



ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ „НЕОФИТ РИЛСКИ“

ПЕДАГОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

**КАТЕДРА „УПРАВЛЕНИЕ НА ОБРАЗОВАНИЕТО И СПЕЦИАЛНА
ПЕДАГОГИКА“**

**Докторска програма: Специална педагогика
(на английски език)**

АВТОРЕФЕРАТ НА ДИСЕРТАЦИЯ

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛНА СТЕПЕН
„ДОКТОР“ В ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ
1.2. ПЕДАГОГИКА (СПЕЦИАЛНА ПЕДАГОГИКА)**

**ПРИЛОЖЕНИЕ НА НОВИТЕ СЛУХОВИ
ТЕХНОЛОГИИ В РАННАТА ИНТЕРВЕНЦИЯ
НА ДЕЦА СЪС СЛУХОВИ НАРУШЕНИЯ**

Докторант:

Константина Наполеон Лили

Научен ръководител:

Доц. д-р Катя Дионисиева

Благоевград

2022

Съдържание

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИЯТА	3
ГЛАВА I. ГЛУХОТА, СЛУХОВИ НАРУШЕНИЯ И КОХЛЕАРНИ ИМПЛАНТИ	7
1.1 Разбиране на глухотата и слуховите нарушения	7
1.2 Кохлеарни импланти - аудиологичното предизвикателство на 21 -ви век	8
1.3. Проактивна оценка на кандидатите за получаване на кохлеарен имплант	11
1.4. Хирургични последици и методи	13
ГЛАВА 2. КОХЛЕАРНИ ИМПЛАНТИ И ОБРАЗОВАТЕЛНИ ПРОБЛЕМИ	16
2.1 Проблеми със слуха и слухово-речева терапия	16
2.2 Терапевтични подходи при лица, носители на кохлеарен имплант	20
2.2.1 Класификация на ползвателите на кохлеарен имплант	20
2.2.2 Слухова и речева терапия	20
2.2.3 Разбиране на речта и езика след поставяне на кохлеарен имплант	22
2.2.4 Поведение при вербално възприятие	23
ГЛАВА 3. ИЗСЛЕДВАНЕ	25
3.1. Обосновка на изследването	25
3.2 Методология на изследването	25
3.3 Процедура на изследването	27
3.3.1 Избор на изследователски инструменти	27
3.3.2 Процедура по събиране на данни	27
3.3.3 Анализ на данните	28
3.4 Набиране на участници	29
3.5 Дизайн на въпросника и измерването	30
ГЛАВА 4. АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ	32
Общи изводи и дискусия	34
Заклучение	35
Референции	37
Научни публикации по темата на дисертационния труд	39
Summary in English	40

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИЯТА

Тази дисертация разглежда сложността на проблема с кохлеарния имплант при деца със слухови нарушения и важната роля, която играе ранната възраст на имплантиране, както и ранната намеса с цел постигане на оптимални акустични резултати.

В наши дни има все по-голям интерес към изследванията, сравняващи развитието и характеристиките на децата с нарушени слух и говор, използващи слухови апарати, с деца, използващи кохлеарен имплант. Това се налага поради напредъка в областта на слуховите апарати, нарастващия опит в работата с кохлеарно имплантирани деца, както и поради развитието на технологията при разработването им.

Първоначалното изследване установи, освен всичко друго, че нивата на езиково развитие са тясно свързани с възрастта на загуба на слуха и настоящата възраст на детето, а разликата между възрастта, на която детето е загубило слуха и възрастта на имплантиране, е от решаващо значение. Участието на семейството е определящ фактор за нивата на езиково развитие, а те са по-високи, когато има обща комуникация, последвана от реплика. Не на последно място, езиковото развитие и произнасянето на думите представляват положителна статистически значима връзка както за фонемите, така и за едносричните думи.

Важно е да се започне от възможно най-ранна възраст, поради което е от значение да се направи навременна диагноза, с други думи превантивна проверка на слуха от раждането на детето. Целите на лечението, начинът на намеса и прогресията варират в зависимост

от степента на загуба на слуха, възрастта, продължителността на рехабилитацията, психическото ниво и редица други фактори.

Важно е да се спомене, че има огромен интерес към децата с увреден слух и те могат да бъдат приспособени и поставени наравно с чуващите. Много пъти обаче фактът, че в допълнение към поставянето на слухова протеза, независимо дали става въпрос за слухов апарат или кохлеарен имплант, много важна роля играе рехабилитацията след слухопротезирането, която обикновено включва рехабилитационни сесии и подкрепа в семейната среда в областта на речта и на слуховото възприятие.

Друг важен фактор, който трябва да споменем, се отнася до специфичните изследвания, ранната намеса и диагностиката на слуховата дисфункция и по отношение на навременното лечение на проблема, защото фактите показват, че има значително по-добри резултати, когато осъзнаем, че времето е от ключово значение и трябва пристъпим към лечение възможно най-скоро.

Интересът към тази конкретна тема е предизвикан от липсата на системно изследване на езиковото развитие на деца с кохлеарни импланти в Гърция. Въпреки редица проучвания и изобилието от съответни статии за въздействието на кохлеарните импланти, има ограничени изследвания върху развитието на децата с такива. Освен това по-голямата част от наличните проучвания се провеждат в страни като САЩ и Обединеното кралство. Има изключително малко академични изследвания по темата в гръцкия образователен контекст.

Поставянето на кохлеарни импланти се счита за утвърден метод за преодоляване на сериозна загуба на слуха. Кохлеарният имплант е електронно устройство, което замества цялата слухова система и

преобразува механичната звукова енергия в електрически сигнали, които могат да бъдат достигнати чрез намотки в кохлеарния нерв и поставени там чрез операция при пациенти със слухови увреждания с различна тежест.

Многоканалният кохлеарен имплант се превърна в широко прието протезно устройство за деца и възрастни с увреден слух и много хора го използват. В резултат на това много хора със слухови проблеми са успели да достигнат известни нива на звуков прием чрез поставянето на кохлеарни импланти. Наблюдавани са и ползи при деца, включително тези, които са загубили слуха си преди да развият способността да говорят. Освен това е сигурно, че ползите снарастват при продължителната употреба. Установено е, че допълнителни фактори, като времето на диагностициране и времето на имплантиране, влияят върху успешната употреба на устройството и езиковото развитие на децата. По-конкретно, от съществено значение е да се започне от възможно най-ранна възраст, поради което е много важно да има своевременна диагноза, с други думи превантивна проверка на слуха от раждането на детето. Целите на лечението, начинът на намеса и прогресията варират в зависимост от степента на загуба на слуха, възрастта, продължителността на рехабилитацията, психическото ниво и редица други фактори.

Целта на това изследване е да се проведе проучване, което да допринесе към познанията относно влиянието на кохлеарните импланти върху развитието на езика и допълнителния ефект от времето на диагностициране и имплантиране. Проучването може да доведе до конкретни резултати, които да подчертаят необходимостта от по-цялостен и интегриран подход при използването на кохлеарни импланти.

