

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra antropologie a zdravotní vědy**

Jana Šadibolová

5. ročník – kombinované studium

Obor: Učitelství sociálně zdravotních předmětů pro  
SOŠ

**Význam screeningového vyšetření sluchu OAE  
u novorozenců pro psychomotorický vývoj dítěte  
s aplikovaným kochleárním implantátem.**

**Vedoucí práce: Mgr. Jarmila Svobodová**

Olomouc 2011

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použila jen prameny uvedené v seznamu literatury.

V Ostravě dne 1. 4. 2011

Jana Šadibolová

.....

Podpis

Děkuji Mgr. Jarmile Svobodové za odborné vedení mé diplomové práce, za vstřícnost, trpělivost a cenné rady. Taky chci poděkovat, Mgr. Janě Barvíkové, speciálnímu pedagogovi působícímu v SPC pro sluchově postižené v Ostravě Porubě, za její ochotu a pomoc při sběru dat.

Velký dík patří i MUDr. Evě Havlíkové, lékařce foniatrické ambulance ve FNO za poskytnutí odborné pomoci. A také mé kolegyni Bc. Janě Kučové za podporu a pomocnou ruku.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE A ÚKOLY PRÁCE .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>TEORETICKÉ POZNATKY.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Anatomie a fyziologie sluchového ústrojí.....</b>	<b>8</b>
3.1.1	Vnější ucho (auris externa).....	8
3.1.2	Střední ucho (cavitas media).....	8
3.1.3	Vnitřní ucho (auris interna).....	9
3.1.4	Oblast sluchových drah.....	9
<b>3.2</b>	<b>Typy sluchových vad u dětí.....</b>	<b>9</b>
3.2.1	Podle místa vzniku postižení.....	10
3.2.2	Podle období vzniku postižení.....	11
3.2.3	Podle stupně postižení.....	15
<b>3.3</b>	<b>Klasifikace novorozence .....</b>	<b>15</b>
3.3.1	Smyslové vnímání plodu.....	16
3.3.2	Psychomotorický vývoj předčasně narozených dětí.....	17
3.3.3	Smyslové vnímání novorozenců.....	18
<b>3.4</b>	<b>Screeningové vyšetření sluchu u novorozenců.....</b>	<b>18</b>
3.4.1	Historický vývoj preventivního vyšetření sluchu.....	19
3.4.2	Vývoj screeningu sluchu ve Fakultní nemocnici Ostrava.....	20
<b>3.5</b>	<b>Metody vyšetření sluchu .....</b>	<b>21</b>
3.5.1	Objektivní vyšetření sluchu.....	21
3.5.2	Subjektivní vyšetření sluchu.....	22
3.5.3	Audiometrie.....	23
<b>3.6</b>	<b>Korekce sluchových vad sluchadly.....</b>	<b>24</b>
3.6.1	Rozdělení sluchadel.....	25
3.6.2	Zásady u používání sluchadel.....	26
<b>3.7</b>	<b>Kochleární implantát.....</b>	<b>27</b>
3.7.1	Historický vývoj kochleárního implantátu.....	28
3.7.2	Historie kochleárních implantací u nás.....	29
3.7.3	Podmínky pro kochleární implantaci.....	30
3.7.4	Rehabilitace po kochleární implantaci.....	32
<b>3.8</b>	<b>Psychomotorický vývoj dítěte se sluchovou vadou .....</b>	<b>34</b>

3.8.1	Sluchová psychomotorická cvičení .....	36
3.8.2	Vývojová specifika sluchově postižených dětí.....	37
<b>4</b>	<b>METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>40</b>
4.1	Charakteristika souboru .....	40
4.2	Organizace průzkumu .....	40
4.3	Zpracování dat.....	41
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY ANALÝZY .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>65</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>SOUHRN .....</b>	<b>72</b>
<b>9</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>73</b>
<b>10</b>	<b>VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ.....</b>	<b>74</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>76</b>
<b>12</b>	<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>78</b>
	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>6</b>

# 1 ÚVOD

Motto: *„Dětství sluchově postiženého dítěte je soubojem s časem, který musí rodiče vyhrát.“*

J. HRUBÝ

Sluch je nejdůležitější lidský smysl a jeho porucha je kladena z hlediska závažnosti ihned na druhé místo za postižení mentální. Po narození je rozdíl mezi slyšícím a neslyšícím novorozencem nepostřehnutelný. Děti neslyšící od narození mají jen nepatrnou šanci naučit se mluvit, číst a psát. Proto má včasná diagnostika sluchové vady zásadní význam pro přirozený vývoj dítěte. Včasným screeningovým vyšetřením a odhalením sluchové vady může být zahájena intenzivní intervence a zvolen nejlepší postup pro celkový vývoj dítěte.

V Česku ještě, bohužel, není zákonem daný povinný screening sluchových vad novorozenců. Toto vyšetření je sice dostupné již na mnoha pracovištích novorozeneckých oddělení, zatím však ne plošně. Ve Fakultní nemocnici Ostrava (FNO) se v současné době provádí měření otoakustických emisí (OAE) u všech novorozenců. Zpočátku se provádělo toto vyšetření pouze u novorozenců hospitalizovaných na JIRPN, kde pracuji. Zaměřila jsem se na nejrizikovější faktory, které při hospitalizaci na JIRPN mohou ovlivnit vývoj sluchu novorozence.

Začala jsem se zajímat o další vývoj dětí, kterým byla u nás včas, díky OAE, sluchová vada odhalena. Navštívila jsem Speciálně pedagogické centrum pro sluchově postižené děti, kde byli v péči kromě „našich“ pacientů i děti, kterým OAE nebyly provedené vůbec.

Zavedení celoplošného screeningu sluchu u všech novorozenců by umožnilo včasnou korekci vady sluchadly i kochleárními implantáty, ovlivnit tak jejich psychomotorický vývoj a začlenit je do společnosti slyšících.

Investice do efektivního screeningového programu k vyšetření sluchu novorozenců by ušetřilo mnoho prostředků na pozdní terapii a napravování škod v útlém věku dítěte, kdy sluchová vada nebyla odhalena.

## 2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem práce je zjistit rozdíly v psychomotorickém vývoji dětí s včasnou a pozdní diagnostikou sluchové vady u dítěte s kochleárním implantátem a potvrdit význam zavedení celoplošného screeningu sluchu u novorozenců v ČR.

Tento cíl byl rozčleněn do několika dílčích úkolů:

1. Prokázat vliv rizikových faktorů v perinatálním období na vznik sluchové vady novorozence.
2. Prokázat větší četnost sluchových vad u rizikových a patologických novorozenců než u novorozenců fyziologických.
3. Prokázat vliv rizikových faktorů spojených s pobytem dítěte na JIRPN.
4. Prokázat rozdíl v psychomotorickém vývoji u dětí s včasně zavedeným kochleárním implantátem.

# 3 TEORETICKÉ POZNATKY

## 3.1 Anatomie a fyziologie sluchového ústrojí

Lidské ucho je složitý orgán, kterého úkolem je příjem zvukových signálů, rozlišení původu a smyslu zvuku. K procesu slyšení samotné ucho však nestačí, musí být propojeno s mozkovým sluchovým centrem. Nejdůležitější je proto schopnost slyšet a rozumět lidské řeči. Slyšení zajišťuje ucho, rozumění, sluchová centra v mozku. Vlastní ucho, mozkové centrum a spojovací dráhy jsou známé pod komplexním názvem sluchový orgán (Pulda, Lejska, 1996), (viz. Příloha 2). Dělí se:

### 3.1.1 Vnější ucho (auris externa)

Zachycuje a shromažďuje zvukové vlny přicházející ze zevního prostředí. Tvoří ho ušní boltec (auricula) - elastická chrupavka pokrytá kůží, která se nálevkovitě zužuje a přechází do krátkého chrupavčité kostěného kanálu, zvukovodu (meatus acusticus externus). Boltec a zevní zvukovod plní funkci rezonátoru. Při přenosu zvuku zvukové vlny narážejí na bubínek (membrána tympani) je to oválná vazivová membrána, která se rozkmitá, přeneše zvuk na sluchové kůstky a pokračuje do vnitřního ucha. Bubínek tvoří bariéru mezi vnějším a středním uchem (Kopecký, Cichá, 2005).

### 3.1.2 Střední ucho (cavitas media)

Je malý komůrkový prostor uvnitř spánkové kosti, kde jsou uloženy tři sluchové kůstky: kladívko (malleus), kovádlínka (incus) a třmínek (stapes), (Dylevský, 2000). V dolní a přední stěně středoušní dutiny ústí trubice, která spojuje středoušní dutinu s nosohltanem – Eustachova trubice. Jejím úkolem je vyrovnávání tlaku vzduchu před a za bubínkem tak, aby blánka bubínku byla v napětí a mohla přenášet veškerou akustickou energii. Ta se pak mění z akustické na mechanickou, kinetickou. Touto energií je pak rozechvíván i řetěz kůstek (Lejska, 2003). Na rozhraní středního a vnitřního ucha se nachází předsíňové okénko (fenestra ovalis), kde se frekvence zvuku šíří dál prostřednictvím tekutého prostředí – perilymfou. Ve středním uchu jsou na soustavě kůstek (převodní systém) fixovány dva malé svaly napínač bubínku a sval třmínkový. Oba mají důležitou úlohu při nadměrném, nebo silném hluku, kdy



se dostavuje akustický reflex, který je obranným reflexem a má zajistit ochranu bubínku před příliš silnými zvuky (Mourek, 2005).

### 3.1.3 Vnitřní ucho (auris interna)

Je uloženo v pyramidě kosti spánkové, v dutinách kosti skalní v kostěném labyrintu. Uvnitř kostěného labyrintu je labyrint blanitý, v němž se nachází čirá tekutina, endolymfa. Prostor mezi blanitým a kostěným labyrintem vyplňuje tekutina, perilymfa, která má stejné složení, jako mozkomíšní mok. Blanitý labyrint se dělí na část sluchovou a část rovnovážnou. Sluchovou část tvoří blanitý hlemýžď (ductus cochlearis), který je 2,5krát spirálovitě stočený. Jeho spodní stěnu tvoří bazální membrána, která je složená z vláken různé délky. Na začátku jsou nejkratší vlákna, ty přijímají vysoké tóny. Hluboké tóny jsou zachycovány na vrcholu hlemýžďe. Na bazální membráně blanitého hlemýžďe je uložen vlastní sluchový orgán – Cortiho orgán, se svými sluchovými receptory (Kopecký, Cichá, 2005). Ztráta sluchových receptorů je nenahraditelná.

### 3.1.4 Oblast sluchových drah

Nachází se centrálněji za hlemýžďem. Jde hlavně o sluchový nerv, kterým se vede bioelektrický impuls, vznikající ve vnitřním uchu na sluchovém receptoru, do centrální mozkové části sluchového orgánu. Stimul pak postupuje do korových oblastí spánkových laloků, tzv. Heschlovy závity, což je vlastní centrum sluchu. V podkorové oblasti jsou rozpoznávány obecné zvuky, jako je smích, pláč, kašel apod. Rozumění řeči se promítá v kůře mozkové (Lejska, 2003).

## 3.2 Typy sluchových vad u dětí

*„Sluchové vady a poruchy mohou vycházet z organického poškození nebo funkčního porušení kterékoliv části sluchového ústrojí“ (Slowík, 2007, s. 74).*

**Sluchová vada** – je stavem trvalým. Může se jednat o lehkou nedoslýchavost až hluchotu. Sluchová vada je charakteristická tím, že se nikdy nemá tendenci zlepšovat, naopak se může pouze zhoršovat.

**Sluchová porucha** – dle Mrázka, Mrázkové a Lindovské (2006), je stav onemocnění sluchového orgánu jakékoliv etiologie, provázeno nedoslýchavostí. Tento stav je však přechodný a po vyléčení onemocnění sluchového orgánu, má jedinec práh sluchu normální.

**Nedoslýchavost** – vyjadřuje určitý příznak. Může být projevem onemocnění zevního, nebo středního ucha (převodní nedoslýchavost), ale taky vnitřního ucha (percepční kochleární nedoslýchavost).

Klasifikace sluchového postižení se opírá o několik kritérií. Horáková (in Pipeková, 2006), dělí sluchové vady: z hlediska místa vzniku, období vzniku a stupně postižení.

### **3.2.1 Podle místa vzniku postižení**

#### **3.2.1.1 Periferní vady**

##### **Převodní vady**

- postižení ve vedení ve vnějším a středním uchu,
- mají původ v poškození jednotlivých částí ucha,
- jedinec špatně slyší,
- jedná se o kvantitativní postižení sluchu.

##### **Percepční vady**

- vady vnitřního ucha a CNS,
- jedinec špatně rozumí,
- jde o kvalitativní poškození.

##### **Smíšené vady**

- vznikají kombinací převodního a percepčního typu.

#### **3.2.1.2 Centrální vady**

- lokalizace vady se nachází na sluchové dráze,

- zvuk je zpracováván abnormálně.

### **3.2.2 Podle období vzniku postižení**

Sluchová vada je v podstatě „zhoršení“ sluchového prahu, které je trvalé, nemá tendenci ke zlepšení a nelze jej ovlivnit žádným způsobem léčby. Může být důsledkem poškození kterékoliv části sluchového orgánu. Sluchové vady v dětském věku jsou **vrozené**, a to buď geneticky podmíněné, nebo kongenitálně získané, anebo **získané** v pozdějším věku.

Bohužel i v dnešní době je stále vysoké procento malých pacientů především mezi novorozenci, u kterých nelze určit původ či důvod vzniku sluchové vady ([www.lekari-online.cz](http://www.lekari-online.cz)).

#### **3.2.2.1 Vrozené vady sluchu geneticky podmíněné**

V oboru lékařské genetiky se ví o několika genech souvisejících s rozvojem a funkcí sluchového orgánu (nejčastěji se jedná o gen pro connexin 26). Podkladem těchto vad jsou zděděné genové defekty.

Mrázková, Mrázek, Lindovská (2006) uvádí, že až 50 % případů sluchových postižení je zapříčiněno geneticky podmíněnými vadami, u 30 % jsou to ostatní rizika a u 20 % sluchových vad nefiguruje žádné zjiitelné riziko. Z toho 30 % tvoří vady syndromů (tzv. vady syndromové) a 70 % vad tvoří 3 jasně identifikovatelné formy dědičnosti jako:

- Autozomálně dominantní 20 – 25 %.
- Autozomálně recesivní 75 – 80 %.
- Vady vázané na chromozóm X recesivní.

Až polovina z těchto vad není sdružena s žádným jiným postižením a po porodu sluchová vada nebývá rozpoznána. Zjištěná bývá až teprve při opožďování vývojové řeči. Vrozené (hereditární) vady sluchu geneticky podmíněné podle Lejsky (2003) jsou ty vady, u kterých lze potvrdit, nebo lze jednoznačně předpokládat, že jde o poruchu genetické informace přenášené z generace na generaci. Častěji se však vyskytují hereditární sluchové vady děděné autozomálně recesivně. Každá vlastnost je člověku

geneticky předávaná dvojicí znaků, jednoho od otce a jednoho od matky. Pokud dítě získává alespoň jeden zdravý – nepoškozený znak, porucha nevzniká. Pokud je dítě vybaveno od obou rodičů znaky poškozenými, porucha vzniká. V literatuře se uvádí, až 30 druhů genů, které mohou mít vliv na vrozený stav sluchu.

U genetických vad se většinou jedná o různé typy postižení hlemýždě (vnitřního ucha - Cortiho orgánu). Zástupci těchto genetických změn hlemýždě jsou: Michelův typ degenerace vnitřního ucha, Mondiniho typ, Scheibeho typ a další. Těžká nedoslýchavost či hluchota je součástí některých syndromů (tedy spojení hluchoty s dalšími geneticky podmíněnými vadami jiných orgánů těla), jako je Alportův syndrom (spolu se změnami ledvin), Uscherův syndrom (navíc postižení oka), Turnerův syndrom, apod.

### **3.2.2.2 Kongenitálně získané vady sluchu**

#### **Prenatálně (v průběhu nitroděložního života)**

Nejcitlivějším obdobím pro vznik možného sluchového postižení je období kolem 20. dne od početí. V tomto období je embryonální vývoj sluchového orgánu ohrožen především některými faktory:

- infekčními onemocněními matky, jako jsou: zarděnky, spalničky, příušnice, spála, parotitida, virózy, toxoplazmóza matky v prvním trimestru těhotenství a další,
- RTG záření,
- podávání léků s ototoxickým účinkem, např. streptomycin, chinin, thalidomid, alkohol (viz. Příloha 3 a 4),
- metabolická onemocnění matky: např. diabetes mellitus, hypertenze (neléčený vysoký tlak),
- užívání omamných látek (drogy, alkohol),
- kouření,
- nemoci matky.

#### **Natálně (v průběhu porodu)**

- riziková nezralost novorozence,
- nízká porodní hmotnosti,
- Rh-AB0 inkompatibility matky s plodem (různý RH faktor krve matky a plodu),
- těžký porod, při kterém může dojít ke krvácení do vnitřního ucha či do mozkových center pro sluch,
- poporodní traumata,
- asfyxie či hypoxie dítěte (nedostatek přívodu kyslíku tkáním plodu).

