

О.З. ЩУРУК, Г.З. ЩУРУК, А.Г. ЩУРУК, А.П. МАЛЬЧУК

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ НАСЛІДКІВ ВИБУХОВОГО ПОШКОДЖЕННЯ СЕРЕДНЬОГО ВУХА. ДОСВІД ЛОР-ВІДДІЛЕННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ

*Від. оториноларингології (зав. – Г.З. Щурук)
КП “Волинська обласна клінічна лікарня” (директор – О.В. Дудар)*

З 24 лютого 2022 р. система охорони здоров'я України була змушена перейти від цивільної медицини до медицини умов військового часу. Якщо раніше термін «акубаротравма» залишався відносно маловідомим, то сьогодні він став актуальним і широко розповсюдженим явищем.

У сучасних бойових діях, де домінує вибухова зброя, вибухові травми є поширеним видом ушкоджень. Середнє вухо є барочутливим органом і особливо вразливим до впливу ударної хвилі, яка характеризується надзвичайно високим надлишковим тиском [1]. Вибухове ушкодження вуха може варіювати від легких акустичних травм до тяжких руйнувань структур середнього та внутрішнього вуха, а також центральних відділів слухового аналізатора, що іноді призводить до незворотної сенсоневральної втрати слуху, стійкого запаморочення та шуму у вухах [2, 3, 5].

Руйнування структур середнього вуха є одним із частих наслідків вибухових травм, і консервативне лікування таких ушкоджень не завжди є ефективним, що нерідко потребує хірургічного втручання. Так, за даними Ritenour та співавторів, спонтанне загоєння перфорації барабанної перетинки спостерігається лише у 48% випадків [4]. В інших дослідженнях частота спонтанного загоєння перфорацій барабанної перетинки, спричинених вибуховою травмою, коливається від 38 до 82% [6].

Метою даної роботи є оцінка результатів тимпанопластики у пацієнтів, оперо-

ваних у ЛОР-відділенні Волинської обласної лікарні з приводу віддалених наслідків акубаротравми у вигляді стійких посттравматичних змін барабанної порожнини. При лікуванні пацієнтів із травмами середнього вуха, спричиненими акубаротравмою, було виявлено низку особливостей, якими ми вважаємо за доцільне поділитися.

Матеріали і методи

У період з травня 2022 р. по травень 2025 р. у ЛОР-відділенні Волинської обласної клінічної лікарні було прооперовано 284 пацієнта з приводу віддалених наслідків вибухової травми, які проявлялися у вигляді стійких посттравматичних патологічних змін структур барабанної порожнини.

Середній вік оперованих пацієнтів становив 38,6 років (діапазон – 20-55 років). Гендерний склад був переважно чоловічим – лише одна пацієнтка була жінкою. Середній інтервал між моментом травми та хірургічним втручанням становив 142 доби (у межах від 47 до 552 діб).

Усього було виконано 316 хірургічних втручань на середньому вусі. 175 операцій було проведено на правому вусі, 141 – на лівому. Двобічне хірургічне лікування було виконано у 32 пацієнтів.

Аналіз локалізації перфорацій барабанної перетинки показав такий розподіл: у 16 випадках (5,06%) перфорація була розташована в задніх квадрантах, у 53 випадках (16,77%) – в передніх квадрантах, у 64 випадках (20,25%) – в нижніх відділах (нир-

коподібна форма перфорації), субтотальна перфорація барабанної перетинки була виявлена у 135 випадках (42,72%), тоді як тотальна або наближена до тотальної – у 48 випадках (15,19%).

Тимпаноластика у пацієнтів із нормальним рівнем слуху виконувалась у 7 випадках (2,2%); з кондуктивним порушенням слуху було проведено 82 операції (25,9%), з сенсоневральним – 21 (6,6%), зі змішаним порушенням слуху – 206 (65,2%).

Рівні тяжкості порушень слуху розподілялися таким чином: легке порушення було зафіксоване у 40 (12,7%) випадках, з них 11 (3,5%) випадків зі змішаним порушенням та 29 (9,2%) випадків – з кондуктивним; порушення середнього ступеню – у 82 (26,0%) випадках, з яких 29 (9,2%) – зі змішаним та 53 (16,8%) – з кондуктивним порушенням; порушення середньо-тяжкого ступеню спостерігалось у 103 (32,6%) випадках, з них 82 (26,0%) – зі змішаним та 21 (6,6%) – з сенсоневральним порушенням; тяжке порушення слуху – у 57 (18,0%) випадках (змішане порушення); глибоке – у 18 (5,7%) випадках, також змішане порушення; повна глухота – у 9 випадках (2,8%).