По отношение на приложението и полезността, тази разработка цели да добави още изследователски материали по този въпрос, тъй като в Гърция няма много материали относно конкретната научна тема.

Има три публикации в контекста на докторската дисертация:

1. Лили Константина (2018), *Намират ли учителите разлики при езиковото развитие на деца с кохлеарни импланти съгласно времето на диагноза и поставяне?*, HEAL Конференция в Комо, юни 2018
2. Лили Константина (2021), *Проблеми при рехабилитацията на гръцки деца с увреждане на слуха в ранна възраст след поставяне на кохлеарен имплант*, XXII Юбилейна конференция за СНТ, БСУ, Годишник Том XLIII, 2021 ISSN 1311-221X
3. Лили Константина (2021), *Важността на причината за загуба на слуха върху говора при рано оглушали гръцки деца след поставяне на кохлеарен имплант*, Сборник от XLVI Международна научно-практическа конференция, Москва, април 2021г. DOI:10.32743/25419862.2021.4.46.266927

Обемът на дисертацията е 147 страници, структурирана в четири глави, а именно резюме, въведение, заключения, препратки и приложения. Дисертацията включва 68 таблици и 44 фигури. Общият брой на референциите е 99. Преобладават заглавия на английски език, 9 са на гръцки автори и 6 – на български автори.

ГЛАВА 1

ГЛУХОТА, СЛУХОВИ НАРУШЕНИЯ И КОХЛЕАРНИ ИМПЛАНТИ

1.1 Разбиране на глухотата и слуховите нарушения

Глухотата е термин, който показва пълна или частична загуба на слуха. Що се отнася до акустиката, глухотата започва от 70 до 90 децибела и от 500, 1000 и 2000 Hz честоти (децибелът е мерната единица на силата на звука, докато Hz е мерната единица за честота). Използването на термина глухота е когато речевият акустичен праг на човека при речта е по-голям от 92 dB при най-малко три честоти 500, 1000 и 2000 Hz. Тези честоти се считат за важни за речта, тъй като много речеви звуци са включени между честотите 500, 1000 и 2000 Hz. Средната стойност на тези честоти е важна за речта, а изследователи твърдят, че ако средната стойност на честотите от 500, 1000 и 2000 Hz е повече от 92 dB, тогава загубата е пълна.

Загубата на слух според локализацията на причинителите може да се опише както следва:

- кондуктивна загуба на слуха
- невросензорна загуба на слуха
- други видове - смесен тип и функционален тип

Що се отнася до определението за човек с нарушен слух, това е този, който независимо дали носи апарат или не, не разбира речта само чрез слуха. Той използва главно визуалния канал за възприемане на своите събеседници (четене, жестов език, писмен език).

Класификацията на загубата на слуха е свързана със следните критерии:

- Степен на загуба на слуха

- Естество на патологията на ухото
- Времето на възникване на проблема
- Наследственост
- Еволюционен ход на загуба на слуха
- Езиково развитие

Има две различни системи за класификация, една за деца и една за възрастни.

Причините, които могат да причинят пълна или частична загуба на слуха са твърде много и те обикновено се разделят на две категории, релативни проблеми със слуха и тези, които се появяват след инцидент.

Релативните проблеми със слуха са тези, причинени от генетични фактори, съобщени преди раждането на детето и разделени в три подкатегории:

1. Генетични.
2. Ембриопатия.
3. Перинатален (акустична загуба по време на раждането)

Основните диагностични методи за загуба на слуха са изследване чрез тинстери и аудиологични тестове като аудиометрия, ехо звук, акустично провокирани потенциали и електроокулография.

1.2 Кохлеарните импланти - аудиологичното предизвикателство на XXI век

Кохлеарният имплант е електронно устройство, което замества увредени зони на слуховата система (главно ресничестите клетки на инструмента Corti) и преобразува механичната звукова енергия в електрически сигнали, които могат да достигнат чрез намотки

кохлеарния нерв, поставени там чрез фина операция на пациент с частична или пълна глухота, т.е. бионично ухо (Lazard et al., 2012).

Настоящата структура на кохлеарния имплант включва две части: външна и вътрешна. Външната част, речевият процесор е модернизирана, има размер на слухов апарат и приема звуците с микрофон, филтрира ги и ги кодира с предварително определена стратегия (Johnson & Goswami, 2010, стр. 237-261). Обработените сигнали се предават в намотка, която се задържа от магнит върху кожата на мястото над вътрешната част, т.е. приемника. Оттам сигналът, с необходимите данни и енергия за работата на импланта, се пренася под формата на електромагнитни вълни към вътрешната част на импланта. Има и говорни процесори в отделна кутия от телесен тип, за да се даде повече мощност и по-голяма автономност на батерията, както и лекота на употреба при кърмачета и малки деца за сметка на естетиката.

Кохлеарният имплант е изкуствен орган, което замества винта с електронна система, която електрически стимулира останалите нервни влакна на слуховия нерв. Идеята за дразнене на акустичния нерв с електричество не е нова. Съобщава се, че първо през 1770 г. Алесандро Волта се е опитал да облъчи електрически слуховата система. Основните стъпки обаче са направени през 1930 г. с две големи открития: първо, индукцията на модулиран променлив ток близо до ухото създава усещане за слух и второ, че инструментът Corti например действа като преобразувател на инженерната акустична енергия в биоелектрика.

Многоканалните системи са проектирани да симулират нормалната работа на устройството. Входящият сигнал на думата се филтрира в различни честотни ленти (канални), всеки от които съответства на даден електрод в масива. Трансформацията на

кинетична енергия в електро-биологична и по-специално прехвърлянето на спектрална информация на сигнала на думата и кодирането на елементите на продължителността и интензивността на речта става чрез специални програми, кодиращи стратегии. Всяка от тях се основава на различно възприятие за физиологията, тоест едни декодират тантоопичните, други пространствено-времеви и други смесени сигнали. Честотно базирани, тоест разчитащи на функцията за настройка на устройството, изискват голям брой електроди, но ниска честота на стимулация на нервните влакна. Първоначалните стратегии за обработка на реч (F_0F_2 и $F_0F_1F_2$) са стратегии за извличане на функции, които предават информация за основните характеристики на речта.

Днес има много различни стратегии за преработка на аудио сигнала. Най-често срещаните са SPEAK (спектрален пик), непрекъснато преплитащо семплиране (CIS), усъвършенстван комбиниран енкодер (ACE) и едновременна аналогова стратегия (SAS). SPEAK е стратегия с ниска скорост, която използва подхода n -към- m , при който думата се филтрира в " m " лентови проходи и повисоките пикови n сигнали са избрани за всеки цикъл на възбуждане (Harris & Terlektsi, 2010 стр.24-34).

