

**В.І. Попович**, д.м.н., професор, завідувач кафедри оториноларингології з курсом хірургії голови та шиї Івано-Франківського національного медичного університету, **О.М. Заставна**, аспірант кафедри фізичної реабілітації Прикарпатського національного університету, **Р.И. Котурбаш**, головний лікар Івано-Франківської обласної дитячої клінічної лікарні

## Життя або бажання жити у світі людей зі слухом

Слух є одним із зовнішніх чуттів, зумовлених сприйняттям звукових коливань мови за допомогою спеціального органа — вуха. Найважливішим для оцінки слуху є вивчення здатності людини сприймати шепітне й розмовне мовлення.

Звукові хвилі характеризуються двома параметрами — децибел (дБ) і герц (Гц). Людське вухо нормально сприймає звук від 16 до 20 000 Гц. Найбільш адекватне розуміння звуків людиною відбувається в діапазоні від 1000 до 3000 Гц, у якому переважно і здійснюється мовленнєве сприймання. Проте за відсутності нормального слуху людина неспроможна опанувати словесне мовлення, оскільки не має змоги чути мовлення людей і наслідувати його.

Порушенням слуху вважають його ураження або відсутність, що зумовлює помилкове сприйняття навколишніх звуків. Порушення слуху поділяється на два види: глухота й туговухість.

Діти з порушенням слуху — це діти, які не можуть самостійно накопичувати певний словниковий запас (часто спотворений або неповний), оволодіти граматичною будовою мовлення, що загалом призводить до яскраво виражених порушень мовленнєвого розвитку.

Причини виникнення порушення слуху, а саме туговухості, різноманітні.

Порушення слуху настає внаслідок гострого або хронічного запалення середнього вуха, що зумовлює патологічні зміни в ньому (прорив барабанної перетинки, рубці, зрощення) і, як наслідок, — порушення рухливості барабанної перетинки й ланцюга слухових кісточок. Також причиною туговухості можуть бути хронічні захворювання носа й носоглотки (наприклад, аденоїди), інфекційні захворювання (скарлатина, грип, кір), порушення розвитку органів слуху в ембріональному періоді.

Повна ж глухота може бути вродженою або набутою. Причинами вродженої глухоти є неправильний розвиток слухового органа в період вагітності матері; несприятливі умови розвитку плода в результаті дії шкідливих чинників у період вагітності, вживання алкоголю, нікотину, наркотичних речовин, отруєння хімічними речовинами, отруєння фармакологічними препаратами, тощо; використання антибіотиків (ліки, назва яких закінчується на «-іцин»). До цієї групи також належать травми матері в період вагітності (особливо в першому триместрі).

Під глухотою розуміють такий ступінь зниження слуху, за якого самостійне оволодіння мовленням виявляється неможливим. Діти можуть сприймати розмовне мовлення за допомогою слухового аналізатора лише при слухопротезуванні.

За результатами епідеміологічних досліджень, в Україні на 1 тис. нормальних пологів одна дитина народжується з повною глухотою, у двох-трьох глухота розвивається в перші 2 роки життя. Згідно зі статистичними даними на сьогодні в Україні кількість осіб із вадами слуху становить понад 100 тис., з них 11 тис. дітей.

Звичайно, це неповні дані, адже існують значні проблеми, пов'язані з раннім виявленням вад слуху. В Україні найперша проблема, з якою мають справу батьки, медики, педагоги, — це недостатній рівень ранньої діагностики уражень слуху у малят. У розвинених країнах так звана отоакустична емісія дозволяє виявити порушення слуху в перший місяць життя. До тримісячного віку обстеження повторюють, і якщо діагноз підтверджується, немовля протезують, і реабілітація проходить набагато швидше, а країна отримує повноцінних членів суспільства. Наша ж держава виділяє на утримання однієї дитини в інтернаті для глухих 3,5 тис. доларів на рік. А в Україні таких інтернатів 60, і в них навчаються по 200 і більше дітей у кожному. Річне забезпечення коштує понад 330 млн грн. Досягнувши повноліття, дитина залишається інвалідом. У зв'язку з цим перед суспільством постає проблема забезпечення умов розвитку та соціалізації дітей з обмеженими можливостями слухового сприйняття.

