середній отит. Діагностика розривів барабанної перетинки включає отоскопію, отомікроскопію, що дозволяє візуально оцінити пошкодження, а також аудіометрію для визначення характеру і ступеню втрати слуху [10].

Надання медичної допомоги пацієнтам із бойовою акутравмою залишається важливою проблемою військової медицини. У науковій літературі є дослідження, які підтверджують зміни в центральній нервовій системі під впливом інтенсивного шуму та акутравми, проте лише в одиничних працях надано об'єктивну оцінку функціонального стану центральної нервової системи у хворих із сенсоневральною приглухуватістю та показано перспективність застосування ЕЕГ.

Питання діагностики порушень слухового аналізатора, пов'язаних із бойовими діями, набули особливої актуальності. Значна кількість учасників операції Об'єднаних сил отримала бойову акустичну травму, яка часто супроводжується ураженнями слухової системи, зокрема сенсоневральною приглухуватістю (СНП). Раннє виявлення порушень слуху та своєчасне впровадження лікувально-профілактичних заходів у багатьох випадках дозволяє запобігти розвитку тяжких форм СНП. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба в об'єктивній і точній діагностиці змін у різних структурах слухової системи, що виникають внаслідок акустичної травми, отриманої в умовах бойових дій, а також у своєчасному наданні кваліфікованої допомоги таким пацієнтам.

Для підвищення якості діагностичного процесу при сенсоневральній приглухуватості і підвищення ефективності лікувально-профілактичних заходів у хворих із бойовою акубаротравмою доцільним є застосування електроенцефалографії (ЕЕГ) вже на ранніх стадіях захворювання. Крім того, діагностичний потенціал імпедансної аудіометрії, зокрема дослідження акустичного рефлексу внутрішньовушних м'язів (АРВМ), дає змогу оцінити не лише стан середнього вуха, але й виявити порушення в звукосприймаючих відділах слухового аналізатора - від завитки до стовбура мозку.

Підвищення порогів слуху на тони, так звана «асиметрія» АРВМ, виражене зниження амплітуди акустичного рефлексу, «дисоціація» показників акустичного рефлексу з результатами аудіометричного обстеження є не тільки типовою ознакою ураження різних відділів слухового аналізатора в бійців з акутравмою, але і прогностичним маркером й одним з об'єктивних критеріїв визначення тяжкості перебігу сенсоневральних порушень у даної категорії хворих. Отже, при обстеженні пацієнтів з бойовою акутравмою рекомендовано досліджувати як периферичний (за даними порогової тональної аудіометрії), так і стовбуромозковий (за даними АРВМ) відділ слухової системи, що дозволить не тільки виявити порушення і призначити необхідне лікування, а й оцінити тяжкість і прогнозувати перебіг сенсоневральних розладів у таких пацієнтів [11].

Надання медичної допомоги військовослужбовцям, які зазнали бойової акустичної травми, залишається серйозним викликом сучасної військової медицини. Часто поряд із фізичними пораненнями та ушкодженнями, в учасників бойових дій виникають також психоемоційні розлади та труднощі адаптації. Під впливом потужного звукового навантаження та акустичної травми в організмі відбуваються функціональні зміни з боку центральної нервової системи, проте наявна доказова база переважно обмежується клінічними спостереженнями. Лише поодинокі наукові праці містять об'єктивну оцінку функціонального стану ЦНС у хворих із сенсоневральною приглухуватістю, демонструючи перспективність застосування таких методів дослідження.

Одним із найбільш інформативних способів діагностики є електроенцефалографія (ЕЕГ), що дає змогу достовірно ідентифікувати як локальні, так і генералізовані зміни у функціонуванні мозку, зокрема у пацієнтів із сенсоневральними розладами слуху. У військовослужбовців, які зазнали акубаротравми в бойових умовах, виявляються характерні функціональні зрушення в роботі як коркових, так і підкоркових структур головного мозку. Найбільш вираженими ці порушення є у осіб із глибокими ураженнями слухової функції.

У міру погіршення слуху у таких пацієнтів спостерігається перебудова електричної активності головного мозку, що проявляється збільшенням долі повільнохвильових ритмів на фоні загальної дезорганізації ЕЕГ, з переважною локалізацією змін у лобових і скроневих ділянках. Аналіз біоелектричної активності мозку за допомогою ЕЕГ дає можливість виявити порушення діяльності центральної нервової системи у постраждалих військовослужбовців навіть у ранні строки після отримання акустичної травми. Отже, для своєчасного та ефективного проведення лікувально-профілактичних заходів доцільним є застосування ЕЕГ-діагностики вже на етапі появи початкових симптомів погіршення слуху [12, 13, 21].

Шумове навантаження є одним з провідних факторів виникнення і розвитку сенсоневральної приглухуватості (СНП). Розлади кровопостачання є

провідними етіологічними чинниками сенсоневральних порушень слухової функції. Тому об'єктивна оцінка церебральної гемодинаміки в пацієнтів з акутравмою, отриманою в бойових умовах, є необхідною умовою для ефективного комплексного лікування сенсоневральних порушень слуху в таких хворих. Реоенцефалографія (РЕГ) дозволяє діагностувати характер і локалізацію судинних порушень, дає інформацію про величину пульсового кровонаповнення в окремих судинних басейнах, стан судинної стінки (еластичність), відносну швидкість кровообігу, а також про співвідношення артеріального та венозного рівнів кровообігу. Методика є об'єктивною, неінвазивною та доступною.

Хворі з бойовою акутравмою мають виражені порушення мозкового кровообігу. Показники змін церебральної гемодинаміки за даними РЕГ при акутравмі, отриманій у бойових умовах, доцільно використовувати для призначення цілеспрямованого лікування таких хворих, а також раннього виявлення у них супутньої патології з боку серцево-судинної системи [13, 14].

Вибухове поранення має багатокomпонентний характер і часто супроводжується ушкодженням кількох органів та систем одночасно, що призводить до поєднаних і комбінованих травм. Значна частина таких випадків належить до компетенції військової хірургії, зокрема, це проникаючі ушкодження черевної порожнини, черепно-мозкові травми, поранення органів зору, шиї, кінцівок, а також опіки та обмороження. Одним із найпоширеніших наслідків вибухової травми є акубаротравма, яка діагностується як основна або супутня патологія у більшості постраждалих у зоні бойових дій. Цей тип травми є складним як з патогенетичної, так і з клінічної точки зору, та має обмежену ефективність при лікуванні.

За даними клінічних спостережень, у понад 75% випадків вибухової травми виявляється ураження слухового і вестибулярного апарату. Інтенсивний звуковий імпульс виступає сильним подразником для слухового аналізатора, при цьому надпорогові звуки мають потужний ушкоджуючий вплив, викликаючи явища акустичної травми. Такий вплив вражає не лише периферичні структури

слухової системи, але й центральні її відділи, що поглиблює тяжкість клінічної картини.

Комплексне ураження слухової та вестибулярної систем потребує своєчасного виявлення і багатокомпонентного терапевтичного підходу. Однак у випадках змішаних травм, коли життю пацієнта загрожують інші критичні стани, надання спеціалізованої отоларингологічної допомоги нерідко відкладається. Це пояснюється особливостями маршрутизації пацієнта на етапах медичної евакуації та пріоритетністю стабілізації життєво важливих функцій.

Вплив звуків високої інтенсивності здатний призводити до значного ушкодження слухової системи людини - акутравми. Поєднання впливу звуку високої інтенсивності та ударної хвилі обумовлює більш виражене ураження слухової системи - акубаротравму. Таке ураження має системний характер, впливаючи не лише на слухову систему, але й на весь організм людини. Сенсоневральна приглухуватість (СНП) є порушенням функцій звукосприйняття, що обумовлене ураженням слухового аналізатора на ділянці від рецептора до слухової зони кори головного мозку. Вона належить до самостійних поліетіологічних захворювань зі складним патогенезом різноманітної етіології. Варто підкреслити, що саме пошкодження слухового аналізатора, обумовлене акустичними травмами внаслідок бойових дій, є частою причиною незворотньої сенсоневральної приглухуватості. Значною мірою воно є наслідком гідродинамічного удару, котрого зазнають кровоносні судини. Це призводить до пошкодження ендотелію з неконтрольованим вивільненням останнім в кровообіг низки факторів зсідання крові. При розриві мікросудин відбувається контакт крові з колагеном зовнішніх шарів судини - потужним фактором зсідання крові. Усе це може обумовлювати неконтрольовану активацію зсідуючої ланки системи гемостазу і, як наслідок, розвиток тромбоутворення та блокування мікросудин. Тому очевидною є актуальність пошуку нових підходів до діагностики та лікування сенсоневральних порушень, отриманих у бойових умовах. Значною мірою це стосується подальшого вивчення впливу судинного фактору, зокрема стану системи гемостазу, на

розвиток слухових порушень при акубаротравмі. Це потребує комплексного обстеження з обґрунтованим застосуванням сучасних методичних підходів [15].

1.3. Клінічні прояви та ускладнення акубаротравми. Діагностика слухових порушень: аудіометрія, ЕЕГ, РЕГ.

При аналізі 1108 випадків МВТ на різних рівнях медичного забезпечення результати показали, що МВТ становили 60,1% серед усіх випадків бойового травмування та 11,2% серед усіх госпіталізацій до хірургічних відділень військових мобільних госпіталів (ВМГ).

На рівні військово-медичного клінічного центру (ВМКЦ) III-IV рівнів було виявлено:

- Ізольовані МВТ - 52,1% випадків
- Множинні МВТ - 24,9%
- Поєднані МВТ - 21,9%

У ВМГ ці показники становили відповідно 45,9%, 16,1% та 31%. Це свідчить про те, що на вищих рівнях медичного забезпечення частіше діагностуються ізольовані випадки МВТ, тоді як на рівні ВМГ частіше трапляються поєднані травми.

У 21% пацієнтів з акубаротравмою, госпіталізованих до ВМКЦ, були виявлені порушення психіки та поведінки, а у 16,5% – неврологічні ускладнення. Крім того, у 16% випадків МВТ та 25% випадків акубаротравми було діагностовано закриту черепно-мозкову травму (ЗЧМТ). Ці дані підкреслюють важливість комплексного підходу до діагностики та лікування пацієнтів з акубаротравмою, враховуючи можливі супутні ускладнення.

На II рівні медичного забезпечення акубаротравма часто розглядається як складова МВТ у близько 75% випадків (при ізольованій та множинній травмі), тоді як на IV рівні цей показник досягає близько 90%. Це вказує на необхідність підвищення якості діагностики акубаротравми на всіх рівнях медичного забезпечення.

Результати дослідження показали, що якість діагностики акубаротравми залежить від визначення МВТ, наявності ЗЧМТ та неврологічних проявів, а

також ЛОР-ускладнень. Якість діагностики була значно вищою у закладах III-IV рівнів порівняно з ВМГ. Рівень виявлення ЗЧМТ становив 16,1% у ВМГ та 25% у ВМКЦ, а ступінь деталізації неврологічних ускладнень відрізнявся на порядок (1,85% у ВМГ та 16,5% у ВМКЦ). Це пов'язано як з можливостями високоспеціалізованого рівня, так і з більш тривалим часом після травми, що дозволяє визначити віддалені наслідки травми [16].

Ще одне дослідження включало аналіз 590 анкет поранених та хворих військовослужбовців-учасників АТО (ООС), які перебували на лікуванні у військово-медичних закладах України з 2014 по 2019 роки. Результати показали, що акубаротравма була діагностована у 85,25% випадків, що свідчить про її високу поширеність серед бойових травм.

Основні симптоми, характерні для акубаротравми, включали: суб'єктивний шум у вухах (96,95%), погіршення слуху (96,10%), відчуття закладеності у вухах (95,25%), головний біль (75,59%), стан оглушення (64,75%), розлади сну (60,0%)

Варто зазначити, що у 43,22% травмованих спостерігалось дев'ять і більше скарг, характерних для акубаротравми, що вказує на тяжкість клінічного перебігу та необхідність комплексного підходу до діагностики та лікування.

У структурі ушкоджень військовослужбовців переважали ізольовані (59,32%) та поєднані (23,56%) травми. МВП та ВТ були виявлені у 68,27% випадків. Повторна акубаротравма спостерігалася у 6,27% військовослужбовців.

Втрата свідомості була зафіксована у 17,12% травмованих, причому більшість із них втрачала свідомість на період до 10 хвилин. Крім того, у 15,11% випадків акубаротравми були діагностовані психічні розлади, серед яких переважала гостра стресова реакція (65,79%).