Системата Bionic Ear на Hi Resolution 90K се произвежда от Advanced Bionics. Имплантът HiRes 90K има конфигурация на Hi-Focus от шестнадесет електрода. Процесорът HiRes Harmony се прилага зад ухото. Той е издръжлив, водоустойчив, лесен за използване и предлага обработка на звука с отлично цифрово качество. Тя може да бъде съобразена с индивидуалните нужди, дори и за нуждите на деца или бебета. Процесорът Advanced Bionics Platinum е малък, лесен за използване, издръжлив и лесно регулируем. Носи се на тялото и потребителят може да го покрие дискретно с

дрехите си. Поради тези причини той е предпочитан от някои възрастни, но и от някои родители за бебета и малки деца. Той разполага с акумулаторни, екологично чисти батерии.

Кохлеарната имплантационна система MED-EL MAESTRO осигурява на своите потребители индуцираща слуха електрическа стимулация на слуховия нерв и се препоръчва за хора с тежка и / или много тежка загуба на слуха, когато използването дори на най-добрите слухови апарати осигурява минимален или никакъв акустичен тласък.

CI 22-channel Nucleus (CI 22M), произведен от Cochlear Ltd., Австралия, е първият многоканален кохлеарен имплант, получил одобрението на Американската администрация по храните и лекарствата (FDA) за употреба при възрастни и деца и е бил използван при повече пациенти от всяка кохлеарна имплантационна система по света. Имплантът Digsonic SP на MXM има 25 мм прав електрод с 20 активни индивидуални контактни електрода и идва от 15-цифрения Digisonic Convex. Микропроцесорът на импланта е плътно затворен в обвивка от титан, покрита с керамичен материал и се поддържа от два малки винта, без нужда от свързване.

1.3 Проактивна оценка на кандидатите за получаване на кохлеарен имплант

Кохлеарните импланти вече са реалност в Гърция и в близко бъдеще те ще представляват рутина за справяне с глухотата на кохлеарната етиология. Терапевтичният успех на тази технологична иновация трябва да се дължи на факта, че изкуствен инструмент замества органа на слуха с електронна система. За да се гарантира

правилното функциониране и ефективност на тази система, е необходима внимателна предоперативна оценка.

Оценката започва с анамнеза за загубата на слуха, оториноларингологично и анаеробно изследване за откриване на двустранен кохлеарен дисбаланс. Продължава с проверка на общото здравословно състояние и психосоциалния профил на кандидата. Електроакустичен контрол, т.е. електрическа стимулация на слуховия нерв, последвана от ядрен и магнитен резонанс (MRI), за да илюстрира темпоралните костни структури, по-специално винтовите нишки, както и мозъка. Накрая се регистрират особеностите на всеки случай, които могат значително да повлияят на процеса на имплантиране.

Стимулаторът с винтова капачка е начин да се види дали пациент, който е кандидат за кохлеарен имплант, може да почувства звука след електрическо дразнене на винта (Van Dean et al., 2010). Поглеждайки пациента с този инструмент, ние използваме само една двойка електроди: единият електрод е прикрепен към предната част като заземен, докато другият има игла на удължението си, с която с помощта на микроскоп се пробива тъпанчевата мембрана. Точката, която насочваме с иглата, е анатомично специфична и се намира на върха на средното ухо, до кръглия прозорец. Успешното откриване на тази точка е придружено от тактилното усещане за костта. Целият процес може да се извърши без локална анестезия, стига първо да предупредим пациента какво ще правим.

Има два важни етапа на предоперативна оценка на кандидатите за кохлеарна имплантация. Първият е тест, с който може да се види дали някои от кохлеарните импланти могат да бъдат възстановени. Второто е да се визуализират темпоралните и най-вече винтовете за

КТ и ЯМР, с които се избира подходящият имплант (особено типът електрод), за да се осигури, че операцията е преценена правилно.

В заключение, предоперативната оценка на кандидатите за кохлеарна имплантация е сложен процес от голямо значение, също толкова важен, колкото и самият кохлеарен имплант. Това трябва да стане в организирани центрове с отологичен и акустичен опит, особено при деца, от екип от опитни учени (хирург, акупунктурист, рентгенолог, детски психиатър и логопед), за да се избегнат ненужни и потенциално неуспешни кохлеарни имплантации.

1.4 Хирургични последици и методи

Хирургията на кохлеарния имплант е деликатна и чувствителна остеохрургична операция, подобна на тимпанопластика. За поставянето на кохлеарния имплант хирургът може да се сблъска с различни патологични състояния или анатомични аномалии (Davidson et al., 2018, стр. 28-35). Обикновено те се откриват предоперативно с клиничен и радиологичен контрол, но някои от тях могат да бъдат разкрити в операционната. Ето защо хирургът трябва да е наясно и да е готов да се справи с тях. Обичайните констатации при компютърната томография, по ред на най-често срещаните, са: нормално ухо, остеопоротичен лабиринтит, отосклероза, вродени аномалии и фрактури на камъни (Mulwafu et al., 2017, стр. 914-918). Хипоплазията на винта Мондини създава затруднение, тъй като тимпаничната скала в основния витъл на винта е увеличена и електродите могат да се огъват или дори да се сгъват неконтролируемо. Най-големият проблем обаче е бликачът и CSF, които могат да бъдат лекувани чрез аспирация и внимателно

затваряне на тимпаничния вход с влакнеста тъкан и абсорбираща се гъба. Усложненията на процедурата са многобройни като кръвоизлив, перфорация на тъпанчевата мембрана и др.

Някои рискове включват:

- Риск от инфекция и възпаление
- Рискове, които могат да възникнат при всяка операция на ухото, като шум в ушите, нарушение на вкуса или баланса (тези проблеми, ако възникнат, обикновено са преходни).
- Следоперативно главоболие

Следоперативният етап на лечение е най-сериозният по отношение на операцията и ефективността на кохлеарния имплант. Изисква търпение първо от лекаря, който периодично прави корекции в настройките, опитвайки се да намери оптималния обем и конфигурация за всеки пациент.

Адаптацията на речевия процесор отнема около четири седмици след операцията, тъй като всички конци са отстранени и възпалението е отшумяло. Акупунктурист или специално обучено медицинско лице настройва външната страна на устройството, така че звуците да са добри за вашето дете. Този процес е подобен на акустичен и се улеснява от игри и подходящи условия за детето.

Екипът, поставил кохлеарния имплант, както и учителите осигуряват специално обучение, за да помогнат на детето да извлече максимума от устройството. Експертите показват на родителите как да помогнат на детето да свикне с новите звуци, да разбере речта на другите и да развие и подобри собствената си реч.

Има много опасни спортни дейности за оперираните деца като тенис, голф, скоростни състезания, футбол, баскетбол. Също така има много рискове при пътуване със самолет.

Трудно и почти невъзможно е да се предскаже как детето ще продължи с импланта, защото това зависи от много фактори. На първо място, качеството на услугите, предлагани от екипа за поддръжка на кохлеарните импланти, където е извършена интервенцията. Той носи отговорността за наблюдение на функционалността на устройството и настройка на каналите му. Важно е и участието на учители и семейство. Има разлика дали детето е било с напълно загубен слух преди операцията, както и функционалното състояние на слуховия нерв и вътрешното ухо. Когато детето носи кохлеарния имплант всеки ден, то чува различни звуци от непосредственото му обкръжение, което прави света по-интересен за него. Така то се чувства по-уверено, може по-лесно да общува със семейството и приятелите си и бавно се научава да говори, да наблюдава разговорите дори без да може да чете по устните. Някои деца могат да чуват и по телефона.

