

*Д.І. ЗАБОЛОТНИЙ, В.І. ЛУЦЕНКО, І.А. БЄЛЯКОВА, Т.Ю. ХОЛОДЕНКО,
Н.М. ГРАДЮК*

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОХЛЕАРНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ У ДІТЕЙ З ТЯЖКОЮ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЮ ПРИГЛУХУВАТІСТЮ ТА ГЛУХОТОЮ ЗА ДАНИМИ МОВНОЇ АУДІОМЕТРІЇ У ВІЛЬНОМУ ЗВУКОВОМУ ПОЛІ ТА НА ФОНІ ЗАВАД

*ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України»
(дир. – акад. НАМН України, проф. Д. І. Заболотний)*

Будь-яке порушення слуху, особливо в дитячому віці, негативно впливає на розвиток психічних та інтелектуальних функцій, а також на поведінку і суспільне становище пацієнта з приглухуватістю або глухотою в світі чуючих людей [10]. Кохлеарна імплантація є найбільш ефективним і надійним методом медико-педагогічної слухомовної реабілітації як дорослих, так і дітей з тяжкими порушеннями слуху і глухотою [11; 14-16, 18, 22-25, 29, 36, 39].

На сьогоднішній день в Україні проживає більше тисячі користувачів кохлеарних імплантів [6]. Основними критеріями ефективності кохлеарної імплантації є розвиток слухового сприйняття і слухової поведінки, розуміння мови, розвиток усної мови і мовної поведінки [7, 8, 13, 15, 22, 23, 25, 27, 33].

Оскільки спілкування часто відбувається в присутності певного шуму оточуючого середовища і крім корисного мовного сигналу, майже завжди присутній докотишн шум – виробничий, транспортний або розмови інших людей – одним з найважливіших показників реабілітаційних заходів для людини з порушеним слухом є результати мовної аудіометрії, особливо на фоні завад [1, 12, 14, 19, 20, 30, 31]. Найбільшим маскером для мови, як доводять дослідження багатьох науковців, є інша мова внаслідок спільних акустичних властивостей і наявності семантичного змісту [5].

На даний момент науковцями з різних країн створено велику кількість мовних

тестів на різних мовах, які можна використовувати як в умовах тиші, так і на фоні завад. При застосуванні дослідниками тестів на фоні завад мовний матеріал подається на різних рівнях звукового тиску і використовуються різні співвідношення сигнал/завада [15, 16; 19, 32, 38]. Через таку різноманітність тестів часто результати мовної аудіометрії, що проведена за різними методиками неможливо співставити чи порівняти. В літературі навіть є дані про те, що результати дослідження у нормально-чуючих осіб з використанням тестів, створених за одним принципом, але на різних мовах, значно відрізняються [16; 41].

Саме тому розробка і впровадження методики дослідження розбірливості мови у осіб з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю і глухотою після кохлеарної імплантації на фоні завад (розмова багатьох людей, гомін) є актуальним завданням, яке дозволить максимально точно дослідити ефективність кохлеарної імплантації в Україні.

Мета роботи – вивчити стан слухової функції за даними суб'єктивної аудіометрії на фоні завад у дітей з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю та глухотою після кохлеарної імплантації і дослідити вплив різних факторів на ефективність реабілітації.

Матеріали та методи досліджень

Нами було обстежено 150 дітей (76 дівчаток (50,7 %) і 74 хлопчиків (49,3 %))

віком від 3 до 18 років з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю та глухотою до та після кохлеарної імплантації (основна група). Контрольна група складалась з 10 дітей віком від 6 до 16 років (5 хлопчиків і 5 дівчаток), які не пред'являли скарг на слухові розлади і у яких не було виявлено патології ЛОР-органів.

Аудіометричне дослідження проводилось у звукоізолюваній камері без реверберації при рівні навколишнього шуму не більше 35 дБ. Було використано аудіометр МА-31, CD-плеєр, запис із тестом числівників Є.М. Харшака, комп'ютер з програмою «Unitron Tru Fit». Для визначення розбірливості мови використовувались записи з такими мовними тестами: таблиці слів для мовної аудіометрії українською мовою (Н.В. Римар, В.Г. Базаров, А.Й. Багмут), «Тест реальной русской речи» Г.І. Грінберга і Л.М. Зіндера (використано для дітей від 14 до 18 років), збалансовані групи слів для обстеження дітей 3-7 років (А.М. Ошеревич, 1965) і групи слів для обстеження дітей 7-14 років. Мовні тести обирались в залежності від віку і від того, носіями якої мови були обстежувані.

До хірургічного втручання всім дітям був проведений комплекс діагностичних заходів для підтвердження глухоти або сенсоневральної приглухуватості тяжкого ступеню. Зокрема, було проведено суб'єктивну аудіометрію (визначення порогів слуху на тони, дослідження розбірливості мови) та об'єктивну аудіометрію (визначався поріг реєстрації коротколатентних слухових викликаних потенціалів відносно мінімального порога чутливості (дБ НІ)).

Оцінка ефективності кохлеарної імплантації проводилась поетапно: спочатку проводили аудіометричне дослідження з увімкненим кохлеарним імплантатом у вільному звуковому полі з реєстрацією порогового сприйняття тонів. Потім визначався 50 % поріг розбірливості тесту числівників Є.М. Харшака. Після цього визначався відсоток розпізнавання слів, які подавались через акустичну колонку. При подальшому тестуванні визначався вплив на розбірливість мови маскера.

При виконанні аудіометрії у вільному звуковому полі пацієнт розміщувався таким

чином, щоб акустична колонка знаходилась на відстані 1 м від голови і на однаковій відстані від правого та лівого вуха. При виконанні тональної аудіометрії реєструвався поріг чутності чистих тонів в стандартному частотному діапазоні. Для визначення 50 % порогу розбірливості тесту числівників спочатку встановлювався середній поріг чутності чистих тонів на частотах 500, 1000, 2000 і 4000 Гц. До отриманого значення додавали 15 дБ. Якщо досліджуваний не розбирав числівників, то рівень звукового тиску (РЗТ) збільшували, поки пацієнт не повторював 5-7 числівників з 10 – цей РЗТ відзначався на аудіограмі як 50 % поріг розбірливості тесту числівників. Показники розбірливості словесних тестів визначались при трьох різних РЗТ, що відповідали рівню «тихої» (50 дБ), «нормальної» (60 дБ) та «гучної» мови (80 дБ) [2, 9].

Дослідження тестами з перешкодою «гомін» проводилось наступним чином. Слова подавались одночасно із завадами через акустичну колонку при співвідношенні сигнал/завада 5 дБ при РЗТ корисного сигналу 50; 60 і 80 дБ. Для подачі завад в комп'ютерній програмі «Unitron Tru Fit» необхідно було вибрати режим «шум вечірки» [3, 4].

У осіб з моноауральною кохлеарною імплантацією тональна аудіометрія проводилась на неоперованому вусі, тест числівників Є.М. Харшака подавався по повітряній і кістковій провідності.

У осіб контрольної групи проводилась тональна аудіометрія, визначався 50 % поріг розбірливості тесту числівників Є.М. Харшака по повітряній і кістковій провідності, визначався стан розбірливості мови по повітряній провідності. Після цього у вільному звуковому полі проводилась тональна аудіометрія, визначались 50 % поріг розбірливості тесту числівників Є.М. Харшака, розбірливості мови з використанням збалансованих мовних тестів і досліджувався вплив маскера на розбірливість мови.