Дослідження виявило, що у 16,47% випадків акубаротравма не була діагностована в лікувальних закладах, хоча у цих пацієнтів спостерігався комплекс симптомів, характерних для цього ушкодження. Це вказує на необхідність покращення діагностичних підходів та підвищення обізнаності медичного персоналу щодо симптоматики акубаротравми [1].

Ураження середнього вуха після мінно-вибухової травми, призводять до пошкоджень барабанної перетинки, слухових кісточок та інших елементів середнього вуха.

Механізм ушкодження зводиться до того, що вибухова хвиля різко змінює тиск навколишнього середовища, що впливає на органи слуху. У разі сильного вибуху, особливо в близькому оточенні, ця хвиля може бути достатньо потужною, щоб спричинити травми середнього вуха, які проявляються внаслідок перфорації барабанної перетинки, зміщення слухових кісточок або пошкодження їх функціональних зв'язків. Особлива увага приділяється клінічним ознакам ушкоджень середнього вуха: біль у вусі, часткова або повна втрата слуху, шум у вухах та порушення рівноваги. Водночас автори дослідження підкреслюють, що багато таких ушкоджень можуть бути безболісними або менш вираженими в перші години після травми, що ускладнює своєчасну діагностику. Під час лікування важливим є також моніторинг наявності супутніх травм, таких як контузії головного мозку або порушення внутрішньочерепного тиску, які часто супроводжують мінно-вибухові травми. Враховуючи важливість збереження слуху для військових, розробляються рекомендації щодо тактики профілактики акубаротравм, такі як використання захисних засобів для органів слуху та вдосконалення методів ранньої діагностики пошкоджень середнього вуха в польових умовах [17].

Важливе значення надається особливостям відновлення порушення просторової стійкості у військовослужбовців з наслідками закритої черепно-мозкової травми та акубаротравми, аналізу важливих аспектів реабілітації військових, які зазнали травм внаслідок бойових дій, зокрема при поєднанні акубаротравм (травм органів слуху) та закритих черепно-мозкових травм (ЗЧМТ). Така комбінація травм може серйозно порушити функціонування вестибулярної системи, що призводить до проблем з координацією, орієнтацією в просторі та підтриманням рівноваги. Це, в свою чергу, негативно позначається на здатності пацієнтів виконувати основні функції, необхідні для служби, що створює додаткові труднощі під час реабілітації.

Травми органів слуху та головного мозку можуть призвести до розвитку посттравматичного стресового розладу (ПТСР), що ускладнює процес відновлення. Тому важливим є комплексний підхід до лікування, який включає не лише фізичну, але й психологічну реабілітацію [18].

Втрата слуху може стати причиною розвитку стресових розладів, таких як тривожність або депресія. Важливими є рекомендації щодо застосування слухових апаратів або імплантів у випадку важкої втрати слуху, що може бути необхідним для військовослужбовців, які потребують відновлення функцій слуху після бойових травм [19].

Системне ураження ендотелію при акубаротравмі має відмінні риси порівняно з ендотеліальною дисфункцією вірусного походження. Якщо при вірусних інфекціях пошкодження судинної стінки розвивається поступово, протягом тривалого часу, то при акубаротравмі ушкодження носить раптовий, миттєвий характер. Воно спричинене гідродинамічним ударом, який виникає у відповідь на дію вибухової хвилі, що призводить до механічного стресу судин. Під впливом поєднання декількох несприятливих чинників, а також через системну дію звукових коливань надмірної інтенсивності, відзначається комплексне порушення діяльності ряду органів і систем, з переважним ураженням структур слухового аналізатора [20].

Результати реовасографічного обстеження та ультразвукової доплерографії судин шиї й головного мозку свідчать про наявність взаємозв'язку між вираженістю порушень церебральної гемодинаміки та ступенем ураження слухового аналізатора, що виникло внаслідок бойової акустичної травми. Окрім того, встановлено значний вплив стрес-факторів, які відображались у патологічних змінах центральних структур слухового шляху, а також у функціональних порушеннях центральної нервової системи [12].

У пацієнтів із наслідками бойової акустичної травми спостерігаються порушення тону мозкових судин, затруднення венозного відтоку та зниження пульсового кровонаповнення, що найбільш помітно проявляється у вертебрально-базиллярному судинному басейні. Такі зміни свідчать про

потенційну недостатність кровопостачання в системі хребетних артерій, яка живить, зокрема, й елементи слухового аналізатора. Важливим також є аналіз взаємозв'язку між вираженістю розладів слухової функції та станом мозкового кровообігу. Як правило, більш значне зниження слуху фіксується з того боку, де спостерігаються тяжчі порушення в судинах вертебрально-базиллярної зони — зокрема у вигляді стійкого вазоспазму, значного погіршення венозного відтоку та різкого зменшення пульсового наповнення кров'ю [12].

Ефективність хірургічного лікування пацієнтів з акубаротравмою, отриманою в бойових умовах, що супроводжується розривами барабанних перетинок, значною мірою обумовлюється локалізацією та площею ураження барабанної перетинки. Для вибору хірургічного лікування при різних формах і площі перфорацій барабанних перетинок внаслідок акубаротравми важливо враховувати стан вентиляційної функції слухових труб.

Тимпанопластика, як хірургічне втручання для відновлення барабанної перетинки, при лікуванні пацієнтів з такими ушкодженнями в умовах військових дій має свої особливості та виклики. Зазвичай хворі з розривом барабанної перетинки потребують спостереження до 3-6 міс. (термін для можливого спонтанного заживлення), і тоді тимпанопластика здійснюється в плановому порядку. Разом з тим у пацієнтів, у котрих відсутні виділення з вуха, відсутні візуальні ознаки запалення і визначена безперспективність очікування спонтанного заживлення, при стабілізації аудіометричних показників перцептивного апарату внутрішнього вуха, тимпанопластика може бути виконана значно раніше.

Таким чином, у пацієнтів при бойовій акубаротравмі з субтотальним та тотальним розривом барабанної перетинки при визначенні безперспективності очікування спонтанного одужання й у випадках стабілізації звукосприймаючого апарату, може бути проведена рання тимпанопластика у термін 1 місяць після отриманої травми [22].

1.4. Методи лікування та хірургічної корекції (тимпанопластика).

Тимпаноластика — операція, внаслідок якої санується середнє вухо і реконструюється звукопровідний механізм. Під час виконання цього оперативного втручання на вусі мають на меті видалити з порожнин середнього вуха патологічний вміст, відновити слухову функцію шляхом мобілізації і з'єднання слухових кісточок і створити за допомогою клаптів нову тимпанальну систему, яка забезпечила б найкращу передачу звукової хвилі на вікно присінка. Тимпаноластика означає, по суті, пластику барабанної перетинки і реконструкцію слухових кісточок з метою відновлення слуху. Слід відзначити, що тимпаноластика в кожного хворого проводиться по-різному, залежно від стану барабанної порожнини і лабіринтних вікон. Іншими словами, ця операція має багато варіантів. Німецький отіатр Х.Вульштейн запропонував 5 типів тимпаноластики, поклавши в основу принципи реконструкції слухових кісточок і барабанної перетинки:

- Тип I (Міринголастика) - відновлення цілісності барабанної перетинки при її перфорації.

- Тип II (Різновид тимпаноластики з відновленням барабанної перетинки та слухових кісточок) - відновлення барабанної перетинки і ланцюжка слухових кісточок.

- Тип III (Повна тимпаноластика з відновленням барабанної перетинки, слухових кісточок та частини епітимпанума) - відновлення барабанної перетинки, ланцюжка слухових кісточок та частини епітимпанума.

- Тип IV (Повна тимпаноластика з відновленням барабанної перетинки, слухових кісточок, частини епітимпанума та верхньої стінки середнього вуха) - відновлення барабанної перетинки, ланцюжка слухових кісточок, частини епітимпанума і верхньої стінки середнього вуха.

- Тип V (Повна тимпаноластика з відновленням барабанної перетинки, слухових кісточок, частини епітимпанума, верхньої стінки середнього вуха та закриттям євстахієвого отвору) - відновлення барабанної перетинки, ланцюжка слухових кісточок, частини епітимпану, верхньої стінки середнього вуха та євстахієвого отвору.

Перший тип тимпанопластики ще називається мірингопластикою та полягає у відновленні цілісності барабанної перетинки при збереженні слухових кісточок. Методика 1-го типу тимпанопластики така. Ендаурально освіжають краї перфорації барабанної перетинки, епідермальний шар відсепаровують і на перфорацію накладають фасціальний клапоть скроневого м'яза. Епідермісом барабанної перетинки частково вкривають пересаджену фасцію. Фасціальний клапоть вискового м'яза є найкращим пластичним матеріалом. Однак можна використати стінку вен, жир з вушної часточки або шкіру. Вільний клапоть приживляється в більшості хворих. Існують інші методи закриття перфорації барабанної перетинки. Якщо перфорація міститься в задніх квадрантах барабанної перетинки, її також освіжають. Потім формують меатотимпанальний клапоть із шкіри задньої стінки слухового ходу, роблячи її розріз на межі хрящової і кісткової частин. Відсепаровують клапоть разом із барабанною перетинкою і зміщують його таким чином, щоб закрити перфорацію.

Сьогодні застосовується два основних методи тимпанопластики: overlay, або латеральна укладка трансплантату, і underlay - медіальна укладка трансплантату.

Метод overlay (поверхневої або латеральної укладки трансплантату) полягає в розміщенні трансплантату зовні або поверх анатомічного дефекту, без занурення його в глибші тканини; такий підхід широко застосовується, зокрема, при тимпанопластиці, коли трансплантат накладається поверх залишків барабанної перетинки або країв дефекту, забезпечуючи його покриття як своєрідна "кришка". Основною перевагою цього методу є простота виконання, добра візуалізація зони дефекту та зменшений ризик ушкодження глибших структур, що особливо актуально при роботі в делікатних ділянках. Водночас, серед недоліків відзначають меншу площу контакту трансплантату з живими тканинами, що може знижувати якість приживлення, а також ризик зміщення трансплантату або утворення крайових щілин, які негативно впливають на функціональний та естетичний результат.

Метод Underlay для реконструкції барабанної перетинки полягає у розміщенні трансплантата під кістковим кільцем барабанної перетинки, тобто медіальніше анулюса. Тип анестезії та хірургічні підходи аналогічні тим, що використовуються при попередньому способі. Найчастіше застосовують класичний заушний доступ, при якому вушну раковину відводять уперед і готують фасціальний трансплантат. Фасціальний клапоть очищують від залишків тканин і висушують. Якщо візуалізація барабанної перетинки ускладнена виступом передньої стінки зовнішнього слухового проходу, після мобілізації шкіряного клаптя виконують каналопластику. Передні сегменти барабанної перетинки та фіброзне кільце у цій зоні залишаються недоторканими. Відшарування барабанної перетинки відбувається лише в нижньому, верхньому і задньому напрямках від кісткового кільця. Після цього оглядають порожнину середнього вуха і перевіряють стан слухових кісточок. Фасціальний трансплантат розміщують під залишками барабанної перетинки та ручкою молоточка, щільно притискаючи до передньої частини анулюса й залишків перетинки. Щоб зафіксувати клапоть, передню частину середнього вуха заповнюють фрагментами геласпону або жельфоаму, змоченими у розчині антибіотика. Задній край трансплантата накладається на задню стінку слухового проходу. У деяких випадках, з метою підсилення новоствореної мембрани та запобігання ретракції у задньо-верхньому квадранті, під фасцію додають хрящову пластинку, узятую з козельця або вушної раковини. Меатотимпанальний клапоть повертають на місце, після чого слуховий прохід щільно тампонуєть. Розріз у заушній ділянці ушивається, і накладається спеціальна пов'язка. Завдяки тому, що трансплантат розташовується під рештками барабанної перетинки спереду, ризик її латералізації та згладжування переднього кута при цьому способі практично відсутній [23].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика досліджуваного контингенту.

За період 2023-2024 років, на лікуванні в ЛОР-центрі ОКНП «ЧОКЛ» знаходився 641 хворий військовослужбовець, 584 з них з акубаротравмою та її наслідками. Усі хворі були обстежені, було проведено ретроспективний аналіз історій хвороб. Усім хворим проводилась отоскопія, в тому числі отоскопом та під мікроскопом, перевірка слуху шепітною та розмовною мовою, камертональні проби, тональна порогова і надпорогова аудіометрія, дослідження барофункції слухової труби, проводились консультації невролога, офтальмолога, психолога. Клінічно акубаротравма проявляється приглухуватістю різного ступеня, втратою слуху, закладеністю вуха, тинітусом (шумом у вухах), гіперакузисом.