Об'єм втручань

Усі 316 хірургічних втручань було проведено під внутрішньовенним загальним знеболенням із застосуванням штучної вентиляції легень (ШВЛ) та керованої артеріальної гіпотонії.

У 298 (94,3%) випадках хірургічний доступ був завушним із використанням методики *underlay*. Ендоауральним доступом було проведено 18 (5,7%) ендоскопічних мірингопластик. У випадках інтактного ланцюга слухових кісточок проведено 263 (83,2%) тимпаноластики, метою яких було виключно відновлення цілісності барабанної перетинки. У випадках дислокації молоточка чи перелому його руків'я було виконано 14 (4,4%) тимпанопластик із вкладанням трансплантата барабанної перетинки на довгий відросток ковадла. У випадках порушення цілісності ланцюга слухових кісточок, але при збережених суперструктурах стремена було виконано 39 (12,3%) тимпанопластик з інтерпозицією кісткового ауто-

трансплантата чи тіла ковадла між головою стремени та трансплантатом барабанної перетинки.

У 12 випадках тимпаноластика поєднувалась з антромастоїдектомією. У 93 випадках тимпаноластика поєднувалась з каналопластиком у зв'язку з анатомічно звуженим зовнішнім слуховим ходом та з метою покращення візуалізації та доступу до барабанної порожнини.

Матеріали, що використовувались для тимпаноластики

З метою відновлення цілісності барабанної перетинки в ході хірургічних втручань застосовувались різні типи ауто-трансплантатів. Фасція скроневого м'язу – у 113 (35,8%) випадках; охрястя козелка – у 76 (24,1%); хрящ козелка в комбінації з охрястям – у 37 (11,7%); хондроперихондральний трансплантат з хряща вушної раковини – у 9 (2,8%) випадках. Підковоподібний козелковий охрящ-хрящовий трансплантат, на зразок Goodhill [7], з вкладанням під фіброзне кільце на чи під руків'я молоточка – у 42 (13,2%) випадках. Козелковий хондроперихондральний трансплантат типу “open book” – у 11 випадках (3,5%). Комбінація хряща козелка, охрястя козелка та хряща вушної раковини застосовувалася у 10 випадках (3,2%).

При ендоскопічній ендоауральній мірингопластиці використовували хондроперихондральний трансплантат козелка за методом “butterfly” у 15 (4,7%) та жир мочки вуха – у 3 (0,9%) випадках.

З метою виконання осікулопластики (тимпаностапедопексії) у 16 випадках було проведено інтерпозицію кісткового ауто-трансплантата кортикального шару соскоподібного відростка, у 23 випадках використовувалось тіло ковадла в якості інтерпона-та.

Інтраопераційні знахідки

При проведенні мікрохірургічних втручань на вусі з приводу віддалених наслідків вибухової травми нами було виявлено патологічні зміни барабанної порожнини, не зовсім типові для хронічних гнійних середніх отитів, які ми оперували в мирний час.

Виявлені патологічні знахідки було розподілено на 3 групи: епідермальні, осикові та рубцеві. Було проаналізовано їх тип, локалізацію та частоту виявлення в барабанній порожнині по відношенню до величини та локалізації перфорації барабанної перетинки.

Епідермальні знахідки зустрічались в трьох формах – в поєднанні між собою або окремо: епідермізація структур барабанної порожнини, холестеатоми округлої форми (до 0,5-2 мм діаметрі) між структурами барабанної порожнини та епідермальні вклучення у вигляді імплантованого епідермісу в слизову оболонку медіальної стінки барабанної порожнини.

