

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ФАКУЛТЕТ ПО НАЧАЛНА И
ПРЕДУЧИЛИШНА ПЕДАГОГИКА



SOFIA UNIVERSITY
ST. KLIMENT OHRIDSKI

FACULTY OF PRESCHOOL AND
PRIMARY SCHOOL EDUCATION

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд

**за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“
по професионално направление 1.2 Педагогика (Специална
педагогика – Слухово-речева рехабилитация)**

на тема:

**ДИНАМИКА НА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КОХЛЕАРНА
ИМПЛАНТАЦИЯ**

Румяна Йорданова Василева

Научен ръководител:

Проф. д-р Цанка Попзлатева

СОФИЯ

2018

Дисертационният труд е обсъден на заседание на Катедрата по специална педагогика към Факултета по Начална и предучилищна педагогика на СУ „Св. Климент Охридски“. (протокол №..... от 2018 г) и е насочен за защита.

Защитата на дисертацията ще се състои на.....2018 г. от.....часа в залана ФНПП, СУ „Св. Климент Охридски“, на открито заседание пред научно жури в състав:

1. Проф. д-р.....
2. Проф. д-р.....
3. Проф. д-р.....
4. Доц. д-р.....
5. Доц. д-р.....

Резервни членове:

1. Доц. д-р.....
2. Доц. д-р.....

Дисертационният труд е в обем 237 стр. , от които 217 стр. основен текст и 20 стр. приложения. Библиографията включва 307 литературни източника (110 на кирилица и 197 на латиница).

Таблицы: 76

Фигури: 57

Схеми: 1

Изображения: 12

Автор: Румяна Йорданова Василева

Месторабота: СУУУС „ Проф. Д-р Дечо Денев“, София; на длъжност: слухово-речев рехабилитатор в изнесен кабинет към УМБАЛ „Царица Йоанна-ИСУЛ“.

Заглавие на дисертацията: Динамика на слуховия гнозис след кохлеарна имплантация

Изказвам сърдечната си признателност и огромна благодарност на научния си ръководител проф. Цанка Попзлатева за изключителната помощ, търпение и компетентно ръководство при разработването и написването на дисертационния труд.

Изказвам благодарност на ръководствата на Катедра „Специална педагогика“ и на Факултета по начална и предучилищна педагогика за осъществяване на докторантурата.

Искам сърдечно да благодаря на родителите ми, на семейството ми и на всички приятели и колеги, които ме подкрепяха в етапите от реализиране на дисертационния труд.

СЪДЪРЖАНИЕ	1
ВЪВЕДЕНИЕ	2

ПЪРВА ГЛАВА

ТЕОРЕТИЧНИ И ЕМПИРИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ ФОРМИРАНЕТО НА СЛУХОВ ГНОЗИС

1.1. Динамика на слуховия гнозис в детското развитие	4
1.2. Фактори за развитие и формиране на слухов гнозис при увреден слух	6
1.3. Емпирични изследвания върху ефективността на кохлеарната имплантация	8

ВТОРА ГЛАВА

ДИНАМИКА НА СЛУХОВИТЕ УМЕНИЯ В РАЗВИТИЕТО НА ГЛУХИ ДЕЦА С КОХЛЕАРНА ИМПЛАНТАЦИЯ (експериментален дизайн)

2.1. Теоретични и методологични позиции на емпиричното изследване	9
2.2. Дизайн на емпиричното изследване	11
2.3. Описание на диагностичния и педагогическия експеримент	14
2.4. Диагностични методи	15
2.5. Статистически методи	20

ТРЕТА ГЛАВА

ДИНАМИКА НА СЛУХОВИТЕ ГНОЗИСНИ ПРОЦЕСИ СЛЕД КОХЛЕАРНА ИМПЛАНТАЦИЯ НА ГЛУХИ ДЕЦА И УЧЕНИЦИ (Анализ на резултатите)

3.1. Проверка на валидност, надеждност и извеждане на нормативи за тестовите задачи за слухов гнозис	21
3.2. Влияние на слуховия опит за изграждане на гнозисни функции в слухова модалност след кохлеарна имплантация в детско-юношеска възраст	26
3.3. Влияние на слуховия опит преди КИ върху динамика на слуховия гнозис	32
3.4. Влияние на специфични за глухотата биологични фактори върху слуховите умения	38
3.5. Социално-педагогически фактори и динамика на слуховия гнозис	43

ДИСКУСИЯ	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
ПРИНОСИ	53
ЛИТЕРАТУРА	54
СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТА	64

ВЪВЕДЕНИЕ

Кохлеарната имплантация /КИ/ е нов метод, чрез който се възстановява слуховия вход при периферна невросензорна глухота и той провокира една непозната за науката реалност. Тя се отнася до изграждане на човешката перцептивна компетентност в слуховата модалност с нейните морфо-функционални мозъчни корелати в атипичните условия на късна постнатална онтогенеза. В изследователското поле възникват фундаментални въпроси с теоретична, методологична и научно-приложна значимост, които пресичат интересите и обединяват международните усилия на учени от редица области на познанието. Настоящата разработка е в рамките на сурдопедагогиката, изучаваща тенденциите и особеностите във формирането на слуховия гнозис след кохлеарна имплантация при предлингвално глухи деца. Заедно с това, тя е планирана като дейност за стандартизиране на българската версия на тестовата батерия за Оценка на слухово-речевите реакции в детско-юношеска възраст (EARS) в етапа на проверка на нейната валидност и надеждност като психометричен инструмент. Необходимостта от инструментариум за следоперативна слухова и речева рехабилитация се свързва и с необходимостта от създаване на диагностична батерия за проследяване на слуховото и речево развитие на децата след кохлеарна имплантация. Актуалността на проведеното изследване се свързва с подчертаната необходимост от разработване на сурдопедагогични методи, съчетаващи различни подходи за развитие на слуховия гнозис при предлингвално глухи деца след кохлеарна имплантация.

Едно от малкото проучвания върху ранните слухово-речеви перцептивни умения предлага Erber (1982). Конструиран и апробиран е йерархичен модел от базовите гнозисни функции: детекция, дискриминация, имитиране и разбиране, с тяхното последователно включване в обработката на усложняващи се акустични стимули на говоримата реч в детска възраст. В края на XX в. моделът е оценен от международен изследователски колектив и приет за теоретичен фундамент в конструирането и стандартизирането на международна диагностична батерия за Оценка на слухово-речевите реакции (EARS – Evaluation of Auditory Responses to Speech).

Едно от предимствата на EARS е, че всички включени в него тестове се провеждат изцяло на слухова основа, с изолиране на зрителното отчитане по устни. Второ предимство е йерархичната структура на тестовата батерия, базирана на етапите на развитие на слуховите гнозисни функции в детството с усложняващ се говорен материал, описани от Erber (1982). Трето предимство е, че структурата на батерията позволява оценка на слуховите възприятия при деца и възрастни.

Съдържанието на дисертационния труд е структурирано в три основни глави.

В първа глава са анализирани някои от базисните понятия, които се срещат в научната литература в областта избрана за проучване, а именно: слухов гнозис, слухово нарушение, кохлеарна имплантация, сухово-речева рехабилитация. Разглеждат се въпросите, свързани с динамиката на слуховия гнозис в детското развитие, като особено внимание се отделя на невроанатомичните особености на процесите на приемане и обработка на слуховата информация, онтогенетичното развитие на слуховия гнозис и проблемът за диагностиката на слуховите перцептивни умения. Отделя се внимание на видовете слухови нарушения и най-новите методи за слухопротезиране (импланти за средно и вътрешно ухо и дигитални слухови апарати). Разгледани са въпросите за ранната диагностика и слухово-речевата рехабилитация, както и философско-педагогическите подходи към езиковото обучение и образование на децата с увреден слух и по-специално на тези с кохлеарна имплантация. Прави се сравнителен анализ по отношение на слуха и неговото влияние при овладяването на устната реч при чувачи и деца със слухови нарушения. Обръща се внимание и на процесите на фонологично осъзнаване, като част от езиковото осъзнаване, в които основна роля има слуховата перцепция, защото фонологичното осъзнаване е процес на осъзната чувствителност към звуковата структура на езика. В ретроспективен план се изясняват методите за формиране на слухови умения и развитие на слухов гнозис при деца с увреден слух. Фокусът на внимание е насочен към факторите, детерминиращи развитието на слуховите умения за възприемане и разбиране на реч. Вземат се предвид концепциите и становищата на водещи автори у нас и в чужбина..

Във втора глава е представен основният понятиен апарат на изследването: *слухов гнозис, слухови агнозии, гнозисни процеси в слуховата модалност, слухова перцепция/възприятие, слухова*

детекция, слухова дискриминация, слухова идентификация, слухова имитация и разбиране на звукокомплекси. Описан е изследователският дизайн на проведеното емпирично проучване на динамиката на слуховия гнозис след кохлеарна имплантация и факторите, предопределящи успеха на тази скъпоструваща интервенция. Представена е общата характеристика на контингента на изследваните деца. Формулирани са целите, задачите и хипотезите. Уточняват се методите, които се използват при осъществяване на емпиричното проучване. Предоставя се в детайли българският вариант на стандартизираната българска версия на тестовата батерия за Оценка на слухово-речевите реакции (EARS) в детско-юношеска възраст. Една от целите на дисертационното изследване е да провери нейната валидност и надеждност като психометричен инструмент и да се изведат нормативни данни за българската популация на деца с увреден слух. Като обучаващ експеримент се предлага собствен подход за рехабилитация след кохлеарна имплантация, като той няма претенциите за авторски, а е съвкупност от прийоми, използвани в рехабилитацията на деца с увреден слух (глухи, слабочуващи и деца с кохлеарна имплантация), както и на деца с различни говорни и езикови проблеми, от компетенцията на специалистите логопеди.

В трета глава са анализирани получените резултати от проведеното лонгитюдно емпирично изследване, обхващащо четири годишен период. Описана е проверката на валидността и надеждността на стандартизираната българска версия на тестовата батерия за Оценка на слухово-речевите реакции (EARS) в детско-юношеска възраст за всички тестови задачи за слухов гнозис. Изведени са нормативи за батерията от тестови задачи за слухов гнозис. Анализирани са данни, които аргументират възможните влияния на слуховия опит преди КИ, слуховата възраст след кохлеарна имплантация, както и влиянието на специфичните за глухотата биологични фактори и социално-педагогическите фактори върху изграждането на гнозисните функции в слуховата модалност след кохлеарна имплантация.

Направените изводи имат теоретична и приложна стойност, тъй като очертават тенденции и специфични особености на динамиката на слуховите гнозисни умения за възприемане на реч при глухи деца чрез доминиращото участие на слуховата модалност, възстановена по-късно в развитието с прилагането на медицинската технология на кохлеарната имплантация.

ПЪРВА ГЛАВА:

ТЕОРЕТИЧНИ И ЕМПИРИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ ФОРМИРАНЕТО НА СЛУХОВ ГНОЗИС

1.1. Динамика на слуховия гнозис в детското развитие

Понятието „гнозис“ се отнася до процесите на най- сложна преработка на сензорната информация, които се осъществяват в мозъчната кора и участват във формирането на уменията за диференциране, идентификация и категоризация на обектите. В различните науки тези процеси се обозначават с различни термини: в невронауките - „висши корови функции“ (ВКФ), а в психологичните науки- „висши психични функции“ (ВПФ).

Изградената в индивидуалния живот способност да се възприемат и идентифицират звукови стимули е прието да се обозначава с термина *слухов гнозис*.

В параграф 1.1.1. е разгледан невроанатомичният модел на възприемането и обработката слуховата информация. Механизмът на възникване на слуховите усещания при човека започва с улавяне на звуковата вълна от ушната мида и постъпването ѝ в слуховия проход на ухото, в края на който се предизвикват колебания на тъпанчевата мембрана. Тези колебания се усилват от тъпанчето и се предават на веригата от костици в средното ухо. След това във вътрешното ухо (кохлеата) тези движения се преобразуват в енергия, стимулираща рецепторната система на слуховия анализатор. Ресничките на рецепторните клетки в спиралния орган (Кортиев орган) се активизират в резултат на звуково дразнене. Извършва се химична реакция, предизвикваща електрически импулси, в резултат на които се възбуждат нервните влакънца (невроните). Всяко едно от тези нервни влакънца е чувствително към определена височина на звука, подобно на клавишите на пианото. Тези от тях, които са разположени във външната (основната) част на охлюва, в близост до овалното прозорче, реагират на високи звуци. Влакънцата, чувствителни на ниските звуци се намират във вътрешната му част (т. нар. връх на охлюва/ кохлеата). Това е така наречената *тонотопична организация* на периферния слухов орган. При излизането от охлюва (кохлеата) всички нервни влакънца се събират в сноп и образуват слуховия нерв.

По аферентните пътища на слуховия нерв, възникналите в кохлеата електрически импулси се предават на кохлеарните ядра и високо лежащите подкорови и корови слухови центрове. Подкоровите центрове се съставят от горния оливарен комплекс, страничната бримка, задните хълмове и четирихълмието, трапецовидното тяло и средното коленчато тяло. В оливарния комплекс постъпва информация и от двете уши. След това тя се предава на центрите в средния мозък, които са отговорни за множество слухови рефлексии като мигане, обръщане на главата към източника на звук. По нататък слуховата информация се предава до първичната слухова кора в темпоралния лоб, 41 Бродманово поле, която също се характеризира с тонотопична организация. Тук се извършва елементарната сетивна обработка на получената звукова информация, изразяваща се в детекция, регистриране и анализиране на физическите параметри на звука, т.е. възникват усещания и звукът е чул. От първичната слухова кора, обработената информация се предава на съседните вторични корови полета (22, 42 и частично 21-во поле на Бродман), където вече се извършва сложната перцептивна обработка на получените от първичното корово поле елементарни сетивни данни, резултат от което се явява узнаването на стимула, т.е. гнозисната му идентификация. След това информацията се предава от вторичните на третичните корови полета. Те са полимодални. Това означава, че те получават аферентна информация от всички сензорни модалности, а не само от една като е във вторичното корово поле. В третичните корови полета информацията от всички сетивни модалности се обединява и обобщава, т.е. протичат сложните интегративни познавателни процеси. Които опосредстват реализирането на по-абстрактни когнитивни и интелектуални функции. Счита се, че третичните зони са специфични човешки образувания. Те са апарат за превръщане на нагледното възприятие в отвлечено мислене, опосредствано от вътрешни схеми и запазване в паметта на организирания опит.

Според Лурия (1973) мозъкът е изграден от три функционални блока: блок за регулиране на тонуса и бодърстването; блок за преимане, преработване и запазване на информацията и блок за програмиране, регулиране и контрол на сложните форми на дейност. Всеки от тези три блока има йерархичен строеж и се състои от надстроени една над друга корови зони, които са първични, вторични и третични. Представените слухови корови зони са част от йерархичния строеж на втория функционален блок на мозъка.

Моделът на гнозисната обработка на слуховата информация се извежда от общоприетия модел на функционалните компоненти, включени в преработката на сензорната информация. Съгласно този модел, общият процес на разпознаване на слуховите стимули включва два основни етапа: *перцептивен и*

асоциативен (Асенова, 2009). Изолираното увреждане на всеки един от етапите води съответно до аперцептивна слухова агнозия и асоциативна слухова агнозия

При изучаване на слуховата перцепция, организирана от слуховата церебрална кора интерес представляват изучаването на възприемането на музиката и речта. Умението на човек да възприема и пресъздава музикални образи се нарича музикален слух. Способността за възприемане и разбиране на вербални стимули се нарича речев (фонематичен) слух и има отношение към постепенно разгръщащите се биологични предпоставки и наличието на съответна социална и езикова среда. Речевият слух преминава закономерните стадии на развитие: детекция, дискриминация, идентификация, имитиране и разбиране (Попзлатева., 1999; Allum DJ., 2000).

От особено значение за фонематичния слух са основните физични параметри на речевите звукове /фонемите/: амплитудната характеристика, която играе решаваща роля за определяне достъпността до речевия звук чрез слухово възприемане и честотната характеристика, представляваща честотния спектър на речевия звук (Нейман, 1961).

Слухът участва във формиране на езиковите способности, които имат съществено значение в абстрактно-логическото познание и в усвояването на човешкия опит. Обмяната на информация между хората и предаването на социалния опит става в процесите на комуникация.

Езикът е сложна йерархично организирана система от абстрактни символи (знаци) за означаване на реални и нереални обекти и взаимоотношенията между тях. Чрез него се извършва не само ефективно и пълноценно общуване между хората, но и съхраняване и предаване на поколенията опит и познание натрупани от човечеството (Лурия, 1973; Мавлов, 2000; Овчарова, Райчев, 1980; Асенова, 2009). Все още е дискуссионен въпросът, коя е най-малката смислоразличителна единица, дали фонемата, морфемата или думата. Според Виготски (1934, по Овчарова, Райчев, 1980) думата е основната функционална оперативна единица с нейното значение. Други автори (Лурия, 1973, Овчарова, Райчев, 1980; Мавлов., 1981; Асенова, 2009; Щерева, 2012) приемат фонемата като най-малка смислоразличителна езикова единица.

Според Лурия (1973) най-елементарен вид експресивна реч е повтарянето на артикулеми, което изисква правилно слухово-речево възприемане на фонемите и правилна артикулация. По-сложна форма е повтарянето на думи и фрази при запазена способност за произнасяне на отделни артикулеми, следвана от назоваването на отделните предмети, т.нар. номинативна функция и най-сложната форма на експресивната реч е цялостното речево изказване. За формулирането му са необходими мотив и замисъл на съобщението, което предстои да бъде кодирано в словесна форма.

Според йерархичния структурно-функционален модел на процеса на вербална комуникация на Мавлов (1981) в процеса на произвеждане на вербалното съобщение се преминава през следните равнища: психично (идеационно), езиково (вербално), праксисно и равнище на елементарните двигателни функции. В процеса на възприемане на вербалните съобщения се преминава през равнището на елементарните сензорни функции, гнозисното равнище, езиковото равнище и идеационното равнище.

Според Лурия (1973) разбирането на устната и писмената реч, т.нар. импресивна реч и се определя като процес на декодиране. Започва с отделяне на фонемите от потока на речта, синтезирането им в думи, извличането на семантичното съдържание от звученето на думите, разшифроването на логико-граматическата структура на изречението и свеждането му до речева схема, която с помощта на вътрешната реч се концентрира до основен замисъл и мотив.

Когнитивните механизми, детерминиращи процеса на възприемане и разбиране на речта са тясно свързани с работната памет. Работната памет се дефинира като хипотетична система с ограничен капацитет, която осигурява временно съхраняване и управление на информацията, необходима за изпълнение на поредица от когнитивни задачи (Repovs & Baddeley, 2006). Работната памет се диференцира на управляващ компонент и две системи за временно съхраняване – една по отношение на речта, и втора – пространствено-визуална. Тези системи се разглеждат като модули, съдържащи по-широки връзки към други механизми и схеми (перцепция, дългосрочна памет).

Работната памет е особено важна за осъществяване на комуникативните умения. Тя е способност за поддържане и манипулиране с информацията в съзнанието ни за кратък период от време (Beer, Pisoni, Kronenberger & Geers, 2010) и не се влияе от външни фактори, свързани с околната среда (например родителите-тяхното ниво на образование или социално-икономически условия) (Alloway, 2011).

В параграф 1.1.2. са разгледани основните етапи от онтогенетично развитие на слуховия гнозис, а в параграф 1.1.3. проблемът за диагностиката на слуховите перцептивни умения.

За да е възможно осигуряването на надеждна информация относно развитието на слуховите перцептивни възможности на детето е необходимо разработването на инструментариуми за измерване състоянието и подобрието на слуха след кохлеарна имплантация (КИ). След въвеждането на КИ при деца се засилва интереса на изследователите по отношение на слуховия гнозис, който преди това не е бил обект на изследване.

Едно от малкото проучвания върху ранните слухово-речеви перцептивни умения предлага Erber (1982). Конструиран и апробиран е йерархичен модел от базовите гнозисни функции: детекция, дискриминация, идентификация, имитиране и разбиране. Този модел посреща актуалните потребности на съвременната кохлеарно имплантационна практика и е приет за базов при конструиранети на инструментариум за изследване на слуховия гнозис. Този инструментариум представлява батерия от тестове, чрез които се изследва всяка една от слуховите гнозисни функции. Разработената батерия се нарича EARS (Evaluation of auditory responses to speech). Едно от предимствата на EARS е, че всички включени в него тестове се провеждат изцяло на слухова основа, с изолиране на зрителното отчитане по устни. Второ предимство е йерархичната структура на тестовата батерия, базирана на етапите на развитие на слуховите гнозисни функции в детството с усложняващия се говорен материал, описани от Erber (1982). Трето предимство е, че структурата на батерията позволява оценка на слуховите възприятия при деца и възрастни.

1.2 Фактори за развитие и формиране на слухов гнозис при увреден слух

Нарушението на слуховата функция води до невъзможност за слухов контрол и самоконтрол, което влияе негативно върху самостоятелното развитие на речта. В параграф 1.2.1. са разгледани видовете слухов дефицит и предпоставките за развитие на слуховата перцепция при всеки от тях. В параграф 1.2..2. се отделя внимание на видовете слухови протези, използвани при протезиране на лица с различни слухови нарушения. Във фокуса на представянето попадат както дигиталните слухови апарати, така и най-новите имплантируеми системи за средно и вътрешно ухо, които се явяват алтернатива на конвенционалните слухови апарати,, даваща възможност за чуване на много хора с различна слухова загуба, за които използването на конвенционалните слухови апарати не води до търсения ефект. Тук се отнасят: имплантната система за средното ухо, наречена „Vibrant Soundbridge“; имплантируема система за предаване на звука по костен път, наречена BONEBRIDGE и електроакустичната стимулация (EAS) е потенциално решение при частична глухота, известна още като загуба на слуха във високите честоти.. Според тонотопичната организация на кохлеата тези клетките са разположени на входа на охлюва. Тяхната функция се замества от поставен в началото на кохлеата електрод, който покрива областта само за високите честоти. EAS извършва едновременно електрическа стимулация от кохлеарния имплант и акустично усилване, подобно на слухов апарат, така че потребителите имат възможност да чуват всички честоти.

Кохлеарната имплантатна система /КИС/ е предназначена за тотална невросензорна слухова загуба. Състои се от две части: вътрешна - кохлеарен имплантат и външна - речев процесор. Чрез тази електронна протеза се подобряват слуховите усещания, като се стимулира директно слуховия нерв. Предназначена е за хора с дълбока сензорна глухота над 95 dB. в диапазона от 100 до 8000 Hz. За извършването и пълноценното използване на този вариант слухопротезиране мнение дават и други специалисти (G. Clark и съавт. 1997; Е. Славова 2001; М. Замфинов 2007, Н. Балканска 2009, Н. Балканска- А. Трошева, 2014).

Разглежда се начинът на възприемането и преработката на речта и другите звуци чрез КИС. Особено внимание се отделя на спецификите в развитието на слуховия гнозис и терапевтичния подход в следоперативния период при постлингвални и предлингвални потребители на кохлеарни импланти.

Развитие на слухов гнозис и специфика на слухово-речевата рехабилитация при постлингвални потребители на кохлеарни импланти

Слуховите гнозисни процеси след кохлеарна имплантация са свързани най-вече с акустичната адаптация и слухова умора. При въздействието на звук с определена сила се изменя функционалното състояние на слуховия анализатор, което води до намаляване на неговата чувствителност. Това явление се означава като слухова адаптация, докато пренатоварването на анализатора води до слухова умора. Характерно за постлингвално глухите хора е, че преди да настъпи оглушаването те са имали развита реч, поради което думите са им познати и имат запазени в паметта си „слухови образи“ на същите.

Непосредствено след активирането на речевия процесор на КИС тези хора се изправят пред големи и често пъти непреодолими без чужда помощ трудности. Кохлеарната имплантна система предава звуковите сигнали по различен начин и те не звучат така, като са чувани, когато слухът на лицето е бил нормален. Поради това те не съвпадат със запазените за тях съответни слухови образи. Ето защо е необходимо след активирането на КИС, лицето- притежател да свикне да възприема звучащите по нов начин звуци, думи и реч, което е един дълъг и труден процес.

Новите слухови гнозисни процеси, при постлингвални потребители на КИ, се развиват в етапите на слухов тренинг. Той протича на две нива: слухов тренинг за неречевы звуци и слухов тренинг за речевы звукове.

Развитие на слухов гнозис и специфика на слухово-речевата рехабилитация при предлингвални потребители на кохлеарни импланти

В повечето случаи предлингвални слухови нарушения се наблюдават при малки деца. Тяхната рехабилитация може да бъде определена като обучаващ експеримент, където ролята на рехабилитаторите е да улеснят овладяването на слуховия гнозис, речта и езика в един нормално развиващ се ред. Тя се различава от рехабилитацията при възрастните.

В следоперативната слухово-речева рехабилитация при деца с КИ се работи за стимулиране на цялостното детско развитие и едновременно с това се извършва обучение на родителите за работа с детето в домашни условия (Clark, Cowan, Dowell, 1998 по Балканска, 2009). Счита се, че децата с КИС трябва не само да се учат да слушат, а и да се учат посредством слушането. Необходимо е детето да обогатява речевите и езиковите си способности, когнитивната сфера, практическите си умения на базата на слуховото възприятие. (Mischook, Cole, 1986, по Балканска Н., 2009).

В рехабилитационния процес се следват определени *етапи на развитие на речевия слух*. Всеки етап съответства на определена представена информация, която носи дадения стимул. Сведенията за стимулите се основават на разделянето на информативните компоненти на сигнала и синтеза на тези компоненти в значими образи.

В параграф **1.2.3** е разгледан проблемът за ранна диагностика и ранната слухово-речева рехабилитация. Разгледани са базови понятия в това направление, а именно: ранна диагностика, ранно слухопротезиране, ранна интервенция, ранна-слухово-речева рехабилитация. Дионисиева (1996) разглежда спецификата на възпитателните програми за ранно въздействие и ги подразделя на: програми, организирани в домашни условия; програми, организирани в специализирани условия и комбинирани програми. С прилагането на първите програми, организирани в домашни условия, родителите се превръщат в основни терапевти на детето си. При програма организирана в специализирани условия детето прекарва най- малко половина от деня в центъра, с него работят слухово-речеви терапевти и други специалисти. Родителите могат да наблюдават занятията. Комбинираната програма предвижда от един до три дни детето да е в рехабилитационен център, а останалите у дома. Програмите за ранно развитие са разработени на базата на традиционните методи за обучение на ДУС (устния и мимичен метод) и целят използване на сензитивните периоди на развитие, за да се избегнат появите на вторични отклонения.

В параграф **1.2.4** са разгледани *философско-педагогически подходи към езиковото обучение и образование - Слухово-орален, Слухово-вербален, Верботонален, както и Билингвизъм и тотална комуникация*. Често те се използват и при рехабилитацията на децата след кохлеарна имплантация, когато слухово-вербалната терапия не води до очакваните резултати или когато имплантацията и последващата рехабилитация са извършени в по-късна възраст. Спецификата на традиционните подходи се състои в значението, което се придава на основните езикови модалности - устна, писмена и жестова за интелектуалното и социално развитие на глухите деца. Родителите са тези, които избират педагогическия подход за обучение на своите деца. Този техен избор е отражение на вижданията и желанията им за развитието на собственото им дете. Важно е изборът им да е информиран и родителите да имат възможност за промяната му, ако това е наложително.

При много малки деца (до 3 годишна възраст) първоначално се препоръчва да се прилага Слухово-вербалният метод. Той е предназначен да се използва в ранната слухово-речева рехабилитация на деца със значителни слухови остатъци (слабочуващи, ползващи лични слухови апарати или глухи с кохлеарни импланти), интегрирани в масови детски градини. Реализира се основно като унисензорен метод. При него се работи най-вече за развитие на слухов гнозис, който е основа за развитие на речта и езика, следвайки детското развитие при нормално чуващите деца. Отчитането не се изключва изцяло от

терапевтичната работа. Зрителното възприятие играе значителна роля в процеса на слуховата работа, особено в началното представяне на отделните упражнения.

Слухово-оралната терапия /COT/ се реализира като бисензорен метод, при който едновременно се работи върху формиране и развитие на слухов гнозис и умения за отчитане по устни. На тази основа се развива импресивната и експресивна реч, като постепенно се изграждат и езиковите умения.

Тотална комуникация и билингвизъм е алтернативен подход за работа с лица с увреден слух, при който те усвояват и използват едновременно жестовия и словесния език /обикновено в писмената му форма/. Прилага се при деца както със СА, така и с КИ, които се отглеждат предимно в семейства с увреден слух, при които жестовият език се явява първи.

Методът на Губерин, известен още като Загребска школа, цели развитие на комуникативни умения чрез достъп до устния език и оптимално използване на слуховото възприятие. Той е полисензорен подход с използване на всички съхранени анализатори - зрителен, слухов, кинестетичен и тактилен. Голямо внимание се отделя на развитието на слуховото възприятие, което прави този метод интересен и приложим с голяма резултатност и при деца и възрастни с кохлеарна имплантация.

1.2. Емпирични изследвания върху ефективността на кохлеарната имплантация

Въпреки, че съвременните технически средства се подобряват значително, все още не може да се говори за възстановяване на звуковата резолюция, необходима на децата с тежка до дълбока слухова загуба. Кохлеарният имплант осигурява сигнали от спектралния диапазон, обхващащ от 100 Hz. до 8000 Hz., докато кохлеата на нормално чуващото дете обработва фини спектрални и времеви детайли на входящия звук в диапазон от 20 Hz. до 20000 Hz. (Douglas M, 2016). Децата с кохлеарна имплантация достигат различни нива на говорни и езикови умения. Една част от тези деца демонстрират умения близки до тези на връстниците им с нормален слух (Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ, et al 2010; Tobey EA, Thal D, Niparko JK, et al. 2013). Все по-широко се съобщава, че много от децата с кохлеарна имплантация продължават да изостават от връстниците си с нормален слух (Geers A. 2006; Bunta F, Douglas M. 2013; Douglas M.).

Почти всички изследвания, отнасящи се до вариабилността в речевите и езикови резултати при децата с КИ, са фокусирани върху статичните глобални демографски и медицински характеристики на индивида (като възраст на имплантиране) или върху техническите характеристики на импланта (брой канали, речеви стратегии и др.). Децата, имплантирани в по-ранна възраст са показали по-добри речеви и езикови резултати, в сравнение с децата имплантирани в по-късен период. В съответствие с тази констатация, по-малката продължителност на слухово лишение също прогнозира подобен изход (Kirk, Pisoni & Miyamoto, 2000). И двете находки демонстрират важния принос на чувствителните периоди в сетивното възприятие и развитие, и тесните връзки между невронното развитие и поведение, особено на слуха, речта и езика (Ball & Hulse, 1998; Konishy, 1985; Konishy & Nottebohm, 1969; Marler & Peters, 1988). **Глобалните демографски фактори** като възраст на имплантиране и продължителност на глухотата не могат да бъдат манипулирани, за да се подобрят резултатите. Въпреки, че техническият напредък в устройствата на кохлеарните импланти подобрява слуховия опит на цялата популация от кохлеарно имплантирани лица, индивидуалните различия на резултатите от по-висок ред - познавателни и езикови променливи в рамките на тази група остават.

Слуховият опит и езика на основата на когнитивната обработка са част от по-широка функционална интегративна система от неврокогнитивни процеси, които се развиват през целия живот (Geers & Moog, 1987; Ulman & Piarpont, 2005). Тези процеси зависят от езика и слуховия опит и осигуряват подкрепа за по-нататъшно развитие на езика и слуховата обработка. Развитието и използването на езика са критичен компонент в развитието на концентрацията, саморегулацията, планирането и мисленето (Barkly, 1997). Ползите от слуховия вход, получен след кохлеарната имплантация засяга не само речта и езика, но водят и до промени в развитието на мрежата от когнитивни функции, включващи *памет, концентрация, секвениране и организационно-интеграционни умения*. От друга страна, способността на индивида да покаже ползите от тези по-обща когнитивни процеси може да има дълбок ефект върху неговата способност да се възползва от комплекса слухови стимулации. Това предполага, че променливите в речевите и езикови резултати след кохлеарната имплантация могат да се дължат на фактори извън самостоятелното функциониране на импланта и, че тези фактори вероятно ще отразяват сложните взаимодействия между множеството когнитивни процеси.

Резултати от изследвания на слуховите умения на деца с КИ и техните чуващи връстници показват, че децата с КИ са по-бавни в разпознаването на думи и имат по-бедни възприятия на речта в шумна среда (Grieco-Calub et al., 2009), както и по-бедна звукова локализация (Litovsky, 2011).

Отбелязва се, че децата с КИ имат по-лоши резултати при задачите за работна памет, изискващи фонологични компоненти, но при други тестове за когнитивната способност те постигат резултати близки до нормата (Dowson et al., 2002; Willstedt-Svensson et al., 2004). Повечето от имплантираните деца изпълняват задачите в рамките на едно стандартно отклонение от публикуваните норми, когато разчитат на визуално-пространствената способност на работната памет (Luxell et al., 2008).