При обстеженні й аналізі наслідків акубаротравми враховували час від мінно-вибухової травми до поступлення в стаціонар на лікування з акубаротравмою, вид ураження (звукосприйняття, звукопроведення чи по комбінованому типу), характеристики аудіограми, ступені приглухуватості, стан вестибулярного апарату, прохідність слухової труби, отоскопічну картину. У разі травматичного отиту з розривом барабанної перетинки враховували локалізацію дефекту (в якому квадранті), субтотальний чи тотальний розрив, а також залежність ступеню приглухуватості від локалізації і травматичності.

Проведено аналіз історій хвороби військових з травматичним розривом барабанних перетинок, яким проведено оперативне втручання - мірингопластика (тимпанопластика I типу). Оцінено ефективність оперативних втручань. Окремій групі хворих з гострою акубаротравмою, де мала місце нейросенсорна приглухуватість без порушення цілісності барабанної перетинки, в яких була перспектива на одужання чи значне покращення слуху, було проведено інтенсивне лікування з аналізом результатів.

Основні спрямування медикаментозної терапії: дегідратація з метою зниження внутрішньолабіринтного тиску та периневрального набряку, покращення кровообігу та мікроциркуляції внутрішнього вуха, покращення

метаболізму та провідності нервового імпульсу, масаж шийного відділу хребта, гіпербарична оксигенація (ГБО).

Гостра акубаротравма з нейросенсорною приглухуватістю – це ті випадки, коли від мінно-вибухової травми з контузією внутрішнього вуха до початку лікування проходить до 1 місяця. Таких хворих військових за відповідний період на лікуванні в ЛОР-центрі ОКНП «ЧОКЛ» було всього 34. Основна частина хворих поступала на лікування в терміни від двох-трьох місяців до одного року. Їм було поставлено діагноз: акубаротравма з хронічною нейросенсорною приглухуватістю, а перспективи лікування в плані відновлення слуху були відсутні або мінімальні в плані покращення.

Усі хворі віком від 28 до 44 років з гострою акубаротравмою для оцінки ефективності адекватної антиневротичної терапії були поділені на дві клінічні групи. Основна клінічна група – 24 військових, яким в комплекс лікування було включено прийом дексаметазону протягом 7 днів. Курс інтенсивного протиневротичної терапії сумарно проводився 10-12 днів. Усі хворі основної клінічної групи розділені на 3 підгрупи по 8 пацієнтів. I підгрупа – отримувала дексаметазон в/в по 4 мл 1 раз на добу, 7 днів. II підгрупа – отримувала дексаметазон в таблетках, по 1 таблетці 2 рази в день, протягом 7 днів. III підгрупа – отримувала ступінчасту терапію дексаметазоном: 3 дні в/в по 4 мл 1 раз в день, а наступні 4 дні по 1 таблетці 2 рази на добу, сумарною тривалістю 7 днів.

Контрольна група становила 10 хворих, які отримували ідентичну терапію без дексаметазону.

Курс інтенсивного протиневротичного лікування хворим обох клінічних груп включав: реосорбілакт 200 мл в/в краплинно 1раз в день- 3 доби, 40% глюкозу 20 мл в комплексі з 5% вітаміном С - 2 мл в/в 1 раз на день впродовж 3 діб, а також сечогінні – гіпотіазид 20 мг по 1 таблетці - 1 раз в день -5 діб, латрен 200мл в/в краплинно, мілдронат 5.0 мл в/в струминно, тівортін 100 мл в/в краплинно через день тричі, прозерин 0.05% 1.0мл підшкірно та дибазол 1.0мл

внутрішньом'язево протягом 10 днів. Всім хворим проводився масаж шийного відділу хребта та ГБО.

2.2. Методи клінічного, аудіологічного та отоскопічного обстеження.

Контроль ефективності лікування здійснювали шляхом проведення повторних досліджень шепітною та розмовною мовами, камертональним дослідженням слуху, аудіометричним дослідженням на 10-й день, а, зважаючи на те, що усі хворі з гострою акубаротравмою йдуть на ВЛК з місячною відпусткою, була можливість здійснити контрольну аудіометрію через 30 днів після проведеного лікування.

У цьому дослідженні використовувалися клінічні, функціональні, отологічні, аудіометричні та вестибулометричні методики для вивчення анатомо-функціонального стану слухового аналізатора та суміжних структур у пацієнтів із патологією середнього вуха. Основна увага приділялася комплексній оцінці прохідності слухової труби, стану барабанної перетинки, рухомості слухових кісточок, функціональній здатності внутрішнього вуха та центральних відділів слухового аналізатора.

Для дослідження зовнішнього слухового проходу та барабанної перетинки застосовували традиційний метод отоскопії з використанням лобного рефлектора. Світло спрямовувалось праворуч від пацієнта, а дослідник проводив огляд через отвір у рефлекторі лівим оком. Положення голови пацієнта коригувалося таким чином, щоб вісь слухового ходу максимально співпадала з віссю зору дослідника. Перед введенням вушної лійки проводився візуальний огляд зовнішнього слухового проходу, визначалась його ширина, при потребі — проводилось очищення. Вибір діаметра лійки ґрунтувався на принципі мінімальної травматизації та максимальної ефективності огляду. Оптимальне положення для візуалізації барабанної перетинки визначалось комбінацією нахилу й повороту голови хворого.

При огляді вивчались так звані пізнавальні пункти барабанної перетинки, серед яких:

- пупок перетинки (центр втягнення),

- держальце та короткий відросток молоточка,
- передні й задні складки молоточка,
- світловий конус (відображення світла від перетинки),
- умовний поділ на квадранти (передньо-верхній, задньо-верхній, передньо-нижній та задньо-нижній).

Ці ознаки слугували орієнтирами для оцінки структури та патологічних змін. Нормальна барабанна перетинка має перламутрово-сірий колір, овальну форму та гладку поверхню.

Сучасним засобом дослідження, який активно застосовувався у дослідженні, був отоскоп — автономний пристрій, який поєднує джерело світла, вушну лійку та лупу. Це дозволяло проводити огляд без потреби в лобному рефлекторі. Світло від мініатюрної лампочки, проходячи через призму, спрямовувалося на анатомічні структури вуха, а збільшувальне скло сприяло точнішій візуалізації.

Ще одним із основних методів у дослідженні був метод отомікроскопії, який застосовувався для детального вивчення структур зовнішнього та середнього вуха. Для цього використовували операційний мікроскоп із автономним джерелом світла та оптичною системою, яка забезпечувала збільшення зображення від 5 до 32 разів. Фокусна відстань мікроскопа становила 200 мм при дослідженні вуха та могла бути збільшена до 400 мм при обстеженні порожнини носа або гортані. Такий рівень деталізації дозволяв дослідити найменші зміни в барабанній перетинці, слухових кісточках, оцінити стан барабанної порожнини.

Для визначення рухомості барабанної перетинки використовували пневматичну лійку Зігле. Лійку обирали відповідно до ширини зовнішнього слухового проходу для досягнення герметичності. Зміни тиску в слуховому проході здійснювалися шляхом натискання на гумовий балон, під'єднаний до лійки. Через вікно з лупою спостерігали за коливанням перетинки — наявність та амплітуда рухів свідчили про стан слухового апарату.

Оцінка прохідності слухової труби здійснювалася кількома способами. Найпростіший із них - дослід Політцера, який передбачає введення струменя повітря через балон Політцера в носову порожнину пацієнта в момент вимови ним слів типу “ку-ку”. За допомогою отоскопа лікар реєструє шум проходження повітря через слухову трубу. Відсутність шуму може свідчити про непрохідність труби.

У разі необхідності проводилася катетеризація слухової труби, особливо в пацієнтів із підозрою на функціональні порушення вентиляції барабанної порожнини або з метою введення лікарських речовин.

Інформативним та простим методом була також вушна манометрія за Воячеком. Вона дозволяла об'єктивно оцінити ступінь прохідності слухової труби. Суть методики полягала в спостереженні за рухом підфарбованої краплі спирту в скляній трубці, яка реагує на зміни тиску, що виникають у зовнішньому слуховому ході при відкритті труби. На основі руху краплі визначали один із чотирьох ступенів прохідності — від нормальної (І ступінь) до повної непрохідності.

У випадках наявності перфорації барабанної перетинки застосовувався транстимпанальний метод перевірки слухової труби — введення рідини (антисептика, антибіотика) у зовнішній слуховий хід з подальшим спостереженням за її появою в носоглотці.

Також в окремих випадках застосовувалися рентгенологічні методи, зокрема комп'ютерна томографія (КТ), яка дозволяла візуалізувати структури середнього вуха на пізніх стадіях патологічного процесу. КТ не була основним методом, однак її залучення дозволяло уточнити діагноз, особливо при підозрі на хронічний отит, мастоїдит, холестеатому.

Для оцінки функціонального стану слухового аналізатора у пацієнтів застосовували як суб'єктивні, так і об'єктивні методи дослідження слуху. До першої групи належать методи з використанням живої мови, камертонів та суб'єктивної аудіометрії.

Дослідження слуху за допомогою живої мови проводилось у звукоізолюваному приміщенні. Вивчалась здатність пацієнта сприймати розмовну та шепітну мову. Під час тестування:

- пацієнт сидів спиною до лікаря;
- досліджуване вухо зверталось до джерела звуку;
- протилежне вухо щільно закривалося пальцем або ватою;
- виключалась можливість зчитування слів з губ лікаря.

Як стимул використовувались цифри (окрім круглих: 40, 50 тощо), слова та речення. У нормі шепітна мова розпізнається з відстані 6-7 метрів. У разі ураження звукопровідного апарату співвідношення гостроти слуху для розмовної та шепітної мови становить 15:1, а при ураженні звукосприймального - 30:1.

Камертональні проби були наступним етапом функціонального дослідження. Найчастіше застосовувалися камертони С128 (низькочастотний) і С2048 (високочастотний). Використовувались класичні тести:

- **Дослід Вебера** (визначення латералізації звуку): камертон встановлювали на середину лоба або маківку, пацієнт визначав, в яке вухо віддається звук.
- **Дослід Рінне** (порівняння повітряного та кісткового проведення): камертон прикладали спочатку до соскоподібного відростка, потім до зовнішнього слухового ходу.
- **Дослід Швабаха** (оцінка тривалості кісткової провідності).
- **Дослід Желле** (використовували для виявлення анкілозу стремінця).
- **Дослід Бінга, Федеріччі-Левіса** — додаткові проби для оцінки кісткової провідності.

Отримані результати заносили до слухового паспорта (акуметричної форми), що дозволяло здійснювати динамічне спостереження за змінами слуху.

Аудіометрія — більш точний метод оцінки слуху, який проводився за допомогою електроакустичної апаратури. Залежно від способу оцінки виділяли:

- Суб'єктивну аудіометрію, яка передбачала участь пацієнта та його реакцію на звукові подразники.
- Об'єктивну аудіометрію, яка не залежала від свідомих відповідей пацієнта.

До суб'єктивної аудіометрії належала:

1. **Тональна порогова аудіометрія**, яка дозволяла визначити поріг сприйняття звуку на різних частотах. Нормальні значення становили до 20 дБ.

Визначались рівні зниження слуху:

- 20–40 дБ — легка приглухуватість;
- 40–60 дБ — середня;
- 60–80 дБ — важка;
- понад 80 дБ — глухота.

2. **Тональна надпорогова аудіометрія**, яка вивчала явище рекруїтменту (прискорене зростання гучності) або тест Фоулера. Він був позитивним при ураженні волоскових клітин завитки й негативним при ретрокохлеарному або звукопровідному ураженні.

3. **Тест Люшера**, який визначав поріг диференціації гучності:

- норма: 1,0–1,5 дБ;
- при ураженні рецепторного апарату: 0,3–0,8 дБ;
- при ретрокохлеарному — понад 2 дБ.

Для об'єктивного вивчення функції слухового аналізатора у дослідженні застосовували методи об'єктивної аудіометрії, які не залежать від відповіді пацієнта. До таких методів належать:

- Акустична імпедансометрія
- Реєстрація слухових викликаних потенціалів
- Електрокохлеографія
- Викликана отоакустична емісія

Акустична імпедансометрія включала тимпанометрію та оцінку акустичного рефлексу. Цей метод базується на вимірюванні опору структур середнього вуха на звукові хвилі різних частот у змінних умовах тиску.

Тимпанометрія дозволяла оцінити стан барабанної перетинки, ланцюга слухових кісточок, а також прохідність слухової труби.