Оскільки отримані показники не підпорядковуються закону нормального розподілу, для проведення статистичної обробки результатів дослідження використовувались непараметричні методи статистики. Зокрема визначались медіана (Me), інтерквартиль-

ний розмах (RQ), нижній (LQ) і верхній квартилі (UQ). Результати в тексті представлені у такому вигляді – (Me; LQ; UQ). Для порівняння двох незалежних груп використовувався непараметричний U-критерій Манна-Уїтні. Статистична обробка отриманих даних проводилась з використанням програм Microsoft Excel і StatSoft Statistica 10,0.

Отримані результати та їх обговорення

У всіх обстежених контрольної групи, за даними тональної і мовної аудіометрії, слух був в межах фізіологічної норми. Різниця між показниками розбірливості мови в нормальних умовах і на фоні завад не перевищувала 13 % і становила при РЗТ 50 дБ – (5; 3; 10) %, при РЗТ 60 дБ – (3; 0; 7) % і при 80 дБ – (1,5; 0; 3) %.

До кохлеарної імплантації у 116 дітей (77,3 %) основної групи за даними суб'єктивної аудіометрії діагностовано глухоту і у 34 дітей (22,7 %) – IV ступінь зниження слуху (за В.Г. Базаровим, А.І. Розкладкою, 1995).

В основній групі при аналізі даних анамнезу (зі слів батьків) та медичної документації встановлено, що причинами тяжкої сенсоневральної приглухуватості та глухоти були генетичні порушення, введення ототоксичних антибіотиків, інфекційні захворювання, менінгіт, передчасні і патологічні пологи. У 51 дитини (34 %) причину втрати слуху з'ясувати не вдалося. Термін реабілітації з використанням кохлеарних імплантатів становив від 1 місяця до 12 років. 134 дитини (89,3 %) було прооперовано в Україні (в ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України і в ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України») і 16 (10,7 %) – за кордоном (в Польщі, Чехії, Австрії, Німеччині, Португалії, Італії і Словаччині). У 112 дітей (74,7%) кохлеарний імплантат встановлений на праве вухо, у 31 (20 %) – на ліве вухо і в 7 дітей (4,7 %) кохлеарну імплантацію проведено бінаурально. 144 дитини (96 %) до кохлеарної імплантації користувались слуховими апаратами (СА), 6 дітей (4 %) слуховими апаратами не користувались взагалі. Досвід слу-

хопротезування становив від 3 місяців до 15 років.

Всіх дітей основної групи було розподілено на 3 групи в залежності від ефективності КІ. Основним критерієм даного розподілу слугували результати дослідження розбірливості мови у вільному звуковому полі при рівні навколишнього шуму не більше 35 дБ без зашумлення словесного матеріалу. До 1-ї групи (висока ефективність) було включено 68 осіб (45,3 %), у яких показники розбірливості мови були вищими, ніж 70 %. До 2-ї групи (середня ефективність) увійшло 45 (30 %) дітей, у яких показники розбірливості мови не перевищували 70 %. До 3-ї групи (низька ефективність) було віднесено 37 (24,7 %) дітей, у яких розбірливість мови не перевищувала 20 %.

В 1-й групі було 37 дівчаток і 31 хлопчик віком від 4 до 18 років. У 6 осіб було проведено бінауральну КІ, у 54 дітей кохлеарний імплантат встановлений на праве вухо і у 8 – на ліве. Вік, у якому діти втратили слух (зі слів батьків) становив від народження до 15 років. В цій групі показники розбірливості мови у вільному звуковому полі становили (77; 70; 85) % при РЗТ 50 дБ, (80; 73; 90) % – при РЗТ 60 дБ і (90; 80; 100) % – при РЗТ 80 дБ.

При аналізі результатів аудіометричного дослідження в 1-й групі встановлено, що у деяких дітей при високій розбірливості слів у вільному звуковому полі, розбірливість слів на фоні завад значно знижувалась. Тому для більш детального аналізу результатів аудіометричного дослідження пацієнтів 1-ї групи було розподілено на 2 підгрупи (1А і 1Б). В підгрупу 1А увійшло 34 особи, у яких, як і у осіб контрольної групи, різниця між показниками розбірливості мови в звичайних умовах та на фоні завад не перевищувала 13 % і становила при РЗТ 50 дБ (10; 7; 13) %, при РЗТ 60 дБ – (10; 7; 13) % і при РЗТ 80 дБ – (8,5; 6; 10) %. Підгрупу 1Б, яка також налічувала 34 особи, склали діти, у яких різниця між показниками розбірливості мови в звичайних умовах та на фоні завад становила при РЗТ 50 дБ (30; 20; 43) %, при РЗТ 60 дБ – (28,5; 20; 40) %, при РЗТ 80 дБ – (28,5; 17; 40) %.

Показники розбірливості мови в звичайних умовах в підгрупі А становили при

РЗТ 50 дБ (80; 70; 90) %, при РЗТ 60 дБ – (85; 80; 97) % і при РЗТ 80 дБ – (93; 87; 100) %. Показники розбірливості мови на фоні завад становили при РЗТ 50 дБ (68,5; 57; 80) %, при РЗТ 60 дБ – (78,5; 67; 90) %, при РЗТ 80 дБ – (85; 80; 93) % (рис. 1).

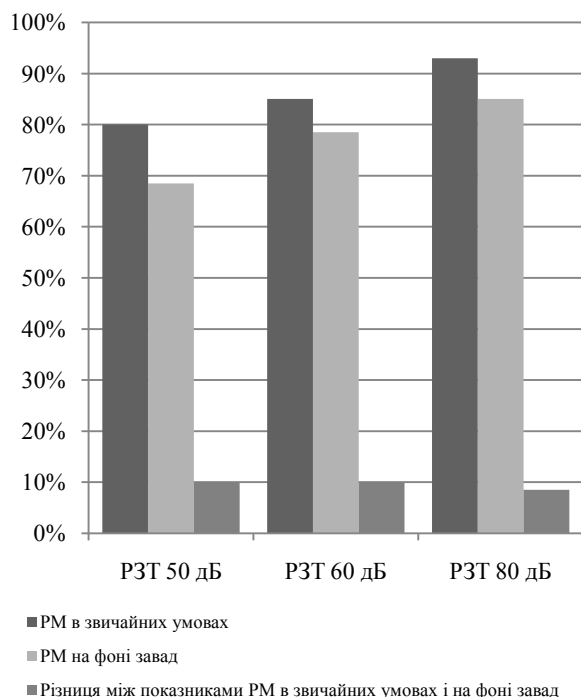


Рис. 1. Розбірливість мови у вільному звуковому полі і на фоні завад при різних РЗТ у обстежених підгрупі 1А.

Як видно з даних, представлених на діаграмі, у обстежених підгрупі 1А розбірливість мови поступово збільшувалась при збільшенні РЗТ корисного сигналу, така ж закономірність спостерігалась при подачі слів на фоні завад. Різниця між показниками розбірливості мови в звичайних умовах і на фоні завад при збільшенні РЗТ знижувалась в межах 1,5 %.

У осіб підгрупі Б показники розбірливості мови в звичайних умовах при РЗТ 50 дБ становили (73; 70; 80) %, при РЗТ 60 дБ – (80; 70; 87) %, при РЗТ 80 дБ – (83; 70; 93) %. Показники розбірливості мови на фоні завад становили (35; 23; 43) % при РЗТ 50 дБ, (43; 37; 60) % – при РЗТ 60 дБ і (51; 43; 67) % – при РЗТ 80 дБ (рис. 2).