В заключение на тази глава можем да споменем, че процедурата на кохлеарна имплантация е наистина трудна и има много перспективи, които трябва да се следват преди и след операцията, за да бъде тя успешна.

ГЛАВА 2. КОХЛЕАРНИ ИМПЛАНТИ И ОБРАЗОВАТЕЛНИ ПРОБЛЕМИ

2.1 Проблеми със слуха и слухово-речева терапия

Децата с напълно или частично увреден слух се сблъскват с няколко затруднения. Те варират в зависимост от степента на загуба на слуха (Clark, 1981; 493–500).

- *Много слаба загуба на слуха (16 - 25 dB):*

В тази категория децата имат малко забавяне в развитието на речта и могат да получат съпътстващи нарушения. Има известни трудности при разбирането на тиха реч. Шумните акорди не се чуват ясно.

- *Лека загуба на слуха (26 - 40 dB):*

В тази категория повечето съответствия не се възприемат от детето, а също така има трудности при възприемането на тиха реч. Гласните се чуват ясно. Обикновено децата с тази степен на увреден слух имат нарушение на вниманието, трудности при обучението, забавяне на развитието на речта и съпътстващи нарушения.

- *Умерена загуба на слуха (41 - 55 dB):*

В тази категория често е трудно да се възприеме реч с обикновено усилване. Децата с това увреждане на слуха изпитват разсейване, затруднения в обучението, забавяне на речта и съпътстващи нарушения.

- *Умерена към тежка загуба на слуха (56 - 70 dB):*

В тази категория при децата значително се забавя развитието на езика и говора, те имат големи затруднения при обучение и лесно се разсейват. Обикновено има трудности при разбирането на силна реч.

Те могат да възприемат силна реч от близко разстояние и силни околни звуци.

- *Тежка загуба на слуха (71 - 90 dB):*

В тази категория развитието на речта и езика има много дълго забавяне и води сериозни затруднения в ученето. Те могат да чуват само силна реч, докато собствената реч и комуникацията могат да се развиват само със системна помощ от специалист.

- *Дълбоко увреждане на слуха (91+ dB):*

В тази категория речта не се възприема дори при използването на слухови апарати. Глухите хора принадлежат към тази категория и имат допълнителни проблеми с говора като реверберация и вокализация.

Нужда от навременна интервенция

Необходимостта от навременна намеса при деца с частично или напълно увреден слух е много важна, тъй като те се нуждаят от специална подкрепа, за да се развият правилно и да станат равноправни членове на семейството и обществото. Освен това родителите също се нуждаят от обучение и подкрепа, за да се справят с нуждите и изискванията на децата си. Без причина и език едно дете не може да разбере света, идеите на хората, информацията за света, нещата и събитията, отдалечени във времето и пространството (Vavatzanidis et al., 2018, p.910). То не може да научи социално поведение, тъй като няма да може да разбере правилата, които се научават чрез примери и словесни обяснения. Без да общува със заобикалящата го среда и без да са изпълнени много от основните му нужди, едно дете губи търпението си и развива защита и често антисоциални нагласи. То лесно може да се ядоса и да има ниско самочувствие. Целта на навременната намеса е първоначално да се

преодолее слуховият дефицит, а след това да се елиминират комуникативните проблеми и да се задоволят нуждите на детето и семейството (Clark, 2004, p. 422-462).

Ролята на специалиста при деца с проблеми със слуха

Ролята на специалния педагог или логопеда Нипарко и колектив определят на няколко нива (Niparko et. al 2010):

- А. Диагностика
- В. Рехабилитация
- С. Подкрепа

Редица изследвания са посветени на множеството измерения на логопедичната терапия, особено в случая с глухи деца преди или след кохлеарната имплантация. С настоящото не обсъждаме конкретни специалисти, които са квалифицирани да развиват устната реч на детето с увреден слух. В миналото в много страни с това са се занимавали специални педагози или учители на глухите. С въвеждането на интегрираното обучение много глухи деца са подпомагани от ресурсни учители или асистенти, предлагащи възможности за общуване чрез жестовия език. С развитието на слуховите технологии – слухови апарати и особено кохлеарни импланти, много деца се поставят в приобщаващи условия и се осигуряват непрекъсната подкрепа от логопеди, обучени да предоставят подходящи услуги на глухи деца, започвайки почти от раждането (Дионисиева, 2010 г.). Логопедичната мрежа в много страни е предпочитан избор от чуващи семейства с деца с увреден слух за целите на вербално езиково развитие, социално и образователно включване.

В началните етапи на педиатричната кохлеарна имплантация очакванията бяха ясно ориентирани към общуване чрез устния език. Нарастващият брой имплантирани деца и натрупаният опит в областта на медицината разшириха спектъра на ползвателите на КИ по възраст, вид и степен на слуховото увреждане, както и фактори в психосоциалната сфера (Трошева-Асенова, 2013; 38)

Слухово-речева терапия за хора с проблеми със слуха

Има дългосрочни речеви терапии и краткосрочни речеви терапии. Целите им са многобройни в зависимост от индивидуалните потребности на човека, като например:

- Да изразява своите нужди и желания в ежедневни ситуации.
- Да повиши осведомеността си и различаването на различни стимули.
- Да използва основен речник в ежедневната комуникация.
- Да използва конвенционална морфология и синтаксис, когато взаимодейства с другите.
- Да използва подходяща контекст при общуване с други хора.
- Да разбира и използва основния речник, необходим за комуникация в дома, училището, общността и/или бизнес контекста с точност от 80%.
- Да умее да провежда дискусии за минали и бъдещи познати събития.
- Да използва правилно комуникацията в училище, на работа и / или в социален контекст.

Има много случаи от днешната практика, когато слухово-вербалната модалност не може да стане водеща за общуването. Това често се наблюдава при по-късното имплантиране на прелингвално глухи хора. В тези случаи при обучението им трябва да се използва

визуално-моторната комуникация, която може вече да присъства в живота на тези хора. Това определя реалистичността на очакванията на всеки в непосредственото обкръжение. Не е логично да се очаква, че след имплантирането тези хора ще учат и общуват, разчитайки единствено на новото слухово възприятие (Трошева-Асенова, 2013; 41-42).

2.2 Терапевтични подходи при лица, носители на кохлеарен имплант

2.2.1 Класификация на ползвателите на кохлеарен имплант

Ползвателите на кохлеарни импланти могат да се разделят на три основни категории. Трябва да се очакват различни резултати при представянето (Niparko et al., 2010):

- Възрастни и деца с късно увреден слух
- Деца с вродена (пълна) липса на слух
- Възрастни и деца, загубили слуха си преди проговаряне

2.2.2 Слухово-речева терапия

В предоперативния период, след медицински, фармакологични и психологически прегледи, се провежда насочваща терапия. Състои се от събиране на анамнеза и диагностициране на състоянието на устната комуникация, речта и гласа.