Епідермізація структур барабанної порожнини була виявлена у 133 оперованих випадках (35,7% від загальної кількості операцій), та зустрічалась при всіх перфораціях (табл. 1). При передніх перфораціях епідермізація барабанної порожнини була виявлена лише в ділянці промонторіуму – 4 випадка. При задніх перфораціях епідермізація зустрічалась в задніх відділах барабанної порожнини: ретротимпанум – 7 ви-

падків, ніша круглого вікна – 9, інкудостапедіальне з'єднання – 4, внутрішня поверхня руків'я молоточка – 7 та внутрішня поверхня барабанної перетинки – 4 випадки. При нижніх перфораціях епідермізація зустрічалась в гіпотимпанумі (3 випадки), ретротимпанумі (4), епідермізація інкудостапедіального з'єднання – 6 випадків, епідермізація внутрішньої поверхні руків'я молоточка – 12 та епідермізація внутрішньої поверхні барабанної перетинки – 3 випадки. При тотальних перфораціях епідермізацію виявлено в гіпотимпанумі – 5 випадків, в ретротимпанумі – 3 випадки, в ніші круглого вікна – 6 випадків, а також в ділянці промонторіуму – 7 випадків. Найбільше виявлених випадків епідермізації структури барабанної порожнини було при субтотальних перфораціях: епідермізація в ділянці гіпотимпануму – 6 випадків, ретротимпануму – 10, епідермізація в ділянці ніші круглого вікна – 10, епідермізація інкудостапедіального з'єднання – 3, епідермізація барабанної струни – 9, епідермізація внутрішньої поверхні руків'я молоточка – 4 та епідермізація промонторіуму – 7 випадків.

Таблиця 1

Епідермізація структур барабанної порожнини у прооперованих пацієнтів з віддаленими наслідками вибухової травми.
Відношення кількості випадків до виявленої локалізації та об'єму перфорації

Величина перфорації барабанної перетинки	Локалізація								Загальна кількість
	гіпотимпанум	ретротимпанум	ніша круглого вікна	промонторіум	інкудостапедіальне з'єднання	хорда тімпані	внутрішня поверхня руків'я молоточка	внутрішня поверхня барабанної перетинки	
Тотальна	5	3	6	7					21
Субтотальна	6	10	10	7	3	9	4		49
Нижня	3	4			6		12	3	28
Передня				4					4
Задня		7	9		4		7	4	31
Всього	14	24	25	18	13	9	23	7	133

Як видно з результатів, представлених в табл. 1, локалізація поширення епідермізації структур барабанної порожнини зустрічалась у відділах барабанної порожнини, близьких до країв перфорації барабанної перетинки. Найменша частота епідермізації – при передніх перфораціях (4 випадки), більша – при нижніх (28) та задніх (31), найбільша при великих перфораціях – тотальних (21) та субтотальних (49 випадків).

Щодо локалізації виявлення епідермізації структур барабанної порожнини, то найменше було виявлено випадків епідермізації внутрішньої поверхні барабанної перетинки – 7 випадків та барабанної струни – 9 випадків. Виявлено велику кількість випадків епідермізації гіпотимпануму (14 випадків), інкудостапедіального з'єднання (13), промоторіуму (18), внутрішньої поверхні руків'я молоточка (23), ретротимпануму (24) та ніші круглого вікна – 25 випадків.

У прооперованих пацієнтів з віддаленими наслідками вибухової травми холестеатома барабанної порожнини округлої форми до 0,5-2 мм в діаметрі зустрічалась в 73 випадках (23,1% від загальної кількості

операцій) при всіх видах перфорацій (табл. 2).

При задній перфорації барабанної перетинки холестеатома виявлялась в ретротимпанумі (6 випадків); при передній перфорації – в гіпотимпанумі (3), між промоторіумом та руків'ям молоточка (3) та в передніх відділах барабанної порожнини – 4 випадки. При нижній перфорації холестеатома зустрічалась між ніжками стремени (12 випадків), між довгим відростком ковадла та руків'ям молоточка (2) та в передніх відділах барабанної порожнини (4 випадки). При тотальних перфораціях холестеатома зустрічалась в гіпотимпанумі (3 випадки), між хордою тимпані та довгим відростком ковадла (4), між довгим відростком ковадла та руків'ям молоточка (4), в передніх відділах барабанної порожнини – 2 випадка. При субтотальних перфораціях холестеатому було виявлено в гіпотимпанумі (4 випадки), в ретротимпанумі (2), між ніжками стремени (6), між хордою тимпані та довгим відростком ковадла (7), між довгим відростком ковадла та руків'ям молоточка (7), між промоторіумом та руків'ям молоточка – в 1 випадку.