У обстежених підгрупі 1Б різниця між показниками розбірливості мови в звичайних умовах і на фоні завад є значно бі-

льшою, ніж підгрупи 1А. При підвищенні РЗТ корисного сигналу ця різниця мала тенденцію до незначного зниження (в межах 1,5 %). Аналогічно до підгрупи А відмічалося підвищення розбірливості мови при збільшенні РЗТ як у звичайних умовах, так і на фоні завад.

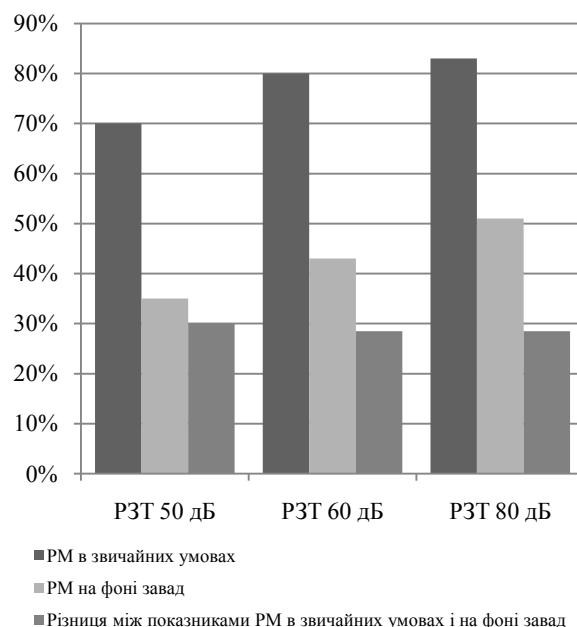


Рис. 2. Розбірливість мови у вільному звуковому полі і на фоні завад при різних РЗТ у дітей підгрупі Б.

Варто відзначити, що статистично достовірної різниці в розподілі за віком між обстеженими підгруп 1А та 1Б виявлено не було (11; 9; 13 та 9,5; 8; 12 років, відповідно). Проте виявлено статистично достовірну різницю у строках, які пройшли після проведення кохлеарної імплантації – 7,0; 5,0; 8,0 та 5,0; 4,0; 6,0 років, відповідно. Тобто, у дітей підгрупі 1А довше проводились реабілітаційні заходи, тому різниця між показниками розбірливості мови в звичайних умовах та на фоні завад була нижчою. Також виявилось, що у пацієнтів цієї підгрупи слухопротезування було проведено у більш ранньому віці (1,5; 1,0; 2,0 років) в порівнянні з дітьми підгрупі Б, що були слухопротезовані в (1,75; 1,0; 2,0) років). При дослідженні віку, в якому було проведено кохлеарну імплантацію, достовірної різниці між підгрупами 1А та 1Б виявлено не було,

проте у обстежених підгрупи 1Б був вищий показник за верхнім квантилем (4,0; 3,0; 5,0 та 4,0; 3,0; 8,0 років, відповідно). Термін користування слуховими апаратами до проведення кохлеарної імплантації в підгрупах 1А і 1Б був однаковим і становив (2,0; 1,0; 4,0) років. Інтервал між втратою слуху і часом проведення кохлеарної імплантації статистично достовірно не відрізнявся і становив (3,0; 2,0; 5,0) років в підгрупі 1А та (3,625; 2,0; 5,7) років в підгрупі 1Б.

Варто відзначити, що майже всі діти (за виключенням двох) підгрупи 1А відвідують загальноосвітні навчальні заклади, вони інтегровані в суспільство і здобувають освіту в однакових умовах з дітьми з нормальним слухом. Одна дитина відвідує індивідуальне навчання, а ще одна – навчається в спеціалізованому колегіумі. В той же час серед дітей підгрупи 1Б 4 особи знаходяться на індивідуальному навчанні і 8 вчаться у школі для слабко чуючих.

У 11 осіб підгрупи 1А і 9 осіб підгрупи 1Б причину зниження слуху встановити не вдалося. У 3 дітей підгрупи 1А до зниження слуху призвели патологічні пологи і менінгіт (патологія, що призводить до центральних розладів слуху). Генетичні порушення були встановлені у 7 досліджуваних. Також у 6 осіб до зниження слуху призвело введення ототоксичних антибіотиків. В підгрупі 1Б генетичні порушення були причиною зниження слуху у 5 дітей, введення ототоксичних антибіотиків – у 7. Захворювання, які можуть викликають центральні розлади слуху, були зафіксовані у 8 дітей.

Отже, за результатами даних розбірливості мови, отриманих як у вільному звуковому полі, так і на фоні завад, видно, що причина втрати слуху є одним з визначальних факторів, що впливає на ефективність кохлеарної імплантації.

До 2-ї групи увійшли досліджувані віком від 3 до 18 років, серед них 22 дівчинки і 23 хлопчики. У 1 дитини було проведено бінауральну КІ, у 44 – моноауральну; у 31 пацієнта кохлеарний імплантат встановлено на праве вухо, у 13 – на ліве. Вік, у якому діти втратили слух – від народження до 8 років. 47 % дітей відвідують загальноосвітні навчальні заклади, причому 13 % з них знаходяться на інклюзивному навчанні. 44 %

дітей даної групи навчається у дошкільних закладах або школах для слабкочуючих. 1 дитина вчиться в логопедичній школі. 3 осіб з групи – студенти. У 1 пацієнтки було проведено реоперацію через пошкодження кохлеарного імплантата, тому вона 4 місяці ним не користувалась.

У пацієнтів цієї групи у показники розбірливості мови вільному звуковому полі при РЗТ 50 дБ становили (27; 20; 50) %, при РЗТ 60 дБ – (30; 20; 50) %, при РЗТ 80 дБ – (40; 30; 50) %. Показники розбірливості мови на фоні завад становили: при РЗТ 50 дБ – (0; 0; 10) %, при РЗТ 60 дБ – (10; 0; 17) %, при РЗТ 80 дБ – (10; 3; 20) %. Різниця між показниками розбірливості мови у вільному звуковому полі та на фоні завад складала: при РЗТ 50 дБ – (20; 10; 30) %, при РЗТ 60 дБ – (20; 13; 30) % і при РЗТ 80 дБ – (27; 17; 30) % (рис. 3).

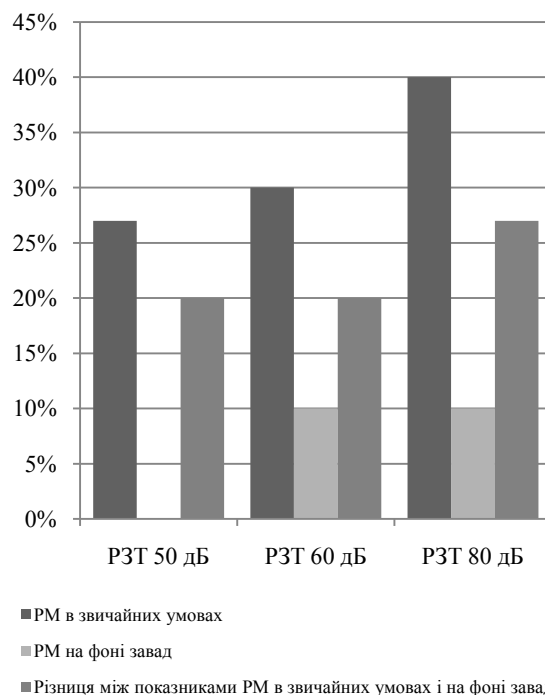


Рис. 3. Показники розбірливості мови у вільному звуковому полі і на фоні завад при різних РЗТ у обстежених 2-ї групи (з середньою ефективністю кохлеарної імплантації).