Усі діти, у тому числі з вадами слуху, для досягнення відповідного рівня соціальних та освітніх запитів мають бути готові до сприймання інформації, яка надходить ззовні. Важливою умовою для цього є насамперед оточення немовляти з раннього віку усним мовленням. Відомо, що в минулому люди із значними вадами слуху мали змогу спілкуватися тільки за допомогою мови жестів, що значно обмежувало рівень соціального функціонування.

На сучасному етапі розвитку науки та техніки відбулися революційні зміни в галузі реабілітації дітей з порушенням слуху. З'явилися об'єктивні методи діагностики, які дають змогу виявити порушення слуху у новонароджених малюків. Створено високоефективні цифрові слухові апарати, розроблено технології слухопротезування дітей раннього віку, широко застосовується метод кохлеарної імплантації, який надає людям із значною втратою слуху можливість чути.

З XVIII ст. проводилися електричні стимуляції органа слуху з метою дослідження слухових відчуттів у здорових людей та в осіб з порушенням слуху. Багато вчених, зокрема

Вольт (1800), Ріттер (1801), Волохов (1934), Гершуні (1939), встановили, що в людини при електричній стимуляції органа слуху з'являється відчуття дзвінка, стукання, шипіння тощо, залежно від інтенсивності стимуляції. Саме ці дослідження дали поштовх для створення електричного кохлеарного протеза.

Уже в 1961 році американський лікар Вільям Хауз виконав імплантацію трьом пацієнтам, а в 1969 році у співпраці з Джеком Урбаном він створив перший переносний кохлеарний імплантат. Ця технологія містила один електрод і допомагала глухій людині «читати з губ».

Ще кілька десятиліть тому глухота була вироком, проте в 1978 році в медицині відбулася революція. 1 серпня мешканець м. Мельбурна Род Саундерс став першою особою у світі, якій було встановлено багатоканальний кохлеарний імплантат. У 1990 році FDA схвалило проведення імплантації у дітей з 2-річного віку, а в 1998 році — з 18 місяців. У 2002 році у всьому світі дозволено встановлювати імплантати дітям віком від 4 міс.

В Україні операцію із встановлення кохлеарного імплантату вперше було проведено в 1991 році в м. Києві командою хірургів на чолі з професором Ю.О. Сушком пацієнтам із постлінгвальною глухотою. А в травні 2004 року вперше в Україні виконано кохлеарну імплантацію 5-річній дитині із вродженою сенсоневральною глухотою.

На цей час у світі встановлено понад 230 тис. кохлеарних імплантатів, і сотні дітей чекають у черзі на операцію. На сьогодні єдиним способом реабілітації хворих із тотальною глухотою є кохлеарна імплантація (рис. 1, 2).

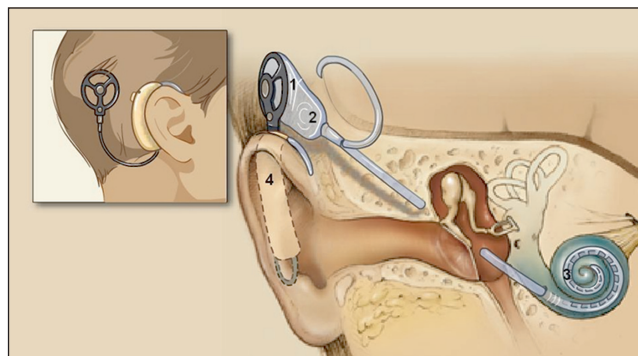


Рис. 1. Схема розташування елементів кохлеарного імплантату

1. Імплантат.
2. Приймач/стимулятор.
3. Електродна решітка імплантату.
4. Мовний процесор.

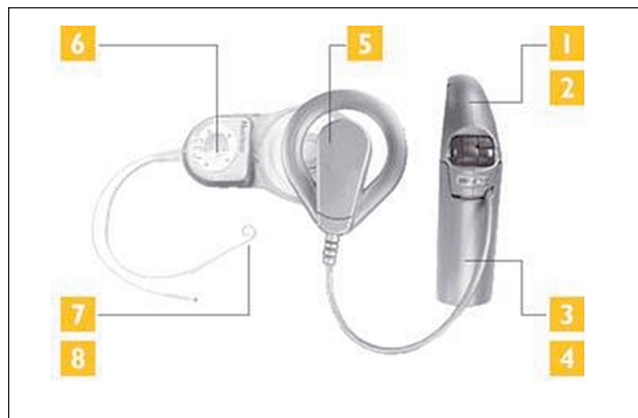


Рис. 2. Схема кохлеарного імплантату

Кохлеарний імплантат має як внутрішню, так і зовнішню частини.