Типи тимпанометричних кривих за класифікацією J. Jerger:

- **Тип А** — норма (максимальна провідність при нульовому тиску)
- **Тип В** — крива сплющена (ексудат у середньому вусі)
- **Тип С** — пік зрушений у зону негативного тиску (дисфункція слухової труби)
- **Тип D** — нерівномірна крива з зубцями (рубці, адгезивні процеси)
- **Тип As** — зменшена амплітуда (отосклероз, фіксація стремінця)
- **Тип Ad** — пік практично відсутній (розрив ланцюга слухових кісточок)

Акустичний рефлекс — безумовне скорочення стремінцевого м'яза у відповідь на інтенсивний звук. Нормальний поріг — 80–90 дБ. При ураженнях середнього вуха рефлекс часто не викликається, а при сенсоневральній приглухуватості — поріг підвищується.

Оцінювався також вестибулярний апарат — важливий компонент внутрішнього вуха, особливо в пацієнтів із вестибулярними порушеннями або кохлеовестибулярним синдромом. У межах дослідження застосовували такі методи:

- **Оцінка ністагму**

Вивчалась площа (горизонтальна, вертикальна, діагональна), напрямок (вліво/вправо), амплітуда (дрібна/велика), частота, тонічність (тонічний/клонічний), ступінь ністагму (1–3). Методика: пацієнт фіксує погляд на пальці лікаря, який повільно рухається в бік, потім у зворотному напрямку.

- **Калорична проба**

Метод, що дозволяє оцінити функцію півколових каналів. Використовувалась модифікація за Н.С. Благовещенською (температура води — 25 або 49°C) та Холлпайка-Фіцджеральда (30 або 44°C). Після введення 100 мл води у зовнішній слуховий хід оцінювалися:

- латентний період (20–30 сек)

- тривалість ністагму (80–90 сек)
- напрямок ністагму (до або від вуха залежно від температури)

Цей метод давав змогу диференціювати гіперрефлексію та гіпорефлексію лабіринтів і оцінити функціональну асиметрію.

Отже, у ході дослідження було застосовано широкий спектр діагностичних методик, які дозволили комплексно оцінити стан структур зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха, слухової труби, а також функціональну активність слухового й вестибулярного аналізаторів. Поєднання традиційних клінічних оглядових методів (отоскопія, отомікроскопія, проби з пневматичною лійкою, дослідження слуху мовою та камертонами) з сучасними інструментальними підходами (аудіометрія, імпедансометрія, об'єктивна аудіодіагностика, вестибулометрія, калоричні проби) забезпечило високу точність діагностики.

Використання ряду суб'єктивних і об'єктивних методів дозволило не тільки виявити наявність патологічного процесу, але й провести топічну діагностику, визначити характер і ступінь ураження слухового та вестибулярного апарату, що стало підґрунтям для подальших клінічних висновків, вибору лікувальної тактики й оцінки ефективності терапії.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Частота та структура акубаротравм серед військовослужбовців.

За період з 01.06.2023 року по 31.12.2024 на лікування з АБТ в ЛОР-центрі ОКНП «ЧОКЛ» знаходилось 574 хворих військових. Усі хворі чоловічої статі. Дані розподілу хворих по віку наведені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Розподіл хворих з АБТ по віку

25-30 років	30-40 років	40-50 років	50-60 років
6	91	315	162

Хворі у відділення на стаціонарне лікування після МВТ, що привела до АБТ поступали у різні періоди. Термвн поступлення хворих після МВТ наведений у табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Термін поступлення хворих після МВТ

До 10 днів після МВТ	Від 10 днів до 1 місяця	Від 1 місяця до 3	Від 3 місяців до 1 року
22	89	189	274

Усі хворі з АБТ були розподілені за підходами до тактики подальшого лікування за рівнем ураження слухового аналізатора: звукопроведення, звукосприйняття, комбінованого ураження.

I. Хворі з чистим ураженням звукопровідної системи – це хворі з травматичним середнім отитом, коли має місце розрив барабанної перетинки, а завитка, де знаходиться периферичний центр слухового аналізатора (кортіїв орган), не пошкоджується, внаслідок чого розвивається кондуктивна приглухуватість.

II. Хворі з ураженням завитки без порушення цілісності барабанної перетинки з розвитком нейросенсорної приглухуватості.

III. Хворі, у яких має місце ураження завитки та травматичний розрив барабанної перетинки, в яких розвивається комбіноване ураження слуху – нейросенсорна приглухуватість з кондуктивним компонентом ураження звукопровідної системи.

Провівши оцінку кількості хворих з різними рівнями ураження слухового аналізатора, нами було досліджено, що на лікуванні за даний період було 260 хворих з кондуктивною приглухуватістю, з них 34 (13,1%) хворих мали чисте ураження звукопровідної системи, 226 (86,9%) хворих мали як травматичний розрив ураження барабанної перетинки, так і ураження завитки. Однобічне ураження такого типу було в 54 (20,7%) хворих, двобічне – у 206 (79,3%).

З нейросенсорною приглухуватістю на лікуванні перебувало 540 хворих, з них 314 хворих мали чисте ураження звукосприймаючої системи, а 226 хворих – комбіноване ураження. Однобічне ураження такого типу було в 91 (16,9%) хворого, двобічне – у 449 (83,1%). Розподіл хворих за рівнем ураження слухового аналізатора наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3.

Розподіл хворих за рівнем ураження слухового аналізатора

Кондуктивна приглухуватість		Нейросенсорна приглухуватість		Комбінована приглухуватість	
34		314		226	
Однобічне	Двобічне	Однобічне	Двобічне	Однобічне	Двобічне
7	27	44	270	47	179

3.2. Варіанти ушкоджень барабанної перетинки та приглухуватості.

Аналізуючи хворих з кондуктивною приглухуватістю, було досліджено поділ травматичних перфорацій в залежності від локалізації та отримано наступні результати (рис.1.):

- 1) Центральні перфорації з локалізацією в 1 чи 2-х з 4-х квадрантів барабанної перетинки були у 190 хворих, що складає 73% хворих від даної групи
- 2) Крайові перфорації – у 8 хворих, що складає 3,1%

3) Перфорації з оголеним руків'ям молоточка були у 13 хворих, що склало 5%

4) Субтотальні перфорації були у 49 хворих – 18,9%

Розподіл хворих за типами перфорацій барабанної перетинки наведено у рис. 3.1.



Рис.3.1. Розподіл хворих за типами перфорацій барабанної перетинки

3.3. Дані аудіометрій, та слухових паспортів досліджуваних когорт хворих.

Усім хворим проводилась перевірка гостроти слуху розмовною та шепітною мовою, камертональне дослідження слуху, тональна порогова та надпорогова аудіометрія, дослідження барофункції слухової труби, оскільки хворим в комплексі лікування проводилась ГБО та вестибулометрія з використанням калоричної проби.

Слуховий паспорт при кондуктивній приглухуватості (7 хворих з однобічною перфорацією барабанної перетинки)

AD

AS

+

СШ

-

0,5м

ШМ

6м

4м	PM	6м
22с	Sch(128)	17с
-	R	+
	← W	
20с	C128	40с
30с	C2048	50с

Оцінюючи слухові паспорти пацієнтів з однобічною кондуктивною приглухуватістю було визначено, що у хворому вусі наявний суб'єктивний шум, шепітна мова знижена до 0,5 м, розмовна мова знижена до 4 м, проба Швабаха подовжена, проба Рінне негативна, при пробі Вебера латералізація звуку у хворе вухо, а зважаючи на проби з C_{128} та C_{2048} камертоном можемо визначити, що у хворих ураження слуху більше на звуки низької частоти.

Аудіограми хворих з травматичним розривом барабанної перетинки наведені на рис. 3.2. та 3.3.

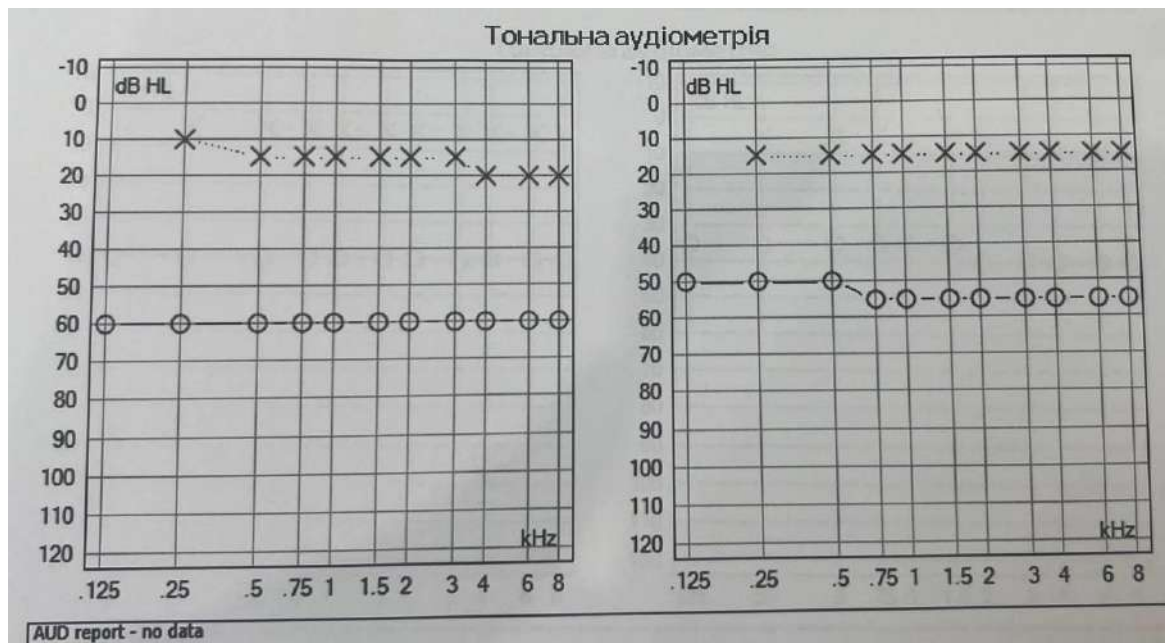


Рис.3.2. Тональна аудіометрія хворого 1 з двобічною кондуктивною приглухуватістю.

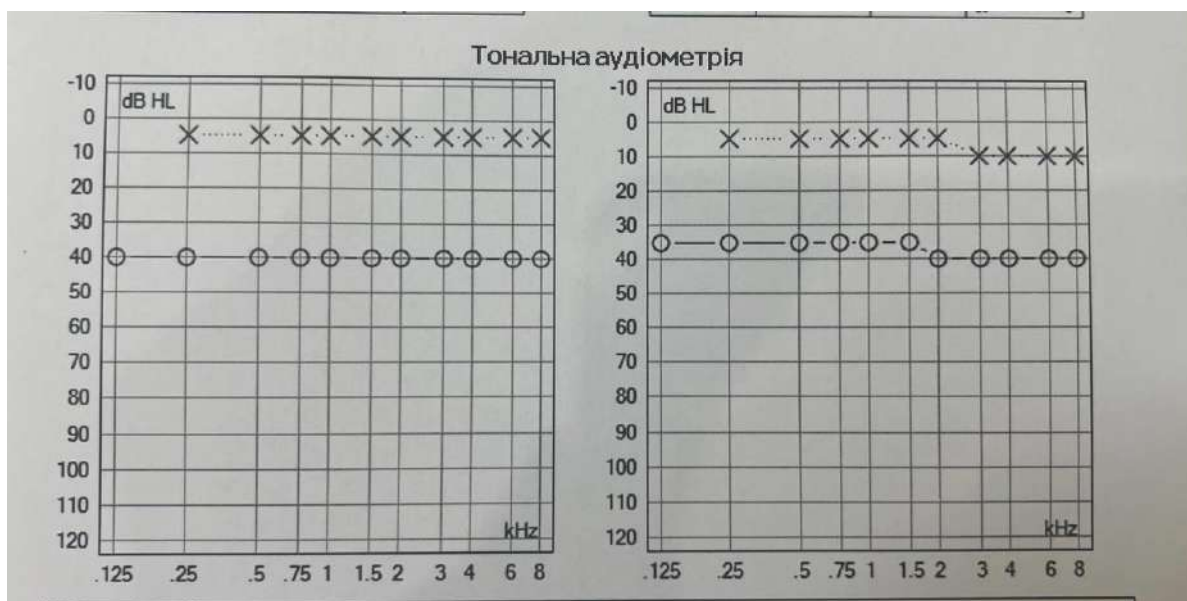


Рис.3.3. Тональна аудіометрія хворого 2 з двобічною кондуктивною приглухуватістю.

У таких пацієнтів на аудіограмі можемо спостерігати, що крива кісткової провідності в нормі, але крива повітряної провідності розташована значно нижче, тому має місце великий кістково-повітряний розрив.