Таблиця 2

Холестеатома барабанної порожнини у прооперованих пацієнтів з віддаленими наслідками вибухової травми. Відношення кількості випадків до виявленої локалізації та об'єму перфорації

Величина перфорації барабанної перетинки	Локалізація							Загальна кількість
	гіпотимпанум	ретротимпанум	між ніжками стремени	між хордою та довгим відростком ковадла	між довгим відростком ковадла та руків'ям	між промоторіумом та руків'ям	передні відділи барабанної порожнини	
Тотальна	3			4	4		2	13
Субтотальна	4	2	6	7	7	1		24
Нижня			12		2		4	18
Передня	3					3	4	10
Задня		6						6
Всього	10	8	18	11	13	4	10	73

Найменшу кількість круглих холестеатом було виявлено при задній (6 випадків) та передній (10 випадків) перфораціях, найбільшу – при нижній (18), тотальній (13) та субтотальній перфорації (24 випадки).

За локалізацією, рідше холестеатома виявлялась між промонторіумом та руків'ям молоточка (4 випадки) та в ретротимпанумі (8 випадків); частіше – в гіпотимпанумі (10) та в передніх відділах барабанної порожнини (10); найчастіше – між хордою та довгим відростком ковадла (11), між довгим відростком ковадла та руків'ям молоточка (13) та особливо часто – між ніжками стремена (18 випадків).

Епідермальні включення у вигляді імплантованого епідермісу в слизову оболонку медіальної стінки барабанної порожнини спостерігались у 23 випадках (7,2% від загальної кількості операцій): при тотальній перфорації – в 10 випадках, при субтотальній перфорації – у 8, при нижній – у 5 випадках (табл. 3).

Частота виявлення випадків імплантованого епідермісу в слизову оболонку барабанної порожнини прямо пропорційно залежала від величини перфорації барабанної перетинки. При передній та задній перфорації не спостерігалось випадків імплантації епідермісу, на відміну від нижньої, субтотальної та тотальної перфорації.

Осикулярні посттравматичні знахідки барабанної порожнини спостерігались у 61

випадку (19,3% від загальної кількості операцій), які було розподілено на 3 види:

- дислокації – 26 випадків: дислокація ковадла (16), дислокація стремена (8), дислокація молоточка (2);

- переломи (29), зокрема, перелом довгого відростка ковадла – 17, перелом руків'я молоточка – 12;

- роз'єднання інкудо-стапедіального з'єднання – 6 випадків.

При передній перфорації осикулярних змін не спостерігалось. При задній перфорації було виявлено 2 випадки перелому довгого відростка ковадла. При нижній перфорації було виявлено 20 випадків посттравматичних осикулярних змін: 5 дислокацій ковадла, 5 випадків перелому довгого відростка ковадла, 5 випадків перелому руків'я молоточка та 5 роз'єднань інкудо-стапедіальних з'єднань. При тотальній перфорації було виявлено 13 випадків посттравматичних осикулярних змін: 5 дислокацій ковадла, 4 дислокації стремена, 3 випадки перелому довгого відростка ковадла, 4 випадки перелому руків'я молоточка, 1 випадок роз'єднання інкудо-стапедіального з'єднання. При субтотальній перфорації було виявлено 26 випадків посттравматичних осикулярних змін: 6 дислокацій ковадла, 4 дислокації стремена, 2 дислокації молоточка, 7 випадків перелому довгого відростка ковадла, 7 випадків перелому руків'я молоточка (табл. 4).

Таблиця 3

Епідермальні включення у вигляді імплантованого епідермісу у прооперованих пацієнтів з віддаленими наслідками вибухової травми. Відношення кількості випадків до виявленої локалізації та об'єму перфорації

Величина перфорації барабанної перетинки	Імплантація епідермісу в слизову оболонку медіальної стінки барабанної порожнини
Тотальна	10
Субтотальна	8
Нижня	5
Передня	-
Задня	-
Всього	23

Таблиця 4

Осикулярні посттравматичні зміни барабанної порожнини у прооперованих пацієнтів з віддаленими наслідками вибухової травми. Відношення кількості випадків до виявленої локалізації та об'єму перфорації

Величина перфорації барабанної перетинки	Осикулярні зміни						Загальна кількість
	дислокація ковадла	дислокація стремена	дислокація молоточка	перелом довгого відростка ковадла	перелом руків'я молоточка	роз'єднання інкудо-стапедіального суглобу	
Тотальна	5	4		3	4	1	13
Субтотальна	6	4	2	7	7		26
Нижня	5			5	5	5	20
Передня							0
Задня				2			2
Всього	16	8	2	17	12	6	61
	26			29			