Много от изследователите са на мнение, че не може да се използва един универсален подход в слуховото обучение, тъй като отделните учащи въвеждат индивидуални умения в учебните среди (Golesteni et al., 2002, 2006; Yung & Perrachione, 2007, Yung et al., 2007, 2008; Song et al., 2008; Chandrasekaran et al., 2010, Perrachione et al., 2011). Според тях децата с КИ се нуждаят от разработване на персонални обучителни програми.

Направеният преглед на изложените в световната литература резултати по отношение ефективността от използването на кохлеарните импланти ни дава основание да предполагаме, че основният източник на вариации в развитието на потребителите на кохлеарни импланти се крие в нервните и когнитивни операции за обработка на информацията, предоставена чрез кохлеарния имплант. Цялостната картина на всички постигнати резултати след кохлеарната имплантация взети заедно показва, че централните процеси на по-високо ниво, като възприятия, внимание, учене и памет могат да играят важна роля за обяснението на големите индивидуални различия, които се наблюдават при потребителите на кохлеарни импланти. Бъдещите изследвания по отношение съдържанието и потока на информация в централната нервна система и взаимодействието между сензорите и съхранените знания могат да предоставят важни нови прозрения по отношение на индивидуалните различия.

ВТОРА ГЛАВА:

ДИНАМИКА НА СЛУХОВИТЕ УМЕНИЯ В РАЗВИТИЕТО НА ГЛУХИ ДЕЦА С КОХЛЕАРНА ИМПЛАНТАЦИЯ (експериментален дизайн)

2.1. Теоретични и методологични позиции на емпиричното изследване

В параграф 2.1.1. са представени: предмет, обект и методологични подходи в емпиричното изследване

Предмет на настоящото емпирично изследване е комплексът от биологични, психологични и социално-педагогическите условия, в който се постига оптимална слухова компетентност от предлингвално оглушали деца и младежи, получили КИ на различна възраст. Той се вписва в областта на слухово-речевата рехабилитация, като част от специалната педагогика, насочена към посрещане на специалните образователни потребности на децата с увреждания чрез организиране на целенасочени терапевтични дейности и реконструкции на детската социална среда.

Обект на проучването са закономерните промени в слуховите гнозисни процеси на глухите деца с КИ, които настъпват под влияние на невропластичността, спонтанния слухов опит в междуличностното общуване или провежданата слухово-речева рехабилитация.

Емпиричното изследване на динамиката в слуховите умения след кохлеарна имплантация е съобразено със съвременните методологични подходи към изследването на развитието в детско-юношеска възраст, утвърдени в медицинските, психологическите и педагогическите науки.

В параграф 2.1.2 е представени основният понятиен апарат в изследването. От гледна точка на приетите теоретични виждания са операционализирани основни научни понятия.

Слухов гнозис - придобитата в индивидуалното развитие способност да се разпознават и идентифицират звукови стимули, вербални (речеви) и невербални звуци (музикални тонове, предметни шумове и звуци, човешки гласове). Клиничните изследвания позволяват да се постигне познание за вътрешната диференциация на слуховия гнозис чрез систематизиране на случаите на слухова агнозия.

Слухови агнозии – дефинирани са като придобити, вследствие на мозъчни увреди нарушения в способността да се разпознават и идентифицират звукови стимули, които не се дължат на елементарни сензорни разстройства, интелектуални или езикови дефицити. Въпреки че локалните мозъчни поражения и възникването на слухови агнозии са рядко явление (информацията от всяко ухо постъпва в двете хемисфери; слуховите функции се реализират от относително малки по размер проекционни и асоциативни полета в мозъчната кора), клиничните изследвания днес постигат познание за вътрешната

диференциация на слуховата компетентност. Съвременните класификации отчитат два главни критерия: качество на обработваните звукови стимули - *невербални и вербални* слухови агнозии, и процесуален дефицит в обработката на звукова информация - *аперцептивни и асоциативни*. Аперцептивните имат интактен сензорно-перцептивен анализ, но нарушено разпознаване, докато асоциативните агнозии са резултат от невъзможен достъп на акустичните сигнали до съхранени в паметта знания за възприетите стимули (Тодорова К., 2013).

Гнозисни процеси в слухова модалност са уменията за слухова дискриминация, идентификация, имитация и разбиране на звуковата информация. Това са физиологични процеси в мозъчната кора, които се появяват, изграждат и усложняват поетапно в детското развитие под влияние на взаимодействията с предметната и социалната среда. Те нямат вроден характер и функционалната специализация на тяхната невро-мозъчна база е резултат от това взаимодействие. Мозъчната основа на гнозисните процеси в детска възраст се различава от тази на зрелия човешки индивид, тъй като е в процес на установяване и кореспондира с високата невропластичност. Наблюдават се сензитивни/критични периоди, в които развитието на всяка функция протича много интензивно при наличие на съответните условия, както и стабилни периоди. Тези периоди очертават профила на слуховото развитие в детско-юношеска възраст. Провежданите изследвания с деца с локални мозъчни поражения трудно извеждат собствените закономерности на мозъчната обработка и мозъчната специализация на съответните региони. Едно от малкото изследвания в тази област - на Симерницкая (1983), дава общата посока на това развитие.

Слухова перцепция/възприятие - висша психическа функция със системен и йерархичен строеж, която се появява след раждането на детето под силното влияние на социалните фактори. Erber (1982) демонстрира нейното изграждане в детска възраст, при което по-елементарните процеси стават основа за появата на компетентности от по-висок ранг до момента на достигане на оптималната слухова компетентност при възрастния човек - слушане с разбиране. Диференцирани са етапи в развитието на сложната функционална слухова система при деца в норма чрез проследяване на динамичните отношения на основните процеси на слуховия гнозис: слухова детекция, дискриминация, идентификация, имитиране и разбиране.

Слуховата детекция се дефинира като процес на откриване и регистриране на постъпил звуков стимул в първичната слухова кора (41 мозъчна зона), в резултат на което възниква слухово усещане - най-елементарния психичен образ. Това е първата и базова стъпка към по-сложната обработка на звуковите сигнали, които композират слуховото възприятие като сложен психофизиологичен и когнитивен процес.

Слуховата дискриминация е умениято за различаване на два или повече звукови стимула по техните основни характеристики и вземане на решение за различие или идентичност. При възрастните протича диференциран анализ на характеристиките на акустичния стимул във вторичната/асоциативна слухова кора (22 мозъчно поле). На поведенческо равнище детето определя дали два стимула са един и същ звук или два различни, т.е. дали са еднакви или не без да ги разбира.

Слуховата идентификацията е процес на сравняване на постъпил звуков стимул с налични в паметта слухови образи и вземане на решение за идентичност на стимула с един от тях. Мозъчната активност се разгръща и обхваща третичните асоциативни зони. На поведенческо равнище детето прави избор от няколко звучения, предложени като възможности, в търсене на правилния отговор за всяко конкретно звучене.

Слуховата имитацията е повторение на звукосъчетания, думи, фрази или изречения, възприети само по слухов път. Тя е по-сложен от идентификацията процес и включва предишните звукообработващи процеси на корово равнище, слуховата работна памет и други изпълнителски (екзекутивни) функции на мозъчната кора. Коровите процеси в челните области осигуряват задържане на слуховия образ в работната памет, вземане на решение за изпълнение на преминаващи през планиране гласови и артикулационни движения (зона на Брока, преоторна област) и самото изпълнение, в което се ангажират на първичната двигателна кора, контролираща съответната мускулатура. В хода на тази информационна обработка се активира дъгообразният сноп, пренасящ информацията от слуховата област на Вернике към префронталната зона и зоната на Брока. На поведенческо равнище това е умениято на детето да повтаря възприетите сложни звукови комплекси чрез слуховия вход.

Разбирането на звукокомплекси е най-високото равнище в информационно обработващия процес на слуховата система. Освен умение за имитация/повторение, тук се изисква актуализация на информацията в дълговременната памет, съхраняваща понятийната система на детето, търсене на

изградени асоциативни връзки между слухово-артикуляционния образ и конкретното понятие, откриване на значението. Този гнозисен процес има важно значение за реализиране на релациите между слухово-речевите и езиковите процеси на кодиране и декодиране на абстрактните лингвистични кодове. В него се включва широк ансамбъл от гнозисни и езекутивни корови процеси.

Периферният характер на слуховото увреждане до момента на КИ възпрепятства пълноценния достъп на акустичната информация от външната средата до интактните мозъчни структури. Слуховият опит при вродена глухота липсва, а при рано придобитата е бил наличен в рамките на първите 1-2 години от техния живот. Кохлеарната имплантация осигурява слухов вход до първичните слухови зони на мозъчната кора и активира процес на детекция на звуков стимул, но мозъчната основа на слуховия гнозис не е изградена или е непълноценна и децата не показват умения за дискриминация, идентификация и разбиране на информацията. Тези процеси започват да се изграждат по-късно в индивидуалното развитие в различни от чуващите деца биологични, психологични и социални условия.

Настоящият дисертационен труд прави опит да разшири познанието за промените и спецификите в изграждането на слуховите гнозисни процеси на деца с предлингвална глухота и КИ, което всъщност е познание за закъсняло начало на тяхното изграждане в условията на интактни мозъчни бази.

2.2. Дизайн на емпиричното изследване

В параграф 2.2.1 са представени: основната цел, хипотезите и задачите

Главната цел на проведеното емпирично проучване е да бъде проследена динамиката на слухово-речевия гнозис след кохлеарна имплантация на деца и ученици с предлингвална глухота под влияние на констелация от общи и специфични фактори в тяхното развитие.

За работни ХИПОТЕЗИ са формулирани следните научни предположения:

Хипотеза 1 Очакваме добри статистически показатели за валидност и надеждност на използваните тестови задачи от българската стандартизация на „Батерията за оценка на слуховите реакции на реч”- (EARS), което да разкрие перспектива за извеждане на общи нормативни показатели за равнището на слуховия гнозис след КИ. Поради относително ограничения обем на извадката считаме, че в настоящия момент липсват условия за извличане на възрастово-полови нормативи.

Хипотеза 2 Предполагаме, че с увеличаване на слуховия опит (слухова възраст) всички глухи деца и юноши развиват прогресивно слухово-речеви гнозисни умения, но динамиката е неравномерна и в двугодишния период след КИ се наблюдават периоди на количествени промени и моменти на качествени скокове.

Хипотеза 3 Предполагаме, че продължителността на слуховата депривация оказва съществено влияние върху динамиката на слуховия гнозис и слуховите профили на деца, получили кохлеарен имплант в различна възраст, ще се различават съществено.

Хипотеза 4

Предполагаме, че специфично влияние върху достигането на високи равнища в обработката на сложния акустичен сигнал от звучащата реч (разбиране на звукокомплекси) биха могли да оказват етиологията на глухотата, слуховият опит преди КИ, латерализацията на хирургичната интервенция и семейната среда.

Хипотеза 5 Предполагаме че слуховата перцепция при предлингвална глухота след КИ се развива по механизмите на несъзнателното и съзнателното индивидуално учене, но също и с включване на социалните механизми на учене, стимулирани от социално-педагогическите фактори и целенасочената слухово-речева рехабилитация. Очаква се, че съвременните стратегии в слухово-речевата рехабилитация следва да интегрират силните страни на методологичните подходи, разработени в традиционната сурдопедагогика, с нови методи и прийоми, съобразени с невропластичността, миналия опит на детето, състоянието на другите когнитивни процеси и характеристиките на детската личност в съответния етап от възрастово развитие.

Целта на изследването е декомпозирана в следните ЗАДАЧИ:

- 1) Да се проверят характеристиките на българската стандартизация на „Батерията за оценка на слуховите реакции на реч”- (EARS), като психометричен инструмент чрез проверка на валидност и надеждност в представителна извадка.
- 2) Да се изведат български нормативни показатели за оценка на общите постижения по батерията за слухов гнозис след КИ.

- 3) Да се извърши лонгитюдинално проследяване с периодично измерване на промените в слуховия гнозис в рамките на четири годишен постоперативен период (слухова възраст) с всички деца от извадката.
- 4) Да се проучи влиянието на възрастта, в която е извършена КИ на глухите деца, върху слуховите профили в извадката.
- 5) Да се проучи влиянието на слуховия опит преди КИ (слухопротезиране и слухово-речева рехабилитация преди КИ).
- 6) Да се проучи влиянието на етиологията на глухотата, хирургическата локализация на импланта и семейните фактори върху динамиката на слуховия гнозис.
- 7) В рамките на организиран педагогически експеримент да се апробира и приложи гъвкав методологичен подход за слухово-речева рехабилитация, който да кореспондира с вътрешно-груповите и индивидуални потребности на децата с КИ.
- 8) Да се проследи ефектът от педагогическия експеримент като се сравнят постиженията на децата, включени в различни условия/модел на слухово-речева рехабилитация след двугодишен и четири годишен опит с кохлеарния имплант.

В параграф 2.2.2. е представен дизайн на изследователските стратегии за събиране, систематизиране и обобщаване на емпиричния материал, който е събран с прилагане на миксирана количествена и качествена стратегии. Изследването е планирано като количествен тип с кросекционален подход за проследяване на промените в слуховите процеси в репрезентативна извадка от деца с КИ под влияние на общи и специфични фактори в тяхното развитие. Заедно с това е реализиран лонгитюдинален подход, който проследява индивидуалното развитие на всички лица от извадката в четири годишен период и подкрепя информацията за развитието в различните точки на слуховата им възраст. Диагностичните и терапевтичните процедури се извършват индивидуално с всяко дете от извадката и това позволява интерпретация на количествените данни на база преки наблюдения и професионален опит на изследователя. Емпиричните данни за слуховия гнозис са събрани чрез организиран диагностичен и обучаващ психолого-педагогически експеримент в стандартизирани условия на индивидуално изследване и обучение на всяко дете. Началото на събирането на емпирична информация съвпада с въвеждането на КИ в България, формирането на популацията от предлингвално глухи деца с КИ, апробирането на методика за диагностика и проследяване на ефективността от КИ, апробиране на методика за работа на слухово-речева рехабилитатор в мултидисциплинарен екип и търсене на нови методологични подходи в слухово-речевата рехабилитация. Този процес протича в рамките на периода от 2000 – 2015 г.

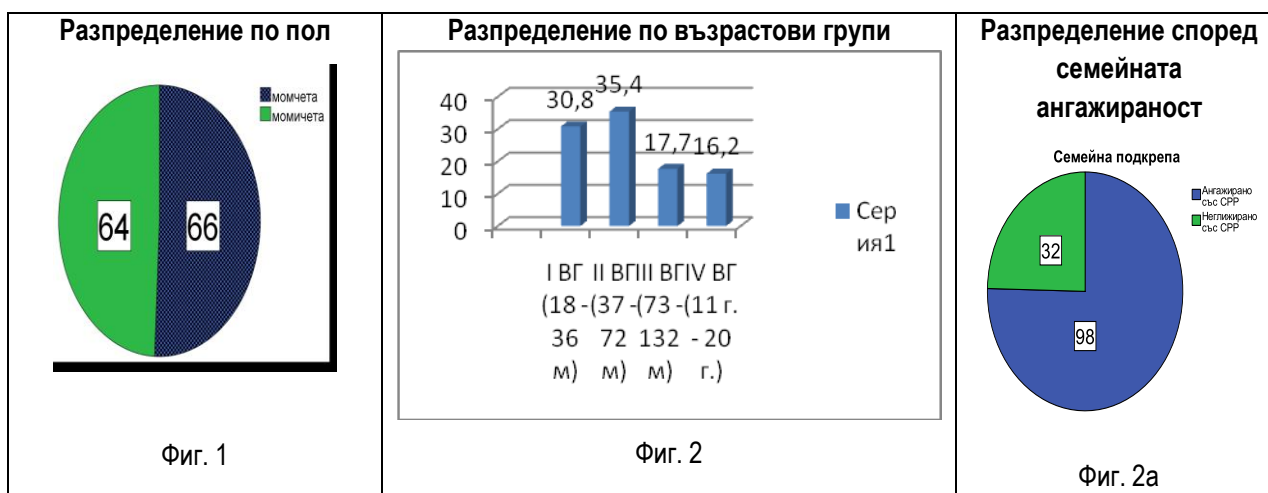
В параграф 2.2.3. е направено описание на извадката. За целите на проучването е конструирана извадка от 130 предлингвално глухи деца и младежи, преминали през необходимите предварителни изследвания и одобрени за кохлеарна имплантация по установените медицински изисквания. Включени са деца-потребители на КИ от цялата страна, които редовно посещават центъра по кохлеарна имплантация към УМБАЛ „Царица Йоанна“ - ИСУЛ, гр. София, във връзка с регулярната настройка на импланта и провежданата постоперативна двугодишна слухово-речева рехабилитация. За тях е налична широка информационна база, която съдържа данни от анамнеза, резултати от обективни медицински и поведенчески изследвания.

Общите демографски данни на извадката са представени в табл. 1 и фиг. № 1 и 2. Възрастта на изследваните лица (ИЛ) в началото на проучването варира от 1 г. до 20 г., средна възраст $M = 76$ м. (6,4 г.), при стандартно отклонение $SD = 4,5$. Това всъщност е възрастовият момент, в който е направена кохлеарната имплантация и е поставено началото на индивидуалното проследяване на слуховия гнозис.

Разпределение на извадката по общи демографски фактори		
ФАКТОРИ	ЧЕСТОТА	%
Възраст на КИ (от 1г.6 м. до 20 г.)		
I ВГ (ранна) – от 18 м до 36 м	40	30.8
II ВГ (предучилищна) – от 37м до 72м	46	35.4
III ВГ (начална училищна) - от 73 м до 132 м (11 г.)	23	17.7

IV ВГ (средна и горна училищна) от 11 г. до 20 г.	21	16,2
Пол		
Мъже	66	50,8
Жени	64	49,2
Семейна подкрепа		
Ангажирано отношение	98	75,4
Неглижирано отношение	32	24,6

Както се вижда от фиг.2, разпределението на подгрупите според възрастта на направената кохлеарна операция не е пропорционално и това е нормално, поради съществуващата тенденцията за слухопротезиране във възможно най-ранни срокове след откриване на слуховата патология. Преобладават глухи деца с направена кохлеарна имплантация по време на ранната и предучилищната възраст - 86 ИЛ, докато имплантираните лица в цялата училищна възраст са 44 души. Това обаче не означава, че тези групи не са представителни за ситуацията в България.



По полов признак извадката е балансирана и включва 66 мъже и 64 жени (фиг. 2).

Условията на развитие в семейната среда се оценяват според диспозициите на родителите към детето: 98 семейства ангажирани с проблемите на детето и 32 семейства, които неглижират детските проблеми (табл. 1).

Диференциалната характеристика на извадката според специфични за глухотата фактори в детското развитие е представена в табл. 2. Както се вижда от тази таблица групите според фактора „Етиология на глухотата” не са равномерни. Най-многобройна е групата на вродена по неизвестни причини глухота - 73 ИЛ, следвана от генетичната глухота - 27 ИЛ, на трето място е групата на ранно придобитата глухота - 18 ИЛ и на последно място менингитната група - 12. Може би, ако всички деца с установена предлингвистична слухова загуба до три годишна възраст, които са причислени към групата на вродена по неизвестни причини глухота, бъдат подложени на генетични изследвания, то броят на групата с генетична глухота би бил различен. По отношение на фактора „Рехабилитация преди КИ” най-многобройна е групата на слухопротезираните деца с конвенционални СА - 69, следвана от групата на слухопротезирани и рехабилитирани в предоперативния период деца - 50. Най-малобройна е групата на непротезираните със слухови апарати деца. Обикновено към тази група спадат част от менингитните деца или много малките, при които се цели възможно най-скорошна имплантация. По отношение на „Латерализацията” групите на ляво и дясно имплантирани е сравнително равномерно, но не умишлено представено по този начин в извадката: оперирани на дясно ухо - 62, на ляво ухо - 58. Двустранни кохлеарни имплантации са взети данни само на 10 ИЛ, защото двустранните кохлеарни имплантации се практикуват отскоро и няма достатъчно количество информация, необходима ни за нашето изследване.

Таблица 2		
Разпределение на извадката по специфични демографски фактори на развитието		
Фактори	Честота	(%)

	Етиология на глухотата	
Генетична	27	20,8
Вродена по неизвестни причини	73	56,2
Менингит	12	9,2
Ранно придобита	18	13,8
	Рехабилитация преди КИ	
СА+СРР	50	38,5
СА	69	53,1
Без СА	11	8,5
	Латерализация на КИ	
Дясно ухо	62	44,7
Ляво ухо	58	44,6
Двустранно	10	7,7
	Модел на кохлеарния имплант	
MED-EL	99	76,2
Cochlear	31	23,8
	Слухово-речева рехабилитация след КИ	
Експериментална СРР и масово у-ще	43	33,1
Традиционна СРР и масово у-ще	35	26,9
Традиционна СРР и специално у-ще	18	13,8
Логопедична терапия и масово у-ще	16	12,3

По отношение "вида на кохлеарния имплант" от табл.2 се вижда, че групата на имплантираните с MED-EL - 99 ИЛ е по-многобройна в сравнение с тази на Cochlear - 31 ИЛ. Това се дължи на факта, че от една страна имплантациите в България стартираха с имплантите на MED-EL, а от друга се дава право на родителите да избират с имплантите на коя фирма да имплантират децата си, освен в случаите на медицински показания, при които лекарите вземат решение за вида имплант след като информират родителите предварително. По отношение на „Слухово-речевата рехабилитация (СРР)” след КИ най-многобройна е експерименталната група – 43 ИЛ, следвана от групата деца, рехабилитирани по традиционната методика за СРР и обучавани в масови учебни заведения- 35 ИЛ, следвани от групата рехабилитирани по традиционната СРР и обучавани в специално у-ще -18 ИЛ и най-малобройна е групата на децата, обучавани от логопеди и включени в масовите училища - 16 ИЛ. Както се вижда последните две групи в нашата извадка са сравнително равномерно представени.

2.3. Описание на диагностичния и педагогическия експеримент

В параграф 2.3.1. е разгледан диагностичен експеримент. Диагностичните процедури при оценката на промените в слуховите умения са провеждани под формата на психологически експеримент с всяко дете, като участници са поставени в една и съща контролирана ситуация. Включването на глухите деца с кохлеарен имплант в предоперативни и постоперативни диагностични процедури е регламентирано условие на болничното заведение и МЗ и се осигурява чрез писмено съгласие на родителите.

Диагностично изследване е осъществено чрез 10 индивидуални диагностични сеанса с продължителност от 30 до 45 минути. Те са проведени с всяко от 130 изследвани лица или общият брой е 1 300. Проследяването е с продължителност 4 години. Могат да се обособят три групи диагностични процедури: Първите две диагностични измервания са стартови - преоперационално фиксиране на слуховия статус и измерителни процедури веднага след поставянето на кохлеарната система. Втората група са 6 проследяващи диагностични процедури в рамките на двугодишен период през определени интервали на слуховата възраст от 1 м., 3 м., 6 м., 12 м., 18 м., 24 м. В научните среди по аналогия на слуховите гнозисни функции на малките чуващи деца се очаква, че това е достатъчен период за неговото изграждане. Третата група измервания са заключителни в изследването. Те са насочени към измерване на промени в слуховия гнозис, свързани със спонтанното развитие и целенасоченото стимулиране на слуховата перцепция след регламентирания период от 24 месечна постоперативна рехабилитация. Измерванията са организирани при слухова възраст от 36 м. и 48 м.

В параграф 2.3.2. е описан педагогическият експеримент, който е реализиран с една част от децата в извадката, под формата на целенасочена рехабилитация с четиригодишна продължителност в постоперативния период. Включени са 43 деца от извадката, които посещават масово училище. Експерименталната работа предлага традиционни и иновационни рехабилитационни дейности, съобразени с промените във възрастовите, специалните и индивидуалните потребности на глухите деца с КИ.

Разработена е адаптирана терапевтична методика, която синтезира най-добрите практики за работа с деца с увреден слух, използващи кохлеарни импланти и конвенционални слухови апарати. Адаптираната методика обединява дейности и процедури, включени в съдържанието на Слухово-вербалната терапия, на Програмата по рехабилитация на слуха и говора за деца с увреден слух от предучилищна възраст (1999), както и на Програмата за корекционно-възпитателна работа с деца от предучилищна възраст с недоразвитие на речта (1983).

Целта на слухово-речевата рехабилитацията по предложената методика е функционално развитие и усъвършенстване на слуховите възприятия до степен, в която рехабилитираните лица могат да възприемат с кохлеарния имплант нормална по сила и височина човешка реч. Очаква се на базата на непрекъснато подобряващите се слухово-речеви гнозисни умения децата да развият речеви умения, да овладеят езиковите категории и да формират мотивация за речево общуване. Това подобрява условията за тяхната адаптация в разширяващата се социална среда в детско-юношеското развитие. Създават се предпоставки за добри училищни постижения в масовите учебни заведения. Стимулира се социоемоционалното развитие и личностно израстване на всяко дете.

Експерименталното обучение за изграждане на слухови гнозисни функции след кохлеарна имплантация отчита закономерните стадии в процеса на тяхното усложняване - умения за слухова детекция, дискриминация, идентификация, имитация и разбиране. Регулярната оценка на настъпващите промени в слуховите гнозисни функции осигурява възможност за индивидуализиран подход към тяхното включване в работата по развитие на речевите и езикови умения на глухите деца с кохлеарна имплантация. В случаи на недостатъчен слухов вход от кохлеарната имплантна система, като спомагателни средства в речевото и езиково обучение се използва отчитането по устни и ранното ограмотвяване.

Предложената адаптирана методика е прилагана в периода на следоперативната слухова и речева рехабилитация. Обучението е проведено в продължение на 48 месеца след включването на речевия процесор. С всяко дете е работено ежедневно с продължителност 30 мин. Във връзка с целите и задачите е изготвен наръчник за работа, тематични дидактични материали и е използвана стандартизираната за български условия „Батерията за оценка на слуховите реакции на реч“ (EARS).

За целите на дисертационното проучване е проверена ефективността на експерименталната методика. Във връзка с това са проведени целенасочени наблюдения и сравнителни изследвания на постиженията в групи от цялата извадката, диференцирани според различните условия на слухово-речева рехабилитация в четири годишния период след КИ. Сравнява се оцененото равнище на слуховия гнозис чрез диагностичната батерия при слухова възраст 24 м., 36 м. и 48 м. в следните обособени подгрупи:

- I група - Деца и младежи включени в експерименталната програма на CPP, които посещават масово училище (43 ИЛ);
- II група – Деца и ученици, включени в традиционна програма на CPP и интегрирано образование в масово училище (35 ИЛ);
- III група – Деца и ученици, включени в традиционна CPP и образование в специално училище (18 ИЛ);
- IV група – Деца и ученици, включени в логопедична терапия и интегрирано образование в масово училище (16 ИЛ).

2.4. Диагностични методи

При избора на методи за оценка на слуховия гнозис е приложен също комплексен подход. Използват се методи за качествен анализ на детското поведение в съчетание с психометрични тестови процедури.

В параграф 2.4.1. са описани наблюденията над детското поведение и беседи с родителите Наблюденията се извършват при всички взаимодействия с детето по време на предоперативния, оперативния и постоперативния период. С родителите се провеждат периодични

консултации, в които се обсъждат техните наблюдения за поведенческите реакции на детето в различни естествени ситуации на слухова стимулация. Попълвани са също и структурирани родителски въпросници, които не са предмет на дискусия в настоящия дисертационен труд, но имат принос в избора на диагностични и рехабилитационни стратегии. В параграф 2.4.2. е описан подхода при снемане на анамнеза за всяко дете. За изследваното лице (ИЛ) е проучена информация от базата данни на центъра за кохлеарна имплантация в ИСУЛ, като възраст на слуховата загуба, етиология на слуховото увреждане, предоперативна рехабилитация (включваща слухопротезиране и CPP), възраст и страна на имплантиране, семейна среда и стратегии в постоперативна рехабилитация. Тези данни са използвани при определяне на независими променливи в изследването, свързани с факторната детерминация на слуховата способност. В параграф 2.4.3. е описан психометричен инструментариум. Като главен диагностичен инструмент е конструирана и приложена „Батерията за оценка на слуховите реакции на реч“ (EARS). Батерията включва адаптирани, апробирани и стандартизирани за българските условия тестови проби, част от международната батерия за Оценка на слуховите реакции/поведение на говор EARS (Evaluation of Auditory Responses to Speech). В подпараграф 2.4.3.1. подробно е описана Международна батерия за оценка на слуховите реакции на реч (EARS)

EARS е разработена във връзка с потребностите от надежна оценка на ефективността на новата медицинска технология на кохлеарната имплантация. Батерията включва общо 10 тестови проби, чрез които се измерват главни компоненти на слуховото поведение на глухи деца и възрастни, наблюдавани след кохлеарна имплантация. В сравнение със съществуващите тестови батерии, този психодиагностичен инструмент притежава редица неоспорими предимства:

- 1) Всички включени тестови процедури се провеждат изцяло на слухова основа и напълно ограничават възможността за зрително отчитане по устни.
- 2) Тестовата батерията е организирана в йерархична структура и се опира на етапите на развитие на слуховите гнозисни функции, описани от Erber (1982): детекция, дискриминация, идентификация, имитиране и разбиране.
- 3) Тестовата батерия отчита факта, че физическите характеристики на човешката реч пренасят парадигматичния строеж на езика - говорни звукове, срички, думи и изречения. Във връзка с това стимулният материал обхваща йерархически структурираните и усложняващи се елементи на звучащата реч. Поради националните специфики в акустичните характеристики на звучащата реч, тестовият материал е стандартизиран за различните държави, включително и за България.
- 4) Тестовите задачи предлагат стандартизирани поведенчески реакции/отговори, които сигнализират за включването на слуховите гнозисни процеси (дискриминация, идентификация, имитиране и разбиране) във вътрешната обработката на структурните елементи на звучащата реч.
- 5) Тестовите са балансирани по основни изисквания към умственото организиране и изпълнение на поведенческата реакция, след обработка на акустичния стимул. В рамките на задачите се предлага избор на поведенческа реакция от затворен или отворен тип. В затворения тип проби изборът на поведенческа реакция след обработен звуков стимул е съобразен с ограничен брой варианти за идентификация (отделни думи, картинки или предмети). Отвореният тип тестови задачи създават качествено различни условия за умствена преработка на входящата слухова информация и изискват съзнателна подготовка на изискваната поведенческа реакция. Изследваното лице трябва да задържи в работната памет, получената слухова информация, и като използва своя минал опит трябва да изработи адекватна реакция. Отвореният тип тестове оценяват висшите равнища на слухово-речевата перцепция, активирани в реалните ситуации на речевата комуникация.
- 6) Важно предимство на EARS са стандартизираните условия и изисквания за оценка на слуховите умения при деца и възрастни. Всяка задача е придружена от протокол с регламентирани изисквания за отразяване на резултатите.
- 7) Батерията EARS намира широко приложение в клиничната диагностична практика за оценка на ефекта от възстановения слухов вход върху комуникативните умения на глухите деца и тяхното езиково развитие.

Емпирични факти от межкултурни сравнителни изследвания разширяват познанието за уникалното изграждане на слуховите гнозисни функции в по-късни етапи от постнаталната онтогенеза или

неговото възстановяване при постлингвална глухота - Allum J., Greisiger R et al, (2000); Skarzynski H. et al., (2001), Anderson I. et al. (2004), Weichbold V. (2004), Anderson I., Pitterl M., Skarzynski H., Evans R., et al. (2005), Ullah Z., Mukhtar N. (2008), Esser-Leyding B., Anderson I., 2012).

В подпараграф **2.4.3.2.** подробно се описват тестовете от българска стандартизация на тестовите задачи от EARS. Българската стандартизация на EARS започва през 2000 г. и се осъществява от международен изследователски екип с българско участие на автора на дисертационния труд (www.medel.com). Стандартизирани са експерименталните условия на диагностичното проучване, критериите и процедурите за оценка със съответните протоколи, визуалните материали и стимули, съвместните дейности с детето и др. Говорният стимулен материал е адаптиран към акустичните и морфологичните характеристики на звучащата българска реч. Поставя се началото на апробиране на българската версия и нейното усъвършенстване в реалния диагностичен процес.

По-нататъшната стандартизация и подобряване на психометричните качества предполага доказателства за валидност и надеждност на българския вариант, приложен към достатъчно голяма извадка от глухи лица с КИ. Сложността на проблема за извеждане на нормативни данни на тестовите проби произтича от факта, че те не могат да бъдат изведени от популацията на чуващи деца. Типичното развитие на слуховите гнозисни функции започва в ранната постнатална онтогенеза и достига много бързо характеристиките на слуховите гнозисни функции при възрастния човек. Слуховата компетентност на глухите деца с КИ се изгражда в качествено различни вътрешни и външни условия. Първичната слухова кора получава относително добър вход на акустична информация чрез КИ в значително по-късни възрастови моменти от развитието и това налага нормативните показатели да бъдат изведени от случаи на закъсняла онтогенеза на слуховата/слухово-речевата функция. Извеждането на българските норми за субтестовете на EARS среща сериозни ограничения във връзка с малката честотност на предлингвалната глухота сама по себе си, а също и с отскоро конструиращата се популация на деца и възрастни с КИ.