### **Postnatálně (po porodu)**

- riziková plicní ventilace delší než 4 dny,
- těžká novorozenecká žloutenka,
- nízká porodní hmotnost pod 1500 gramů,
- novorozenecká sepse,
- anomálie uší, krku, hlavy,
- podávání ototoxických léků.
- meningitida, encefalitida ([www.pediatricpropraxi.cz](http://www.pediatricpropraxi.cz)).

Mrázková, Mrázek, Lindovská (2006) v této souvislosti uvádějí, že 10% narozených dětí by mělo být zařazeno do 7 bodového registru vysokého rizika hluchoty (Joint comitee on infant hearing screening – USA 1982) :

- **Asfyxie** – dle Borka (2001) je označení pro poruchy začátku dýchání novorozence po jeho vybavení, provázené známkami hypoxemie (cyanózou a nedostatkem kyslíku) a známkami útlumu nervových funkcí (hypotonie). Jako asfyktický se označuje novorozenec, u kterého nedojde k začátku dýchacího úsilí do 30 sec. Nebo nenastane přítomnost rytmického dýchání do 90 sec. Asfyxie může vzniknout z různých příčin.

- **Sepse** – Ševčík (1997) definuje sepsi jako klinický stav spojený s výskytem bakterií v krvi. Příčinou sepse mohou být jak gram-negativní, tak i gram-pozitivní bakterie, houby, viry, spirochéty i prvoci. Nejčastější příčinou těžkých sepsí jsou gram-negativní mikroorganismy. Nejvíce ohrožený jsou nezralý a nedonošený novorozenci, kteří ještě nemají dostatečně vyvinutý imunitní systém a nedokážou se dostatečně proti infekci bránit.
- **Kongenitální nebo perinatální infekce TORCH** (toxoplazmóza, rubeola, cytomegaloviry, herpes viry).
- **Anomálie v oblasti hlavy a krku.**
- **Zvýšená hladina bilirubinu** – Borek (2001) popisuje, že bilirubin je žluté krevní barvivo vznikající rozpadem červeného krevního barviva – hemoglobinu. Zvýšená hladina bilirubinu v krevním oběhu se nazývá hyperbilirubinemie. Význam, sledování, jeho hladin není zanedbatelný, protože je to metabolit, odpad, který za určitých podmínek může být pro organismus nebezpečný. Je to dáno převážně tím, že má vazbu na některé struktury mozkového kmene. Poškození těchto buněk se může projevit hned, nebo někdy v průběhu týdnů až měsíců.
- **Rodinná zátěž.**
- **Porodní váha pod 1500 gramů.**

### 3.2.2.3 Získané vady sluchu

#### Prelingvální (před fixací řeči)

Vzniká u dětí, u kterých vzniklo sluchové postižení před zahájením vývoje řeči v prvních měsících života.

#### Postlingvální (po fixaci řeči)

Vzniká při dlouhodobé hlukové zátěži, poranění hlavy, toxinech, jedech, postupně, po dokončení vývoje řeči. Do této skupiny zahrnujeme sluchové ztráty jak u seniorů, tak u dětí a dospělých, u kterých v důsledku nemoci nebo jiných traumat došlo k narušení schopnosti slyšení (Slowík, 2007).

### 3.2.3 Podle stupně postižení

Tabulka 1. Klasifikace sluchových vad – jednotlivé kategorie ztráty sluchu (Hrubý 1996, Horáková in Pipeková s. 133).

Velikost ztráty sluchu podle WHO	Název kategorie ztráty sluchu	Název kategorie podle Vyhl. MPSV č. 284/1995 Sb.
0 – 25 dB	normální sluch	
26 – 40 dB	lehká nedoslýchavost	Lehká nedoslýchavost (již od 20 dB)
41 – 55 dB	střední nedoslýchavost	Středně těžká nedoslýchavost
56 – 70 dB	středně těžké poškození sluchu	Těžká nedoslýchavost
71 – 90 dB	těžké poškození sluchu	Praktická hluchota
více než 90, ale body v audiogramu i nad 1 kHz	velmi závažné postižení sluchu	Úplná hluchota
v audiogramu nejsou žádné body nad 1 kHz	neslyšící	Úplná hluchota

### 3.3 Klasifikace novorozence

**Fyziologický novorozenec** – je novorozenec narozený po normálně probíhajícím těhotenství v 37. – 41. gestačním týdnu.

**Patologický novorozenec** – je novorozenec s hmotností pod 1500 gramů a každý novorozenec, který je ohrožen na zdraví nebo na životě. Nejčastější příčinou patologie je nedostatek kyslíku, vrozená vývojová vada, nebo infekce (Fendrychová, Borek, 2007).

**Rizikový novorozenec** – je novorozenec ohrožený na svém zdraví a vývoji. Tento nepříznivý stav může být způsoben např. infekcí, zdravotním stavem matky, komplikovaným porodem, vrozenou vadou plodu, nízkou porodní hmotností atd. Dělíme jej dle gestačního věku a dle porodní váhy. Nejdůležitější klasifikací, kterou uvádí Borek a Fendrychová (2007), je klasifikace novorozenců dle zralosti.

**Extrémně nezralý** – jde o novorozence narozeného do 28. týdne gestace, s hmotností 500 – 999 gramů. V anglické literatuře najdeme také termín ELBW (Extremely Low Birth Weight) – extrémně nízká porodní hmotnost.

**Velmi nezralý** – jde o novorozence narozeného do 32. týdne gestace, s hmotností 1000 – 1499 gramů. VLBW (Very Low Birth Weight).

**Středně nezralý** – jde o narození před 34. týdnem gestace, s hmotností 1500 – 1999 gramů. LBW (Low Birth Weight).

**Lehce nezralý** – jde o narození do 38. týdne gestace, s hmotností 2000 – 2499 gramů. LBW (Low Birth Weight).

Fendrychová (2009) popisuje znaky zralosti u novorozenců a rozděluje je do dvou kategorií.

- **Somatické známky zralosti** – vyvinutý podkožní tuk, přerostlé okraje nehtů, zřetelné rýhování a plosek nohou, úpon pupečníku uprostřed břicha, pevné a pružné chrupavky ušních boltců a nosu, velké stydké pysky u dívek kryjí malé, u chlapců sestoupla varlata v šourku.
- **Funkční známky zralosti** – dobrá termoregulace, přítomnost sacího, polykacího a dalších reflexů nezbytných k přežití, zralost plicních funkcí s dýcháním bez apnoických pauz, přiměřená funkce jaterní (pro zpracování bilirubinu), přiměřená funkce gastrointestinálního traktu pro příjem a zpracování potravy, přiměřená funkce močového systému.

### 3.3.1 Smyslové vnímání plodu

Podle Langmeiera a Krejčířové (1998), v šestém měsíci po početí, reaguje plod na řadu akustických podnětů, začíná odlišovat zvuky lidské řeči od jiných zvuků a ke konci těhotenství pravděpodobně rozlišuje i hlas své matky s jejími emocionálními odstíny.



Tyto podněty plod dále zpracovává a dokáže si je krátkodobě pamatovat. Schopnost reagovat na zvuk a vibrace je prokázána zhruba od 22. týdne těhotenství a s věkem dál narůstá. Dítě je např. schopné rozlišit slabiky („bibi“ od „baba“), už ve 35. gestačním týdnu, ale v 27. týdnu je ještě rozlišit nedokáže. Schopnost reakce na zvuk přitom závisí na aktuálním stavu CNS a zhoršuje se, např. při nedostatku kyslíku matky, při podávání léků matce, ale i 1,5 hodiny po vykouření jedné cigarety, nebo při emočním stresu matky. Abnormální reakce nacházíme u dětí s vrozenými vývojovými vadami CNS, nebo genetickým postižením.

### **3.3.2 Psychomotorický vývoj předčasně narozených dětí**

Novorozenci a zvláště ti s velmi nízkou porodní hmotností (viz. Příloha 5), mají malou obranyschopnost a jsou zvýšeně náchylní k infekčním komplikacím. Šanci na přežití mají v dnešní době, novorozenci narození po 24. gestačním týdnu těhotenství, u kterých je porodní hmotnost od 500 do 700 gramů. K tomu, aby přežili, potřebují speciální a odbornou péči na novorozeneckých jednotkách intenzivní a resuscitační péče.

U vývoje předčasně narozených dětí dle Langmeiera a Krejčířové (1998) obecně dochází k významným rozdílům v chování. Nedonošené děti se jeví jako křehčí, labilnější, jsou dráždivější, ale současně méně reagují na smyslové i sociální podněty. Dle Dortové a Dorta z neonatologického oddělení ve FN v Plzni (2004), novorozenci, kteří se narodili předčasně, postupně asi do dvou let věku doženou růstem své vrstevníky. Pokud srovnáme nedonošené dítě s dítětem donošeným a zdravým, musíme mu odečíst ve vývoji počet měsíců, o které se narodilo dříve. To znamená, že pokud se narodilo o 3 měsíce dříve, bude v 6 měsících věku svým vývojem odpovídat 3 měsíčnímu kojenci. Mluvíme o tzv. korigovaném, upraveném, stáří dítěte. Nezbytná u těchto dětí je pak následná péče v odborných ambulancích a hlavně nezbytná pro dítě je rehabilitace. Vliv předčasného porodu na dítě a jeho pozdější psychomotorický vývoj je obrovský a hlavní podíl na ulehčení adaptace růstu jak motorického, tak psychického, mají rodiče a sociální prostředí, které jsou schopni dítěti zajistit.

U vyšetření novorozence se zaměřením na ucho, podle anglického Textbook of Neonatology dle Rennierové a jejího popisu v kapitole Examination of the newborn (2005) se soustředíme, na obecný tvar, velikost a pozici uší. Abnormálně malé, nebo velké ušní boltce jsou charakteristické pro několik syndromů. Přeložení ušního boltce

přes sebe, může být výsledkem tísnění plodu v těle matky a v lehkých případech se vyřeší bez léčby během prvních dnů po porodu. Autorka doporučuje všimání si jakýchkoliv jizev, výrůstků, kožních převisů a změn na uchu. Převaha izolovaných ušních přívěšků je u 1,7 dětí na 1000 nově narozených. U těchto novorozenců je důležité odlišení jednotlivého samostatně se vyskytujícího výrůstku od sdruženého souboru vad a poruch.

### **3.3.3 Smyslové vnímání novorozenců**

Smyslové vnímání dle Vacuškové (2009), je funkční už při narození a dítě se postupně učí vnímat a uvědomovat si prožité stimuly. Postupnou myelinizací nervových drah, je schopen odpovídat na stále specifitější stimuly. Mrázková, Mrázek, Lindovská (2006) zdůrazňují, že sluchová dráha se vyvíjí a zraje ještě minimálně dalších 18 měsíců po narození a řečové funkce mnohem déle. Je proto důležité mapovat jakékoliv odchylky od normálního vývoje.

Novorozenec na náhlé zvuky reaguje zvýšeným pulzem, zrychleným dýcháním a také úlekovým reflexem. Ve třech dnech života je schopno dítě rozlišit hlas matky od jiných lidí. Při podezření, že dítě neslyší, může ošetřující personál zaznamenávat, jak dítě reaguje na zvuky, zda se otáčí za zvukem, zda reaguje na chrastítka apod. Podle Leiferové (2004), předčasně narozené dítě nemusí na zvuk ihned reagovat. Může jít o ucpání ušního kanálku amniovou tekutinou, která snižuje kvalitu slyšení.

## **3.4 Screeningové vyšetření sluchu u novorozenců**

**Screeningové vyšetření** - vyšetřování předem definované skupiny lidí za účelem vyhledávání chorob v jejich časných stádiích, kdy pacient ještě nemá potíže a příznaky. Cílem screeningu je brzké rozeznání nemoci v naději, že se včasným zásahem a péčí podaří předcházet vznikajícím komplikacím.

**Screening sluchu** – systém opatření u všech narozených dětí, který slouží k odhalení vad sluchu u dětí.

### 3.4.1 Historický vývoj preventivního vyšetření sluchu

Náznak vzniku preventivního záchytu sluchových vad v České republice popisuje Mrázek, Mrázková, Lindovská (2006), kdy v 60. letech byla vypracována metodika depistáže Sedláčkem a spol. která předpokládala úzkou spolupráci s pediatry. Tento model však nefungoval a měl celou škálu nedostatků. Hlavním problémem byl nedostatek přístrojového vybavení. Zachytit se dařilo jenom velmi těžké sluchové vady. Podrobná analýza provedená v roce 1986 Kollárem a spol., potvrdila, že první podezření na vadu sluchu, mají rodiče. Mezi tímto podezřením a stanovením diagnózy s následnou, rehabilitační péčí, uplyne dlouhá doba, až tři roky.

Dramatický posun přinesl Kempův objev otoakustických emisí. Toto vyšetření bylo zavedeno ve světě i v ČR počátkem 90. let. Metodika vyšetření umožňuje třdit nejmenší děti na slyšící a děti se sluchovou vadou.

Z celosvětového hlediska otázky včasné detekce sluchových vad, jejich léčby a rehabilitace, mají nejambicióznější program Američané. V rámci plánu „Healthy People 2000“ je Ministerstvem zdravotnictví USA doporučeno stanovení diagnózy sluchové poruchy do 12 měsíců od narození.

Jen zavedení celoplošného screeningu může ovlivnit stávající zkušenost, že až 70 % sluchových vad u dětí objeví rodiče a to později, než by bylo pro dítě vhodné. Incidence sluchových vad je dvacetinásobně vyšší, než u ostatních kongenitálních vad a přitom vyšetření je v porovnání s jinými daleko míň finančně náročné. Např. náklady na jedno špatně zrehabilitované dítě jsou až 10 krát vyšší, než u dítěte správně a včas zrehabilitovaného (www.detskaorl. sk).

**Tabulka 2. Incidence vybraných poruch, u kterých se provádí plošný screening nemoci (E. Havlíková, P. Komínek, Nemocniční listy FNO, 2009).**

<b>Incidence vybraných poruch, u kterých se provádí plošný screening nemoci</b>	
<b>Onemocnění</b>	<b>Incidence (počet postižených dětí / 1000 novorozenců)</b>
Fenylketonurie	1/ 4500

Hypothyreóza	1/ 4000
Sluchová vada u zralých novorozenců	6-12/ 1000
Sluchová vada u rizikových novorozenců	20-40/ 1000

### 3.4.2 Vývoj screeningu sluchu ve Fakultní nemocnici Ostrava

Fakultní nemocnice Ostrava provádí jako jediná nemocnice tohoto typu v České republice plošný screening sluchu u všech novorozenců, a to i nerizikových. Vyšetřování sluchu u všech novorozenců začalo ve FNO v prosinci 2007 na neonatologickém oddělení u rizikových novorozenců, tedy novorozenců s nízkou porodní váhou, se syndromem dechové tísně, sluchovou zátěží v rodině, dětí, jejichž matka prodělala v době těhotenství virové choroby apod. Od července 2008 se screeningová vyšetření začala provádět celoplošně, tzn. také u fyziologických novorozenců (nerizikových dětí bez jakýchkoli zdravotních potíží). Od března 2010 se podařilo zavést měření OAE ve všech nemocnicích Moravskoslezského kraje.

**Tabulka 3. Počty vyšetřovaných dětí ve FNO**

	od srpna 2008	r. 2009	r. 2010
Počet novorozenců narozených FNO	943	2293	2390
Fyziologičtí novorozenci	781	1905	1947
Rizikovní novorozenci	162	388	443
Výbavné OAE	740	1718	1758
Nevýbavné OAE	114	401	513
Neprovedeny	89	174	119
Sluchová vada později potvrzená	10	19	23

V roce 2008 jsou zaznamenány počty dětí až od srpna 2008, kdy se začaly provádět OAE jak u rizikových, tak u patologických novorozenců. V některých případech se stalo, že novorozenec byl propuštěn domů bez OAE, z důvodu nesouhlasu rodičů s vyšetřením, anebo z důvodu poruchy přístroje. Tyto děti byly pak odeslány k vyšetření OAE na oddělení foniatrie. V době kdy se s vyšetřováním začínalo, měla celá

neonatologie pouze jeden přístroj. Dnes už vlastní každé oddělení neonatologie (OPN, novorozenecké odd.) svůj vlastní přístroj a v případě poruchy si jej zapůjčují.

## **3.5 Metody vyšetření sluchu**

Dle nutnosti spolupráce dělíme vyšetření sluchu na subjektivní (pacient dává odezvu, při vyšetřování) a objektivní (informace o odezvě zvuku získává lékař z přístrojů), (Šlapák, Janeček, Lavička, 2009). K hlavním metodám vyšetření sluchu u dětí patří OAE, BERA, audiometrie.

### **3.5.1 Objektivní vyšetření sluchu**

#### **3.5.1.1 Otoakustické emise (OAE)**

Jde o vyšetření sluchu, u kterého se zjišťuje reakce na zvukový podnět. Pokud se podnět nevybaví, může se jednat o sluchovou vadu. Vyšetření provádějí sestry na novorozeneckých odděleních, trvá jen několik desítek sekund, je nenáročné a vyšetřuje se ve spánku novorozence (viz Příloha 1). Pokud je měření OAE nevybavné, je nutné ho ještě opakovat:

- Při nevybavnosti znovu v 1. měsíci věku dítěte.
- Při nevybavnosti znovu ve 3. měsících věku dítěte.

