

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

## **Bakalářská práce**

Lucie Čermáková

Kochleární implantace u dětí v předškolním věku

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Kateřiny Jeřábkové, Ph.D. a za využití odborné literatury a článků, jež jsou citovány a uvedeny v seznamu literatury.

V Olomouci dne 20. 4. 2022

.....

Lucie Čermáková

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat své vedoucí práce Mgr. Kateřině Jeřábkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a pomoc při zpracování této bakalářské práce. Také chci poděkovat rodině, která se mnou ochotně sdílela část svého příběhu a všem odborníkům, kteří mi poskytli rozhovor a obětovali tak svůj čas.

# Obsah

Úvod.....	6
TERORETICKÁ ČÁST .....	8
1 Předškolní období.....	8
1.1 Charakteristika předškolního období.....	8
1.1.1 Vývoj dítěte v předškolním věku .....	8
1.1.2 Specifika ve vývoji dítěte se sluchovým postižením.....	12
2 Sluch a jeho poškození.....	16
2.1 Anatomie a fyziologie sluchového ústrojí.....	16
2.2 Klasifikace sluchových vad a poruch.....	19
2.2.1 Sluchové vady podle místa vzniku.....	19
2.2.2 Sluchové vady podle doby vzniku.....	20
2.2.3 Sluchové vady podle stupně postižení.....	21
2.3 Příčiny sluchových vad .....	21
2.4 Kompenzace vady sluchu.....	22
2.4.1 Sluchadla .....	22
2.4.2 FM technologie .....	23
2.4.3 Další kompenzační pomůcky .....	23
3 Kompenzace pomocí kochleárního implantátu .....	24
3.1 Kochleární implantát .....	24
3.1.1 Konstrukce a části .....	24
3.1.2 Princip fungování .....	25
3.2 Historie kochleárního implantátu .....	26
3.3 Indikace pro kochleární implantaci .....	27
3.4 Předoperační vyšetření .....	27
3.5 Operace a pooperační péče.....	28
3.6 Rehabilitace po kochleární implantaci .....	29
PRAKTICKÁ ČÁST.....	31
4 Výzkumné šetření.....	31
4.1 Metodologie výzkumného šetření .....	31
4.2 Cíle výzkumného šetření .....	31
4.3 Metoda sběru dat .....	31
4.4 Výzkumný vzorek .....	33
4.5 Průběh výzkumného šetření .....	33
4.6 Metoda zpracování získaných dat .....	33

5	Případová studie dítěte s kochleárním implantátem.....	34
5.1	Osobní anamnéza .....	34
5.2	Rodinná anamnéza .....	37
5.3	Školní anamnéza .....	37
5.4	Přínos kochleárního implantátu.....	38
5.4.1	Stav před implantací.....	39
5.4.2	Aktuální stav .....	41
6	Interpretace výsledků .....	47
	Závěr .....	49
	Seznam bibliografických citací .....	51
	Seznam obrázků .....	55
	Seznam tabulek .....	56
	Anotace .....	57

## Úvod

Narození dítěte se sluchovým postižením je pro rodiče velkým šokem, tak jako každé jiné postižení. V nejčastějším případě se dítě se sluchovým postižením rodí slyšícím rodičům, kteří se s neslyšícím člověkem nijak blíž nesetkali. Rodičům se narodí miminko, jaké si představovali, neboť sluchové postižení není vidět, jenže musí čelit problémům jako je například jak se vůbec s dítětem dorozumíme, jak se bude vyvíjet nebo jaké má naše dítě možnosti v budoucnosti.

V dnešní době existují služby na podporu rodičů a jejich dětí a rozvoj technologií přinesl výborné kompenzační pomůcky pro neslyšící v každém věku. Nejzajímavější a převratnou kompenzační pomůckou je kochleární implantát. Implantát je poměrně malý přístroj skládající se ze dvou částí, a to interní (vnitřní) a externí (vnější). Funguje na principu stimulace nervů ve vnitřním uchu a nahrazuje funkci hlemýždě. Vnitřní část se voperovává přímo na kost lebky (kost skalní) a vnější, takzvaný řečový procesor, se pak nacvakne magnetem na pokožku hlavy. Kochleární implantace se u nás provádí od roku 1993 a významně ovlivnila integraci dětí do školského prostředí mezi slyšící populaci, usnadnila vztahy v rodině a navazování přátelských vztahů.

Téma kochleární implantace jsem se rozhodla zpracovat z důvodu jedinečnosti a rozmanitosti možností, které nám kochleární implantát přináší, a vytvořit tak soubor poznatků, které by mohly mít přínos pro rodiny s dítětem se sluchovým postižením.

První kapitola teoretické části se zabývá rozdíly ve vývoji intaktního dítěte a dítěte se sluchovým postižením v předškolním věku, a to zejména v oblasti řeči a komunikačních schopností, sebeobsluhy, jemné a hrubé motoriky. Předškolní období je velmi důležité, dítě už si uvědomuje samo sebe a dochází k největšímu rozvoji osobnosti po všech stránkách. Dítě se sluchovým postižením má však ztížené podmínky pro svůj vývoj, a to hlavně v procesu osvojení si řeči.

Druhá kapitola teoretické části je zaměřena na anatomii a fyziologii sluchu a na klasifikaci sluchových vad a poruch podle místa, doby vzniku a velikosti sluchové ztráty. Zabývá se příčinami sluchových vad a kompenzačními pomůckami.

Poslední kapitola teoretické části se věnuje samostatné kompenzaci sluchové vady pomocí kochleárního implantátu, která bude obsahovat informace o fungování, částech, historii a celkově o indikaci, předoperační i pooperační péči spojenou s kochleárním implantátem.

Praktická část se zabývá konkrétní rodinou s chlapcem, který využívá kochleární implantát. Práce je zaměřena především na jeho předškolní dovednosti jako je sluchové vnímání, sociální dovednosti, řeč a komunikace. Pro získání dat jsou použity metody rozhovoru s rodiči a odborníky a analýza lékařských dokumentů.

Hlavním cílem je popsat přínos kochleárního implantátu pro předškolní dovednosti chlapce.

# TERORETICKÁ ČÁST

## 1 Předškolní období

V první kapitole se budeme věnovat vývoji intaktního dítěte v předškolním věku. Odstavec níže popisuje obecnou charakteristiku předškolního období a následné odstavce obsahují vývoj v jednotlivých oblastech.

### 1.1 Charakteristika předškolního období

Předškolní období trvá od tří do šesti/sedmi let. Taktéž ho můžeme vymezit sociálně, což znamená od nástupu do mateřské školy až do nástupu na základní školu. S předpokladem, že dítě nastoupí do mateřské školy mezi druhým a třetím rokem věku. Předškolní věk je charakteristický hledáním a upevňováním vlastní pozice ve světě a rozlišením vztahu ke světu. Dítěti k poznávání světa pomáhá představivost a fantazie, která stále podléhá aktuálním potřebám a možnostem dítěte. Pro předškolní dítě je typické uvažování a zpracovávání informací bez logické regulace. Taktéž u dětí předškolního věku dochází k rozvoji iniciativy, kdy má dítě potřebu vše zvládnout samo, a tím si vyzkoušet a potvrdit své hodnoty a kvality. V sociální oblasti už dítě potřebuje navazovat vztahy i s vrstevníky a musí přijímat pravidla chování v různých situacích s různými lidmi. Dítě se musí naučit prosadit, spolupracovat a přizpůsobit se ostatním ve skupině vrstevníků. (Vágnerová, 2021)

#### 1.1.1 Vývoj dítěte v předškolním věku

V následující části této bakalářské práce budeme uvádět vývoj dítěte do sedmi let věku, a to z hlediska řeči a komunikačních schopností, sebeobsluhy, motoriky a sociálního vývoje. Budeme popisovat obecné vývojové normy, které neplatí za každou cenu u každého dítěte stejně. Jsou pouze orientační a vývoj dítěte musíme posuzovat podle jeho individuálních vlastností a schopností.

#### Řeč a komunikační schopnosti

*„Řeč má pro vývoj jedince mimořádný význam, protože ovlivňuje kvalitu myšlení, poznávání, učení, jeho orientaci a fungování v lidském společenství.“ (Bednářová, 2007 s. 30)*



Děti okolo třetího roku věku již využívají většinou plynulou řeč se slovní zásobou kolem 1000 slov. Gramatická stránka řeči dělá dětem ještě problém, objevuje se mnoho dysgramatismů, což znamená špatné odvozování slovních tvarů, dítě je tvoří, jak je zná, např.: „To je maminkova a tatínkova domeček.“ V tomto věku převládají básničky, říkanky, písničky a další hry se slovy. Děti dokážou vyhovět složitějším požadavkům a u obrázků zvládají vyjádřit, co na nich vidí. Nejčastější otázka je „Co to je?“, kterou si spontánně rozšiřují slovní zásobu. (Bacus-Lindroth, 2009)

Blatný (2016) hovoří o rychlém rozvíjení jazyka předškoláků a o jejich jazykové kreativitě. Děti po třetím roku věku mluví ve větách i souvětích a zvládnou jednoduché vyprávění, kdy často tvoří nové slovní tvary a deformují odvozování. Upozorňuje, že tvoření nesprávných větných konstrukcí a nových slovních spojení je známkou správného vývoje jazyka, nikoliv problém.

Před čtvrtým rokem je otázka „Co to je?“ doplněna o slova *proč, kdy, kde* nebo *kdo*. Může se objevit koktání, které není nutně patologické, jde spíše o potíže ve vyjádření myšlenek, které jsou rychlejší než slova. Mezi čtvrtým a pátým rokem slovní zásoba vzroste dvojnásobně, tudíž až na cca 2000 slov, řeč je zcela srozumitelná a lepší se výslovnost i artikulace. Dítě se mnohem lépe orientuje v čase a prostoru ve svém okolí. Už pomalu začíná rozlišovat jednotlivé denní události, roční období, měsíce, dny a týdny. Dysgramatismy mizí a dítě dokáže využívat v řeči minulý, přítomný a budoucí čas. Také je obvykle velice hovorné a využívá své řečové schopnosti k vymýšlení příběhů a pohádek, mluví v delších souvětích. (Bacus-Lindroth, 2009)

Dítě by kolem pátého roku mělo rozumět slovům *nahoře, dole, před, za, uprostřed* a správně je používat. Také chápe výrazy *méně* a *více, větší* a *menší*. Mezi pátým a šestým rokem už mluví plyně a téměř bez špatného používání gramatiky. Slovní zásoba se bez přestání zvyšuje, dítě je zvědavé a rádo si povídá. Jestliže se před nástupem do školy objevují drobné vady výslovnosti, je potřeba se jim věnovat. (Bacus-Lindroth, 2009)

Vágnerová (2021) uvádí, že děti v předškolním období napodobují mluvní projev dospělých či starších dětí a učí se od nich mnoho stylů vyjadřování. Často dochází k opakování sdělení, avšak děti opakují jen tu část, která jim dává smysl a je pro ně zajímavá. Buď obsahuje nové slovo nebo slovo známé využité jiným způsobem. Postupem času děti slova zařazují do své slovní zásoby a používají ve vlastním mluvním projevu. Vágnerová, stejně jako předchozí dva autoři, taktéž zdůrazňuje pro předškolní věk typickou experimentaci se slovními výrazy, což znamená, že děti spontánně slova nebo slovní spojení přetvářejí a různě

přizpůsobují (př. pejsek má pejsátko, hroch hrochátko, z lízátka, které se dá pokousat vznikne kousátko apod.)

## **Sebeobsluha**

Vykonávání sebeobslužných činností a pochycování správných návyků úzce souvisí s celkovým vývojem dítěte, a to v oblastech jako je motorika a vizuomotorika, vnímání nebo také osobnost dítěte. Neméně záleží na trpělivosti rodičů a na přiměřenosti jejich požadavků. Dítě přirozeně vše zkouší a napodobuje, brzy se proto setkáváme s projevy „já sám“, „já taky“. Dítě bychom měli podporovat a motivovat ke zvládnutí věcí samostatně, ale také respektovat, že každé dítě není načasované stejně. Věkové rozmezí zvládnutí sebeobslužných činností uvedené níže je orientační s tím, že rozdíly mezi dětmi jsou velké. (Bednářová, 2015)

Následující odstavce pojednávající o vývoji sebeobsluhy vycházejí z publikace Bednářové (2015):

- **Hygiena** – Dítě od tří let aktivně hlásí potřebu, popřípadě si dojde na WC samo. Po použití si navlékne kalhoty, umyje a utře ruce, je ale potřeba dohledu či kontroly rodiče. Při spaní nepotřebuje plenky, je schopno vydržet nebo se případně probudit. Za dohledu rodiče si samo vyčistí zuby. Mezi čtvrtým a pátým rokem věku správně používá toaletní papír, na upozornění se samo vysmrká. V pátém a šestém roku věku už hygienu udržuje samostatně a pozná, kdy je třeba si umýt špinavé ruce a pusy.
- **Oblékání** – Mezi třetím a čtvrtým rokem si dítě zvládne rozepnout zip, obléct a vysvléct jednoduché oblečení (tričko, tepláky, ponožky...). Vyzuje si boty a zapne suchý zip. Blíže ke čtvrtému roku se samostatně obouvá, vyzouvá (bez zavazování tkaniček), převléká a snaží se ukládat věci na své místo. V pěti letech dítě zvládá zapnout a rozepnout zip a knoflíky. Dítě složí a uloží věci na své místo, svoje oblečení už si pozná. Objevují se pokusy o zavázání tkaniček, u některých zdárně. Kolem šestého roku obrací dítě oděv, když je naruby, zavazuje tkaničky a dokáže vybrat vhodné oblečení podle příležitosti či počasí.
- **Stolování** – Ve třech letech správně drží lžičku, jí a pije ze svého talířku a hrnečku, učí se napichovat vidličkou. Kolem čtvrtého roku začíná dítě používat celý příbor a nalévá si nápoj z konvice do hrnečku. V pěti až šesti letech dítě samostatně prostře a sklídí ze stolu, krájí jídlo nožem nebo si namaže chleba a nalije polívku. Dítě už běžně jí příborem.

## **Motorika**

Pro předškolní děti je typický pohyb, díky kterému se zlepšuje jejich hrubá motorika. Na začátku jsou pohyby ještě nekoordinované, ale ke konci období už zvládají složité pohybové aktivity jako je jízda na kole, koloběžce nebo lyžování a bruslení. Významně se rozvíjí i jemná motorika, a to především pomocí konstrukčních her, manipulace s nůžkami, tužkou a příborem. (Šmelová, Petrová, Suralová a kol., 2012)

### **Hrubá motorika**

Tříleté dítě už zvládá chodit po schodech bez držení, většina i střídá nohy, na rovném i nerovném terénu běhá a chodí bez problému a padá jen málokdy. Už čtyřleté dítě dokáže navíc skákat na jedné noze, lézt po žebříku a házet míč způsobem dospělých. Rovnováha je čím dál lepší a dítě chodí po nízké lavičce a následně z ní seskočí bez držení. (Langmeier, 2006)

Blatný (2016) popisuje, že u čtyřletého dítěte se zlepšuje koordinace a je schopno cíleně a přesněji ovládat vlastní pohyby těla, což může být začátek k naučení speciálních pohybových dovedností. Z toho vyplývá, že mohou začít trénovat konkrétní sporty (př. fotbal), samozřejmě přiměřeně svému věku a individuálním schopnostem. Z nepřesného kopnutí do balónu se stává cílené vedení míče a taktéž se zdokonaluje házení i chytání. Mnoho dětí mezi čtvrtým a pátým rokem zvládá jezdit na kole bez přidaných koleček. Postupně si osvojují další sportovní aktivity (plavání, lyže, brusle...)