В съответствие с целите, хипотезите и задачите на дисертационното изследване е направен избор на шест теста, насочени към слуховия гнозис при предлингвална глухота и кохлеарна имплантация в детско-юношеска възраст. Те позволяват да се проследи динамиката на усложняващите се слухови умения в един продължителен период от четири години при извадка с достатъчно голям обем (130 ИЛ) чрез контролирани измервания през периода 2000-2015 г. Тестовите задачи за слухов гнозис са балансирани, като 3 от тях са от затворен тип и 3 са от отворен тип и са представени в таблица 3.

А) Затворен тип тестове

Тест 1. Профил на прогреса в слушането / Listening Progress Profile (LiP);

Тест 2. Тест за слухова идентификация на едносрични и многосрични думи - Monosyllabic Trochee Spondee Test (MTP);

Тест 3. Двусричен затворен тест / Bisyllable Close-Set Test (BIS);

Б) Отворен тип тестове

Тест 4. Едносричен отворен тест / Monosyllable Open-Set Test ;

Тест 5. Процедура за слухов скрининг / Glendonald Auditory Screening Procedure (GASP);

Тест 6. Тест за специфични езикови изречения / Specific Language Sentences Test (SLS).

БАТЕРИЯ ОТ ТЕСТОВЕ ЗА СЛУХОВ ГНОЗИС						Таблица 3
	Звукове	Възприемане на фонемни	Възприемане на думи	Възприемане на фрази	Инструкции или въпроси	
Детекция/ Откриване (затворен тип)	Аудиометрични тестове, Тест за развитие на слуховите възприятия (PCB)	5 речеви (Ling) звука, Тест за развитие на слуховите възприятия				
Дискриминация (затворен тип)		Тест за развитие на слуховите възприятия				

Идентификация (затворен тип) избор на стимула от няколко)			Тест за възприемане сричковата структура на думата (МТР) Идентификация на двусрични думи (BIS)	Тест за разпознаване на думи в свързана реч	
Имитиране (отворен тип) (повтаряне или имитиране на произнесения стимул)			Имитиране на едносрични думи		Възприемане на прости въпроси
Разбиране (отворен тип)				Възприемане на непознати фрази/изречения	Възприемане на прости въпроси

В параграф **2.4.4.** са описани на диагностични тестове за слухов гнозис в детско-юношеска възраст

Тест 1: Профил за прогреса в слушането / Listening Progress Profile (LiP)

Тестът „Профил на прогреса в слушането” (LiP) е адаптация на разработен от Archbold (1996) диагностичен инструмент, включен в Програмата за детска кохлеарна имплантация в Нотингам (Nottingham Paediatric Cochlear Implant Programme). Целта е да се проследят промените в слуховата функция от началните моменти на нейното постнатално формиране. Инструментът включва система от 20 индивидуални задачи и Въпросник за родители. Диагностичните задачи са разпределени в две подгрупи:

Първата група е насочена към оценка на уменията за *слухова детекция* на подбрани звуци от околната среда и говорни звукове. Процесите на *слухова детекция*, протичащи в първичната слухова кора, се оценяват чрез следните поведенчески проби: спонтанна реакция при детекция на шумове от околната среда; предизвикана (условно-рефлекторна) реакция при детекция на удар от барабан; предизвикана (условно-рефлекторна) реакция при детекция на два инструмента; предизвикана (условно-рефлекторна) реакция на глас при детекция на изолирани Ling-звукове. В българската стандартизация на LiP теста са включени допълнителни задачи със стимули от музикални инструменти и човешки глас. Стимулният материал от Ling-звуковете включва 5 говорни звука - А, У, И, С и Ш, представящи категории от звукочестотния диапазон на българската устна реч. Тези звукове традиционно се използват за проверка на оптималния слухов вход до първичните слухови зони на мозъчната кора, осигуряван от кохлеарните имплантни системи (КИС).

Втората група диагностични задачи оценява уменията за *слухова дискриминация* на звукови стимули, при което се очаква активиране на вторичните слухови зони на мозъчната кора. Предлагат се следните задачи за индивидуално изпълнение: дискриминация на звученето на два музикални инструмента - барабан и триангел; дискриминация на силен – тих звук (от барабан и от човешки глас); дискриминация на брой на звукови стимули (от барабан и от глас) - на 1-2-3 броя, а за много малките деца „един-много”; дискриминация на продължителността на звука (от глас) – дълго или кратко звучене; дискриминация на Ling-звукове (от различни комбинации на 2 Ling - звука и от комбинация на 5 Ling звука); дискриминация на две собствени имена с различен сричков състав и дискриминация на собственото име на детето.

Всички диагностични процедури се извършват в контролирани и стандартизирани условия по отношение на: инструкцията и изработването на устойчива поведенческа реакция на детето, на начина на подаване на акустичния стимулен материал и на оценката на детското слухово поведение. Условието на всяка задача се разясняват по възможно най-достъпен за детето начин (жестове, мимика, писане или говор). Предвиден е подготвителен етап за осъзнаване на задачата, уточняване на конкретната детска реакция в отговор на звуковия стимул, за упражняване на различни елементи от задачата и обучение.

В същинското диагностично изследване се спазват стандартизирани условия: За подаване и възприемане на акустичните стимули само по слухов път, при контрол над другите сензорни входове. За

по-малките деца се допускат отговори от безусловно-рефлекторен тип (напр. ускоряване или затаяване на дишането, примигвания, обръщане и др.) до изграждане на условно-рефлекторен тип реакции на звуковите стимули (вдигане на ръка, поставяне на кубче, нанизване на шайби и др.). За по-големите деца диагностичните задачи предвиждат реакции като избор на предметна картинка, символизираща задачата. Изпълнението на всяка задача се повтаря от 3 до 5 пъти; Оценката от изпълнението на всяка задача се основава на преки наблюдения на наблюдавания върху детското поведение по време на диагностичната процедура, но се вземат предвид също и наблюдения на родителите и педагозите и се записват в индивидуални протоколи. Изпълнението на всяка диагностична задача се оценява по скала от 0, 1 и 2 точки: 2 т. – уверено справяне; 1 т. – колебливи реакции; 0 т. – липса на съответното слухово умение.

Уменията за детекция и разпознаване на звуци от околната среда се оценяват също и чрез стандартизиран *Въпросник за родители*. Въпросите се отнасят до детските реакции спрямо 20 често появяващи се в ежедневието звуци. В стандартизиран протокол родителите поставят количествена оценка за детекцията и разпознаване на всеки звук по критериите на скалата - 0, 1 и 2 т. Глобалната оценка от въпросника варира от 0 до 40 точки. Тя се прибавя към оценката от диагностичните задачи, но след регламентирани изчислителни процедури: 0 т. - при сума от 0 до 5 точки (липса на умение); 1 т. – при сума от 6 до 30 т. (неустойчиво умение); 2 т. – при сума от 31 до 40 т. (устойчиво слухово умение)

Така, по LiP теста обобщената оценка на индивидуалните постижения на детето може да варира от 0 точки (минимален бал) до 42 точки (максимален бал).

Тест 2: Тест за слухова идентификация на едносрични и многосрични думи / Monosyllabic Trochee Spondee Test (MTP)

Тестът е включен в батерията EARS като адаптация на Monosyllabic Trochee Spondee Test, разработен от Erber 1976. Инструментът оценява уменията за слухова идентификация на думи или тяхната сричкова структура. Стандартизиран е като затворен тип тестова проба, който предлага ограничен брой думи-стимули и ограничен брой възможни поведенчески реакции на тях. Прилага се с деца над две годишна възраст, с различно равнище на езиково развитие, но които могат да съотнасят название-дума със съответна картинка или със самия предмет.

Стандартизираните материали на тестовата задача са набори от думи-стимули (едносрични, двусрични и трисрични) за слухова стимулация и набори от предметни картинки към тях, подкрепящи реакцията. Подготвени са три варианта с нарастваща трудност, определена от броя на думите-стимули във всеки от тях и регламентирания брой на повторение на думите в него. В първия вариант (MTP 3) се предлага набор от 3 думи-стимули, които се повтарят в разбъркан ред 4 пъти или общо се подават 12 акустични стимула-думи. За втория вариант (MTP 6) е изготвен набор от 6 думи, които се повтарят в разбъркан ред 3 пъти при подаването или общо са предвидени 18 звукови стимула-думи. При третия вариант (MTP 12) подготвеният набор е от 12 думи с регламентирано подаване на всяка от тях по два пъти или общо са предвидени 24 стимула. Обследваният преценява от кое ниво да започне при конкретното дете, но към по-високо ниво се преминава само след постигане на предходното.

Думите-стимули се подават с жив човешки глас, а като реакция от детето се изисква да повтори всяка от тях и да покаже съответната картинка/предмет сред ограничен брой други картинки/предмети. Изпълнението на задачата трябва да се обезпечи с предварителна проверка на познването на думите от детето и умението да ги съотнася към съответните предметни картинки от тестовия материал. За целта е предвиден подготвителен етап, в който могат да бъдат проведени и тренировъчни упражнения за актуализиране или закрепване на връзките дума-предмет.

Стандартизирани са критерии за количествена оценка на индивидуалните резултати от тестовата проба. Всяка правилна реакция на разпознаване (идентификация) на слухово възприета дума се номинира с 1 точка. От вариант MTP 3 могат да се получат до 12 т.; от вариант MTP 6 – до 18 т. и от вариант MTP 12 – 24 т. Резултатите се нанасят в стандартизирани протоколи.

Общата оценка за индивидуалното изпълнение на теста допуска максимален бал 24 точки.

Тест 3: Двусричен затворен тест / Bisyllable Close-Set Test (BIS)

BIS тестът в българската стандартизация на EARS е разработен като инструмент за оценяване на уменията за идентификация на думи с еднаква сричкова структура. Той е аналог на *Едносричен затворен тест/Monosyllable Close-Set Test* на Schneider и др. 1996. След предварително проучване на използваните едносрични и двусрични думи в речта на малките български деца, двусричната форма на стимулния материал е преценена за по-адекватна при изследване на това слухово умение. Подобно решение е взето и по отношение на италианската стандартизация на EARS.

Тестът е от затворен тип и предлага ограничен брой двусрични думи-стимули, както и ограничена възможност на детето в избора на поведенческа реакция. Прилага се с деца над две годишна възраст, с различно равнище на езиково развитие, но които могат да съотнасят название-дума със съответна картинка или със самия предмет.

Стандартизираните материали на тестовата задача са набори от двусрични думи, използвани за слухова стимулация и набори от предметни картинки към тях, подкрепящи детето в избора на реакция. Стандартизирани са два варианта с нарастваща трудност, произтичаща от броя на думите-стимули в тях и от регламентирания брой на повторение на включените думи-стимули. В първия вариант (BIS 4) е предвиден набор от 4 думи-стимули, които се повтарят 4 пъти в разбъркан ред при подаване за реакция или общо детето получава 12 акустични стимула от двусрични думи. Във втория вариант (BIS 12) наборът от основните двусрични думи-стимули е 12, които при подаване се повтарят 2 пъти в разбъркан ред или общо детето трябва да идентифицира 24 двусрични думи-стимули. Обследваният преценява от кое ниво да започне при конкретното дете, но към по-високо ниво се преминава само след постигане на предходното.

Думите-стимули се подават с жив човешки глас, а като реакция от детето се изисква да повтори всяка дума и покаже съответстващата ѝ картинка/предмет сред ограничен брой други картинки/предмети. Изпълнението на задачата трябва да се обезпечи с предварителна проверка на познаването на думите от детето и умението да ги съотнася към съответните предметни картинки от тестовия материал. За целта е предвиден подготвителен етап, в който предметните картинки се назовават първо от обследвания, а след това и от самото дете. На този етап се допускат тренировъчни упражнения за актуализиране или закрепване на връзките между тестовите стимули „дума-предмет“. Резултатите се нанасят в стандартизирани протоколи, които показват правилните и грешните реакции на двусричните думи стимули.

Стандартизираните критерии за количествена оценка на индивидуалните резултати в тестовата проба регламентират присъждане на 1 точка за всяка правилна реакция на разпознаване на дума. От вариант BIS 4 могат да се получат до 12 т., а от изпълнението на вариант BIS 12 до 24 т.

Общата оценка за изпълнението на теста допуска максимален бал от 24 точки.

Тест 4: Едносричен отворен тест / Monosyllable Open-Set Test (MOT)

Този тест от батерията EARS е разработен от Schneider et al. (1995) за оценка на уменията за имитация и разбиране на звучащи думи-стимули. Тестът е от отворен тип и предлага експериментална ситуация, в която изборът на конкретната поведенческа реакция на изследваното лице (ИЛ) след звуковия стимул-дума е направен от практически неограничен брой възможности. Подготовката и изпълнението на адекватната поведенческа реакция на думата-стимул изискват вътрешна преработка на слуховата информация на по-високо равнище и активиране на по-широк кръг висши корови структури и процеси.

Стандартизираният стимулен материал съдържа списък от 10 едносрични думи със структура „съгласен - гласен – съгласен“. Всяка една от думите се подава на ИЛ еднократно в случаен ред с жив глас по чисто слухов път (зад екран). Реакцията, която се изисква от ИЛ е да повтори чутата дума.

Стандартизирани критерии за оценка. Умението за имитация и разбиране на думи в отворен тип ситуация се оценява по два критерия: 1) Според броя на правилно повторени думи - всяка правилно повторена дума се номинира с 1 т. Максималната възможна оценка е 10 т.; 2) Според броя на правилно възпроизведените фонемни - всяка правилно повторена фонема получава 1 т. Максималната оценка е 30 т. Общото изпълнение на тестовата задача се оценява чрез сбора на точките по двата критерия и има възможен максимум от 40 т.

Тест 5: Процедура за слухов скрининг / Glendonald Auditory Screening Procedure (GASP)

Тестовата проба е разработена от Erber et al. (1982) за оценка на умението за разбиране на прости въпроси. По същество е отворен тип тест, който изисква свободен отговор на входящата слухова информация. Изработването на подобна поведенческа реакция подлага първичната слухова информация на сложна вътрешна обработка и активира широк кръг висши корови зони. Стандартизацията на структурата и съдържанието на стимулния акустичен материал, инструкцията към детето, условията за провеждане и критериите за оценка на отговорите спазва общи регламенти при всички култури. Стимулният материал е представен от 10 въпроса, които се изговарят за възприемане по слухов път само веднъж. От детето се изисква да отговори на въпроса или да го повтори. Качеството на реакциите се отразява в стандартизиран протокол. *Стандартизирани критерии за количествена оценка на*

изпълнението. По общ регламент се отчита броят на разбраните въпроси (с адекватен свободен отговор или повторени). За всеки правилен отговор на въпрос се присъжда 1 т. Максималният брой точки е 10.

Тестът е предназначен за оценка на слуховата компетентност на деца над четиригодишна възраст, но възрастовата граница за изпълнение на теста не е абсолютна. Някои малки деца могат добре да се справят с имитирането и разбирането на прости въпроси, а други по-големи от четиригодишна възраст могат да не се справят.

Тест за специфични езикови изречения / Specific Language Sentences Test (SLS)

Тестът е разработен от Allum (1997) за оценка на акустичните поведенчески реакции на непознати изречения от звучащата реч. Проявяват се уменията за имитация (повтаряне) на непознати изречения с различна синтактична структура. Това е слухов тест от отворен тип, който поставя лицето в ситуация на неограничени възможности за избор на поведенческа реакция.

Българската стандартизация предлага за стимулен материал 10 изречения с 41 броя включени думи в тях. Изреченията се подават само веднъж с жив глас и само по слухов път. От детето се изисква повторение на чуто изречение.

Стандарти за количествена оценка. Регламентирани са два критерия за оценка:

1) Брой правилно възпроизведени думи от изречението - всяка се номинира с 1 т., като възможната максимална оценка е 41 т.;

2) Брой на правилно възпроизведени изречения – всяко от тях се номинира с 1 т. и максималната оценка е 10 т.

Общото изпълнение на тази тестова задача се оценява чрез сбора на точките по двата критерия, при което възможният максимум е 51 т.

2.5. Статистически методи

В статистическата обработка на резултатите е използван Статистическия пакет за социални науки, за Windows-SPSS 17.0. Приложена е аналитична стратегия, която включва описателни процедури и методи на статистически извод.

ТРЕТА ГЛАВА:

ДИНАМИКА НА СЛУХОВИТЕ ГНОЗИСНИ ПРОЦЕСИ СЛЕД КОХЛЕАРНА ИМПЛАНТАЦИЯ НА ГЛУХИ ДЕЦА И УЧЕНИЦИ (Анализ на резултатите)

3.1. Проверка на валидност, надеждност и извеждане на нормативи за тестовите задачи за слухов гнозис

Българската стандартизация на EARS започва от 2000 г. в международен изследователски екип (Петкова-Василева, Каменова, Esser, 2000). Подготвен е стимулен материал на диагностичните задачи в съответствие с акустичните характеристики на звучащата българска реч. Неговото апробиране и подобряване се извършва от автора на дисертацията Р. Петкова-Василева и др. в текущия диагностичен процес с пациенти на УМБАЛ „Царица Йоанна”- ИСУЛ, гр. София. Данните от извадката със 130 глухи деца и юноши с КИ са събирани и систематизирани в продължение на повече от 12 години. Те посрещат статистическите изисквания за обосновани изводи относно надеждност и валидност на тестовите задачи.

Основната задача на тази част от дисертацията е да провери валидност и надеждност на българската адаптация на шест от основните тестови проби от международната батерия за оценка на слухово-речевите реакции (EARS) след КИ и да достигне до крайния етап в тяхната стандартизация, а именно - извеждане на български нормативи. В съответствие с това, първо са представени данни от проверката за валидност на включените в батерията тестови задачи, следват данни от проверката за нейната надеждност и накрая са изведени представени нормативните показатели. Валидността се проверява чрез търсене на статистически значима корелационна зависимост между няколко измервания с един и същи тест чрез прилагане на статистическата процедура на Пирсън (Pearson Correlation). За проверката на надеждност е използвана процедурата на Кронбах, която измерва близост на отношенията между тестовите скали в батерията при едно измерване.

В параграф 3.1.1. са представени резултатите от проверката на валидността на българската версия на диагностичната батерия за слухов гнозис след КИ в детско-юношеска възраст. В същинското емпирично изследване са проведени 10 измервания в период от четири години. За проверка на валидността на батерията са избрани 5 измервания през първите две години след КИ, в които всички

тестови проби отново се изпълняват от всички изследвани лица. Резултатите от проведеното изследване за средни величини на всяка една от тестовите проби са представени в таблица 4.

Табл.4																																																			
Средни величини за всяка тестова проба от българската версия на диагностичната батерия за слухов гнозис след КИ в детско-юношеска възраст EARS																																																			
<p>СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ ПО ТЕСТ ЗА ПРОГРЕС В ЧУВАНЕТО (LiP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>M</th> <th>SD</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LiP_3</td> <td>28.85</td> <td>10.07</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>LiP_6</td> <td>34.46</td> <td>7.78</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>LiP_12</td> <td>38.31</td> <td>5.23</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>LiP_18</td> <td>39.82</td> <td>3.94</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>LiP_24</td> <td>40.36</td> <td>3.23</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>		M	SD	N	LiP_3	28.85	10.07	130	LiP_6	34.46	7.78	130	LiP_12	38.31	5.23	130	LiP_18	39.82	3.94	130	LiP_24	40.36	3.23	130	<p>СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ ПО ТЕСТ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧНИ И МНОГОСРИЧНИ ДУМИ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Слухова възраст</th> <th>Mean</th> <th>Std. Deviation</th> <th>ИЛ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MTP_3</td> <td>6.67</td> <td>5.014</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MTP_6</td> <td>13.49</td> <td>7.591</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MTP_12</td> <td>16.72</td> <td>7.156</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MTP_18</td> <td>19.28</td> <td>5.909</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MTP_24</td> <td>20.18</td> <td>5.756</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>			Слухова възраст	Mean	Std. Deviation	ИЛ	MTP_3	6.67	5.014	130	MTP_6	13.49	7.591	130	MTP_12	16.72	7.156	130	MTP_18	19.28	5.909	130	MTP_24	20.18	5.756	130
	M	SD	N																																																
LiP_3	28.85	10.07	130																																																
LiP_6	34.46	7.78	130																																																
LiP_12	38.31	5.23	130																																																
LiP_18	39.82	3.94	130																																																
LiP_24	40.36	3.23	130																																																
Слухова възраст	Mean	Std. Deviation	ИЛ																																																
MTP_3	6.67	5.014	130																																																
MTP_6	13.49	7.591	130																																																
MTP_12	16.72	7.156	130																																																
MTP_18	19.28	5.909	130																																																
MTP_24	20.18	5.756	130																																																
<p>СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ ПО ТЕСТ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДВУСРИЧНИ ДУМИ (BIS)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mean</th> <th>Std. Deviation</th> <th>ИЛ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BIS_3</td> <td>4.82</td> <td>4.203</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>BIS_6</td> <td>11.90</td> <td>7.941</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>BIS_12</td> <td>15.07</td> <td>8.009</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>BIS_18</td> <td>17.52</td> <td>7.331</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>BIS_24</td> <td>18.92</td> <td>6.764</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>		Mean	Std. Deviation	ИЛ	BIS_3	4.82	4.203	130	BIS_6	11.90	7.941	130	BIS_12	15.07	8.009	130	BIS_18	17.52	7.331	130	BIS_24	18.92	6.764	130	<p>СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ ПО ЕДНОСРИЧЕН ОТВОРЕН ТЕСТ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MW</th> <th>M</th> <th>SD</th> <th>ИЛ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MW_3</td> <td>7.50</td> <td>7.791</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MW_6</td> <td>12.27</td> <td>9.650</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MW_12</td> <td>18.55</td> <td>10.406</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MW_18</td> <td>21.99</td> <td>10.248</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>MW_24</td> <td>25.18</td> <td>10.316</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>			MW	M	SD	ИЛ	MW_3	7.50	7.791	130	MW_6	12.27	9.650	130	MW_12	18.55	10.406	130	MW_18	21.99	10.248	130	MW_24	25.18	10.316	130
	Mean	Std. Deviation	ИЛ																																																
BIS_3	4.82	4.203	130																																																
BIS_6	11.90	7.941	130																																																
BIS_12	15.07	8.009	130																																																
BIS_18	17.52	7.331	130																																																
BIS_24	18.92	6.764	130																																																
MW	M	SD	ИЛ																																																
MW_3	7.50	7.791	130																																																
MW_6	12.27	9.650	130																																																
MW_12	18.55	10.406	130																																																
MW_18	21.99	10.248	130																																																
MW_24	25.18	10.316	130																																																
<p>СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ ПО ОТВОРЕН ТЕСТ ЗА ПРОСТИ ВЪПРОСИ (GASP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mean</th> <th>Std. Deviation</th> <th>ИЛ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GASP_3</td> <td>.64</td> <td>1.905</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>GASP_6</td> <td>1.17</td> <td>2.415</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>GASP_12</td> <td>2.01</td> <td>2.919</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>GASP_18</td> <td>2.80</td> <td>3.234</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>GASP_24</td> <td>4.05</td> <td>3.734</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>		Mean	Std. Deviation	ИЛ	GASP_3	.64	1.905	130	GASP_6	1.17	2.415	130	GASP_12	2.01	2.919	130	GASP_18	2.80	3.234	130	GASP_24	4.05	3.734	130	<p>СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ ПО ТЕСТ ЗА СПЕЦИФИЧНИ ИЗРЕЧЕНИЯ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mean</th> <th>Std. Deviation</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SLS_3</td> <td>2.47</td> <td>7.268</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>SLS_6</td> <td>5.11</td> <td>10.549</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>SLS_12</td> <td>9.82</td> <td>13.912</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>SLS_18</td> <td>21.99</td> <td>10.248</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>SLS_24</td> <td>18.25</td> <td>17.050</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>				Mean	Std. Deviation	N	SLS_3	2.47	7.268	130	SLS_6	5.11	10.549	130	SLS_12	9.82	13.912	130	SLS_18	21.99	10.248	130	SLS_24	18.25	17.050	130
	Mean	Std. Deviation	ИЛ																																																
GASP_3	.64	1.905	130																																																
GASP_6	1.17	2.415	130																																																
GASP_12	2.01	2.919	130																																																
GASP_18	2.80	3.234	130																																																
GASP_24	4.05	3.734	130																																																
	Mean	Std. Deviation	N																																																
SLS_3	2.47	7.268	130																																																
SLS_6	5.11	10.549	130																																																
SLS_12	9.82	13.912	130																																																
SLS_18	21.99	10.248	130																																																
SLS_24	18.25	17.050	130																																																

Валидността на българската версия на диагностичната батерия за слухов гнозис след КИ в детско-юношеска възраст EARS е представена в таблица 5.

Табл.5						
Валидност на „Батерията за оценка на слуховите реакции на реч“-EARS						
ВАЛИДНОСТ НА ТЕСТ ЗА ПРОГРЕС НА СЛУШАНЕТО СЛЕД КОХЛЕАРНА ИМПЛАНТАЦИЯ						
		LiP_3	LiP_6	LiP_12	LiP_18	LiP_24
LiP_3	Pearson Correlation	1.000	.814**	.622**	.457**	.396**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
LiP_6	Pearson Correlation	.814**	1.000	.788**	.627**	.567**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
LiP_12	Pearson Correlation	.622**	.788**	1.000	.728**	.662**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000

LIP_18	Pearson Correlation	.457**	.627**	.728**	1.000	.809**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
LIP_24	Pearson Correlation	.396**	.567**	.662**	.809**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	

ВАЛИДНОСТ НА ТЕСТ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧНИ / МНОГОСРИЧНИ ДУМИ

		MTP_3	MTP_6	MTP_12	MTP_18	MTP_24
MTP_3	Pearson Correlation	1.000	.731**	.607**	.461**	.317**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
MTP_6	Pearson Correlation	.731**	1.000	.882**	.729**	.615**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
MTP_12	Pearson Correlation	.607**	.882**	1.000	.842**	.750**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
MTP_18	Pearson Correlation	.461**	.729**	.842**	1.000	.926**
	ИЛ	130	130	130	130.000	130
MTP_24	Pearson Correlation	.317**	.615**	.750**	.926**	1.000
	ИЛ	130	130	130	130	130.000

ВАЛИДНОСТ НА БЪЛГАРСКАТА СТАНДАРТИЗАЦИЯ НА BIS ОТ EARS

		BIS_3	BIS_6	BIS_12	BIS_18	BIS_24
BIS_3	Pearson Correlation	1.000	.657**	.553**	.405**	.289**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.001
BIS_6	Pearson Correlation	.657**	1.000	.909**	.729**	.611**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
BIS_12	Pearson Correlation	.553**	.909**	1.000	.852**	.724**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
BIS_18	Pearson Correlation	.405**	.729**	.852**	1.000	.868**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
BIS_24	Pearson Correlation	.289**	.611**	.724**	.868**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ВАЛИДНОСТ НА БЪЛГАРСКАТА СТАНДАРТИЗАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧЕН ОТВОРЕН ТЕСТ ОТ EARS

		MW_1	MW_3	MW_6	MW_12	MW_18	MW_24
MW_1	Pearson Correlation	1.000	.857**	.693**	.525**	.442**	.317**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
MW_3	Pearson Correlation	.857**	1.000	.798**	.587**	.521**	.407**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
MW_6	Pearson Correlation	.693**	.798**	1.000	.709**	.650**	.540**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000

MW_12 Pearson Correlation	.525**	.587**	.709**	1.000	.859**	.793**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
MW_18 Pearson Correlation	.442**	.521**	.650**	.859**	1.000	.887**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
MW_24 Pearson Correlation	.317**	.407**	.540**	.793**	.887**	1.000
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ВАЛИДНОСТ НА БЪЛГАРСКАТА СТАНДАРТИЗАЦИЯ НА GASP ОТ EARS

	GASP_3	GASP_6	GASP_12	GASP_18	GASP_24
GASP_3 Pearson Correlation	1.000	.752**	.652**	.576**	.427**
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
GASP_6 Pearson Correlation	.752**	1.000	.886**	.705**	.539**
Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
GASP_12 Pearson Correlation	.652**	.886**	1.000	.819**	.674**
Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
GASP_18 Pearson Correlation	.576**	.705**	.819**	1.000	.819**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
GASP_24 Pearson Correlation	.427**	.539**	.674**	.819**	1.000
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ВАЛИДНОСТ НА БЪЛГАРСКАТА СТАНДАРТИЗАЦИЯ НА ТЕСТ ЗА СПЕЦИФИЧНИ ИЗРЕЧЕНИЯ ОТ EARS

	SLS_3	SLS_6	SLS_12	SLS_18	SLS_24
SLS_3 Pearson Correlation	1.000	.913**	.690**	.407**	.481**
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
SLS_6 Pearson Correlation	.913**	1.000	.809**	.513**	.590**
Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
SLS_12 Pearson Correlation	.690**	.809**	1.000	.674**	.780**
Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
SLS_18 Pearson Correlation	.407**	.513**	.674**	1.000	.808**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
SLS_24 Pearson Correlation	.481**	.590**	.780**	.808**	1.000
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Проверката за валидността на шестте субтеста показва положителни корелационни зависимости между всяко от направените междинни измервания в продължение на двугодишно използване на кохлеарния имплант. Резултатите насочват към факта, че средните величини в извадката нарастват, а стандартните отклонения намаляват, но вътрешните връзки между индивидуалните постижения в извадката по всяка една тестова проба се съхраняват във всяко следващо във времето измерване. Това е

основание да се приеме, че всяка една от тестовите задачи измерва устойчиво съответна характеристика на глобалната слухова компетентност.

В параграф 3.1.2. е представена проверката за надеждност на българската стандартизация на EARS за детско-юношеска възраст очертава стабилна структурата на „Батерията за оценка на слуховите реакции на реч”. Между включените шест тестови задачи се наблюдава високо равнище на консистентност. Този факт е демонстриран при всяко едно от направените измервания (табл. 6). Коефициентът алфа на Кронбах получен за всяко измерване в слухова възраст от 3 м., 6 м., 12 м., 18 м. и 24 м., е със стойност по-висока Проверката от 0,800. Това е убедително доказателство, че батерията може да се използва за получаване на обективна информация за промените в слуховите гнозисни умения.

СТАТИСТИКИ ЗА НАДЕЖДНОСТ НА БАТЕРИЯТА ЗА СЛУХОВ ГНОЗИС EARS (5 скали)					
Измервания по 5 скали	I (3 м.)	II (6 м.)	IV (12 м.)	V (18 м.)	VI (24 м.)
Cronbach's Alpha	.838	.872	0,875	.908	0,848

В параграф 3.1.3. са изведени нормативи за батерията от тестови задачи за слухов гнозис EARS

За целта са взети постиженията на 130 глухи деца и ученици по всички диагностични скали (6 броя тестове), измерени след 24-ри месечен слухов опит с кохлеарния имплант. Двугодишната възраст се приема за нормативна в развитието на слухово-гнозисните функции при малките чуващи деца. В статистическите процедури са изчислени средните величини за всяка скала и общо за цялата батерия (M и SD). Долната граница на нормативния диапазон е определена, като от средната аритметична (M) е извадено едно средно стандартно отклонение (1 SD), а горната граница – чрез прибавяне към средната аритметична на 1 SD (M +/- 1 SD). Средните величини за всяка скала са представени на таблица 7.

СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ НА ТЕСТОВИТЕ СКАЛИ В БАТЕРИЯТА ЗА СЛУХОВ ГНОЗИС EARS			
ТЕСТОВИ СКАЛИ ЗА СЛУХОВ ГНОЗИС	Max	M	SD
Профил на прогреса в слушането (LiP_24)	42	40.36	3.23
Слухова идентификация на едносрични и многосрични думи (MTP_24)	24	20.18	5.75
Двусричен затворен тест (BIS_24)	24	18.92	6.76
Едносричен отворен тест (MW_24)	40	25.18	10.31
Процедура за слухов скрининг (GASP_24)	10	4.05	3.73
Специфични езикови изречения (SLS_24)	51	18.25	17.05
ОБЩО	191	21.15	7.81

В резултат на статистическите процедури са изведени четири нормативни равнища за общата слухово-речева компетентност: 1) Ниско равнище – под 13; 2) Умерено равнище от 13.10 до 21; 3) Високо равнище от 21.10 до 29; 4) Много високо над 29.10, представени в таблица 8.