Otoakustické emise jsou zvuky produkované vnitřním uchem. Konkrétně vibracemi vnějších vláskových buněk v kochlei. Podle Lejsky (2003) jsou vláskové buňky vybaveny myofibrilami, které jim umožňují pohyb po své vertikále. Existuje předpoklad, že tento pohyb, je součástí zpracování akustického signálu v hlemýždi. Jeho výsledkem je zesílení zvuku řeči s následným potlačením zvuků z okolí ([www.detskaorl.sk](http://www.detskaorl.sk)).

Lejska (2004) popisuje, že puštěním stimulujícího zvuku do vnějšího zvukovodu, když jsou vlasové buňky nepoškozeny, můžeme zaznamenat slabounký zvuk (intenzita OAE je kolem 10 dB). Otoakustické emise jsou vybavné. OAE lze zaznamenat u všech věkových skupin, dokonce už několik hodin po narození. Nejsou závislé na postavení těla, na denní době ani na pohlaví.

Přístroje, sloužící k vyšetření OAE obsahují sondu, která je složená z reproduktoru na vysílání stimulů do kochleí a mikrofonu, který zaznamenává zvuky z vnějšího zvukovodu. Přístroj na snímání OAE je napojen k počítači, kde dochází k dalšímu zpracování pomocí příslušného softwaru.

### **3.5.1.2 Vyšetření evokovaných potenciálů**

Podle Mrázkové, Mrázka a Lindovské (2006) je evokovaný potenciál, drobná odpověď, vyvolaná po podráždění smyslových orgánů a z periferie pokračující nervovými dráhami do mozku.

**Vyšetření BERA** (brainstem evoked responses audiometry) podle [www.detskaorl.sk](http://www.detskaorl.sk) je audiometrie kmenových odpovědí, která zaznamenává elektrické potenciály z mozkového kmene. V praxi to znamená, že se do sluchátek pacienta přivádí tóny, na které mozek, respektive mozkový kmen slyšícího pacienta reaguje jistou elektrickou aktivitou, a tu zaznamenávají sondy přiložené na hlavu ([www.lekari-online.cz](http://www.lekari-online.cz)). Tato metoda je vhodná k vyšetření sluchu u dětí, protože k ní není nutné ovlivnění spánkem, sedací, anestezii, ani léky.

Využívá se hlavně jako následná metoda vyšetření sluchu u novorozenců, kteří opakovaně neprošli screeningem OAE.

## **3.5.2 Subjektivní vyšetření sluchu**

Subjektivní vyšetření sluchu se využívá u starších dětí a dospělých. Patří sem:

### **3.5.2.1 Rozhovor s pacientem**

Uhned na začátku vyšetření, v průběhu odběru anamnézy může lékař získat cenné informace z reakcí pacienta na dotazy.

Lze pozorovat vady výslovnosti (poruchy sluchu ve vyšších frekvencích), změny melodie řeči (u těžších poruch sluchu), nebo natáčení hlavy pacienta (asymetrická porucha sluchu), (Šlapák, Janeček, Lavička, 2009).

### 3.5.2.2 Vyšetření sluchu řeči (klasická zkouška sluchu)

*„Při sluchové zkoušce zjišťujeme, z jaké vzdálenosti dovede nemocný opakovat slova, pronesená konverzačním hlasem, nebo šepotem“ (Sedláček, 1959, s. 166).*

### 3.5.3 Audiometrie

Je vyšetřovací metoda pro určení sluchové poruchy pomocí audiometru. Audiometr je přístroj se zdrojem zvuků různé frekvence, určitého kmitočtu (Hz) a intenzity (dB). Měření, se provádí od 120 Hz do 10 kHz a od -10 dB do 100 dB. Cílem je vyhledání sluchového prahu nemocného (Mrázková, Mrázek, Lindovská, 2006).

Vyšetření probíhá tak, že pacient sedí v tiché komoře, má na uších 2 sluchátka, do kterých je přiváděn tón. Jako třetí zdroj zvuku je vibrátor k vyšetření kostního vedení, umísťuje se za boltec na processus mastoideus. Na tón, který je z přístroje zaváděn do sluchátek a vibrátoru, pacient reaguje stiskem tlačítka. Šlapák, Janeček, Lavička (2009) popisují několik druhů tónové audiometrie.

- Klasická tónová audiometrie – zmáčknutím tlačítka (školní děti až dospělí).
- Klasická tónová audiometrie u dětí – zvednutím ruky (cca předškolní děti).
- Tónová audiometrie hrou – stavěním věže z kostek, navlékáním kroužků na tyč (děti 2-3 roky).
- Behaviorální audiometrie – nespecifická reakce jako – mrknutí, přerušování činnosti, otočení se za zvukem (věk 6-24 měsíců).
- Audiometrie se zrakovým posílením – na podkladě podmíněné reakce, kterou je třeba nejdříve vybudovat, se dítě otáčí za zvukem s předkládanou odměnou, např.: panenka s blikajícíma očima (věk 6-24 měsíců).

Audiometrickým vyšetřením stanovujeme práh vzdušného a kostního vedení (prahovou křivku) a ze vztahu těchto dvou křivek usuzujeme na poruchu převodní, percepční, nebo smíšenou. Výsledkem vyšetření je záznam audiogram (viz Příloha 6). Zkouška je subjektivní, protože výsledek může být ovlivněn schopnostmi a spoluprací pacienta. Provádí se většinou od tří let věku dítěte (Hofmannová).

### 3.5.3.1 Slovní audiometrie

Je soubor vyšetření, kdy pacient opakuje slova různé intenzity, která jsou přehrávaná většinou z CD nosiče do sluchátek. Postupně se pouští 10 slov na stejné intenzitě a z počtu správných odpovědí je vypočítáno procento srozumitelnosti. Výsledky se zaznamenávají do grafu. Neocenitelný význam slovní audiometrie je u hodnocení efektu sluchadel a u vyšetření sluchu předškolních dětí (opakování slov, nebo jejich ukazování na obrázcích je pro děti jednodušší a méně stresující), (Šlapák, Janeček, Lavička, 2009).

## 3.6 Korekce sluchových vad sluchadly

Lejska (2003) uvádí, že korekcí obecně nazýváme postupy, které se snaží o náhradu poškozené funkce. U sluchových vad jde o snahu korigovat poškozené sluchové buňky. Ke korekci sluchové komunikační funkce slouží sluchadlo. Využití sluchadla je součástí celkové zdravotní péče o sluchově postiženého a jeho indikace je obecně určena dle komunikačních potíží a audiologického vyšetření.

Lejska (2003) sluchadla popisuje jako elektroakustický přístroj, jehož úkolem je nejenom zesilovat, ale i modulovat zvuky a to speciálně podle typu a charakteru individuální sluchové vady. Sluchadlo je nejčastěji využívanou kompenzační pomůckou pro nedoslýchavé, kteří mají zachovány alespoň zbytky sluchu.

Aby sluchadlo nedoslýchavému opravdu pomáhalo, podle Barešové a Hrubého (1999), musí být dokonale přizpůsobeno vadě sluchu, musí se určit nejvhodnější typ sluchadla a určit přesné nastavení parametrů. Typ a nastavení doporučuje ušní specialista. Na zakoupení sluchadel malou částkou přispívají zdravotní pojišťovny dle závažnosti sluchové vady.

*„U malých dětí je velmi důležité korigovat sluchovou vadu co nejdříve. U dětí s vrozenou sluchovou vadou by mělo dojít k indikaci sluchadel již během prvního roku života. Sluchadla přiděluje dítěti lékař — foniatr. Ten by také měl doporučit klinického logopeda, který bude řídit rehabilitaci“* (www.logopedonline.cz).

Hlavní součástí sluchadla

- Mikrofon.



- Zesilovač s regulátorem hlasitosti.
- Filtry.
- Reproduktor.
- Ušní tvarovka (vločka).
- Baterie.

### **3.6.1 Rozdělení sluchadel**

#### **3.6.1.1 Dle způsobu zpracování akustického signálu**

##### **Sluchadla analogová**

- Výhodou je jejich technické zpracování.
- Nevýhodou je deformace výstupního zvuku.

##### **Sluchadla digitální**

- Výhodou je čistější zvuk.
- Nevýhodou je nutnost speciálního programovacího zařízení.

#### **3.6.1.2 Dle charakteru přenosu zvuku**

Zvuk může být přenášen do ucha dvojí cestou.

**Přenos vzduchem** – zvuk je veden reproduktorem přes střední ucho.

**Přenos kostí** – zvuk je veden do vnitřního ucha přes processus mastoideus (Hofmanová), teda rozechvěním kostí lebky.

### 3.6.1.3 Dle tvaru

**Sluchadla zvukovodová** – jde o přístroje, které jsou vkládány pouze do zvukovodu. Dle velikosti se dělí na řadu podtypů, z nichž jsou nejdůležitější:

- CIC (Completely In the Canal) – jde o sluchadla zcela skrytá ve zvukovodu, z nějž vyčnívá nylonová struna s plastovou kuličkou na konci sloužící pro vytažení.
- ITE (In The Ear) – jedná se o větší provedení s větší baterií, tedy i kapacitou, kosmeticky jsou nápadnější. Můžou být vybaveny regulátorem hlasitosti.
- ITC (In The Concha) – vyplňuje celé cavum conchae, je ještě nápadnější, ale i výkonnější.

**Sluchadla závěsná** – nosí se zavěšené za uchem a zvuk je veden do zvukovodu závěsnou ušní vložkou, která je napojena plastovou hadičkou na sluchadlo. Jsou vyráběna v různých ergonomických tvarech a velikostech.

**Sluchadla kapesní** – dnes už výjimečně používané.

**Sluchadla brýlová** – existují ve dvou provedeních, kde je elektronika uložena v branži brýlí.

**Sluchadla BAHA** ukotvená do kosti – jde o zařízení s kostním přenosem zvuku pomocí titanového implantátu částečně zasazeného do spánkové kosti (viz Příloha 6), (Havlík, 2008).

### 3.6.2 Zásady u používání sluchadel

Pulda a Lejska (1996) uvádějí několik zásad jak používat sluchadlo.

- Navykat si postupně a trpělivě.
- Začít nosit sluchadlo v kratších časových úsecích, ty postupně prodlužovat.
- Nejdříve mluvit jen s jednou osobou tváří v tvář.
- Později přidávat osoby ve známém prostředí a bavit se na známé téma.
- Zkoušet hovořit se známými bez pohledu do jejich tváře.

- I ve společnosti mluvit jen s jednou osobou.
- Snažit se mluvicí osobu vždy vidět.
- Hlasitost zesílení nechávat nejdříve na nižší úrovni, postupně zesilovat.

Holmanová (2005) přidává pár zásad u rehabilitace dětí (Pěkný návod pro děti má firma Widex). Platí zásada přirozeného a klidného přístupu bez nucení k práci, s využíváním jeho zájmu o okolí. Všechny schopnosti využívat k rozvoji sluchového vnímání a komunikačních dovedností. „*Správné využití zbytku sluchu má vždy kladný vliv na řeč, odezírání, kvalitu hlasu, melodii řeči i kvalitu výslovnosti*“ (Holmanová, 2005. s. 17). Holmanová taky dále uvádí, že je důležité s dítětem pracovat, podporovat jeho podmíněnou reakci na zvukový podnět, naučit dítě reagovat na přítomnost nejrůznějších druhů zvuků. Na dítě mluvit co nejvíc, obklopit dítě zvuky, využívat denních rituálů k opakování slov, podporovat každý i náhodný řečový projev dítěte, brát ohled na jeho potřeby, k ničemu dítě nenutit. Nezapomínat na kontrolu bezporuchové funkce sluchadla.

Lejska (2003) upozorňuje na to, že pravidelná lékařská péče je nezbytná. Lékař kontroluje organický i funkční stav sluchového orgánu, vývoj komunikačních schopností, stav a nastavení sluchadel.

*„Přes veškerou nejmodernější techniku (BERA, OAE) nikdy zcela přesně nevíme, co nejmenší dítě slyší. Nevíme, zda zbytky jeho sluchu jsou, či nejsou dostatečné pro vývoj řeči. Nevíme jaké nadání pro vývoj řeči je mu dáno. Někdy i zcela zdravé, slyšící dítě nemluví do 4 let.“* (Lejska, 2003, s. 76) Využitím sluchadel podle Lejsky (2003), jde o snahu nastartovat rozvoj řeči a podporu sluchového korového centra v mozku. Použití sluchadel by mělo trvat nejméně 4 – 6 měsíců, a to pod dozorem a pečlivým sledováním foniatra. Teprve tehdy, když se potvrdí nedostatečný rozvoj komunikačních schopností dítěte, když se u něj nerozvíjí sluch ani řeč, začíná se uvažovat o zařazení do programu kochleárních implantací.

### **3.7 Kochleární implantát**

Kochleární implantát je sluchová náhrada pro lidi s velmi těžkým sluchovým postižením nebo pro lidi zcela neslyšící. Zatímco sluchadla zvuk zesilují, kochleární

implantáty zvuk analyzují a přetvářejí na sled elektrických impulzů, kterými se pak stimulují vlákna sluchového nervu.

Lejska (2003) charakterizuje kochleární implantát jako elektronické zařízení, které dráždí elektrickým proudem nervová zakončení sluchového nervu v hlemýždi. Jeho použití se zvažuje vždy, když jsou poškozeny, nebo nevyvinuté vláskové buňky Cortiho aparátu.

Kochleární implantát se skládá:

- a) z vnitřní části – vlastního implantátu.
- b) z vnější části – zvukového procesoru.

*„Vnější část je tvořena mikrofonem a vysílací cívkou, které jsou umístěny za ušním boltcem a slouží k přenosu informací do vnitřního přijímače s řečovým procesorem. Vnitřní část kochleárního implantátu se skládá z přijímače – stimulátoru, umístěného do lůžka skalní kosti a jemného svazku elektrod, který je zaveden do hlemýždě.“*  
(Holmanová, 2005, s. 59-60), (viz. Příloha 7, 8).

### **3.7.1 Historický vývoj kochleárního implantátu**

První zpráva o přímé elektrické stimulaci sluchového nervu pochází z Francie, kdy v roce 1956 publikovali Djourno a Eyries výsledky elektrické stimulace prostřednictvím drátku implantovaného do sluchového nervu úplně hluchého pacienta. Pacient slyšel zvuky a usnadnilo se mu odezírání. Mohl rozlišit několik slov.

V roce 1961 voperoval dr. William House z Los Angeles pěti elektrodový systém do scala tympani zcela neslyšícímu. Od roku 1972 začal ve větším měřítku implantovat pacientům jednokanálovou kochleární neuroprotézu navrženou ohluchlým elektroinženýrem Jackem Urbanem (Hrubý, 1998).

V roce 1977 svůj program zahájilo dalších pět skupin – Anglie, NSR, Rakousko, Španělsko a Švýcarsko.

Ve stejném roce zveřejnili zprávu o svém implantátu také dr. Clark a dr. Tong z Austrálie. Z tohoto implantátu se později vyvinula dnes nejrozšířenější kochleární

neuroprotéza Nucleus. V roce 1983 dosáhl počet implantovaných pacientů již asi 420 a implantace provádělo celkem 12 skupin z osmi zemí.

### 3.7.2 Historie kochleárních implantací u nás

Od roku 1978 se začaly v Ústavu radiotechniky a elektroniky Československé akademie věd vyvíjet elektronické pomůcky pro sluchově postižené. V roce 1984 byla vytvořena první neuroprotéza.

Dne 19. ledna 1987 byla jednokanálová extrakochleární neuroprotéza voperována prvnímu pacientovi, který ohluchl v dospělosti po úraze. Po implantaci pacient slyšel zvuky, značně se mu usnadnilo odezírání a kontrola vlastního hlasu. Kochleární implantát poté postupně dostalo 10 pacientů.

V roce 1989 byla neuroprotéza zcela přestavována s využitím nejmodernějších zahraničních materiálů. Byl navržen unikátní integrovaný obvod pro vícekanálový implantát s pevným titanovým pouzdem (Hrubý, 1998).

V roce 1993 byla na ORL klinice v Motole voperována první neuroprotéza Nucleus a vznikl Program kochleárních implantátů u dětí. V srpnu 1994 vznikla organizace uživatelů CI pod názvem SUKI (Sdružení uživatelů kochleárních implantátů).

Od roku 1994 vznikají dvě centra kochleárních implantací. Jedno sídlí na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK FN Motol, druhé pak na Otolaryngologické klinice 2. LF UK FN Motol, jedná se o Centrum kochleárních implantací u dětí CKID.