При надпороговій тональній аудіометрії у хворих з травматичним розривом барабанних перетинок:

ФПЗГ – негативний у всіх хворих

ДПГ – від 1,0 до 1,5, середня величина у 34 хворих $1,28 \pm 0,12$

Слуховий паспорт у хворих з АБТ з СНП без розриву барабанної перетинки виглядав наступним чином

AD

+

0м

5м

10с

+

СШ

ШМ

PM

Sch(128)

R

W →

AS

-

6м

6м

17с

+

20с

C128

4с

15с

C2048

50с

Оцінюючи слухові паспорти пацієнтів з сенсоневральною приглухуватістю було визначено, що у хворому вусі наявний суб'єктивний шум, шепітна мова знижена до 0 м, розмовна мова знижена до 5 м, проба Швабаха вкорочена, проба Ріне позитивна, при пробі Вебера латералізація звуку у здорове вухо, а зважаючи на проби з C₁₂₈ та C₂₀₄₈ камертоном можемо визначити, що у хворих ураження слуху більше на звуки високої частоти.

Аудіограми хворих з АБТ з нейросенсорною приглухуватістю наведені на рис. 3.4. та 3.5.



Рис. 3.4. Тональна аудіометрія хворого 1 з двобічною нейросенсорною приглухуватістю.

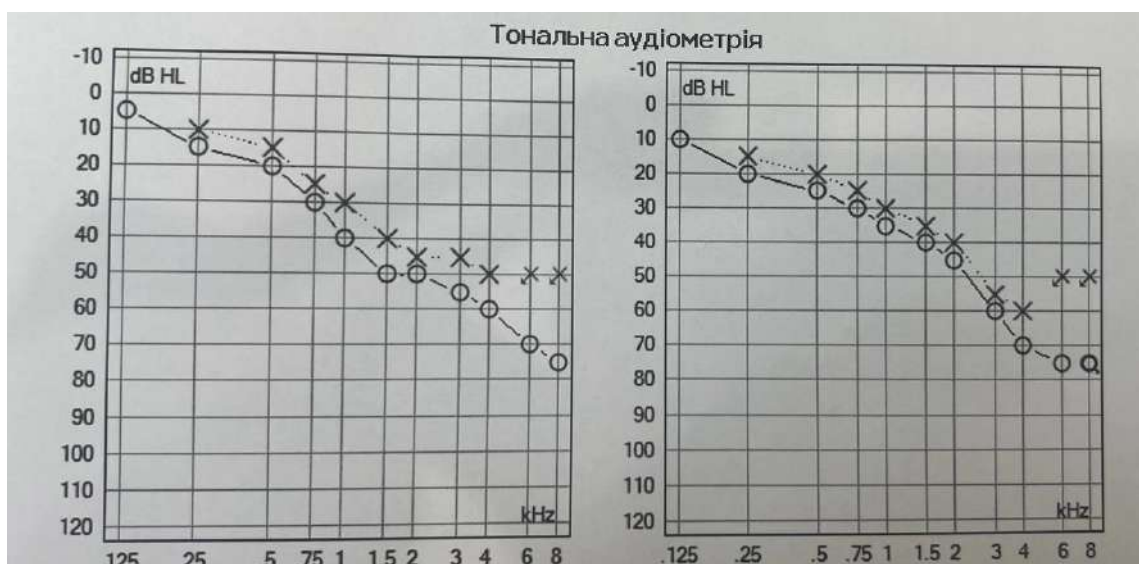


Рис. 3.5. Тональна аудіометрія хворого 2 з двобічною нейросенсорною приглухуватістю.

У таких пацієнтів на аудіограмі можемо спостерігати, що крива кісткової та повітряної провідності знаходяться поруч, але має місце поступове зниження слуху в напрямку від низьких до високих частот.

При надпороговій тональній аудіометрії у хворих з сенсоневральною приглухуватістю:

ФПЗГ – позитивний у всіх хворих

ДПГ – від 0,3 до 0,8, середня величина $0,5 \pm 0,15$

При проведенні вестибулярного дослідження хворим з чистою СНП без розриву барабанної перетинки, було проведено калоричні проби.

У більшості хворих 194 (62%) відзначається гіперрефлексія лабіринту, латентний період 42 ± 3 секунди, тривалість посткалоричного ністагму 65 ± 5

У 120 (38%) хворих – норморефлексія лабіринту, латентний період 22 ± 2 секунди, тривалість посткалоричного ністагму 85 ± 5

Збудливість лабіринту при калоричних пробах у пацієнтів з ізольованою СНП наведено на рис. 3.6.



Рис.3.6. Результати збудливості лабіринту при калоричних пробах у хворих із ізольованою нейросенсорною приглухуватістю.

Аудіограми хворих з АБТ та комбінованою приглухуватістю наведено на рис. 3.7. та 3.8.

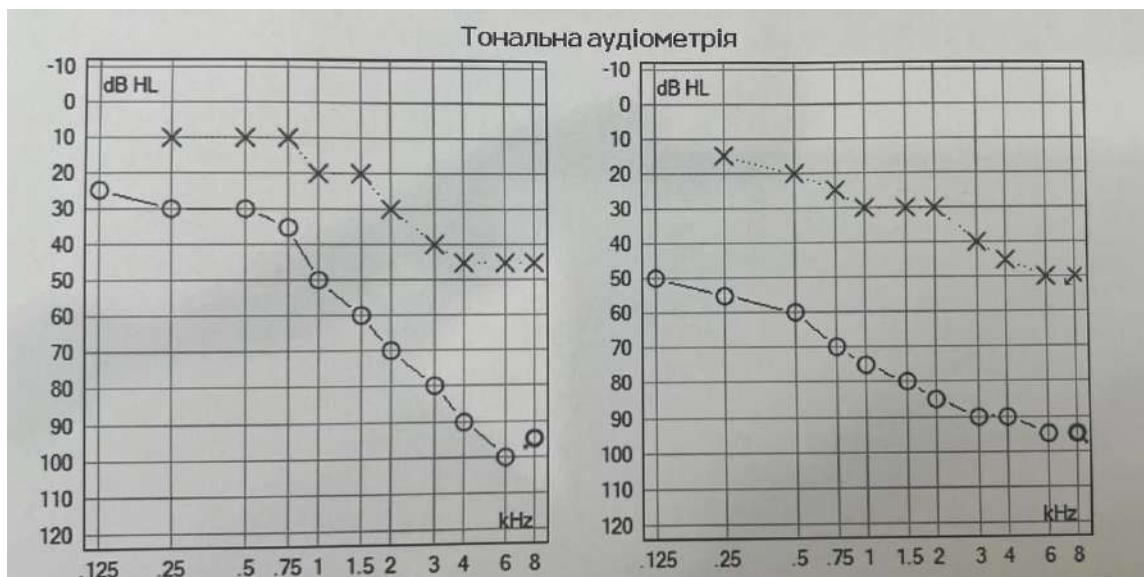


Рис.3.7. Тональна аудіометрія хворого 1 з двобічною комбінованою приглухуватістю.

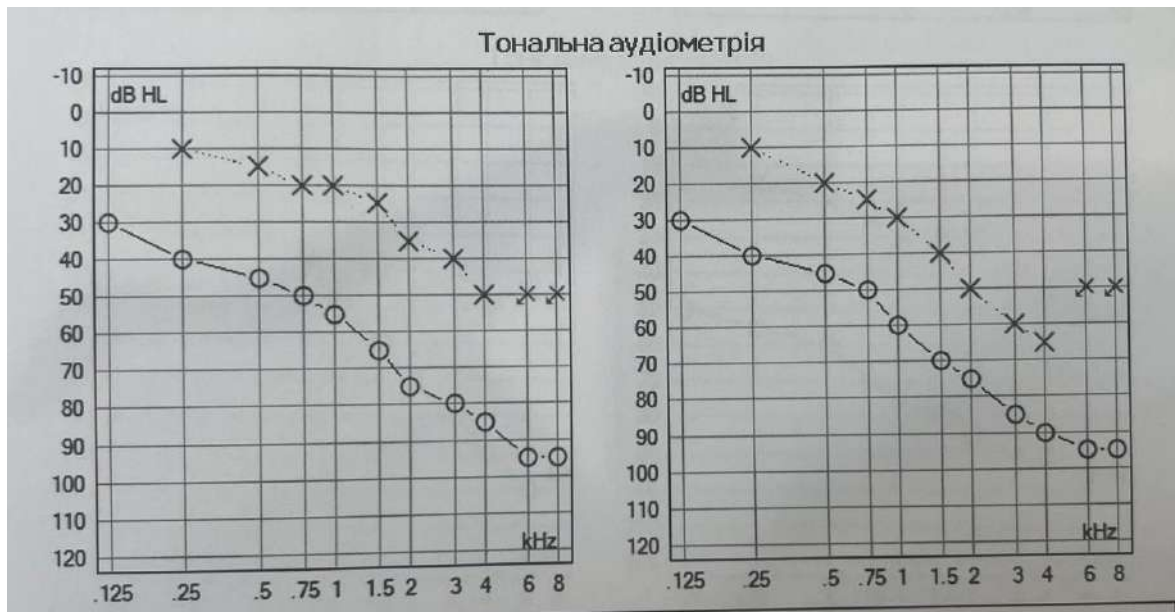


Рис.3.8. Тональна аудіометрія хворого 2 з двобічною комбінованою приглухуватістю.

Оцінюючи аудіограми хворих з комбінованою НСП, було досліджено, що у 188 (83%) хворих переважало ураження за нейросенсорним типом, а у 38 (17%) хворих – за кондуктивним типом. У 39 (88%) хворих з переважанням кондуктивного типу приглухуватості був субтотальний дефект, а у 5 (12%) – перфорація в задньо-нижньому квадранті (проекція круглого вікна).

Ступені приглухуватості визначали за аудіограмою (середнє значення порогів звукосприйняття по частотах 500, 1000, 2000, 4000 Гц) та по розмовній мові. Оцінивши дані аудіограм 314 хворих з НСП внаслідок АБТ було отримано наступні результати (рис.9.):

- I ступінь – 31 хворий
- II ступінь – 69 хворих
- III ступінь – 188 хворих
- IV ступінь – 17 хворих
- V ступінь – 9 хворих

Розподіл хворих з СНП по ступеню ураження наведено на рис. 3.9.

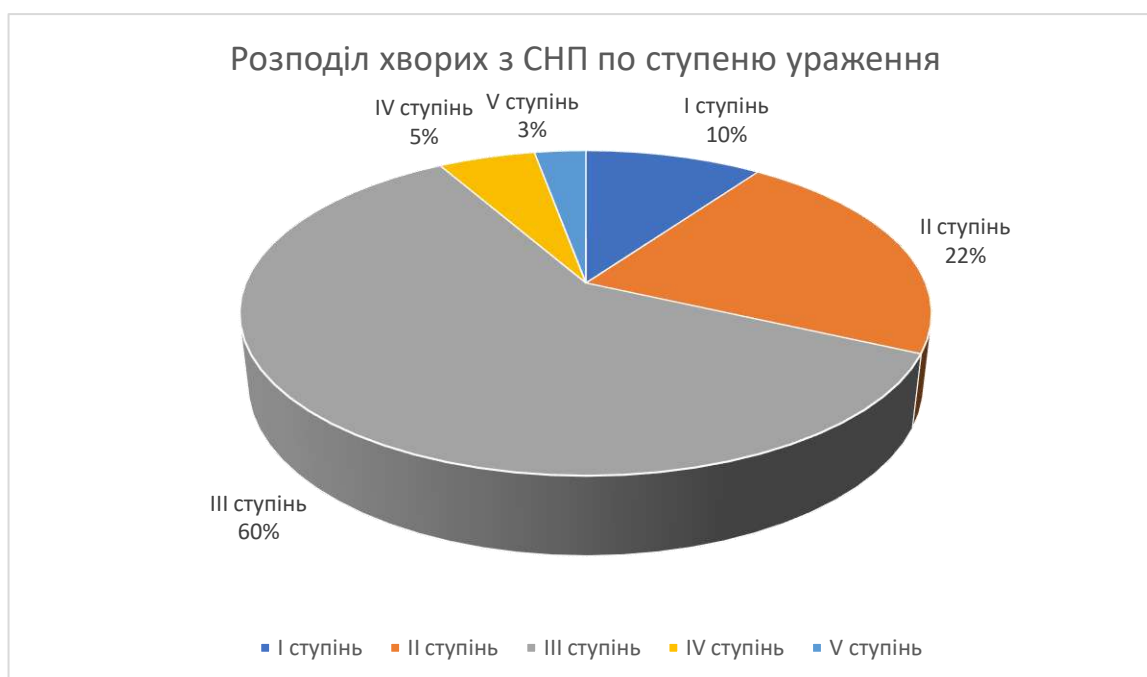


Рис.3.9. Розподіл хворих з СНП по ступеню ураження.

3.4. Оцінка ефективності лікування та післяопераційне спостереження.