Таблица 8				
НОРМАТИВНИ РАВНИЩА НА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КОХЛЕАРНА ИМПЛАНТАЦИЯ				
	НИСКО РАВНИЩ Е	УМЕРЕНО РАВНИЩЕ	ВИСОКО РАВНИЩЕ	МНОГО ВИСОКО РАВНИЩЕ
ОБОБЩЕНА ОЦЕНКА ЗА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС	под 13	от 13.10 до 21	от 21.10 до 29	над 29.10
Профил на прогреса в слушането (LiP_24)	под 37	от 37.10 до 40	от 40.10 до 44	над 44.10
Слухова идентификация на едно- и многосрични думи (MTP_24)	под 14	от 14.10 до 20	от 20.10 до 26	над 26
Двусричен затворен тест (BIS_24)	под 12	от 12.10 до 19	от 19.10 до 25	над 25
Едносричен отворен тест (MW_24)	под 15	от 15.10 до 25	25.10 до 35	над 35.10
Процедура за слухов скрининг (GASP_24)	под 0.30	от 0.31 до 4	от 4.10 до 8	над 8.10
Специфични езикови изречения (SLS_24)	под 1.20	от 1.21 до 18	от 18.10 до 25	над 25.10

Подобни статистики за 6-те тестови скали на батерията позволяват да бъдат установени нормативни равнища за всяка една от тях (табл. 8).

Емпиричните данни позволяват да бъдат изведени норми за двата пола. Проверката на разпределенията на индивидуалните постижения и средните величини с теста на Левене и t-test за независими извадки установи, че липсват съществени различия в изграждането на слуховия гнозис както при слухова възраст от две години, така и при слухова възраст от четири години.

Таблица 9

МЕЖДУПОЛОВИ РАЗЛИЧИЯ В ИЗГРАЖДАНЕТО НА СЛУХОВ ГНОЗИС СЛЕД КИ

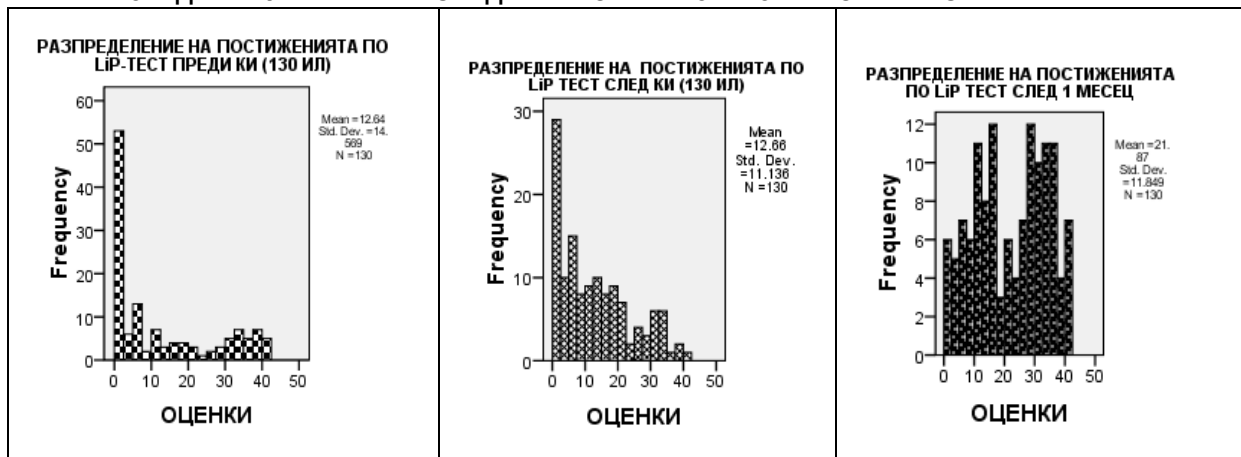
ПОЛ	М (12)	SD (12)	М (24)	SD (24)	М (48)	SD (48)
МЪЖЕ LiP	38.80	4.167	40.52	3.060	41.39	1.497
ЖЕНИ	37.80	6.144	40.20	3.419	41.05	2.585
МЪЖЕ MTP	16.97	6.928	20.77	5.227	22.82	3.248
ЖЕНИ	16.45	7.430	19.58	6.238	21.25	5.398
МЪЖЕ BIS	14.73	8.277	19.00	6.656	21.30	5.366
ЖЕНИ	15.42	7.772	18.83	6.925	20.78	5.590
МЪЖЕ MW	18.48	10.097	25.73	9.821	30.29	9.927
ЖЕНИ	18.62	10.795	24.61	10.852	28.64	10.725
МЪЖЕ GASP	2.12	3.026	4.02	3.756	6.59	3.314
ЖЕНИ	1.89	2.823	4.09	3.740	6.41	3.943
МЪЖЕ SLS	10.61	14.443	17.95	16.682	27.64	17.605
ЖЕНИ	9.02	13.40	18.56	17.549	26.00	19.213

Таблица 9 представя средните стойности на резултатите, получени при мъже и при жени по 6-те скали за слухов гнозис при слухова възраст от 12 м., 24 м. и 48 м. Вижда се, че с увеличаване на слуховата възраст постиженията по задачите нарастват и в двете групи прогресивно. При всяка от проверените слухови възрасти не се наблюдават особени различия.

3.2. Влияние на слуховия опит за изграждане на гнозисни функции в слухова модалност след кохлеарна имплантация в детско-юношеска възраст

В параграф 3.2.1 са представени стартови диагностични оценки на слуховия гнозис. Първите три диагностични измервания на слуховия гнозис са проведени в предоперативния период, когато се взема решение за кохлеарна имплантация на всяко дете, и веднага след първоначалното включване на неговия апарат. В тези начални моменти за по-голямата част от изследваните лица са достъпни само част от тестовите проби от батерията. Разпределението на резултатите, получени по първата тестова проба (LiP-тест) в първите три измервания, са показани на графиките в таблица 10.

СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ НА ИЗВАДКАТА ПО LiP-ТЕСТ В СТАРТОВИТЕ ИЗМЕРВАНИЯ

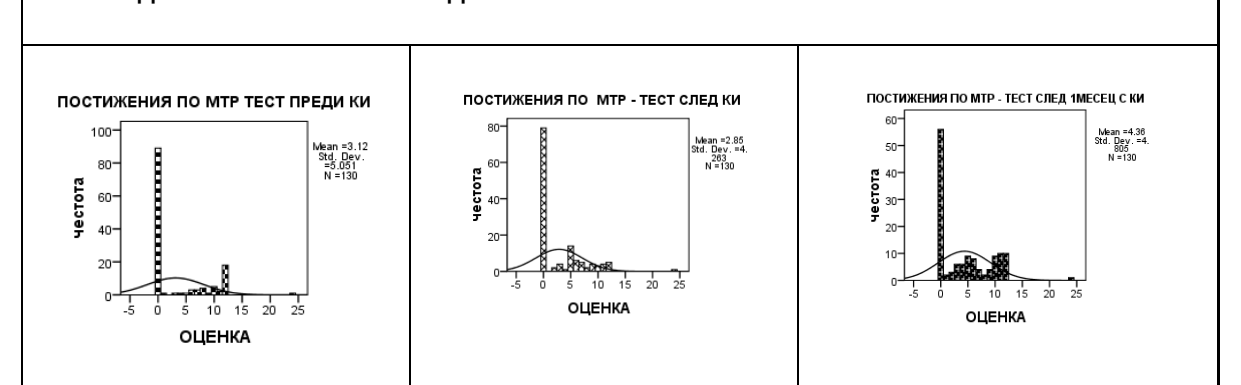


От графиките на таблица 10 се вижда, че има съществени различия между тях, като доминиращите ниски оценки от предоперативния период за детекция и дискриминация на предметни и говорни звукове се повишават значително с поставяне на кохлеарния апарат. След слухов опит от един месец тяхното разпределение се поляризира вече в двете областите на ниски оценки и високи оценки.

Сравняването на разпределенията и средните величини (t-test) при тези три измервания потвърждава този факт, като се установява статистическа значимост на различията на много високо равнище (sig=0.000)***.

Постиженията на изследваните деца и ученици в първите диагностични измервания по тест МТР на уменията за слухова идентификация са представени на графики в таблица 11.

СРЕДНИ ВЕЛИЧИНИ НА ИЗВАДКАТА ПО МТР ТЕСТА В СТАРТОВИТЕ ИЗМЕРВАНИЯ

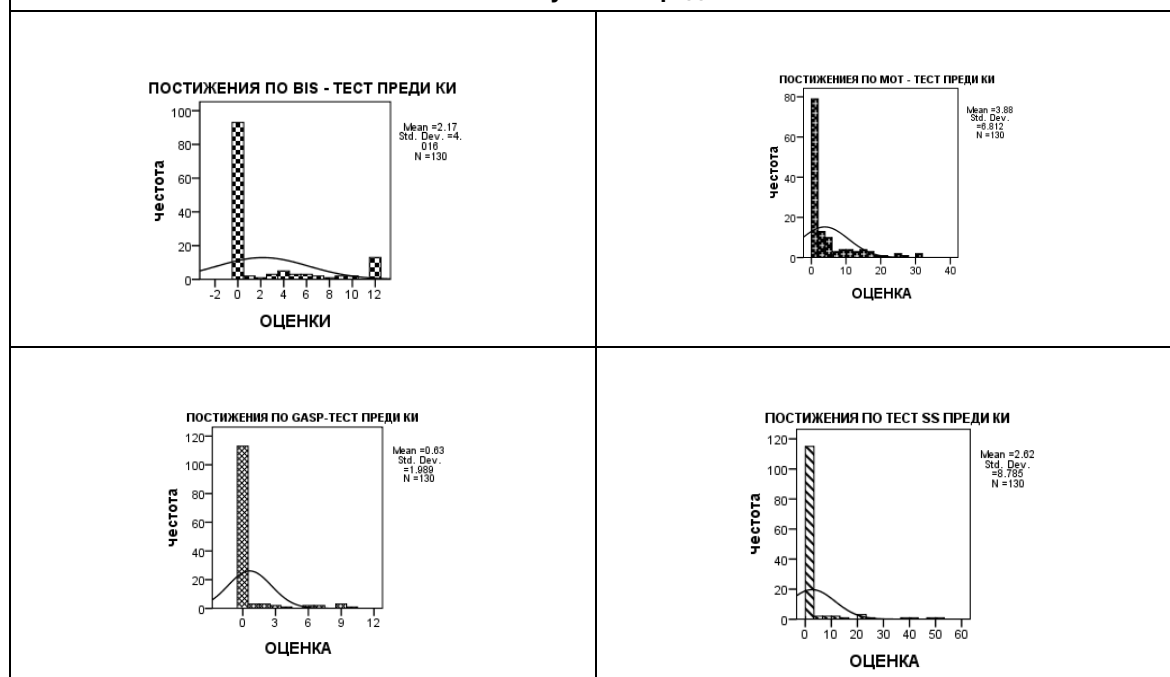


Резултатите показват, че около 90% от извадката в предоперативния период не се справя с най-лесния вариант от диагностичната задача. Този относителен дял от извадката спада под 80% веднага след настройката на кохлеарния апарат, а след 1 месец чуване е около 50%. Различията в разпределенията на оценките в тези три измервания са статистически значими също на много високо равнище (sig=0.000)***.

Разпределенията и средните величини в извадката, получени при прилагане на тестовете за по-сложни слухови гнозисни умения преди кохлеарната операция са представени на графиките в таблица 12.

Таблица 12

Средни величини в извадката, получени при прилагане на тестовете за по-сложни слухови гнозисни умения преди КИ



Разпределенията на резултатите в извадката са изключително близки и показват категорично, че по BIS и MW тестовете около 80% от извадката получават 0 точки, а при GASP и SLS тестовете 90% от изследваните деца не се справят с тези задачи. Останалата част от извадката демонстрира изключително слаби резултати.

В параграф 3.2.2. е представено влияние на слуховия опит с кохлеарен апарат върху гнозисните умения на глухи деца и ученици. Тази част от анализа е насочена към проверка на Хипотеза 2, в която се предполага, че с увеличаване на слуховата възраст (СВ) всички глухи деца и юноши прогресивно развиват слухово-речеви гнозисни умения, но динамиката е неравномерна и в двугодишния период след КИ се наблюдават периоди на количествени промени и моменти на качествени скокове. За целта са представени, анализирани и сравнявани резултатите на извадката по всички диагностични скали за слухов гнозис, получени от провежданото периодично оценяване след 3 месечен (СВ3), 6 месечен (СВ6), 12 месечен (СВ12), 18 месечен (СВ18) и 24 месечен (СВ24) слухов опит. Направени са също допълнителни измервания във връзка с оценка на ефекта от експерименталната методика за CPP, които са в слуховите възрасти 36 м и 48 м. след КИ (таблица13) .

Таблица 13

ДИНАМИКА НА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС ПО ВСИЧКИ ДИАГНОСТИЧНИ СКАЛИ НА EARS

ПРОГРЕС НА УМЕНИЯТА ЗА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ НА ЗВУКОВИ СТИМУЛИ

ТЕСТ 1: ПРОГРЕС В СЛУШАНЕТО СЛУХОВА ВЪЗРАСТ	ИЛ	М	SD	Долна граница	Горна Граница
LiP_3	130	28.85	10.077	27.11	30.60
LiP_6	130	34.46	7.788	33.11	35.81
LiP_12	130	38.31	5.238	37.40	39.22
LiP_18	130	39.82	3.941	39.13	40.50
LiP_24	130	40.36	3.233	39.80	40.92
LiP_36	130	41.12	2.131	40.75	41.49
LiP_48	130	41.22	2.103	40.86	41.59

ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С РАЗЛИЧНА СРИЧКОВА СТРУКТУРА

ЗАТВОРЕН ТЕСТ 2: МТР	ИЛ	М	SD	Долна граница	Горна Граница
МТР_3	130	6.67	5.014	5.80	7.54
МТР_6	130	13.49	7.591	12.18	14.81
МТР_12	130	16.72	7.156	15.47	17.96
МТР_18	130	19.28	5.909	18.26	20.31
МТР_24	130	20.18	5.756	19.19	21.18
МТР_36	130	21.35	4.848	20.51	22.20
МТР_48	130	22.05	4.491	21.27	22.83

ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С ЕДНАКВА СРИЧКОВА СТРУКТУРА

ЗАТВОРЕН ТЕСТ 3: BIS	ИЛ	М	SD	Долна Граница	Горна Граница
BIS_3	130	4.82	4.203	4.09	5.55
BIS_6	130	11.90	7.941	10.52	13.28
BIS_12	130	15.07	8.009	13.68	16.46
BIS_18	130	17.52	7.331	16.24	18.79
BIS_24	130	18.92	6.764	17.74	20.09
BIS_36	130	20.31	5.894	19.28	21.33
BIS_48	130	21.05	5.463	20.10	21.99

ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА СЛУХОВА ИМИТАЦИЯ И РАЗБИРАНЕ НА ЕДНОСРИЧНИ ДУМИ

ОТВОРЕН ТЕСТ 4: MOT	ИЛ	М	SD	Долна граница	Горна Граница
MW_3	130	7.50	7.791	6.15	8.85
MW_6	130	12.27	9.650	10.59	13.94

MW_12	130	18.55	10.406	16.75	20.36	
MW_18	130	21.99	10.248	20.21	23.77	
MW_24	130	25.18	10.316	23.39	26.97	
MW_36	130	28.05	9.915	26.33	29.77	
MW_48	130	29.48	10.321	27.69	31.27	

ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА ИМИТАЦИЯ НА НЕПОЗНАТИ ИЗРЕЧЕНИЯ

ОТВОРЕН ТЕСТ 5: SLS	ИЛ	М	SD	Долна граница	Горна Граница
SLS_3	130	2.47	7.268	1.21	3.73
SLS_6	130	5.11	10.549	3.28	6.94
SLS_12	130	9.82	13.912	7.41	12.24
SLS_18	130	21.99	10.248	20.21	23.77
SLS_24	130	18.25	17.050	15.30	21.21
SLS_36	130	22.44	18.025	19.31	25.57
SLS_48	130	26.83	18.361	23.64	30.02

Резултатите от таблица 13 показват, че уменията за слухова детекция, дискриминация и идентификация на речеви стимули в продължение на четиригодишния период на слухов опит на глухите деца и ученици, се подобряват прогресивно, като този процес е неравномерен и в определени моменти се наблюдават качествени скокове. Този скок при уменията за детекция и дискриминация на предметни и говорни звукови стимули е в 1 м., при уменията за слухова идентификация на думи с еднаква сричкова структура и думи с различна сричкова структура е през 6 м. В останалите периоди наблюдаваните промени протичат относително плавно.

Междуполови различия се отчитат само в тестовата проба за слухова идентификация на думи с различна сричкова структура (МТР) при 3 годишна и 4-ри годишна слухова възраст, като момчетата имат по-добри резултати.

Отворените тестове за оценка на слуховия гнозис демонстрират качествено различни резултати.

При MOT теста, за оценка на възможностите за имитиране на едносрични думи се вижда, че в 3 м резултатите ($M=7.5$; $SD=7.79$) са значително по-добри от измерването в 1м., но през 6 м. ($M=12.27$; $SD=9.65$) и 12 м. ($M=18.55$; $SD=10.40$) се отчита промени с изключително висок размер, които могат да се квалифицират като качествени. В следващите измервания оценката на постиженията на извадката нараства приблизително с 3 бала. В края на втората година долната граница е 23.39 т., а горната - 26.97, което е много под максималната стойност-40т.. В следващите две години умението продължава да се изгражда и при част от изследваните деца достигат горна граница 31.27.

Проверката с Т-тест за независими извадки не показва значими междуполови различия.

Петата тестова проба „Процедура за слухов скрининг / GlendonaldAuditoryScreeningProcedure (GASP)” оценява умението за разбиране на прости въпроси. Резултатите от този тест, представени на таблица 12 показват, че по време на 3 м. опит с КИ много малка част от извадката успява да се справи частично с тази задача и $M=0.64$; $SD=1.90$. В следващите възрасти умението се усъвършенства постепенно и средните оценки се повишават приблизително с по един бал, но стандартните отклонения остават почти статични, в рамките на 2.5 -3.5 т. След 2 г. период на ползване на кохлеарния апарат извадката достига $M=4.05$; $SD=3.73$, което е много под възможното максимално постижение от 10 бала. Няма деца, които надхвърлят оценка от 5 т. по теста. В периода до 4 г с кохлеарен апарат, умението продължава плавно да се подобрява и достига ($M=6.50$; $SD=3.6$), като горната граница на постиженията е 7.13, а долната е над 5 точки.

По теста не се откриват статистически значими междуполови различия.

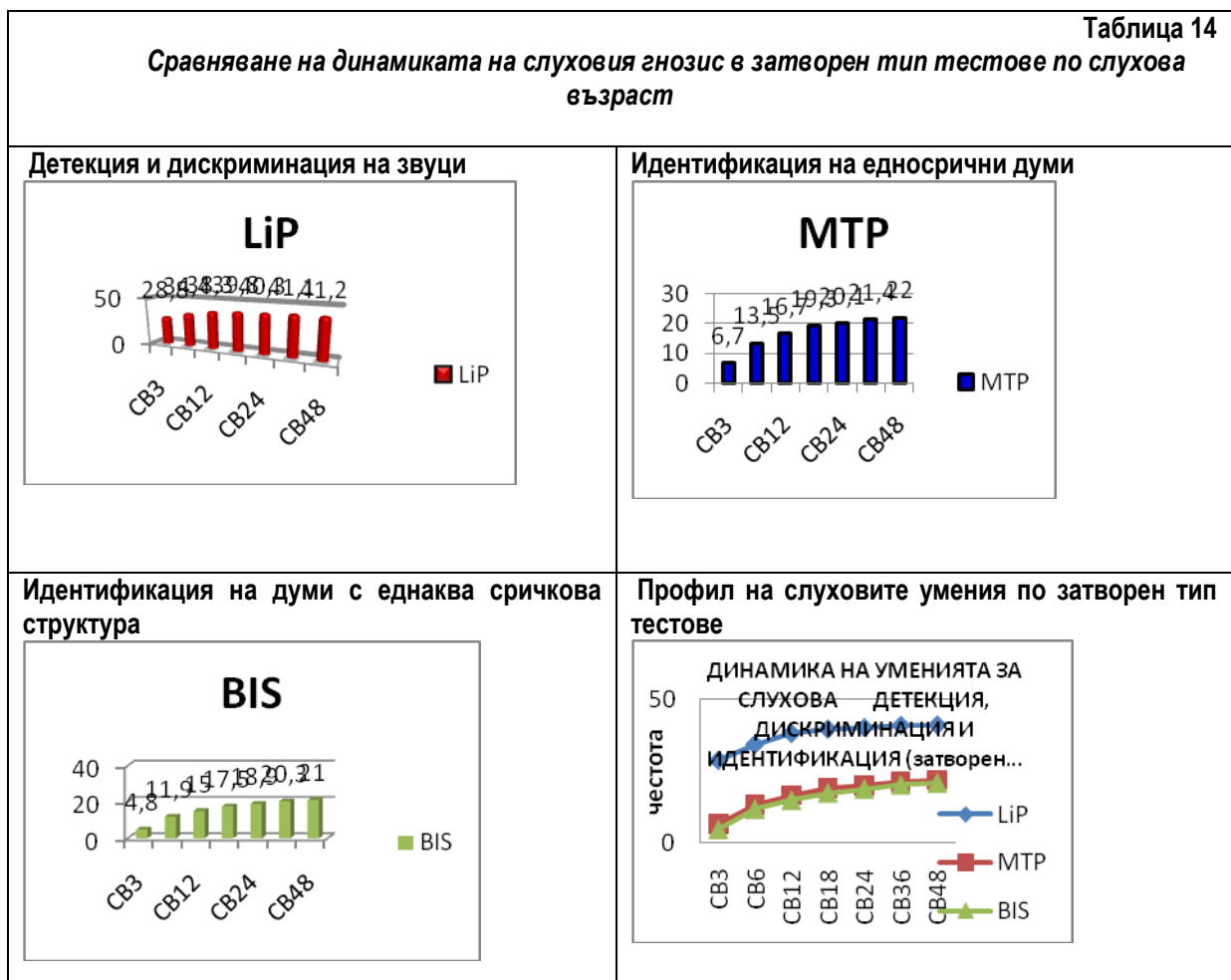
Резултатите показват, че децата и учениците с КИ след четиригодишно използване на кохлеарния апарат имат сериозни трудности с включването в диалогична реч. Тя се явява основен източник за

включване на механизмите на учене на езика по естествен път, както и за пълноценно общуване в учебните дейности в клас и извън класните активности.

Последната тестова задача - Тест за специфични езикови изречения/ SpecificLanguageSentencesTest (SLS), оценява уменията за имитация на непознати изречения с различна синтактична структура. Средните оценки са много ниски и много бавно се повишават през първите три измервания – 3 м, 6 м. и 12м, като достигат ($M=9.82$; $SD=13.91$) с най-високи постижения от 12.24 т. през 12м. На 18 м. има рязко повишаване на умениято и се постига почти двойно по-висок среден бал в извадката ($M=21.99$; $SD=10.25$), но измерването в слухова възраст от 24 м. показва значителен спад ($M=18.25$; $SD=17.05$) и силно повишаване на стойността на стандартното отклонение. В слухова възраст от 3г. и 4 г. оценките на умениято за имитация на непознати изречения отново се повишава като достига до ($M=26.83$; $SD=18.36$), а горната граница на оценките в извадката е 30.02 точки, от максимум 51т. Тези данни са показателни за това, че предлингвално оглушалите деца изпитват сериозни трудности в изграждането на умение за имитация на непознати изречения. Динамиката на това умение е неравномерна, като има силно изразено подобрене в слухова възраст от 18 м., значителен спад при слухова възраст 24 м. и отново подобрене при слухова възраст от 36 м., което продължава при слухова възраст 48. Може да се мисли, че слуховата имитация на непознати изречения започва по-стабилно да се подобрява след тригодишен опит с КИ.

Значими междуполови различия не се установяват.

Сравняването на динамиката на слуховия гнозис в затворен тип тестове по слухова възраст са представени на графиките в таблица 14.



Резултатите представени на графиките в таблица 14 показват, че уменията за детекция и дискриминация на предметни и говорни звукове, уменията за слухова идентификация на думи с различна сричкова структура и думи с еднаква сричкова структура се развиват прогресивно с увеличаването на

слуховата възраст. Тези позитивни промени обаче не са равномерни. Те протичат много бързо до 18 месец на опита с кохлеарния имплант, след което във втората, третата и четвъртата година от слуховата възраст прогресът продължава, като подобренията са равномерни, но протичат с по-бавни темпове.

3.3. Влияние на слуховия опит преди КИ върху динамика на слуховия гнозис

В параграф 3.3.1. са представени резултатите от изследването на влиянието на възрастта на КИ върху динамика на слуховите умения. В тази част на анализите са представени резултатите, които проверяват хипотезата за очаквани различия в динамиката на слуховия гнозис след КИ под влияние на различната продължителност на слуховата депривация, преди КИ. Във връзка с това първо се анализират различията в постиженията на групи деца, които са оперирани в различна физиологична възраст, като по-големите деца са с по-продължителен период на слухова депривация. В извадката са обособени четири възрастови подгрупи (ВГ) по критерия физиологична възраст на оперираните деца: I ВГ – Ранна детска възраст от 1 до 3 г. (40 ИЛ); II ВГ – Предучилищна възраст от 3 – 6 г. (46 ИЛ); III ВГ – Начална училищна възраст от 7 – 10 г. (23); IV ВГ – Средна и горна училищна възраст от 11 – 21 г (21).

Очаква се децата от първите две възрасти (I ВГ и II ВГ) да изграждат по-бързо и по-успешно своята слухова компетентност в двугодишния период на слухова възраст, в сравнение с тези, оперирани след седемгодишна възраст (III ВГ и IV ВГ).

След това се търсят възможни различия в изграждането на слухови умения между деца, които са били слухопротезирани и включени в слухово-речева рехабилитация преди КИ. По този критерий извадката се разделя на следните подгрупи: Слухопротезирани и включени в слухово-речева рехабилитация преди КИ – 50 глухи деца; Слухопротезирани без слухово-речева рехабилитация преди КИ – 69 глухи деца; Без слухопротезиране и без слухово-речева рехабилитация – 11 глухи деца.

В параграф 3.3.1.1. е представено влиянието на физиологичната възраст на КИ върху динамика на слуховите умения. Изследването отчита факта, че кохлеарната имплантация може да бъде избор за лица с предлингвална глухота на различна възраст, но редица невропсихологически изследвания насочват към факта за бързи промени в невропластичността в периода на детско-юношеската възраст в посока на нейното намаляване. Настоящото изследване предоставя емпирични данни за това, дали осигуреният слухов вход до първичните слухови зони на децата от различни възрастови групи, има съществено различен ефект върху изграждането на слуховия гнозис през първите две години след КИ. Установяването на подобни различия би могло да бъде използвано в слухово-речевата рехабилитация за прилагане на диференциран подход.

В таблица 15 са представени направените сравнения на постиженията във възрастовите групи по тестовете за слухови възрасти от 1м., 6м., 12м., 18м. и 24м.

Таблица 15					
СРАВНЕНИЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА ПО ТЕСТОВЕТЕ ЗА СЛУХОВИ ВЪЗРАСТИ ОТ 1М., 6М., 12М., 18М. И 24М.					
СРАВНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯ ВЪВ ВЪЗРАСТОВИТЕ ГРУПИ В ПЪРВИЯ МЕСЕЦ СЛЕД КИ					
Възрастови групи		Lip_1	MTP_1	BIS_1	MOT_1
I ВГ	M 40	11.67	.70	.15	2.85
До 3 г	SD	8.692	1.977	.700	4.312
II ВГ	M 46	22.07	4.04	1.33	3.87
3-6 г.	SD	10.223	4.521	3.367	5.175
III ВГ	M 23	29.96	7.65	4.48	8.09
7-10г.	SD	8.694	5.087	4.521	6.142
IV ВГ	M 21	32.00	8.43	5.33	7.71
11-21	SD	7.007	3.155	5.351	7.798
СРАВНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯ ВЪВ ВЪЗРАСТОВИТЕ ГРУПИ В 6 МЕСЕЦ СЛЕД КИ					

Age_Grop_Cl	Lip_6 (42)	MTP_6 (24)	BIS_6 (24)	MW_6 (40)	GASP_6 (10)	SLS_6 (51)
IBГ M 40	30.63	10.83	11.05	9.08	.50	1.60
До 3 г SD	9.453	7.578	8.682	8.150	1.340	3.901
II ВГ M 46	34.52	13.98	11.91	12.89	.72	3.98
3-6 г. SD	7.722	8.026	8.005	9.241	1.559	7.428
III ВГ M 23	37.96	14.78	11.83	13.52	1.78	7.91
7-10г. SD	4.161	7.179	7.673	9.839	3.219	13.718
IV ВГ M 21	37.81	16.10	13.57	15.62	2.76	11.19
11-21 SD	2.909	5.847	6.809	11.728	3.576	16.780

СРАВНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯ ВЪВ ВЪЗРАСТОВИТЕ ГРУПИ В 12 МЕСЕЦ СЛЕД КИ

Age_Grop_Cl	Lip_12	MTP_12	BIS_12	MOT_12	GASP_12	SLS_12
IBГ M 40	36.85	15.68	15.17	17.35	1.25	6.72
До 3 г SD	6.183	8.068	8.667	10.032	1.918	10.330
II ВГ M 46	37.89	16.30	15.09	19.37	1.63	9.78
3-6 г. SD	6.085	7.865	8.382	10.603	2.294	12.007
III ВГ M 23	40.26	18.22	15.09	20.30	2.65	11.96
7-10г. SD	1.544	5.178	6.960	10.218	3.903	17.963
IV ВГ M 21	39.86	17.95	14.81	17.14	3.57	13.48
11-21 SD	2.220	5.287	7.467	11.150	3.828	17.957

СРАВНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА ВЪВ ВЪЗРАСТОВИТЕ ГРУПИ 18 МЕСЕЦА СЛЕД КИ

Age_Grop_Cl	Lip_18	MTP_18	BIS_18	MOT_18	GASP_18	SLS_18
IBГ (40) M	39.52	19.78	18.83	21.78	2.25	21.78
До 3 г SD	3.909	6.347	7.121	9.192	2.457	9.192
II ВГ(46) M	39.48	19.02	17.85	23.33	2.67	23.33
3-6 г. SD	5.265	6.618	7.636	10.067	3.232	10.067
III ВГ (23) M	40.65	19.48	16.52	23.13	3.30	23.13
7-10 г. SD	1.722	4.551	7.121	10.481	3.819	10.481
IV ВГ (21) M	40.19	18.71	15.38	18.24	3.57	18.24
11-21 г. SD	1.834	4.931	7.152	11.975	3.815	11.975

СРАВНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯ ВЪВ ВЪЗРАСТОВИТЕ ГРУПИ В 24 МЕСЕЦ СЛЕД КИ

Age_Grop_Cl	Lip_18	MTP_24	BIS_24	MOT_24	GASP_24	SLS_24
IBГ M 40	40.50	21.20	20.53	26.78	4.28	20.45
До 3 г SD	2.375	5.426	6.102	8.568	3.479	16.053
II ВГ M 46	40.11	20.41	19.76	26.33	3.72	18.00
3-6 г. SD	4.581	6.421	6.627	10.033	3.722	15.622
III ВГ M 23	40.96	19.96	17.70	25.04	4.30	17.87
7-10г. SD	1.261	4.607	6.378	10.377	4.128	19.020

IV ВГ М 21	40.00	18.00	15.33	19.76	4.10	15.05
11-21 SD	2.588	5.736	7.545	12.625	3.999	20.121

За двугодишната възраст с КИ по тестовете за слухова детекция резултатите на групите са идентични – надхвърлят 40 точки и се доближават до максимума от 42 т. По МТР_24 – резултатите са преструктурирани и I ВГ е водеща, следвана от II ВГ, III ВГ и накрая с най-ниски слухови умения са IV ВГ. По следващия BIS_24 тест позициите на групите отново следват тази последователност, като IV група и III ВГ значително изостават от резултатите на I ВГ и II ВГ. Постиженията в изпълнението на затворения тип тестове за слухов гнозис поддържат едно очертано предимство на I ВГ, а IV ВГ значително изостава от другите по MOT_24 и SLS_24

Извод: В 1 м. и 3 м. слухова възраст по-късно оперираните деца (III и IV група) се справят по-добре със задачите по всички тестови проби. В 6 м. постиженията на подгрупите по затворения тип тестове се доближават, но по отворения тип в III и IV ВГ те са по-високи. В 12 м. по затворените тестове резултатите на възрастовите подгрупи са сравними/близки, но по умения за имитация и разбиране на звучащи думи-стимули IV ВГ започва да изостава и заедно с I ВГ имат по-слаби резултати от тези в II и III ВГ. По теста за възприемане на изречения всички групи имат много ниски резултати. В 18 м. умението за детекция и дискриминация е много добре усвоено във всички групи. Уменията за слухова идентификация на думи или тяхната сричковата структура попадат в границите на високата степен при всички възрастови подгрупи. В този момент обаче се наблюдава съществен напредък в умението за *идентификация на думи с еднаква сричкова структура, както и* в умението за имитация при най-рано оперираните глухи деца. Те показват най-високи резултати за тези тестови проби за 18м слухова възраст. На този фон децата от IV ВГ значително изостават и показват най-слаби резултати. IV-та група има най-ниски резултати също и за слухово възприемане на изречения. В края на втората година от използването на КИ резултатите на групите деца, оперирани в различна възраст продължават да се преструктурират. Всички групи са в зоната на високите постижения по затворения тип тестове, но най-рано оперираните деца заемат водеща позиция, следвани от тези с поставен КИ в предучилищна възраст. По затворените тестове постиженията не са оптимални, но отново рано оперираните деца имат най-високи резултати, а тези от IV ВГ са с най-ниски.