Як і у обстежених 1-ї групи, в 2-й групі простежується тенденція покращення розбірливості мови при збільшенні РЗТ корисного сигналу у вільному звуковому полі.

При дослідженні на фоні завад спостерігається значне зниження розбірливості мови, особливо при РЗТ 50 дБ (медіана дорівнює нулю). Різниця між показниками розбірливості мови в звичайних умовах і на фоні завад підвищується при РЗТ корисного сигналу 80 дБ в порівнянні з показниками при РЗТ 50 і 60 дБ (на 7 %).

До 3-ї групи увійшли діти віком від 4 до 18 років, серед них було 17 дівчаток і 20 хлопчиків. В усіх дітей було проведено моноауральну КІ: у 27 – кохлеарний імплантат встановлений на праве вухо і в 10 – на ліве. Вік, у якому діти втратили слух – від народження до 7 років. 46 % дітей даної групи відвідують загальноосвітні навчальні заклади, причому лише 16 % з них знаходяться на інклюзивному навчанні. 41 % дітей даної групи навчається у дошкільних закладах або школах для слабкочуючих чи глухих. 1 дитина вчиться в спеціалізованій школі для осіб з затримкою мовлення і 1 – в школі для осіб зі зниженим зором (зір в нормі, даний факт зумовлений відсутністю шкіл для слабкочуючих в регіоні, де проживає дитина). 3 осіб з групи – студенти.

У 19 пацієнтів 3-ї групи при дослідженні у вільному звуковому полі було отримано мінімальні показники розбірливості мови, 17 дітей не змогли повторити жодного слова і 1 дитина не розуміла звернену мову і не реагувала ані на звук, ані на мову, які подавались через колонки. На фоні завад при РЗТ 50; 60 і 80 дБ розбірливість мови вдалось визначити лише у 1 дитини, 5 дітей повторювали слова лише при РЗТ 80 дБ. Характерною особливістю даної групи є те, що при подачі слів у шумі розбірливість мови різко знижувалася, тобто діти після кохлеарної імплантації не могли повторити жодного слова і навіть відтворити окремих звуків, за винятком 6 дітей. В даній групі медіана усіх показників розбірливості мови дорівнює нулю. Інтерквартильний розмах для показників розбірливості мови у вільному звуковому полі становив при РЗТ 50 дБ 3 %, при РЗТ 60 дБ – 10 %, при РЗТ 80 дБ – 13 %, для показників розбірливості мови на фоні завад при всіх РЗТ – 0 % і для різниці між показниками розбірливості мови в звичайних умовах і на фоні завад при РЗТ 50 дБ – 3 %, при РЗТ 60 дБ – 10 %, при РЗТ

80 дБ – 10 %. Результати даної групи не наводяться в графічному вигляді, оскільки побудова діаграми є неможливою.

Одним з важливих факторів, який впливає на реабілітацію дітей з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю та глухотою є причина, що призвела до втрати слуху. Встановивши причину, часто можна прогнозувати появу центральних розладів слуху, супутньої патології та ін. Тому дуже важливе значення має проведення ретельного аналізу ефективності КІ в залежності від причини, що призвела до втрати слуху. Розподіл обстежених в залежності від причини зниження слуху наведено в табл. 1.

Більше ніж в третині випадків причину втрати слуху у дітей з'ясувати не вдалося. Найбільш частою причиною втрати слуху є введення ототоксичних антибіотиків (у 20% дітей). Також досить часто до зниження слуху призводили інфекційні захворювання, передчасні і патологічні пологи, а також генетичні порушення. Звертає на себе увагу той факт, що коли причиною втрати слуху були генетичні порушення та інфекційні захворювання (які зазвичай не викликають центральних розладів слуху), в більшій половині випадків було зареєстровано високу ефективність КІ. В той же час, якщо причиною зниження слуху були передчасні і патологічні пологи або менінгіт (причини, що призводять до центральних розладів слуху), частіше фіксувалась середня і низька ефективність КІ.

Медіана та інтерквартильний розмах показників розбірливості мови в звичайних умовах та на фоні завад, а також різниця між цими показниками в залежності від причини втрати слуху наведені в табл. 2.

Як видно з даних, наведених у таблиці, в тих випадках, коли до втрати слуху призвели генетичні порушення, інфекційні захворювання і введення ототоксичних антибіотиків, розбірливість мови як у вільному звуковому полі, так і на фоні завад була вищою, ніж при патології, що призводить до центральних розладів слуху (патологічні пологи і менінгіт). У тих випадках, коли причину зниження слуху встановити не вдалося, спостерігаються низькі показники розбірливості мови у вільному звуковому полі і на фоні завад.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів в групах з різним рівнем ефективності кохлеарної імплантації
в залежності від причини зниження слуху

Групи	Причина втрати слуху					
	генетичні порушення	ототоксичні антибіотики	передчасні і патологічні пологи	інфекційні захворювання	менінгіт	причину не встановлено
	абс. (%)					
1-а група висока ефективність КІ (n=68)	12 (8 %)	13 (8,7 %)	7 (4,7 %)	12 (8 %)	4 (2,7 %)	20 (13,3 %)
2-а група середня ефективність КІ (n=45)	2 (1,3 %)	8 (5,3 %)	8 (5,3 %)	5 (3,3 %)	6 (4 %)	16 (11,3 %)
3-я група низька ефективність КІ (n=37)	3 (2 %)	9 (6 %)	4 (2,7 %)	3 (2 %)	3 (2 %)	15 (9,3 %)
Всього (n=150)	17 (11,3%)	30 (20 %)	19 (12,7 %)	20 (13,3 %)	13(8,7%)	51 (34 %)

Таблиця 2

Показники розбірливості мови у вільному звуковому полі та на фоні завад
в залежності від причини втрати слуху (медіана та інтерквартильний розмах)

Показники		Причина втрати слуху					
		генетичні порушення (n=17)	ототоксичні антибіотики (n=30)	передчасні і патологічні пологи (n=19)	інфекційні захворювання (n=20)	менінгіт (n=13)	причину не встановлено (n=51)
середні показники РМ, %	РЗТ	Me; RQ					
РМ у вільному звуковому полі	50 дБ	67,0; 30,0	50,0; 60,0	30,0; 57,0	41,5; 70,0	50,0; 40,0	40,0; 70,0
	60 дБ	73,0; 33,0	51,5; 73,0	30,0; 57,0	61,5; 62,0	50,0; 43,0	50,0; 70,0
	80 дБ	80,0; 43,0	56,5; 80,0	47,0; 73,0	70,0; 58,0	50,0; 40,0	50,0; 67,0
РМ на фоні завад	50 дБ	37,0; 40,0	10,0; 30,0	10,0; 33,0	25,0; 61,5	0,0; 20,0	10,0; 47,0
	60 дБ	50,0; 50,0	25,0; 50,0	13,0; 50,0	33,5; 72,0	0,0; 23,0	13,0; 63,0
	80 дБ	63,0; 60,0	35,0; 70,0	17,0; 63,0	31,5; 77,0	7,0; 13,0	17,0; 73,0
різниця між показниками РМ у вільному звуковому полі і на фоні завад	50 дБ	13,0; 23,0	10,0; 24,0	17,0; 20,0	16,5; 20,0	20,0; 24,0	10,0; 17,0
	60 дБ	13,0; 3,0	11,5; 29,0	16,0; 13,0	13,0; 16,5	20,0; 30,0	10,0; 13,0
	80 дБ	10,0; 10,0	13,0; 20,0	17,0; 17,0	12,0; 23,0	23,0; 37,0	16,0; 20,0

Висновки

1. За результатами досліджень розбірливості мови у вільному звуковому полі у

дітей з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю та глухотою після проведення кохлеарної імплантації в 45,3 % випадків було

виявлено високу ефективність проведення реабілітаційних заходів, в 30 % – середню і в 24,7 % – низьку.