З усіх 260 хворих з травматичним розривом барабанної перетинки за відповідний період з 01.06.2023 по 31.12.2024 в ЛОР-центрі ОКНП «ЧОКЛ» було проведено 104 (40%) мірингопластики. 133 (51%) хворим оперативне втручання не проводилось, в зв'язку з тенденцією у більшості хворих до заживлення. У 23 (9%) хворих спостерігалась гноетеча з вуха, тому такі хворі підлягали консервативному лікуванню.

З 104 мірингопластик за методом Overlay з латеральною укладкою трансплантанта було проведено 16 (15,3%) оперативних втручань. За методикою Underlay, медіальною укладкою неотимпанального клаптя – 85 (82%) оперативних втручань. Іншим 3 (0,7%) хворим було проведено виконання оперативного втручання за методикою Overlay-Underlay.

Розподіл хворих за типами мірингопластик наведено на рис. 3.10.

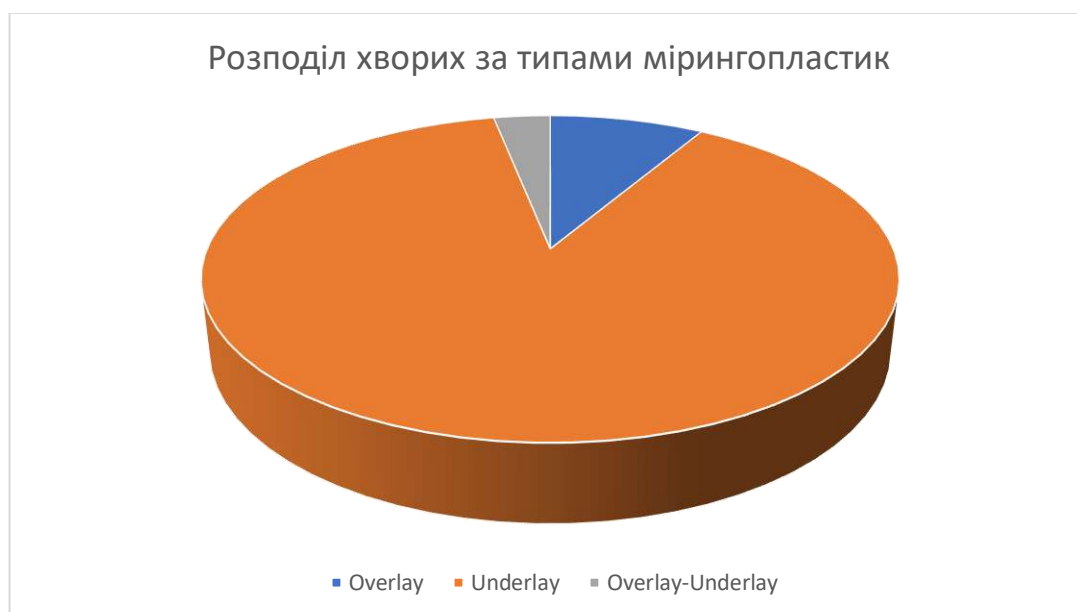


Рис.3.10. Розподіл хворих за типами виконаних мірингопластик.

З 104 мірингопластик у 45 хворих оперативне втручання було проведено з метою слуховідновлення та слухопокращення. У 59 хворих операція проведена виключно з метою закриття дефекту, оскільки в них був відсутній резерв внутрішнього вуха – значне ураження завитки з нейросенсорною приглухуватістю.

У всіх випадках оперативне втручання пройшло без ускладнень, неотимпанальні клапті прижились. Віддалені результати прослідкувати неможливо, так як хворі, виписані після оперативного втручання, повертались або у військову частину, або за місцем проживання.

Також було проведено оцінку ефективності лікування гострої АБТ з гострою нейросенсорною приглухуватістю, без порушення цілісності барабанної перетинки. Усі хворі поступили на лікування в період від 10 днів до 1 місяця, їм був поставлений діагноз - двобічна НСП III ступеня.

При поступленні у таких хворих слуховий паспорт виглядав наступним чином:

AD

AS

+	СШ	+
0м	ШМ	30см
1,5м	РМ	3м
8с	Sch(128)	11с
+	R	+
	W →	
18с	C128	22с
11с	C2048	14с

Оцінюючи слухові паспорти даних пацієнтів, було визначено, що у хворих вухах наявний суб'єктивний шум, шепітна мова знижена від 0 до 0,5м, розмовна мова знижена від 1 до 3 м, проба Швабаха вкорочена з обох боків, проба Рінне негативна з обох боків, при пробі Вебера латералізація звуку у вухо, що відносно краще чує, а зважаючи на проби з C₁₂₈ та C₂₀₄₈ камертоном можемо визначити, що у хворих ураження слуху більше на звуки високої частоти.

Аудіограми хворих з двобічною нейросенсорною приглухуватістю до проведеного лікування наведено на рис. 3.11. та 3.12.

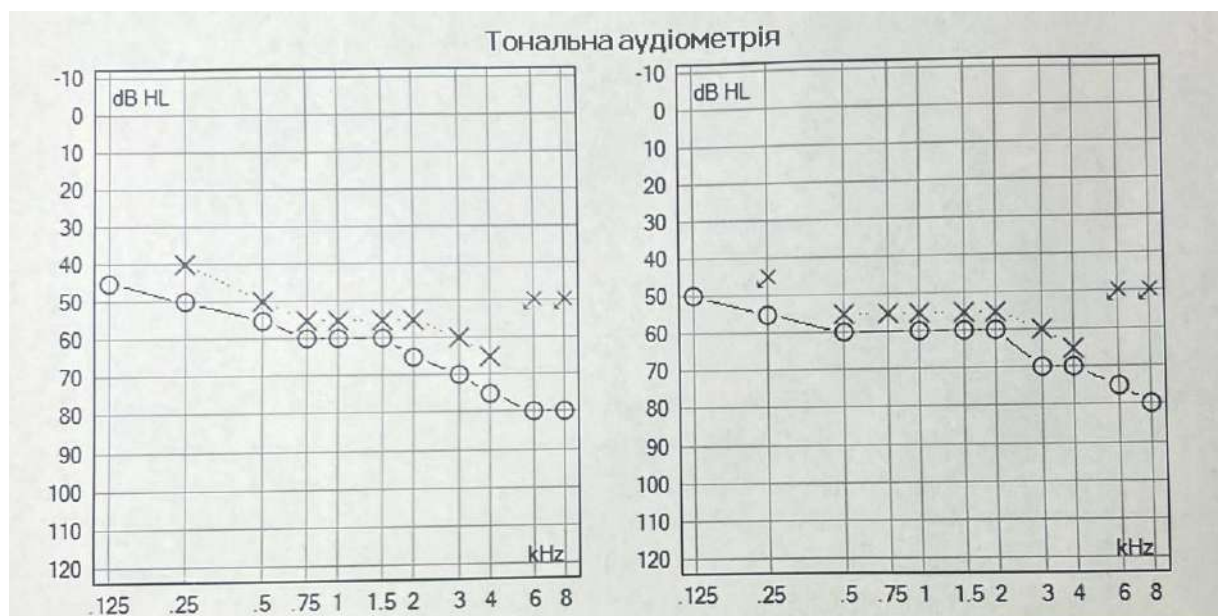


Рис.3.11.Тональна аудіометрія хворого 1 з двобічною нейросенсорною приглухуватістю до проведеного лікування

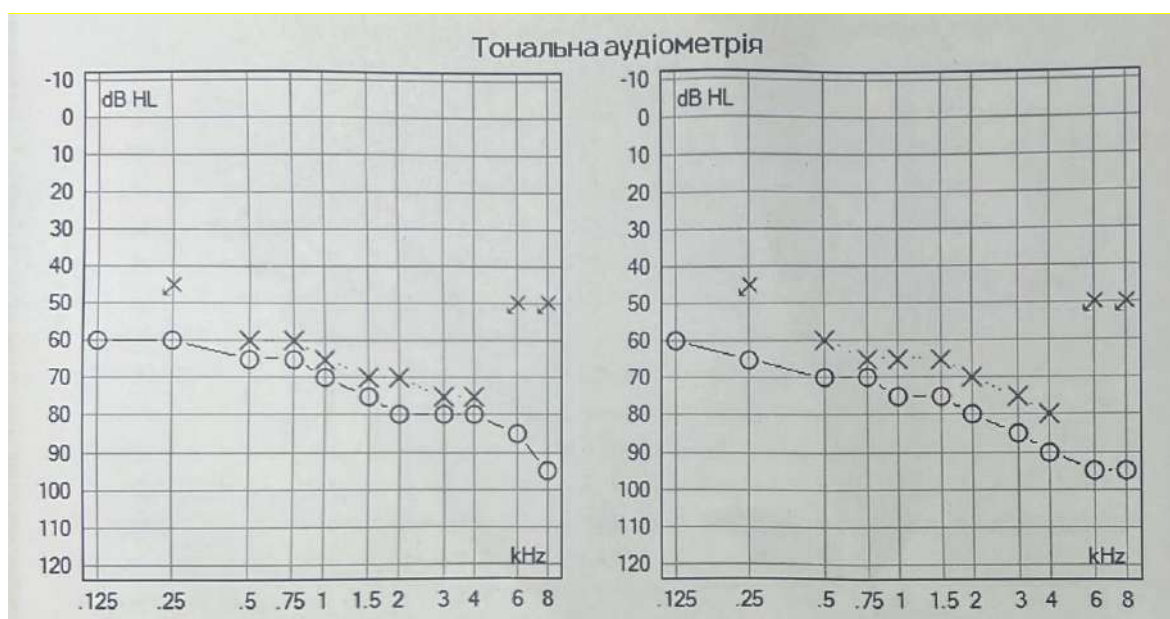


Рис.3.12. Тональна аудіометрія хворого 2 з двобічною нейросенсорною приглухуватістю до проведеного лікування

За даними аудіограм середня втрата слуху на частотах 500, 1000, 2000, 4000 Гц складала 63 ± 2 Гц, що відповідає III ступеню.

Усі хворі віком від 28 до 44 років з гострою акубаротравмою для оцінки ефективності адекватної антиневротичної терапії були поділені на дві клінічні групи. Основна клінічна група – 24 військових, яким у комплекс лікування було включено прийом дексаметазону протягом 7 днів. Курс інтенсивної протиневротичної терапії сумарно проводився 10-12 днів. Усі хворі основної клінічної групи розділені на 3 підгрупи по 8 пацієнтів. I підгрупа – отримувала дексаметазон в/в по 4 мл 1 раз на добу, попередньо розчинивши в фізіологічному розчині, 7 днів. II підгрупа – отримувала дексаметазон в таблетках, по 1 таблетці 2 рази в день, протягом 7 днів. III підгрупа – отримувала ступінчасту терапію дексаметазоном: 3 дні в/в по 4 мл 1 раз в день, попередньо розчинивши в фізіологічному розчині, а наступні 4 дні по 1 таблетці 2 рази на добу, сумарною тривалістю 7 днів.

Контрольна група становила 10 хворих, які отримували ідентичну терапію, без дексаметазону.

Курс інтенсивного протиневротичного лікування хворим обох клінічних груп включав: реосорбілакт 200 мл в/в краплинно 1раз в день- 3 доби, 40% глюкозу 20 мл в комплексі з 5% вітаміном С - 2 мл в/в 1 раз на день впродовж 3 діб, а також сечогінні – гіпотіазид 20 мг по 1 таблетці - 1 раз в день -5 діб, латрен 200мл в/в краплинно, мілдронат 5.0 мл в/в струминно, тівортін 100 мл в/в краплинно через день тричі, прозерин 0.05% 1.0мл підшкірно та дибазол 1.0мл внутрішньом'язево протягом 10 днів. Всім хворим проводився масаж шийного відділу хребта та ГБО.

Контроль ефективності лікування здійснювали шляхом проведення повторних досліджень шепітною та розмовною мовами, камертональним дослідженням слуху, аудіометричним дослідженням на 10 день, а, зважаючи на те, що усі хворі з гострою акубаротравмою йдуть на ВЛК з місячною відпусткою, була можливість здійснити контрольну аудіомерію через 30 днів після проведеного лікування.

Через 10 днів від початку лікування гострота слуху у 24 хворих основної групи була такою виглядала наступним чином:

ШМ: AD/AS = $3 \pm 0,5 / 4 \pm 0,5$ м

PM: AD/AS = 6/6м

У контрольній групі:

ШМ: AD/AS = $2,5 \pm 0,5 / 3,5 \pm 0,5$ м

PM: AD/AS = 6/6м

При оцінці слуху після лікування у даних хворих слуховий паспорт виглядав наступним чином:

AD		AS
-	СШ	-
3м	ШМ	3м
6м	PM	6м
17с	Sch(128)	17с
+	R	+
	W	

40с

С128

40с

50с

С2048

50с

В основній групі відзначалось краще відновлення по ШМ на 0,5 м. У 20 (83%) хворих з основної групи відзначалось майже повне відновлення слуху, а у 4 (17%) хворих відзначалось значне покращення.