В параграф 3.3.2. са представени промените на слуховите умения във възрастовите групи с нарастване на слуховата възраст. Определен интерес представлява по-детайлното проследяване на промените в профила на слуховите умения с нарастване на слуховата възраст във всяка от възрастовите подгрупи, за да се установи техният количествен или качествен характер. Във връзка с това в таблица 16 са представени и анализирани промените в слуховите гнозисни функции (по шесте тестови проби) в двугодишния период на всяка от групите глухи деца, оперирани в различна физиологична възраст. На таблица 17 тези резултати са представени в графични изображения за по-доброто възприемане на динамичните промени по всеки тест за всяка от възрастовите подгрупи.

Таблица 16												
ДИНАМИКА НА СЛУХОВИТЕ ГНОЗИСНИ ФУНКЦИИ ПО ШЕСТЕ ТЕСТОВИ ПРОБИ												
ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ НА ЗВУКОВИ СИГНАЛИ НА ДЕЦА, ОПЕРИРАНИ В РАЗЛИЧНА ВЪЗРАСТ												
Възраст на КИ	LiP_1 М	LiP_1 SD	LiP_3 М	LiP_3 SD	LiP_6 М	LiP_6 SD	LiP_12 М	LiP_12 SD	LiP_18 М	LiP_18 SD	LiP_24 М	LiP_24 SD
I ВГ	11.67	8.69	21.80	9.81	11.67	8.69	36.85	6.18	39.52	3.90	40.50	2.37
II ВГ	22.07	10.22	29.33	9.60	22.07	10.23	37.89	6.08	39.48	5.26	40.11	4.58

III ВГ	29.96	8.69	33.04	7.66	29.96	8.69	40.26	1.54	40.65	1.72	40.96	1.26
IV ВГ	32.00	7.00	36.67	3.29	32.00	7.00	39.86	2.22	40.19	1.83	40.00	2.58

ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧНИ И МНОГОСРИЧНИ ДУМИ НА ДЕЦА, ОПЕРИРАНИ В РАЗЛИЧНА ВЪЗРАСТ

Age_Grop_Cl	MTP_1	MTP_3	MTP_6	MTP_12	MTP_18	MTP_24
I ВГ	.70	3.60	10.83	15.68	19.78	21.20
II ВГ	4.04	6.54	13.98	16.30	19.02	20.41
III ВГ	7.65	9.17	14.78	18.22	19.48	19.96
IV ВГ	8.43	10.05	16.10	17.95	18.71	18.00

ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ВЪПРОСИ В ОТВОРЕН ТИП СИТУАЦИЯ ОТ ДЕЦА, ОПЕРИРАНИ В РАЗЛИЧНА ВЪЗРАСТ (GASP)

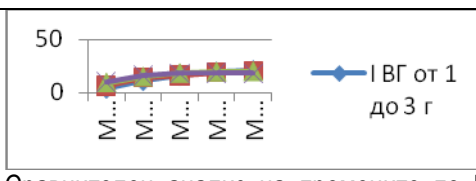
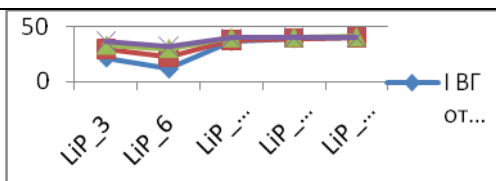
Възрастова група		GASP_3	GASP_6	GASP_12	GASP_18	GASP_24
I ВГ	M	.27	.50	1.25	2.25	4.28
	SD	1.432	1.340	1.918	2.457	3.479
II ВГ	M	.20	.72	1.63	2.67	3.72
	SD	.582	1.559	2.294	3.232	3.722
III ВГ	M	1.17	1.78	2.65	3.30	4.30
	SD	2.674	3.219	3.903	3.819	4.128
IV ВГ	M	1.71	2.76	3.57	3.57	4.10
	SD	2.918	3.576	3.828	3.815	3.999

ДИНАМИКА НА УМЕНИЯТА ЗА СЛУХОВА ИМИТАЦИЯ НА НЕПОЗНАТИ ИЗРЕЧЕНИЯ В ОТВОРЕН ТИП СИТУАЦИЯ ОТ ДЕЦА, ОПЕРИРАНИ В РАЗЛИЧНА ВЪЗРАСТ (SLS)

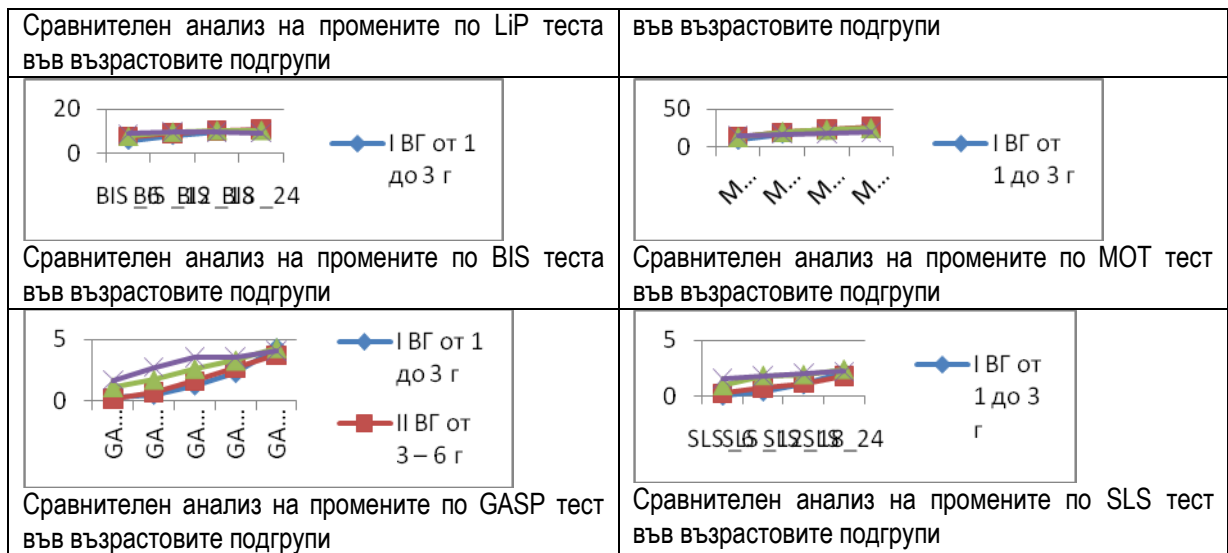
Възраст на КИ	SLS_3 M	SLS_3 SD	SLS_6 M	SLS_6 SD	SLS_12 M	SLS_12 SD	SLS_18 M	SLS_18 SD	SLS_24 M	SLS_24 SD
I ВГ	.00	.000	.03	.158	.40	.982	1.03	2.190	2.15	2.975
II ВГ	.07	.327	.22	.593	.72	1.344	1.13	2.296	1.80	2.762
III ВГ	.39	1.076	.91	2.372	1.83	3.473	1.91	3.728	2.39	3.811
IV ВГ	.76	2.211	1.52	2.960	1.81	3.124	2.00	3.391	2.19	3.669

Таблица 17

ГРАФИЧНО ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИНАМИКАТА НА СЛУХОВИТЕ ГНОЗИСНИ ФУНКЦИИ ПО ШЕСТЕ ТЕСТОВИ ПРОБИ



Сравнителен анализ на промените по МТР тест



Можем да обобщим, че продължителността на слухова депривация, зависеща от възрастта на поставяне на КИ, оказва специфично влияние върху траекторията на подобряващите се слухови гнозисни умения в групите, които са оперирани в различна физиологична възраст. Това следва да се има предвид в организирането и програмирането на рехабилитационните дейности.

В параграф 3.3.3. е разгледана динамиката на слуховите гнозисни умения при слухопротезирани деца преди КИ. Освен възрастта на поставяне на кохлеарния имплант, върху състоянието на коровите процеси е възможно да повлияе частичния слухов опит преди КИ, придобит чрез ранно слухопротезиране и включването в целенасочено организирани дейности на слухово-речева рехабилитация. Във връзка с това е направено сравнение на развитието на слуховите процеси при 3 подгрупи в извадката: 1) Слухопротезирани и включени в слухово-речева рехабилитация преди КИ; 2) Слухопротезирани без слухово-речева рехабилитация преди КИ и 3) Глухи деца без ЛСА и без провеждана CPP.

Приложеният мултиплициран сравнителен анализ ANOVA с Post Hoc тест на Bonferroni към резултатите в тези три групи по всеки един от тестовете за слухов гнозис позволява изводи за това доколко е съществено влиянието на медицинската и психолого-педагогическата рехабилитация върху постиженията на децата след проведената КИ. Резултатите от сравнителния анализ на влиянието на предоперативната рехабилитация върху слуховия гнозис след КИ са представени в таблица 18. На таблица 19 графично са представени влиянието на предоперативната рехабилитация върху слуховия гнозис след КИ.

Таблица 18

ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДОПЕРАТИВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ

ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДОПЕРАТИВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ СЛУХОВИТЕ УМЕНИЯ ЗА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ СЛЕД КИ

Предоперативна рехабилитация	LiP_3	LiP_6	LiP_12	LiP_18	LiP_24
Слухопротезирани със CPP	35.06	38.36	40.30	40.74	40.74
Слухопротезирани без CPP	25.59	32.20	37.32	39.19	40.20
Неслухопротезирани	21.09	30.91	35.45	39.55	39.64

ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДОПЕРАТИВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ ЗА

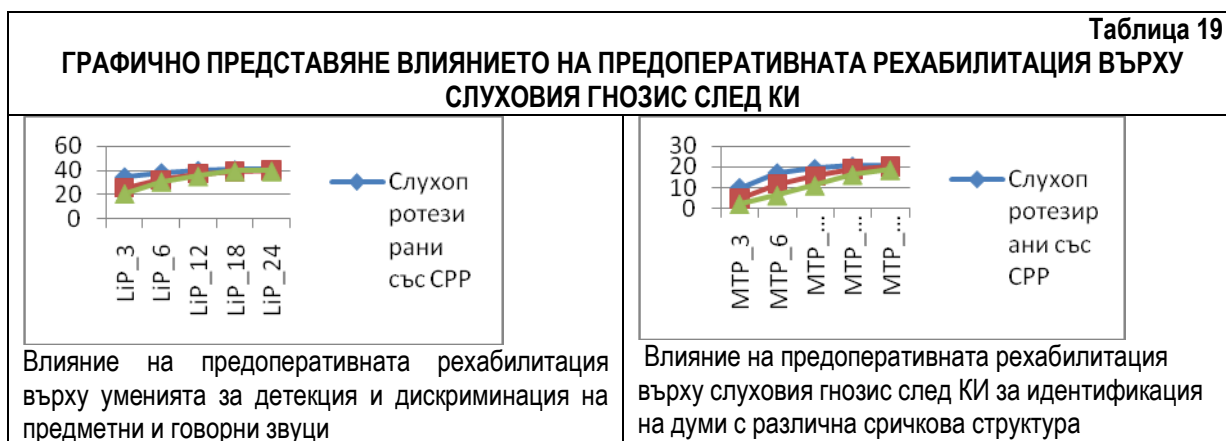
ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С РАЗЛИЧНА СРИЧКОВА СТРУКТУРА					
Предоперативна рехабилитация	MTP_3	MTP_6	MTP_12	MTP_18	MTP_24
Слухопротезирани със CPP	9.98	17.26	19.36	20.56	20.60
Слухопротезирани без CPP	4.94	11.87	15.67	18.81	20.12
Неслухопротезирани	2.45	6.55	11.27	16.45	18.73

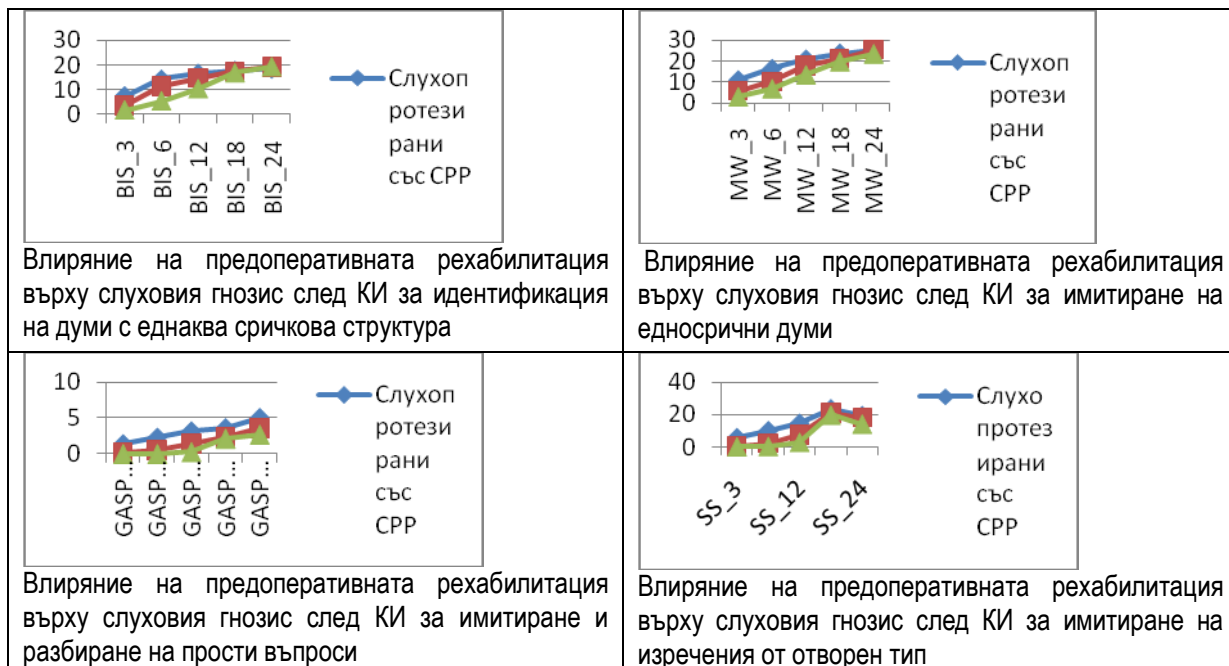
ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДОПЕРАТИВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С ЕДНАКВА СРИЧКОВА СТРУКТУРА					
Предоперативна рехабилитация	BIS_3	BIS_6	BIS_12	BIS_18	BIS_24
Слухопротезирани със CPP	7.36	14.22	16.70	17.82	18.40
Слухопротезирани без CPP	3.49	11.26	14.64	17.41	19.22
Неслухопротезирани	1.64	5.36	10.36	16.82	19.36

ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДОПЕРАТИВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ ЗА ИМИТИРАНЕ НА ЕДНОСРИЧНИ ОТВОРЕНИ ДУМИ					
Предоперативна рехабилитация	MW_3	MW_6	MW_12	MW_18	MW_24
Слухопротезирани със CPP	10.88	16.28	20.76	23.60	25.20
Слухопротезирани без CPP	5.78	10.23	17.77	21.17	25.42
Неслухопротезирани	2.91	6.82	13.45	19.82	23.55

ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДОПЕРАТИВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ ЗА ИМИТИРАНЕ И РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ВЪПРОСИ					
Предоперативна рехабилитация	GASP_3	GASP_6	GASP_12	GASP_18	GASP_24
Слухопротезирани със CPP	1.38	2.28	3.18	3.62	5.04
Слухопротезирани без CPP	.20	.55	1.43	2.32	3.57
Неслухопротезирани	.00	.00	.27	2.09	2.64

ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДОПЕРАТИВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ ЗА ИМИТИРАНЕ НА ИЗРЕЧЕНИЯ ОТ ОТВОРЕН ТИП					
Предоперативна рехабилитация	SLS_3	SLS_6	SLS_12	SLS_18	SLS_24
Слухопротезирани със CPP	5.78	10.10	14.60	23.60	19.40
Слухопротезирани без CPP	.46	2.26	7.48	21.17	18.07
Неслухопротезирани	.00	.27	2.82	19.82	14.18





За влияние на слуховия опит на глухите деца преди КИ върху развитието на гнозисните функции след оперативната интервенция може да се обобща, че през първите 12 м при почти всички тестови проби се установяват различия в постиженията за слухов гнозис, след което в 18 м и 24 м. те се нивелират. Слухопротезираните преди КИ и включени в ранна CPP се справят най-добре, след тях са слухопротезираните деца без прилагане на CPP и накрая тези, които нямат друг слухов опит. С изключение на теста за Специфични езикови изречения развитието в трите групи е прогресивно. При последния тест се наблюдава спад в придобитите елементарни умения в 24 м. слухова възраст.

3.4. Влияние на специфични за глухотата биологични фактори върху слуховите умения

В параграф 3.4.1. е представено влиянието на етиологията на глухотата и слухов гнозис.

Популацията на глухите хора е хетерогенна по отношение на причините за нейното възникване. В случаите на вродена глухота действат генетични фактори или травми и заболявания на бременната жена в пренаталния период. При ранно придобита глухота най-вероятни са причините, свързани със заболявания на самото дете като с най-голяма честота са менингитите. Етиологията на глухотата в много случаи е сходна с тази на деца с различни по характер разстройства на невrorазвитието, соматични и сензорно-моторни увреждания. Това повишава вероятността за съпътстващи глухотата други нарушения. Предоперативната диагностика спазва изискванията за подбор на глухите деца, на които може да бъде препоръчана кохлеарна имплантация и изключва лицата с по-тежки коморбидни нарушения, но вероятността за недиагностицирани леки невrorазвитийни нарушения остава. В първите години от детството много от тях трудно могат да бъдат открити. В извадката на проучването от 130 предлингвално глухи лица в детско-юношеска възраст според фактора етиология са обособени 4 подгрупи: 1 група (I GE) - ИЛ с генетична глухота (27); 2 група (II BE) - ИЛ с вродена/пренатална глухота (73 ИЛ); 3 група (III ПМ) - ИЛ с постнаталната глухота, вследствие от менингит (12); 4 група (IV ПМ) -ИЛ с ранно придобита по други медицински причини (18 ИЛ).

Независимо от разликите в обема на подгрупите, емпиричните изследвания позволяват да бъдат обобщени данни при статистически регламентирана вероятност за грешка при II BE и I GE подгрупа и да набележи тенденции при III ПМ и IV ПМ подгрупи. Влиянието на етиологията върху динамиката на слуховия гнозис е представено в таблица 20. Графично резултатите са представени в таблица 21.

Таблица 20
ВЛИЯНИЕ НА ЕТИОЛОГИЯТА ВЪРХУ ДИНАМИКАТА НА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ
ЕТИОЛОГИЯ НА ГЛУХОТАТА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ

ЕТИОЛОГИЯ		Lip_1	Lip_3	Lip_6	Lip_12	Lip_18	Lip_24
ГЕНЕТИЧНА (I GE)	M	22.29	28.56	33.19	37.40	39.41	40.18
	SD	11.797	10.895	8.685	5.859	3.741	3.339
ВРОДЕНА (II ВГ)	M	23.42	32.75	38.33	40.17	41.25	41.58
	SD	11.041	6.930	4.313	3.129	.965	.669
МЕНИНГИТ (III МГ)	M	19.52	27.70	36.63	39.52	40.07	40.30
	SD	12.030	9.961	5.975	4.987	5.876	4.159
ЗАБОЛЯВАНИЯ (IV ЗГ)	M	22.67	29.17	33.78	38.94	40.11	40.39
	SD	12.802	8.473	6.975	3.115	1.676	2.033

ЕТИОЛОГИЯ И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С РАЗЛИЧНА СРИЧКОВА СТРУКТУРА

ЕТИОЛОГИЯ		MTP_3	MTP_6	MTP_12	MTP_18	MTP_24
ГЕНЕТИЧНА (I GE)	M	6.71	12.79	15.99	18.77	19.82
	SD	5.678	8.563	8.164	6.499	6.074
ВРОДЕНА (II ВГ)	M	7.17	15.92	18.58	19.08	20.08
	SD	4.041	6.842	5.195	4.926	5.384
МЕНИНГИТ (III МГ)	M	6.44	14.70	18.22	21.04	21.81
	SD	3.566	5.022	5.402	5.331	5.114
ЗАБОЛЯВАНИЯ (IV ЗГ)	M	6.50	12.89	16.17	18.89	19.28
	SD	4.890	6.986	5.963	4.549	5.539

ЕТИОЛОГИЯ НА ГЛУХОТАТА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДА ДУМИ С ЕДНАКВА СРИЧКОВА СТРУКТУРА

ЕТИОЛОГИЯ		BIS_3	BIS_6	BIS_12	BIS_18	BIS_24
ГЕНЕТИЧНА (I GE)	M	5.08	11.22	14.38	17.30	19.11
	SD	4.446	8.263	8.542	7.622	6.939
ВРОДЕНА (II ВГ)	M	5.25	13.83	16.42	16.58	19.08
	SD	4.070	8.483	7.204	6.921	5.885
МЕНИНГИТ (III МГ)	M	3.81	13.11	17.07	19.48	19.89
	SD	3.420	6.635	6.922	6.801	6.536
ЗАБОЛЯВАНИЯ (IV ЗГ)	M	5.00	11.56	13.94	16.06	16.56
	SD	4.433	8.262	7.734	7.125	6.922

ЕТИОЛОГИЯ НА ГЛУХОТАТА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВО ИМИТИРАНЕ НА ЕДНОСРИЧНИ ДУМИ

ЕТИОЛОГИЯ		ОТ_3	МОТ_6	МОТ_12	МОТ_18	МОТ_24
ГЕНЕТИЧНА (I GE)	M	8.33	12.99	18.12	21.78	25.07
	SD	7.594	10.306	10.717	10.168	10.222
ВРОДЕНА (II ВГ)	M	8.08	12.67	23.58	24.17	27.75
	SD	10.825	11.657	10.396	10.886	9.753
МЕНИНГИТ (III МГ)	M	5.52	10.59	18.00	23.56	27.33
	SD	6.513	7.260	9.190	8.872	9.030
ЗАБОЛЯВАНИЯ (IV ЗГ)	M	6.72	11.61	17.78	19.06	20.67
	SD	8.101	8.998	10.784	12.061	12.049

ЕТИОЛОГИЯ НА ГЛУХОТАТА И УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ВЪПРОСИ ОТВОРЕН ТИП

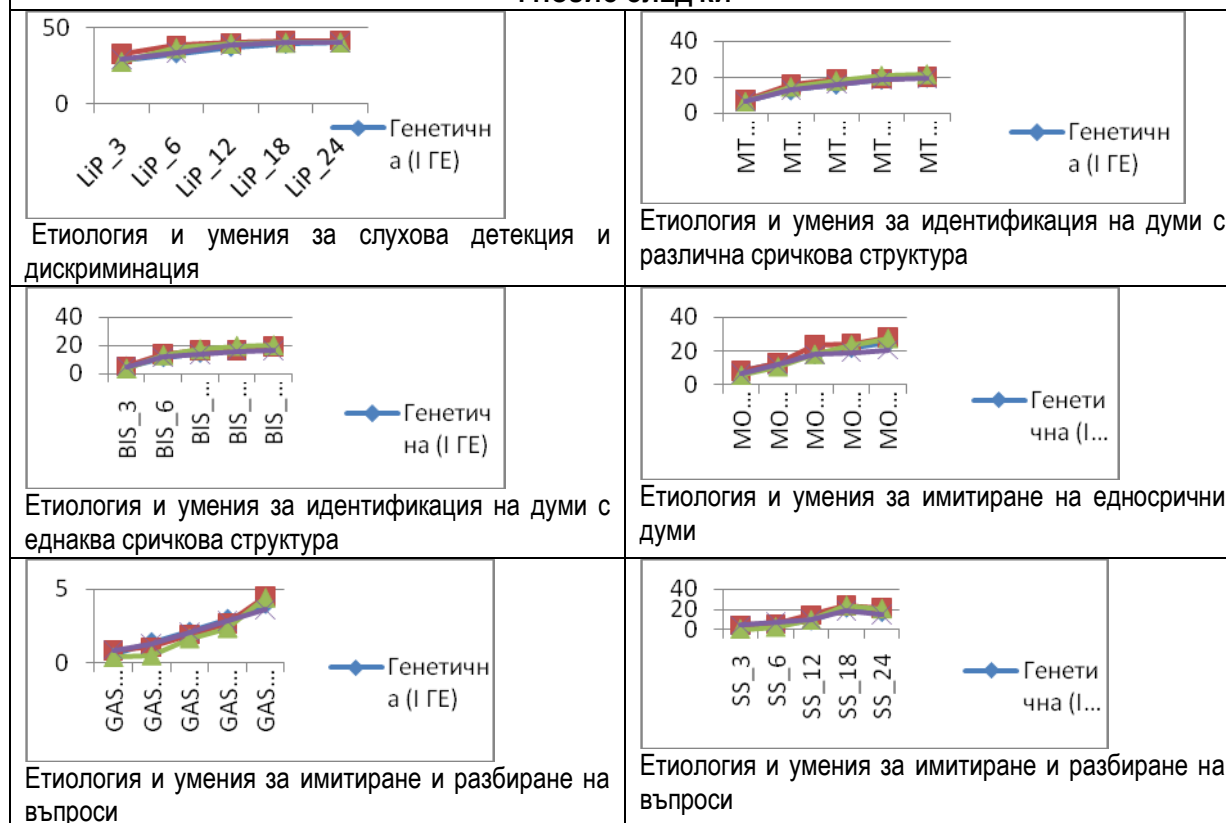
ЕТИОЛОГИЯ		GASP_3	GASP_6	GASP_12	GASP_18	GASP_24
ГЕНЕТИЧНА (I GE)	M	.63	1.40	2.12	2.97	3.96
	SD	1.663	2.575	3.118	3.219	3.561
ВРОДЕНА (II ВГ)	M	.83	1.08	1.92	2.67	4.50
	SD	2.887	2.937	2.999	3.774	4.503
МЕНИНГИТ (III МГ)	M	.41	.52	1.67	2.37	4.41
	SD	1.738	.893	2.112	2.559	3.693
ЗАБОЛЯВАНИЯ (IV ЗГ)	M	.89	1.28	2.11	2.83	3.61
	SD	2.374	2.906	3.252	3.974	4.189

ЕТИОЛОГИЯ НА ГЛУХОТАТА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИМИТАЦИЯ НА НЕПОЗНАТИ ИЗРЕЧЕНИЯ

ЕТИОЛОГИЯ		SLS_3	SLS_6	SLS_12	SLS_18	SLS_24
ГЕНЕТИЧНА (I GE)	M	2.34	5.40	9.19	21.78	17.59
	SD	6.136	10.460	13.527	10.168	16.784
ВРОДЕНА (II ВГ)	M	4.50	5.75	14.58	24.17	21.50
	SD	14.669	14.722	18.068	10.886	18.466
МЕНИНГИТ (III МГ)	M	.56	2.48	9.48	23.56	20.56
	SD	2.225	4.228	10.552	8.872	14.792
ЗАБОЛЯВАНИЯ (IV ЗГ)	M	4.50	7.44	9.72	19.06	15.33
	SD	9.024	14.005	17.153	12.061	20.756

Таблица 21

ГРАФИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ ВЛИЯНИЕТО НА ЕТИОЛОГИЯТА ВЪРХУ ДИНАМИКАТА НА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ



Сравнението на средните величини по ANOVA POS HOC (Bonferroni test) показват, че между групите не се установяват статистически значими различия.

В параграф 3.4.2.е представено влиянието на латерализация на кохлеарния апарат и слуховия гнозис. Различни са съображенията на медицинския екип да избере страната (ляво или дясно), в която ще се постави кохлеарния имплант. Въпреки това, осигуреният слухов вход от дясно се насочва за обработване към лявата хемисфера и обратно, този от лявото ухо към дясната хемисфера. Научно потвърден факт е, че при повечето чуващи хора лявата хемисфера се специализира в онтогенетичното развитие за обработка на вербална слухова информация, а дясната – за обработка на невербална звукова информация. Интерес представлява съществуват ли съществени различия в постиженията на деца с ляво и с дясно латерализиран кохлеарен имплант. За целта извадката от 130 глухи деца с КИ е разделена в следните подгрупи: I група (I ДУ) Оперирано дясно ухо - 62 ИЛ; 2 група (II ЛУ) Оперирано ляво ухо – 58 ИЛ; 3 група (III Д/Л) Двустранна операция – 10 ИЛ. Влиянието на латерализацията на КИ върху динамиката на слуховия гнозис след КИ е представено на таблица 22 и таблица 23, където са представени графичните изображения на наблюдаваните влияния.