Таблиця 5

Рубцеві посттравматичні зміни барабанної порожнини у прооперованих пацієнтів з віддаленими наслідками вибухової травми. Відношення кількості випадків до виявленої локалізації та об'єму перфорації

Величина перфорації барабанної перетинки	Локалізація рубцевих змін				Загальна кількість
	між довгим відростком ковадла та руків'ям молоточка	між руків'ям молоточка та промонторіумом	між барабанною перетинкою та промонторіумом	довкола стремена	
Тотальна	-	-	-	-	-
Субтотальна	15	13			28
Нижня	3	43	18	12	76
Передня	-	-	-	-	-
Задня	-	-	-	-	-
Всього	18	56	18	12	104

Осикулярні посттравматичні зміни барабанної порожнини виявлено у 19,3% випадків, серед яких переважали переломи (47,5%) та дислокації (42,6%). Найчастіше уражалися ковадло та молоточок. Локаліза-

ція перфорації впливала на характер ушкоджень: при передніх перфораціях зміни не виявлялися, тоді як при субтотальних та тотальних відмічалась найбільша частота дислокацій і переломів. Це свідчить про

тісний зв'язок між обсягом ушкодження барабанної перетинки та ймовірністю посттравматичних змін слухових кісточок.

Рубцеві зміни барабанної порожнини у прооперованих пацієнтів з віддаленими наслідками вибухового пошкодження середнього вуха (104 випадка, 32,9% від загальної кількості операцій), спостерігались виключно у хворих з субтотальними перфораціями – 28 випадків та нижніми перфораціями – 76 випадків (табл. 5). При *субтотальних* перфораціях рубцеві зміни було виявлено між довгим відростком ковадла та руків'ям молоточка (15 випадків) та між руків'ям молоточка та промонторієм (13 випадків). При *нижніх* перфораціях – між довгим відростком ковадла та руків'ям молоточка (3 випадки), між руків'ям молоточка та промонторієм (43 випадки), між барабанною перетинкою та промонторієм (18 випадків), довкола стремена – 12 випадків. З наведеного зрозуміло, що рубцювання локалізується по периметру перфорації, наближеної до внутрішньої стінки барабанної порожнини.

Ускладнення та небажані наслідки

Інтраопераційні. В одному випадку спостерігалась травма та кровотеча з верхньої цибулини яремної вени у зв'язку з її передлежанням до гіпотимпануму в ділянці кісткової борозни фіброзного кільця барабанної перетинки та дегісценції кісткової стінки верхньої цибулини яремної вени. Кровотеча була успішно зупинена гемостатичною целюлозою Cellistyp.

В ранньому післяопераційному періоді. Вестибулярні розлади, які тривали 3-5 діб, спостерігались у 12 (3,8%) прооперованих пацієнтів. Раптова глухота оперованого вуха в ранньому післяопераційному періоді виникла у 1 пацієнта. Нейропатія лицевого нерва на стороні операції виникла у 3 пацієнтів на 7-8-у добу після операції, яка була успішно лікована із застосуванням короткого, 8-добового курсу кортикостероїдів. Кровотеча з заушної рани на 8-у добу після операції спостерігалась у 2 пацієнтів та потребувала ревізії рани з наступною коагуляцією кровоточивої судини.

У віддаленому післяопераційному періоді. Різні типи резидуальних холестеатом

– резидуальна інтрамірінгіальна холестеатома або резидуальна холестеатома в товщі шкіри кісткового відділу зовнішнього слухового ходу спостерігались у 24 (7,6%) пацієнтів через 2-6 місяців після хірургічного втручання. Повторна перфорація барабанної перетинки спостерігалась у 12 (3,7%) випадках. Мукозація неотимпанальної мембрани спостерігалась в 4 (1,4%) випадках; латералізація неотимпанальної мембрани – в 8 (2,8%) випадках. Проксимальний стеноз зовнішнього слухового ходу спостерігався в 3 випадках.