### **Jemná motorika**

V této oblasti se dítě učí funkčně manipulovat s předměty a používat různé nástroje. Zdokonaluje se a zpřesňuje používání tužky, štetce, stříhání nebo jezení příborem. Diferencuje se dominance ruky a kolem pátého roku již můžeme pozorovat zřetelnou preferenci jedné ruky, ale nemusí to být vždy stoprocentně určující dominantní ruka. (Thorová, 2015)

Děti postupně pracují s více detaily a stále menšími předměty. Zpřesňuje se úchop a lepší se schopnost manipulace, tím pádem jsou děti úspěšnější ve výtvarných činnostech. Lepší a přesnější ovládnutí tužky má za následek také psaní prvních písmen a číslic. (Blatný, 2016)

## **Sociální vývoj**

U dítěte předškolního věku stále zůstává nejvýznamnějším prostředím pro socializaci rodina. Postupně se vyvíjí a diferencují emoční vztahy ke vzdálenějšímu i bližšímu

společenskému prostředí. Kolem třetího roku je dítě schopno chápat a postupně si vytvářet sociální normy na základě zákazů a příkazů, které následně přijímá za své. Právě v předškolním věku začíná největší rozvoj schopnosti seberegulace, svědomí, pocitů viny, soutěživosti, ale i spolupráce. Dítě předškolního věku také získává schopnost ovládat své pocity a přesněji je vyjadřovat. Spolu s tím narůstá porozumění vlastním pocitům a projevy empatie. Kolem třetího roku věku začíná dítě chápat a přijímat různé sociální role, už v tomto věku můžeme u dětí pozorovat, zda jsou ve vedoucí pozici nebo se naopak podřizují. Vznikají první přátelské vztahy, které jsou většinou přelétavé a málo trvalé. Děti se vše učí hrou a nápodobou, což je pro toto období charakteristické. (Langmeier, 2006)

### **1.1.2 Specifika ve vývoji dítěte se sluchovým postižením**

Je možno říct, že čím dříve sluchová vada vznikne, tím má horší a závažnější důsledky pro vývoj dítěte. Vrozené nebo prelingválně vzniklé vady, tzn. že se dítě se sluchovým postižením narodí, eventuálně ke sluchové vadě dochází před ukončením základního vývoje řeči, jsou nejvíce ohrožující pro celkový vývoj dítěte. Dítě nemá dostatečně vybudovaný komunikační systém a pouze na základě zrakového vnímání může dojít k nepochopení kontextu a následnému špatnému vyhodnocení situace. (Horáková, 2012)

Velkou roli ve vývoji dítěte hraje včasnost diagnózy, zahájení rehabilitační péče, přidělení dobře seřízených sluchadel a včasné zahájení komunikace. Čím dřív se vše zařídí, tím lepší bude dopad pro budoucí vývoj dítěte. (Potměšil, 2003)

#### **Řeč a komunikační schopnosti**

Vývoj řeči u dětí se sluchovým postižením bývá nejčastěji omezený (u neslyšících dětí), přerušovaný (při ztrátě sluchu do určitého věku) nebo opožděný (u dětí s nedoslýchavostí). Z toho vyplývá, že průběh řečového vývoje, vedle doby vzniku, významně ovlivňuje i stupeň sluchového postižení. (Lechta, 2008)

Důležité je vybudovat komunikaci co nejdříve a co nejlépe, ať už za použití znakového jazyka, mluvené řeči nebo kombinací obou. S intenzivní ranou péčí se mohou naučit efektivně komunikovat i děti s těžkou poruchou sluchu. Je potřeba, aby se u dětí s jakoukoliv poruchou sluchu podporovalo vnímání řeči, a to nejlépe při běžném rozhovoru, hrách nebo denních rutinách. (Hovorková, Rzymanová, Tarcsiová 2018)

Na rozdíl od tělesného vývoje, který se nijak neliší od slyšících dětí, spontánní vývoj řeči má své jisté odlišnosti. A to se projevuje především v kvalitě řeči, kvantitě řeči a v tempu vývoje řeči. I u dětí neslyšících se objevují rané typy předverbálních zvukových projevů jako je křik, křik s citovým zabarvením a pudové žvatláni (broukání). Solovjev a kol. (1977, in Lechta, 2008) uvádí, že žvatláni může být monotónní a křik tlumený. Další fáze vývoje řeči bez odborného vedení nemusí vůbec nastat. Stejně tak Pugnerová (2016) uvádí, že křik a pláč dítěte je nemodulovaný a tlumený. Protože děti neslyší svůj hlas ani hlas matky žvatláni i broukání mezi 17. až 26. týdnem postupně zaniká.

U slyšících dětí se tvoří aktivní slovní zásoba a nastává pochopení pravidel využívání jazyka spontánně, pokud jsou vytvořeny optimální podmínky v prvních třech letech života. U dětí se sluchovým postižením se děje totéž, i když se na dítě pouze znakuje. Například neslyšící děti neslyšících rodičů přichází do kontaktu se znakovým jazykem od narození a vývoj komunikace ve znakovém jazyce je tak vlastně stejný jako u dětí slyšících. Častěji se rodí neslyšící děti slyšícím rodičům, čímž je ovlivněn a ztížen přirozený kontakt se znakovým jazykem, jelikož se ho rodiče nejdříve musí naučit. Nicméně jazykové centrum v mozku se bude rozvíjet, ať využijeme mluvenou řeč nebo znakování. (Hovorková, Rzymanová, Tarcsiová, 2018) Vágnerová (2014) podobně jako autorky uvádí, že nejpozději do dvou let věku dítěte je nutné zvolit kochleární implantát či sluchadlo a rozhodnout se jakým jazykem s dítětem budeme komunikovat. Taktéž uvádí, že až v 90 % se rodí děti se sluchovým postižením slyšícím rodičům, pro které je učení se znakového jazyka něčím novým a často k němu mají jakýsi odpor. Neslyšícím dětem slyšících rodičů chybí kvalitní jazykový model, a proto se u nich řeč a komunikace rozvíjí hůře než u neslyšících dětí neslyšících rodičů.

Děti se sluchovým postižením, kvůli špatné sluchové kontrole vlastního řečového projevu nemohou dostatečně koordinovat fonaci a dýchání, proto u nich bývá patrná artikulační nepřesnost, narušení rytmu a melodie řeči, mají primitivnější stavbu věty a menší slovní zásobu. Z tohoto důvodu, bývají mylně označovány za mentálně postižené. (Vágnerová, 2012)

### **Sebeobsluha**

V rámci obtíží, které mohou mít děti s jemnou motorikou mohou hůře zvládat sebeobslužné činnosti při oblékání (zapínání knoflíků, zipů...), hygieně (manipulace s hřebenem nebo kartáčkem) či stolování (manipulace s příborem). Jinak se vývoj v oblasti sebeobsluhy nijak zvlášť neliší od slyšících dětí. (Bartoňová, Opatřilová, Vítková, 2019) Rzymanová (2017) uvádí, že je důležité rozvíjet u dětí se sluchovým postižením motoriku

jemnou i hrubou, která úzce souvisí se schopností sebeobsluhy. Dítě musí zvládnout ovládnání celého svého těla, aby se dokázalo samo obléct, požívat WC nebo jíst příborem. Upozorňuje, že mnozí rodiče ve snaze chránit své dítě dělají mnoho věcí za ně, a dítě pak nemá takovou možnost vyzkoušet či zvládnout činnosti samostatně.

### **Hrubá motorika**

V oblasti motorického vývoje není až tak výrazný rozdíl od intaktních dětí. Omezení vývoje v hrubé motorice je spojeno s nedostatkem zvukových podnětů v kojeneckém a batolecím období. Dítě například neotáčí a nezvedá hlavičku za zvukem. Při nástupu do mateřské školy se zpravidla rozdíly ve vývoji motoriky vyrovnávají. (Pugnerová, 2016) Pánská (2013) uvádí, že nedostatek či nepřítomnost sluchových vjemů může u dětí se sluchovým postižením vést k problémům s rovnováhou. Děti mohou mít nedostatky v koordinaci pohybů a s orientací v prostoru. Nejedná se o všechny děti se sluchovým postižením, ale některé děti předškolního věku mohou mít problém v chůzi ve vyvýšených prostorech (lavička, výstup na židličku...), v chůzi do schodů i ze schodů, nedokáží stát na jedné noze či jít rovně po čáře, špatně chodí pozpátku a mají zhoršenou rovnováhu a orientaci ve tmě. Nicméně se zmíněné obtíže mírní nebo skoro mizí s přibývajícím zkušeností, motivací a podporou pohybových činností dítěte.

### **Jemná motorika**

U dětí se sluchovým postižením se může opožďovat jemná motorika v oblasti plynulosti, přesnosti a rychlosti pohybů. Může být narušená i motorika mluvidel, a v důsledku toho dochází k ještě většímu prohloubení potíží s mluvním projevem. (Vágnerová, 2012)

Pro děti v raném věku je typická manipulační hra, kdy drží hračky v obou rukách později v jedné a bijí s nimi o sebe nebo do jiného předmětu (zem, stůl...). Vyhledávají hračky nebo předměty, které vydávají při nárazu hluk, neboť dětem právě ten hluk přináší radost. Jelikož děti se sluchovým postižením nemusí jevit o manipulační hry až takový zájem dochází k menší manipulaci s předměty a tím se opožďuje rozvoj jemné motoriky. Jako u hrubé i jemnou motoriku dítě zpravidla dohání v mateřské škole. (Pugnerová, 2016)

Podle Bartoňové, Opatřilové a Vítkové (2019) se problémy v jemné motorice mohou projevit obtížemi při manipulaci s věcmi, nezájmem o malování, skládání, tvoření, stavění z kostek či stavebnic a rukodělné činnosti (lepení, stříhání, trhání...). Dále děti chybně drží psací náčiní a nemají uvolněnou ruku při psaní a kreslení.

## **Sociální vývoj**

U dětí se sluchovým postižením, v důsledku omezení řečového projevu, se mohou objevovat obtíže v pochopení pocitů, chování a postojů ostatních lidí. Také může docházet k potížím pochopení různých sociálních situací, a především mohou mít děti problém s vyjádřením vlastních názorů, pocitů a potřeb což pro ně může být velmi frustrující. Osamostatňování dítěte se sluchovým postižením bývá obtížnější, jelikož dítě vnímá matku především zrakem, může mít zvýšenou potřebu kontaktu. (Vágnerová, 2012)

## 2 Sluch a jeho poškození

Sluchové ústrojí slouží k vnímání zvukových vln což je mechanické vlnění, které u člověka vyvolá sluchový vjem. Ačkoli citlivostí sluchu zaostáváme za mnoha tvory, je pro nás sluch nedílnou součástí mezilidské komunikace a sociální interakce. Člověk vnímá frekvenci zvuku v rozsahu 16 – 20 000 Hz. Se stoupajícím věkem se zhoršuje citlivost pro vyšší frekvence. Vedle toho, že lidské ucho vnímá zvuky o určité frekvenci (výšce) je nutné zmínit i druhou charakteristiku zvuku zásadního pro sluchové vnímání, a tou je intenzita (hlasitost) zvuku. Nejnižší intenzitu zvuku (měřenou v decibelech), která vyvolává sluchový vjem, nazýváme sluchovým prahem. Sluchový práh je individuální a závisí na tom, jestli je vnímán oběma ušima či pouze jedním a na frekvenci zvuku. Při působení vysoké intenzity zvuku (120-140 dB) o dané frekvenci, začneme vnímat zvuk jako bolest, a tím označujeme práh bolesti. Při dlouhodobém vystavování takové intenzity hrozí nevratné poškození sluchu. Frekvence řeči se pohybuje mezi 500-4000 Hz a intenzita v rozmezí 40-60 dB. (Langer, 2013; Orel, 2019; Rokyta, 2016)

### 2.1 Anatomie a fyziologie sluchového ústrojí

Sluch je velmi citlivý smysl, jelikož dokáže zachytit a přijímat informace ze vzdálených podmětů. Díky sluchu vnímáme tóny, šelesty, zvuky, určujeme svoji polohu v prostoru a je i důležitým prostředkem ke komunikaci. (Kopecký a kol., 2010)

#### **Anatomie sluchového ústrojí**

Ucho se skládá ze tří částí: zevní, střední a vnitřní. Do zevního ucha řadíme ušní boltec a zevní zvukovod, do středního ucha spadá bubínek, středoušní kůstky (kladívko, kovadlinka, třmínek) a Eustachova trubice a ve vnitřním uchu najdeme předsíň, hlemýžď s Cortiho orgánem a rovnovážné ústrojí. (Křivánková, 2019) Funkce všech tří částí na sebe navazuje a umožňuje zachycení a příjem zvukových vln, jejich přeměnu a následné odeslání do mozkových center. (Orel, 2019)

#### **Zevní ucho**

Hlavním úkolem zevního ucha je zachytit zvukové vlny a směřovat je k bubínku. Je tvořeno ušním boltcem, zevním zvukovodem a od středního ucha ho odděluje bubínek. Ušní boltec je viditelný, tvořený elasticitou chrupavkou pokrytou kůží. Má individuální specifický



oválný tvar a v oblasti lalůčku chybí chrupavka. Zevní zvukovod je přibližně 2,5-3,5 cm dlouhá trubice, která je tvořena chrupavkou v přední části a kostí v zadní části. Vnitřek je pokryt kůží, chloupky a mazovými žlázkami, jež produkují ušní maz. Ušní maz má ochrannou funkci. Bubínek je tvořen poloprůsvitnou šedavě-růžovou vazivovou blankou a z vnitřní strany se na něj upíná kladívko – první sluchová kůstka. (Křivánková, 2019)

### **Střední ucho**

Cílem středního ucha je pomocí kmitání bubínku a středoušních kůstek rozkmitávat tekutinu (perilymfu) ve vnitřním uchu. Je uloženo ve středoušní dutině ve spánkové kosti. K vyrovnávání tlaku mezi středoušní dutinou a vnějším atmosférickým tlakem slouží Eustachova trubice, která je propojená s nosohltanem. Od vnitřního ucha je odděleno okrouhlým a oválným okénkem, do kterého je vsazena jedna ze sluchových kůstek – třmínek. Nedílnou součástí středního ucha jsou již zmíněné sluchové kůstky – kladívko, kovadlinka, třmínek. Jsou spojené drobnými klouby a fungují jako zesilovače akustické energie. Na kůstky se upínají dva svaly – napínač bubínku a třmínkový svaly. Jejich úkolem je jak pohyb kůstek, tak ochrana střední a vnitřního ucha před poškozením nadměrně hlasitými zvuky. Při působení takových zvuků dochází ke stažení svalů, což zmírní pohyby kůstek. (Orel, Kaláb, 2009)