Целта на слухово-речевата терапия е да използва и да се възползва от предимствата на кохлеарния имплант. Очакването е лекуваният да е по-добре ориентиран в пространството и да комуникира по-добре в ситуации, като например разговор по телефона, на места с шум, пренаселеност и т.н.

Тази терапия се състои от период на подготовка и работа за възприемане на речта и звуците на околната среда, разбиране на речта, артикулация, глас, диалог и предаване на информация на събеседника.

Общата цел на слухово-речевата работа е цялостно включване на кохлеарния имплант в ежедневието и това изисква справяне на пациента с психосоциалните промени в новата реалност.

Продължителността на терапията зависи от продължителността на загубата на слуха. Съществуват обаче обективни фактори като оценка на хода на лечението с тестове за акустична дискриминация. В случаите на по-големи деца в предучилищна възраст лечението продължава много по-дълго поради натрупаните от тях трудности в езиковите структури, артикулационни, гласови и фонологични нарушения и ограничените възможности за пълно вербално разбиране.

Началото на 21 век бе белязано от въвеждането на кохлеарната имплантация в педиатричния сектор. Възрастовите ограничения постепенно бяха намалени и стана възможно имплантирането на деца с увреден слух в ранна възраст. Нещо повече, въвеждането на скрининга на слуха при новородени (NBHS) позволи да се диагностицират много малки деца и да се планира подходяща ранна интервенция на възраст под една година. По този начин много бебета с тежка до дълбока невросензорна загуба на слуха са в състояние да чуват с кохлеарния имплант всички звуци като чуващите бебета. Този факт открива невероятни възможности за терапевтите в ранното развитие на слуховите умения и на тази основа навременното усвояване на езика на ползвателите на кохлеарни импланти, както при чуващите деца. Въвеждането на КИ сред по-младата популация

бележи промяна в ранната интервенция, следвайки модела на естествено усвояване на езика в най-близката социална среда (Dionissieva, 2018).

Слухово-вербалният подход (AVT) се развива в средата на XX в. и сега се оказва много подходящ за терапия на деца с увреден слух, имплантирани на различна възраст. Този специфичен подход се фокусира върху целта чрез слушане да се овладява говоримия език без визуалната подкрепа, предоставена чрез четене по устните (Estabrooks, W. et al., 2020).

Една от основните цели на AVT е да научи семейството как да поддържа богатата среда, която насърчава усвояването на говоримия език чрез слушане в ежедневните дейности на детето. Слухово-вербалната терапия (AVT) сега е световно призната като успешна за развитието на уменията за слушане на децата с кохлеарни импланти за целите на навременно развитие на вербалния език.

2.2.3 Разбиране на речта и езика след поставяне на кохлеарен имплант

Подобряването на речевото възприятие е най-прекият ефект от кохлеарната имплантация. Въпреки това, за да успеят децата с кохлеарни импланти в света на чуващите, те също трябва да получат разбираема реч и да овладеят езиковата система на заобикалящата ги среда. Кохлеарните импланти осигуряват на децата достъп до по-фините аспекти на речта, които допринасят за разбираемостта. Това позволява на децата да развият естествена ротация на тона и интензивността. Сложните процеси на вокализиране, артикулация, вербална синхронизация, акустична памет и умения за вербално

декодиране и очаквано се подобряват повече след имплантирането и позволяват отлично подобряване на речта. За да се увеличат максимално ползите от използването на кохлеарен имплант, ефективната и задълбочена рехабилитация е от съществено значение.

2.2.4 Поведение при вербалното възприятие

В ранните изследвания децата, които са използвали кохлеарен имплант Nucleus, показват значително подобрение при разпознаването на думи с близко звучене, т.е. способността да идентифицират думи от ограничен набор от алтернативи, но ограничено разпознаване на отворени думи. Няколко демографски фактора влияят върху представянето при деца с кохлеарни импланти. Ранните резултати предполагат по-добро представяне при вербалното възприятие на деца на по-голяма възраст, със съответно по-кратък период на загуба на слуха. Въпреки това, когато са изследвани само деца с предезикова глухота (т.е. <3 години), възрастта на загуба на слуха е важен фактор. Доказано е, че ранното имплантиране дава превъзходни резултати при деца. Проучванията показват по-добри резултати от вербалното възприятие при деца, имплантирани в по-ранна възраст, като децата под две години се представят най-добре. По-малките деца не само показват най-добри резултати, но и самите резултати се проявяват по-бързо. Важно е да се отбележи, че е научно предизвикателство да се измерват вербалните възприятия на много малки деца и да се сравняват резултатите с тези на по-големите (Holden et al., 2013).

Децата, имплантирани в ранна възраст имат по-добра перспектива да учат в обикновеното училище, но все пак, когато правят този избор родителите и специалистите трябва да се

съобразяват с индивидуалните характеристики на детето с КИ, с качеството и степента на развитие на слуховите и езиковите му умения. Във всички случаи имплантираните деца се характеризират със специални образователни потребности. Перспективите могат да са различни – едни могат да се обучават в специално училище за глухи, като обикновено това са късно имплантирани деца с прелингвална глухота, които имат слабо вербално развитие, нямат подкрепа от семейството по време на следоперативна рехабилитация и/или имат съпътстващи нарушения. За други е добре веднага след имплантирането да бъдат насочени за рехабилитация към специализирано предучилищно звено, а след това да бъдат преместени в обикновено училище, ако отговарят на изискванията. За много деца, носители на КИ обикновената класна стая е непосредственият избор на родителите, но изисква постоянно наблюдение на развитието на детето и помощ за добро академично представяне и социално развитие. (Балканска, 2009, с.313)

ГЛАВА 3. ИЗСЛЕДВАНЕ

3.1 Обосновка на изследването

Интересът към тази конкретна тема е предизвикан от липсата на систематично изследване на езиковото развитие на деца с кохлеарни импланти в Гърция. Въпреки редица проучвания и множеството от съответните статии за въздействието на кохлеарните импланти, има ограничени изследвания за развитието на децата. Освен това по-голямата част от наличните проучвания се провеждат в страни като САЩ и Обединеното кралство. В гръцкия образователен контекст има малко академични изследвания по темата.

В тази връзка, целта на това изследване е да проведе проучване, което да даде принос към познанията относно влиянието на кохлеарните импланти върху развитието на езика и допълнителния ефект от времето на диагностициране и имплантиране.

3.2 Методология на изследването

Настоящата глава представя методологията, използвана за проучвателното изследване, заедно с обосновката на изследването, методите за вземане на проби, събирането на данни и практиките за анализ.