**K 24. březnu 2010** byl kochleární implantát Nucleus poskytnut **již 380 dětem**, nejmladší bylo ve věku 17 měsíců a každý rok přibude asi 30 nových dětí, které budou mít kochleární implantát. Všechny operované děti, které před zavedením kochleárního implantátu nebyly schopny slyšet prostřednictvím sluchadel ani velmi hlasité zvuky, nyní rozeznávají okolní zvuky na normální hladině hlasitosti a postupně, podle individuálních schopností, začínají rozumět řeči bez odezírání ([www.ckid.cz](http://www.ckid.cz))

### 3.7.3 Podmínky pro kochleární implantaci.

*„Pokud dítě vyhovuje po audiologické stránce a je vybaveno vhodnými sluchadly, která mu však i přes důslednou rehabilitaci nedodávají dostatečné množství zvuků, využitelných k budování mluvené řeči, je vybráno jako vhodný kandidát kochleární implantace.“ (Holmanová, 2005, s. 63)*

Kochleární implantát je hlavní rehabilitační pomůcka sluchu pro děti i dospělé s těžkou percepční vadou sluchu (vada vnitřního ucha - hlemýžďe). Příčina poruchy, kterou napravujeme implantací, je tedy v hlemýždi. Základním předpokladem implantace je funkční sluchový nerv, průchodný hlemýžď pro vsunutí drátku s elektrodami a funkční musí být i celá sluchová dráha s mozgovými centry pro zpracování informace. Kochleární implantát totiž funguje tak, že elektrickými impulsy dráždí sluchový nerv. Pokud není nerv funkční, není co dráždit ([www. lekari - online. cz](http://www.lekari-online.cz)).

Při výběru dětí pro CI se kandidát posuzuje s ohledem na etiologii hluchoty. Děti ohluchlé postlingválně se operují co nejdříve, ne však dříve než za půl roku po ohluchnutí. Výjimečně lze operovat dříve, pokud se u prokázané hluchoty po meningitidě objeví při zobrazovacím vyšetření pyramid tomografií (HRCT) nebo eventuelně magnetickou rezonancí (MRI) známky počínající osifikace hlemýžďe. Děti s hluchotou kongenitální je optimální operovat mezi 2 - 4 rokem věku, nejpozději do věku 6 let. U starších dětí s kongenitální hluchotou lze připustit indikaci CI jen ve výjimečných případech. Všeobecně se soudí, že po této věkové hranici má nervová soustava nižší schopnost zpracovávat sluchové vjemy, se kterými až dosud neměla zkušenosti. U starších dětí s hluchotou získanou prelingválně (před 5 - 6 rokem věku dítěte) se postupuje individuálně. Při posuzování těchto uchazečů klademe důraz na orální způsob komunikace, dobře rozvinutou řeč nebo alespoň dobrou prognózu řečového rozvoje. Je nutné informovat rodiče o omezených možnostech využití CI vzhledem k délce trvání hluchoty ([www.ckid.cz](http://www.ckid.cz)).

Při vyšetření uchazeče CI foniatr nejprve provede důkladnou anamnézu s ohledem na údaje o sluchu a vývoji řeči. Zjišťuje, kdy bylo přiděleno sluchadlo, kde je zajištěna rehabilitace a zda je edukace dítěte vedena orálně. Pak následuje komplexní vyšetření,

které zahrnuje klinickou sluchovou zkoušku bez sluchadla a se sluchadlem, ORL vyšetření a speciální audiologická vyšetření ([www.zdn.cz](http://www.zdn.cz)).

Období před kochleární implantací má dvě fáze:

- a) **První fáze:** probíhá do té doby, než jsou předloženy materiály implantační komisi, která zasedá čtyřikrát do roka. Foniatrické, psychologické a logopedické vyšetření se pak provádí v tříměsíčních intervalech. Vyhodnocuje se závažnost sluchové vady a její dopad na vývoj řeči a jazyka. V průběhu diagnostické rehabilitace jsou hodnoceny schopnosti a vlastnosti kandidáta, ale i kvalita spolupráce rodičů při rehabilitaci. Problém dle Barvíkové (z osobní konzultace v SPC) nastává, když jsou oba rodiče neslyšící. V tomto případě je nutnost zaručení spolupráce někoho z příbuzných, bez sluchové vady, aby zajistil dostatečnou rehabilitační péči dítěti.
- b) **Druhá fáze:** dochází k vyšetřování během krátkodobé hospitalizace na ORL klinice 2. LF FN v Praze – Motole. Provádí se komplexní ORL vyšetření, neurologické, vestibulární, počítačová tomografie nebo magnetická rezonance.

V období před operací se klade důraz na informovanost rodičů dítěte. Je nutno provádět sluchová a hmatová cvičení, procvičovat odezírání, zrkovná cvičení, připravovat dítě na sluchový vjem, nacvičovat reakce na zvuk (se zrkovou a hmatovou podporou). Velmi důležitá je logopedická příprava. V ní je důležité naučit dítě pojmy jako „nic, málo, dobře, moc, stejný, jiný“ (viz Příloha 10, 11). Dobrá předoperační příprava je důležitá pro následné programování implantačního zařízení.

Samotná operace trvá přibližně tři hodiny v celkové anestézii a provádí ji zkušený ušní chirurg pomocí operačního mikroskopu. Po zhojení operační rány, asi za šest týdnů po operaci, dochází k programování řečového procesoru.

Programování bývá ovlivněno různou schopností soustředění dítěte. Během programování se musí brát v úvahu řada faktorů, které se netýkají jen technické nebo lékařské stránky. U dětí může docházet např. ke strachu z lékaře, nebo sestry, obavy, že se dítěte dotkne v oblasti jizvy, strachu z neznáma, ze zvuků, které najednou dítě slyší. Mnoho dětí má tendenci procesor sundávat, nechce jej nosit. Proto jde o velice zdoluhavý a náročný proces, u kterého dochází k emoční zátěži rodičů i dítěte.

Při programování je důležité, aby dítě umělo určit nejtišší a nejhlasitější zvuk, podle něž se pak vytváří tzv. sluchová mapa, která se během dalších návštěv upřesňuje.

V prvním roce po implantaci se nastavení uskutečňuje asi desetkrát. Zpočátku se provádí programování dvakrát za týden, později s týdenním až čtrnáctidenním intervalem. Nakonec dochází k nastavování jednou za měsíc, nebo dle individuálních potřeb dítěte. V době kdy je sluchová mapa stabilní, je možné nastavení řečového procesoru jednou až dvakrát za rok. Pokud by mezitím rodiče zjistili jakoukoli změnu, musí se neprodleně hlásit v Centru kochleárních implantací ([www.ckid.cz](http://www.ckid.cz)).

### **3.7.4 Rehabilitace po kochleární implantaci**

Rodiče by si měli uvědomit, že mohou očekávat zlepšení kvality hlasu, větší přesnost artikulace, rozšíření repertoáru fonetických schopností a lepší jazykové schopnosti, až po dostatečně dlouhém období rehabilitace (Mecklenburg, 1988). Následná rehabilitace dle Holmanové (2005) je jednodušší u dětí, které ohluchly po osvojení řeči (postlingválně), ale trvá několik let u malých dětí, které ohluchly před osvojením jazyka a řeči (prelingválně).

Úspěch rehabilitace závisí na několika základních faktorech:

- věku dítěte,
- době vzniku sluchové vady,
- na přidružených problémech (LMD, DMO, postižení zraku),
- inteligenci dítěte,
- nadání pro řeč,
- schopnosti využití zbytků sluchového vnímání, na způsobu jakým bylo dítě rehabilitováno před implantací,
- na míře aktivity rodičů při rehabilitační práci.

Holmanová (2005) upozorňuje na to, že podmínkou úspěšné rehabilitace je celodenní nošení implantátu.

Janotová (1996) rozděluje reedukační cvičení na jednotlivá stadia: vnímání a rozlišování zvuků, rozlišování různých kvalit zvuku, rozlišování neřečových zvuků



a zvuků řečových, cvičení k rozumění obsahu na úrovni věty, cvičení k rozumění obsahu na úrovni slova, cvičení k poznání emoční kvality řeči a procvičování sluchové paměti.

Potměšil (2003) uvádí, že nelze určit přesně jednotnou metodiku v komunikačním přístupu, protože ze zkušeností víme, že dvě děti, se stejnou diagnózou se nemusí také stejně vyvíjet, mohou pocházet z rozličného sociálního prostředí a mohou je ovlivňovat i jiné faktory, podílející se na jejich dalším vývoji. Rodiče i učitele je zapotřebí upozornit na to, že neslyšící dítě s aplikovaným kochleárním implantátem se nestane slyšícím dítětem, ale bude dál neslyšící, jen s dokonalou technickou pomůckou.

Petra Kopecká v knize Kochleární implantace: rady a zkušenosti (2009) uvádí několik zásad správné komunikace s dítětem s kochleárním implantátem, nebo se sluchadlem.

- Poloha těla – ve výšce jeho očí, dostatek světla.
- Řeč – klidná, výrazná artikulace, normální poloha hlasu, nekřičet, neměnit rychle téma.
- Dát dostatek času na odpověď (reakci).
- Výrazná neverbální komunikace (mimika, gesta).
- Využití znakového jazyka pro vytvoření „první komunikace“.
- Naladit se na dítě – využít vhodné chvíle, vnímat potřeby dítěte.
- Pracovat krátce, ale častěji.
- Maximálně využívat sluch.
- Pochvala a důslednost.
- Získání chuti k mluvení.
- Nemít přehnaná očekávání, nesrovnávat s ostatními dětmi.
- Respektování fyziologického vývoje.
- Multisenzorický přístup – využít všech smyslů.
- Využít celého dne.

Nejdůležitější je laskavý, vstřícný a trpělivý přístup s častým využitím pochvaly i za sebemenší pokrok dítěte. Nikdy jeho problémy nebagatelizovat, věnovat mu dostatek času, lásky a porozumění.

Svobodová (1997) poukazuje na to, že podmínky reedukace a rehabilitace dítěte ovlivňují individuální vlastnosti dítěte a jeho sociální prostředí. Ze sociálního prostředí to je hlavně rodina, mateřská školka, logoped.

### **3.8 Psychomotorický vývoj dítěte se sluchovou vadou**

*„Psychomotorickým vývojem rozumíme vzájemnou vazbu vývoje psychického a tělesného“* (Půstová, 1977, s. 5). Ve zvládnutí určitých dovedností jsou individuální rozdíly a časová rozmezí mohou být i několikaměsíční. Každý jedinec má své individuální tempo vývoje. Celkový vývoj dítěte je závislý na vývoji jednotlivých součástí těla – mozku, nervového systému a dalších systémů (viz Příloha 9). Řeč a pohyb jsou těsně spojeny a je známé, že rozvojem řeči se rozvíjí myšlení, tedy dochází k psychickému rozvoji.

Při hodnocení psychomotorického vývoje dítěte dle Langmeiera a Krejčířové (2006), jsou posuzovány určité oblasti s ohledem na jeho věk. Jde především o

- hrubou motoriku,
- jemnou motoriku,
- grafomotoriku.
- zrakové vnímání,
- sluchové vnímání.
- vývoj řeči (viz Příloha 11)

Podle Evy Vymlátilové (Řičan, Krejčířová, 2006) rozdíl mezi dítětem sluchově postiženým a slyšícím je zpočátku téměř nepostřehnutelný. Neslyšící kojeneček si brouká a žvatlá, ale mezi 16. až 26. týdnem ustává, protože neslyší svůj vlastní hlas. Již mezi 9. až 10. měsícem se objevuje reakce na výzvu. Na rozdíl od mnoha fyzických vad, je ztráta sluchu neviditelná. Sluchově postižené dítě se začne nápadně odlišovat od slyšícího dítěte, až když se snaží komunikovat.

#### **Charakteristika dětí s poruchou sluchu v jednotlivých věkových obdobích**

**Charakteristika novorozence** (od narození do 6. měsíce života).

- Dítě nereaguje úlekem, pohybem, pláčem ani jakýmkoli jiným způsobem na neočekávané hlasité zvuky.
- Dítě se neprobudí, je-li kolem něj hluk.
- Dítě nenapodobuje zvuky z okolí.
- Plačící dítě nelze utiшит pouhým hlasem.
- Dítě neotáčí hlavu ve směru zvuku.

#### **Charakteristika batolete (od 6 do 12 měsíců).**

- Dítě neukáže na známou osobu či věc, je-li o to požádáno.
- Dítě nežvatlá nebo jeho předchozí žvatláni ustává.
- Ani ve věku 12 měsíců dítě nereaguje na výzvy, jako udělej „pa, pa“ nebo udělej „paci, paci“, pokud mu pohyb nepředvedeme.

#### **Charakteristika dítěte (od 13 měsíců do 2 let věku).**

- Neobrací se správně ve směru hlasu na první slabé zavolání.
- Nevěnuje pozornost zvukům z okolí.
- Nereaguje na první zavolání.
- Nereaguje na zvuky z okolí nebo není schopno poznat, odkud zvuk přichází.
- Nezačíná s napodobováním a s užíváním jednoduchých pojmenování pro známé osoby a věci, které je obklopují.
- Nemluví stejně jako ostatní děti téhož věku.
- Nesleduje televizi, pokud je puštěna na normální hlasitost.
- Nedochází u něj k postupnému zlepšování porozumění a užívání slovní zásoby v komunikaci s okolím ([www.ordinace.cz](http://www.ordinace.cz)).

*„Rozvoj sluchového vnímání a rozvoj řeči ovlivňuje rozvoj rozumových schopností dítěte (rozdávání slovní zásoby, tvoření pojmů, rozvoj abstraktního a logického myšlení). Dítě svých rozumových schopností využívá k lepšímu porozumění vnímané informace“ (Svobodová, 1997, s. 22). Při speciální výchově je nutno brát zřetel na to, že sluchová vada může být komplikovaná vývojovou poruchou řeči.*

Nejčastějším vznikajícím následným problémem u těchto dětí, jsou poruchy řeči jako:

- opožděný vývoj řeči,
- dyslalie (náprava artikulace),
- vývojová dysfázie,
- mutismus (nemluvnost),
- balbuties (kocktavost),
- breptavost (rychlé tempo řeči),
- poruchy hlasu.

Opožděný vývoj řeči se projevuje tak, že dítě kolem druhého roku nemá vůbec nebo má jen velmi malou slovní zásobu. Netvoří věty. Jeho řeč je velmi špatně srozumitelná. Opožděný vývoj řeči se projevuje:

- dítě kolem 3. roku má malou slovní zásobu,
- tvoří jen dvouslovné až tříslavné věty,
- řeč je obtížně srozumitelná, až nesrozumitelná,
- dítě komolí slabiky a slova ([www.logopedie-sulistova.cz](http://www.logopedie-sulistova.cz)).

Půstová (1997) uvádí, že vývoj sluchově postiženého dítěte po tělesné stránce je srovnatelný s vývojem zdravého dítěte. Podmínky jeho vývoje jsou však ztížené v závislosti na sluchovém postižení. Psychomotorický vývoj sluchově postiženého dítěte, hlavně v oblasti sluchového vnímání, se většinou uskutečňuje opožděně. Takovéto dítě se musí nejdříve pomocí kompenzační pomůcky (sluchadla) naučit zvuk vnímat a uvědomovat, poté se jej učí rozeznávat a vyhledávat. Podněty, které jsou zdravému jedinci zprostředkovány běžně, musíme sluchově postiženému přiblížit. Pro rozvoj jedince jsou proto důležitá psychomotorická cvičení.

### **3.8.1 Sluchová psychomotorická cvičení**

Pro všechna sluchová cvičení platí několik společných zásad:

Zvuky, slova i věty je nutno mnohokrát opakovat, než dítě pochopí jejich význam. Na odpověď musíme dát dítěti dostatek času. Při práci je třeba být blízko dítěte, obličej mít na jeho úrovni, a pokud je to možné, vyslovovat bez možnosti odezírání, nejlépe zezadu přímo do sluchadla nebo implantátu.

Vývoj slyšení a porozumění postupuje ve třech na sebe navazujících fázích.

První je **detekce** zvuku, kdy od dítěte očekáváme nějakou reakci na zvuk, který produkujeme. Tedy po bouchnutí do pokličky dítě hodí míček, postaví kostku na kostku nebo dá jinak najevo, že zvuk zaznamenalo.

Ve fázi **diskriminace** se dítě učí rozlišit, o jaký zvuk se jedná. Jako zdroj zvuku je možné použít prakticky cokoli. Dítě se snaží určit zdroj zvuku, který právě zaslechlo, nejprve vybírá ze dvou možných zdrojů, které se od sebe výrazně liší (bubínek x činely), postupně je možné zvyšovat obtížnost úkolu přidáváním dalších zdrojů, ze kterých se vybírá produkovaný zvuk.

Poslední, nejobtížnější fází je pak **identifikace**, tedy rozumění řeči, reakce na slova a na věty. Jako vždy i zde při nácviku vycházíme od nejjednoduššího a postupně zvyšujeme obtížnost úkolů. Nejprve tedy k jednotlivým samohláskám přiřadíme vhodné obrázky (Í = myška, Ú = vláček, Ó = udivený obličej s našpulenými rty) a po několikerém zopakování spojení samohláska - obrázek vyslovíme hlásku za dítětem a to vybírá příslušný obrázek, nejprve výběrem ze dvou hodně odlišných možností, postupně zvyšujeme obtížnost volbou podobněji znějících samohlásek a zvyšováním velikosti souboru, z něhož vybírá. Po bezpečném zvládnutí této fáze spojíme obrázky zvířat se slabikami (BÚ, MÉ, HAF), pak přejdeme k jednotlivým slovům.