### **Vnitřní ucho**

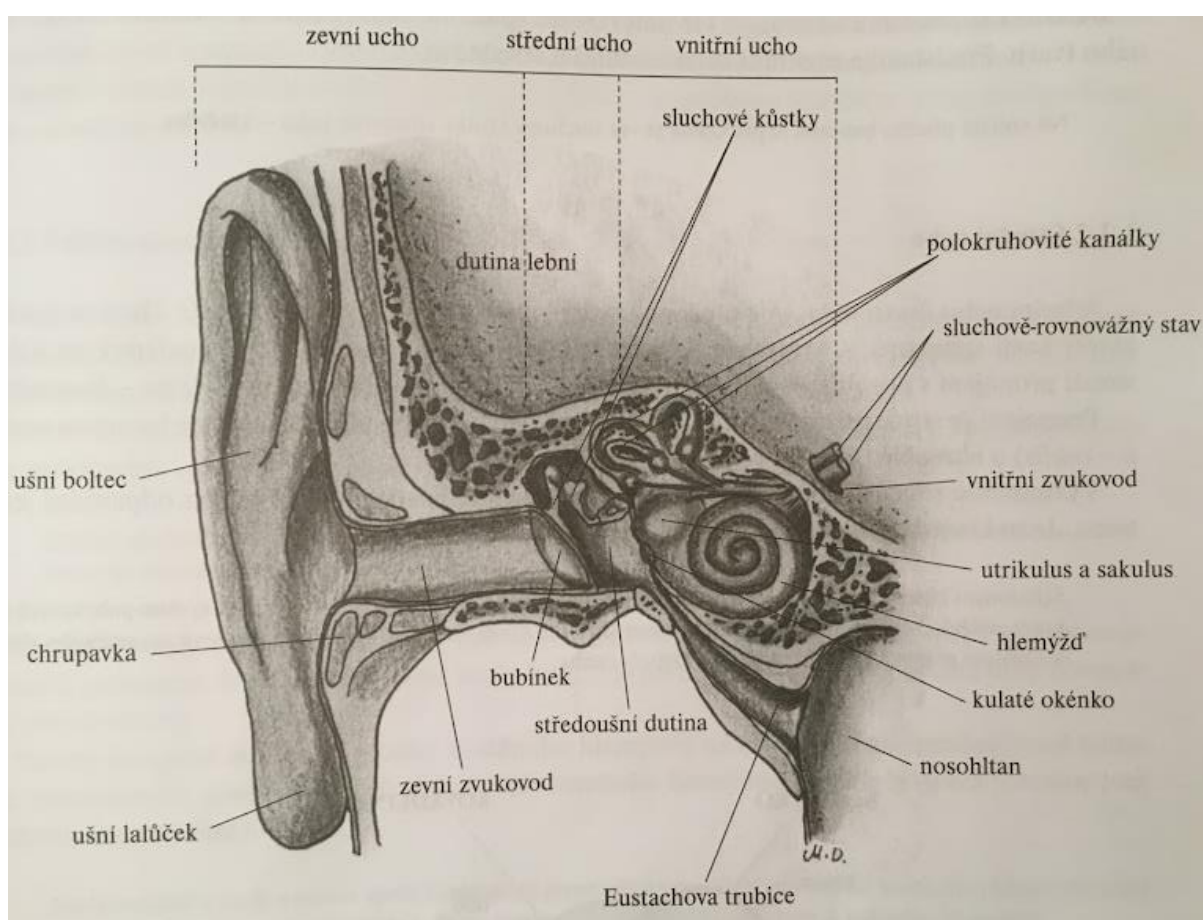
Funkcí vnitřního ucha je přeměnit zvukové vlny na elektrické impulzy a přenést je sluchovými nervy do mozku. Nachází se v pyramidě kosti skalní, kde tvoří soubor dutinek, kterým říkáme kostěný labyrint. Ten se skládá z předsíně, polokruhovitých kanálků a hlemýžďe. Uvnitř kostěného labyrintu je umístěn blanitý labyrint a prostor mezi nimi vyplňuje perilymfa. Také jsou v labyrintu umístěny dva smyslové orgány, rovnovážný a sluchový. (Křivánková, 2019)

Vlastním sluchovým orgánem je Cortiho orgán, který je uložený v blanitém hlemýždi. Hlemýžď je do 2,5 závitů stočená vazivová trubička, vyplněná endolymfou. Cortiho orgán obsahuje vláskové buňky, které mění zvukové vlny na nervové impulzy. Každá tato buňka má na vrcholku vybíhající smyslové vlásky spojené s membránou, kterou rozechvějí a po sluchovém nervu vysílají signály do mozku. (Dylevský 2017; Křivánková, 2019)

Ve vnitřním uchu je umístěno i rovnovážné ústrojí neboli vestibulární aparát, který se podle funkce dělí na statické (určování polohy) a kinetické (určování pohybu) čidlo. Rovnovážné ústrojí je nezbytné pro udržení rovnováhy a vzpřímené polohy těla. Zmíněné statické čidlo tvoří dva blanité váčky vyplněné tekutinou. Uvnitř tekutiny jsou smyslové buňky

obalené rosolovitou hmotou obsahující vápenaté krystalky, které při změně polohy hlavy dráždí smyslové buňky. Kinetické čidlo je uloženo polokruhovitých kanálcích, které jsou v určitém místě rozšířené. V tomhle rozšíření jsou smyslové buňky pro vnímání pohybu. Když pohneme hlavou tekutina uvnitř kanálků začne proudit a tím podráždí smyslové buňky. (Křivánková, 2019)

Samořejmě vestibulární ústrojí je v těsné spolupráci se zrakem s receptory kožní citlivosti, receptory ve svalech, kloubech a šlachách. Všechny tyto složky nám pomáhají ve vnímání a uvědomování si vlastní hmotnosti, pohybu a polohy a zrychlení našeho těla v prostoru. (Kopecký a kol., 2010)



Obrázek 1: Stavba ucha (Orel, Kaláb, 2009, s. 57)

## Fyziologie sluchu

Sluchové ústrojí funguje tím způsobem, že zachytává zvukové vlny a přeměňuje je na akční potenciál (zvuk), který dovede až do sluchových center v mozku. Využívá k tomu dva různé druhy přenosu – vzdušné nebo kostní vedení. (Langer, 2013)

Vzdušné vedení zvuku funguje tak, že první zachytává zvukové vlny ušní boltec, který slouží především k určení jejich směru. Dále prochází zvukové vlny zevním zvukovodem až

k bubínku. Jakmile se tak stane, bubínek se rozvibruje a tím předá kmitavý pohyb dále na středoušní kůstky: kladívko, kovádlíku a třmínek. Pohyby třmínku rozkmitají perilymfu (tekutina nacházející se uvnitř kostěného hlemýždě) a ta následně rozkmitá endolymfu (kapalina uvnitř blanitého hlemýždě). Dále dochází k rozechvění bazální a krycí membrány, což vede k tomu, že vlásky receptorových buněk Cortiho orgánu se ohýbají. Díky tomu vzniká akční potenciál, který je pomocí nervových vláken přenášen do mozku. Záleží, kterým směrem se vlásky ohýbají a na jakém místě hlemýždě (blíže bázi nebo apexu) reagují. Na vrcholu hlemýždě reagují na nižší tóny a blíže k základně hlemýždě reagují na vyšší tóny. V mozku se sluchové informace rozdělují do různých center mozkového kmene a talamu, a to zejména do korových oblastí, hypotalamu a limbického systému. (Kopecký a kol., 2010; Orvel, Facová, 2010)

Existuje i kostní vedení zvuku, které pro slyšícího člověka nemá tak velký význam. Zvukové vlny rozechvívají spánkovou kost a ta chvění přenáší přímo na perilymfu, endolymfu a dále dráždí receptorové buňky v Cortiho orgánu. Kostního vedení využíváme při vnímání vysokých tónů, vlastního hlasu a při poruchách ve středoušní dutině. (Křivánková, 2019)

## **2.2 Klasifikace sluchových vad a poruch**

Sluchové léze jde dělit na dvě skupiny, a to na dočasné a trvalé. Dočasné lze odstranit, proto je nenazýváme sluchovým postižením, ale jde o tzv. poruchy sluchu. Jestliže je odstraněna primární příčina, jedinec je zcela vyléčený. Naopak trvalé můžeme jen korigovat speciálními technickými pomůckami a v některých případech není ani korekce možná. (Mukšnáblova, 2014)

### **2.2.1 Sluchové vady podle místa vzniku**

Dle místa vzniku můžeme vady dělit na periferní a centrální. Periferní vady dále dělíme na převodní, percepční a smíšené. (Barvíková a kol., 2020)

#### **Periferní vady sluchu:**

##### **Převodní vady sluchu**

Hlavní příčinou je poškození zevního nebo středního ucha. To vzniká při častých zánětech zvukovodu, bubínku, středního ucha nebo u vrozených vad středouší či blokádou

dráhy zvuku, kterou zapříčiní např. infekce středního ucha nebo srůst sluchových kůstek. Jedinec s převodní vadou sluchu slyší šepot i hlasitou řeč, ale okolní zvuky a intenzita slyšené řeči může dělat problém. Jedná se o narušení slyšení hlubokých tónů. Vady tohoto typu se dají řešit chirurgicky nebo léčit léky, tudíž nedochází k úplné hluchotě. Ztráta se většinou pohybuje okolo 40-60 dB. (Barvíková a kol., 2020)

### **Percepční vady sluchu**

U percepčních vad sluchu bývá narušeno slyšení vysokých tónů a bývá porušeno vnitřní ucho nebo struktury sluchové dráhy. Jedinci mají obtíže v porozumění řeči a vady jsou trvalé, částečně kompenzovatelné kochleárním implantátem nebo sluchadly. Řadíme zde např. vrozené syndromy, stařeckou nedoslýchavost, poškození sluchu virovou nebo bakteriální infekcí a poškození sluchu nadměrným hlukem. (Barvíková a kol., 2020)

### **Smíšené vady sluchu**

U smíšených vad sluchu může být poškozena různá část sluchového orgánu. Řeší se pomocí chirurgického zákroku, léků a příhodné kompenzační pomůcky. (Barvíková a kol., 2020)

### **Centrální vady sluchu**

Postihují korový a podkorový systém centrální nervové soustavy (sluchové centrum v mozku) a projevy jsou velmi rozmanité. Např. jedinec má obtíže dekódovat obsah sdělení nebo jsou jedinci schopni zaznamenat některé zvuky, ale nerozumí řeči o stejné intenzitě. Důležitá je kvalitní rehabilitace a reedukace sluchu odborníkem. (Barvíková a kol., 2020; Langer, 2013)

## **2.2.2 Sluchové vady podle doby vzniku**

Dle Bendové (2015) z hlediska doby vzniku rozlišujeme sluchové vady prelingvální a poslingvální. Prelingvální vady vznikají před ukončením základního vývoje řeči, což je mezi šestým a sedmým rokem věku. Jsou podstatně závažnější a osoby s prelingvální vadou jsou často uživateli znakového jazyka. Postlingvální vady vznikají po ukončení základního vývoje řeči, tudíž kdykoli po sedmém roce. Tyto osoby mají mluvenou řeč již zafixovanou, ale kvalita se může měnit v hlasitosti, intonaci nebo rytmu.

### 2.2.3 Sluchové vady podle stupně postižení

Sluchové vady podle stupně postižení můžeme rozdělit dle jedné z nejnámější a neužívanější klasifikace podle Světové zdravotnické organizace (WHO). (Langer, 2013)

Název kategorie	Velikost ztráty sluchu dle WHO
0 – nepostižení	0–25 dB
1 – lehké postižení sluchu	26–40 dB
2 – mírné postižení sluchu	41–60 dB
3 – těžké postižení sluchu	61–80 dB
4 – hluboké postižení sluchu (včetně hluchoty)	81 dB nebo větší

Tabulka 1: Klasifikace dle WHO, 2001 (Růžičková, Vítová, 2014, s. 96-97)

## 2.3 Příčiny sluchových vad

Příčiny sluchových vad jsou velmi rozsáhlé a může je způsobovat řada faktorů. Můžeme rozlišovat dvě základní skupiny: vrozené a získané příčiny. (Horáková, 2012)

### Vrozené vady sluchu

Vrozené vady sluchu dále dělíme na geneticky podmíněné a kongenitálně získané. Genetickou mutaci přenáší přibližně každý 30. člověk, tudíž je dost rozšířená. Je typické, že nositelé poškozeného genu jsou slyšící, a právě jim se v největším procentu rodí děti se sluchovou vadou. Sluchová vada, může spadat do projevů syndromů (syndromová), nebo se objevovat jako samostatné postižení (izolovaná – nesyndromová). Typická syndromová sluchová vada je např. Usherův syndrom, který současně poškozuje zrak i sluch nebo Pendredův syndrom, který postihuje zároveň sluch i štítnou žlázu. (Horáková, 2012)

Dle Mukšnáblové (2014) rodiče nesoucí genovou mutaci mají 25% pravděpodobnost, že jejich dítě bude mít sluchové postižení, z 25 % bude zdravé a z 50 % se postižení neprojeví, ale dítě bude přenašečem.

Kongenitálně získané nohou být prenatální nebo vzniklé v průběhu porodu či bezprostředně po něm (perinatální). Mezi prenatální příčiny řadíme negativní vlivy na plod, zejména v 1. trimestru např. RTG záření, onemocnění matky toxoplazmózou, užívání léků rizikových v těhotenství, užívání návykových látek, alkoholu atd... Do perinatálních příčin

spadá protahovaný dlouhotrvající porod, asfyxie, nízká porodní hmotnost, předčasný porod... (Horáková, 2012)

### **Získané vady sluchu**

Dělíme je na **získané vady před fixací řeči** (přibližně do 6. roku života), kde spadají časté infekční choroby dítěte např. zánět mozkových blan či příušnice. Dále jsou to trauma, opakované záněty středouší, úrazy hlavy atd... **Získané vady po fixaci řeči** (po ukončení vývoje řeči), kde řadíme práci v hlučném prostředí, degenerativní onemocnění, poranění v oblasti vnitřního ucha a hlavy, působení dlouhodobého silného zvukového podnětu, který nevratně poškozuje sluchové buňky apod. (Horáková, 2012)

## **2.4 Kompenzace vady sluchu**

V této části se budeme stručně věnovat častým kompenzačním pomůckám, které mohou využívat osoby se sluchovým postižením. Nejvíce využívanou pomůckou, které si u osoby s postižením sluchu můžeme všimnout je sluchadlo nebo kochleární implantát. Implantát budeme popisovat samostatně v další kapitole.