Таблица 22

ВЛИЯНИЕ НА ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯТА НА КИ ВЪРХУ ДИНАМИКАТА НА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА СИ	Lip_1	Lip_3	Lip_6	Lip_12	Lip_18	Lip_24
ДЯСНО УХО	M	21.53	29.44	34.55	38.53	40.44
	SD	11.098	8.870	7.033	4.938	3.209
	M	23.76	29.00	34.79	38.22	39.45

ЛЯВО УХО	SD	12.068	10.848	7.693	5.506	4.732	4.030
	M	13.00	24.40	32.00	37.40	39.50	40.80
ДВУСТРАННО	SD	12.009	12.349	12.320	5.892	2.991	1.751

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧНИ И МНОГОСРИЧНИ ДУМИ

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ		MTP_1	MTP_3	MTP_6	MTP_12	MTP_18	MTP_24
ДЯСНО УХО	M	4.21	6.53	13.40	16.47	19.39	20.26
	SD	4.535	4.935	7.617	7.217	5.857	5.595
ЛЯВО УХО	M	4.93	7.09	13.91	17.19	19.22	19.98
	SD	5.146	5.086	7.435	7.010	6.035	6.042
ДВУСТРАННО	M	2.00	5.10	11.60	15.50	19.00	20.90
	SD	3.916	5.238	8.796	8.141	6.092	5.527

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С ЕДНАКВА СРИЧКОВА СТРУКТУРА

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ		BIS_3	BIS_6	BIS_12	BIS_18	BIS_24
ДЯСНО УХО	M	4.58	11.97	15.15	17.56	18.97
	SD	3.835	7.750	7.975	7.247	6.636
ЛЯВО УХО	M	5.14	12.02	15.00	17.28	18.50
	SD	4.544	7.812	8.000	7.334	7.032
ДВУСТРАННО	M	4.50	10.80	15.00	18.60	21.00
	SD	4.649	10.422	9.104	8.488	6.182

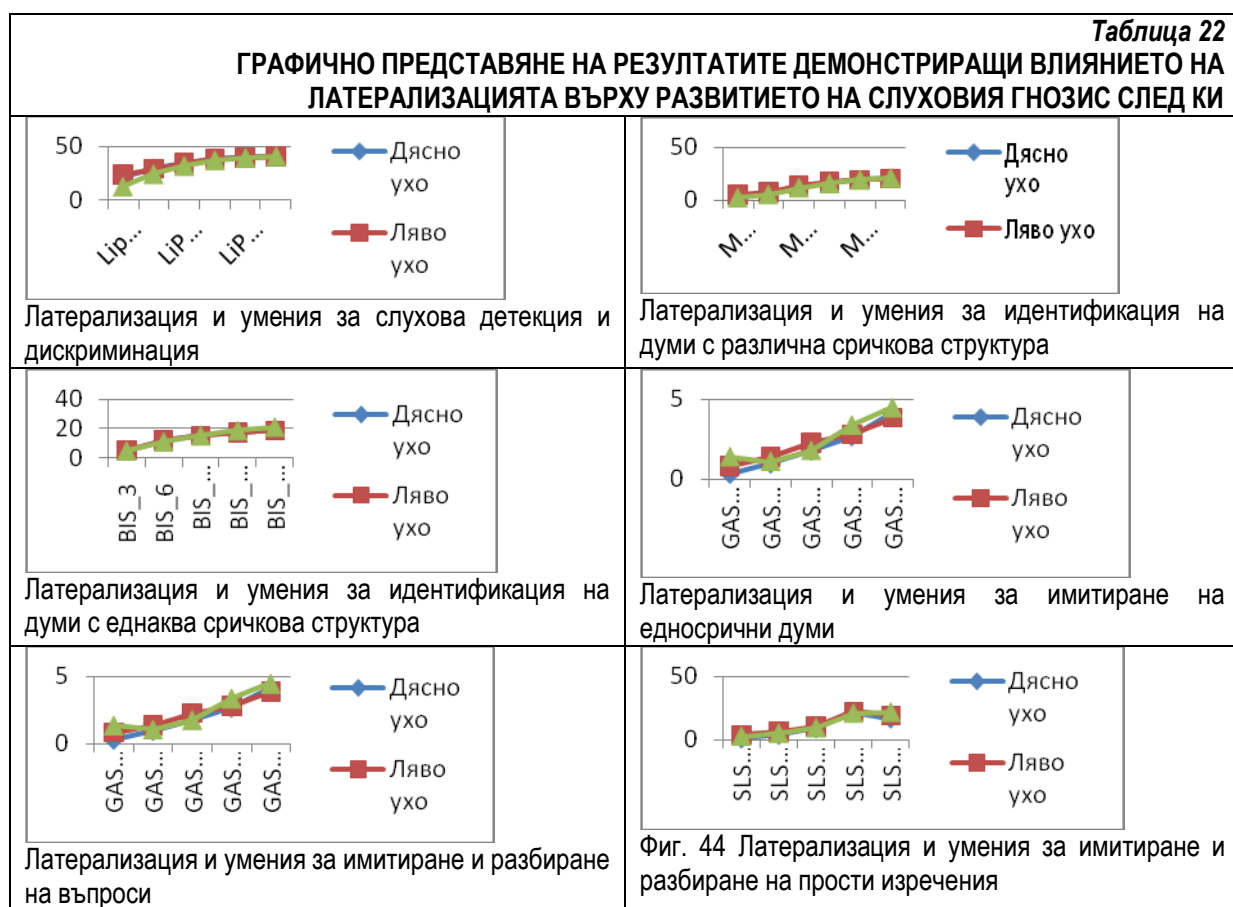
ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИМИТАЦИЯ И РАЗБИРАНЕ НА ДУМИ

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ		MOT_3	MOT_6	MOT_12	MOT_18	MOT_24
ДЯСНО УХО	M	6.06	11.52	17.87	21.97	25.19
	SD	6.558	9.224	10.189	9.898	10.000
ЛЯВО УХО	M	9.59	13.45	19.33	22.19	24.31
	SD	8.562	9.886	10.371	10.347	10.745
ДВУСТРАННО	M	4.30	10.10	18.30	21.00	30.10
	SD	7.790	10.999	12.650	12.728	9.207

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ И УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ВЪПРОСИ

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ		GASP_3	GASP_6	GASP_12	GASP_18	GASP_24
ДЯСНО УХО	M	.32	.97	1.79	2.69	4.18
	SD	1.098	1.907	2.549	2.843	3.818
ЛЯВО УХО	M	.84	1.40	2.28	2.81	3.84
	SD	2.270	2.765	3.249	3.542	3.708
ДВУСТРАННО	M	1.40	1.10	1.80	3.40	4.50
	SD	3.098	3.143	3.225	3.893	3.659

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ И УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ИЗРЕЧЕНИЯ						
ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ НА КИ		SLS_3	SLS_6	SLS_12	SLS_18	SLS_24
ДЯСНО УХО	M	1.19	4.10	9.27	21.97	16.87
	SD	3.630	7.474	12.828	9.898	15.597
ЛЯВО УХО	M	3.83	6.22	10.50	22.19	19.10
	SD	9.588	12.320	14.767	10.347	18.492
ДВУСТРАННО	M	2.50	4.90	9.30	21.00	21.90
	SD	7.906	15.495	16.499	12.728	17.885



Отчитайки влиянието на латерализацията на кохлеарния имплант можем да посочим, че за периода от 24 месеца развитието в трите групи протича прогресивно и няма статистически доказани различия в двугодишния период след КИ. Едностранно оперираните деца показват по-голямо сходство във възрастовите профили, в сравнение с двустранно оперираните деца, чиито резултати са по-слаби в сравнение с другите групи, но двустранно оперираните деца са малка част от изследваната извадка (10 ИЛ), поради което в изследването могат да се посочат само тенденции, а не категорични изводи. В по-голямата част от тестовите проби (четири от общо шест) техните умения в тримесечния период са най-ниски, но темповете на развитие в сравнение с другите групи са по-ускорени и в края на измерването – двадесетичетиримесечна слухова възраст те се изравняват, а дори и изпреварват другите две групи при част от тестовите. По отношение на отворените тестове за слухов гнозис – разбиране на прости въпроси и имитация/разбиране на непознати изречения в 3 м. уменията са по-добри или идентични с другите две групи, следва се профила на децата с едностранна КИ, но в 24 м слухова възраст тенденцията за по-голям напредък е очертана.

По отношение влиянието на латерализацията на кохлеарния имплант можем да посочим, че за периода от 24 месеца развитието в трите групи протича прогресивно и няма статистически доказани различия в двугодишния период след КИ.

След анализите на резултатите за влиянието на биологичните фактори върху изграждането на слухови умения при деца с КИ можем да **обобщим**, че при всички групи деца, разпределени по фактора етиология не се наблюдават статистически значими различия за първите 24м. от използването на кохлеарния имплант. С изключение на теста за Специфични езикови изречения развитието в четирите групи е прогресивно. При последния тест се наблюдава спад в придобитите умения в 24 м. слухова възраст. Получените резултати сочат, че изследваните от нас биологични фактори като етиология на глухотата и латерализация на КИ не влияят върху развитието на слуховите гнозисни умения при предлингвално глухи деца потребители на КИ.

3.5. Социално-педагогически фактори и динамика на слуховия гнозис

Произходът на гнозисните функции е пряко свързан с действието на социалните фактори, с взаимодействията на малкото дете и възрастните в ежедневно общуване и съвместните дейности.

Получените емпирични резултати в извадка от 130 глухи деца и юноши, слухопротезирани с кохлеарен апарат, са обработени и анализирани във връзка с възможността да бъде проучено, от една страна, влиянието на свободното общуване в най-близката семейна среда, а от друга - ефектите от слухово-речевата рехабилитация.

В параграф 3.5.1. е описано влияние на семейната среда върху слухово-речевия гнозис на деца с КИ. За да се проучи влиянието на семейството е направено предварително проучване за оценка на това, доколко то е ангажирано с проблема на детето. Във връзка с това изследваните лица (ИЛ) са разделени в две групи: I група (IП) с подпомагаща семейна среда - 98 ИЛ; II група (IIН) с negliжираща проблема семейна среда - 32 ИЛ. Както се вижда от разпределението в извадката доминират децата от семейства, които са сериозно заинтересувани от проблемите на своето дете и полагат всички усилия за постигане на позитивни ефекти от кохлеарната имплантация върху речевото развитие на малката личност. Резултатите са изложени в сравнителен план (табл.23), като се проследяват промените в основните процеси на слуховия гнозис в рамките на 5 измервания – от 3 м. до 24 м. слухова възраст. Графичното представяне на резултатите е в таблица 24.

Таблица 23						
ВЛИЯНИЕ НА СЕМЕЙНАТА СРЕДА ВЪРХУ СЛУХОВО-РЕЧЕВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ						
СЕМЕЙНА СРЕДА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ						
СЕМЕЙНА СРЕДА		LiP_3	LiP_6	LiP_12	LiP_18	LiP_24
ПОДПОМАГАЩА	M	29.90	35.81	39.26	40.61	41.22
	SD	9.463	5.963	3.993	1.887	1.162
НЕГЛИЖИРАЩА	M	25.66	30.34	35.41	37.38	37.72
	SD	11.330	10.859	7.264	6.733	5.449

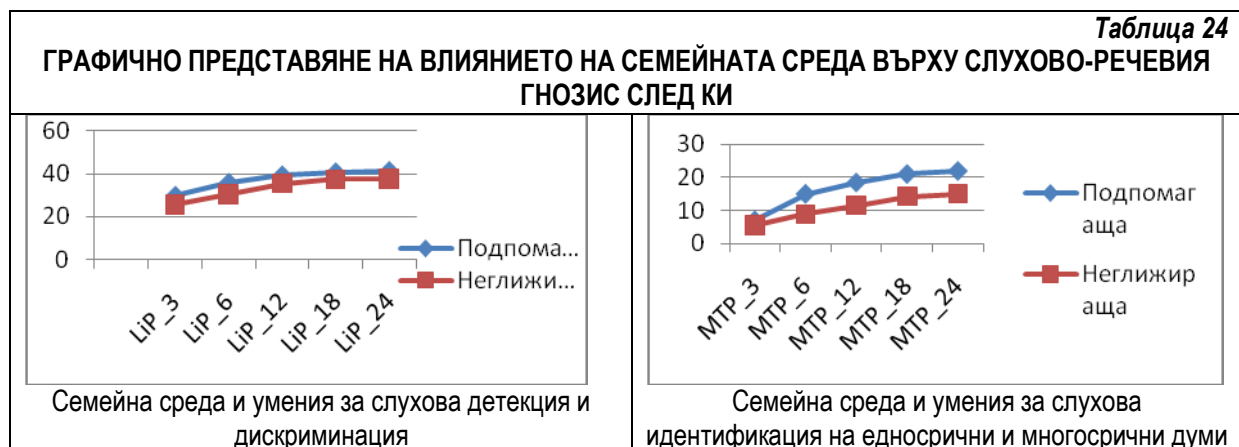
СЕМЕЙНА СРЕДА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧНИ И МНОГОСРИЧНИ ДУМИ							
СЕМЕЙНА СРЕДА		MTP_1	MTP_3	MTP_6	MTP_12	MTP_18	MTP_24
ПОДПОМАГАЩА	M	7.02	14.99	18.39	20.93	21.85	7.02
	SD	5.056	7.177	6.395	4.255	3.865	5.056
НЕГЛИЖИРАЩА	M	5.59	8.91	11.59	14.25	15.09	5.59
	SD	4.798	7.054	7.015	7.344	7.459	4.798

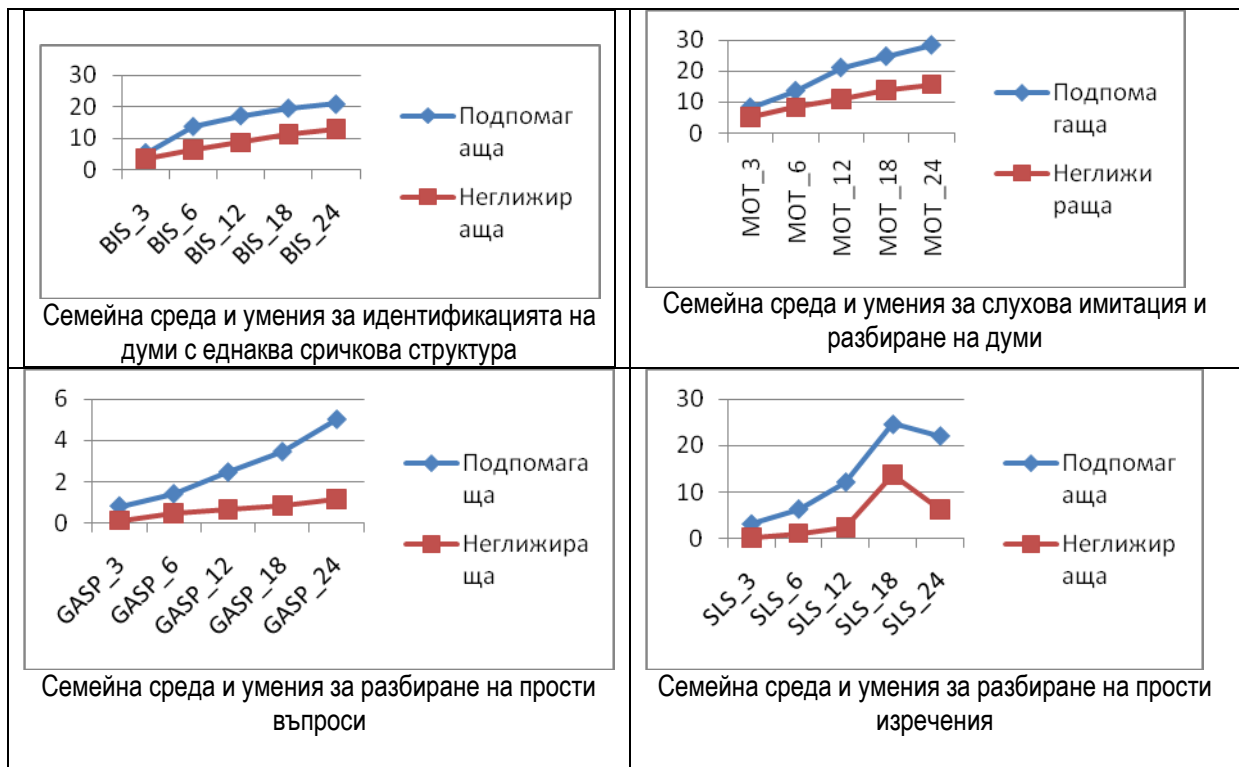
СЕМЕЙНА СРЕДА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С ЕДНАКВА СРИЧКОВА СТРУКТУРА						
СЕМЕЙНА СРЕДА		BIS_3	BIS_6	BIS_12	BIS_18	BIS_24
ПОДПОМАГАЩА	M	5.24	13.72	17.17	19.60	20.87
	SD	4.346	7.730	7.390	6.064	5.145
НЕГЛИЖИРАЩА	M	3.53	6.31	8.62	11.13	12.94
	SD	3.483	5.716	6.257	7.255	7.658

СЕМЕЙНА СРЕДА И УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИМИТАЦИЯ И РАЗБИРАНЕ НА ДУМИ						
СЕМЕЙНА СРЕДА		MOT_3	MOT_6	MOT_12	MOT_18	MOT_24
ПОДПОМАГАЩА	M	8.26	13.56	21.04	24.66	28.29
	SD	8.287	10.009	9.937	9.225	8.524
НЕГЛИЖИРАЩА	M	5.19	8.31	10.94	13.81	15.66
	SD	5.515	7.249	7.886	8.899	9.560

СЕМЕЙНА СРЕДА И УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ВЪПРОСИ						
СЕМЕЙНА СРЕДА		GASP_3	GASP_6	GASP_12	GASP_18	GASP_24
ПОДПОМАГАЩА	M	.81	1.40	2.45	3.44	5.00
	SD	2.147	2.580	3.063	3.355	3.700
НЕГЛИЖИРАЩА	M	.12	.47	.66	.84	1.16
	SD	.554	1.665	1.894	1.743	1.919

СЕМЕЙНА СРЕДА И УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ИЗРЕЧЕНИЯ						
СЕМЕЙНА СРЕДА		SLS_3	SLS_6	SLS_12	SLS_18	SLS_24
ПОДПОМАГАЩА	M	3.19	6.40	12.21	24.66	22.15
	SD	8.241	11.754	14.668	9.225	16.886
НЕГЛИЖИРАЩА	M	.25	1.16	2.50	13.81	6.31
	SD	.762	3.070	7.662	8.899	11.061





Различията в дисперсиите на индивидуалните оценки по всички тестови проби между двете подгрупи се появяват още на 3 м. слухова възраст ($\text{sig}=0.001$) и са все по-категорични в следващите измервания през двугодишния период сред КИ. Средните аритметични оценки се различават с много високо равнище на достоверност от 12 м. слухова възраст според критериите на т-теста.

В параграф 3.5.2. се разглежда влиянието на слухово-речевата рехабилитация върху слухово-речевия гнозис. Емпиричните данни са интерпретирани в посока на задълбочаване на познанието за влиянието на различни методологични стратегии в слухово-речевата рехабилитация и заедно с това е проверена ефективността на експерименталната методика. Представен е сравнителен анализ на постиженията в пет подгрупи от цялата извадката, диференцирани според различните условия на слухово-речевата рехабилитация през четиригодишен период след КИ: I група (1-ва ЕП)- Деца и младежи включени в експерименталната програма на СРР, които посещават масово училище (43 ИЛ); II група (2-ра ТПМ) – Деца и ученици, включени в традиционна програма на СРР и интегрирано образование в масово училище (35 ИЛ); III група (3-та ТПС) – Деца и ученици, включени в традиционна СРР и образование в специално училище (18 ИЛ); IV група (4-та ЛПМ)– Деца и ученици, включени в логопедична терапия и интегрирано образование в масово училище (16 ИЛ); V група (5-та БР)- Деца с КИ без СРР – 18 ИЛ. Използвани са данните от измерванията на постиженията по 6-те тестови проби при слухова възраст 24 м., 36м. и 48м., представени в таблица 25. Графичното изображение на резултатите по отношение влиянието на слухово-речевата рехабилитация върху слуховия гнозис след КИ е представено на таблица 26.

Таблица 25

ВЛИЯНИЕ НА СРР ВЪРХУ ДИНАМИКАТА НА СЛУХОВИЯ ГНОЗИС СЛЕД КИ

СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ				СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧНИ И МНОГОСРИЧНИ ДУМИ					
Metod_Reh_CI		LiP_24	LiP_36	LiP_48	Metod_Reh_CI	MTP_24	MTP_36	MTP_48	
1	M	41.12	41.60	41.51	1	M	22.21	22.95	23.14
	SD	1.276	.728	1.203		SD	3.764	2.734	2.800
2	M	40.77	41.54	41.74	2	M	20.74	22.09	22.83
	SD	2.702	1.039	.780		SD	4.901	3.100	2.467

3	M	39.89	40.56	40.94
	SD	2.083	1.756	1.349
4	M	40.25	41.12	41.00
	SD	2.543	1.258	1.414
5	M	38.33	39.72	40.00
	SD	6.651	4.812	4.765

3	M	15.89	18.06	19.67
	SD	6.096	5.620	5.698
4	M	19.81	20.88	21.81
	SD	6.327	5.277	5.010
5	M	18.89	19.83	20.50
	SD	7.962	7.921	7.350

СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С ЕДНАКВА СРИЧКОВА СТРУКТУРА

Metod_Reh_Cl		BIS_24	BIS_36	BIS_48
1	M	20.84	21.81	22.21
	StD	5.533	4.547	4.335
2	M	18.94	20.94	21.57
	StD	6.660	4.946	4.680
3	M	14.22	16.00	17.83
	StD	7.377	6.903	6.214
4	M	19.50	20.62	21.63
	StD	5.750	5.315	4.395
5	M	18.44	19.50	19.94
	StD	8.126	8.002	8.003

СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИМИТАЦИЯ И РАЗБИРАНЕ НА ДУМИ

Metod_Reh_Cl		MOT_24	MOT_36	MOT_48
1	M	29.28	31.09	32.14
	SD	8.650	9.144	9.473
2	M	25.49	28.80	30.29
	SD	9.784	8.848	9.966
3	M	17.89	21.89	23.33
	SD	9.399	9.707	9.647
4	M	23.31	26.88	29.31
	SD	10.104	9.444	9.776
5	M	23.72	26.56	27.83
	SD	12.179	11.898	12.181

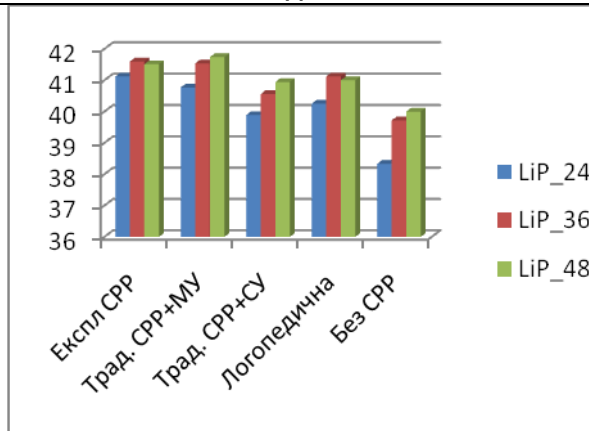
СРР и УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ВЪПРОСИ

Metod_Reh_Cl		GASP_24	GASP_36	GASP_48
1	M	5.63	6.53	7.33
	SD	3.916	3.725	3.784
2	M	3.83	5.43	6.69
	SD	3.267	3.146	2.958
3	M	1.33	2.44	3.44
	SD	2.376	2.662	2.935
4	M	3.62	5.00	6.81
	SD	3.667	4.033	4.070
5	M	3.83	5.94	6.94
	SD	3.823	3.351	3.404

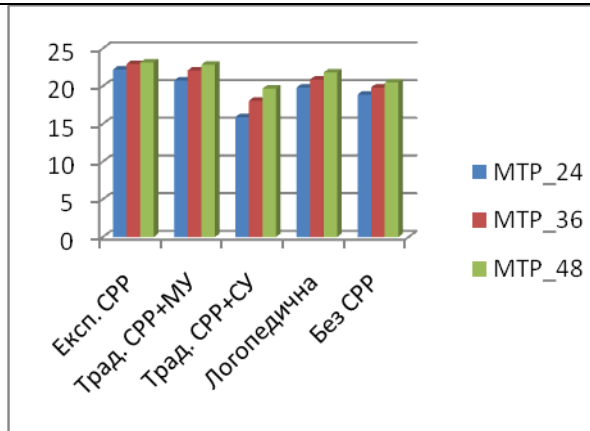
СРР и УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ИЗРЕЧЕНИЯ

Metod_Reh_Cl		SLS_24	SLS_36	SLS_48
1	M	25.07	28.93	32.79
	SD	17.066	17.868	17.548
2	M	16.17	21.20	25.94
	SD	15.321	17.199	17.952
3	M	7.00	8.78	11.94
	SD	12.348	12.071	12.436
4	M	18.19	22.81	27.81
	SD	17.927	19.181	19.880
5	M	17.33	22.67	28.33
	SD	17.875	17.526	17.889

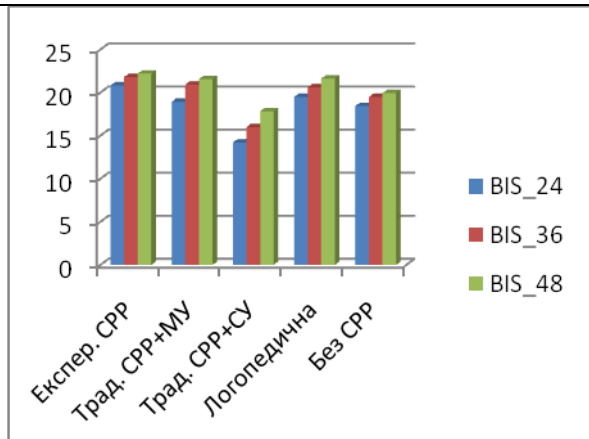
ГРАФИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА СЛУХОВО-РЕЧЕВАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ВЪРХУ ДИНАМИКАТА НА СЛУХОВИТЕ ГНОЗИСНИ УМЕНИЯ



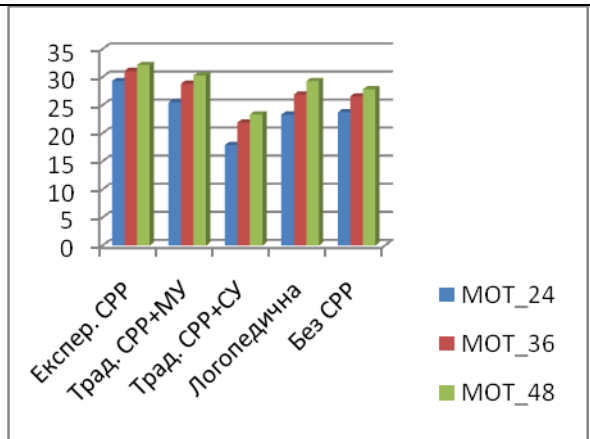
СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ДЕТЕКЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ



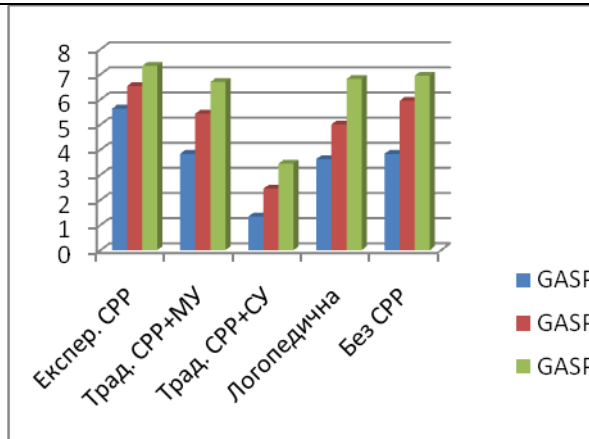
СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЕДНОСРИЧНИ И МНОГОСРИЧНИ ДУМИ



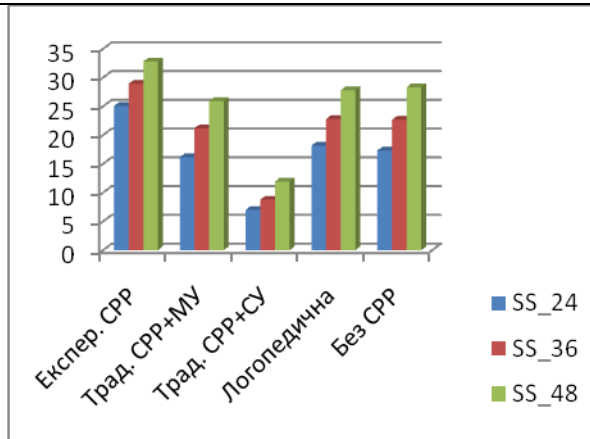
СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДУМИ С ЕДНАКВА СРИЧКОВА СТРУКТУРА



СРР и УМЕНИЯ ЗА СЛУХОВА ИМИТАЦИЯ И РАЗБИРАНЕ НА ДУМИ



СРР и УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ВЪПРОСИ



СРР и УМЕНИЯ ЗА РАЗБИРАНЕ НА ПРОСТИ ИЗРЕЧЕНИЯ

Факторът метод на слухово-речевата рехабилитация, използван в следоперативния период не се оказва с толкова голяма значимост, както факторът на родителската ангажираност, въпреки че се откриват статистически значими разлики най-вече в групата, използваща адаптираната методика (АМ) и групата на децата обучавани в специалното училище. Степента на значимост на различията е от умерена за затворените тестове около $\text{sig} = 0.032$ до много висока, а за отворените $\text{sig} = 0.001$.

Обобщавайки влиянието на социалните фактори върху развитието на слуховите гнозисни процеси ние констатираме, че ангажираността на семейството в следоперативния рехабилитационен процес е един от важните фактори влияещи върху изграждането на слуховите умения и развитието на йерархично структурираните слухови гнозисни процеси. С усложняване на слуховите умения групата на ангажираните родители демонстрира в пъти по-високи резултати, особено в отворените тестови проби в сравнение с резултати показани от деца с неангажирани родители. Въпреки най-добрите резултати постигнати от децата рехабилитирани по предложената от нас адаптирана методика (АМ), не толкова методиката на следоперативната слухово-речева рехабилитация влияе на постигнатите от децата с КИ резултати по отношение на речевото и езиковото им развитие, колкото средата в която те се развиват и модела на подражание, който тя им осигурява. Демонстрираните най-добри резултати от групата на децата рехабилитирани по предложената от нас АМ (1-ва гр.) доказва, че в нея сме успели да намерим и обобщим най-добрите подходи и методи за рехабилитация, използвани в традиционните сурдопедагогични и логопедични практики.

ДИСКУСИЯ

Напредъкът в биомедицинската техника води до забележителен успех в невросензорното възстановяване, особено в слуховата система. Резултатите обаче се различават значително, дори след отчитане на коморбидността. Така например след КИ някои глухи деца развиват говорни и езикови умения, близки до тези на техните чуващи връстници (Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ, et al 2010; Tobey EA, Thal D, Niparko JK, et al. 2013), докато при други това не се случва (Geers A. 2006; Bunta F, Douglas M. 2013). Слуховата латерализация има широко въздействие върху развитието на мозъка, което засяга способността за обработка на информацията извън слуховата система. След сензорни загуби и глухота ефективното свързване на мозъка се променя. Тези проблеми настъпват в слуховата система, между сензорната система и слуховата система и в центровете обслужващи неврокогнитивните функции от висок порядък. Това може да се смята като фактор, влияещ върху междуиндивидуалната вариабилност на адаптацията на мозъка към сетивната загуба (Kral L, Kronenberger W, Pisoni D. B., 2016).

Резултатите от нашето проучване показват, че слуховите възприятия значително се подобряват с течение на времето, което потвърждава резултатите направени в по-ранни изследвания (Coninx F, Weichbold V, Tsiakpini L, 2003; Veekmans K, Kühn-Inacker H et al. 2005; Schramm B, Brachmaier J, Keilmann A 2008; Kirk K, Miyamoto R, Lento C, et al. 2002; Fryauf-Bertschy H, Tyler RS et al. 1997; Bauer P, Geers A, Brenner C et al. 2003; Nikolopoulos TP, Archbold SM 2006; Forli F., Arslan E Balleli S, et al. 2011; Luxford WM, Eisenberg LS, Jonson KC, et al. 2004; Colletti V, Carner M, Miorelli V et al. 2005, Colletti L, Mandala M, Zoccante L et al. 2011, Dettman SL, Pinder D, Briggs RJ et al. 2007; B. Esser-Leyding, I. Anderson, 2012).

Уменията на предлингвално глухите деца за слухова дискриминация и идентификация на речеви стимули се подобряват прогресивно в продължение на четиригодишен слухов опит. Този процес е неравномерен и в определени моменти се наблюдават качествени скокове: при уменията за детекция и дискриминация на предметни и говорни звукови стимули те са в 1 м., при уменията за слухова идентификация на думи с еднаква сричкова структура и думи с различна сричкова структура през 6 м. В останалите периоди се наблюдават промени протичащи относително плавно. За отворения вариант тестови проби също се наблюдава плавно макар и бавно подобряване на уменията по тези тестове, което доказва получените от Gstoettner et al. (2000) и Esser-Leydner & Anderson (2012) резултати, че с течение на времето резултатите по всички тестови проби (затворени и отворени) се повишават. Това е потвърждение на резултатите получени в по-ранни изследвания от Tyler et al (1976), които съобщават, че наблюдаваните от тях предлингвално глухи деца продължават да подобряват речевите си възприятия също и след четиригодишен период от използването на КИ, а Nikolopoulos et al (2006) отбелязват, че тези подобрения продължават и до 6-годишен период след КИ. В представените от нас резултати по тестовете LiP и MTP не се наблюдава явлението „първоначален спад“. Allum et al. (2000) наблюдават „първоначален спад“ в резултатите от LiP и MTP тестове, докато Sainz et al. (2003), наблюдават такъв спад само при MTP теста. Изследователите предполагат, че този „първоначален спад“ може да се дължи на все още неоптимизираната настройка. В нашите изследвания и в изследванията на Esser_Leyserd & Anderson (2012) не се наблюдава явлението на „първоначален спад“.

Интерес представлява фактът, че децата оперирани в по-късна възраст получават бърза и непосредствена полза от КИ, което е потвърждение на получените от Esser-Leydner & Anderson (2012) резултати и е в контраст с докладваните в множество проучвания резултати относно това, че уменията за речево възприемане се увеличава по-бързо при ранно имплантираните деца, отколкото при по-късно оперираните (Tait M, Nikolopoulos et al., 2007; May-Mederake B, Kuehn H et al. 2010; Nikolopoulos T, O'Donoghue G, Archbold S 1999). Демонстрирането на по-бърза полза в речевото възприемане след КИ може да се дължи на факта, че по-големите деца имат по-голяма когнитивна зрялост в сравнение с децата имплантирани на възраст под три години. Важно е, че независимо от това, имплантираните в по-ранна възраст деца се усещат малко по-бавно в началните тестови периоди, но нарастването на техните слухови умения по всички тестове е доста по-стръмно и след 24 месечна употреба те изпреварват останалите групи по всички тестове, което е показателно потвърждение на резултатите получени при много изследвания, в които по-рано имплантираните деца показват по-добри резултати в говорното и езиковото си развитие. Dettman, Shani, et al. (2016) в едно свое продължително и голямо изследване заявяват, че децата имплантирани под 1год. възраст демонстрират езикови постижения в рамките на нормата, при навлизане в училищна възраст, за разлика от децата, имплантирани над 12 месечна възраст. Интересно е твърдението на същите автори, базирано на получените от тях резултати, че дори

имплантацията да е направена в интервала между 12 и 18 месечна възраст, глухите деца не успяват да компенсират изоставането си и не достигат нормата в началото на училищна възраст.

Търсейки предикторите, допринасящи за голямата вариабилност относно ефекта от употребата на КИ върху речевото и езиково развитие на предлингвално глухи деца са изследвани не само влиянието на възрастта на имплантиране, но и други фактори като етиология, възраст на настъпване на глухотата или степен на слуховата загуба и други.

В нашите анализи изследваме влиянието на пола, етиологията, латерализацията на КИ (лява, дясна или двустранна), рехабилитация и слухопротезиране преди хирургичната интервенция, видове постоперативна рехабилитация и ангажирането на родителите в следоперативния рехабилитационен процес.