Sluchová cvičení jsou součástí systematického rozvoje mluvené řeči dítěte se SP. Dalšími složkami, je využití jiných smyslů dítěte, tedy zraku (odezírání) a hmatu (ohmatávání) při hlasové produkci, procvičování motoriky mluvidel, dechová cvičení, využití znakového jazyka při práci s dítětem. Jako poslední v řadě pak nastupuje úprava výslovnosti. Podstatné je vzbudit v dítěti chuť k mluvení, rozvíjet slovní zásobu a stavbu věty ([www.tamtam-praha.cz](http://www.tamtam-praha.cz)).

### **3.8.2 Vývojová specifika sluchově postižených dětí**

Miloň Potměšil ve své publikaci Sluchové postižení a sebereflexe (2007) uvádí, specifika sluchově postižených dětí ze závěrů studie C. Ita a H. Friedmana.

- U sluchově postižených dětí se předpokládá větší výskyt poruch chování než u dětí slyšících.
- Děti se sluchovým postižením, jejichž rodiče jsou sami sluchově postižení, vykazují méně poruch chování než děti se sluchovým postižením, jejichž rodiče jsou slyšící.
- Předpokládá se narušená raná interakce mezi dítětem a matkou.
- Sluchové postižení negativně ovlivňuje vývoj raných sociálních vztahů a působí na vznik emocionálních poruch.
- Děti se sluchovým postižením vykazují agresivní chování vůči svým slyšícím vrstevníkům.
- Postoje rodičů odrážejí jejich ochotu poskytnout podporu sluchově postiženému dítěti při zvýšeném úsilí o výstavbu pozitivního sebepojetí.
- Děti se sluchovým postižením jsou ve větším měřítku odmítány slyšícími vrstevníky.
- Děti se sluchovým postižením potřebují pro rozvoj v oblasti sociálních vztahů s vrstevníky velmi citlivou podporu ze strany všech zainteresovaných osob.
- Děti se sluchovým postižením potřebují průběžnou podporu a pomoc ze strany rodičů a odborníků speciálně zaměřenou na rozvoj pozitivního sebepojetí.

Pokorná (2006) upozorňuje na to, že u dětí s vrozenou sluchovou vadou zůstává menší slovní zásoba, mívají potíže s navazováním kontaktů se slyšícím prostředím (jejich řeč bývá špatně srozumitelná), hůře se orientují v běžných sociálních situacích. Bývají silně fixováni na mateřskou osobu (nemusí to být jen matka, může jít o nejbližší osobu v sociálním kontaktu). Děti s vrozenou sluchovou vadou mají větší potřebu haptického kontaktu, pomocí kterého jsou schopné vyjadřovat emoce a přijímat projevy náklonnosti. Z psychomotorického hlediska je důležité působit na vývoj osobnosti dítěte tak, aby se cítilo dostatečně sebevědomé a samostatné. Významný je rozvoj sociálních dovedností a adaptačních mechanismů, které mu umožní integraci v kolektivu dětí.

Lindovská (2006) poukazuje na to, že dětem chybí kontinuita, která má závažné důsledky pro jejich chování, pro chápání událostí a předvídaní budoucnosti. Neslyšící děti nechápou motivy jednání svého okolí, neorientují se v mezilidských vztazích. Dopad hluchoty na komunikaci se často označuje za hlavní příčinu emočních poruch a poruch chování neslyšících.

U neslyšících dětí, uvádí Vymlátilová (Říčan, Krejčířová, 2006), dochází častěji k neurotickým projevům a poruchám chování. Pokud srovnáme slyšící a neslyšící dítě, zjistíme, že neslyšící je:

- prakticky pořád vystaveno podnětové deprivaci,
- mají v anamnéze větší procento perinatálních traumat a mozkových dysfunkcí,
- prožívají příliš často a opakovaně zklamání,
- jsou většinou ve stresu, pokud musí komunikovat slovně, nebo odezírat.

Vymlátilová (2006) dále popisuje, že pokud se objeví neurotické problémy u dětí v kojeneckém věku, jde hlavně o nadměrnou dráždivost, plačtivost, zvýšenou spavost, nebo naopak bdělost. Sluchově postižené děti se často vyhýbají očnímu kontaktu. Pro batolecí a předškolní věk jsou charakteristické obtíže s jídlem, vyměšováním, spaním, záchvaty vzteku, psychomotorická instabilita, neposlušnost, zvláštní návyky a rituály, poruchy přizpůsobivosti a agresivní chování.

## **4 METODIKA PRÁCE**

Motivací pro formulaci problému byl seminář ORL kliniky Screeningové vyšetření sluchu u novorozenců, kde MUDr. Komínek poukazuje na důležitost a včasnost tohoto vyšetření u novorozenců. Jelikož screeningové vyšetření se začalo provádět, jako první v Moravskoslezském kraji ve FNO, zaujala mně jeho podstata a důležitost. Zaměřila jsem se na diagnostiku sluchového postižení, její včasné odhalení, následnou péči a rozdíly v psychomotorickém vývoji dětí včasné a pozdně diagnostikovaných. S ohledem na zkušenosti a práci na novorozenecké JIP, jsem se zaměřila na vliv nezralosti, hospitalizace, následné léčby a její důsledků na vznik sluchového postižení.

Výsledky výzkumu mohou být použity k raným intervencím na JIP pro novorozence a vést k zlepšení péče hospitalizovaných novorozenců. Prezentací výsledků opětovně zdůraznit důležitost včasného OAE vyšetření už v novorozeneckém věku a tím se angažovat k prosazení celoplošného screeningového vyšetření sluchu v České republice.

### **4.1 Charakteristika souboru**

Do analyzovaného souboru byly zařazeny děti sledované v logopedické poradně Speciálního pedagogického centra pro sluchově postižené děti v Ostravě Porubě. Kritériem výběru byl věk dětí od 0 do 7 let (předškoláci) narozené v obdobích leden 2004 až prosinec 2010. Z celkového počtu 60 dětí odpovídajících danému kritériu bylo 27 dětí, které byly po narození hospitalizované na JIRPN ve FNO a před propuštěním z nemocnice jim byla ji zjištěná sluchová vada.

### **4.2 Organizace průzkumu**

Šetření bylo realizováno po písemném souhlasu vedení obou pracovišť a se souhlasem rodičů, se zachováním anonymity dětí.

Byla provedena retrospektivní obsahová analýza zdravotnické dokumentace všech dětí splňujících kritéria průzkumu. Analýza byla zaměřena na údaje o průběhu perinatálního vývoje, působení rizikových faktorů v tomto období na vznik sluchové vady, čas



a způsob odhalení sluchové vady dítěte, typ korekce sluchové vady a její vliv na psychomotorický vývoj dětí.

Významné analyzované parametry:

- věk dítěte a způsob odhalení sluchové vady,
- věk dítěte při zahájení korekce sluchové vady,
- rizikové faktory perinatálního období,
- rodinná anamnéza,
- gestační týden,
- porodní hmotnost,
- rizikové faktory spojené hospitalizací na JIRPN,
- věk dítěte při zavedení kochleárního implantátu,
- údaje o psychomotorickém vývoji sledovaných dětí.

### 4.3 Zpracování dat

Získané údaje byly zpracovány pomocí tabulkového procesoru Microsoft Office Excel a následně seřazeny do přehledných četnostních tabulek. Hodnoty jsou uváděny v absolutní i relativní četnosti. Relativní četnost poskytuje informaci o tom, jak velká část z celkového počtu sledovaného souboru dětí odpovídá zjišťovanému údaji. Tato hodnota byla vypočítána pomocí vzorce:  $f_i = n_i / N$

$f_i$  - relativní četnost

$n_i$  - absolutní četnost

$N$  - celková četnost

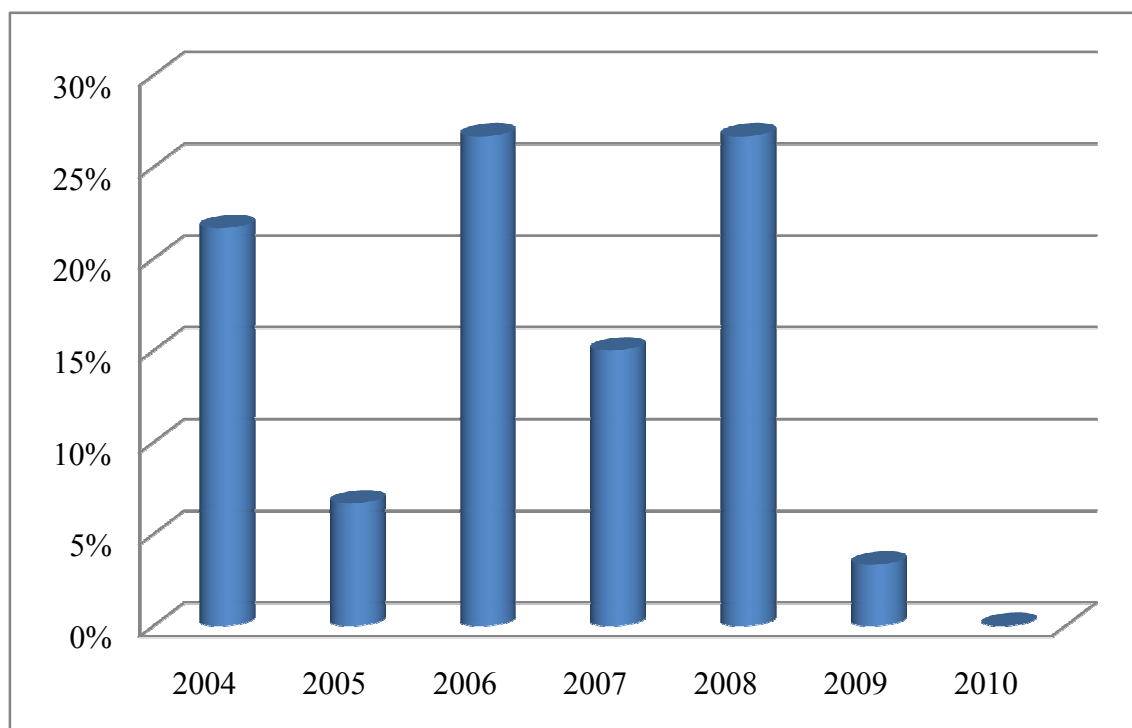
Hodnota  $f_i$  byla vynásobena 100 % pro vyjádření relativní četnosti v %. Ke grafickému znázornění byl použitý počítačový program Microsoft Office Excel v operačním systému Windows pomocí sloupcových grafů.

## 5 VÝSLEDKY ANALÝZY

Tabulka 4. Počet dětí sledovaných v logopedické poradně a jejich věkové kategorie

Rok narození dítěte	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
2004	13	22%
2005	4	7%
2006	16	27%
2007	9	15%
2008	16	27%
2009	2	3%
2010	0	0%
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Graf 1. Počet dětí narozených v jednotlivých letech



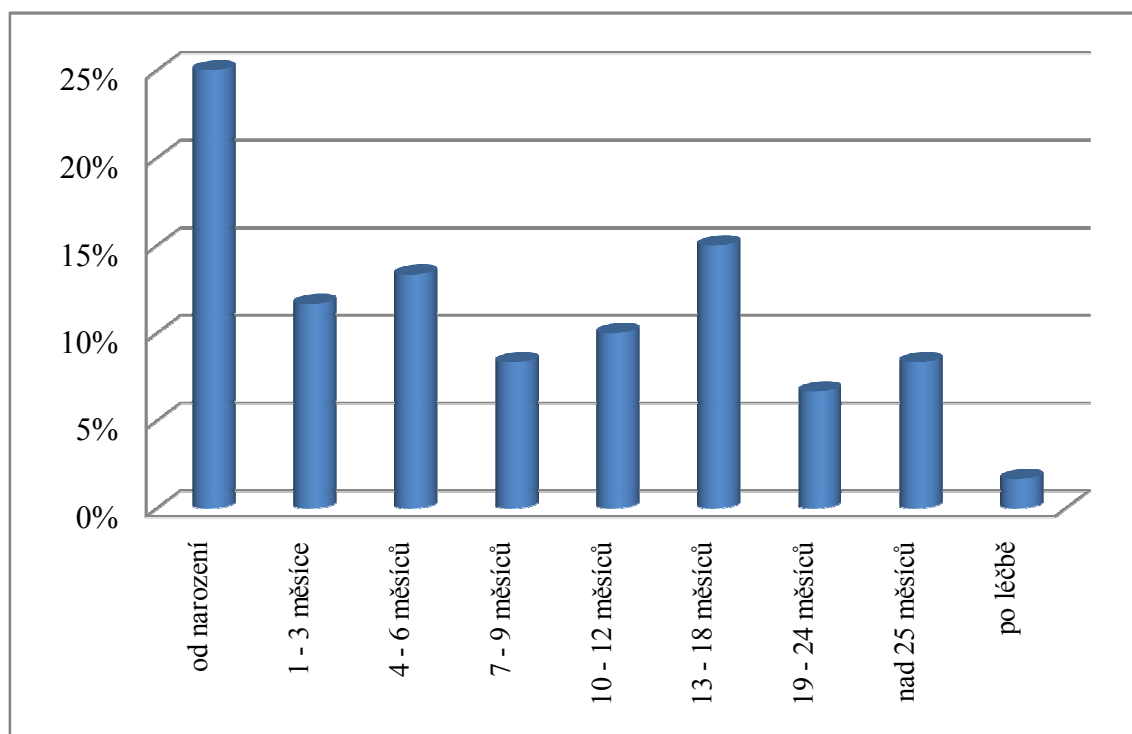
Analýza dokumentů byla zaměřená na skupinu dětí ve věku od narození do 7 let. V tabulce č. 4 je zaznamenáno, že z celkového počtu 60 dětí, je 13 dětí ve věku 7 let, 4 děti ve věku 6 let, 16 dětí ve věku 5 let, 9 dětí ve věku 4 let, 16 dětí ve věku 3 let, 2 děti

měly 2 roky. V poradně zatím není vedeno žádné dítě ve věku do jednoho roku. Tyto údaje jsou důležité pro pozdější analýzu psychomotorického vývoje dětí.

**Tabulka 5. Věk dítěte při prvním podezření rodičů na sluchovou vadu**

Věk dítěte v měsících	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
od narození	15	25%
1 - 3 měsíce	7	12%
4 - 6 měsíců	8	13%
7 - 9 měsíců	5	8%
10 - 12 měsíců	6	10%
13 - 18 měsíců	9	15%
19 - 24 měsíců	4	7%
nad 25 měsíců	5	8%
po léčbě	1	2%
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Graf 2. Věk dítěte při prvním podezření rodičů na sluchovou vadu**

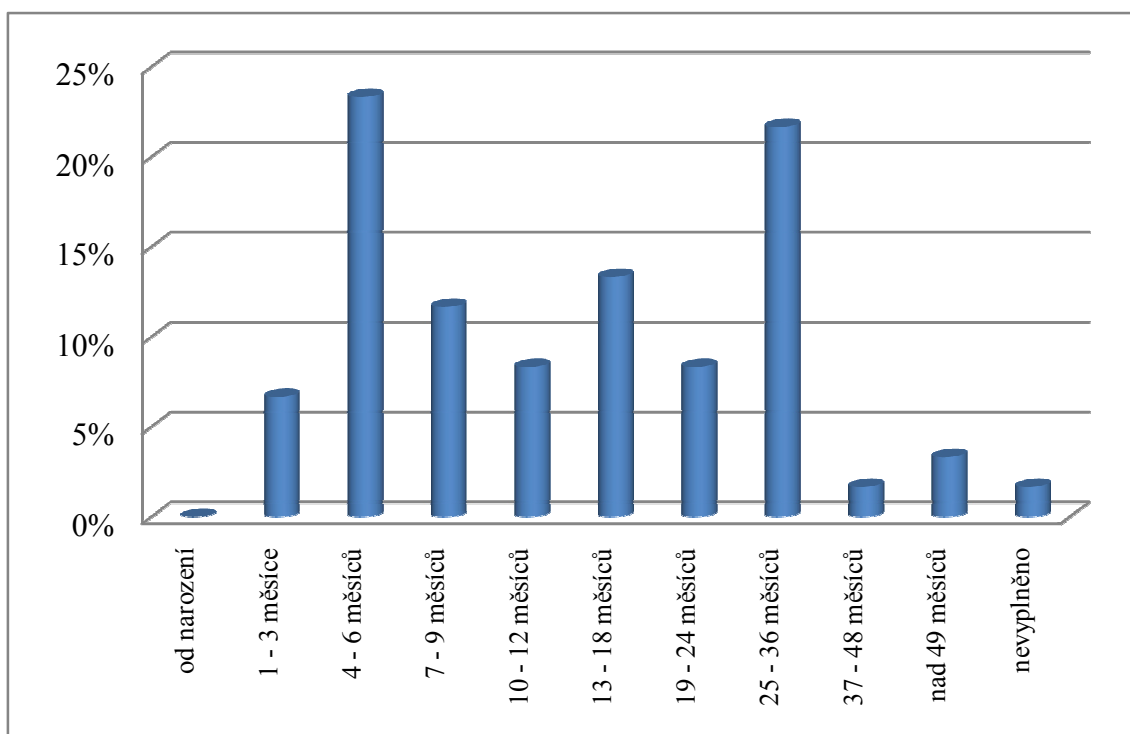


V tabulce č. 5 je zaznamenáno, kdy si rodiče všimli, nebo začali pozorovat, že jejich dítě neslyší. Z celkového počtu 60 dětí, bylo u 15 případů jasné ihned po narození dítěte, že neslyší (tyto děti měly provedeny OAE v novorozeneckém věku). V 7 případech rodiče zjistili, že jejich dítě neslyší již ve věku 1-3 měsíců, 8 rodičů zaregistrovalo poruchu sluchu u svého dítěte ve věku 4-6 měsíců, 5 rodičů zjistilo, že dítě neslyší 7-9 měsíců, 6 rodičů v 10-12 měsících, 9 rodičů poruchu sluchu registrovalo v období mezi 13-18 měsícem, 4 rodiče mezi 19 až 24 měsícem, a až 5 rodičů odhaluje, že dítě neslyší po 25 měsíci života. 1 dítě z celé skupiny je po onkologické léčbě, tam se jedná o získanou vadu sluchu.