### **2.4.1 Sluchadla**

Sluchadla nebo také individuální zesilovače zvuku mají za cíl co neoptimálněji zesílit zvuk. Jsou jednou z nejčastějších kompenzačních pomůcek, které umožňují mnoha osobám kvalitní vnímání mluvené řeči. Fungují tak, že se snaží minimalizovat rušivé zvuky okolí a zvýraznit mluvenou řeč na takovou hlasitost, kterou je schopno ucho vnímat. Největší užitek přinášejí osobám se zchovalými zbytky sluchu. Sluchadla musí nosit i osoby, jež jsou vhodnými kandidáty na kochleární implantát, a to minimálně půl roku, než se rozhodne o jeho přidělení. Sluchadla musí být kvalitně nastavená, což provádí foniatr podle prahových hodnot konkrétní osoby a nastavení probíhá opakovaně. (Jungwirthová, 2015)

Sluchadla můžeme dělit dle tvaru na závěsná, nitroušní (zvukovodová, kanálková, boltcová), kapesní a brýlová, podle charakteru přenosu zvuku na sluchadla se vzdušným nebo kostním vedením a v poslední řadě dle způsobu zpracování signálu na digitální a analogová. (Havlík, 2008)

### **2.4.2 FM technologie**

V učebnách, třídách nebo veřejných místech bývá špatná akustika nebo vzdálený řečník, a to může výrazně ztěžovat porozumění řeči. V takových situacích pomáhají FM systémy, které přenáší zvuk pomocí samostatného mikrofónu rovnou do sluchadel. Fungují následujícím způsobem: za prvé mikrofón s vysílačem drží nebo nosí osoba, která hovoří, nebo je vysílač umístěn uprostřed místnosti. Za druhé posluchač přijímá signály miniaturním FM přijímačem, který nosí u sebe. (Jungwirthová, 2015)

Dříve tato technologie fungovala na přenosu rádiových vln, kdy bylo třeba naladit určitou frekvenci. Dnes je nahrazena systémem Phonak Roger, který má lepší kvalitu porozumění a poslechu řeči na větší vzdálenost. Taktéž stejně využívají mikrofón a přijímač a dají se navíc připojit k televizi nebo jiným audio zařízením a mohou streamovat zvuky přímo do sluchadel. Existují i modely, které fungují na principu Bluetooth. (Horáková, Gábová, 2021)

### **2.4.3 Další kompenzační pomůcky**

Dnes je na trhu mnoho pomůcek, které usnadňují lidem se sluchovým postižením život. Jsou k dispozici pomůcky pro signalizaci zvuku, které upozorní na pláč dítěte nebo jiný důležitý zvuk buď vibrací nebo světlem (světelné nebo vibrační zvonky a budíky aj.). Dále je široce využíván internet, mobilní telefon a komunikační programy jako je třeba e-mail, Skype a další. Při poslechu televize je dostupný teletext nebo skryté titulky pro neslyšící. (Motejzíkova, 2021)

### **3 Kompenzace pomocí kochleárního implantátu**

V této kapitole budeme popisovat další často užívanou individuální kompenzační pomůcku pro osoby se sluchovým postižením. Na rozdíl od sluchadel, které mají za úkol co nejlépe zesílit zvuk, kochleární implantát funguje na principu dráždění nervů přímo ve středním uchu. Jelikož je tato bakalářská práce zaměřená na KI budeme mu tedy věnovat celou kapitolu.

#### **3.1 Kochleární implantát**

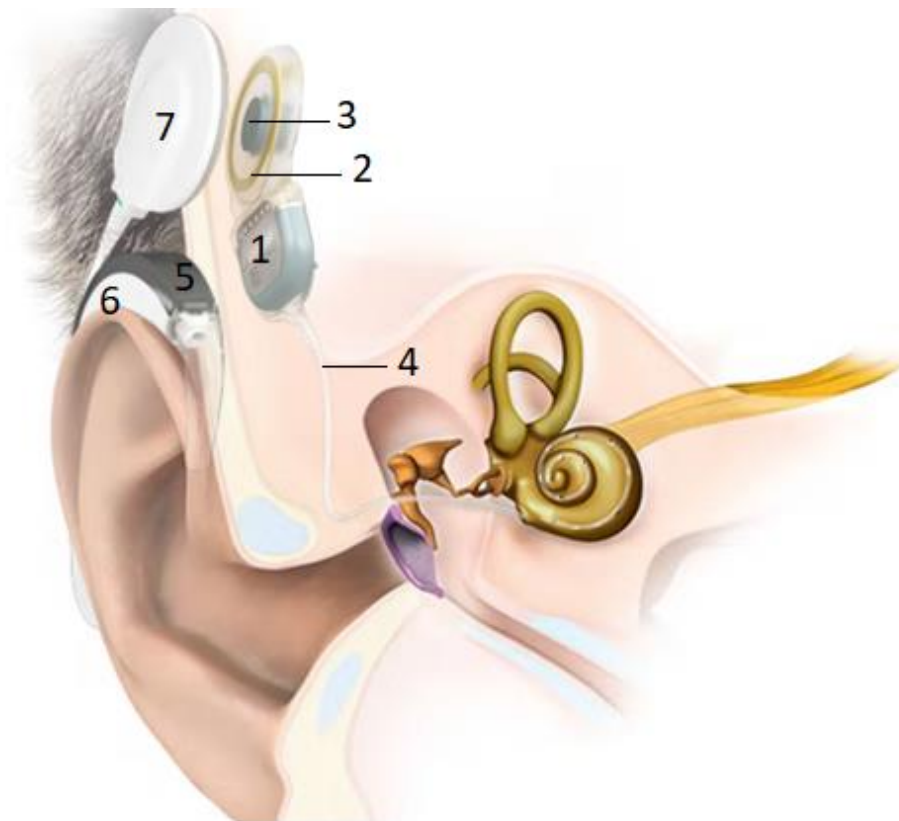
Je nemožné vyvrátit pozitivní lékařský a společenský dopad kochleárního implantátu (KI). Zavedení tohoto přístroje umožnilo obnovu sluchu neslyšícím dětem, dospělým i seniorům. Implantace otevírá dveře dětem k začlenění do hlavního vzdělávacího proudu a dospělí mají možnost se vrátit do slyšícího společenského světa. Kromě toho byl KI prvním úspěšným lebečním implantátem nervového stimulatoru. Ze začátku byli odborníci ke KI velmi skeptičtí, ale průkopníci v oblasti otolaryngologie, audiologie a inženýrství vytrvali a postupně posouvají hranice přístroje. (Naples, Ruckenstein, 2020)

##### **3.1.1 Konstrukce a části**

Veškeré kochleární implantáty se běžně skládají ze dvou částí: vnitřní a vnější. Vnitřní část tvoří elektrické obvody [1], přijímací cívka [2] a magnet [3] obalené materiálem neškodícím zdraví. Taktéž je zde svazek jemných drátků nazývaných elektrody [4]. Tato část je chirurgicky voperována do spánkové kosti za uchem a svazek elektrod se zavádí do hlemýždě. Pomocí magnetu se na vnitřní část přicvakne část vnější. (1. Lékařská fakulta Univerzita Karlova 2012)

Vnější část tzv. procesor tvoří mikrofon [5], zvukový procesor [6] a vysílací cívka s magnetem [7] opačné polarity k magnetu ve vnitřní části. Kabel slouží ke spojení zvukového procesoru s vysílací cívkou a ve spodní části procesoru je prostor pro baterie. Nosí se buď pověšený za uchem nebo nacvaknutý přímo na magnetu na hlavě. Společnosti zabývající se výrobou KI nabízí procesory v mnoha barvách od dětských vzorů až po nenápadné v barvě vlasů. (Advanced Bionics, 2021)





Obrázek 2: Popis částí kochleárního implantátu (<https://www.medel.com/hearing-solutions/cochlear-implants>, 2022)

### 3.1.2 Princip fungování

Kochleární implantát je navržen tak, aby v co nejlepší kvalitě nahrazoval funkci hlemýždě a obnovil slyšení u osob s velmi těžkými ztráty sluchu. KI obchází funkci vláskových buněk, které u těchto osob nefungují správně, tím že vysílá elektrické impulzy přímo do sluchového nervu. Jako první zachytí mikrofon zvuky okolního prostředí, které odešle do procesoru a ten je převede na kódované elektrické signály. Dále jsou tyto signály přenášeny vysílací cívkou přes kůži do přijímací cívky v implantátu voperovaného v lebce. Kódované elektrické signály jsou implantátem přeměněny na elektrické impulzy, které jsou elektrodami vedeny do celé délky hlemýždě. To umožňuje lepší vnímání výšek tónů a tím pádem i kvalitnější poslech. KI vlastně napodobuje fungování vláskových buněk a dráždí sluchový nerv. Ten pak konečné signály odesílá do mozku, kde jsou vnímány jako zvuk. (MED-EL, 2022)

## 3.2 Historie kochleárního implantátu

Na konci 17. a na začátku 18. století byly velké pokroky v chápání elektřiny a elektroniky, které vedly fyziky ke zkoumání stimulace sluchového systému pomocí elektrického proudu. Prvním průkopníkem stimulace nervů v uchu byl fyzik Benjamin Wilson, který v roce 1752 popsal pokus o elektrickou stimulaci k vyvolání sluchového vjemu u neslyšící ženy. Dalším průkopníkem v této oblasti byl Alessandro Volta, který v roce 1800 také popsal primitivní pokus o elektrickou stimulaci na svém vlastním sluchovém ústrojí. Až André Djourno a Charles Eyries ve 20. století jsou považováni za první průkopníky, kterým se podařilo sestavit implantát, který elektrickými stimulacemi dráždí sluchový nerv. Nebyl to kochleární implantát v pravém slova smyslu jako známe dnes, ale svou prací inspirovali Williama F. House a Claudeho Henri-Chouarda, kteří se nakonec stali prvními odborníky, kteří provedli kochleární implantaci roku 1961. (Wolfe, 2020)

Průkopníky v moderním systému kochleární implantace jsou G. Clark, australský chirurg a profesor otorinolaryngologie, a rakouská elektroinženýrka I. Hochmairová. Clark svůj KI poprvé úspěšně implantoval roku 1978 a Hochmairová o rok dříve ve Vídni. Na základě profesora Clarka a jeho návrhů se později vyvinula jedna z nejrozšířenějších kochleárních neuroprotéz Nucleus (společnost Cochlear). (Straussová, 2020)

U nás se první voperování kochleárního implantátu provedlo v roce 1987, dospělému muži, který ztratil sluch po srážce s ruským tankem, v Praze (implantační centrum ORL 1. LF UK) profesorem Janem Betkou a za vývinem implantátu stojí výzkumná skupina odborníků pod vedením docenta inženýra Jaroslava Hrubého. Výsledek byl velice dobrý (pacient slyšel zvuky, snadněji odezíral a reguloval svůj vlastní mluvený projev), a tak proběhla implantace i u dalších deseti dospělých pacientů. Jenomže implantát měl své nedostatky, a to hlavně v poměrně krátké životnosti (22,7 měsíců), tudíž byl u poloviny pacientů reoperován. Selhání způsoboval průsak vody do vnitřku implantátu, zkratky a zlomy v elektrodě, vlivem špatné výroby. Společnost Tesla ve Valašském Meziříčí vyvinula vylepšení KI, které bylo úspěšně otestováno ve Velké Británii a Praze. Nicméně krátce poté společnost zanikla a s tím i možnost vyrábět KI u nás. Roku 1992 jsme ale navázali spolupráci s australskou firmou Cochlear, která byla uznávaným výrobcem. Téhož roku byl v Hannoveru implantovaný první český chlapec, který dostal implantát Nucleus od společnosti Cochlear, implantaci provedl prof. MUDr. Lehnhardt. V Praze na ORL klinice 2. LF UK FN Motol vzniká roku 1993 druhé implantační centrum – Centrum kochleárních implantací u dětí, za nějž vděčíme chirurgovi Zdeňku

Kabelkovi. Kabelka téhož roku operoval prvního dětského pacienta, který dostal implantát Nucleus v Česku za pomoci Lehnhardta. (Křesťanová, 2021 s. 16-17; Skřivan, 2018)

V současné době máme v České republice šest implantačních center, a to dvě v Praze, dvě v Brně, v Hradci Králové a v Ostravě. Kochleární implantáty nám nabízí tři společnosti – Cochlear Limited z Austrálie, Advanced Bionics z USA a MED-EL z Rakouska. (Křesťanová, 2021 s. 16-17)

### **3.3 Indikace pro kochleární implantaci**

Indikační pravidla pro kochleární implantát se od devadesátých let značně vyvinula. Před třiceti lety se schvalovaly pouze jednostranné implantace a pouze při prokázání úplné hluchoty bez přidruženého zdravotního postižení či znevýhodnění. V současné době je možná oboustranná implantace, není tak přísné posuzování a indikace byla rozšířena i pro osoby s přidruženými komplikacemi. Kochleární implantaci a s ním spojenou předoperační i pooperační péči včetně samotného implantátu hradí pojišťovna. (Černý, 2020 s. 13-15)

#### **Kochleární implantace u dětí**

Děti s prelingvální ztrátou sluchu na obou uších mají nárok na oboustrannou implantaci. Vhodné je provést vyšetření i operaci do čtyř let věku dítěte. Podmínkou je prokázání ztráty sluchu nad 75 dB, spolupracující rodinné prostředí a nejméně půl roční nošení sluchadel, kdy se ani po nejoptimálnějším možném nastavení dítě nevyvíjí. U pacientů se sluchovou vadou v kombinaci s jinou vadou se implantuje jednostranně, ale v případě projevení pozitivního přínosu lze požádat o druhostranné doplnění. Kochleární implantace je proveditelná i při jednostranné hluchotě. Detailní indikační kritéria jsou uvedena na internetových stránkách České společnosti pro ORL. (Černý, 2020 s. 13-15)

### **3.4 Předoperační vyšetření**

Jestliže je dítě vhodným kandidátem na kochleární implantát bude u něj realizováno komplexní vyšetření od audiologie přes magnetickou rezonanci či počítačovou tomografii (CT) až po neurologické, psychologické, foniatrické a logopedické vyšetření. Cílem všech vyšetření je určit míru ztráty sluchu, potvrdit nedostačující efekt kvalitně nastavených a výkonných sluchadel a prokázat tak, že využití kochleárního implantátu bude lépe rozvíjet mluvenou řeč

a sluch. Konečné rozhodnutí o implantaci má vždy dané centrum na základě vyšetření odborníků a vhodní kandidáti jsou schvalováni revizním lékařem individuálních pojišťoven. Na základě jejich schválení je možné implantaci hradit pojišťovnou. (Ardeltová, 2021 s. 4-8)

Audiologické vyšetření má za úkol zjistit velikost a místo sluchové ztráty a schopnost využití sluchu a rozumění řeči, provádí je ve spolupráci foniatr s audiologem. Celkový obraz se skládá z mnoha vyšetření jako například slovní a tónová audiometrie, vyšetření BERA, vyšetření otoakustických emisí (OAE) a doplněno může být tympanometrií, vyšetřením Eustachovy trubice atd... Dále je většinou prováděna magnetická rezonance nebo CT z důvodu zjištění, zda je anatomie hlemýždě dostatečně prostorná pro implantát. Dnešní technologie změří i délku kochley, podle které se vybere optimálně dlouhý svazek elektrod. Neurolog se zaměří na vyloučení poruch sluchových drah a sluchových center v mozku. Psycholog posoudí, zda je uživatel schopný využívat benefity z KI a zároveň navádí rodiče k realistickému očekávání přínosu KI. A nakonec logoped, který informuje rodiče o rehabilitaci a konzultuje logopedickou péči v místě bydliště. (Sluchové centrum Brno, 2022)