Функціональні результати

Оцінка функціональних результатів хірургічного лікування наслідків вибухового пошкодження середнього вуха у прооперованих пацієнтів на період ведення бойових дій, на жаль була і є обмеженою: частина наших пацієнтів продовжує службу на бойових позиціях, а зв'язок з деякими оперованими нами пацієнтами є неможливий через різні, іноді драматичні причини. Серед пацієнтів, яких нам вдавалось оглянути через 2-4 місяця після хірургічного втручання (приблизно третина), функціональні результати продемонстрували повну ліквідацію повітряно-кісткового інтервалу у 10,3% та скорочення повітряно-кісткового інтервалу до 8-10 дБ у 81,2% випадках. З 9 пацієнтів з сенсоневральною глухотою, яким було проведено морфологічну мірингопластику, одному пацієнту було проведено реабілітацію слуху шляхом кохлеарної імплантації.

Висновки

На основі отриманого досвіду хірургічних втручань з приводу посттравматичних змін середнього вуха внаслідок вибухового пошкодження, було зроблено такі висновки.

1. У більшості пацієнтів (65,2%) в передопераційному періоді було діагностовано змішане порушення слуху, яке переважало серед усіх рівнів тяжкості, за винятком легкого та середнього ступенів, де значна частка припадала на кондуктивні порушення (9,2% та 16,8%, відповідно). Сенсоневральне порушення слуху реєструвалось лише при середньо-тяжкому ступені (6,6%).

2. Найбільш поширеним рівнем тяжкості порушення слуху був середній (26,0%) та середньо-тяжкий ступінь (32,6%), тоді як тяжкі, глибокі порушення та повна глухота зустрічалися значно рідше – 18,0%; 5,7% та 2,8%, відповідно. Тимпанопластика у пацієнтів із нормальними слуховими показниками виконувалась у поодиноких випадках (2,2%).

3. Понад 57% оперованих пацієнтів мали велику площу ураження барабанної перетинки: субтотальна перфорація – в 42,72% та тотальна перфорація – в 15,19% оперованих випадків. Перфорації малих розмірів, а саме передні, задні та нижні квадранти складають близько 43% випадків. Серед локалізованих уражень найпоширенішими є нижні відділи (20,25%), рідше – передні квадранти (16,77%), і найрідше – задні (5,06%).

4. Оцінка функціональних результатів хірургічного лікування наслідків вибухового пошкодження середнього вуха під час продовження повномасштабної війни є обмеженою, оскільки частина наших пацієнтів продовжує службу в підрозділах Збройних сил України та Національної гвардії України, а з деякими втрачено зв'язок. Серед приблизно третини пацієнтів, оглянутих нами через 2-4 міс. після операції, повна ліквідація повітряно-кісткового інтервалу була досягнута в 10,3% випадків, у 83,7% пацієнтів відзначено його зменшення до 8-10 дБ. Серед 9 пацієнтів з сенсонеуральною глухотою після морфологічної мірингопластики, одному було проведено кохлеарну імплантацію.

5. Типові методи тимпанопластики є ефективними в лікуванні віддалених наслідків вибухового пошкодження середнього вуха.

6. Посттравматичні осикилярні зміни барабанної порожнини виявлено у 19,3% пацієнтів, причому провідними видами ушкоджень були переломи (47,5%) та дислокації (42,6%). Найчастіше травмувалися ковадло та молоточок, що зумовлено їх анатомічними особливостями та механікою передачі травматичної сили. Встановлено виражений зв'язок між локалізацією перфорації та ймовірністю ураження слухових кісточок. При передніх перфораціях осики-

лярних змін не спостерігалось, натомість при нижніх, тотальних та субтотальних перфораціях кількість ушкоджень суттєво зростала. Найвищу частоту посттравматичних змін слухових кісточок зафіксовано при субтотальних перфораціях, де зустрічались як дислокації всіх трьох слухових кісточок, так і переломи довгого відростка ковадла та руків'я молоточка. Отримані результати свідчать, що ступінь та площа перфорації барабанної перетинки є важливими предикторами ризику пошкодження осикилярного ланцюга. Це слід враховувати під час передопераційного планування та визначення оптимальної хірургічної тактики.

7. Рубцеві зміни барабанної порожнини спостерігались у пацієнтів з субтотальними (28 випадків) та нижніми перфораціями (76 випадків) – 32,9% від загальної кількості операцій.