Анализът на резултатите показва, че продължителността на слуховата депривация, зависеща от възрастта, на която е извършена оперативната интервенция оказва специфично влияние върху траекторията на подобряващи се слухови гнозисни умения в групите, оперирани в различна физиологична възраст. Това следва да се има предвид при организиране и планиране на постоперативната рехабилитационна дейност.

При изследване на факторите пол и латерализация на извършената хирургична интервенция не се наблюдават статистически значими различия в демонстрираните резултати на всички групи по всички тестове, изследващи слуховите гнозисни равнища. Тези наши резултати, корелират с получените от Esser-Leydner & Anderson (2012) резултати, в които не се откриват статистически значими разлики в постиженията и на двата пола. Що се отнася до фактора латерализация на КИ в двугодишния период след КИ, едностранно оперираните деца показват по-голямо сходство във възрастовите профили, в сравнение с двустранно оперираните деца, които са малка част от изследваната извадка (10 ИЛ). Поради тази причина в изследването могат да се посочат само тенденции, а не категорични изводи за тази група. Наблюдаваните от нас резултати предполагат, че с увеличаващия се опит с КИ, двустранно имплантираните деца ще демонстрират по-добри резултати в уменията си да разбират реч и да се ориентират в пространството. В подкрепа на тези наши предположения са докладваните от Sparreboom M, Margaret C Lagereis et al. (2015), че децата с двустранна КИ имат по-добра пространствена острота, по-голямо богатство на вербалния речник и по-висока разбираемост в шумна среда от тази на монологичните ползватели на КИ. Cordon K.A. et al. (2010) доказват, че след 3-4 годишно използване на двустранна КИ и при минимално закъснение между двете имплантации са налице нормално подобни корови модели. За по-големите деца с по-продължителни интервали между двете операции, не се наблюдават корови процеси, отговарящи на нормата за дадената възраст.

Етиологията е друг ключов фактор, който често е в полето на изследователите (Kirk K, Miyamoto R et al., 2002; Fryauf-Bertschy H, Tyler RS et al., 1997). Особено внимание се отделя на менингита, който може да засегне централните слухови преработващи процеси и процесите на езиково развитие. Анализите на нашите резултати показват, че етиологията не засяга резултатите в речевото възприемане на речта в изследваната от нас популация. Това от една страна потвърждава получените от Esser-Leydner & Anderson (2012) резултати, относно влиянието на етиологията върху ефекта от употребата на КИ за възприемане на реч. От друга е в противоречие с изнесените от Garsia JM, Aparicio ML et al. (2009) резултати, в които те твърдят, че при затворения тип тестове не се наблюдават статистически значими различия в групите с менингит и останалите. Но в отворените тестове менингитната група е показала статистически значими разлики ($p < 0.003$).

Изследвайки социално педагогическите фактори, ние се концентрирахме основно върху изследване на влиянието на свободното общуване в най-близката семейна среда, както и ефектите от слухово-речевата рехабилитация в предоперативния и постоперативен период.

Анализът на резултатите по отношение на предоперативната рехабилитация, включваща слухопротезиране с конвенционални СА и предоперативна слухово-речева рехабилитация показва, че слухопротезираните преди КИ и включени в ранна СРР, се справят най-добре по всички тестове, след тях са слухопротезираните деца без прилагане на СРР и накрая тези, които нямат друг слухов опит. С изключение на теста за Специфични езикови изречения развитието в следоперативния период от 24м. и при трите групи се наблюдава възходяща динамика на слуховите гнозисни умения. При последния тест, оценяващ уменията за имитиране на отворени непознати изречения, се наблюдава спад в придобитите умения в 24-месечна слухова възраст.

При анализа на резултатите по отношение влиянието на семейната среда върху слухово-речевия гнозис на децата с КИ се оказва, че семейството е един от най-важните фактори, определящи успеха от КИ. Във всички изследвания се доказаха статистически значими разлики с голяма достоверност още в 3м. възраст ($\text{sig}-0,001$) в полза на постигнатите резултати в групата на децата с ангажирани родители в сравнение с резултатите от групата с negliжираща семейна среда. С усложняване на слуховите умения групата на децата с ангажирани родители демонстрират в пъти по-високи резултати, особено в отворените тестови проби в сравнение с резултати показани от деца, чиито родители са неангажирани към проблемите на собственото си дете.

Доколкото ни е известно не са правени проучвания по отношение влиянието на двата фактора: предоперативна СРР и влияние на ангажираността на семейството в следоперативния рехабилитационен процес. Това може би се дължи на тенденцията КИ да се извършват под дванадесет месечна възраст, което предполага, че децата ще се развиват по пътя на нормално чуващите и не е необходимо включването им в предоперативен рехабилитационен процес.

Изследвайки влиянието на методите за слухово-речевата рехабилитация, използвани в следоперативния период се откриват статистически значими разлики най-вече в групата, използваща предложената адаптирана методика и групата на децата обучавани в специалното училище. Степента на значимост на различията е от умерена за затворените тестове около $\text{sig}- 0.032$ до много висока за отворените $\text{sig}-0.001$. Получените от нас постижения са в унисон с изнесените от Dettman Shani, E. Wall et al. (2013) резултати. Изследвайки влиянието на различните методики за следоперативна рехабилитация на глухи деца те съобщават, че групите на децата обучавани в слухово-вербалната и слухово-оралната методики имат сравними резултати постигнати в езиковото развитие от децата с КИ. Децата обучавани по метода на билингвизма и тоталната комуникация демонстрират значително по-ниски резултати в езиковото си развитие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организираното и проведено експериментално проучване осигури възможност за изясняване на важен и актуален въпрос, свързан с развитието на слуховата компетентност под влияние на общи и специфични фактори на деца с вродена или ранно придобита глухота след кохлеарна имплантация. Във връзка с първоначално издигнатите хипотези на проучването могат да се направят следните изводи:

Българската стандартизация на Батерията за оценка на слуховите реакции на реч (EARS) има добри статистически показатели за валидност и надеждност. Изведените в рамките на проучването общи нормативни показатели за равнището на слуховия гнозис след КИ могат да бъдат предложени от българската клинична практика, въпреки че поради все още относително ограничения обем на популацията деца с КИ, също и на извадката за сега липсват нужните условия за пълно извличане на възрастово-полови нормативи.

Изследването потвърди предположението, че с увеличаване на слуховия опит (слухова възраст) всички глухи деца и юноши развиват прогресивно слухово-речеви гнозисни умения, но динамиката е неравномерна и в двугодишния период след КИ се наблюдават периоди на количествени промени и моменти на качествени скокове. Получените данни свидетелстват, че в периода от 1м. се наблюдават качествени скокове в развитие на уменията за детекция и дискриминация. За идентификационните умения на думи (с различна или еднаква сричкова структура) такъв качествен скок е налице в 6м. период от използването на КИ. В останалите периоди протичащите промени в гнозисните умения за идентификация са плавни. Слухово-речевите умения от по-висок порядък, оценявани с отворените тестове, се развиват много бавно в първата година и половина. Едва на осемнадесетия месец от използването на КИ се наблюдават количествени скокове, които могат да се приемат за качествени изменения.

Емпиричните данни аргументираха хипотезата, че продължителността на слуховата депривация оказва съществено влияние върху динамиката на слуховия гнозис и слуховите профили на деца, получили кохлеарен имплант в различна възраст, се различават съществено. Това следва да се има предвид при организирането на рехабилитационната програма в постоперативния период.

Съществен извод от проучването са установените вариации във влиянието на етиологията на глухотата, слуховия опит преди КИ, латерализацията на хирургичната интервенция и семейната среда върху достигането на високи равнища в обработката на сложния акустичен сигнал от звучащата реч (разбиране на звукокомплекси). Данните от изследването показваха, че етиологията на глухотата и латерализацията на хирургичната интервенция не оказват съществено влияние върху динамиката на слуховия гнозис при предлингвално глухи деца. От друга страна, слуховият опит преди КИ и особено семейната ангажираност в постоперативния рехабилитационен период са важни предиктори на ефективността от КИ и постигнатите нива на слухово-речеви гнозис.

Съществен момент и резултат от проучването е подкрепата на извода, че слуховата перцепция при предлингвална глухота след КИ се развива по механизмите на несъзнателното и съзнателното индивидуално учене, с включване на социалните механизми на учене, стимулирани от социално-педагогическите фактори и целенасочената слухово-речева рехабилитация. Получените по-добри резултати от експерименталната група в педагогическия експеримент са добра аргументация за това, че съвременните стратегии в слухово-речевата рехабилитация следва да интегрират силните страни на методологичните подходи, разработени в традиционната сурдопедагогика, с нови методи и прийоми, съобразени с невропластичността, миналия опит на детето, състоянието на другите когнитивни процеси и характеристиките на детската личност в съответния етап от възрастово развитие.

ПРИНОСИ

Представеният дисертационен труд не изчерпва напълно теоретичните и практични аспекти на разглежданата проблематика, но в него могат да се отбележат следните приносни моменти:

В теоретичен аспект

- Направен е опит за разширяване на научното познание за промените и спецификите в изграждането на слуховите гнозисни процеси на деца с предлингвална глухота и КИ, което всъщност е познание за закъсняло начало в изграждането им при интактни мозъчни бази.
- Проучени са закономерностите в развитието на слуховите функции след КИ под влияние на слуховата възраст и възрастта на КИ
- Задълбочено е влиянието на общите и специфични за глухотата фактори.

В методологичен аспект

- Изследването завършва последния етап от българската стандартизация на съвременен международен инструмент (EARS), специализиран за измерване на новия феномен – формиране на слухов гнозис след период на дълбока глухота в детско-юношеска възраст.
- Проверена е нейната надежност и валидност и са изведени нормативни данни за българската популация.

В научно-приложен аспект

- Стандартизираната за български език батерия от тестове EARS и изведените нормативни данни могат да се използват от слухово- речевите рехабилитатори, работещи не само в клинични условия, но и в учебни заведения за оценка степента на развитие на слуховите гнозисни процеси при децата след КИ.
- EARS батерията може да се използва за индивидуално планиране на следоперативната слухово-речева рехабилитация.
- Предлагат се нови и гъвкави стратегии в сурдопедагогическата практика за работа върху слуховото и речево развитие на глухите деца след КИ, чрез използване на апробиран подход, базиран на йерархическия модел за развитие на слуховите функции, както и върху вътрешно-груповите различия и индивидуални потребности на децата с КИ в съответните възрастови периоди.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиева Е. Л., (2000). Формирование механизмов слухового восприятия у детей раннего возраста в норме и при нарушении слуха. Альманах института коррекционной педагогики РАО, Въп.2
2. Андрейчин Л., Л. Георгиев, Ст. Илчев, Н. Костов и др. (2007), Български тълковен речник, IV-то издание, допълнено от Попов Д., Наука и изкуство.
3. Асенова, Ив. (2009) Невропсихология, Благоевград
4. Балканска, Н. (1997). Въвеждане на родителите на деца с увреден слух в терапевтичната работа, сп. Педагогика, кн.2,
5. Балканска, Н. (1997). Развитие на слуховото възприятие при деца с увреден слух, сп. Педагогика, брой.4,
6. Балканска Н, (2008). Дискуссионни аспекти на интеграцията и рехабилитацията на децата с увреден слух, Сб. „Съвременни тенденции в специално-педагогическата и логопедична терминология”, София, стр.85-87., СУ
7. Балканска, Н. (2009) Кохлеарната имплантация в детска възраст – приложение, рехабилитация, обучение. С.
8. Балканска, Н., А. Трошева. (2011). Отношение на родители и специалисти към алтернативните средства за комуникация и терапия при деца с увреден слух и чуващи деца. сб. „Ранно детско развитие”. С., с. 160-174
9. Балканска, Н. , Трошева- Асенова, А. (2014). Приобщаване на детето с увреден слух в образователната среда, С.
10. Под ред. на А. Балтаджијева, (2000) Учителят в помощ на интегрираните деца с увреден слух, С.
11. Беригов, С. (1969). Структура и функция кори большого мозга, М.
12. . Бельтюков, В. И. (1967). Чтение с губ фонетических элементов речи. М.
13. Бижков, Г., В. (1999). Краевски Методология и методи на педагогическите изследвания, С.- М.
14. Боскис, Р. М. (1963) Глухие и слабослышащие дети. М.
15. Валон, А. (1967). Психическое развитие ребенка, М.,
16. Василева, Н. (1998) Особенности на мисленето при деца с езиково недоразвитие, Шумен.
17. Виготски, Л. С.(1983). Мислене и реч, С.
18. Георгиева, А. (1996). За терминологията в логопедията Базисни категории, Специална педагогика, , кн. 3.
19. Георгиева, Г. С., К. Константинова (2005). Ритмиката като средство за развитие на психомоториката при деца с кохлеарна имплантация в предучилищна възраст, НСА, XI Научна конференция “Личност-Мотивация-Спорт”,
20. Георгиева Д. (2015). Зрително възприемане на устната реч от деца и ученици със слухови нарушения, интегрирани в общообразователна среда, Дисертация, Ст.3.
21. Гигова, В. (1999). Статистическа обработка и анализ на данни, С.
22. Гилевич, И. М., Л. И. Тигранова (1995). Если ребенок со сниженным слухом учится в массовой школе..., Дефектология, кн.3
23. Горанова, М., Д. Щерева (1993). Практическо ръководство по техника на говора, София.
24. Денев, Д. (1969). Мислене и реч в говорното развитие на децата, С.
25. Дионисиева, К. (1996). Глухотата в детска възраст. Ранно откриване и въздействие, С.
26. Дионисиева, К. (2004). Предоперативна рехабилитация на деца с увреден слух, кандидати за кохлеарна имплантация, Специална педагогика, кн. 1.
27. Дионисиева К. (2008). Дискусия по някои терминологични промени в областта на науките за глухотата. Сб. „Съвременни тенденции в специално-педагогическата и логопедична терминология”, София, стр.81-84, СУ
28. Държавни образователни изисквания за предучилищно възпитание и подготовка (2000), Наредба 4 от 18 септември, ДВ, бр. 80
29. Закон за защита, рехабилитация и социална интеграция на инвалидите (2001) – коментар и акценти, ДВ бр.31.
30. Замфиров М.(2007) Жестов език, орален метод и кохлеарна имплантация в света на глухите. Специална педагогика, кн.8
31. Замфиров, М., С. Съева (2004) Жестов речник по Човекът и природата, Физика и Астрономия. С.
32. Интегрирано образование на деца с увреждания, авт. колектив (2004), ЦНЖ, С.
33. Йорданов, Д. Лев С. Виготски (2005)- Избрани психологически произведения, С.
34. Какво е кохлеарна имплантация и как тя може да помогне на моето дете? (2004), брошура по Проект “Гражданско развитие и участие чрез мрежата на читалищата”.
35. Кацарска, В. (2001). Методика за формиране на устната реч при деца със слухови нарушения, Бл.
36. Кацарска, В., М.Христова. (2006) Книга за родителите на деца със слухови нарушения. С.
37. Кацарска, В. (2006) Сурдопедагогика и слухово-речева рехабилитация. Основи на специалната педагогика (част втора) съст. Ив. Карагъзов, с. 106-215. В. Т

38. Карагъзов, Ив., В. Кацарска В. (2008). Ресурсна (специална) педагогика. Ч. 1. Изд-во «Ивис»
39. Ковалев, В. (1995). Психиатрия детского возраста, М.
40. Козлов М. Я., Левин А. Л. (1989). *Детская сурдоаудиология*. - Л.: Медицина.
41. Королева И. В., Дмитриева И. В. (1999). Проблема оценки слухого и речевого развития детей с кохлеарными имплантами: русскоязычная версия методики EARS- Новости отоларингологии и логопатологии. Приложение 1: Расстройства речи (клинические проявления и методы коррекции).
42. Королева И. В. (2000), Современный подход к диагностике периферических и центральнѣх нарушений слуха у детей : СПб., ЛОР.
43. Королева И. В. (2004), Реабилитация детей с кохлеарными имплантами: Пособие для врачей : СПб.
44. Королева И. В. (2004). Нарушение слуха у детей в раннем возрасте, Пособие для врачей : СПб.
45. Королева И. В. (2005). Диагностика и коррекция нарушений слуховой функции у детей раннего возраста, Санкт-Петербург.
46. Королева И. В., (2005). Отбор кандидатов на кохлеарную имплантацию, сурдопедагогическое обследване и оценка перспективности использования кохлеарного импланта, Санкт-Петербург.
47. Королева И. В., Пудов В.И., Жукова О.С. (2001). Кохлеарная имплантация- новое направление реабилитации глухих детей// Дефектология., кн-№1.-С 17-26
48. Кузмичева, Е. П. (1983). Развитие речевого слуха у глухих, М.
49. Леве А. (2003). Развитие слуха у несѣйшащих детей: История. Методѣй. Возможности/ Пер. С нем. Л. Н. Родченко, Н. М. Назаровой. М.: Академия.
50. Леонгард Е. И., Самсонова Е. Г. (1991). Развитие речи детей с нарушенѣм слухом в семье. М.: Просвещение..
51. Леонгард Е. И., Самсонова Е. Г., Иванова Е. А. (1990). Я не хочу молчать: Из опыта работѣй по организации глухих и слабослѣшащих детей. М.
52. Левтерова, Д. (1996) Прекодиране на пространствена информация при глухи деца на възраст 5-7 години, Специална педагогика, кн.1
53. Левтерова-Гаджалова Д. (2003) Визуална перцепция и разбиране на устната реч при слухово увредени лица /Четене на речта/. С.
54. Лозанова, С. (2008) Особенности на обучението по четене с разбиране на текст в условия на словесно-жестово двуезичие. Нарѣчник за хора с увреден слух.
55. Лурия, А. Р.(1973). Основѣй нейропсихологии, М.
56. Люблинская, А. (1978). Детска психология, С.
57. Мавлов, Л. (1981). Перцептивна преработка и сенсорни модалности, С.
58. Мавлов, Л. (2000). Фундаментална неврология, С.
59. Манова-Томова, В. (1969). Вече мога да говоря. С.
60. Манова – Томова, В. (1974), Психологическа диагностика, С.
61. Матанова, В. (1989). Диагностика на деца с комуникативни нарушения, С.
62. Миронова, Э. В., Н. Д. Шматко (1995). Интеграция детей с нарушенѣм слухой в дошкольных учреждениях общего типа, Дефектология, бр. 4.
63. Миланов, К., (2015). Първични, вторични и третични (асоциативни) корови полета ,kmlanov.net/...i.../120-parvichni-vtorichni-i-tretichni-asociativni-korovi-poleta.html
64. Михайлова, Ф. (2005) Алтернативни комуникативни подходи за обучение на ученици с увреден слух (в началния етап на основната образователна степен). Докт.дис. С.
65. МКБ - 10 (2002). Международна статистическа класификация на болестите и проблемите, свързани със здравето. Десета ревизия. Том 1 (част 1). СЗО, Женева, www.doctoronline.bg/uploads/diagnostics/201201/path_7134.pdf
66. Мошева, М. (2008) Жестомимичен език и неговото внедряване в процеса на обучение на децата с увреден слух. Специална педагогика, кн 1
67. Назарова Л.П, (1981). Методика слуховой работы в школе слабослѣшащих, М , Просвещение
68. Национална програма за неонатален слухов скрининг 2006-2010
69. Нейман Л. В. (1961). Слуховѣе функции у тугоухих и глухонемѣх детей. М.
70. Нейман Л.В., Богомильский М.Р. (2001) Анатомия, физиология и патология органов слуха и речи: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В.И. Селиверстов
71. Овчарова П., Райчев Р. (1980). „Афазии, апраксии, агнозии”, С.
72. Павлов И. П. (1951) Полн. собрание сочинений. М., Л.
73. Пельмская Т.В., Шматко Н.Д., (2001) Методика педагогического обследования слуха слабослѣшащих и глухих детей раннего возраста. (Из книги "Если малыш не слышит...") Алманах Института Коррекционной педагогики РАО., ВыПУСК 4
74. Пельмская Т.В., Шматко Н.Д., (2003) Ранняя педагогическая коррекция отклонений в развитии детей с нарушеннѣм слухом., Алманах Института Коррекционной педагогики РАО., 7.

75. Пелымская Т.В., Шматко Н.Д., (2000). Педагогический аспект исследования слуха у детей первых 3 лет жизни., Алманах Института Коррекционной педагогики РАО., 2
76. Пенчева С. Когнитивна невропсихология, (2000), „Веда словена- ЖГ“, София
77. Под ред. на А. Балтаджиева, (2000) Учителят в помощ на интегрираните деца с увреден слух, С.
78. Попзлатева, Ц. З. (1999) Психология на развитието при слухово – речева патология, С.,
79. Попзлатева, Ц. З. (2007) Кохлеарна имплантация- медицински или социокултурен модел на психическото развитие и рехабилитацията на глухите деца, Сп.педагогика, бр.4.
80. Попзлатева, Ц. З. (2007). Психо-социална идентичност и слухова патология, Сп.педагогика, бр.2.
81. Попзлатева, Ц. (2010) Човешка глухота – социо-културна идентичност и профили на личността. С.
82. Попзлатева Ц. (2012).Ранна сензорна депривация и невропластичност. Специална педагогика, №1.
83. Попзлатева Ц., А. Трошева, Б. Алексова, П. Ангелкова, Ив. Иванов, О. Кон- стантинов, Цв. Кунчев, Н. Филипова (2011) Перспективи за адаптация и интеграция на Българската жестомимика в терапията на деца с атипично развитие. Специална педагогика, кн. 2
84. Попзлатева Ц., Р. Василева (2017). Българска стандартизация на Батерията за оценка на слухово-речевите реакции (EARS) след кохлеарна имплантация в детско-юношеска възраст. Годишник на СУ ‘Св. Кл. Охридски”, ФНПП, Том 110, под печат
85. Психология глухих детей, под ред. на И. М. Соловьев, Ж.М.Шиф, Т. В. Розанова, Н. В.Яшковой, М.,(1971)
86. Програма за корекционно – възпитателна работа с деца от предучилищна възраст с недоразвитие на речта, МОН, С., (1983).
87. Програма по рехабилитация на слуха и говора за деца с увреден слух в предучилищна възраст, ССУ с ДГ за ДУС “Проф. д-р Д. Денев” (1999), С.,
88. Райчев, Р., И. Райчев (2003). Неврология, С.,
89. Рау, Ф. Ф., Н. Ф. Слезина (1981). Методика обучения произношению в школе глухих Пособие для учителей., М.: Просвещение.
90. Сборник Специална педагогика и специална психология, Ш.,(2003)
91. Самарина Л., (2005). Служба раннего вмешательства: новая форма оказания помощи и поддержки детям раннего возраста и их семьям, спл Дефектологияр кн.1, с. 21-24л
92. Симерницкая, Э. Г. (1985) Мозг человека и психические процессы в онтогенезе, Московский университет
93. Специальная психология (2003), под ред. на В. И. Лубовского, М..
94. Сърнбърг, Р. Дж., (2012). Когнитивна психология, с участието на Джеф Мио, 5-то издание, Издат.Изток-Запад
95. Съвременни подходи в образованието на лицата с увреден слух (1998), Сборник Юбилейна научно – практическа конференция, София, 18 – 19 май.
96. Съева, С. (2010) Глухотата и билингвизъм. С.
97. Съева, С. (2007). „Първи стъпки в жестовия език“ онлайн обучителна компю- търна програма по български жестов език. Специална педагогика, кн. 2.
98. Таварткиладзе Г. А., Н. Д. Шматко, (2001) Диагностика и корекция нарушенной функции у детей первого года жизни. М.: Полиграф сервис.
99. Темникова Ж., Георгиева О, (2012). Звуковата стимулация като терапевтичен метод при деца с проблеми в развитието, Сборник по клинична и консултативна психология, София
100. Тодорова Е. (2013) Специфични артикулационни нарушения през детството, НБУ
101. Учителят в помощ на интегрираните деца с увреден слух (2000), под ред. на А. Балтаджиева, София.
102. Ценев И., Ценев Ел. (2010). Практически наръчник по оториноларингология, Варна.
103. Ценова, Ц. (2001) Комуникативни нарушения в детска възраст, София
104. Шашкина, Г.Р. (1995) Содержание и методика проведения логоритмических занятий в подготовительной группе к школе для детей с фонетико – фонематическим недоразвитием речи, Дефектология, бр. 4,
105. Шишков Л., (1980). Аудиометрия, София.
106. Шматко, Н. Д. (1991). Корекционна работа с глухими и слабослышащими детьми раннего возраста, М.,
107. Шматко, Н. Д. (1999). Организация коррекционной помощи детям с нарушенным слухом, Дефектология,
108. Шматко Н. Д., Пелымская Т. В. (1995) Если малыш не слышит, М.: Просвещение
109. Щерева, К (2011) Развитие на фонологичното осъзнаване и бързото назоваване при деца, носители на български език, Дисерт.,София
110. Ячова Э (2003), Знъченъето на визуелната перцепция на говорот за едукацията слушна оштетените ученици В: Специална педагогика и специална психология Ш., Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“
111. Alloway, TP, MC (2011) Passolunghi The relationship between working memory, IQ, and mathematical skills in children Learning and Individual Differences,
112. Allum D. (Ed.) (1995).Cochlear implant rehabilitation in children and adults. London: Whurr Publishers

113. Allum J., Greisiger R., Straubhaar S., and Carpenter M.(2000). Auditory perception and speech identification in children with cochlear implants tested with the EARS Protocol. *British Journal of Audiology* 34 (5): 393-3003.
114. Anderson I., Weichbold V., D'Haese P., Szuchnik J., Sainz M., Martin J., Shehata-Dieler W., and Phillips L. (2004). Cochlear implantation in children under the age of two-what do the outcomes show us? *International Journal of pediatric Otorhinolaryngology* 68:425-431,
115. Anderson I., Weichbold V., D'Haese P. (2004) Three year following up of children with open set speech recognition who use the MED-EL cochlear implant system. *Cochlear Implants International- An Interdisciplinary Journal* 5 (2): 45-47,.
116. Anderson I., Pitterl M., Skarzynski H., Evana R., Godey B., Sainz M., and D'Haese P. (2005) Long term data on children implanted with short electrode array. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 69: 157-164,.
117. Anthony T. Cacace and Dennis J. McFarland, (1998). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, April, Vol. 41, 355-373. doi:10.1044/jslhr.4102.355
118. Aram, D. & Nation J.(1982). *Child language disorders*, London: C. V. Mosby.
119. Archbold S (1996): Organisation of the Nottingham Paediatric Cochlear Implant Programme. *Central East Eur J* 1 : 20-27.
120. Auditory Verbal International. (1991). Auditory- Verbal Position Statement. *The Auricle* 4 (4), 11, 15.
121. Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1974) Working memory. In Bower, G. H. (Ed) *The psychology of learning and motivation*, Vol.8 London: Academic Press
122. Baddeley, A. D. (1986) Working memory. Oxford: Clarendon Press
123. Baddeley, A. D. (1990) Human memory. Hove: Erlbaum.
124. Baddeley, A. D. (1997) Human memory: theory and practice. Boston
125. Baddeley, A. D. (2000) The episodic buffer: a new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences* 4: 417-423.
126. Baddeley H Emslie, J Kolodnyet al., (1998) Random generation and the executive control of working memory, *The Quarterly Journal ...*, 1998 - journals.sagepub.com
127. Ball, G.F. & Hulse, S.H. (1998). Birdsong. *American Psychologist*, 53, 37-58
128. BarkleyR A, (1997) ADHD and the nature of self-control, New York, Guilford
129. Barnard JM, LM Fisher, KC Johnson, LS Eisenberg,NY Wang, AL Quittner,CM Carson, JK Niparko, and The CDaCI Investigative Team, (2015) A Prospective, Longitudinal Study of US Children Unable to Achieve Open-Set Speech Recognition Five Years after Cochlear Implantation, *Otol Neurotol*, Jul; 36(6): 985-992., doi: 10.1097/MAO.0000000000000723
130. Bauer P, Geers A, Brenner C, Moog J, Smith R: The effect of GJB2 allele variants on performance after cochlear implantation. *Laryngoscope* 2003; 113: 2135-2140.
131. Baumgartner W., Pok S., Engelieler B., Franz P., Gstottner W., and Hamzavi J.(2002). The role of age in pediatric cochlear implantation. *International Journal of pediatric Otorhinolaryngology* 62: 223-228.
132. Beer, J., Pisoni, D. B., Kronenberger, W. G., & Geers, A. E. (2010). New research findings: Executive functions of adolescents who use cochlear implants. *ASHA Leader*, December 21.,
133. Bellis TJ, Ferre JM (1999). Auditory Diseases, *Central Journal of the American Academy of Audiology*, 10(6):319-328]
134. Barnard JM, LM Fisher, KC Johnson, LS Eisenberg,NY Wang, AL Quittner,CM Carson, JK Niparko, and The CDaCI Investigative Team, A Prospective, Longitudinal Study of US Children Unable to Achieve Open-Set Speech Recognition Five Years after Cochlear Implantation, *Otol Neurotol*. 2015 Jul; 36(6): 985-992., doi: 10.1097/MAO.0000000000000723
135. Bertram, B.(1999). *DasCochlear-Implantat – neueFordermöglichkeiteninderHor-, Sprech- undSpracherziehunghochgradinghorgeschaadigterKinder*, M.
136. Bertram, B. (2004), Cochlear implantation for children with hearing loss and multipl disabilities: an evaluation from an educator's perspective. *Volta Revue*, vol.95.
137. Bernstein, L. E., M. E. Demorest and P. E. Tucker. (2000). Speechperception without hearing. *Perception & Psychophysics*. 62: 233-252.
138. Boéchat EM. (2003) Plasticidade do sistema auditivo quanto à sensibilidade auditiva para tons puros e respostas para fala na deficiência auditiva neurosensorial [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo;.
139. Boothroyd, A. (1982). *Hearing Impairment in Young Children*. New York. Psychological Corporation.
140. Bornstein H., K. Sauinier, L. Hamilton (eds) (1998). *The Comprehensive Signed English Dictionary* University Press
141. Brasil Neto J. (2004). Neurofisiologia e plasticidade no córtex cerebral pela estimulação magnética transcraniana repetitiva. *Rev Psiquiatr Clín.*;31(5):216-20

142. Bunta F(1), Douglas M (2013) The effects of dual-language support on the language skills of bilingual children with hearing loss who use listening devices relative to their monolingual peers., *Lang Speech Hear Serv Sch Jul*;44(3):281-90. doi: 10.1044/0161-1461(2013/12-0073).
143. Bunta,f., M Douglas, H Dickson, A Cant (2016), Dual language versus English-only support for bilingual children with hearing loss who use cochlear implants and hearing aids, *International Journal of Language & Communication Disorder*, Volume 51, Issue 4
144. Clark G., R. Dowell (1997) *Cochlear implantation for Infants and Children*. Advances. San Diego/London, Singular Publishing Group Inc.
145. Cochlear Corporation. *Implantation of the Nuclear-22 Channel cochlear implant approved in children*, (1990)
146. Compton, A. J. (2002). *Compton Phonological Assessment of Foreign Accent*, San Francisco,
147. Coninx F, Weichbold V, Tsiakpini L: *LITTLEARS Auditory Questionnaire*. Innsbruck, MED-EL, 2003.
148. Dawson , PW PA Busby, CM McKay, GM Clark (2002). Short-term auditory memory in children using cochlear implants and its relevance to receptive language, *Journal of Speech , Language and Hearing Research*, Vol. 45, 789-801. doi:10.1044/1092-4388(2002/064) , ASHA
149. Dong Hoon Kang, Myoung Jin Lee, Kyu-Yup Lee, Sang Heun Lee, and Jeong Hun Jang Prediction of Cochlear Implant Outcomes in Patients With Prelingual Deafness, *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2016 Sep; 9(3): 220, Published online 2016 Jun 25. doi: 10.21053/ceo.2015.01487
150. Douglas M. (2016). Improving Spoken Language Outcomes for Children with hearing loss. *Date-driven Instruction., Otology&Neurology*. February 2016 - Volume 37 - Issue 2 - p e13–e19, doi: 10.1097/MAO.0000000000000902
151. Dougen Ed.A. R. Van, Rotterdam, (1988). *Clinical Aspects of Acquired Aphasia and Dysarthria in Childhood*, Eburon Publ.
152. Dunn,C.C., Walker,E.A., Oleson,J., Kenworthy,M., VanVoorst, T., Tomblin,J. B.,et al. (2014). Longitudinal speech perception and language performance in Pediatric cochlear implant users: the effect of age at implantation. *Ear Hear*. 35, 148–160. doi:10.1097/aud.0b013e3182a4a8f0
153. Edwards, C. (1991). Assessment and Management of Listening Skills in School-Aged Children. In C. Flexer (Ed.), *Seminars in Hearing* 12 (4), 389-4001.
154. Eilers, R. E., Oller, D. K. (1985). Infant Speech Perception. In: Schneider, B. A., Trehub, S. E. (eds.). *Auditory Development in Infancy*. Plenum Press, New York / London, S. 197 – 213
155. Eimas, P. D. (1990). Sprachwahrnehmung beim Säugling. In: *Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft* (Hrsg.): *Gehirn und Kognition*. Heidelberg, S. 120-127.
156. Erber, N. P., Alencewicz, C. M. (1976). Audiologic evaluation of deaf children. *JSHD*, XLI: 256-67.
157. Erber, N. P. (1982). *Auditory Training*. Washington DC: AG Bell Assoc. for the Deaf
158. Erber, N. (1977). Evaluating Speech Perception Ability in Hearing Impaired Children. In F. Bess (Ed.), *Childhood Deafness: Causation, Assessment and Management*. New York: Grune and Stratton.
159. Esser. B. (2004) *EARS Ein Hörprüfverfahren für Kinder*, Inaugural – Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität München
160. Esser-Leyding B., I. Anderson (2012). *EARS (Evaluation of Auditory Responses to Speech): An Internationally Validated Assessment Tool for Children Provided with Cochlear Implants*
161. Estabrooks, W. (1993). Still listening: Auditory- Verbal Therapy of "Older" Children. *Volta Review*, 95(3), 231-252.
162. *Estabrooks, W. (1994). Auditory-verbal therapy for parents and professionals*. Washington, DC: Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
163. Estabrooks, W (2000) *The Baby is Listen! Talk and Sing*: Washington, DC: AGB Association for the Deaf and Hard of Hearing
164. Estabrooks, W (2006) *Auditory- Verbal Therapy and Practice*. NW: Alexander Graham Bell
165. Forgas, J. P. (1986) *Interpersonal Behaviour. The Psychology of social interaction*. Pergamont press. Sydney – Oxford – New York – Toronto – Frankfurt,
166. Frackowiak, R., Friston, K. J., Frith, C., Dolan, R., & Mazziotta, J. (Eds.). (1997). *Human brain function*. San Diego: Academic Press.
167. Fryauf-Bertschy H, Tyler RS, Kelsey DM, Gantz BJ, Woodworth GG: Cochlear implant use by prelingually deafened children: the influences of age at implant and length of device use. *J Speech Hear Res* 1997; 4 0: 1 83–199.
168. Garrison, W, G Long, F Dowaliby (1997). Working memory capacity and comprehension processes in deaf readers, *The Journal of Deaf Studies academic.oup.com*
169. Juan Manuel García , Maria Leonor Aparicio , Augusto Peñaranda , Clemencia Barón , Pilar Cutha Auditory performance and central auditory processing after cochlear implantation in patients deafened by meningitis, *First published: 18 February.2009*, <https://doi.org/10.1002/cii.386>. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cii.386>