**Tabulka 6. Čas kdy byla stanovená diagnóza vady sluchu u dítěte**

Věk dítěte v měsících	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
od narození	0	0%
1 - 3 měsíce	4	7%
4 - 6 měsíců	14	23%
7 - 9 měsíců	7	12%
10 - 12 měsíců	5	8%
13 - 18 měsíců	8	13%
19 - 24 měsíců	5	8%
25 - 36 měsíců	13	22%
37 - 48 měsíců	1	2%
nad 49 měsíců	2	3%
po léčbě	1	2%
	60	100%

**Graf 3. Čas stanovení diagnózy vady sluchu u dítěte**

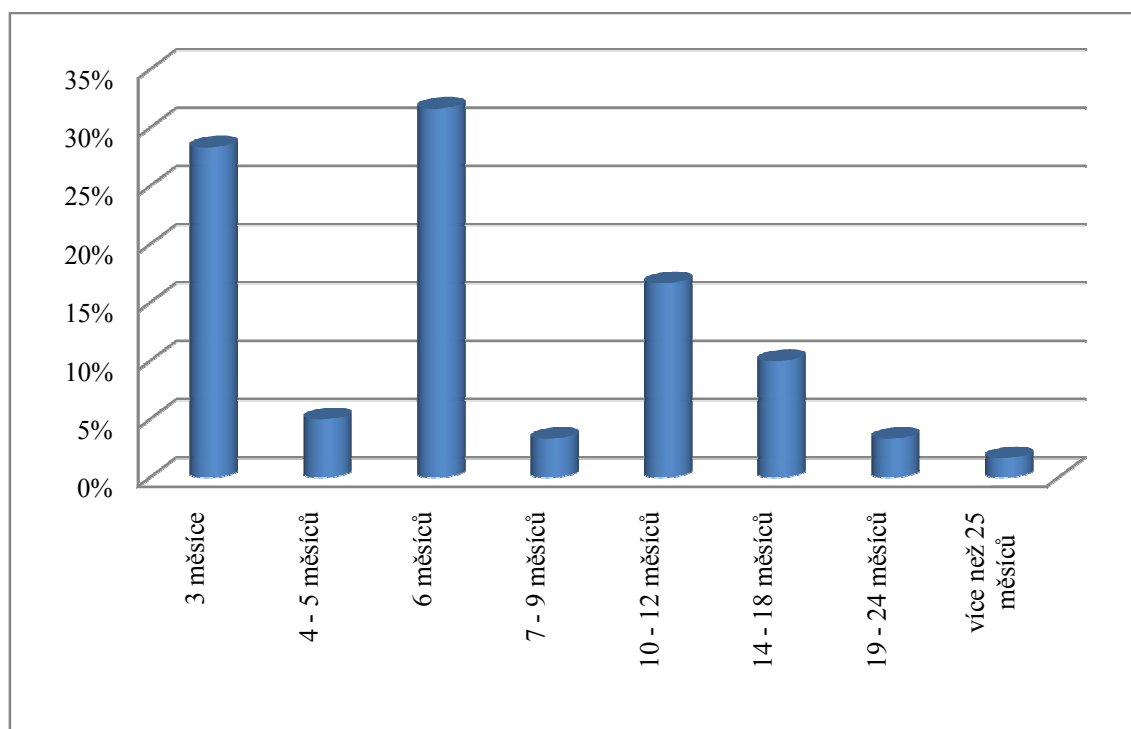


V tabulce č. 6 je znázorněno, kdy se u dítěte vyšetřil sluch a byla pevně stanovená diagnóza související se sluchovou poruchou. Tento fakt je důležitý v tom, za jakou časovou jednotku došlo k vyšetření sluchu u dětí po tom, co si rodiče všimli, že jejich dítě neslyší. Optimální doba stanovení diagnózy a následný vývoj dítěte je mezi 3-6 měsícem věku. Tabulka ukazuje, že diagnóza byla stanovená z celkového počtu 60 dětí ve 4 případech ve věku 1-3 měsíců, ve 14 případech ve věku 4-6 měsíců. V 7 případech to bylo ve věku 7-9 měsíců, v 5 případech to bylo v době 10-12 měsíců, v 8 případech došlo ke stanovení diagnózy v 13-18 měsíci, v 5 případech došlo ke stanovení v období 19-24 měsíců. Ve věku 25-36 měsíců byla stanovená diagnóza u 13 dětí, jednalo se hlavně o děti narozené v období před zahájením screeningového vyšetření sluchu. V 1 případě u dítěte ve věku 37-48 měsíců a ve 2 případech ve věku po 49 měsíci života. U jednoho dítěte byla stanovená diagnóza po onkologické léčbě.

**Tabulka 7. Časový úsek mezi odhalením a diagnózou sluchové vady**

Věk dítěte v měsících	od kdy neslyší		stanovení dg	
	$n_i$	$f_i$	$n_i$	$f_i$
od narození	15	25%	0	0%
1 - 3 měsíce	7	12%	4	7%
4 - 6 měsíců	8	13%	14	23%
7 - 9 měsíců	5	8%	7	12%
10 - 12 měsíců	6	10%	5	8%
13 - 18 měsíců	9	15%	8	13%
19 - 24 měsíců	4	7%	5	8%
nad 25 měsíců	5	8%	17	28%
po léčbě	1	2%	x	x

**Graf 4. Časový úsek mezi podezřením a diagnostikou sluchové vady u dítěte.**



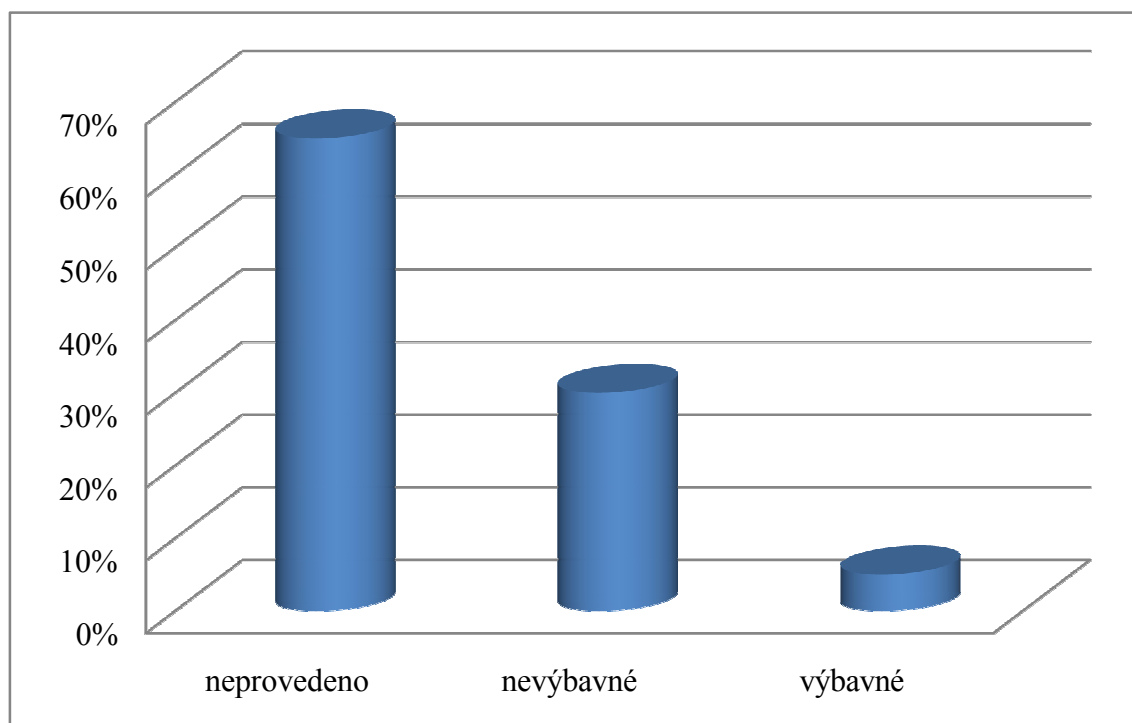
Tabulka 7 vyjadřuje rozdíl v měsících od doby poznání, že dítě neslyší a doby kdy byla stanovena definitivní diagnóza sluchového postižení. V 17 případech z celkového počtu 60 dětí došlo ke stanovení diagnózy do 3 měsíců poté, co si rodiče všimli, že dítě neslyší. Ve 22 případech došlo k stanovení diagnózy do půl roku. Do roku to bylo

ve 12 případech. Pozdější stanovení diagnózy bylo u 8 dětí a v jednom případě došlo ke stanovení diagnózy až po dvou letech, kdy si rodiče všimli, že jejich dítě má potíže se sluchem. Ve třech případech rodiče upozorňovali dětskou lékařku na to, že jejich dítě neslyší a ona tento problém bagatelizovala a ke specialistovi je neodeslala. Došlo tak zbytečně k pozdní diagnostice. V dalších případech byla diagnóza stanovená pozdě, protože rodiče nejevili zájem o řešení vzniklé situace. V 6 případech šlo o romské rodiče.

**Tabulka 8. Vyšetření otoakustických emisí v novorozeneckém věku**

OAE	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
neprovedeno	39	65%
nevýbavné	18	30%
výbavné	3	5%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 5. Vyšetření otoakustických emisí**



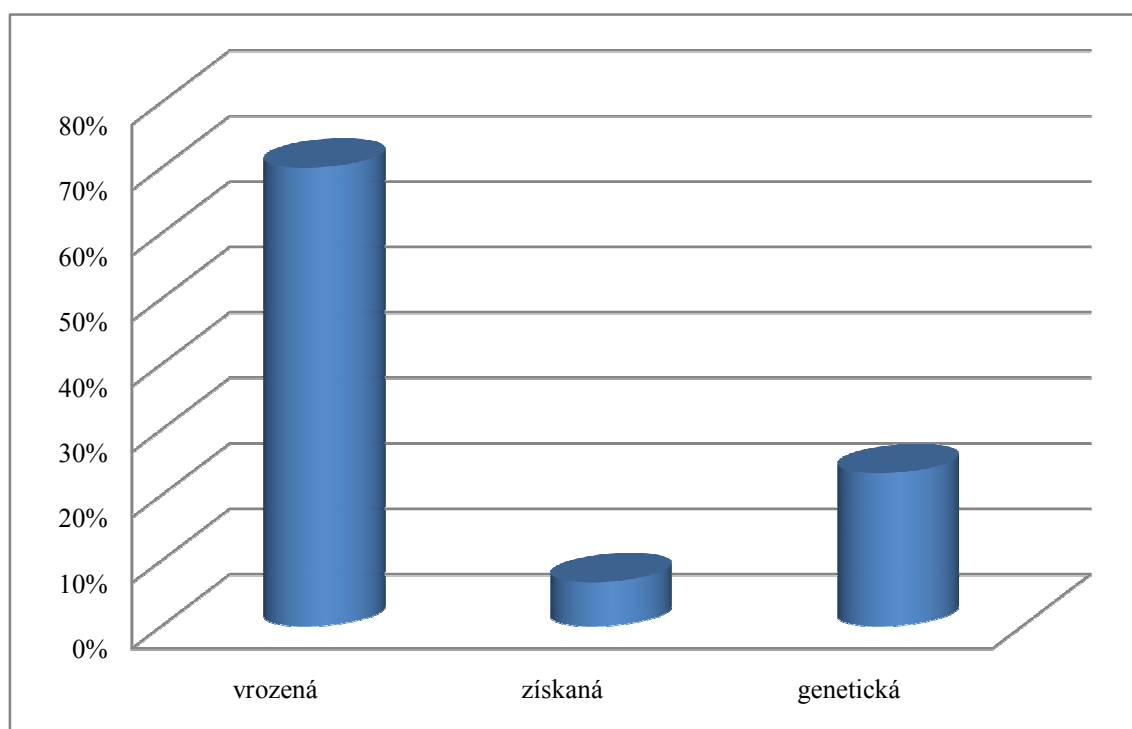
V tabulce č. 8 je znázorněn počet dětí z daného souboru, u kterých proběhlo měření OAE. Z počtu 60 dětí vyšetření nebylo provedeno v 39 případech, a to z důvodu, že

do poloviny roku 2008 se vyšetření neprovádělo u všech dětí. U 3 dětí byly OAE výbavné a u 18 dětí byly OAE nevýbavné, což ukazuje na to, že dítě pravděpodobně bude sluchově postižené (v případě vzorku dětí z logopedické poradny je už tato skutečnost potvrzená).

**Tabulka 9. Typy sluchových vad dle vzniku**

Vada	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
vrozená	42	70%
získaná	4	7%
genetická	14	23%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 6. Typy sluchových vad dle vzniku**



Tabulka č. 9 vyjadřuje, kolik dětí mělo potvrzenou sluchovou vadu podle doby vzniku. Z celkového počtu 60 dětí bylo potvrzeno vyšetřením na genetickém oddělení u 14 dětí, že jde o genetickou vadu (jedná se o mutaci genu zodpovědného za poruchu sluchu). O získanou vadu šlo u 4 dětí (tzn., že k poruše sluchu došlo v pozdějším věku). Ve 3 případech vznikla porucha sluchu po předchozích častých otitidách, v jednom to byl

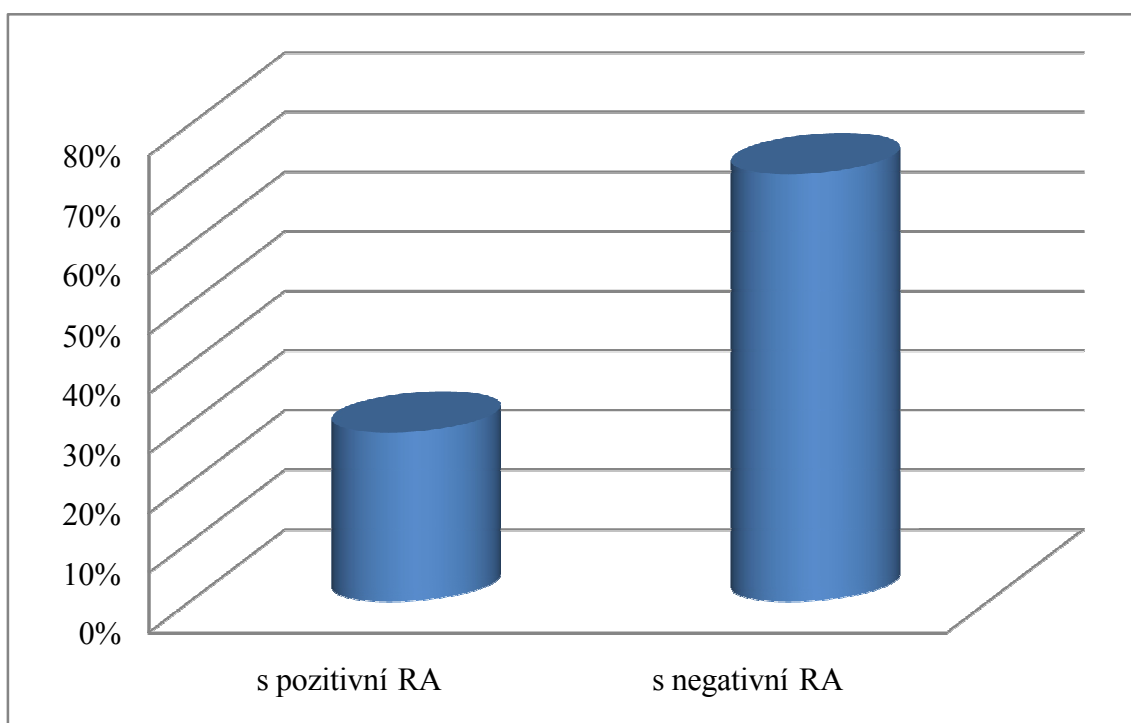


důsledek onkologické léčby. Ve 42 případech byla stanovená vada jako vrozená, což značí, že se na ní mohly podílet perinatální faktory, jak prenatalní, tak postnatální. K rozebrání příčin vzniku budou vést další tabulky.