Както бе споменато по-горе, това проучване има за цел да идентифицира влиянието на времето на диагностициране и времето на имплантиране, заедно с други фактори, които се оказват важни. Освен това ще се измерва влиянието на времето на диагностициране и времето на имплантиране заедно с други фактори, които са установени като важни. Като се вземат предвид внимателно констатациите, обсъдени в предишните глави и в съответствие с целта

на първичното изследване, бяха съставени следните изследователски въпроси.

1. Има ли статистически значима връзка между езиковото развитие и различните възрастови фактори?
2. Има ли статистически значима връзка между езиковото развитие и участието на семейството?
3. Има ли статистически значима връзка между езиковото развитие и начина на общуване на детето?
4. Има ли статистически значима връзка между езиковото развитие и рецептивния речник с една дума?
5. Има ли значителни разлики в развитието на езика според характеристиките на семейството?
6. Има ли значителни разлики в развитието на езика според демографските характеристики?
7. Има ли значителни разлики в развитието на езика според причината за загуба на слуха?
8. Има ли статистически значима връзка между речевото представяне и различните възрастови фактори?
9. Има ли статистически значима връзка между речта и участието на семейството?
10. Има ли статистически значима връзка между речта и начина на общуване на детето?
11. Съществуват ли значителни разлики в представянето на речта според причината за загуба на слуха?

3.3 Процедура на изследване

3.3.1 Избор на изследователски инструменти

Всички въпроси от въпросника бяха извлечени от добре установени скали с висока валидност, които бяха използвани в предишни проучвания. По-специално, различните раздели на въпросника са формирани въз основа на прегледа на литературата, направен преди изследването. В някои обаче бяха направени необходими промени, за да се адаптират въпросите на първичното изследване.

3.3.2 Процедура по събиране на данни

Набирането на участници в изследването се проведе през първата половина на октомври 2018 г. Първоначално беше тестван пилотен въпросник, за да се коригират всички възможни грешки, да се променят неясните въпроси, така че участниците да се чувстват комфортно в процеса на изследване и да отговарят на изискванията на същото.

Пилотното проучване е проведено от учители, попълващи въпросника за 10 деца със слухови проблеми, които използват кохлеарни импланти. Изводите от пилотния въпросник бяха, че той е изчерпателен и лесен за четене и разбиране, а проучващият е на разположение да отговори на всеки потенциален въпрос, който може да възникне. Всички елементи от въпросника бяха извлечени от утвърдени скали с висока валидност, използвани в предишни проучвания. По-специално, различните раздели на въпросника са формирани въз основа на прегледа на литературата, направен преди изследването. В някои обаче са направени необходимите промени, за да се адаптират въпросите към изследването.

Въпросниците бяха попълнени на ръка и беше предоставен формуляр за съгласие с допълнителен информационен лист, за да им се даде възможност да разберат целта на изследването и да се уверят относно поверителността на данните, тяхната анонимност и използването на резултатите от изследването само за академични цели. Не на последно място, респондентите бяха информирани, че проучвателят би бил готов да отговори на всеки въпрос относно въпросника, както и трябва да се отбележи, че настоящото изследване следва всички етични стандарти.

3.3.3 Анализ на данните

Анализът на данните беше направен със статистическия софтуер за анализ на данните SPSS версия 24. Описателни статистически данни бяха използвани за илюстриране на отговорите на респондентите във всеки раздел от въпросника. Изводи и по-конкретно еднопосочна ANOVA, t-тест на независими проби и корелационен тест на Пиърсън бяха използвани, за да се изследват разликите между различните типове инфлуенсъри по отношение на техните характеристики и да се посочи дали демографските характеристики на потребителите влияят на техните възприятия.

За тестване на изследователските въпроси бяха използвани следните контролни *хипотези*:

H_0 : Няма статистически значими разлики между видовете инфлуенсъри.

H_A : Има статистически значими разлики между видовете инфлуенсъри.

3.4 Набиране на участници

Извадката се отнася до подбор на редица респонденти от по-широкия набор/група от възможни извадки. Като цяло процесът на подбор се счита за успешен, когато окончателният избор след анализа на данните води до точни измервания, които могат да бъдат обобщени и са относително близки до измерванията на по-широката популация (Bryman & Bell, 2015). Изследователската популация се отнася до частта от по-широката популация, която може да бъде включена в изследването, както и до характеристиките на кандидатите, които евентуално могат да бъдат избрани за генериране на извадка (De Vaus, 2001). С други думи, съвкупността от участниците в анкетата е сборът от потенциални респонденти, които могат да бъдат избрани по време на изследователския процес (Bryman & Bell, 2015).

В настоящото проучване целевата популация включва гръцки деца от началното училище с кохлеарни импланти, докладвани от техните учители. Окончателната извадка от изследването беше 114, число, което може да даде надеждна информация, тъй като според Tabachnick и Fidell (2001, стр. 117) и тяхната формула за изчисляване на изискванията за размера на извадката, необходимата извадка е 106 респонденти. Въз основа на подобни предишни проучвания размерът на извадката може да даде надеждна информация и да има положително въздействие върху валидността. По-конкретно, Tabachnick и Fidell (2001, стр. 117) изчисляват необходимата извадка за изследване въз основа на независимите променливи и следното уравнение.

$$N > 50 + 8m$$

N = Необходим брой участници

m = брой независими променливи.

Методът за подбор на участници, използван по време на количественото изследване, беше удобен и позволи на изследователя да събере възможно най-голяма брой за ограничен период от време. Следователно характеристиките на това изследователско усилие (например ограничено време) са тези, които всъщност определят как ще бъде събрана извадката, изборът на респондентите е направен въз основа на лесния достъп до извадката и може да бъде описан като удобно вземане на проби. Този метод за вземане на проби има както предимства, така и недостатъци пред други начини за избор на участници от популацията. По-специално, той предлага бързо събиране на данни, тъй като изследователят всъщност избира кого ще попита, кога и къде да ги намери, но напротив, затруднява обобщаването на резултатите за цялата популация (Bryman & Bell, 2015).

И накрая, географско и количествено изследване беше извършено с респонденти от всички области на префектура Атика и Солун, както и изборът на префектурите беше направен въз основа на лесния достъп до извадката от проучването, а идентифицирането на респондентите е направено на случаен принцип.

3.5 Дизайн на въпросника и измерването

Дизайн на въпросника

Въпросникът*, който беше използван, за да предостави на изследователя данни относно мненията на потребителите, се състои от три (3) раздела. Първата страница от въпросника се използва за представяне на изследователя, информиране на респондентите за целта на изследването и предоставяне на инструкции как да попълнят въпросника, като се използват данните, събрани от вече проведеното

проучване на деца с кохлеарни импланти. Различните раздели бяха сформирани, както следва:

Раздел 1. Демографски характеристика

Раздел 2. Речева перцепция

1. Категории слухови показатели
2. Едносрични думи (съгласна-център-съгласна)

Раздел 3. Език

1. Езикова скала за бебета на Росети (RI-TLS)
2. Езикова скала за предучилищна възраст-четвърто издание (PLS-4)
3. Клинична оценка на езиковите основи - предучилищна и четвърта редакция (CELF-P и CELF-4)
4. Тест на речника на картина с Пийбоди - четвърто издание (PPVT -4)

Раздел 4. Семейство и друга информация

1. Рейтинг на семейното участие
2. Характеристики на семейството
3. Участие на детето в семейния живот

** Въпросникът е даден в приложение.*

Надеждност и валидност на въпросника

Въпросникът беше инструментът за събиране на данни и беше тестван за неговата валидност и надеждност. Фактът, че избраните променливи се основават на теоретичен анализ, потвърждава валидността на въпросника. Освен това валидността на въпросника беше подкрепена от присъствието на проучващия на място и ясната форма на всички въпроси.