2. Використання лише результатів дослідження розбірливості мови у вільному звуковому полі недостатньо для максимально точної оцінки ефективності кохлеарної імплантації, прогнозування процесу реабілітації та інтеграції у суспільство даної категорії дітей. Про це свідчить той факт, що в групі дітей з високою ефективністю кохлеарної імплантації різниця між показниками розбірливості мови у вільному звуковому полі та на фоні завад коливається від 0 до 60 % при різних рівнях звукового тиску. Тому всім дітям після кохлеарної імплантації потрібно обов'язково проводити дослідження мовної аудіометрії з використанням завад «гомін».

3. На основі аналізу даних тестів розбірливості мови у вільному звуковому полі і в шумі було встановлено, що ефективність кохлеарної імплантації залежить від глибини порушень у слуховій системі, зокрема у центральних відділах слухового аналізатора, які в свою чергу, певною мірою залежать від етіологічного фактору. Діти, у яких причиною втрати слуху був менінгіт, патологічна вагітність та пологи (причини, що призводять до центральних розладів слуху), мають гіршу розбірливість мови, ніж діти, що втратили слух внаслідок генетичних порушень, інфекційних захворювань і введення ототоксичних антибіотиків. Разом з тим, у 4,7 % дітей, що втратили слух внаслідок патології вагітності і пологів і у 2,7 % – після менінгіту, вдалося досягти високої ефективності кохлеарної імпланта-

ції. Тобто діти з центральними розладами слуху теж можуть досягати значних успіхів в слуховій реабілітації та інтеграції в суспільство. Це можна пояснити тим, що розбірливість мови в шумі можна покращити шляхом тренування, за умов високої мотивації батьків та дитини і їх якісної роботи в співпраці з сурдопедагогом.

4. За результатами дослідження розбірливості мови на фоні завад встановлено, що основним фактором, який впливає на ефективність кохлеарної імплантації є часовий інтервал, що минув після хірургічного втручання. У тих дітей, в яких довше проводились реабілітаційні заходи з кохлеарним імплантатом (підгрупа 1А – (7,0; 5,0; 8,0) років), різниця між показниками розбірливості мови в звичайних умовах та на фоні завад була достовірно нижчою ($p < 0,05$) в порівнянні з підгрупою 1Б – (5,0; 4,0; 6,0) років.

5. Результати дослідження розбірливості мови на фоні завад допоможуть фахівцям, які займаються реабілітацією дітей після кохлеарної імплантації (сурдопедагогам, логопедам) звернути увагу на зниження розбірливості мови у дітей в реальних умовах спілкування і направити свої зусилля на покращення її відповідними методами. Ці заходи дадуть можливість прискорити інтеграцію дітей після кохлеарної імплантації у суспільство, підвищити їх успіхи в навчанні і покращити якість життя. Використовуючи показники розбірливості мови на фоні завад, спеціалісти зможуть максимально точно оцінити якість реабілітації в кожному конкретному випадку.

Література

1. Альтман ЯА, Бибииков НГ, Вартанян ИА, Дубровский НА, Ищенко СМ, Константинов АИ, Макаров АИ, Мовчан ЕВ, Радионова ЕА, Телепнев ВН, Хачунц СА, Шмигидина ГН, Шупляков ВС. Слуховая система. Ленинград: Наука, 1990;620 с.
2. Альтман ЯА, Таварткиладзе ГА. Руководство по аудиологии. М.: ДМК Пресс, 2003;359 с.
3. Багмут АЙ, Борисюк ІВ, Покидько ОМ. Сприйняття українського мовлення в умовах шумових завад. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, 2000;7-70.
4. Бердникова ИП, Мальцева НВ. Разборчивость речи в условиях помехи в норме и при сенсорной тугоухости. Рос. оториноларингология. 2011;3:20-3.
5. Гельфанд Стенли А. Слух: введение в психологическую и физиологическую акустику. М.: Медицина, 1984;340 с.