У контрольній групі у 7 (70%) хворих з основної групи відзначалось майже повне відновлення слуху, а у 3 (30%) хворих відзначалось значне покращення

Тональні аудіометрії хворих з двобічною нейросенсорною приглухуватістю після проведеного лікування наведені на рис. 3.13. та 3.14.



Рис.3.13. Тональна аудіометрія хворого 1 з двобічною нейросенсорною приглухуватістю після проведеного лікування.



Рис.3.14. Тональна аудіометрія хворого 2 з двобічною нейросенсорною приглухуватістю після проведеного лікування.

Відновлювані процеси в слуховому аналізаторі при гострій СНП при проведенні адекватної терапії продовжуються 1 місяць після закінченого лікування. Усі хворі після виписки отримували Білларіум 80 мг по 1т. 2 р/добу. Через місяць у 21 хворого основної групи спостерігалось повне одужання: ШМ – 6м/6м, РМ – 6м/6м. Відмічався помірний періодичний шум у вусі (тинітус). У 3 хворих ШМ – 3м/4м, РМ – 6м/6м. Дані результати варто оцінювати як значне покращення. Один з цих хворих приймав дексаметазон в/в по 4 мл 1 раз на добу, 7 днів, другий – дексаметазон в таблетках, по 1 таблетці 2 рази в день, протягом 7 днів, а третій - отримував ступінчасту терапію дексаметазоном: 3 дні в/в по 4 мл 1 раз в день, а наступні 4 дні по 1 таблетці 2 рази на добу, сумарною тривалістю 7 днів. Результати лікування хворих основної групи наведено на рис. 3.15.



Рис.3.15. Результати лікування хворих основної групи.

Отримані дані свідчать, що в комплексній терапії таким хворим варто призначати дексаметазон, а статистичної різниці від способу прийому не виявлено.

У 7 хворих контрольної групи спостерігалось повне одужання: ШМ – 6м/6м, РМ – 6м/6м. У 3 хворих ШМ – 2м/3м, РМ – 6м/6м. Дані результати варто оцінювати як значне покращення.

Результати лікування хворих контрольної групи наведено на рис. 3.16.



Рис3.16. Результати лікування хворих контрольної групи.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Оцінка хворих за варіантами порушень.

Ретроспективний аналіз 574 випадків лікування військовослужбовців з акубаротравмами (АБТ), що спостерігалися у 2023–2024 роках у ЛОР-центрі ОКНП «ЧОКЛ», показав, що акубаротравма є одним із найчастіших бойових уражень слухового аналізатора. Найбільшу групу становили пацієнти віком від 30 до 50 років (близько 72%), що вказує на особливу вразливість військових із активним бойовим навантаженням.

Тривалість періоду від моменту мінно-вибухової травми (МВТ) до госпіталізації варіювалася, причому 74% пацієнтів поступали після 1 місяця від моменту травмування, що ускладнювало відновлення слухової функції та зменшувало ефективність терапії.

Хворі були розподілені за типами ураження слухового аналізатора:

- **Кондуктивна приглухуватість** – 34 випадки (ізольоване ураження звукопровідної системи).
- **Сенсоневральна приглухуватість (СНП)** – 314 випадків.
- **Комбіноване ураження** – 226 випадків.

Встановлено, що найпоширенішим типом є двобічна СНП (449 випадків – 83,1%), що є наслідком ураження завитки в результаті вибухової хвилі без обов'язкового порушення цілісності барабанної перетинки. Для таких уражень характерним є порушення слуху переважно у високочастотному спектрі, суб'єктивний шум, латералізація звуку у здорове вухо (проба Вебера) та позитивні надпорогові феномени.

Аналіз отоскопічних даних показав, що при кондуктивній приглухуватості у 73% хворих спостерігались центральні перфорації барабанної перетинки, у 18,9% — субтотальні, і лише у 3,1% — крайові дефекти. Ураження слуху в цих випадках переважно стосувалося низьких частот, що було підтверджено камертональними пробами з C_{128} .

Для пацієнтів з СНП характерна прогресуюча втрата слуху у високочастотному діапазоні, негативна проба Швабаха, позитивна проба Рінне, латералізація звуку у здорове вухо. Надпорогові аудіометричні тести підтвердили рекруїтмент — ФПЗГ був позитивним у всіх, ДПГ в межах 0,3–0,8.

У хворих із комбінованими ураженнями (нейросенсорна + кондуктивна компонента) у 83% випадків переважав *сенсоневральний компонент*, що вказує на глибші ушкодження завитки при поєднанні з травматичним розривом перетинки.

4.2. Оцінка ефективності хірургічного втручання та реабілітації.

Із 260 хворих із перфорацією барабанної перетинки у 104 випадках (40%) було проведено мірингопластику, у тому числі:

- методом Underlay – 85 випадків (82%);
- методом Overlay – 16 випадків (15,3%);
- комбінована методика – 3 випадки.

У всіх випадках операції пройшли без ускладнень, неотимпанальні клапті прижилися. У 45 пацієнтів метою було відновлення слуху, у 59 – закриття дефекту без очікування покращення слуху (через наявну СНП).

Ефективність хірургічного лікування оцінювалась позитивно за морфологічними критеріями, однак віддалене спостереження не здійснювалось через демобілізацію чи повернення хворих до служби.

Особлива увага приділялась інтенсивній терапії гострої сенсоневральної приглухуватості, що розвинулась після МВТ без розриву барабанної перетинки. У дослідженні взяли участь дві клінічні групи:

- **Основна група** – 24 військових, які отримували дексаметазон (в/в, перорально або комбіновано).
- **Контрольна група** – 10 військових, які отримували ідентичну терапію без дексаметазону.

Середня втрата слуху при поступленні — 63 ± 2 дБ, що відповідає III ступеню приглухуватості. Контрольна аудіометрія через 30 днів показала, що у:

- 83% пацієнтів основної групи відбулось повне відновлення слуху (шепітна мова — 6 м);

- 17% — значне покращення (ШМ – 3–4 м);

У контрольній групі:

- 70% пацієнтів — повне відновлення;

- 30% — значне покращення.

Таким чином, включення дексаметазону до комплексної терапії значно підвищує шанси на повне відновлення слуху. Різниця у способі введення дексаметазону (в/в, перорально, ступінчато) не мала статистично значущого впливу на результат лікування.

У дослідженні широко застосовувалися:

- Гіпербарична оксигенація (ГБО);

- Масаж шийного відділу хребта;

- Реосорбілакт, антиоксиданти, вітаміни;

- Вестибулометрія з калоричними пробами (гіперрефлексія у 62% пацієнтів з СНП).

Всі ці методи у поєднанні з медикаментозним і хірургічним лікуванням дозволили досягти комплексного відновлення слухової та вестибулярної функції у більшості пацієнтів

Отже, було визначено, що:

1. Акубаротравма є поширеним та складним за патофізіологією ураженням, що найчастіше має сенсоневральний або комбінований характер, з ураженням як звукопровідної, так і звукосприймальної ланки слухового аналізатора.

2. Найбільш типовими проявами АБТ були: суб'єктивний тинітус, зниження слуху, закладеність вух, гіперакузис. Переважна більшість пацієнтів мала двобічне ураження.

3. Раннє хірургічне втручання (мірингопластика) дозволяє досягти високого морфологічного ефекту, однак ефективність у відновленні слуху залежить від ступеня ураження завитки.

4. Комплексна терапія з включенням дексаметазону у гострий період показала значно кращі результати у відновленні слухової функції, незалежно від способу введення препарату.

5. Додаткові методи (ГБО, масаж, дегідратація, антиоксиданти, фізіотерапія) значно покращують клінічний ефект та сприяють стабілізації стану пацієнтів із СНП.

6. Надзвичайно важливою залишається якісна діагностика із застосуванням комплексу клінічних та інструментальних методів (аудіометрія, отомікроскопія, камертональні проби, імпедансометрія, вестибулометрія), що забезпечує точну діагностику і правильну тактику лікування.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Клініко-аудіологічні критерії та отоскопічні ознаки акубаротравми є важливими для своєчасної діагностики та адекватного лікування. Вони мають важливе значення для вибору терапевтичної чи хірургічної тактики лікування.
2. За клінічними, отоскопічними ознаками і даними суб'єктивної аудіометрії у обстежених військовослужбовців з акубаротравмою найчастіше спостерігається двобічне нейросенсорне порушення слухової функції (47%); комбіноване ураження слуху з травматичним розривом барабанних перетинок (38,4%); найрідше – кондуктивна приглухуватість внаслідок травматичного розриву барабанних перетинок (5,9%).
3. Порушення на тональних аудіометричних кривих при двобічній нейросенсорній приглухуватості у військовослужбовців переважно мають низхідний, часто обривистий тип з вираженим підвищенням порогів звукосприйняття в діапазоні 4-8 тисяч Гц.
4. Найпоширенішим варіантом порушення слуху була двобічна сенсоневральна приглухуватість, що у 83,1% випадків супроводжувалася підвищенням порогів у високочастотному діапазоні 4–8 кГц, відповідно до аудіометричних даних. Ураження базальної частини завитки встановлено як патогенетична основа таких змін.
5. У обстежених хворих з травматичним середнім отитом двобічний розрив барабанної перетинки спостерігався у 79,3% хворих, а однобічний – у 20,7% хворих.
6. У військових з травматичними розривами барабанної перетинки, згідно отоскопічної картини, перфорації за формою і локалізацією поділяються на центральні – 73%, крайові – 3,1%, центральні з оголеним руків'ям молоточка – 5%, субтотальні – 18,9%.
7. Отоскопічна картина у пацієнтів з акубаротравмою у більшості випадків свідчила про наявність перфорацій барабанної перетинки різного ступеня:
 - у 67,5% — обмежені (до 30% поверхні),

- у 26,2% — розширені (до 60%),
- у 8,6% — субтотальні.

8. При проведенні вестибулометрії при калоричній пробі, у більшості хворих з нейросенсорною приглухуватістю внаслідок акубаротравми виявлено гіпорексфію лабіринту (62%), рідше – норморексфію (38%)

9. Значне клінічне покращення відзначено при хірургічному лікуванні розривів барабанної перетинки, зокрема методом тимпанопластики:

- Повне відновлення цілісності перетинки — у 77,1% пацієнтів,
- Зменшення перфораций — у 22,8%,
- Покращення слуху — у 64,7%.

У 89% випадків хірургічне лікування ізольованої АБТ дало задовільні морфологічні та функціональні результати.

10. З усіх травматичних центральних перфораций, у 73% випадках спостерігалось спонтанне загоєння за умови уникнення потрапляння води та інфікування. Тому тактика ведення таких хворих полягає у спостереженні за ними протягом 8-10 тижнів. Відсутність загоєння за 8-10 тижнів є показом до проведення таким хворим оперативного втручання, мірингопластики.

11. У хворих з крайовою перфорациєю, центральною перфорациєю з оголеним руків'ям молоточка та субтотальному розриві, при відсутності перспективи спонтанного загоєння, може бути проведена рання тимпанопластика І типу вже через місяць після отриманої травми.

12. Хворі з гострою акубаротравмою і нейросенсорною приглухуватістю, з терміном захворювання до 1 місяця, підлягають інтенсивному курсу антиневротичного лікування, зважаючи на їхні перспективи одужання чи покращення.

13. Доведено ефективність включення дексаметазону до терапії при гострій нейросенсорній приглухуватості. Незалежно від способу введення (внутрішньовенно, перорально чи комбіновано), дексаметазон достовірно підвищував відсоток повного відновлення слуху.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ

1. Хворим військовим з травматичним отитом з локалізацією розриву в натягнутій частині барабанної перетинки, центральною перфорацією, в зв'язку з схильністю до спонтанного загоєння, мірингопластику слід проводити через 10 тижнів з моменту акубаротравми.

2. Хворим з бойовою акубаротравмою з крайовим розривом барабанної перетинки, центральною перфорацією з оголеним руків'ям молоточка та субтотальним розривом, в зв'язку з безперспективністю спонтанного загоєння, можна проводити мірингопластику вже через 1 місяць з моменту акубаротравми.

3. Хворим з гострою бойовою акубаротравмою з різними ступенями гострої нейросенсорної приглухуватості, з метою зняття периневрального набряку та зниження внутрішньолабіринтного тиску, показано включення дексаметазону в схему інтенсивного курсу антиневротичного лікування. Дексаметазон можна призначати:

а) в/в по 4 мл 1 раз на добу, попередньо розчинивши в фізіологічному розчині, 7 днів.