1. Звук сприймається мікрофоном.
2. Звук, перетворений в електричний сигнал, передається від мікрофона в мовний процесор.
3. Мовний процесор аналізує електричний сигнал і здійснює його перетворення в кодовані цифрові сигнали.
4. Закодовані цифрові сигнали надходять до передавача.
5. Передавач надсилає радіосигнали з цифровим кодом через шкірний покрив на внутрішню частину системи — імплантат.
6. Імплантат перетворює кодовані цифровим кодом радіосигнали в електричні імпульси.
7. Електричні імпульси надсилаються до електродів для стимуляції збережених нервових волокон.
8. Нервові імпульси розпізнаються мозком як звуки, забезпечуючи слухове сприйняття.



В.І. Попович

Кохлеарна імплантація — це операція, під час якої у внутрішнє вухо пацієнта вводиться система електродів, що забезпечує сприйняття звукової інформації за допомогою електричної стимуляції збережених волокон слухового нерва. Кохлеарна імплантація є різновидом слухопротезування, проте на відміну від звичайного слухового апарата, який підсилює акустичні сигнали, кохлеарний імплантат перетворює їх в електричні імпульси, що стимулюють слуховий нерв. Кохлеарний імплантат не відновлює фізіологічний слух, проте надає глухій особі корисну слухову інформацію з оточення й допомагає розуміти мову.

В останні роки розширився перелік показань до кохлеарної імплантації, змінилися як техніка операції, так і самі кохлеарні імплантати — від одноканальних до багатоканальних стратегій кодування сигналів мовлення.

Кохлеарний імплантат хірургічно встановлюється під шкіру за зовнішнім вухом. Він складається із двох частин.

I. Перша частина — внутрішня:

- приймач і стимулятор (розміщені під шкірою в кістці, конвертують сигнали в електричні імпульси й посилають їх до електродів);

- пучок із 24 електродів (розташований у равилю внутрішнього вуха, електроди безпосередньо стимулюють закінчення слухового нерва, який передає «звукову інформацію» в мозок.

II. Друга частина — зовнішня:

- мікрофон (сприймає звуки й перетворює їх в електричні сигнали);
- процесор мови (селективно фільтрує звуки з пріоритетом звуків мови, посилає електричні сигнали до передавача);

- передавач (розміщується за вушною раковиною, це магнітна подушечка, що передає сигнали внутрішньому пристрою за допомогою високочастотних імпульсів).

Основними показаннями до проведення кохлеарної імплантації є:

- глибоке двобічне сенсоневральне ураження слуху (слухового аналізатора);
- функціонуючий слуховий нерв;
- короткий період життя без слуху;
- неефективність інших видів допомоги (наприклад, слухових апаратів);

- відсутність медичних протипоказань для операції із встановлення кохлеарного імплантату;

- хороша мова та навички спілкування, а якщо йдеться про дітей чи немовлят, то в сім'ї має бути бажання працювати з дитиною після операції для розвитку мови й розуміння звуків;

- підтримка сім'ї і друзів.

Двадцятирічний досвід спостереження за пацієнтами з кохлеарним імплантатом свідчить, що результати імплантації залежать від таких чинників:

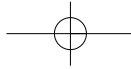
- вік втрати слуху (вроджена, до оволодіння чи після оволодіння мовою — так звані долінгвальні чи постлінгвальні пацієнти);
- тривалість періоду між втратою слуху і проведеною операцією;

- характеристики імплантату (способи кодування мовних сигналів, кількість електродів та ін.);

- індивідуальні особливості пацієнта (здатність до навчання та ін.);

- організація процесу слухомовної реабілітації.

Для того, щоб забезпечити розвиток мовлення, відповідний віку, батьки дітей із вадами слуху повинні якнайшвидше прийняти рішення про слухопротезування. На думку багатьох фахівців, а саме медиків, сурдопедагогів, психологів, чим раніше виконано кохлеарну імплантацію, тим коротшою, легшою та ефективнішою буде реабілітація. Очікування на операцію — згаяний час, оскільки необхідно



оперувати дітей до 3-річного віку, доки мозок не втратив здатності розвивати слухомовні зв'язки. Чуюмо ми, власне, не вухом, а мозком. Вухо сприймає звуки, перетворює за допомогою волоскових клітин в електричні імпульси, які подразнюють слухові нерви і викликають слухові відчуття в мозку. У глухих дітей волоскові клітини загинули, і вони, на жаль, не відновлюються.