**Tabulka 10. Dědičné predispozice v rodině**

Rodinná anamnéza	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
Pozitivní	17	28%
Negativní	43	72%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 7. Dědičné predispozice v rodině**

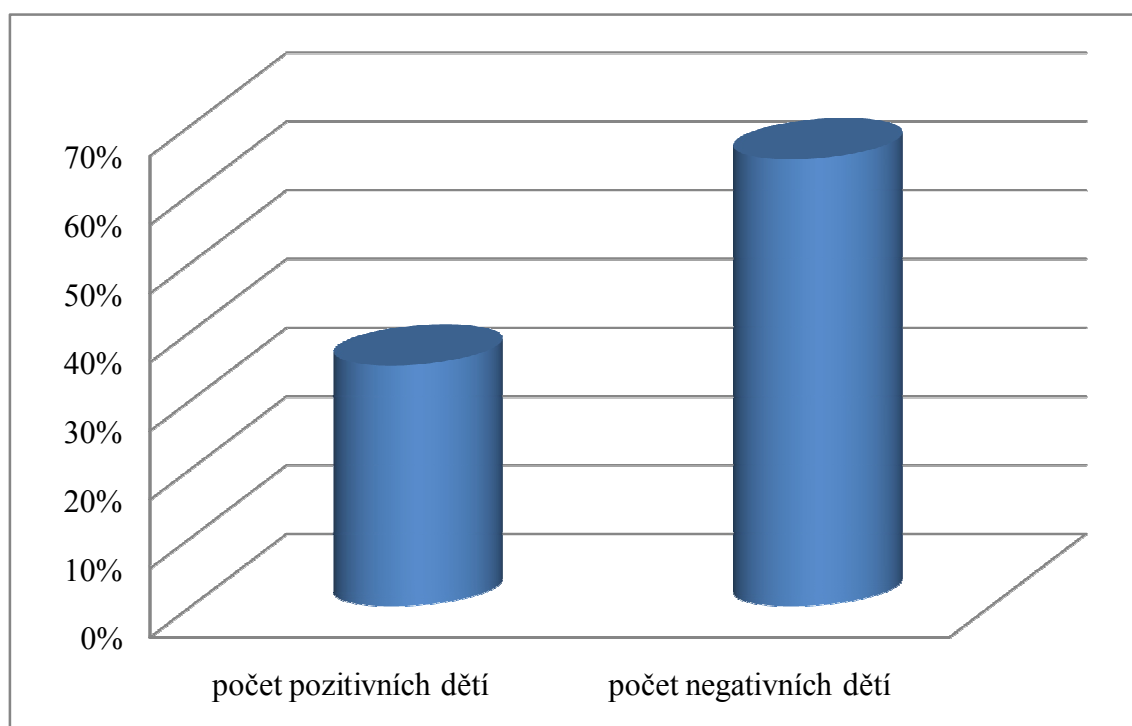


Tabulka č. 10 ukazuje, jaký počet z celkového množství 60 dětí byl zatížen pozitivní rodinnou anamnézou. To znamená, že u 17 dětí bylo zaznamenáno sluchové postižení v rodině (rodiče, sourozenci, prarodiče). Postižení se vyskytovalo většinou jenom u jednoho člena rodiny. V jednom případě se jednalo o dva sourozence (oba jsou zahrnutí v analýze) a ve dvou případech byli oba rodiče sluchově postižení.

**Tabulka 11. Počet dětí z rizikového těhotenství**

Rizikové těhotenství	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
počet ohrožených dětí	21	35%
počet neohrožených	39	65%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 8. Počet dětí z rizikového těhotenství**

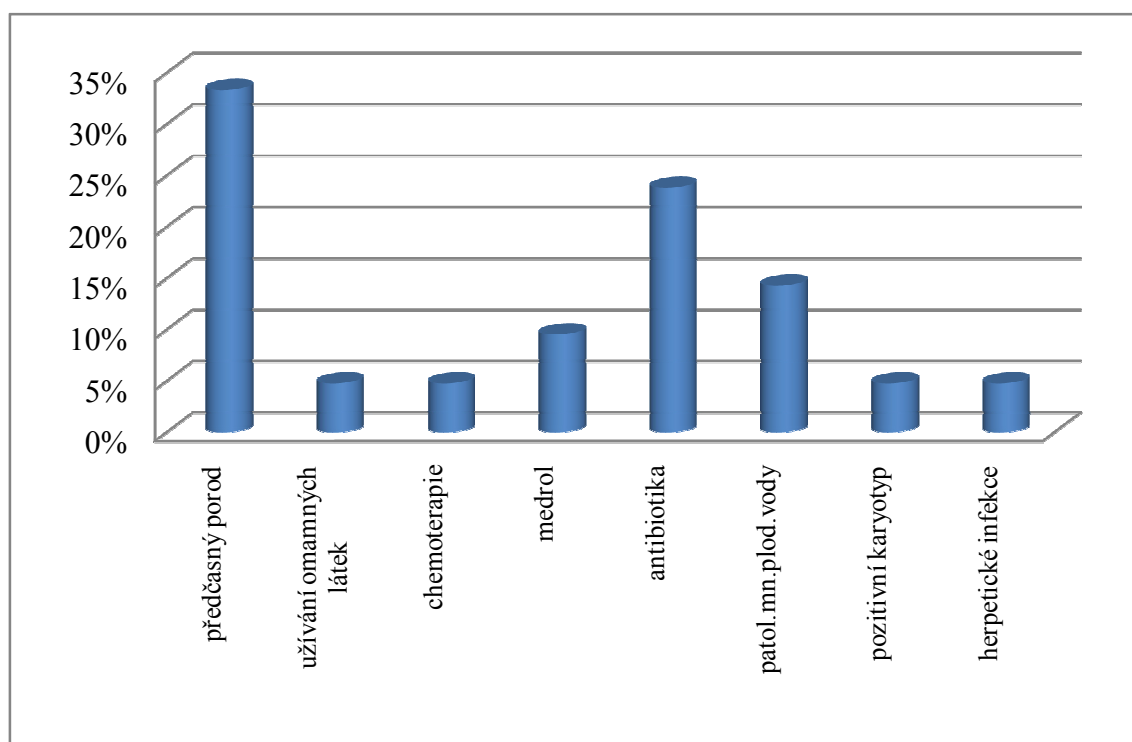


Tabulka č. 11 ukazuje, u kolika dětí mohly mít rizikové faktory v těhotenství vliv na vznik sluchové vady u dítěte. U 21 matek byl v těhotenství nějaký problém, který mohl ovlivnit vývoj dítěte. Většinou, se jednalo o maminky, které v těhotenství užívaly léky. Jaké byly nejčastější faktory ohrožující vývoj plodu, uvádí další tabulka.

**Tabulka 12. Vliv rizikových faktorů u matky v průběhu těhotenství**

Rizikové faktory u matky	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
předčasný porod	7	33%
užívání omamných látek	1	5%
chemoterapie	1	5%
medrol	2	10%
antibiotika	5	24%
patol. množství plodové vody	3	14%
pozitivní karyotyp	1	5%
herpetické infekce	1	5%
$\Sigma$	21	100%

**Graf 9. Vliv rizikových faktorů u matky v průběhu těhotenství**



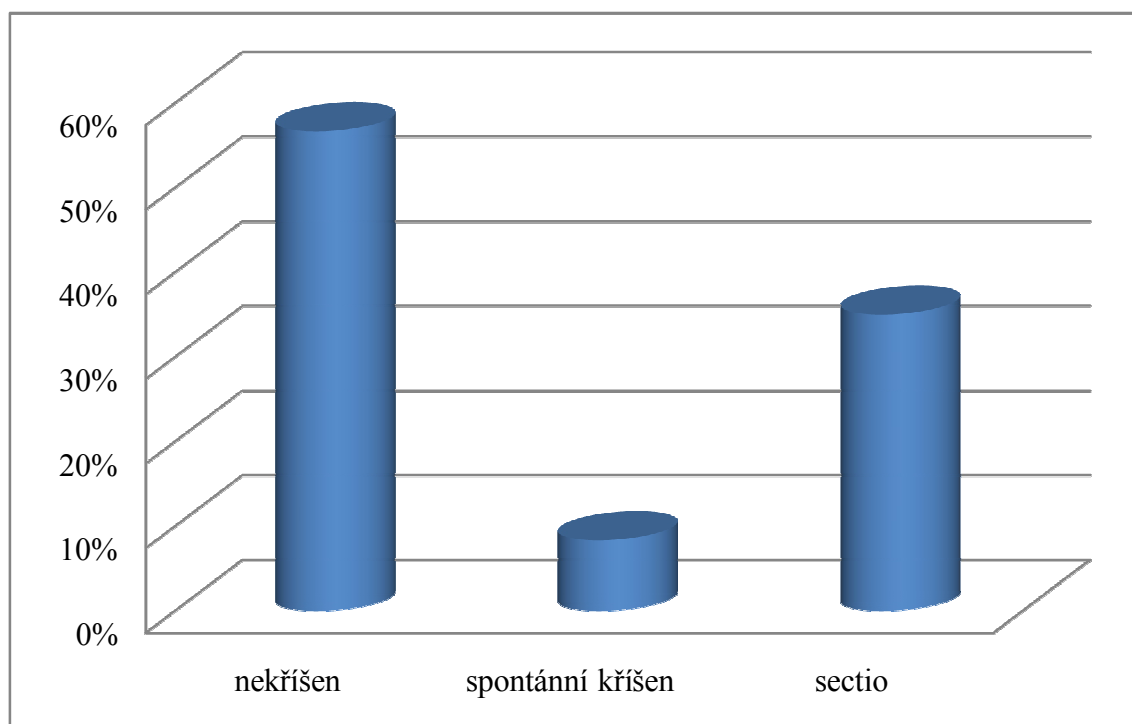
Z celkového počtu 21 matek, u kterých došlo během těhotenství ke komplikacím, ve většině případů matka brala léky. Ve dvou případech to byl Medrol, v jednom případě maminka podstoupila chemoterapeutické léčení, v 5 případech to byla antibiotika. Ve třech případech se vyskytlo málo, nebo nadměrné množství plodové vody (což upozorňuje na možnost vzniku vrozené vývojové vady). V jednom případě

u maminky vyšel pozitivní karyotyp (jedná se o preventivní vyšetření vzniku genetické vady, vyšetření se provádí při amniocentéze - odběru plodové vody u těhotných žen). V jednom případě se jednalo o maminku, užívající drogy, a v jednom případě šlo o maminku, která překonala herpetickou virovou infekci. V dalších případech šlo o ukončení těhotenství před termínem porodu z důvodu předčasného odtoku plodové vody, infekce matky, alterace ozev, nebo jiných komplikací.

**Tabulka 13. Průběh porodu u sledovaných dětí**

Porod novoroze nce	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
Spontánní nekříšen	34	57%
Spontánní kříšen	5	8%
Sectio caesari	21	35%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 10. Průběh porodu u sledovaných dětí**

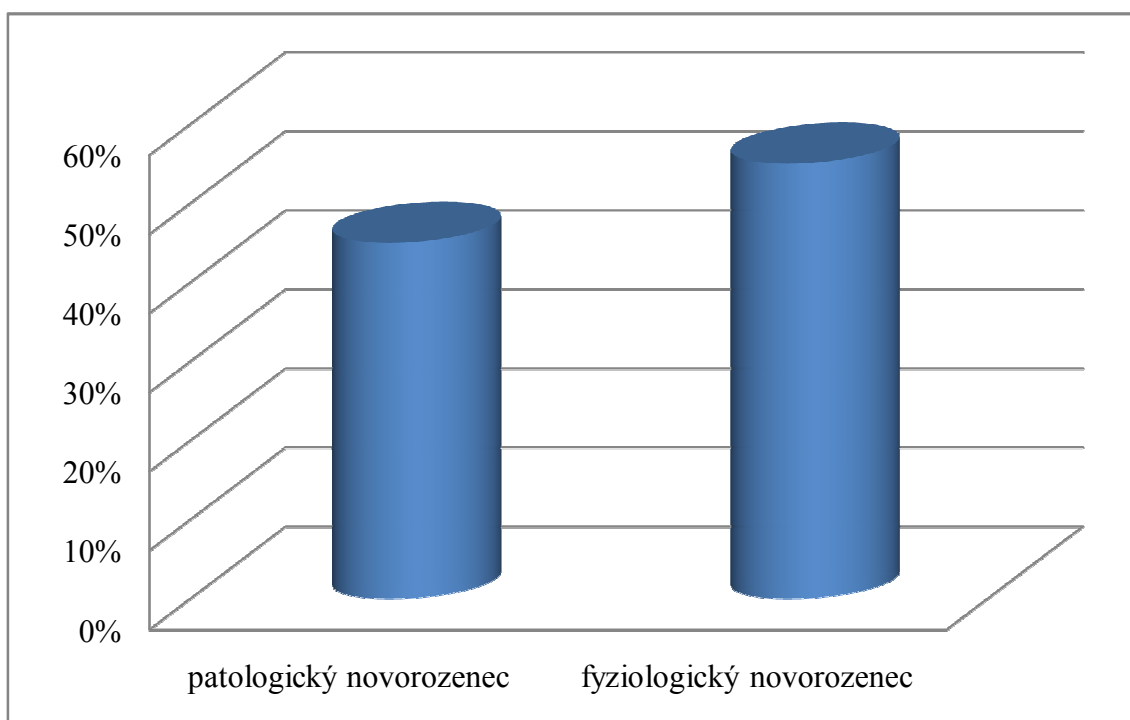


V tabulce č. 13 lze pozorovat, zda má vliv samotný porod na vznik sluchové vady. V 5 případech z celkového množství 60 dětí šlo o křížené novorozence. Ve 21 případech se jednalo o porod císařským řezem (sectio caesari). Příčinou operačního ukončení byly vzniklé komplikace u porodu, nebo zdravotní indikace ze strany matky. V 34 případech šlo o spontánní porod, kde nenastaly žádné komplikace během porodu.

**Tabulka 14. Počet patologických a fyziologických novorozenců se sluchovou vadou**

Novorozenec	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
Patologický n.	27	45%
Fyziologický n.	33	55%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 11. Počet patologických a fyziologických novorozenců se sluchovou vadou**

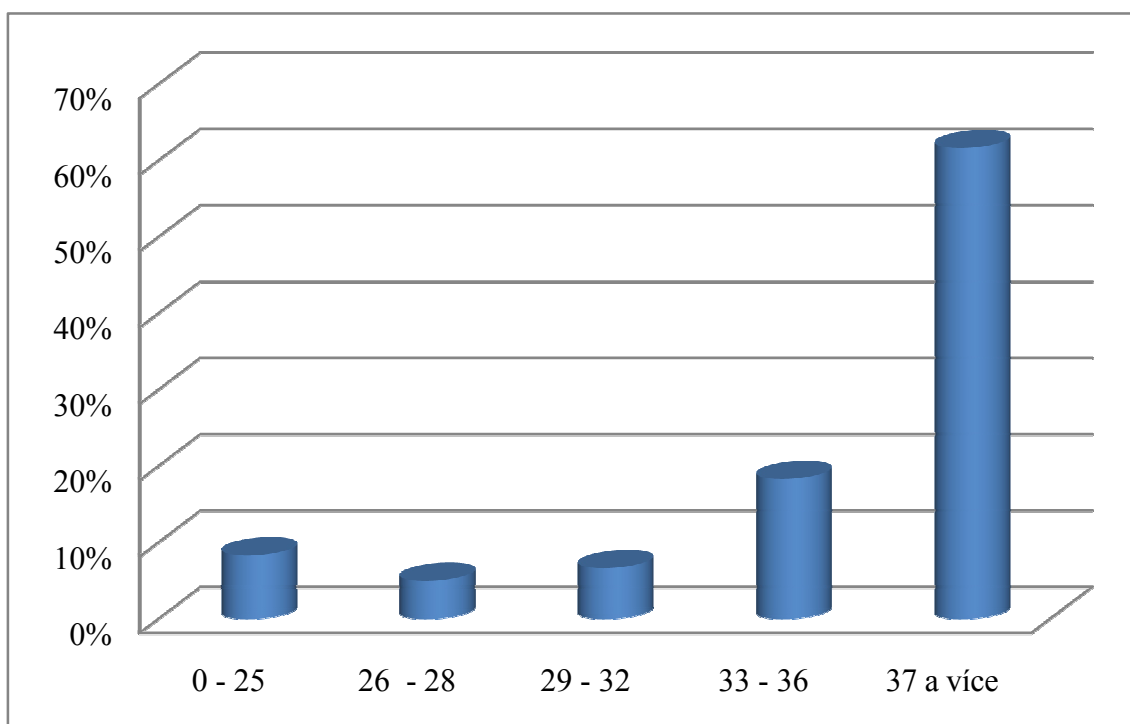


V tabulce č. 9 lze vidět, že z celkového počtu 60 dětí byla nutná dle celkového stavu dítěte hospitalizace na JIRPN celkem u 27 dětí. U 33 dětí byl poporodní průběh standardní, nevyžadující intenzivní péči.