Извършеният анализ на надеждността чрез Cronbach Alpha показва над 0,70 за всички конструкции, поради което въпросникът може да се счита за надежден източник за събиране на информация по темата на изследването.

ГЛАВА 4. АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ

Настоящата глава представя анализа от резултатите от първичното изследване. Анализът е разделен на две подглави, съгласно приложената описателна и инферентна статистика, а самата инферентна статистика се състои от два раздела относно развитието на езика и анализа на възприятието на речта.

В отговор на формулираните изследователски въпроси, настоящото проучване установи следното:

- Нивата на езиково развитие са положително свързани с възрастта на загуба на слуха и текущата възраст на детето, докато има отрицателна връзка между възрастта на загуба на слуха и възрастта при имплантиране.
- Нивата на езиково развитие са по-високи, когато участието на семейството е засилено. Участието на семейството е определящ фактор за нивата на езиково развитие.
- Нивата на езиково развитие са по-високи, когато има цялостна комуникация, последвана от реч с реплика.
- Развитието на езика и възприемането на една дума представляват положителна статистически значима връзка. По-конкретно, колкото по-висока е рецепторната ефективност на една дума, толкова по-високи са нивата на езиково развитие.
- Нивата на езиково развитие са по-високи, когато обгрижващото медицинско лице е някой друг, а не родител, следван от майката на детето. Въпреки това, лицето, което предоставя първична грижа, не е определящ фактор за нивата на езиково развитие.

- Констатациите показват, че децата от мъжки пол представят по-високи нива на езиково развитие от тези от женски пол, като разликата е значителна.
- Нивата на езиково развитие са по-високи при тези, чиято слухова загуба е с невросензорен характер, последвано от тези с фамилна обремененост. Въпреки това, причината за загуба на слуха не е определящ фактор за нивата на езиково развитие.
- Категорията на представяне е положително свързана с възрастта на загуба на слуха, възрастта на слухопротезиране и възрастта на имплантиране. По-конкретно, колкото по-големи са възрастта на която е загубен слуха, възрастта на слухопротезиране и възрастта при имплантиране, толкова по-висока е категорията на слуховите характеристики.
- Слуховото представяне е по-високо, когато участието на семейството е засилено. Много ниски са резултатите, когато участието на семейството е под средното.
- Нивата на слухово представяне са по-високи, когато има цялостна комуникация (следвана от слухово-вербална, където детето използва реч, четене по устни и слушане всеки ден).
- Нивата на слухово представяне са по-високи за тези, които са загубили слуховата си способност поради цитомегаловирусна инфекция, последвани от тези с разстройство на слуховия невропатичен спектър. Най-ниски нива на слухово представяне са при тези изследвани, които са загубили слуха си поради фамилна обремененост.

ОБЩИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ДИСКУСИЯ

Конкретните резултати ще бъдат вписани тук. Преди всичко трябва да подчертаем, че в днешно време проблемите със слуха стават все по-чести и се появяват във все по-ранна възраст. Ето защо нараства интересът към изследвания, базирани на сравняване на развитието и езиковите характеристики на деца със загуба на слуха, които използват слухови апарати, за да ги подобрят, както и на деца с кохлеарни импланти.

Като цяло се забелязва голямо постижение в кохлеарната технология и това е една от причините много хора и конкретно много деца да бъдат насочвани за рехабилитация с приложена технология на кохлеарния имплант.

Важно е да рехабилитацията да започне от възможно най-ранна възраст, поради което е от съществено значение своевременно поставената диагноза. С други думи, прилагане на превантивен одит на слуха от раждането на детето. Целите на терапията, начинът на намеса и прогресията варират в зависимост от степента на загуба на слуха, продължителността на рехабилитацията, възрастта на рехабилитация, психическото ниво и от редица други фактори.

Що се отнася до това изследване, трябва да споменем, че нивата на езиково развитие са положително свързани с възрастта на загуба на слуха и текущата възраст на детето. Същевременно има определящ фактор за нивата на езиково развитие и тези нива са по-високи, когато има цялостна комуникация, последвана от насочена реч. И накрая, езиковото развитие и представянето на думите представляват положителна статистическа връзка и в двата аспекта на конкретното изследване - за фонемите и за едносричните думи.

Що се отнася до двата основни въпроса на това докторантско изследване, доказано е, че ранната интервенция е много важна за езиковото развитие на детето и резултатите са по-добри, когато възрастта на детето е по-близка до ранната. Това се случва, защото празнината, която трябва да бъде запълнена, е по-малка и леснодостъпна с подходяща намеса.

Резултатите от това изследване и от тази докторска дисертация ще бъдат полезни за родителите на децата със слухови проблеми, които трябва да бъдат информирани за значението на ранната намеса, за да знаят, че е много важно да действат възможно най-ефективно с цел да помогнат на децата си да се присъединят към общността на чуващите по-бързо и ефективно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатите от проведените в съответствие с целта и задачите на дисертацията теоретични и експериментални изследвания се свеждат до следните **основни приноси**:

- 1) Понастоящем нараства интересът към изследванията, сравняващи развитието и характеристиките на речта при деца с увреден слух, използващи слухови апарати, с деца носители на кохлеарен имплант, както поради видимия технологичен напредък в областта на слуховите апарати, така и от нарастващия опит при рехабилитацията на деца с кохлеарни импланти, но също и в усъвършенстването на самата технология на кохлеарните импланти.
- 2) Огромното развитие в областта на медицината и технологиите ни дава две основни постижения - цифрови слухови апарати и кохлеарни импланти от ново поколение, които непрекъснато се развиват и подобряват и са променили коренно процеса на

слухово-речева терапия на деца с увреден слух, отваряйки ги към ново интегриране в официалното образование и предоставяйки възможности за приобщаване чрез участие в образователния процес без първичното слухово увреждане да е пречка. Ключова предпоставка за ефективното участие на деца с увреден слух във формалното образование е развитието на устния език и грамотността, което ще им помогне да придобият академична езикова компетентност, като им даде възможност да се справят успешно с учебната програма в обикновената класна стая.