170. Geers AE, Moog JS, (1987) Predicting spoken language acquisition of profoundly hearing-impaired children, *J Speech Hear Disord.* Feb;52(1):84-94.
171. Geers AE, Brenner C, Davidson L. (2003). Factors associated with the development of speech perception skills in children implanted by age five. *Ear Hear.* 24(1 Suppl):24S–36S.
172. Geers AE(2006). Factors influencing spoken language outcomes in children following early *cochlear implantation*. *Adv Otorhinolaryngol* 64:50-65
173. Geers AE, Nicholas JG. (2013); Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *J Speech Lang Hear Res.* 56:643–655.
174. Gilley PM(1), Sharma A, Dorman MF (2008)..Cortical reorganization in children with cochlear implants. *Brain Res.* Nov 6;1239:56-65. doi: 10.1016/j.brainres.2008.08.026. Epub., Aug 18.
175. Giraud AL, Truy E., Frackowiak R.(2001). Imaging plasticity in cochlear implant patients. *Auditory Neurotol.*6(6):381-93
176. Giraud AL, Price CJ, Graham JM, et al. (2001). Cross-modal plasticity underpins language recovery after Cochlear implantation. *Neuron:* 30(3)657-63
177. Gopnik, A., Kuhl, P., Meltzoff, A. (2000). *Forschergeist in Windeln*. Hugendubel Verlag. Kreuzlingen / München
178. Gordon KA(1), Wong DD, Papsin BC (2010). Cortical function in children receiving bilateral *cochlear implants* simultaneously or *after* a period of interimplant delay. *Otol Neurotol.* Oct;31(8):1293-9. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181e8f965.
179. Grieco-Calub TM, JR Saffran, RY Litovsky (2009), Spoken word recognition in toddlers who use cochlear implants, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, Vol. 52, 1390-1400. doi:10.1044/1092-4388(2009/08-0154)ASHA
180. Gstottner W., Hamzavi J. (2000). Engelierler B., and Baumgartner W. Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta Otolaryngol.*120: 2009-213.
181. Haas, W. H. (1982) Stimulus predictability and speechreading performance. *Volta Review* 84: 156-162.
182. Hamzavi J., Baumgartner W., Engelierler B., Franz P., Schenk B., and Gstottner W. (2000). Follow up of cochlear implanted handicapped children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 56 (2): 169-174.
183. Hanin, L. (1988) The effects of experience and linguistic context on speechreading. Doctoral dissertation. New York: The City University Graduate School
184. Hanson, V. L. & Fowler, C. A. (1987). Phonological coding in word reading: evidence from hearing and deaf readers. *Memory and Cognition* 15: 199-207.
185. Hanson, V. L. & MacGarr, N. S. (1989) Rhyme generation by deaf adults. *Journal of Speech and Hearing Research* 32: 2-11.
186. Hanson, V. L. (1982). Short-term recall by deaf signers of American Sign Language: implications of encoding strategy for order recall. *Journal of Educational Psychology: Learning, Memory and Cognition* 8: 572-583.
187. Hegde, M.(1996). Introduction to communicative disorders.
188. Humes, D. H.(1971) Competence and performance in linguistic theory. In R. Huxley & E. Ingram, eds. *Language Acquisition :Models and methods*. London: Academic Press,
189. Irvine DR, Fallon JB, Kamke MR. (2006). Plasticity in the adult central auditory system. *Acoust Aust.*;34(1):13-7.
190. Johnson KL, Nicol T, Zecker SG, Kraus N. (2008). Developmental plasticity in the human auditory brainstem. *J Neurosci.*;28(15):4000-7.
191. Kaas JH. (1991). Plasticity of sensory and motor maps in adult mammals. *Annu Rev Neurosci.*;14:137-67.
192. Kirk KI, Pisoni DB, Miyamoto RT. (2000). Lexical discrimination by children with cochlear implants: Effects of age at implantation and communication mode. In: Waltzman S, Cohen N, editors. *Proceedings of the Vth International Cochlear Implant Conference*. New York: Thieme Medical Publishers
193. Kirk K, Miyamoto R, Lento C, Ying E, O'Neill T, Fears B: Effects of age at implantation in young children. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 2002; 1 89: 6 9–73.
194. Kjeldsen A.-C, PNiemi, ÅOlofsson(2003). Training phonological awareness in kindergarten level children: consistency is more important than quantity, *Learning and Instruction*, Volume 13, Issue 4, August, Pages 349-365
195. Knobel KAB, Sanchez TG (2005). Privação Auditiva, Circuitos Inibitórios e Plasticidade: Implicações na Compreensão do Zumbido e da Hiperacusia, Estado de São Paulo. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia [Internet].* Out-Dez [citado 2008 Jun 17];9(4) Disponível em: http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo_port.asp?id=341.
196. Konishi, M. *Birdsong*: (1985). From behavior to neuron. *Annual Review of Neuroscience*, 8, 125-170
197. Konishi, M., & Nottebohm, R. (1969). Experimental studies in the ontogeny of avian vocalizations. In R.A. Hinde (Ed.), *Bird Vocalizations*, (pp. 29-48). New York: Cambridge University Press.
198. Konstantinova, K., G.Georgieva (2004). Game Therapy Like a Part of The Family Therapy in Favour of The Speech Development of Children with Hearing Impairments at Age Between 4 and 7 years, *Физичка култура, Скопје*, Год. 32, Бр.1,

199. Kral A(1), Tillein J, Heid S, Klinke R, Hartmann R.(2006), Cochlear implants: cortical plasticity in congenital deprivation. *Prog Brain Res.* ;157:283
200. Kronenberger,W.G.,Colson,B.G.,Henning,S.C and Pisoni,D. B. (2014)..Executive functioning and speech-language skills following long-Term use of cochlear implants. *J.DeafStud.DeafEduc.* 19,456–470.doi:
201. KronenbergerWG(1), Pisoni DB, Henning SC, Colson BG, Hazzard LM J.(2010). *Working memory* training for children with cochlear implants: a pilot study. *Speech Lang Hear Res.* 2011 Aug;54(4):1182-96. doi: 10.1044/1092-4388(2010/10-0119). Epub . Dec 20
202. Kronenberger WG, DB Pisoni (2009). Measuring learning-related executive functioning: Development of the LEAF scale, Poster presented at the 117th Annual - indiana.edu
203. Kronenberger,W.G.,Colson,B.G.,Henning,S.C.,andPisoni,D. B. (2014).Executive functioning and speech-language skills following long-Term use of cochlear implants. *J.DeafStud.DeafEduc.* 19,456–470.doi:
204. Kuhl, P. K. (1980). Infant Speech Perception: Reviewing Data on Auditory Category Formation. In: Levinson , P., Sloan, C., (eds.). *Auditory Processing and Language.* Grune and Stratton, New York, London, Toronto, Sydney, San Francisco
205. Kuhl, P. K. & Meltzoff, A. N. (1982) The bimodal perception of speech in infancy. *Science* 218.
206. Kuhl, P. K. & Meltzoff, A. N. (1984) The intermodal representation of speech in infants. *Infant Behavior and Development* 7
207. Kuhl, P. K. & Meltzoff, A. N. (1988) Speech as an intermodal object of perception. In Yonas, A. (Ed). *Minnesota symposia on child psychology: Vol. 20. Perceptual development in infancy* Hillsdale, NJ: Erlbaum
208. Kuhl, P. K. (1993). Innate Predispositions and the Effects of Experience in Speech Perception: The Native Language Magnet Theory. In: de Boysson-Bardies (ed.), *Developmental Neurorecognition.* Kluwe Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 259-274.
209. Kuhl, P. K. (1998). The Development of Speech and Language. In: Carew et al. (eds.). *Mechanistic Relationships between Development and Learning.* John Wiley & Sons Ltd., London, 53-73
210. Kuhl, P. K. (2000a). Language, Mind & Brain: Experience Alters Perception. In: Gazzaniga (ed.). *The New Cognitive Neurosciences.* Cambridge / Mass., London / England, 99-115.
211. Kuhl, P.K. (2000b). A New View of Language Acquisition. *PNAS* 97 Vol. 22 , 11850 11857.
212. Kutz, Joe Walter Jr.; Lee, Kenneth H.; Isaacson, Brandon; Booth, Timothy N.; Sweeney, Melissa H.; Roland, Peter S.(2011). Cochlear Implantation in Children With Cochlear Nerve Absence or Deficiency, *Otology & Neurotology: August - Volume 32 - Issue 6- p 956-961, doi: 10.1097/MAO.0b013e31821f473b*
213. KyleFE, M Harris (2006), Concurrent correlates and predictors of reading and spelling achievement in deaf and hearing school children, *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*
214. Lee HJ, Giraud AL, Kang E, Oh SH, Kang H, Kim CS, Lee DS. (2007). Cortical activity at rest predicts cochlear implantation outcome. *Cereb Cortex.* Apr;17(4):909-17. May 26
215. Levine, Dani; Strother-Garcia, Kristina; Golinkoff, Roberta Michnick; Hirsh-Pasek, Kathy, *Language Development in the First Year of Life: What Deaf Children Might Be Missing Before Cochlear Implantation, Otology & Neurotology: February 2016 - Volume 37 - Issue 2 - p e56–e62, doi: 10.1097/MAO.0000000000000908*
216. Liberman, A. M. & Mattingly, I. G. (1985) The motor theory of speech perception revised. *Cognition* 21: 1-36.
217. Liberman, A. M. (1992) The relation of speech to reading and writing. In Frost, R. & Katz, L. (Eds) *Orthigraphy, phonology, morphology, and meaning* (pp. 167-178). New York: Elsevier
218. LitovskyRuth Y (2011), Review of recent work on spatial hearing skills in children with bilateral cochlear implants, *JournalCochlear Implants International An Interdisciplinary Journal* , Volume 12, Issue sup1: Proceedings of the 11th International Conference on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies
219. Logie, R. H. (1995) *Visio-spatial working memory.* Hillsdale, USA: LEA
220. Lofkvist U. (FCEI, 2012). *Auditory Habilitation in Scandinavia- change of perspectives and new challenges*
221. Lyxell A Levén, B J (2008) AnderssonProspective memory, working memory, retrospective memory and self-ratedmemory performance in persons with intellectual disability *Journal of Disability Taylor & Francis*
222. McCormic B., Archbold S., Sheppard S., (Eds.), (1994), *Cochlear implants for young children,*London.:Whurr Publishers
223. McSweeney, M. (1998) The development of short-term memory in defa children. Doctoral dissertation. University College London.
224. Marschark, M. (1993). *Psychological Development of Deaf Children.*New York:Oxford University Press.
225. Marschark M& P.E. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language and education.* Volume 1 (2nd ed.) (pp. 486–499). N. Y.: Oxford University Press
226. Malene Vejby Mortensen, Frank Mirz, Albert Gjedde (2006), <https://www.researchgate.net/>
227. Warler, P., & Peters, S. (1988). Sensitive periods for song acquisition from tape recordings and live tutors in the swamp sparrow, *Meiosis georgiana. Ethology*, 77, 76-84.
228. May-Mederake B, Kuehn H, Vogel A, Keilmann A, Bohnert A, Mueller S, Witt G, Neumann K, Hey C, Stroele A, Streitberger C, Carnio S, Zorowka P, Nekahm-Heis D, Esser-Leyding B, Brachmaier J, Coninx F: Evaluation of

- auditory development in infants and toddlers who received cochlear implants under the age of 24 months with the LittEARS) Auditory Questionnaire. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 1149–1155.
229. Mecklenburg D, Babighian G. (1996.). Cochlear performance as an indicator of auditory plasticity in humans. In: Salvi RJ, Henderson D, Fiorino F, Colletti V, editors. *Auditory system plasticity and regeneration*. New York: Thieme Medical; p. 395-404.
 230. Mellon NK (2009) Parental response to the diagnosis of hearing loss. In: Niparko JK editor: *Cochlear implants: principles & practices: 2nd ed* Philadelphia:Witers Kliwer, p 147-9
 231. Moeller M.P., G. Carr, L.Seaver, A. Str. Brown, D. Holzinger (2013). Best Practices in Family-Centred Early Intervention for Children who are Deaf or Hard of Hearing; an International Consensus Statement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, June 4
 232. MoogJSGeersAE (1999). Speech and language acquisition in young children after cochlear implantation *Otolaryngologic Clinics of North America*, , vol. 32 (pg. 1127-1141)
 233. Moog JS & Stein KK(2008) Teaching Deaf children to talk. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*,38, 133-142
 234. Moores, D., K. Meadow (1990). *Orlans, Educational and Developmental Aspects of Deafness*, W.,
 235. Montanini – Manfredi, M. (1993). The emotional development of the deaf children – In: *Psychological Perspectives on Deafness*, ed. By M. Marschark, D. Clark,
 236. Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, Rimes, Vocabulary, and Grammatical Skills as Foundations of Early Reading Development: Evidence From a Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665-681.
 237. Musiek FE, Berge B. (1998). A neuroscience view of auditory training/stimulation and central auditory processing disorders. In: Masters M, Stecker N, Katz J. *Central auditory processing disorders: mostly management*. Boston: Allyn & Bacon; p. 15-32.
 238. Natalie Anne Hardie (1998). Consequences of deafness and chronic intracochlear electrical stimulation of the central auditory pathways, *Clin Exp Pharmacol Physiol*. May;25(5):303-9.
 239. Nikolopoulos T, O'Donoghue G, Archbold S: Age at implantation: it's important in pediatric cochlear implantation. *Laryngoscope* 1999; 109: 595–599.
 240. Nikolopoulos TP, Archbold SM, O'Donoghue GM: Does cause of deafness influence outcome after cochlear implantation in children? *Pediatrics* 2006; 118: 1350–1356.
 241. Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ, et al.(2010). Spoken language development in children following cochlear implantation. *J Am Med Assoc*; 303:1498–1506.
 242. Newsletter for CI Professionals (2000). MED-EL Technology Update, January.
 243. Oyer, H., Hall, B. & W. Haas (1994). *Language and Hearing Disorders*, Needham Heights,
 244. O'Kane, J. & Goldbart, J. (1998). *Communication Before Speech (Development and Assessment)*, London,
 245. Osberger, M., (1991). *Introduction and overview*. Cochlear implant for young children,
 246. Owens, R. (1992). *Language development: An introduction*, 3 ed., NY: Macmillan,
 247. Pascual-Leone A, Amedi A, Fregni F, Merabet LB. (2005). The plastic human brain cortex. *Annu Rev Neurosci*;28:377-401
 248. Pisoni David B and Miranda Cleary (2003), Measures of Working Memory Span and Verbal Rehearsal Speed in Deaf Children after Cochlear Implantation *Ear Hear*. Feb; 24(1 Suppl): 106S–120S., doi: 10.1097/01.AUD.0000051692.05140.8E
 249. Pisoni David B. (2000), Cognitive Factors and Cochlear Implants: Some Thoughts on Perception, Learning, and Memory in Speech Perception, *Ear Hear*.Feb; 21(1): 70–78.
 250. Pisoni, D.B., Cleary, M., Geers, A.E. & Tobey, E.A. (2000). Individual differences in effectiveness of cochlear implants in prelingually deaf children: Some new process measures of performance. *Volta Review*, 101, 111-164.
 251. Plant G, Moore A:(1992) The common objects token (COT) test: a sentence test for profoundly hearing-impaired children. *Aust J Audiol*;14:76–83.
 252. Pollack, D. (1985). *Educational Audiology for the Limited Hearing infant and Preschooler*. Springfield, IL: Charles C. Thomas
 253. Popzlateva, Tz. (1995). The Dynamic of the Semantics Structures of the Deaf Children, The XVIII International Congress on Education of the Deaf, Tel Aviv,
 254. Power, D. (2005).Models of deafness: Cochlear implants in the Australian daily press. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*,10, 451–459
 255. Ptok, M., Pok, A. (1996). Die Entwicklung des Hörens. *Sprache Stimme Gehör* 20,1-5.
 256. Quittner, A.L.; P. Leibach, K Marciel (2004).The Impact of Cochlear Implants on Young Deaf Children. *New Methods to Assess Cognitive and Behavioral Development,Arch Otolaryngol Head Neck Surg*.;130:547-554.
 257. Repovs G¹, Baddeley A. (2006). The multi-component model of working memory: explorations in experimental cognitive psychology (2006) *Neuroscience*. Apr 28;139(1):5-21. Epub Mar 6.

258. Richard T. Miyamoto, Karen Iler Kirk, Amy M. Robbins, Susan Todd and Allison Riley, (1996). Speech Perception and Speech Production Skills of Children with Multichannel Cochlear Implants, *Acta Otolaryngol.* (Stockh), 116:240-243
259. Richard S Tyler, PhD, Holly Fryauf-Bertschy, MA, Danielle M. R. Kelsay, M.A., Bruce J. Gantz, MA, George P. Woodworth, PhD, and Aaron Parkinson, MA, Iowa City, Iowa, (1997) Speech perception by prelingually deaf children using cochlear implants, *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 117;180-7
260. Richard S Tyler, PhD, Holly Fryauf-Bertschy, MA, Danielle M. R. Kelsay, M.A., Bruce J. Gantz, MA, George P. Woodworth, PhD, and Aaron Parkinson, MA, Iowa City, Iowa, (1997). Cochlear Implant Use by Prelingually Deafened Children: The Influence of Age at Implant and Length of Device Use, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol.40, 183-199, February
261. Robbins, A. M., Renshaw, J.J. & Berry, S.W. (1991). Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing - impaired children. *Am J Otol* 12 (Suppl),
262. Robbins, A. M., Svirsky, M., Osberger, M. J., & Pisoni, D.B (1991). (in press). Beyond the audiogram: The role of functional assessments. F. Bess & J. Gravel (Eds.), *Children with Hearing Impairments: Contemporary Trends*.
263. Sainz M., Skarzynski H., Allum J., Rivas S., Martin J., Zorowka P., Phillips L., Delauney J., Brochmeyer S., Kmpis M., Korolewa I., Albegger K., Zwirner P., Van De Heyning P., and D'Haese P. (2003). Assessment of auditory skills in 140 cochlear implant children using the EARS Protocol. *ORL* 65: 91-96.
264. Sanders, D. (1998). *Management of Hearing Handicap*, Sanders, D. *Teaching Deaf Children. Techniques and Methods*, USA.
265. Santos JN, Couto ICP, Amorim RMC. (2006); Treinamento auditivo em oficinas: opção terapêutica grupal. *Pró-Fono*. 18(3):293-302.
266. Silva LPA, Queiroz F, Lima I. 2006; Fatores etiológicos da deficiência auditiva em crianças e adolescentes de um centro de referência APADA em Salvador-BA. *Braz J Otorhinolaryngol*.72(1):33-6.
267. Schlesinger, H. (1978). The acquisition of signed and spoken language.- In: *Deafchildren Developmental Perspectives*, ed. By L. Lyben, N.Y.,
268. Schlumberger, E., (2004) Non-verbal development of children with deafness with and without cochlear implants, *Developmental Medicine*
269. Schneider A.,Leyler M, Pilkington MC, Allum D. (1996) Monosyllable Closed- Set-Test, Innsbruck, MED-EL
270. Schneider A.,Leyler M, Pilkington MC, Allum D. (1995). Monosyllable Open- Set-Test, Innsbruck, MED-EL
271. Schramm B, Brachmaier J, Keilmann A: L ittlEARS Early Production Questionnaire. Innsbruck, MED-EL, 2009.
272. Spencer, P. E., & Marschark M. (2004).Cochlear implants: Issues and implications. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language and education*.N. Y.: Oxford University Press.
273. Spencer, P. E., & Marschark M. (2004).Cochlear implants: Issues and implications. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language and education*.N. Y.: Oxford University Press.
274. Shani Joy Dettman, Richard Charles Dowellet al. (2016). Long-term Communication Outcomes for Children Receiving CI younger than 12 Months :A Multicenter Study. *Otology& Neurotology* 37; e82-e95, Inc, University of Melbourne.
275. Spencer, P.E.(2004) Individual differences in language performance after cochlear implantation at one to three years of age: Child, family and linguistic factors. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9, 395-412.
276. SparreboomMarloes , Margreet C.LangereisAd F.M.SnikEmmanuel A.M.Mylanus, Long-term outcomes on spatial hearing, speech recognition and receptive vocabulary after sequential bilateral cochlear implantation in children, *Research in Developmental Disabilities*, Volume 36, January 2015, Pages 328-337, <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.030>
277. Staller, J., R. Dowell, A. Beiter, J. Brimacombe.(1990). Perceptual abilities of children with Nucleus-22 Channel Implant,
278. Strelnikov Kuzma, Julien Rouger , Olivier Deguine, (2011).Binaural Stimulation Through Cochlear Implants in Postlingual Deafness: A Positron Emission Tomographic Study of Word Recognition), *Otol Neurotol*, 32 (8), 1210-121
279. Szuchnik J., Skarzynski H., Geremek A., and Zawadzki R. (2001). Results of total deafness treatment in young pre- and postlingually deafened children. *Scan Audiol*. 30 (supp 52):42-44,
280. Svirsky MA, Robbins AM , Kirk KI , Pisoni DB , Miyamoto R (2000), Language development in profoundly deaf children with cochlear implants.*Psychol Sci*. Mar;11(2):153-8.
281. Tait M, Nikolopoulos T, Lutman M: Age at implantation and development of vocal and auditory preverbal skills in implanted deaf children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2 007; 71: 603–610.
282. Tayler RS,Holstad BA, (1976). A closed-set-speech perception test for hearing-impaired children, Iowa City; Department of Otolaryngology,
283. Tobey E., S. Hasenstab. (1991). Effects of nuclear multichannel implant upon speech production in children,

284. Tobey EA¹, Thal D, Niparko JK, Eisenberg LS, Quittner AL, Wang NY; CDaCI Investigative Team I (2013). Influence of implantation age on school-age language performance in pediatric cochlear implant users. *Int J Audiol.* Apr;52(4):219-29. doi: 10.3109/14992027.2012.759666. Epub 2013 Feb 28.
285. Tsiakpini L., Esser B., and D'Haese P., (2004). Greek adaptation of the EARS test battery. *Logoped Phoniatr Vocol.* 29: 51-55,.
286. Tremblay K. . (2003). Central auditory plasticity: implications for auditory rehabilitation. *J Speech Hear Disord;*56(1):10-5.
287. Trehub, (1985). Auditory Pattern Perception in Infancy. In: Schneider, B. A., Trehub, S. E. (eds.). *Auditory Development in Infancy.* Plenum Press, New York, London, 183 – 195.
288. Tringstedt A-L., Preisler G. (2004). A psycho-social follow up study of children with cochlear implants in different school settings. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education.*
289. Tyler RS, Holstad BA: A Closed-Set Speech Perception Test for Hearing-Impaired Children. Iowa City, Department of Otolaryngology, 1976.
290. Wald, R. & Knutson, J.(2000). Deaf cultural identity of adolescents with and without cochlear implants. *Annals of Otolology, Rhinology and Laringology,* 109.
291. Veekmans K, Kühn-Inacker H, D'Haese P: Mein LittleEARS Tagebuch. Begleitbuch für Therapeuten. Innsbruck, MED-EL, 2005
292. Waltzman, Susan B.; Scalchunes, Valerie; Cohen, Noel L., (2000). Performance of Multiply Handicapped Children Using Cochlear Implants, *Otology & Neurology: May - Volume 21 - Issue 3 - p 329-335*
293. Weichbold V., Anderson I., and D'Haese P., (2004). Validation of three adaptations of the Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS) to German, English and Polish. *Internation Journal of Audiology* 43:156-161,.
294. Willot JF. (1996) Physiological plasticity in the auditory system and its possible relevance to hearing aid use, deprivation effects and acclimatization. *Ear hear.;*7(3 Suppl):66S-77S.
295. Willstedt-Svensson U, A Löfqvist et al, (2004), Is age at implant the only factor that counts? The influence of working memory on lexical and grammatical development in children with cochlear implants *Journal of Audiology,* Volume 43, 2004 - Issue 9
296. Woodcock R W, McGrew K. S, Mather J. *Woodcock-Johnson-III, (2001),* Itasca, IL, Riverside Publishing
297. Ullman MT¹, Pierpont EI, (2005). Specific language impairment is not specific to language: the procedural deficit hypothesis, *Cortex.* Jun;41(3):399-433.
298. Zalcman, T.E. and Schochat, E. (2007) Formal Auditory Training Efficacy in Individuals with Auditory Processing Disorder. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia,* 12, 310-314.
299. www.centillion.eu
300. www.cochlear.com
301. www.hearinfo.com
302. www.medel.com
303. www.5ka.ru
304. <http://zvuk-i-sluh.ru/teorii-sluxa.html>
305. www.libsu.uni-sofia.bg
306. <http://www.humanneurophysiology.com/soundhearing.htm>www.ise.iip.net
307. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

СПИСЪК С ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА

1. Василева Р., Попзлатева Ц. (2012). Кохлеарна имплантация и динамика на слуховата перцепция“, Сборник по клинична и консултативна психология, С.
2. Василева Р. (2016). Влияние на слухово-речевата рехабилитация и родителската ангажираност върху ефектите от кохлеарната имплантация. Сп. Need to read, кн. №2, Cochlea Implant Austria
3. Василева Р. (2017). Рехабилитация след кохлеарна имплантация. Сп. Need to read, кн. №3, Cochlea Implant Austria
4. Василева Р. (2018) Влияние на родителската ангажираност в следоперативната рехабилитация върху ефективността от кохлеарната имплантация, АРДУС, бр. 29, март
5. Петкова Р, Каменова М., Esser В. (2000): Българската версия на EARS комплекта от тестове, Инсбрук, МЕД-ЕЛ
6. Петкова Р., (2004) Кохлеарната имплантация в България, „Логопедичната практика в България в началото на 21 век“, Сб.материали от юбилейната конференция на Държавен логопедичен център, Балчик, 20-23 Май.
7. Петкова Р., (2004) Кохлеарната имплантация в България, „Логопедичната практика в България в началото на 21 век“, Сб.материали от юбилейната конференция на Държавен логопедичен център, Балчик, 20-23 Май.
8. Петкова-Василева Р. (2016). Фактори за ефективност на кохлеарната имплантация. Сборник „Интердисциплинарни логопедични практики, НБУ, 4-6 ноември, С.
9. Попзлатева Ц., Р. Василева (2017). Българска стандартизация на Батерията за оценка на слухово-речевите реакции (EARS) след кохлеарна имплантация в детско-юношеска възраст. Годишник на СУ ‘Св. Кл. Охридски’, ФНПП, Том 110, под печат
10. Petkova R., (2006). Rehabilitation and social integration in CI patients- problems and perspectives, Maribor, Slovenia, November, Petkova R., Bulgarian results of using the COT test, Workshop, Austria, April.
11. Petkova R., Zenev I., Kunev.K, Spiridonova J., Popova D., (2006). Rehabilitation and hearing development after cochlear implantation of pre-lingual deaf children in Bulgaria, 77 Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft fur Hals-Wasen-Ohren- Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V., 24-28 May

СПИСЪК НА УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУММИ С ДОКЛАДИ ПО ТЕМАТА

1. Василева Р., Славкова Хр, (2012). Кохлеарната имплантация на деца в семейства на нечуващи родители, 8-ма Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, 1-2 юни, г.
2. Василева Р., Славкова Хр, (2012). Училище за нашите деца, 8-ма Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, 1-2 юни, г.
3. Василева Р., Славкова Хр. (2013), Формиране и развитие на слуховата функция при деца с увреден слух, необходимо условие за успешното обучение и лисното им израстване, 9-та Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, април.
4. Василева Р., Славкова Хр (2014), „Кохлеарна имплантация и слухова перцепция.“ 10-та Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, 25-26 април.
5. Василева Р., Славкова Хр (2014), „Кохлеарна имплантация и слухова перцепция.“ 10-та Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, 25-26 април.
6. Василева Р., Славкова Хр. (2015), „Метод за слухова и речева рехабилитация след кохлеарна имплантация“, 11-та Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, 21 март..
7. Василева Р., Славкова Хр (2015), „Пластичност на мозъка и реорганизация след кохлеарна имплантация“, 11-та Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, 21 март.
8. Василева Р., (2016). Теоретични и емпирични изследвания върху формирането на слухов гнозис в норма и при слухова патология, 12-та Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, април.
9. Василева Р., Хр. Славкова (2017). Методи за слухово-речева рехабилитация и предпоставки за иновации, 13-та Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, март.
10. Петкова, Р. (2003). Как да научим деца с кохлеарна имплантатна система да чуват, разбират и говорят, С.,
11. Петкова Р., (2003) Етапи на кохлеарната имплантация, Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, септември.

12. Петкова, Р. (2003) Резултати от рехабилитацията на деца с кохлеарна имплантатна система COMBI C40 + / ТЕМПО + в България, Рилски симпозиум, 15 -16.10.
13. Петкова Р., (2005). Кохлеарна имплантация- обща информация, рехабилитация, резултати, Научно-практическа конференция на АРДУС, 26.Ноември.
14. Петкова Р., (2005). Резултати от рехабилитацията на деца с кохлеарна имплантатна системаCOMBC40+ТЕМПО+/PULSARci100/ в България, Стара Загора, октомври.
15. Петкова Р., (2006). История на кохлеарната имплантация- проблеми и перспективи, Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, април.
16. Петкова Р. (2006). Критерии за подбор на пациенти, подходящи за кохлеарна имплантация. Настройка на кохлеарния имплант, Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, април.
17. Петкова Р., (2006) Същност и роля на интензивната рехабилитация на слуха и речта веднага след включване на речевия процесор, Балчик, септември .
18. Петкова Р., (2007). Компоненти на слухово-речевата рехабилитация и дидактични материали, използвани за нейното приложение, Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, май.
19. Петкова Р., Славкова Хр., (2008) Развитие на слуховата перцепция след кохлеарна имплантация, Международна научно – практическа конференция за родители, учители, логопеди и слухово – речеви терапевти, София, април.
20. Петкова Р., (2009). Развитие на слухова перцепция след кохлеарна имплантация/ Приказка по преживяно, XII Национален конгрес по Оториноларингология, Ревиеера, Варна, октомври.
21. Petkova R., (2004) Rehabilitation and social integration in CI patients- problems and perspectives, VII Nation Congress of Otorhinolaryngology, Sept.,Sunny Beach,
22. Petkova R., (2005). The effect of age at implantation on evaluation of auditory perception in prelingually deaf users of MED-EL cochlear implants, Stara Zagora, June
23. Petkova, R. (2006). Telephone Use: Speech Discrimination and Recognition in Cochlear Implant Recipients, 4th European Balkan Congress. Hearing Implants and High Tech Hearing Aids, Sofia,