6. Зайцев АВ, Березнюк ВВ. Десятилетний опыт кохлеарной имплантации в Днепропетровске. Материали XII з'їзду оториноларингологів України (Львів, 18-20 травня 2015 р.). К.: ТОВ «Вістка», 2015;206.
7. Королева ИВ. Научно-методологические основы реабилитации рано оглохших детей после кохлеарной имплантации. Часть 2. Макро- и микроструктурные компоненты организации реабилитации. Рос. оториноларингология. 2013;4:45-9.
8. Королева ИВ. Разработка критериев и методов оценки эффективности кохлеарной имплантации у детей. Рос. оториноларингология. 2013;6:80-6.
9. Лимар БЯ, Базаров ВГ, Тышкевич ЗС. Объем и методика исследования слуховой функции в аудиометрических кабинетах поликлиник и стационаров. Метод. рекомендации. К., 1977;35 с.
10. Лятковский ЯБ. Руководство по аудиологии и слухопротезированию. М.: МИА, 2009;18-21, 60-2, 151-8.
11. Мороз БС, Овсяник ВП, Луцко ЕВ. Актуальные вопросы кохлеарного слухопротезирования. К., 2005;47 с.
12. Мышинцева ТН. О помехоустойчивости слуховой системы. Сборник научных трудов: Патология внутреннего уха. Куйбышев: Куйбышевский мед. ин-т им. Д. И. Ульянова, 1983;74-9.
13. Пашков АВ, Кузнецов АО, Наумова ИВ, Григорьева ЕА, Савельева ЕЕ, Хандажапова ЮА. Мониторинг слухового восприятия и воспроизведения речи у пациентов, использующих различные системы кохлеарной имплантации в первые шесть-восемь недель после имплантации. Рос. оториноларингология. 2011;3:111-5.
14. Bond M, Mealing S, Anderson R, Elston J, Weiner G, Taylor RS, Hoyle M, Liu Z, Price A, Stein K. The effectiveness and cost-effectiveness of cochlear implants for severe to profound deafness in children and adults: a systematic review and economic model. Health Technol Assess. 2009 Sep;13(44):1-330. doi: 10.3310/hta13440.
15. Bruijnzeel H, Ziylan F, Stegeman I, Topsakal V, Grolman W. A Systematic Review to Define the Speech and Language Benefit of Early (<12 Months) Pediatric Cochlear Implantation. Audiol Neurotol. 2016;21(2):113-26.
16. Cejas I, Hoffman MF, Quittner AL. Outcomes and benefits of pediatric cochlear implantation in children with additional disabilities: a review and report of family influences on outcomes. Pediatric Health Med Ther. 2015 May 19;6:45-63.
17. Cejas I, Mitchell CM, Hoffman M, Quittner AL. Comparisons of IQ in Children With and Without Cochlear Implants: Longitudinal Findings and Associations With Language. Ear Hear. 2018 Nov/Dec;39(6):1187-1198.
18. Cord MT, Walden BE, Atack RM. Speech Recognition In Noise Test (SPRINT) for H-3 profile [Internet]. Bethesda (MD): Walter Reed Army Medical Center; Military Audiology Association; 2009. [cited 2015 Aug 17]. Available from: http://militaryaudiology.org/site/wp-content/downloads/SPRINT/sprint_instructions_handout.doc.
19. Dunn CC, Noble W, Tyler RS, Kordus M, Gantz BJ, Ji H. Bilateral and unilateral cochlear implant users compared on speech perception in noise. Ear Hear. 2010;31(2):296-8.
20. Eapen RJ, Buss E, Adunka MC, Pillsbury HC, Buchman CA. Hearing-in-noise benefits after bilateral simultaneous cochlear implantation continue to improve 4 years after implantation. Otol Neurotol. 2009;30(2):153-159.
21. Entwisle LK, Warren SE, Messersmith JJ. Cochlear Implantation for Children and Adults with Severe-to-Profound Hearing Loss. Semin Hear. 2018 Nov;39(4):390-404.
22. Fink NE, Wang NY, Visaya J, Niparko JK, Quittner A, Eisenberg LS. Childhood Development after Cochlear Implantation (CDaCI) study: design and baseline characteristics. Cochlear Implants Int. 2007 Jun;8(2):92-116.
23. Harris MS, Kronenberger WG, Gao S, Hoen HM, Miyamoto RT, Pisoni DB. Verbal short-term memory development and spoken language outcomes in deaf children with cochlear implants. Ear Hear. 2013 Mar-Apr;34(2):179-92.
24. Hawthorne G, Hogan A, Giles E, et al. Evaluating the health-related quality of life effects of cochlear implants: a prospective study of an adult cochlear implant program. Int J Audiol. 2004;43(4):183-92.
25. Krueger B, Joseph G, Rost U, Strauß-Schier A, Lenarz T, Buechner A. Performance groups in adult cochlear implant users: Speech perception results from 1984 until today. Otolology and Neurotology. 2008;29(4):509-12.
26. Lazard DS, Bordure P, Lina-Granade G. Speech perception performance for 100 post-lingually deaf adults fitted with Neurelec cochlear implants: Comparison between Digisonic(R) Convex and Digisonic(R) SP devices after a 1-year follow-up. Acta Otolaryngol. 2010;130(11):1267-73.
27. Leigh JR, Dettman SJ, Dowell RC. Evidence-based guidelines for recommending cochlear implantation for young children: Audiological criteria and optimizing age at implantation. Int J Audiol. 2016;55 Suppl 2:9-18.
28. Martines F, Martines E, Ballacchino A, Salvago P. Speech perception outcomes after cochlear implantation in prelingually deaf infants: the Western Sicily experience. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2013 May;77(5):707-13.
29. Martini A, Bovo R, Trevisi P, Forli F, Berrettini S. [Cochlear implant in children: rational, indications and cost/efficacy]. Minerva Pediatr. 2013 Jun; 65(3):325-39. [Article in Italian].

30. Mosnier I, Sterkers O, Bebear JP, et al. Speech performance and sound localization in a complex noisy environment in bilaterally implanted adult patients. *Audiol Neurotol.* 2009;14(2):106-14.
31. Nascimento LTd, Bevilacqua MC. Evaluation of speech perception in noise in cochlear implanted adults. *Rev Bras Otorrinolaringol (Engl Ed).* 2005;71(4):432-8.
32. Nilsson M, Soli SD, Sullivan JA. Development of the Hearing in Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *J Acoust Soc. Am.* 1994 Feb;95(2):1085-99.
33. Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ, Eisenberg LS, Wang NY, Quittner AL, et al. Spoken language development in children following cochlear implantation. *JAMA.* 2010 Apr 21;303(15):1498-506.
34. Payton KL, Uchanski RM, Braida LD. Intelligibility of conversational and clear speech in noise and reverberation for listeners with normal and impaired hearing. *J. Acoustic Soc. Am.* March. 1994;3:1581-92.
35. Pisoni DB, Kronenberger WG, Roman AS, Geers AE. Measures of digit span and verbal rehearsal speed in deaf children after more than 10 years of cochlear implantation. *Ear Hear.* 2011 Feb;32(1 Suppl):60-74.
36. Sharma S, Bhatia K, Singh S, Lahiri AK, Aggarwal A. Impact of socioeconomic factors on paediatric cochlear implant outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017 Nov;102:90-7.
37. Vaez N., Desgualdo-Pereira L., Paglialonga A. Development of a test of suprathreshold acuity in noise in Brazilian Portuguese: a new method for hearing screening and surveillance. – *Biomed Res Int.* 2014;2014:652838. doi:10.1155/2014/652838. Epub 2014 Aug 28.
38. Vermiglio AJ, Soli SD, Freed DJ, Fisher LM. The relationship between high-frequency pure-tone hearing loss, hearing in noise test (HINT) thresholds, and the articulation index. *J Am Acad Audiol.* 2012 Nov;23(10):779-88.
39. Vincenti V, Bacciu A, Guida M, Marra F, Bertoldi B, Bacciu S, et al. Pediatric cochlear implantation: an update. *Ital J Pediatr.* 2014 Sep 2;40:72.
40. Warzybok A, Zokoll M, Wardenga N, Ozimek E, Wardenga N, Boboshko M, Kollmeier B. Development of the Russian Matrix Sentence Test. *International journal of audiology.* 2015;54(2):35-43.
41. Wilson RH, McArdle RA, Smith SL. An Evaluation of the BKB-SIN, HINT, QuickSIN, and WIN Materials on Listeners With Normal Hearing and Listeners With Hearing Loss. *J Speech Lang Hear Res.* 2007 Aug;50(4):844-856.

References

1. Al'tman IaA, Babiiakov NG, Vartanian IA, Dubrovskii NA, Ishchenko SM, Konstantinov AI, Makarov AI, Movchan EV, Radionova EA, Telepnev VN, Khachunts SA, Shmigidina GN, Shupliakov VS. The auditory system. Leningrad: Nauka. 1990;620 p. [Article in Russian].
2. Al'tman IaA, Tavartkiladze GA. Handbook on Audiology. Moscow: DMK Press. 2003; 359 p. [Article in Russian].
3. Bahmut AY, Borysiuk IV, Pokydko OM. Ukrainian speech perception in noise interference. Kamianets-Podilskyi: Kamianets-Podilskyi derzhavnyi pedagogichnyi universytet. 2000; 7-70. [Article in Ukrainian].
4. Berdnikova IP, Mal'tseva NV. Speech intelligibility in noisy environments in normal and sensorineural hearing loss. *Ros otorinolaringologiya.* 2011;(3):20-3. [Article in Russian].
5. Gel'fand S. Hearing: an introduction to the psychological and physiological acoustics. Moscow: Meditsina. 1984;340 p. [Article in Russian].
6. Zaitsev AV, Berezniiuk VV. Nine years' experience of cochlear implantation in Dnepropetrovsk. Proceedings of the XII Congress of otolaryngologists of Ukraine. Kyiv: Vistka. 2015; 206. [Article in Russian].
7. Koroleva IV. Development of criteria and methods for evaluating the effectiveness of cochlear implantation in children. *Ros otorinolaringologiya.* 2013;(6):80-6. [Article in Russian].
8. Koroleva IV. Scientific and methodological bases of rehabilitation early deafened children after cochlear implantation. Part 2. Macro and microstructural components of rehabilitation organization. *Ros otorinolaringologiya.* 2013;(4):45-9. [Article in Russian].
9. Limar BIa, Bazarov VG, Tyshkevich ZS. The volume and methodology of hearing function examination in audiometric cabinets of polyclinics and hospitals. Guidelines. Kyiv: Otolaryngology Institute. 1977;35 p. [Article in Russian].
10. Liatkovskii IaB. Handbook on Audiology and Hearing Aids. Moscow: MIA. 2009;18-21, 60-2, 151-8. [Article in Russian].
11. Moroz BS, Ovsianik VP, Lutsko EV. Topical issues of cochlear hearing aids. Kyiv. 2005;47 p. [Article in Russian].
12. Myshintseva TN. Noise Immunity of the auditory system. Miscellanea of scientific proceeding: The pathology of the inner ear. Kuibyshev: Kuibyshev medical institute. 1983;74-9. [Article in Russian].