### **3.5 Operace a pooperační péče**

Operace KI se neřadí pod obtížné zákroky, jednostranná trvá přibližně hodinu a půl, oboustranná zhruba tři a koná se pod celkovou anestezií. Proveďte se řez za uchem, kde se přes spánkovou kost rozevře vnitřní ucho a svazek elektrod se zasune do kochley (hlemýždě). Vnitřní část implantátu zůstává uživateli po celý život. Hospitalizace po operaci se pohybuje mezi pěti až sedmi dny, záleží na konkrétní nemocnici. V implantačním centru v Ostravě, není dítě ihned po operaci převáženo na standardní pokoj, ale je monitorováno a sledováno na tzv. dospávacím pokoji, a to většinou po dobu dvou hodin. Do šesti let věku dítěte hradí pojišťovna doprovod jednoho rodiče při operaci a následné hospitalizaci a všechna implantační centra u nás rodiče přijímají automaticky s dítětem a považují to za důležité. Rodič může zůstat i přes noc a pandemická opatření na tom nic nezměnila, jen bylo potřeba se v některých nemocnicích prokázat negativním PCR testem. (Ardeltová, 2021 s. 4-8; Fakultní nemocnice Ostrava, 2019)

#### **Nastavování řečového procesoru**

První nasazení a nastavení vnější části implantátu se provádí většinou za čtyři až šest týdnů po zahojení jizev. Cílem je nastavení procesoru tak, aby pacient získal co nejlepší rozsah

sluchových vjemů a splňoval jeho individuální potřeby. Je to dlouhodobý a komplikovaný proces, při kterém je velmi důležitá souhra inženýra s logopedem a spolupracující dítě. Ze začátku jsou kontroly velmi časté, ale postupně se zvolňují. První rok pacient dochází osmkrát až dvanáctkrát, v následujícím roce šestkrát a v třetím roce může stačit jedna až tři kontroly. Dále se kontroly provádějí podle potřeby, a to i v dospělosti. (Fakultní nemocnice Ostrava, 2019)

### **3.6 Rehabilitace po kochleární implantaci**

I u rehabilitace hraje roli, kdy k vadě sluchu došlo a v jakém věku se dítě na operaci dostalo. Dítě s vrozenou či prelingvální sluchovou vadou bude mít mnohem náročnější a pomalejší postup rehabilitace než dítě s vadou postlingvální. Čím dříve implantace proběhne tím je následná rehabilitace rychlejší a dětem se lépe daří vyrovnávat slyšícím vrstevníkům. Nicméně je to dlouhý proces mnohdy trvající až několik let a je třeba velké trpělivosti dítěte i rodičů. Úspěšné rehabilitační působení závisí na několika základních činitelích:

- věk a rozumové schopnosti dítěte
- talent pro řeč
- doba vzniku sluchové vady
- možná přítomnost dalšího postižení či zdravotních potíží
- schopnost využití sluchového vnímání
- míra spolupráce a aktivního zapojení rodičů

Neméně důležitá je mezioborová spolupráce a na rehabilitaci se podílí klinický logoped i logoped v místě bydliště, pracovníci rané péče, foniatr, psycholog, inženýr a další lidé zapojení do péče o dítě. Nejdůležitější roli hrají rodiče, kteří na základě doporučení a rad odborníků realizují logopedii a rozvoj sluchového vnímání doma. Pokud mělo dítě zkušenost se zvuky ještě před implantací navazuje se tam, kde se vývoj přerušil. Pokud ne, dítě se první učí poslouchat, reagovat na zvuky, později je rozlišovat a poznávat. Postupně se dítě učí rozpoznávat hlasy ostatních lidí a vlastní hlasový projev, následně se učí pasivně rozumět, aktivně opakovat, a nakonec vyslovovat první slova. (Holmanová, 2018)

Dle Hošnové (2021), vedoucí foniatrické kliniky dětské ORL Fakultní nemocnice v Brně, je velkým přínosem, když logoped využívá i náhradní komunikační systém, který

ze začátku dětem hodně pomáhá. Stejně tak doporučuje rodičům, aby znakový jazyk stále využívaly i v rámci rehabilitace, aby dítě nebylo frustrované z neporozumění. Znaky pak spontánně mizí a jsou nahrazovány slovy.

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 4 Výzkumné šetření

V této části se budeme věnovat samostatné případové studii chlapce, který je uživatelem oboustranného kochleárního implantátu (KI).

### 4.1 Metodologie výzkumného šetření

Ke zpracování studie byl využit metodologický přístup kvalitativního výzkumu, který se zaměřuje na problém více do hloubky.

Cílem kvalitativního přístupu je obsáhlý sběr dat, kdy se jedná o hloubkové probádání vymezeného jevu a zjišťování co největšího počtu informací. Hypotézy se předem neurčují a výzkumník se snaží vyhledávat v sesbíraných datech pravidelnost a souvislosti. Analýza sesbíraných dat zabere zpravidla více času, obojí (analýza a sběr dat) se provádí současně. Výzkumník vybírá data, která jsou pro výzkum stěžejní, a to právě na základě analýzy. (Hendl, 2016; Švaříček, Šedřová a kol., 2007)

### 4.2 Cíle výzkumného šetření

Hlavním cílem výzkumného šetření je zjistit přínos kochleárního implantátu pro předškolní dovednosti konkrétního chlapce. Jelikož jsou předškolní dovednosti obsáhlé téma byly stanoveny tři dílčí cíle, které se zabývají určitými dovednostmi, pro které mohl mít KI největší přínos.

- Dílčí cíl 1 – Zjistit přínos pro sluchové vnímání.
- Dílčí cíl 2 – Zjistit přínos pro socializaci.
- Dílčí cíl 3 – Zjistit přínos pro řeč a komunikaci.

### 4.3 Metoda sběru dat

Při zpracování studie byla data získána hlavně metodou polostrukturovaných rozhovorů a analýzou dostupných lékařských a odborných zpráv. Metoda se vzhledem k potřebě hlubšího

náhledu do dané problematiky jevíla jako nejlépe odpovídající. Rozhovory trvaly v rozmezí třiceti až čtyřiceti minut a dotazovaní odpovídali volnou odpovědí. Rozhovory byly uskutečněny s každým rodičem zvlášť a opakovaly se 3krát s každým rodičem. Další rozhovor proběhl s logopedkou a učitelkou v mateřské škole, s každou z dotázaných proběhl rozhovor pouze jednou. Z rozhovorů byly pořízeny zvukové nahrávky, které sloužily k doslovnému přepisu a po zpracování byly smazány.

Další data byla poskytnuta v podobě lékařských a odborných dokumentů z Centra kochleárních implantací u dětí (CKID) v Praze v Motol, z otorinolaryngologické ambulance, ze speciálně pedagogického centra a z Centra pro dětský sluch Tamtam. Veškeré dokumenty byly poskytnuty s písemným souhlasem rodičů. Dokumenty z Centra pro dětský sluch Tamtam byly poskytnuty na základě telefonického domluvy s vedoucí služby, za podmínky informovaného souhlasu rodičů a zachování anonymity osobních a citlivých údajů rodiny. Participantí byli obeznámeni s cílem práce a pod podmínkou zachování anonymity souhlasili se zpracováním poskytnutých informací. Všichni participantí se výzkumu účastnili dobrovolně a mohli kdykoliv účast odmítnout.

Oblasti polostrukturovaných rozhovorů pro učitelku v mateřské škole a pro rodiče byly:

- **Sluchové vnímání** – vyhledávání zdroje zvuku, reakce na zvuky, rozpoznání souvislostí zvuku a určitého předmětu, osoby či zvířete, rytmické cítění, reakce na pokyn, orientace v konverzaci (i přes střídání mluvčího)
- **Socializace** – navazování kontaktu, reakce na osoby, spolupráce, hra s vrstevníky
- **Řeč a komunikace** – užívání vět a slovních druhů, orientace v čase, vyjadřování, slovní zásoba, rozlišování hlásek a výslovnost, rozlišování (receptivní řeč), vedení dialogu

Oblasti polostrukturovaného rozhovoru pro logopedku byly:

- **Sluchové vnímání** – vyhledávání zdroje zvuku, reakce na zvuky, rozpoznání souvislostí zvuku a určitého předmětu, osoby či zvířete, rytmické cítění, reakce na pokyn, orientace v konverzaci (i přes střídání mluvčího)
- **Řeč a komunikace** – užívání vět a slovních druhů, orientace v čase, vyjadřování, slovní zásoba, rozlišování hlásek a výslovnost, rozlišování (receptivní řeč), vedení dialogu



## **4.4 Výzkumný vzorek**

Hlavním participantem výzkumu je chlapec předškolního věku, jehož jméno bylo z důvodu zachování anonymity změněno na Oliver. Dále byli stěžejní rodiče, jakožto zákonní zástupci Olivera. Důležitými participanty jsou odborníci, kteří byli vybráni záměrně na základě dlouhodobé péče o Olivera, a to logopedka a učitelka z mateřské školy. Dále byla pro účely výzkumného šetření využita dokumentace Olivera. Získaná dokumentace obsahuje průběh poskytovaných služeb.

## **4.5 Průběh výzkumného šetření**

Hledání vhodného participanta výzkumu a formulace cílů výzkumu se uskutečnila v časovém rozmezí měsíců říjen až listopad 2021. Samotný sběr dat potřebných k realizaci výzkumu probíhal v rozmezí měsíců únor až duben 2022. Dále byly poskytnuty rozhovory jako podklad pro osobní, rodinou a školní anamnézu a stav vybraných předškolních dovedností před a po kochleární implantaci, které probíhaly v období od února do dubna 2022. Následná analýza a zpracování dat probíhala průběžně se sběrem dat.

## **4.6 Metoda zpracování získaných dat**

Ve výzkumné části byla použita metoda rozhovorů a analýzy dokumentů. Rozhovory byly z nahrávky přeepsány do textové podoby, která obsahovala pro studii potřebné informace. Následně bylo v rozhovorech provedeno hledání podobných nebo stejných výpovědí. Sesbíraná data z dokumentů byla pečlivě prostudována a podrobena tzv. kódování, které usnadnilo orientaci v textu. S ohledem na cíle a dílčí cíle výzkumu byl v dokumentech analyzován a hledán stav sluchového vnímání, socializace, řeči a komunikace před a po implantaci.

## 5 Případová studie dítěte s kochleárním implantátem

První část se bude věnovat osobní, rodinné a školní anamnéze, kde jako podklad sloužil rozhovor s rodiči, učitelkou v mateřské škole, zprávy z otolaryngologické ambulance, která měla chlapce v péči a zprávy z CKID, kterou chlapec stále navštěvuje. Druhá část bude popisovat stav před a po implantaci, a zaznamenává tak přínos v daných oblastech. Vychází také z rozhovoru s rodiči, učitelkou v mateřské škole a zpráv z CKID, a navíc z rozhovoru s logopedkou, zpráv a doporučení ze speciálně pedagogického centra a procházení kompletní osobní složky, která je součástí dokumentace Centra pro dětský sluch Tamtam.

### 5.1 Osobní anamnéza

Oliver se narodil 14. září 2015 v Ostravě v termínu bez komplikací, bez žloutenky. Porodní váha byla 3700 g a délka 50 cm. Ani po porodu nenastaly žádné potíže, a tak byli propuštěni z porodnice za čtyři dny. U Olivera v porodnici proběhlo vyšetření otoakustických emisí (OAE), které vyšlo nevybavné, ale to mohlo být z důvodu zbytku mazu v uších nebo zatečení plodové vody. Následně chodili pravidelně co čtrnáct dní na OAE, které vycházely stále nevybavné, ačkoliv je sestra zkoušela několikrát i s jinou koncovkou. První vyšetření elektrických potenciálů mozkového kmene (BERA) proběhlo v lednu roku 2016 v Oliverových třech měsících. Vyšetření BERA vyšlo se zpožděním, a tak se muselo po půl roce opakovat. V červnu roku 2016 v Oliverových devíti měsících z vyšetření BERA vyplývalo, že je zcela slyšící. Rodiče byli doktorkou informováni, že vyšetření mohou kdykoliv opakovat, kdyby se jim něco nezdálo, protože sluch se do osmnácti měsíců dítěte stále vyvíjí. Rodiče měli dále podezření na sluchovou vadu a objednali Olivera na kontrolní vyšetření BERA, které proběhlo v březnu a následně i v květnu 2017. Zde při objednávání, narazili na sestru, která jim říkala, že je to zbytečné, proč to chtějí opakovat, když výsledky byly v pořádku. Výsledky obou vyšetření ale ukázaly těžkou nedoslýchavost, se ztrátou 70 dB na pravém uchu a 80 dB na levém, to byl Oliverovi jeden rok a šest měsíců a jeden rok a osm měsíců (květen 2017). A od té doby jezdí rodiče s Oliverem k ORL lékaři, co čtrnáct dní až tři týdny na vyšetření vizuálně posílenou audiometrii (VRA) nebo tympanometrii, které vycházejí střídavě dobře a špatně, a to z toho důvodu, že Oliverovi rostly zuby. Když výsledky byly lepší, tak zuby nerostly, když byly horší tak se prořezávaly a Oliver měl ucpané dutiny.

V květnu roku 2017 v Oliverovém jednom roce a osmi měsících na doporučení ORL lékaře z fakultní nemocnice, byly vyoperovány nosní mandle a voperovány oboustranně ventilační trubičky, za účelem zlepšení a upravení středouší. Před operací byla také provedena endoskopie nosohltanu, což je vyšetření nosních průchodů a stavu sliznice. Po těchto zákrocích se Oliver trochu zlepšil, byl živější a komunikativnější, nechrápal a dýchal volně nosem. Nicméně, na zvuky a mluvu stále nereagoval. Když něco bouchlo, prásklo okno, dveře, tak se nelekl ani nehledal zdroj zvuku. Už jako miminku mu chyběl tento úlekový reflex, když mu rodiče za hlavou tleskali, luskali neotácel se za zvukem. Otočil se až ve chvíli, kdy se luskání či tleskání objevilo v jeho zorném poli. Dále opakovaně probíhá vyšetření VRA a tympanometrie.