Дуже важливим і актуальним питанням в Україні є вік, у якому виконується кохлеарна імплантація. У розвинених країнах з потужною громадською системою охорони здоров'я рівень імплантації вищий, ніж у США, оскільки всі видатки бере на себе держава. В Австрії, Данії та Норвегії 80-90% глухих дітей встановлено кохлеарний імплантат, а також кожні 5-10 років відбувається безкоштовна заміна процесорів, вартість яких становить 14 тис. доларів.

Однак сама по собі кохлеарна імплантація — це ще не все, з чим доводиться мати справу батькам глухих дітей. Кохлеарна імплантація — це тільки перший крок у світ людей зі слухом. Можливість чути за допомогою технічних пристроїв ще не означає, що звуки, які сприймаються дитиною, будуть автоматично почуті і дитина їх зрозуміє. Спочатку діти мають навчитися слухати: виявляти, дізнатися, розуміти оточуючі звуки, тобто пройти курс реабілітації слуху й мови.

Реабілітація слуху й мови — це тривалий, інтенсивний та кропіткий процес відновлення слухомовної функції, яка не була сформована у дитини через хворобу, і в жодному разі не можна пускати його на самоплив.

Таким чином, чимало дітей із вадами слуху в Івано-Франківській області мають можливість отримати комплексний реабілітаційний супровід, що допоможе їм після слухопротезування увійти в суспільство як повноцінні його члени (рис. 3).

Нині на диспансерному обліку в Івано-Франківській ОДКЛ перебувають 690 дітей, із них інвалідами є 437, усі (100%) слухопротезовані.

Операцію кохлеарної імплантації проведено 32 дітям, із них восьми — за кордоном, 24 — у м. Києві.

Післяопераційна реабілітація дітей з кохлеарним імплантатом передбачає:

- чітке налаштування процесора імплантату;
- розвиток слухового сприймання навколишніх звуків і мови за допомогою імплантату;
- розвиток і корекцію усного мовлення;
- розвиток комунікативних навичок;
- розвиток невербального інтелекту, пам'яті, уваги;
- психологічну роботу з дитиною і її батьками;
- медикаментозний супровід.

Після операції у дитини з'являється можливість чути, але це не означає, що вона розумітиме і використовуватиме це в мові — цьому її потрібно навчити.

У дитини з кохлеарним імплантатом необхідно насамперед розвивати слухове сприймання за такими напрямками:

- виявлення звуку;
- локалізація джерела звуку у просторі;
- розрізнення немовних і мовних звуків;
- розрізнення і розпізнавання різних характеристик звуків;
- розрізнення й упізнавання немовних звуків навколишнього середовища;
- розрізнення, упізнавання і розпізнавання різних мовних сигналів (фонем, слів, фраз тощо).

У роботі з кохлеарно-імплантованими дітьми важлива роль належить батькам, адже саме з ними дитина проводить найбільше часу, а отже, успіх реабілітації теж залежить від них. Батькам слід пояснити, навчити їх тому, як вони можуть використовувати кожну хвилину їх звичайних повсякденних справ для розвитку у дитини вміння слухати й розуміти значення різних звуків і мови.

І ще одне актуальне й важливе питання, яке постає перед фахівцями при імплантації у маленьких дітей: а чи готові батьки, сім'я до імплантації, і яку роль відіграє родина в реабілітації?

У процесі реабілітації дітей із вадами слуху сім'я розглядається як реабілітаційна структура, яка закладає основи особистісних якостей дитини, правила взаємодії в навколишньому середовищі, знання, уміння та навички, які вона використовує у всьому подальшому житті.