13. Pashkov AV, Kuznetsov AO, Naumova IV, Grigor'eva EA, Savel'eva EE, Khandazhapova IuA. Monitoring of auditory perception and speech reproduction in patients using a variety of cochlear implant systems in the first six to eight weeks after implantation. *Ros otorinolaringologiya*. 2011;(3):111-5. [Article in Russian].
14. Bond M, Mealing S, Anderson R, Elston J, Weiner G, Taylor RS, Hoyle M, Liu Z, Price A, Stein K. The effectiveness and cost-effectiveness of cochlear implants for severe to profound deafness in children and adults: a systematic review and economic model. *Health Technol Assess*. 2009 Sep;13(44):1-330. doi: 10.3310/hta13440.
15. Bruijnzeel H, Ziylan F, Stegeman I, Topsakal V, Grolman W. A Systematic Review to Define the Speech and Language Benefit of Early (<12 Months) Pediatric Cochlear Implantation. *Audiol Neurotol*. 2016;21(2):113-26.
16. Cejas I, Hoffman MF, Quittner AL. Outcomes and benefits of pediatric cochlear implantation in children with additional disabilities: a review and report of family influences on outcomes. *Pediatric Health Med Ther*. 2015 May 19;6:45-63.
17. Cejas I, Mitchell CM, Hoffman M, Quittner AL. Comparisons of IQ in Children With and Without Cochlear Implants: Longitudinal Findings and Associations With Language. *Ear Hear*. 2018 Nov/Dec;39(6):1187-1198.
18. Cord MT, Walden BE, Attack RM. SPeECH Recognition In Noise Test (SPRINT) for H-3 profile [Internet]. Bethesda (MD): Walter Reed Army Medical Center; Military Audiology Association; 2009. [cited 2015 Aug 17]. Available from: http://militaryaudiology.org/site/wp-content/downloads/SPRINT/sprint_instructions_handout.doc.
19. Dunn CC, Noble W, Tyler RS, Kordus M, Gantz BJ, Ji H. Bilateral and unilateral cochlear implant users compared on speech perception in noise. *Ear Hear*. 2010;31(2):296-8.
20. Eapen RJ, Buss E, Adunka MC, Pillsbury HC, Buchman CA. Hearing-in-noise benefits after bilateral simultaneous cochlear implantation continue to improve 4 years after implantation. *Otol Neurotol*. 2009;30(2):153-159.
21. Entwisle LK, Warren SE, Messersmith JJ. Cochlear Implantation for Children and Adults with Severe-to-Profound Hearing Loss. *Semin Hear*. 2018 Nov;39(4):390-404.
22. Fink NE, Wang NY, Visaya J, Niparko JK, Quittner A, Eisenberg LS. Childhood Development after Cochlear Implantation (CDaCI) study: design and baseline characteristics. *Cochlear Implants Int*. 2007 Jun;8(2):92-116.
23. Harris MS, Kronenberger WG, Gao S, Hoen HM, Miyamoto RT, Pisoni DB. Verbal short-term memory development and spoken language outcomes in deaf children with cochlear implants. *Ear Hear*. 2013 Mar-Apr;34(2):179-92.
24. Hawthorne G, Hogan A, Giles E, et al. Evaluating the health-related quality of life effects of cochlear implants: a prospective study of an adult cochlear implant program. *Int J Audiol*. 2004;43(4):183-92.
25. Krueger B, Joseph G, Rost U, Strauß-Schier A, Lenarz T, Buechner A. Performance groups in adult cochlear implant users: Speech perception results from 1984 until today. *Otology and Neurotology*. 2008;29(4):509-12.
26. Lazard DS, Bordure P, Lina-Granade G. Speech perception performance for 100 post-lingually deaf adults fitted with Neurelec cochlear implants: Comparison between Digisonic(R) Convex and Digisonic(R) SP devices after a 1-year follow-up. *Acta Otolaryngol*. 2010;130(11):1267-73.
27. Leigh JR, Dettman SJ, Dowell RC. Evidence-based guidelines for recommending cochlear implantation for young children: Audiological criteria and optimizing age at implantation. *Int J Audiol*. 2016;55 Suppl 2:9-18.
28. Martinez F, Martinez E, Ballacchino A, Salvago P. Speech perception outcomes after cochlear implantation in prelingually deaf infants: the Western Sicily experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013 May;77(5):707-13.
29. Martini A, Bovo R, Trevisi P, Forli F, Berrettini S. [Cochlear implant in children: rational, indications and cost/efficacy]. *Minerva Pediatr*. 2013 Jun; 65(3):325-39. [Article in Italian].
30. Mosnier I, Sterkers O, Bebear JP, et al. Speech performance and sound localization in a complex noisy environment in bilaterally implanted adult patients. *Audiol Neurotol*. 2009;14(2):106-14.
31. Nascimento LTd, Bevilacqua MC. Evaluation of speech perception in noise in cochlear implanted adults. *Rev Bras Otorrinolaringol (Engl Ed)*. 2005;71(4):432-8.
32. Nilsson M, Soli SD, Sullivan JA. Development of the Hearing in Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *J Acoust Soc. Am*. 1994 Feb;95(2):1085-99.
33. Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ, Eisenberg LS, Wang NY, Quittner AL, et al. Spoken language development in children following cochlear implantation. *JAMA*. 2010 Apr 21;303(15):1498-506.
34. Payton KL, Uchanski RM, Braida LD. Intelligibility of conversational and clear speech in noise and reverberation for listeners with normal and impaired hearing. *J. Acoustic Soc. Am*. March. 1994;3:1581-92.
35. Pisoni DB, Kronenberger WG, Roman AS, Geers AE. Measures of digit span and verbal rehearsal speed in deaf children after more than 10 years of cochlear implantation. *Ear Hear*. 2011 Feb;32(1 Suppl):60-74.
36. Sharma S, Bhatia K, Singh S, Lahiri AK, Aggarwal A. Impact of socioeconomic factors on paediatric cochlear implant outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017 Nov;102:90-7.