Dle BERA a VRA vyšetření v srpnu 2017 zjištěna opakovaně oboustranná těžká nedoslýchavost. Oliver v téměř dvou letech reagoval jen na velmi hlasité zvuky, nebylo jisté, zda spíše nevnímal pouze vibrace. Vývoj řeči byl značně opožděný, žvatlal a používal slova mama, ham, hají. Tentýž měsíc ORL lékařka indikovala sluchovou korekci a provedla otisky k výrobě tvarovky. Taktéž doporučila genetické vyšetření a předala rodičům kontakt na SPC a ranou péči. Oliver v září roku 2017 ve dvou letech dostal oboustranná sluchadla, SKY V50-SP, která nosil třičtvrtě roku a pak mu byla odcizena (červen 2018), tudíž byl i nějakou dobu bez technické kompenzační pomůcky. V den převzetí sluchadel bylo provedeno první VRA vyšetření se sluchadly, která mu sluchovou ztrátu stáhla na 50 dB. V listopadu 2017 přichází Oliver na kontrolu se sluchadly, které dle rodičů vyžaduje a nosí prakticky celý den. Výsledky z VRA vyšetření jsou horší než minule a sluchadla jsou nastavená na zesílení 110 % výkonu. Rodiče též měsíc (listopad, 2017) zažádali o termín genetického vyšetření ve fakultní nemocnici a konkrétní termín dostali až skoro za rok v Oliverových necelých třech letech. Na další vyšetření VRA se sluchadly se dostavili v únoru 2018 v Oliverových dvou letech a pěti měsících. Reakce na zvuky byla bez posunu, reagoval na sanitku či vrtulník. Řeč se stále nevyvíjela Oliver žvatlal a používal tři slova (mama, ham, hají). Sluchadla byla v maximálním zesílení a vzhledem k žádnému vývoji byla poprvé diskutována možnost kochleární implantace. Rodiče si vše chtěli promyslet a zkonzultovat s dalšími odborníky. V březnu 2018 rodiče pozorují zhoršení stability, a to hlavně večer (narážení do nábytku, zakopávání). Oliver už aktivně znakuje. Taktéž proběhlo vyšetření BERA s výsledkem sluchové ztráty 80 dB vlevo, vpravo zjištěna ztráta i v největších stimulačních hladinách. Na základě genetických testů, kde vyšla hluchota a faktu, že sluchadla neměla žádný pozitivní přínos byl Oliver doporučen jako vhodný kandidát na kochleární implantát. Rodiče se definitivně rozhodli pro kochleární

implantaci. ORL lékařka také rodičům doporučuje vyšetření Olivera dětským neurologem kvůli zpozorovanému zhoršení stability. Rodiče nechtěli Olivera implantovat v Ostravě, protože nebyli spokojeni s drátovým systémem, který se zde implantuje. Tentýž měsíc požádali a nechali se přepsat do Prahy (Klinika ušní, nosní a krční 2. LF UK a FN Motol – Centrum kochleárních implantací u dětí – CKID), na bezdrátový systém Kanzo od společnosti Cochlear s procesorem Nucleus 6. V dubnu 2018 proběhlo neurologické vyšetření se závěrem nerovnoměrný psychomotorický vývoj s opožděným rozvojem řeči a byla provedena magnetická rezonance. CKID v Motole vyhovělo žádosti rodičů a přijalo Olivera do péče.

V Praze rodičům garantovali implantaci do tří let, ale i přes to, že implantační centrum dostalo veškerou dokumentaci ze všech vyšetření v Ostravě, neuznalo žádné, a tak museli všechny opakovat znovu v Praze. Jednalo se o psychologické, audiologické a neurologické vyšetření a magnetickou rezonanci. Tam už nemuseli nic zařizovat a vyšetření probíhala v režii implantačního centra. Z toho důvodu se operace posunula a uskutečnila se až v únoru 2019 v Oliverových třech letech a pěti měsících. Operace proběhla bez komplikací, jizvy se hojily pěkně bez větších sekrecí a stehy byly odstraněny do čtrnácti dnů. Oliver bolesti neměl a jizvy nerudly. První nastavení KI proběhlo měsíc po operaci, tudíž v březnu 2019. Oliverova reakce na první nastavení byla flegmatická. Samozřejmě při nastavování se projevoval údivem, nevěděl, co se děje, co má dělat, ale jinak se s KI celkem rychle sžil. Na nastavení dojíždí Oliver s otcem. Ze začátku jezdili, co měsíc až šest týdnů potom se intervaly postupně prodlužovaly a v současné době docházejí na nastavování jednou za čtyři až šest měsíců. Přičemž mezi tím docházejí na kontrolu logopedky. Tudíž do Prahy na nastavování a kontroly jezdí většinou čtyřikrát do roka. Nastavování provádí inženýr k tomu vzdělaný a probíhá formou pouštění zvuků. Když Oliver zvuk slyší vhodí kostičku do kyblíku nebo pustí autíčko po autodráze. Po celkovém nastavení probíhá krátká logopedie – opakování slovíček, jak dělá kráva, kde je kráva (ukázka na obrázku), rozlišování hlásek... A jednou za rok se dělá velké vyšetřovací kolečko, a to psychologické, logopedické a audiologické. U psychologa zjišťují správný intelektový rozvoj, u logopeda se zhodnotí úroveň rozvoje řeči a komunikace a u audiologa se vyšetřuje sluch pomocí magnetické rezonance, vyšetření BERA...

Oliver má sluchové postižení dáno geneticky a byla mu diagnostikována oboustranná percepční vada sluchu – zbytky sluchu (mutace v genu Connexin 26 homozygot). Mladší dcera zdělila geny po matce a starší dcera po otci a do tří měsíců jí sluch nešel změřit. Díky tomu, že starší dcera měla problém se změřením sluchu odeslali Olivera ve třech měsících rovnou na vyšetření BERA.

Raná péče u rodiny působí od srpna 2017, kdy měl Oliver necelé dva roky. Ze začátku byly návštěvy poradkyně, co čtyři týdny, pak co šest týdnů, a nakonec co osm týdnů. Společně se zaměřovali na rozvoj komunikace (znakový jazyk a mluvená řeč), sledování sluchového vnímání a nácvik na audiometrii. Z důvodu koronavirové pandemie a odchodu poradkyně na mateřskou dovolenou byla služba v dubnu 2021 ukončena. SPC rodina kontaktovala na podzim 2017, Oliver zde dochází i na logopedii. Bohužel kvůli zmíněné koronavirové pandemii byl Oliver v SPC naposledy v lednu 2020. Přes covidové období a s ním spojené vládní opatření, SPC kontaktovalo rodinu pouze telefonicky a spolupracovalo s mateřskou školou, kde Oliver dochází. Spolupráce s SPC stále trvá.

## **5.2 Rodinná anamnéza**

Oliver se narodil jako prostřední dítě do úplné rodiny. Starší sestra se narodila roku 2013 a je slyšící stejně jako jeho mladší sestra narozena 2017. Oliver k nim má moc hezký vztah a všichni tři si společně hrají. Mladší sestra na Olivera znakuje naopak starší sestra na něj spíše mluví. Znakovala na něj ze začátku, ale když Oliver díky kochleárnímu implantátu začal vnímat a rozumět řeči znakování přestala používat. Rodiče na Olivera znakuji v kombinaci s mluvenou řečí. Máma znakuje více a častěji než táta a z důvodu pracovní vyčerpání otce se dětem věnuje převážně matka. Oba rodiče pracují ve zdravotnictví, matka zatím na poloviční úvazek. Táta, ale jezdí s Oliverem pravidelně do Prahy na vyšetření a nastavování KI, kdy mají „pánskou jízdu“.

## **5.3 Školní anamnéza**

Oliver navštěvuje běžnou mateřskou školu, ve které si rodiče pochvalují logopedickou péči a má k sobě asistenta pedagoga, který umí znakový jazyk. MŠ má pedagožky s vystudovanou logopedií, tudíž vedou individuální i skupinovou logopedii. V rámci MŠ chodí Oliver na individuální logopedii čtyřikrát za týden. Taktéž od září roku 2021 dochází soukromě na individuální logopedii jednou za čtrnáct dní, protože přes období covidové pandemie a karantény doma procvičovali málo, a tak se vše na čem s logopedkou pracovali zbrzdilo.

Oliver nastoupil do MŠ ve třech letech roku 2018 a první dva týdny se s mateřskou školou špatně srovnával. Plakal, vztekal se, utíkal, rodiče museli hned odcházet, ale po dvou týdnech se adaptoval a už se i začínal těšit na kamarády, aktivity a hraní si. Aktuálně se

do školky těší, navštěvuje ji i se svou mladší sestrou, jelikož se díky covidové pandemii spojily třídy do jedné. Oliver je komunikativní a do třídního kolektivu rychle zapadl.

Oliver má doporučený odklad školní docházky a příští rok (2023) bude nastupovat do logopedické třídy v rámci běžné ZŠ v místě bydliště. Samozřejmě do září 2022 se může ještě všechno změnit, ale byl předběžně psychologkou navržen na odklad.

Sebeobsluha a motorika jsou doplňující oblasti školní anamnézy. Jsou zde zahrnuty pro doplnění obrazu aktuálního vývoje chlapce.

### **Sebeobsluha**

Oliver dochází na WC dle potřeby sám a po použití si umyje ruce, přes noc vydrží nebo se probudí v případě potřeby. Oliver je k hygieně laxní, umí se sám vysmrkat, umýt špinavé ruce nebo pusy, ale většinou se mu to musí připomenout.

Oliver se obléká a svléká samostatně, rozepne zip, zapnutí zipu se mu občas povede, občas potřebuje pomoc. Samostatně se obuje a vyzuje, pozná pravou a levou nohu, tkaničky nezavazuje. Při zapínání knoflíku potřebuje pomoc.

Během jídla používá příbor, jí samostatně, pije z hrnečku, do kterého si sám dle potřeby nalije nápoj.

### **Motorika**

**Hrubá motorika:** Oliver je na sporty velmi šikovný a učenlivý. Začal chodit do hokejového a horolezeckého kroužku, s rodinou aktivně jezdí na lyže a na kole bez koleček se naučil jezdit už ve třech letech. Hrubá motorika odpovídá věku.

**Jemná motorika:** Oliver zvládá manipulaci s drobnými předměty (korálky...), umí skládat kostky, skládačky i puzzle. Stříhá samostatně oběma rukama. Úchop tužky je špatný (klarinetový), pokládá si ji až na prsteníček nebo ji chytí pěstí. Grafomotorika není výrazně opožděná a relativně odpovídá věku, vyvíjí přiměřený tlak na podložku. O spontánní kreslení nejeví zájem. Lateralita: U Olivera převládá úchop a manipulace pravou rukou. Převládá pravostranná dominance i u laterality oka.

## **5.4 Přínos kochleárního implantátu**

V této podkapitole se budeme věnovat přínosu kochleárního implantátu pro předškolní dovednosti Olivera. Bude zaměřen hlavně na přínos ve sluchovém vnímání, socializaci, řeči

a komunikaci. Jelikož jsou konkrétní oblasti velmi rozsáhlé jsou zúženy na podoblasti, které uvádím vždy v bodech pod hlavní oblastí. Byla zkoumána doba před implantací a aktuální stav (poslední rok), uvedené podoblasti jsou u obou časových rozmezí stejná. Jak je již zmíněno, při zpracování přínosu budeme vycházet z rozhovorů s rodiči, s učitelkou v mateřské škole a logopedkou v MŠ, z analýzy dokumentace centra rané péče, speciálně pedagogického centra a lékařských zpráv. Rozhovor jsem měla připravený i pro paní asistentku, která byla Oliverovi přidělena při nástupu do mateřské školy, bohužel je dlouhodobě nemocná, tudíž se rozhovor nemohl uskutečnit.

#### 5.4.1 Stav před implantací

Stav před implantací byl zjišťován nejvíce u rodičů a v centru rané péče, jelikož mohli nejlépe posoudit, jak se v daných dovednostech Oliver vyvíjel a jak se v nich orientoval. Popis byl doplněn o data z lékařských zpráv, které byly dohledány a zpřístupněny rodiči.

#### Sluchové vnímání

U sluchového vnímání se budeme zaměřovat na šest podoblastí:

- vyhledávání zdroje zvuku
- reakce na zvuky
- rozpoznání souvislostí určitého zvuku s určitým předmětem, osobou či zvířetem
- rytmické cítění
- reakce na pokyn
- orientace v konverzaci (i přes střídání mluvčího)

Z lékařských zpráv vyplývá, že Oliver před užíváním kochleárního implantátu vůbec neslyšel a **nereagoval na zvuky** ani na mluvu. Tudíž nemohl **vyhledávat zvuky** ani je rozpoznávat. Se sluchadly, které nosil krátce před operací reagoval na velmi silné zvuky, jako sanitku nebo vrtulník, nebylo však jisté, jestli nevnímal spíš vibrace. Dle rodičů taktéž nereagoval na zvuky ani na mluvenou řeč. Reakce na mluvený pokyn tudíž nebyla žádná. Rodina k oslovení využívala dotyk a k **předávání pokynů** a informací znakový jazyk. **Rozpoznání souvislostí** předmět, zvíře, osoba a zvuk na základě sluchu nebyla žádná. V **konverzaci** bez podpory gest, mimiky a později znaků ve znakovém jazyce se neorientoval.

Dle orientačního vyšetření v rané péči Oliver reagoval otočením a hledáním zvuku pouze buben o síle 80 dB jinak se opíral o vizuální podnět. Ostatní nástroje (velký zvon – 90 dB, flétna – 80 dB, dřívka – 80 dB) byly bez reakce. Při testu Lingových hlásek (U, A, Š) reakce až na vizuální podnět. Na mluvenou řeč nereagoval. Tudíž se raná péče shoduje s lékařskými zprávami i výpovědi rodičů. V **rytmickém citění** se dle všech participantů Oliver neprojevoval.

## **Socializace**

V socializace se budeme zaměřovat na čtyři podoblasti:

- navazování kontaktu
- reakce na osoby
- spolupráce
- hra s vrstevníky

Dle rodičů i poradkyně rané péče Oliver ani před ani po implantaci neměl problém **navazovat kontakt** s cizími lidmi nebo dětmi. **Přátelství navázal** snadno a všude, například na výletech, dovolených i v nemocnici. **Spolupracoval** a zapojoval se do kolektivních i individuálních činností, když měl chuť, náladu a činnosti ho zaujaly. Dle mámy si i před implantací uměl říct, co nebo kdo se mu líbí či nelíbí. Poradkyně rané péče ještě uvádí, že s ní Oliver navázal kontakt už při první návštěvě. Projevoval zájem o všechny předložené hračky, činnosti a aktivně spolupracoval, pokud byl namotivován.

## **Řeč a komunikace**

U řeči a komunikace se budeme zaměřovat na sedm podoblastí:

- užívání vět a slovních druhů
- orientace v čase
- vyjadřování
- slovní zásoba
- rozlišení hlásek a výslovnost
- rozlišování (receptivní řeč)



- vedení dialogu

Dle rodičů i lékařských zpráv se **řeč před implantací nevyvíjela**. Oliver používal asi tři slova nejčastěji mama, ham a hají. Řečově se neprojevoval, jen žvatlal. Ve znakovém jazyce postupem času aktivně rozuměl asi 50 znakům.

Dle rané péče se Oliver v necelých dvou letech vyjadřoval a dorozumíval s okolím přirozenými gesty a mimikou. Používal tři slova (mama, ham, hají), dovedl vyjádřit libost i nelibost a jinak se projevoval broukáním a žvatláním. Popisují ho jako hravého bystrého kluka, který má zájem o komunikaci a snaží se o ni. Od začátku péče probíhala výuka znakového jazyka a Oliver asi ve dvou letech a dvou měsících začal používat základní znaky aktivně sám od sebe. Aktivní znaková zásoba je ve dvou letech a šesti měsících asi 10 znaků (plakat, pšt, spát, babička, děda, máma, táta, sestra, venku, hlad). Postupně se znaky rozšiřují o zvířata a jídlo, věci, které rodina běžně používá. Pasivní slovní zásoba je ve třech letech kolem 100 znaků. Se sluchadly se řeč nevyvíjela, ale dle pozorování poradkyně ve spolupráci s rodiči se Oliver projevoval častějším křikem (např. při radosti).