Очікування батьків не відразу справджуються, адже сама по собі кохлеарна імплантація не дозволяє глухим дітям одразу після підключення розрізняти звукові сигнали й користуватися усним мовленням з комунікативною метою. Після операції необхідно підготувати батьків і близьких родичів до зміни поведінки дитини після ввімкнення процесора кохлеарного імплантату й надалі, у процесі реабілітації. Батьків слід попередити, що дитина одразу після операції може не реагувати на звуки, можливо, малюк буде більш примхливим, швидше втомлюватиметься. Батьки повинні бути терплячими і знати, що в багатьох випадках, особливо якщо з дитиною мало займалися, результати використання кохлеарного імплантату будуть помітні не відразу, і необхідна довга кропітка робота, у результаті якої дитина зможе розуміти мову й говорити. Важливо навчити батьків спостерігати за реакціями й поведінкою дитини, якій встановлено кохлеарний імплантат, оцінювати правильність його налаштування, ознайомити з особливостями й деякими обмеженнями сприймання мови з його допомогою. Нерідко доводиться навчати батьків малюка іншого стилю спілкування з ним, заснованого на більшій участі слуху. Батьки мають бути присутніми на заняттях із сурдопедагогом і логопедом та брати участь у них. Важливо, щоб частину заняття проводив батько, а педагог спостерігав і коригував його помилки. Необхідно пояснити батькам, що розвиток різних умінь у дитини, у тому числі слуху та мовлення, відбувається не тільки і не стільки під час цілеспрямованих занять, а кожної хвилини, коли вони щось роблять разом або малюк робить щось сам, а дорослий спрямовує, допомагає йому.

У всіх завданнях із розвитку слухового сприймання потрібно навчити дитину слухати в кохлеарному імплантаті —

спочатку сигнал подається дитині аудіовізуально (так, щоб вона бачила дії, що викликають звук), надалі вона сприймає їх тільки на слух.

За умови систематичної роботи педагога й батьків слухові можливості у малюків з кохлеарним імплантатом розвиваються швидко. Протягом перших двох місяців після першого підключення кохлеарного імплантату і систематичних занять діти можуть розпізнавати на слух такі якості звуку, як «один — багато», «тихий — гучний», «довгий — короткий», а також слова, що розрізняються за кількістю складів.

Щоб дитина навчилася розуміти мову, недостатньо навчити її виявляти, розуміти, розпізнавати і впізнавати мовні сигнали. Вона має оволодіти мовною системою, тобто знанням множинних слів, їх звуковим складом, правилами зміни і сполучення слів у реченнях, використання мовних засобів для спілкування. Дитина з кохлеарним імплантатом сприймає найбільш тихі частини мовних сигналів — закінчення слів, префікси, які є формотворчими елементами і визначають синтаксичну структуру висловлювання. Це забезпечує можливість оволодіння дитиною правилами морфології та синтаксису.



Розвиток мови і слуху безпосередньо залежить від психофізичного рівня розвитку. Тому з маленькими дітьми необхідно проводити заняття з формування невербальних функцій:

- рухова активність (велика і дрібна моторика, предметна діяльність);
- сприймання навколишнього світу;
- увага (слухова, зорова; розвиток таких якостей уваги, як обсяг, стійкість, розподіл);
- пам'ять (рухова, зорова, слухова);
- мислення (наочно-дійове, наочно-образне, класифікації тощо);
- емоційно-вольова сфера (формування вміння доводити справу до кінця, долати труднощі, стимулювати своє бажання, що є необхідним для процесу навчання дитини).

Діти з кохлеарним імплантатом потребують спеціального розвитку мислення, пам'яті, уваги, емоційно-вольових якостей, тому дуже корисно, якщо з дитиною паралельно із сурдопедагогом, логопедом, дефектологом займатиметься психолог.

Успіх реабілітації пацієнтів з кохлеарним імплантатом — це робота цілої команди фахівців, що включає аудіолога, сурдолога, отоларинголога, невролога, дефектолога, логопеда, психолога, музичного педагога, а також активна участь батьків у цьому процесі. Адже саме сім'я — це перший соціальний інститут виховання в житті дитини.

Кохлеарна імплантація є ефективним засобом реабілітації дітей і дорослих із глибоким ступенем приглухуватості і повною глухотою. Сучасні моделі кохлеарних імплантатів забезпечують добре сприймання усного мовлення і тим самим повну соціальну реабілітацію. Пацієнти після кохлеарної імплантації здатні сприймати звуки нормальної гучності й орієнтуватися у звуковому середовищі. Результати мовної реабілітації залежать від віку, у якому виконано операцію, індивідуальних особливостей хворого. Найбільш перспективним є використання кохлеарних імплантатів у маленьких дітей.

Для підтримки вирішення низки проблемних ситуацій, у тому числі гіперопіки чи нехтування батьками дилеми глухоти, в Івано-Франківському центрі слухомовної реабілітації було створено школу психолого-педагогічного супроводу батьків дитини з вадами слуху.