- 3) Прилагането на кохлеарни импланти се счита за утвърден метод за преодоляване на негативите от сериозна загуба на слуха. Съвременният многоканален кохлеарен имплант се превърна в широко прието протезно устройство за глухи деца и възрастни и много хора със слухови проблеми го използват успешно, което доказват и резултатите от проведеното от нас изследване.
- 4) Значението на допълнителни фактори, като времето на диагностика и времето на имплантиране е видно, тъй като оказва силно влияние върху успеха на устройството за езиковото развитие на децата. По-конкретно, от съществено значение е процесът да започне от възможно най-ранна възраст, поради което е много важно да има своевременна диагноза, с други думи превантивен одит на слуха от раждането на детето чрез добилия популярност в педиатричната практика и оториноларингологията неонатален скрининг за глухота. Целите на комплексната терапия, начините на интервенция и прогресията варират в зависимост от степента на загуба на слуха, възрастта на детето при стартиране на процеса, продължителността на рехабилитацията, психическото ниво и няколко други фактора.

ИДЕИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ДОПЪЛНИТЕЛНА РАБОТА

Това изследване може да проправи пътя за подчертаване колкото е възможно повече на важността на ранната диагностика на загубата на слуха и последващия избор на терапия възможно най-скоро.

Ще настъпи време, когато въз основа на конкретни резултати в терапията на децата с увреден слух, развитието на медицината и новите технологии, ще бъде потвърдена необходимостта от въвеждане на задължително изследване на отоакустичните емисии при раждане на детето, за да последва ранна диагностика и своевременна рехабилитация.

РЕФЕРЕНЦИИ

1. Balkanska, N. (2009) *Cochlear Implantation in Childhood: Application, Rehabilitation, Training*, Paradigma Press, Sofia, (In Bulgarian)
2. Bryman, A. and Bell, E. (2015) *Business Research Methods*. Oxford University Press, Oxford.
3. Clark, G. (2004). Cochlear implants. In *Speech processing in the auditory system* (pp. 422-462). Springer, New York, NY.
4. Clark, J.G. (1981). *Uses and abuses of hearing loss classification*. ASHA, 23 (pp. 493-500)
5. Davidson, L. S., Geers, A. E., Hale, S., Sommers, M. M., Brenner, C., & Spehar, B. (2018). Effects of Early Auditory Deprivation on Working Memory and Reasoning Abilities in Verbal and Visuospatial Domains for Pediatric Cochlear Implant Recipients. *Ear and Hearing*.
6. De Vaus, D. A. (2001). *Research design in social research*. SAGE-London

7. Dionissieva K. (2018) Impact of New Technology on Early Intervention of Children with Hearing Disorders, In: *Proceedings of International Symposium «Specific Child Language Disorders: Issues of Diagnosis and Corrective-Developmental Influence»* by MESRF/MSPU/IALP, August 23-26, 2018, Moscow, "Logomag" Press, pp. 137-140
8. Estabrooks, W., H. McCaffrey Morrison, K. MacIver-Lux. (Editors) (2020) *Auditory-verbal therapy: science, research, and practice*, San Diego, CA, Plural Publishing
9. Harris, M., & Terlektsi, E. (2010). Reading and spelling abilities of deaf adolescents with cochlear implants and hearing aids. *Journal of deaf studies and deaf education*, 16(1), 24-34.
10. Holden, L. K., Finley, C. C., Firszt, J. B., Holden, T. A., Brenner, C., Potts, L. G., ... & Skinner, M. W. (2013). Factors affecting open-set word recognition in adults with cochlear implants. *Ear and hearing*, 34(3), 342.
11. Johnson, C., & Goswami, U. (2010). Phonological awareness, vocabulary, and reading in deaf children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(2), 237-261.
12. Lazard, D. S., Vincent, C., Venail, F., Van de Heyning, P., Truy, E., Sterkers, O., ... & Mawman, D. (2012). Pre-, per-and postoperative factors affecting performance of postlinguistically deaf adults using cochlear implants: a new conceptual model over time. *PloS one*, 7(11), e48739.
13. Mulwafu, W., Strachan, D. R., Bartlett, R., & Caron, C. (2017). Cochlear implantation in Malawi: report of the first four cases. *The Journal of Laryngology & Otology*, 131(10), 914-918.
14. Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D. J., Eisenberg, L. S., Wang, N. Y., Quittner, A. L., ... & CDaCI Investigative Team. (2010). Spoken

- language development in children following cochlear implantation. *Jama*, 303(15), 1498-1506.
15. Tabachnick, B.G., Fidell, L.S. (2001) Using Multivariate Statistics, Fourth Edition. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
 16. Van Deun, L., Van Wieringen, A., Scherf, F., Deggouj, N., Desloovere, C., Offeciers, F. E., ... & Wouters, J. (2010). Earlier intervention leads to better sound localization in children with bilateral cochlear implants. *Audiology and Neurotology*, 15(1), 7-17.
 17. Vavatzanidis, N. K., Mürbe, D., Friederici, A. D., & Hahne, A. (2018). Establishing a mental lexicon with cochlear implants: an ERP study with young children. *Scientific reports*, 8(1), 910.

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИЯТА В ОРИГИНАЛ

1. Lili Konstantina (2018) *Do Teachers Find Difference in Language Development of Children with Cochlear Implants According the Time of Diagnosis and Implantation*, Poster, HEAL Conference, Como - June 2018
2. Lili Konstantina (2021) *Issues in the Rehabilitation of Greek Children with Prelingual Hearing Disorders After Cochlear Implantation*, XXII Юбилейна конференция за СХТ, БСУ, Годишник Том XLIII, 2021 ISSN 1311-221X
3. Lili K.N. (2021) *Influence of the Causes of Hearing Loss on Speech Performance After Cochlear Implantation in Greek Children with Prelingual Hearing Disorders*, XLVI Международная научно-практическая конференция “Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования”, Сборник № 4(46). Москва, Изд. «Интернаука», 2021. DOI:10.32743/25419862.2021.4.46.266927

SUMMARY IN ENGLISH

The tremendous development in the field of Medicine and Technology provides us with two breakthrough achievements, digital hearing aids and cochlear implants, which are constantly evolving and improving, and have radically changed the education of hearing-impaired children, opening up new options for integrating themselves into formal education and providing opportunities to attend and participate in the educational process without their hearing impairment being an obstacle. A key prerequisite for the effective participation of hearing-impaired children in formal education is the development of oral and written language, which will help them acquire academic linguistic competence by enabling them to successfully respond to their curriculum. There is now increasing interest in research comparing the development and characteristics of language and hearing-impaired children using hearing aids with children using a cochlear implant due to both progress in the field of hearing aids and increasing hearing aids experience in cochlear implantation in children, but also in the advancement of cochlear implant technology. In this context, the present research was aimed to identify language development of children with cochlear implants in Greece. The primary research on a sample of 114 school children with hearing disorders, evaluated by teachers found among others that language development levels are positively related with the age of hearing loss and the current age of the child, while there is a negative relationship with age of hearing loss and age at implantation. Family participation is a determinant factor of language acquisition and levels of language development in general are higher when more visual input is provided including some signing and cued speech. Finally, language development and word performance present a positive statistically significant relationship either for phonemes or the monosyllabic words.