б) в таблетках, по 1 таблетці 2 рази в день, протягом 7 днів.

в) в/в по 4 мл 1 раз в день, попередньо розчинивши в фізіологічному розчині, 3 дні, а наступні 4 дні по 1 таблетці 2 рази на добу, сумарною тривалістю 7 днів.

Принциповим є питання включення дексаметазону в схему лікування для покращення ефективності лікування та відновлення слуху, а форма призначення на ефективність та результати лікування не впливає.

4. Інтеграція результатів магістерської роботи в систему післядипломної освіти лікарів отоларингологів, неврологів та сімейних лікарів для підвищення рівня готовності до роботи в умовах воєнного часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галушка А. М., Подолян Ю. В., Швець А. В., Іванцова Г. В., Ричка О. В. Ретроспективний аналіз поширеності симптомів, характерних для акубаротравми, у поранених та хворих військовослужбовців – учасників АТО (ООС). // Військова медицина України. – 2019. – № 2. – С. 17–24.
2. Karch S. J., Capó-Aponte J. E., McIlwain D. S., Lo M., Krishnamurti S., Staton R. N., Jorgensen-Wagers K. J. Hearing Loss and Tinnitus in Military Personnel with Deployment-Related Mild Traumatic Brain Injury. // *Military Medicine*. – 2016. – Vol. 181, No. 9. – P. 845–852.
3. Воєнно-польова хірургія : підручник / за ред. Я. Л. Заруцького, В. Я. Білого. – Київ : Фенікс, 2018. – 544 с.
4. Гусакова О. О., Скоробогатий В. В., Кокоркін Д. М., Шевлюк П. П. Особливості клініки та хірургічної реабілітації пацієнтів, що отримали баротравму вуха в умовах бойових дій // *Український журнал медицини, біології та спорту*. – 2020. – Т. 5, № 2. – С. 45–50.
5. Калашник М. В., Крилова І. В., Анохіна О. О., Калашник-Вакуленко Ю. М., Лупир А. В., Григоров С. М., Чернякова О. Є., Юревич Н. О., Моїсєєв М. В., Карчинський О. О., Сокольников А. О. Клінічний перебіг акубаротравм середнього вуха // *Журнал вушних, носових і горлових хвороб*. – 2021. – № 3. – С. 12–18.
6. Stern C. A., Glaser J. J., Stockinger Z. T., Gurney J. M. An Analysis of Head and Neck Surgical Workload During Recent Combat Operations From 2002 to 2016 // *Military Medicine*. – 2022. – Vol. 187, No. 9–10.
7. Тарасенко А. К., Сребняк І. А., Борисенко О. М., Нечипоренко П. В. Тактики хірургічного лікування у пацієнтів з акубаротравмою, перфорацією барабанної перетинки та тубарною дисфункцією // *Журнал вушних, носових і горлових хвороб*. – 2020. – № 4. – С. 25–30.
8. Шидловська Т. А., Каштальян М. А., Войтович А. В. Надання отоларингологічної допомоги військовослужбовцям з основним чи супутнім

діагнозом акубаротравма // Український медичний часопис. – 2021. – № 2(142). – С. 40–44.

9. Шидловська Т. А., Петрук Л. Г., Шевцова Т. В., Гвоздецький В. А., Кулешова Д. М. Показники суб'єктивної аудіометрії у осіб, які отримали акубаротравму в зоні проведення бойових дій з різним ступенем порушень слухової функції // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2022. – № 1. – С. 15–20.

10. Безега М. І., Кожушко К. С. Врахування локалізації та площі ураження барабанної перетинки при лікуванні військовослужбовців з акубаротравмою // Український журнал медицини, біології та спорту. – 2021. – Т. 6, № 3. – С. 60–65.

11. Шидловська Т. А., Шидловська Т. В., Куреньова К. Ю., Шевцова Т. В., Пойманова О. С. Показники стану периферичного та центрального відділів слухового аналізатора за даними порогової тональної аудіометрії та акустичної імпедансометрії у учасників бойових дій з різним перебігом сенсоневральної приглухуватості // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2022. – № 4. – С. 35–40.

12. Шидловська Т. А., Козак М. С., Петрук Л. Г., Овсяник К. В. Кількісні показники електроенцефалографії у осіб, які отримали акубаротравму в зоні проведення бойових дій з різним ступенем порушень слухової функції // Український медичний часопис. – 2022. – № 3. – С. 45–50.

13. Shydlovska T.A., Shydlovska T.V., Kozak M.S., Ovsyanik K.V., Petruk L.G. State of bioelectric activity of the brain in persons who received acoustic trauma in area of combat actions with a different stage of disorders in the auditory system // Ukrainian Journal of Otorhinolaryngology. – 2022. – Vol. 3. – P. 11–17.

14. Shydlovska T.A., Shydlovska T.V., Kozak N., Ovsyanik K., Petruk L. The peculiarities of hemodynamic violations for patients with combat acoustic trauma and violations in the central departments of auditory analyzer in the dynamics of treatment // Ukrainian Journal of Military Medicine. – 2022. – Vol. 2. – P. 25–30.

15. Shydlovska T.A., Burlaka Yu.B., Voroshylova N.M., Petruk L.G., Verevka S.V. Features of the hemostatic system at combat-caused acoustic injuries // *Ukrainian Journal of Military Medicine*. – 2022. – Vol. 3. – P. 31–36.
16. Галушка А. М., Подолян Ю. В., Швець А. В., Горшков О. О. Особливості бойового травмування, що супроводжувалося акубаротравмою у військовослужбовців – учасників бойових дій // *Український журнал військової медицини*. – 2023. – № 2. – С. 45–50.
17. Сребняк І. А., Тарасенко А. К. Особливості ураження середнього вуха після отримання мінновибухової травми військового часу та тактика надання високоспеціалізованої медичної допомоги // *Журнал вушних, носових і горлових хвороб*. – 2023. – № 3. – С. 30–35.
18. Shvets A. V., Kikh A. Yu., Parkhomenko Y. O., Lukianchuk I. A. Особливості відновлення порушення просторової стійкості у військовослужбовців з наслідками закритої черепно-мозкової травми та акубаротравми // *Ukrainian Journal of Military Medicine*. – 2023. – Vol. 4. – P. 60–65.
19. Esquivel C., Parker M., Curtis K., Merkley A., Littlefield P. et al. Aural blast injury/Acoustic trauma and hearing loss // *Military Medicine*. – 2022. – Vol. 187, No. 5–6. – P. 123–130.
20. Заболотний Д. І., Шидловська Т. А., Дєєва Ю. В., Петрук Л. Г., Безега М. І., Верьовка С. В. Системне пошкодження ендотелію та його функціональні наслідки при дії травм та інфекційних агентів // *Медичні перспективи*. – 2023. – Т. 28, № 1. – С. 10–15.
21. Шидловська Т. А., Шидловська Т. В., Козак М. С., Овсяник К. В., Петрук Л. Г. Показники біоелектричної активності мозку за даними ЕЕГ у пацієнтів з гострою травмою, отриманою в реальних бойових умовах, з урахуванням ефективності медичних заходів // *Оториноларингологія*. – 2022. – № 3. – С. 11–17
22. Шкорботун В. О., Кривша В. В., Пелешенко О. О., Потієвський Д. О. Особливості тимпанопластики у пацієнтів з мінно-вибуховою акубаротравмою

із субтотальним або тотальним розривом барабанної перетинки // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2023. – № 2. – С. 40–45.

23. Плаксивий О. Г., Чифурко Т. Г., Воєвідка М. Д., Мазур О. О., Скальська С. І., Калуцький І. В., Куруляк Н. Г., Руснак З. Р. Акубаротравма: клініка, принципи та ефективність лікування за матеріалами ЛОР-відділення ОКНП «ЧОКЛ» у 2022–2024 рр. // Буковинський медичний вісник. – 2024. – Т. 28, № 1. – С. 50–56.

24. Березнюк В. В., Березнюк І. В. Особливості ендоскопічної отомікрохірургії при акубаротравмі // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2023. – № 4. – С. 35–39.

25. Деєва Ю. В., Науменко О. М., Коновалов С. Є., Васильєв О. В. Внутрішньовенне і внутрішньотимпанальне використання стероїдів в лікуванні гострої сенсоневральної приглухуватості // Український журнал військової медицини. – 2022. – Т. 23, № 4. – С. 95–100.

26. Кальниш В. В., Компанієць О. А., Горолюк Д. О. Шляхи вдосконалення методу вестибулометрії для експрес-оцінки функціонального стану // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. – 2014. – № 3. – С. 83–87.

27. Кокоркін Д. М., Скоробогатий В. В., Гусакова О. О., Шевлюк П. П., Тилля О. І. Наш досвід надання хірургічної допомоги хворим із наслідками акубаротравми та мінно-вибухових ушкоджень середнього вуха // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні досягнення в отоларингології». – Київ, 2023. – С. 12.

28. Мазур О. О. Роль асоціацій мікроорганізмів у розвитку хронічного гнійного верхньощелепного синуситу у пацієнтів з цукровим діабетом 1 типу // Ринологія. – 2015. – № 3–4. – С. 91–102.

29. Мазур О. О., Заболотна Д. Д., Коваль Г. Д. та ін. Клініко-лабораторні особливості перебігу хронічного гнійного верхньощелепного синуситу у хворих на цукровий діабет 1-го типу // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2017. – № 5. – С. 39–50.

30. Мазур О. О., Оленович О. А., Плаксивий О. Г. та ін. Показники ендогенної інтоксикації у хворих на хронічний гнійний верхньощелепний синусит із цукровим діабетом 1-го типу // Буковинський медичний вісник. – 2017. – Т. 21, № 1. – С. 76–80.
31. Мазур О. О., Пашковська Н. В., Левицька С. А., Плаксивий О. Г. та ін. Якісний і кількісний склад мікробіоти вмісту порожнини товстої кишки у пацієнтів з цукровим діабетом 1 типу, хворих на хронічний гнійний гайморит // Матеріали XII з'їзду отоларингологів України. – Львів, 2015. – С. 91.
32. Мазур О. О., Плаксивий О. Г., Калуцький І. В. та ін. Корекція ендогенної інтоксикації у хворих на хронічний гнійний гайморит з цукровим діабетом 1 типу // Новітні технології в діагностиці та лікуванні запальних та алергічних захворювань ЛОР-органів. – 2016. – № 3-с. – С. 88–89.
33. О. Г. Плаксивий, С. А. Левицька, І. В. Калуцький, О. О. Мазур, О. Л. Геруш, О. Д. Сапунков, К. І. Яковець. Клінічна анатомія, фізіологія органу слуху і рівноваги та методи дослідження в отології: Навчальний посібник. – Чернівці: ВДНЗ України «БДМУ», 2019. – 150 с.
34. Сребняк І. А., Борисенко О. М., Поліщук Г. С., Теслюк В. Р. Тактика реконструкції оскулярного апарату після отримання акубаротравми та мінно-вибухової травми голови // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2023. – № 2. – С. 58–63.
35. Шидловська Т. А., Ковальчук О. В. Деякі фактори, що впливають на прогресування сенсоневральних порушень слуху // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2023. – № 3. – С. 29–34.
36. Karch S. J., Capó-Aponte J. E., McIlwain D. S., Lo M., Krishnamurti S., Staton R. N., Jorgensen-Wagers K. J. Hearing Loss and Tinnitus in Military Personnel with Deployment-Related Mild Traumatic Brain Injury // Military Medicine. – 2016. – Vol. 181, No. 9. – P. 845–852.
37. Shydlovska T.A., Kashtalyan M.A., Horoliuk D.O., Voytovich A.V. Providing of the specialized conservative and surgical help to the injured with

acoustic trauma as main or concomitant diagnosis // Ukrainian Journal of Military Medicine. – 2023. – Vol. 2, No. 1. – P. 45–50.

38. Shydlovska T.A., Shydlovska T.V., Kozak M.S., Ovsianyk K.V., Petruk L.G. Indicators of bioelectrical activity of the brain according to EEG data in patients with acute trauma received in real combat conditions, taking into account the effectiveness of medical measures // Otorhinolaryngology. – 2024. – No. 3(7). – P. 83–90.

39. Shydlovska T.A., Shydlovska T.V., Petruk L.G., Shevzowa T.V., Gvozdeckiy V.A. Quantitative characteristics of data of subjective audiometry in military personnel who received acoustic trauma in real combat conditions with typical shape of audiometrics curve with different degrees of hearing function decrease // Ukrainian Medical Almanac. – 2023. – Vol. 26, No. 2. – P. 40–46.