Постійна професійна підтримка фахівцями спеціалізованого слухомовного центру за місцем проживання дає можливість батькам усвідомлювати й вирішувати поставлені перед ними коротко- та довгострокові ситуаційні завдання і, як результат, адекватно виховувати та навчати дітей, не користуючись послугами спеціалізованих закладів.

Тридцятирічна історія імплантації доводить, що кохлеарний імплантат є золотим стандартом допомоги особам із вадами слуху. Імовірно, у недалекому майбутньому зникне спільнота глухих, а натомість з'явиться спільнота осіб із кохлеарним імплантатом. А це люди, які послуговуються усним мовленням і повністю адаптовані в суспільстві. 3

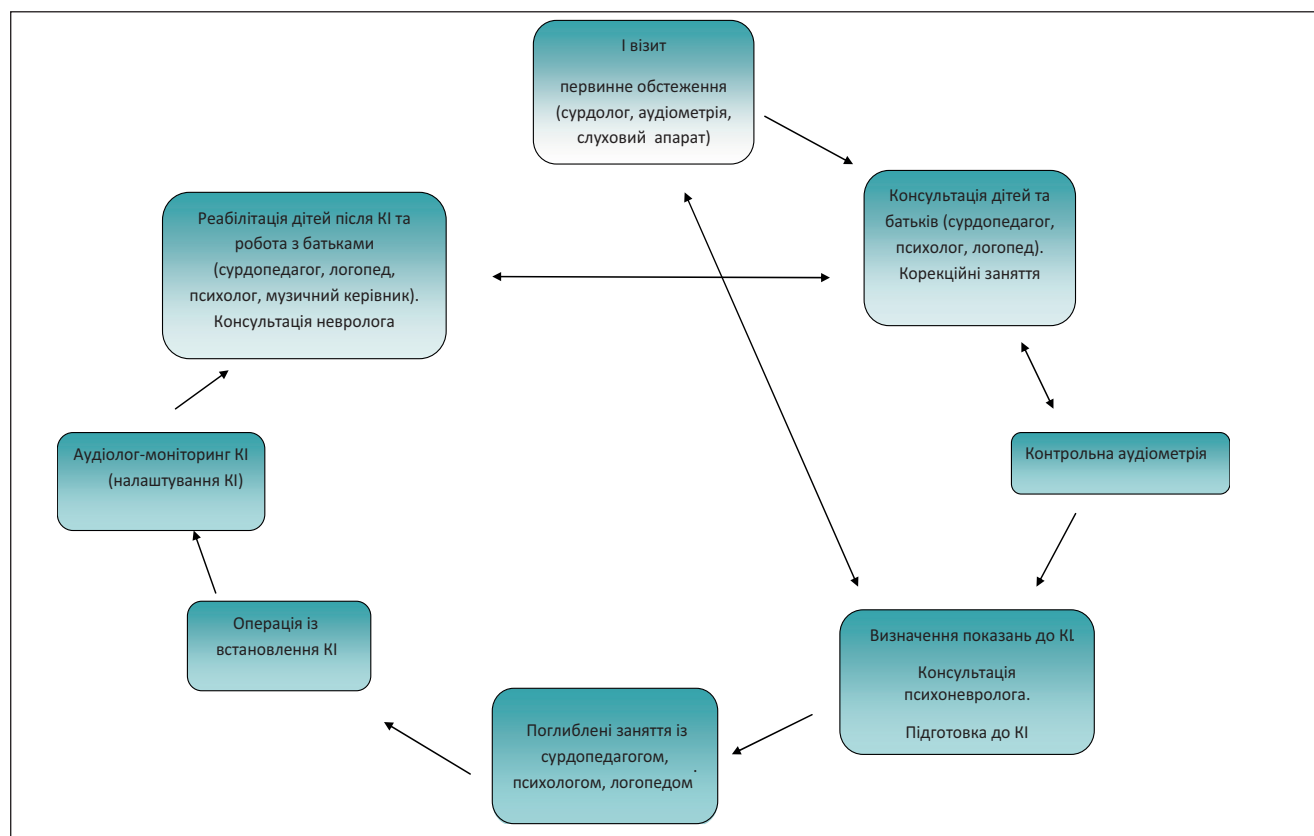


Рис. 3. Алгоритм слухомовної реабілітації дітей з та без кохлеарної імплантації