8. Механізм ураження барабанної перетинки вибуховою хвилею визначає характерне поширення епідермісу в барабанну порожнину. Епідермізація структур барабанної порожнини виявлена у 35,7% випадків, частіше при нижніх, субтотальних і тотальних перфораціях. Найменше ураження стосувалося внутрішньої поверхні барабанної перетинки та барабанної струни, тоді як найбільше – гіпотимпануму, внутрішньої поверхні руків'я молоточка та задніх відділів барабанної порожнини. Округлі холестеатоми діаметром 0,5-2 мм реєструвалися у 23,1% оперованих випадках при всіх видах перфорацій. Їх менше спостерігали при передніх і задніх перфораціях та частіше – при нижніх, субтотальних і тотальних. Найбільш типові локалізації – ділянка між хордою і довгим відростком ковадла, між довгим відростком ковадла й руків'ям молоточка, а також між ніжками стремена. Імплантований епідерміс у слизову оболонку медіальної стінки барабанної порожнини реєструвався у 7,2% випадків, переважно при великих перфораціях (нижніх, субтотальних, тотальних). Частота імплантації прямо залежала від розміру перфорації. При передніх і задніх перфораціях такі зміни не спостерігались.

9. Характерне поширення епідермісу в барабанну порожнину внаслідок ураження

барабанної перетинки вибуховою хвилею повинно:

- викликати особливу настороженість отохірурга при виконанні тимпаноластики, щоб унеможливити виникнення холестеатоми барабанної порожнини в віддаленому післяопераційному періоді;

- спонукати до обережного ставлення отохірурга до ендоскопічної ендонаузалної міринголастики, яка не передбачає ендоскопічного контролю барабанної порожнини;

- зумовлювати обережність у виборі тактики лікування – використання отоендоскопів, на нашу думку, є доцільним лише як

допоміжний інструмент для ендоскопічного контролю ретротимпануму з метою виявлення можливої епідермізації важкодоступних ділянок під час мікрохірургічних втручань на вусі з приводу віддалених наслідків вибухової травми.

10. Виявлені патологічні зміни барабанної порожнини у пацієнтів з віддаленими наслідками вибухового пошкодження середнього вуха у вигляді стійких посттравматичних змін барабанної порожнини свідчать про тяжкість характеру цієї травми в плані перспективи хірургічної реабілітації слуху, можливих післяопераційних невдач та ускладнень.

Література

1. Galushka AN, Podolyan YuV, Shvets AV, Gorshkov OO. [Peculiarities of military injury accompanying acubarotrauma in military services participating in military action]. Military Medicine of Ukraine. 2019;19(3):56-66. [Article in Ukrainian]. Available from: <https://ujmm.org.ua/index.php/journal/article/view/54/41>.
2. Zarutskyi YL, Bilyi VYa, eds. [Military Field Surgery: A Practical and Educational Manual for Military Doctors and Doctors of the Healthcare System of Ukraine]. Kyiv: Fenix, 2018. 544 p. [In Ukrainian].
3. Mizutari K. Blast-induced hearing loss. J Zhejiang Univ Sci B. 2019;20(2):111-115. doi: 10.1631/jzus.B1700051.
4. Ritenour AE, Wickley A, Ritenour JS, Kriete BR, Blackbourne LH, Holcomb JB, Wade CE. Tympanic membrane perforation and hearing loss from blast overpressure in Operation Enduring Freedom and Operation Iraqi Freedom wounded. J Trauma. 2008 Feb;64(2 Suppl):S174-8; discussion S178. doi: 10.1097/TA.0b013e318160773e.
5. Phillips YY, Zajchuk JT. Blast injuries of the ear in military operations. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 1989 May;140:3-4. doi: 10.1177/00034894890980s501.
6. Keller M, Sload R, Wilson J, Greene H, Han P, Wise S. Tympanoplasty following Blast Injury. Otolaryngol Head Neck Surg. 2017 Dec;157(6):1025-1033. doi: 10.1177/0194599817717486.