## 5.4.2 Aktuální stav

Aktuální stav byl rozebírán s učitelkou v mateřské škole, která Olivera učí jeden rok, tudíž zhodnotila stav v průběhu roku až do současnosti. Také jsem byl využit rozhovor s rodiči, kteří nabídli projevy z domácího prostředí a rozhovor s logopedkou. Rozhovory byly prolínány se zprávou ze speciálně pedagogického centra, která byla vydaná v lednu 2022 a se zprávou z vyšetření v centru kochleárních implantací u dětí v Praze Motol, které proběhlo v březnu 2022.

### Sluchové vnímání

- vyhledávání zdroje zvuku
- reakce na zvuky
- rozpoznání souvislostí určitého zvuku s určitým předmětem, osobou či zvířetem
- rytmické cítění
- reakce na pokyn
- orientace v konverzaci (i přes střídání mluvčího)

Z vyšetření ze speciálně pedagogického centra (SPC) vyplývá, že Oliverův sluchový věk je teprve na úrovni tří letého dítěte. Všichni dotazovaní i dokumentace z SPC potvrzují, že je Oliver schopný **vyhledat zdroj zvuku** a určit z jaké strany přichází. Na **zvuky reaguje**, a to i na mluvenou řeč. Reaguje na oslovení i z větší dálky, bez zrakové kontroly. Dle vyšetření z SPC – na vzdálenost jeden a půl metru dokáže bez odezírání správně určit asi 80 % slov s odezíráním potom 100 %, slovům, která jsou jemu známá a naučená rozumí bez problému. Učitelka v mateřské škole si všimla reakcí při nadměrném hluku (Oliver si začal zakrývat uši). Dle rodičů si uvědomuje odlišnost známého a neznámého zvuku. Logopedka vypovídá o Oliverově potřebě opory ve znakovém jazyce při vnímání mluvené řeči.

Dle rodičů, učitelky v MŠ a logopedky si Oliver jemu **známé zvuky spojí s daným jevem, činností**. Rozpozná a přiřadí zvuk ke zvířeti osobě či předmětu. Déle se všichni shodují, že se Oliver snaží zvuky i mluvené slovo napodobovat, opakovat a novým zvukům ho stále učí. Logopedka upozorňuje na zvukově podobné věci, zvířata... (např. koza-mééé – ovce-bééé), které Oliverovi dělají problém rozeznat z důvodu malého zvukového rozdílu. Z pozorování rodičů Oliver zatím rozezná běžná zvířata (kůň, kohout, kočka, kráva, pes, had atd...), zvuky z domácího prostředí (konvice, mixér, pračka, splachování atd...), zvuky venkovního okolí (letadlo, sanitka, trubení, zvonek, auta...). Což rodiče označují jako velký pokrok oproti době těsně po implantaci, kdy najednou zvuky slyšel, ale nevěděl, co znamenají a k čemu je přiřadit. Matka ještě vyzdvihuje přínosnost kochleárního implantátu v lepším uvědomování si souvislostí a fungování určitých jevů (např. Oliver našel dvě stejně barevné věci a dokázal to vyjádřit. Zapnutí mixéru doma si spojil s něčím dobrým (buchta, koláč...)).

Učitelka, logopedka i zpráva z SPC udává, že Oliver **slovo vytleská** a určí počet slabik s dopomocí na základě předlohy. Sám od sebe rytmus necítí a slabiky nerytmizuje. V domácím prostředí produkce, rytmizace básniček a písniček u Olivera neprobíhá. Na rozdíl od toho učitelka v MŠ zpozorovala Oliverovu snahu napodobit melodii a rytmus písničky nebo říkanky, ale slova nejsou srozumitelná.

Dle rodičů Oliver **jednoduchým** naučeným **pokynům** jako například: „Jdi si kreslit. Umyj si ruce. Nalij si vodu. Přines mi...“ rozumí, reaguje na ně, ale neodpoví. Míra porozumění závisí, na složitosti vět či použití znaků, mimiky a gest. Názor logopedky, učitelky, zprávy z SPC a lékařské zprávy z Centra kochleárních implantací u dětí v Praze Motol se od názoru rodičů neliší. Oliver tudíž jednoduché pokyny zvládne, složitější je třeba rozfázovat na části, předkládat mu je postupně a doplnit o znaky, gesta a mimiku. Bez podpory ve znakovém jazyce je porozumění mluvené řeči zatím na nízké úrovni.

Všichni dotazovaní uvádí, že Oliver v **konverzaci** jeden na jednoho je schopný se adekvátně **orientovat** a konverzaci rozvíjí pokavaď je pro něj zajímavé téma. Chápe střídání komunikačních partnerů, nechá domluvit a neskáče do řeči. V přítomnosti více dětí/lidí Oliver není schopný porozumět a stihnout pojmout obsah konverzace. V mateřské škole se v komunikaci více dětí (př. komunikační kruh v MŠ) bez pomoci a překladu asistentky neorientuje.

## Socializace

- navazování kontaktu
- reakce na osoby
- spolupráce
- hra s vrstevníky

Dle všech dotazovaných i dle dokumentace ze speciálně pedagogického centra se Oliver dětí nestraní a s **navazováním přátelství** nemá problém. Popisují ho jako komunikativního a společenského chlapce, který se dle svých možností snaží komunikovat a spolupracovat s ostatními dětmi. Jedině logopedka uvádí, že při spojení dvou tříd v mateřské škole Oliver radši zahájí samostatnou hru, než by si hrál s cizím dítětem.

Dále se všichni shodují, že adaptace a **reakce na cizí osobu** a prostředí jsou pozitivnější a dokáže lépe spolupracovat i s lidmi mimo rodinný okruh. Logopedka na rozdíl od poradkyně rané péče vypověděla, že navázání kontaktu s Oliverem jí trvalo delší dobu a zmínila jeho snadnou demotivaci od práce. Taktéž si všichni shodují, že Oliver aktivně **spolupracuje** a zapojuje se do činností, pokavaď je průběžně motivovaný a činnost ho dostatečně zaujme. V mateřské škole preferuje spíše hru než řízenou činnost, z dokumentace SPC bylo zřejmé, že Oliverovi více vyhovuje vedení jeden na jednoho z důvodu větší potřeby dovysvětlení či zopakování zadání úkolu. Oliver také neudrží dlouho pozornost.

Dle učitelky v mateřské škole a rodičů **hru** vyhledává, dokáže se při ní s dětmi domluvit, projevit svůj názor, iniciativu a odmítnout, co je mu nepříjemné.

Rodiče vyzdvihují přínos kochleárního implantátu při komunikaci a porozumění dětem nebo dospělé osobě, ale výraznou změnu v socializaci nepozorují. Velké plus přikládají tomu, že Oliver může navštěvovat běžnou MŠ v místě bydliště, kde se za pomoci asistentky orientuje a začleňuje do kolektivu intaktních dětí.

## Řeč a komunikace

- užívání vět a slovních druhů
- orientace v čase
- vyjadřování
- slovní zásoba
- rozlišení hlásek a výslovnost
- rozlišování (receptivní řeč)
- vedení dialogu

Přínos v řeči a komunikaci ještě není, tak viditelný, jak by si rodiče představovali, otec uvádí, že vývoj řeči je pomalejší, než by očekával. Oba rodiče se na Olivera snaží mluvit primárně mluvenou řečí doplněnou znaky. Podle všech zdrojů (rodiče, logopedka, učitelka v MŠ, odborné zprávy z SPC a Centra kochleárních implantací u dětí Praha Motol) Oliver začíná skládat **dvou** maximálně **tří slovné spojení** do dysgramatické věty. SPC udává spíše častější výskyt izolovaných slov. Také se všichni shodují, že Oliver se příliš verbálně nevyjadřuje spíše opakuje a komunikaci mluvenou řečí doplňuje znaky českého znakového jazyka (znakový jazyk převládá). Rodiče i učitelka pozorují, že Oliver zafixovaná naučená slova a věty užívá bez problému (př. máma, táta, modrá... Já chci napít. Já chci čůrat...), ale sám od sebe ve větách nemluví. Dle logopedky předložky nepoužívá.

Rodiče s učitelkou zmiňují, že Oliver **orientaci v čase** ve čteném textu bez podpory znakového jazyka nezvládá. Na rozdíl od logopedky, která tvrdí, že časovým otázkám typu: „Co jsi dělal. Co budeš dělat do školce.“ Oliver rozumí. Orientace v pohádkách či příbězích je taktéž podle logopedky pro Olivera stále hodně těžká.

Oliver dle všech má zájem o komunikaci a snaží se slovně **vyjádřit**, ale souběžně s mluvou znakuje. Řeč se stále rozvíjí a spontánní řečový projev je pro okolí nesrozumitelný z důvodu špatné výslovnosti určitých hlásek. Oliver se umí prosadit v komunikaci a projevuje snahu říct nebo ukázat, co potřebuje, dokud mu ostatní neporozumí, a to dle logopedky, učitelky i rodičů. Slovy logopedky: „*Občas Oliverovi nerozumím, když mi chce něco povědět, ale on je takový, že o to strašně bojuje a snaží se mi to hrozně říct a všemožně ukázat.*“ Podotýká ale, že pokud není zajímavé téma rozhovoru, zájem o komunikaci upadá. V současnosti se dle rodičů

s Oliverem dokáže na základních věcech domluvit i širší rodina (prarodiče, tety, strejdové), která znakový jazyk nepoužívá.

Dle zprávy z SPC a Centra kochleárních implantací u dětí Praha Motol se **slovní zásoba** pohybuje asi okolo sto slov včetně citoslovců. Slovní zásoba i znaková zásoba je slabá a roste pomalu. Aktivní znaková převyšuje slovní zásobu. Pasivní slovní zásoba také výrazně převyšuje aktivní slovní i znakovou. Dle rodičů, učitelky a logopedky se slovní zásoba týká základních věcí, lidí, zvířat...z jeho běžného prostředí.

Všichni se shodují na tom, že vývoj **artikulace** je u Olivera neukončený, a proto neumí vyslovit všechny hlásky. V tom, které hlásky umí a které ne se názory mírně liší. Dle rodičů fonematically stejně znějící hlásky (b, p, m; c, s) se mu při poslechu pletou. Často při vyslovování problematickou hlásku vynechává nebo ji nahrazuje jednodušší. Učitelka uvádí, že Oliver udělal velký pokrok a nově se naučil vyslovit hlásku R. Podle SPC se výslovnost při opakování izolovaných slov po mluvčím výrazně lepší. Bezpečně vyvozené hlásky dle nich jsou M, K a v některých pozicích D, T, N, J. A nakonec podle logopedky je úspěšná výslovnost u hlásek B, P, M, K, G, H, CH, L. Hlásky V, F se teprve začínají učit. Ostré i tupé sykavky (S, Š, C, Č, Z, Ž) a hlásky R, Ř dělají Oliverovi problém jako vyslovit tak sluchově rozlišit. **Sluchovou diferenciaci** hlásek B, P, M a K, G, H, CH ve většině případů pozná, ale je potřeba se na to zaměřit a procvičovat. Na dopomoc odezíráním při opakování slov se shodují všichni. Logopedka uvádí krásný příklad přínosu kochleárního implantátu: „*Když KI funguje tak jak má, Oliver opakuje a vyslovuje slova s velkou úspěšností, ale pokavad' KI zklame (vypne se, vybije...) Oliver i přes odezírání opakuje slova úplně mimo.*“

**Receptivní rozlišování** u Olivera je na dobré úrovni. Všichni tvrdí, že najde (ukáže) základní (jemu známé) předměty, činnosti, zvířata, lidi... na obrázku (i ve skutečnosti) na slovní pokyn. Málokdy potřebuje znakovou oporu v podobě odezírání. Dle učitelky, logopedky a zprávy z SPC najde dva stejné obrázky, spojí dva více dílků (př. puzzle) a zvládne vytřídit obrázky podle určitého pravidla (velikost, barva, tvar...). Časové posloupnosti rozumí a zvládne ji sestavit. Také rozumí pojmům malý – velký a dokáže seřadit věci od nejmenšího po největší a naopak. Logopedka dodává, že nadřazené a podařené pojmy ani rozlišení protikladu nezvládne naopak učitelka tvrdí, že pokud se s ním pracuje individuálně a pořádně se mu vysvětlí zadání je schopen tento úkol zvládnout.

Ze strany rodičů a SPC spontánní mluvený **rozhovor** prozatím sám nezačíná či dále nerozvíjí naopak logopedka je toho názoru, že pokud je téma rozhovoru pro Olivera dostatečně

zajímavé, má snahu dialog dále rozvíjet. Vyzdvihuje důležitost motivace. Oliver chápe střídání mluvčího a neskáče do řeči, zároveň ještě nemá zautomatizované sociální pojmy jako děkuji, prosím, pozdrav při vstupu nebo odchodu z místnosti (musí se připomenout).

## 6 Interpretace výsledků

Cílem práce, jak už bylo mnohokrát zmíněno, bylo zjistit a informovat o přínosu kochleárního implantátu pro předškolní dovednosti konkrétního chlapce.

V prvním dílčím cíli se zaměřuje na přínos pro sluchové vnímání. Zde byl zjištěn jeden z největších přínosů, chlapec totiž slyší a reaguje na mluvenou řeč, reaguje na oslovení, i když jeho slovní zásoba roste pomalu je schopen rozumět jednoduchým pokynům. Chlapec je díky kochleárnímu implantátu schopen slyšet a rozpoznat zvuky, které nikdy dřív neslyšel.

V druhém dílčím cíli se věnujeme přínosu pro socializaci. Zde můžeme říct, že chlapec se neostýchal dětí, ani před samotnou operací kochleárního implantátu, tudíž mu socializace nedělá problém. Nicméně KI chlapci usnadnil komunikaci a dorozumění se mezi ostatními dětmi, a to především při hře. Díky němu může lépe reagovat na děti, a naopak děti na něj. Na druhou stranu chlapec si zatím neosvojil sociální návyky jako je pozdrav, poděkování či prosba. Těžko říct, zda jsou pro něj pojmy stále moc abstraktní a význam nechápe, nebo je jen nemá dostatečně zafixované. Spontánně tyto pojmy nepoužívá, je schopen je použít až po slovním upozornění.

Posledním dílčím cílem je přínos pro řeč a komunikaci. Shrneme-li výsledky z této oblasti je zřejmé, že chlapec má zájem o komunikaci, ale řeč je opožděná a vyvíjí se pomalu. Stěžejní komunikace probíhá ve znakovém jazyce a je doprovázená mluvenou řečí a odezíráním. Díky KI je chlapec schopen slyšet hlásky a následně je zopakovat, čímž se zlepšuje výslovnost a chlapci je rozumět více slov. Artikulace ještě není ukončená a stále se pracuje na vyvození dalších hlásek.