37. Vaez N., Desgualdo-Pereira L., Paglialonga A. Development of a test of suprathreshold acuity in noise in Brazilian Portuguese: a new method for hearing screening and surveillance. – Biomed Res Int. 2014;2014:652838. doi:10.1155/2014/652838. Epub 2014 Aug 28.
38. Vermiglio AJ, Soli SD, Freed DJ, Fisher LM. The relationship between high-frequency pure-tone hearing loss, hearing in noise test (HINT) thresholds, and the articulation index. J Am Acad Audiol. 2012 Nov;23(10):779-88.
39. Vincenti V, Bacciu A, Guida M, Marra F, Bertoldi B, Bacciu S, et al. Pediatric cochlear implantation: an update. Ital J Pediatr. 2014 Sep 2;40:72.
40. Warzybok A, Zokoll M, Wardenga N, Ozimek E, Wardenga N, Boboshko M, Kollmeier B. Development of the Russian Matrix Sentence Test. International journal of audiology. 2015;54(2):35-43.
41. Wilson RH, McArdle RA, Smith SL. An Evaluation of the BKB-SIN, HINT, QuickSIN, and WIN Materials on Listeners With Normal Hearing and Listeners With Hearing Loss. J Speech Lang Hear Res. 2007 Aug;50(4):844-856.

Надійшла до редакції 24.01.18

© В.І. Луценко, І.А. Белякова, Н.М. Градюк, 2018

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОХЛЕАРНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ У ДІТЕЙ З ТЯЖКОЮ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЮ ПРИГЛУХУВАТИСТЮ ТА ГЛУХОТОЮ ЗА ДАНИМИ МОВНОЇ АУДИОМЕТРІЇ У ВІЛЬНОМУ ЗВУКОВОМУ ПОЛІ ТА НА ФОНІ ЗАВАД

Заболотний Д.І., Луценко В.І., Белякова І.А., Холоденко Т.Ю., Градюк Н.М.

*ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», м. Київ, Україна
e-mail: amtc@kndio.kiev.ua*

А н о т а ц і я

Актуальність: Будь-яке порушення слуху, особливо в дитячому віці, негативно впливає на розвиток психічних та інтелектуальних функцій, а також на поведінку і суспільне становище пацієнта з приглухуватістю або глухотою в світі чуючих людей. Кохлеарна імплантація є найбільш ефективним і надійним методом медико-педагогічної слухомовної реабілітації як дорослих, так і дітей з тяжкими порушеннями слуху і глухотою.

Одним з найважливіших показників ефективності кохлеарної імплантації є результати мовної аудіометрії, особливо на тлі завад.

Мета роботи – вивчення стану слухової функції за даними суб'єктивної аудіометрії на тлі завад і впливу різних чинників на ефективність реабілітації дітей з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю і глухотою після кохлеарної імплантації.

Матеріали і методи дослідження: Було обстежено 150 дітей з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю і глухотою після кохлеарної імплантації, вік – від 3 до 18 років. Оцінка ефективності кохлеарної імплантації проводилася поетапно: 1) проведення аудіометричного дослідження з включеним кохлеарним імплантатом у вільному звуковому полі з реєстрацією порогового сприйняття тонів; 2) визначення 50% порогу розбірливості тесту числівників; 3) визначення відсотку розпізнавання слів, які подавались через акустичну колонку; 4) визначення впливу маскуючого сигналу на розбірливість мови при УЗД корисного сигналу 50; 60 і 80 дБ.

Результати: За результатами аналізу отриманих даних, всі діти з тяжкою сенсоневральною приглухуватістю і глухотою після кохлеарної імплантації були розподілені на 3 групи в залежності від показників розбірливості мови. 1-а група (висока ефективність) включала 68 дітей (45,3%). Пацієнти цієї групи були розподілені на 2 підгрупи в залежності від різниці між показниками розбірливості мови у вільному звуковому полі і на тлі завад. 2-а група (середня ефективність) налічувала 45 дітей (30%), 3-я група (низька ефективність) – 37 дітей (24,7%). Проаналізовано вплив різних чинників на ефективність кохлеарної імплантації.

Висновки: Всім дітям після кохлеарної імплантації необхідно обов'язково проводити дослідження розбірливості мови на тлі завад. Основними факторами, що впливають на ефективність кохлеарної імплантації за даними тесту розбірливості мови в шумі, є причина втрати слуху і часовий проміжок після хірургічного втручання. Результати дослідження розбірливості мови на тлі завад допоможуть фахівцям,

які займаються реабілітацією дітей після кохлеарної імплантації (сурдопедагоги, логопеди) звернути увагу на зниження розбірливості мови у дітей в реальних умовах спілкування і направити свої зусилля на поліпшення її відповідними методами.

Ключові слова: кохлеарна імплантація; розбірливість мови на тлі завад.

EFFICIENCY OF THE COCHLEAR IMPLANTATION IN CHILDREN WITH SEVERE SENSORINEURAL HEARING LOSS AND DEAFNESS ACCORDING TO THE DATA OF SPEECH AUDIOMETRY IN THE FREE SOUND FIELD AND IN THE NOISE BACKGROUND

Zabolotniy DI, Lutsenko VI, Bieliakova IA, Kholodenko TYu, Gradiuk NM

*State Institution "O.S. Kolomiychenko Institute of Otolaryngology
of National Academy of Medical Science of Ukraine"; e-mail:svr_lor@ukr.net*

Abstract

Relevance: Any kind of the hearing loss, especially in the childhood, affects the mental and intellectual development negatively as well as behavior and social position of a deaf patient in the hearing world. Cochlear implantation is the most effective and reliable method of medical and educational auditory-speech rehabilitation for both adults and children with severe hearing loss and deafness. One of the key performance indicators of the cochlear implantation is a result of speech audiometry, especially on the noise background.

The aim is to study the state of auditory function according to the subjective audiometry in the noise background and the influence of various factors on the effectiveness of rehabilitation of the children after cochlear implantation.

Materials and methods: The study involved 150 children with severe sensorineural hearing loss and deafness after cochlear implantation. In age, they ranged from 3 to 18 years old. Evaluation of the efficiency of cochlear implantation was carried out in several stages. All studies were done in the free-field with the cochlear implant on. At first, we performed the pure tone audiometry. Then we defined the 50% intelligibility threshold of numeral test. After that, we defined a word recognition percentage. And finally we defined the impact of masker on speech intelligibility at SPL of useful signal 50, 60 and 80 dB.

Results: Based on the analysis of the received data, all children with severe sensorineural hearing loss and deafness after cochlear implantation were divided into 3 groups depending on the speech intelligibility. The first group (high efficiency of cochlear implantation) included 68 children (45,3%). This group was divided into two subgroups depending on the difference between the values of the speech intelligibility in the free sound field and in the noise background. The second group (average efficiency) consisted of 45 children (30%). The third group (low efficiency) were 37 children (24,7%). The influence of various factors on the efficiency of cochlear implantation was analyzed.

Conclusio.: Speech intelligibility in the noise background must be examined in all children after cochlear implantation. The main factors affecting the effectiveness of cochlear implantation according to test of speech intelligibility in the noise background are the etiology of hearing loss and duration of post-operation period. Results of speech intelligibility in the noise background test will help specialists who practice the rehabilitation of children after cochlear implantation (teachers for deaf, speech therapists) to pay attention to the decrease of speech intelligibility in children in the real conditions of communication and to focus their efforts on its improving with the appropriate methods.

Key words: cochlear implantation; speech intelligibility in the noise background.