Надійшла до редакції 21.12.2025

© О.З. Щурук, Г.З. Щурук, А.Г. Щурук, А.П. Мальчук, 2025

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ НАСЛІДКІВ ВИБУХОВОГО ПОШКОДЖЕННЯ СЕРЕДЬНОГО ВУХА. ДОСВІД ЛОР-ВІДДІЛЕННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ

*Щурук ОЗ, Щурук ГЗ, Щурук АГ, Мальчук АП
КП "Волинська обласна клінічна лікарня"*

Email:

А н о т а ц і я

У статті представлено досвід хірургічного лікування віддалених наслідків вибухового пошкодження середнього вуха у пацієнтів, оперованих у ЛОР-відділенні Волинської обласної клінічної лікарні впродовж 2022-2025 рр. Проведено ретроспективний аналіз 316 хірургічних втручань на середньому вусі у 284 пацієнтів зі стійкими посттравматичними змінами структур барабанної порожнини. Оцінено характер і ступінь порушень слуху, локалізацію та величину перфорацій барабанної перетинки, а також обсяг виконаних реконструктивних втручань. Інтраопераційні морфологічні знахідки систематизовано на епідермальні, осікулярні та рубцеві посттравматичні зміни.

Вибухове пошкодження середнього вуха супроводжувалося патологічними змінами, не типовими для хронічних гнійних середніх отитів мирного часу, зокрема епідермізацією структур барабанної порожнини, формуванням дрібних округлих холестеатом та імплантацією епідермісу в слизову оболонку медіальної стінки. Найбільша частота таких змін відмічалася при субтотальних і тотальних перфораціях барабанної перетинки, тоді як при передніх перфораціях вони спостерігалися рідко. Осікулярні посттравматичні ушкодження виявлено у 19,3% випадків, переважно у вигляді переломів і дислокацій ковадла та молоточка. Частота та характер осікулярних змін перебували у прямому зв'язку з площею ушкодження барабанної перетинки.

Показано, що стандартні мікрохірургічні методи тимпанопластики є ефективними при лікуванні віддалених наслідків вибухового пошкодження середнього вуха, забезпечуючи стабільне анатомічне відновлення та задовільні функціональні результати у більшості пацієнтів. Характерне поширення епідермальних змін зумовлює необхідність підвищеної інтраопераційної настороженості та ретельної ревізії барабанної порожнини. Застосування ендоскопічних методик доцільне переважно як допоміжне, з метою контролю важкодоступних ділянок під час мікрохірургічних втручань.

Ключові слова: вибухове пошкодження; акубаротравма; середнє вухо; перфорація барабанної перетинки; тимпанопластика; ушкодження слухових кісточок; холестеатома.

SURGICAL TREATMENT OF THE CONSEQUENCES OF BLAST INJURY TO THE MIDDLE EAR. EXPERIENCE OF THE ENT DEPARTMENT OF THE VOLYN REGIONAL CLINICAL HOSPITAL

*Shchuruk O, Shchuruk G, Shchuruk A, Malchuk A
Volyn Regional Clinical Hospital, Lutsk, Ukraine*

Email:

A b s t r a c t

The article presents the experience of surgical treatment of long-term sequelae of blast-induced middle ear injury in patients operated on at the ENT Department of the Volyn Regional Clinical Hospital during 2022–2025. A retrospective analysis of 316 middle ear surgeries performed in 284 patients with persistent post-traumatic changes of the tympanic cavity was carried out. The type and severity of hearing loss, localization and size of tympanic membrane perforations, and the extent of surgical reconstruction were assessed. Intraoperative findings were systematized into epidermal, ossicular, and cicatricial post-traumatic changes.

Blast injury of the middle ear was characterized by pathological findings atypical for chronic suppurative otitis media, including epidermization of tympanic cavity structures, small round cholesteatomas, and implantation of epidermis into the mucosa of the medial wall. These changes were most frequently observed in patients with subtotal and total tympanic membrane perforations, whereas anterior perforations were rarely associated with such pathology. Post-traumatic ossicular changes were detected in 19.3% of cases and were mainly represented by fractures and dislocations of the incus and malleus. The incidence and type of ossicular injury were closely related to the extent of tympanic membrane damage.

Conventional microsurgical tympanoplasty techniques were shown to be effective in the surgical management of blast-related middle ear sequelae, providing stable anatomical restoration and satisfactory functional outcomes in most patients. The characteristic pattern of epidermal spread following blast injury requires increased surgical awareness and careful intraoperative inspection of the tympanic cavity. Endoscopic techniques should be used cautiously and primarily as an adjunct to microsurgical procedures for better visualization of hidden areas.

Key words: blast injury; acoustic barotrauma; middle ear; tympanic membrane perforation; tympanoplasty; ossicular chain lesions; cholesteatoma.