Je patrné, že díky KI a za pomoci asistenta pedagoga mohl chlapec do běžné mateřské školy, kterou zvládá bez problému. Můžeme se jednoznačně domnívat, že kochleární implantát měl pouze pozitivní přínos v daných oblastech. V odborné literatuře jsme se ještě nesetkali s názorem, že by KI negativně ovlivňoval vývoj jedince.

Nicméně implantace chlapce proběhla až ve třech a půl letech dítěte, což je docela pozdě vzhledem k diagnostikované oboustranné percepční vadě sluchu se sluchovou ztrátou 80 dB. Lékařští odborníci uvádí, že optimální věk pro provedení operace je do osmnácti měsíců dítěte. Chlapcův sluchový věk je tudíž na třech letech a vycházíme-li z teoretické části, vývojový stupeň řeči neodpovídá tříletému dítěti.

K výzkumnému šetření byla využita metoda polostrukturovaných rozhovorů a analýza odborných dokumentů a cíle byly naplněny.

Přínos této práce spočívá v jedinečnosti popisu prožívání nepříznivé situace rodiny od zjištění sluchové vady až po aktuální vývoj dítěte. Výzkum může napomoci ostatním rodinám v podobné situaci a poskytnout jim náhled do budoucího vývoje.

Tato práce by se následně mohla ubírat směrem přímého pozorování dítěte a rovněž by bylo vhodné provést rozhovory s dalšími odborníky, kteří se podílejí nebo podíleli na přímé péči o dítě.



## Závěr

Bakalářská práce se zabývala dítětem předškolního věku užívajícím kochleární implantát. Teoretická část pojednává o problematice dětí se sluchovým postižením a možnosti toto postižení kompenzovat.

První kapitola zjišťuje rozdíly ve vývoji mezi intaktním dítětem a dítětem se sluchovým postižením, a to v oblasti řeči a komunikačních schopností, sebeobsluhy a motoriky. Nejvýraznější rozdíly byly zjištěny v řeči a komunikačních schopnostech, kdy záleží na včasné diagnóze, včasném výběru komunikačního kanálu a včasném rozvoji řeči. Vývoj v ostatních oblastech může být zpomalený či opožděný, avšak zpravidla děti se sluchovým postižením defekt s nástupem do mateřské školy a s kvalitní kompenzační pomůckou dohání či vyrovnávají.

Druhá kapitola pojednává o sluchu a jeho poškození, to znamená o anatomii, fyziologii, klasifikaci, příčinách a možnostech kompenzace sluchového analyzátoru. Zde se dozvídáme o rozmanitosti příčin sluchového postižení a dělení na dvě hlavní skupiny (vrozené a získané). Také zjišťujeme velký technický pokrok, který nám přinesl mnohé pomůcky, díky kterým se osoby se sluchovým postižením mohou lépe uplatnit ve společnosti. Dále se dozvídáme o přenosu zvuku od zachycení ušním boltcem až po zpracování v sluchových centrech v mozku, přičemž je důležitá správná anatomická stavba ucha.

V třetí kapitole se věnujeme průlomové kompenzační pomůcce, kterou je kochleární implantát. Z jeho fungování je patrné, že na rozdíl od sluchadel dráždí přímo sluchový nerv a skládá se ze dvou částí, kdy jedna je voperována do kosti lebky a druhá se nacvakne magnetem přímo na pokožku hlavy. Dozvídáme se o podmínkách získání kochleárního implantátu, který závisí na anatomické stavbě ucha, podnětném rodinném prostředí a nerozvíjení se řeči a sluchu při kvalitně seřízených a nastavených sluchadlech. Kapitola pojednává o důležitosti předoperační a pooperační péče, která trvá několik let a je nedílnou součástí správného a kvalitního fungování KI. Bez ní by samostatný implantát neměl smysl.

V praktické části věnující se případové studii chlapce, užívajícího oboustranný kochleární implantát od tří a půl let, byl stanoven cíl zjistit přínos zmíněné pomůcky pro předškolní dovednosti chlapce. Hlavními sledovanými dovednostmi bylo sluchové vnímání, socializace, řeč a komunikace. Použita byla metoda rozhovoru a analýzy odborných dokumentů na jejichž základě byla vypracována osobní, rodinná a školní anamnéza a vyhodnocen přínos v konkrétních oblastech.

Z šetření vyplývá, že kochleární implantát měl pro chlapce pozitivní přínos ve všech oblastech. Všichni participanti se shodují v největším přínosu pro sluchové vnímání, kdy chlapec slyší, reaguje a v mnohých případech rozumí mluvené řeči oproti době, kdy nereagoval ani na silné zvukové podněty natož na řeč. Nicméně k implantaci došlo v relativně pozdní době vzhledem k vážnosti sluchového postižení a chlapec ve věku šesti a půl let ve sluchovém a řečovém vývoji odpovídá dítěti ve věku tří let. I přes péči rodičů, učitelky a logopedky se chlapec vyvíjí v těchto ohledech pomaleji, než by se očekávalo. Každopádně se s chlapcem pracuje a jak uvedla učitelka v mateřské škole od září 2021 dělá Oliver velké pokroky.

Jelikož byl přínos vyhodnocen ve všech sledovaných oblastech, stanovené cíle bakalářské práce byly splněny.

## Seznam bibliografických citací

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITA KARLOVA, *Kochleární implantace*. [online]. 2012, [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://orl.lf1.cuni.cz/centrum-pro-kochlearni-a-kmenove-implantace-7797>

ADVANCED BIONICS, *Kochleární implantát Advanced Bionics*. [online]. 2021, [cit. 16. 03. 2022]. Dostupné z: <https://www.advancedbionics.com/com/en/home/cochlear-implants-for-you/the-advanced-bionics-cochlear-implant.html>

ARDELTOVÁ, Radana. Centra kochleárních implantací. *Dětský sluch* 02/2021, 4-8. ISSN 2570-8473.

BACUS-LINDROTH, Anne, 2009. *Vaše dítě ve věku od 3 do 6 let*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-563-9.

BARTOŇOVÁ, Miroslava, OPATŘILOVÁ, Dagmar, VÍTKOVÁ, Marie, 2019. *Školní zralost a dítě s SVP: vzdělávání a diagnostika*. Praha: Raabe. ISBN 978-80-7496-421-3.

BARVÍKOVÁ, Jana, 2020. Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu sluchového postižení a oslabení sluchového vnímání: dílčí část. 2., přepracované a rozšířené vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5710-9.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina, ŠMARDOVÁ, Vlasta, 2015. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 2. vydání. Brno: Edika. ISBN 978-80-266-0658-1.

BENDOVIČ, Petra, ed. 2015. *Základy speciální pedagogiky nejen pro speciální pedagogii*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-422-9.

BLATNÝ, Marek, ed. 2016. *Psychologie celoživotního vývoje*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3462-3.

ČERNÝ, Libor. Indikace kochleárních implantací. *Listy Klinické logopedie*. prosinec 2020, 13-15. ISSN 2570-6179

DYLEVSKÝ, Ivan, 2017. *Anatomie dítěte: nipoanatomie*. Praha: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-06047-6.

FAKULTNÍ NEMOCNICE OSTRAVA, 2019. *Povaha operačního výkonu a hospitalizace*, [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://www.fno.cz/klinika-otorinolaryngologie-a-chirurgie-hlavy-a-krku/operacni-vykon-a-hospitalizace>

HAVLÍK, Radan, 2008. *Sluchadlová propedeutika*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-458-0.

HENDL, Jan. 2016. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál. ISBN 9788026209829.

HOLMANOVÁ, Jitka, Komplexní péče o děti s kochleárními implantáty. *idetskýsluch.cz informační portál* [online]. 2018, [cit. 21. 03. 2022]. Dostupné z: <https://www.idetskýsluch.cz/kompenzace/rehabilitace-sluchu/komplexni-pece-o-deti-s-kochlearnimi-implantaty-88/>

HORÁKOVÁ, Radka, 2012. *Sluchové postižení: úvod do surdopedie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0084-0.

HORÁKOVÁ, Radka, GÁBOVÁ, Kristýna, 2021. *Bezdrátová technologie u dětí s vadou sluchu: "kde se dá koupit to špiónské ucho?"*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ISBN 978-80-244-5910-3.

HOŠNOVÁ, Dagmar, Při kochleární implantaci musejí mít rodiče realistická očekávání a připravit se na spoustu práce. *Dětský sluch* 02/2021, 10-12. ISSN 2570-8473

HOVORKOVÁ, Silvia, RZYMANOVÁ, Martina, TARCSIOVÁ, Darina, 2017. *Máme dieťa s poruchou sluchu 2*. Bratislava: Nadácia Pontis. ISBN 978-80-89895-08-3.

JUNGWIRTHOVÁ, Iva, 2015. *Dítě se sluchovým postižením v MŠ a ZŠ*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0944-7.

KALÁB, Martin, OREL, Miroslav, 2009. *Základy anatomie a fyziologie pro studenty humanitních oborů*. III. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci Skripta. ISBN 978-80-244-2363-0.

KOPECKÝ, Miroslav, 2010. *Somatologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Učebnice. ISBN 978-80-244-2271-8.

KŘEŠŤANOVÁ, Lucie. Po stopách průkopníků kochleárních implantátů. *Dětský sluch*. 02/2021, 16-17. ISSN 2570-8473

KŘIVÁNKOVÁ, Markéta, 2019. *Somatologie: učebnice pro střední zdravotnické školy*. 2. doplněné vydání. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-271-0695-0.

LANGER, Jiří, 2013. *Úvod do pedagogiky osob se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Studijní opory. ISBN 978-80-244-3745-3.

LANGER, Jiří, 2013. *Základy surdopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-3702-6.

LANGMEIER, Josef, KREJČÍŘOVÁ, Dana. 2006. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1284-0.

LECHTA, Viktor, 2008. *Symptomatické poruchy řeči u dětí*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-433-5.

MED-EL, 2022. *Cochlear Implant System, International*: [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <http://www.medel.com/int/cochlear-implants>

MOTEJZÍKOVÁ, Jitka. *Technické kompenzační pomůcky pro děti se sluchovým postižením. Šance dětem* [online]. Praha: Obecně prospěšná společnost Sirius, o.p.s, 2021, [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://sancedetem.cz/technicke-kompenzacni-pomucky-pro-deti-se-sluhovym-postizenim#top>

MUKNŠNÁBLOVÁ, Martina, 2014. *Péče o dítě s postižením sluchu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5034-7.

NAPLES, James G., RUCKENSTEIN, Michael J., Cochlear Implant. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2019. 09. 04, (53), 87-102.

OREL, Miroslav, FACOVÁ, Věra, 2010. *Člověk, jeho smysly a svět*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2946-6.

OREL, Miroslav, 2019. *Anatomie a fyziologie lidského těla: Pro humanitní obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1179-4.

PANSKÁ, Svatava, 2013. *Aplikované pohybové aktivity osob se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-3655-5.

POTMĚŠIL, Miloň, 2003. *Čtení k surdopedii*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0766-3.

PUGNEROVÁ, Michaela, KVINTOVÁ, Jana, 2016. *Přehled poruch psychického vývoje*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5452-9.

ROKYTA, Richard, 2016. *Fyziologie*. Třetí, přepracované vydání, Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-238-1.

RŮŽIČKOVÁ, Kamila, VÍTOVÁ, Jitka, 2014. *Vybrané kapitoly z tyflopédie a surdopedie nejen pro speciální pedagogy*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-424-3.

SKŘIVAN, Jiří, 2018. *Kochleární implantace u dětí s vrozenou hluchotou*. Disertační práce. Praha: Karlova univerzita

SLUCHOVÉ CENTRUM BRNO, Co čeká vaše dítě. *Sluchové centrum Brno* [online]. 2022, [cit. 17. 03. 2022]. Dostupné z: Krok za krokem – [www.centrumsluchu.cz](http://www.centrumsluchu.cz)

STRAUSS, Evelyn. Modern cochlear implant: Lasker~DeBakey Clinical Medical Research Award. *The Lasker Foundation* [online]. New York: Albert and Mary Lasker Foundation, 2020 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://laskerfoundation.org/winners/modern-cochlear-implant/#>

ŠMELOVÁ, Eva, PETROVÁ, Alena, SOURALOVÁ, Eva, 2012. *Přípravenost dětí k zahájení povinné školní docházky v kontextu současného kurikula*. Olomouc: Univerzita Palackého ISBN 978-80-244-3345-5.

ŠVAŘÍČEK, Roman, ŠEĐOVÁ, Klára, 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál. ISBN 9788073673130

THOROVÁ, Kateřina, 2015. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6.

VÁGNEROVÁ, Marie, LISÁ, Lidka, 2021. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vydání třetí, přepracované a doplněné. Praha: Univerzita Karlova, Karolinum. ISBN 978-80-246-4961-0.

VÁGNEROVÁ, Marie, 2014. *Současná psychopatologie pro pomáhající profese*. Praha: Portál, ISBN 978-80-262-0696-5.

VÁGNEROVÁ, Marie. 2021. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0225-7

WOLFE, Jace, 2020. *Cochlear Implants: Audiologic Management and Considerations for Implantable Hearing Devices*. San Diego: Plural Publishing, ISBN 9781597568920.

## **Seznam obrázků**

Obrázek č. 1 – Stavba ucha

Obrázek č. 2 – Popis částí kochleárního implantátu

## **Seznam tabulek**

Tabulka č. 1 – Klasifikace dle WHO, 2001



## Anotace

<b>Jméno a příjmení:</b>	Lucie Čermáková
<b>Katedra:</b>	Ústav speciálně pedagogických studií
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Kateřina Jeřábková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2022

<b>Název práce:</b>	Kochleární implantace u dětí předškolního věku
<b>Název v angličtině:</b>	Cochlear Implantation of Pre-school Children
<b>Anotace práce:</b>	Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku spojenou s kochleární implantací u dětí předškolního věku. Teoretická část je rozdělena do tří kapitol, kdy první se věnuje rozdílům ve vývoji intaktního dítěte a dítěte se sluchovým postižením, druhá pojednává o fyziologii, anatomii, klasifikaci a příčinách sluchových vad a poslední se věnuje kochleárnímu implantátu. Praktická část je zaměřena na případovou studii konkrétního chlapce s oboustrannou kochleární implantací.
<b>Klíčová slova:</b>	Kochleární implantát, sluchové postižení, dítě předškolního věku, vývoj dítěte, sluchová vada
<b>Anotace v angličtině:</b>	The bachelor thesis focuses on issues related to cochlear implantation in preschool children. The theoretical part is divided into three chapters, the first deals with the differences in the development of an intact child and a child with hearing impairment, the second deals with the physiology, anatomy, classification and causes of hearing defects and the last deals with the cochlear implant. The practical part is focused on a case study of a specific boy with bilateral cochlear implantation.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Cochlear implant, hearing impairment, preschool child, child development, hearing impairment
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	
<b>Rozsah práce:</b>	56 stran
<b>Jazyk práce:</b>	Český jazyk