**Tabulka 15. Délka gestace u sledovaných dětí**

g.t. porodu	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
do 25	5	8%
26 až 28	3	5%
29 až 32	4	7%
33 až 36	11	18%
37 a více	37	62%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 12. Délka gestace u sledovaných dětí**

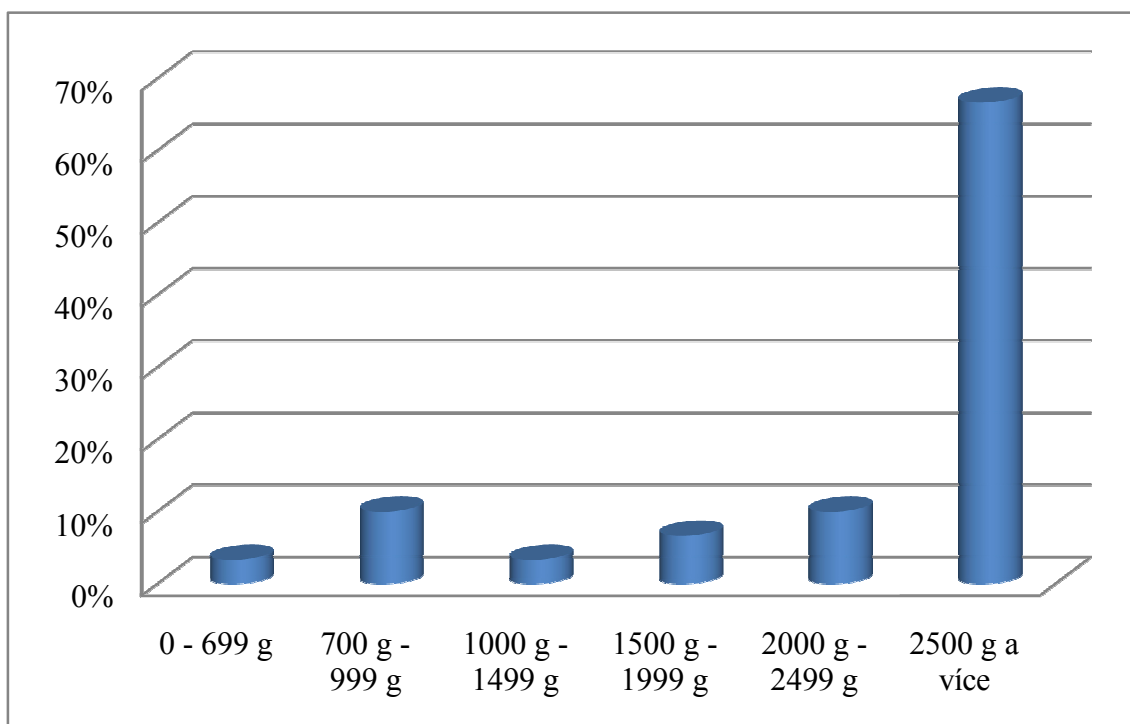


V tabulce č. 15 je vidět, ve kterém gestačním týdnu se děti narodily. 5 dětí se narodilo velmi předčasně a to v 25. týdnu těhotenství, 3 děti se narodily v rozmezí 26-28. gestačního týdne. V rozmezí 29-32. gestačního týdne se narodily 4 děti a 11 dětí se narodilo v rozmezí 33-36. gestačního týdne. Z toho vyplývá, že 23 dětí řadíme do skupiny nezralých. 37 dětí se narodilo v době po 37. týdnu těhotenství.

**Tabulka 16. Porodní hmotnost novorozenců**

Porodní hmotnost (g)	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
do 699 g	2	3%
700 g - 999 g	6	10%
1000 g - 1499 g	2	3%
1500 g - 1999 g	4	7%
2000 g - 2499 g	6	10%
2500 g - více	40	67%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 13. Porodní hmotnost novorozenců**

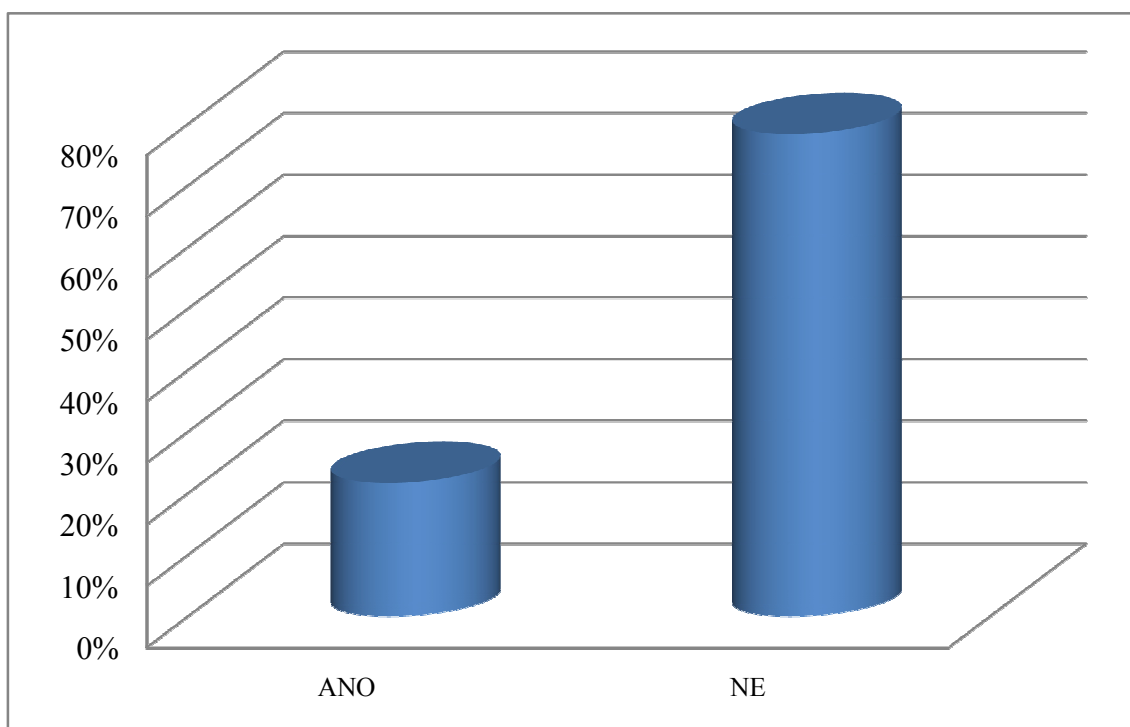


V tabulce č. 16 je zaznamenáno, jaká byla porodní hmotnost vybraných dětí. Z celkového počtu 60 dětí mělo fyziologickou porodní hmotnost 40 dětí, 20 dětí mělo nízkou porodní hmotnost. Z toho 2 děti měly hmotnost pod 699g, 6 dětí vážilo po narození 700-999g, 2 děti měly porodní hmotnost v mezích 1000-1499g, u 4 dětí byla hmotnost 1500-1999g a u 6 dětí byla porodní hmotnost od 2000g do 2499g.

**Tabulka 17. Počet dětí s vysokou hladinou bilirubinu vyžadující fototerapii**

Fototerapie	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
ANO	13	22%
NE	47	78%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 14. Počet dětí s vysokou hladinou bilirubinu vyžadující fototerapii**



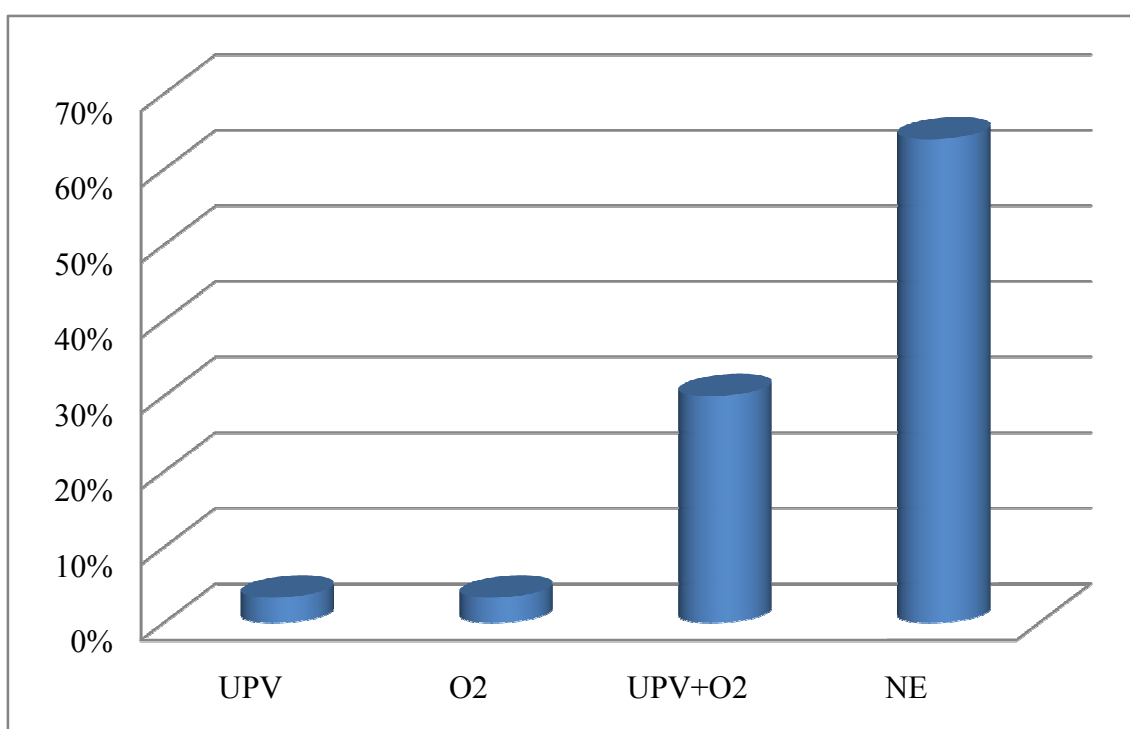
V tabulce č. 17 je zaznamenáno, u kolika dětí byla nutná léčba fototerapií pro vysokou hladinu bilirubinu. (Fototerapie se nasazuje u dětí, které mají zvýšené hodnoty bilirubinu v krvi. Tento světelný zdroj generuje specifické vlnové délky, které mění bilirubin na netoxické a ve vodě rozpustné látky, které tělo vyloučí). Z celkového počtu 60 dětí bylo 13 dětí s vysokou hladinou bilirubinu léčeno fototerapií. U 47 dětí byla hladina bilirubinu fyziologická.



**Tabulka 18. Počet dětí na oxygenoterapii**

UPV O2	Počet dětí	
	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>
UPV	2	3%
O2	2	3%
UPV O2	18	30%
NE	38	64%
Σ	60	100%

**Graf 15. Počet dětí na oxygenoterapii**

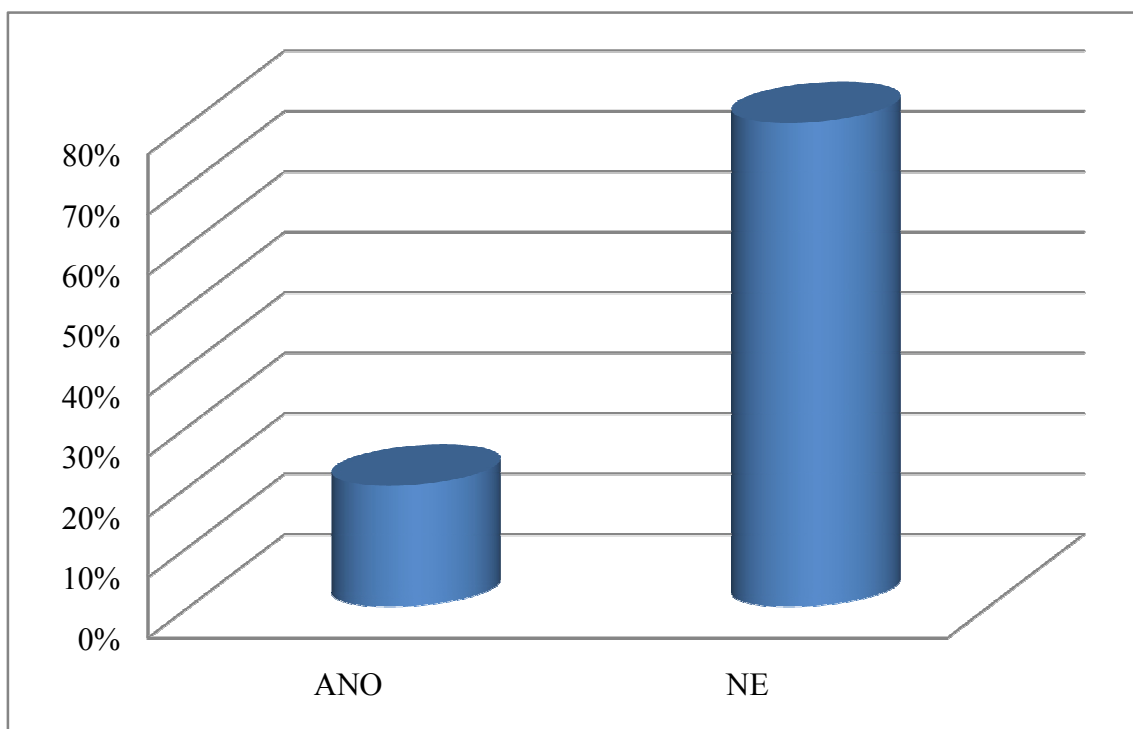


Tabulka č. 18 poukazuje na možný vliv dlouhodobé oxygenoterapie na vznik sluchové vady. 38 dětí z celkového počtu 60 dětí bylo bez potřeby terapie aplikace kyslíku. 2 děti z celkového počtu byly na umělé plicní ventilaci a po jejím ukončení už nedošlo k další dlouhodobé oxygenoterapii. U 2 dětí šlo o dlouhodobou oxygenoterapii, ale bez pomoci ventilační podpory (to znamená, že kyslík byl aplikován pouze do inkubátoru). U 18 dětí došlo k aplikaci kyslíku dlouhodobou ventilací i dlouhotrvající oxygenoterapii. Většinou se jednalo o aplikaci kyslíku ve stovkách hodin. V další analýze bude tento faktor posouzen pouze u 27 dětí hospitalizovaných na JIRPN.

**Tabulka 19. Počet dětí po překonání septického stavu**

Sepse	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
ANO	12	20%
NE	48	80%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 16. Počet dětí se sepsí**

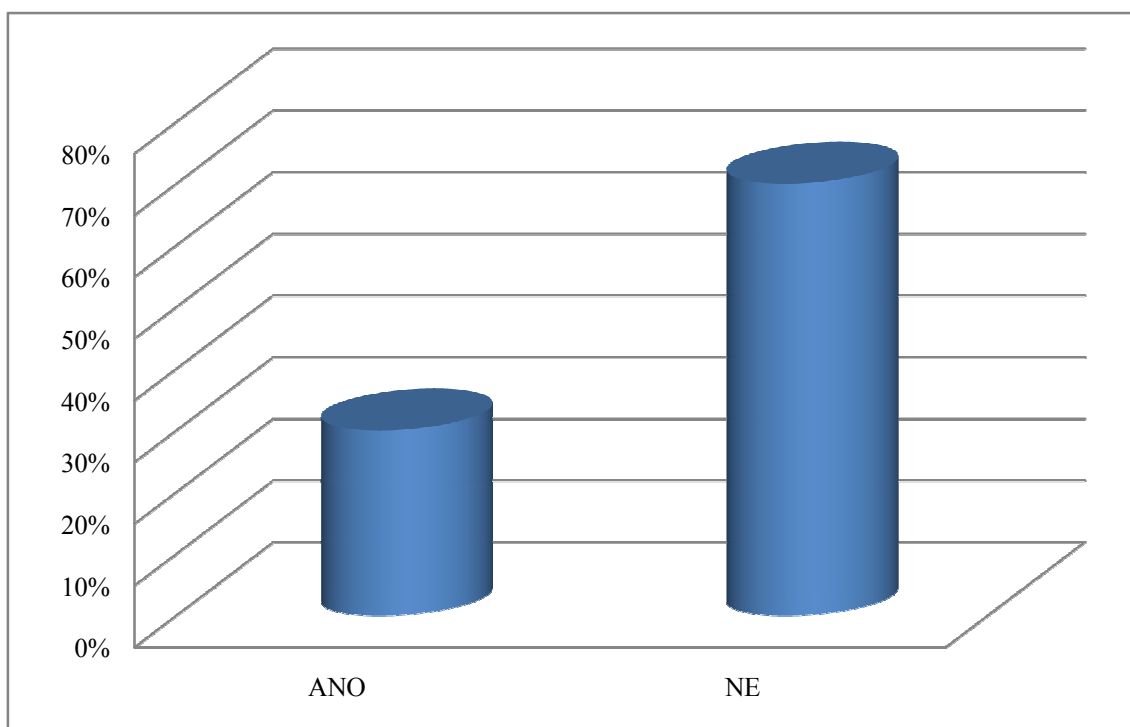


Tabulka č. 19 ukazuje na možný vliv sepse na vznik sluchové vady. Z celkového počtu 60 dětí překonalo septický stav 12 dětí. U 48 dětí septický stav v novorozeneckém nenastal.

**Tabulka 20. Počet dětí léčených antibiotiky**

ATB	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
ANO	18	30%
NE	42	70%
$\Sigma$	60	100%

**Graf 17. Počet dětí léčených antibiotiky**

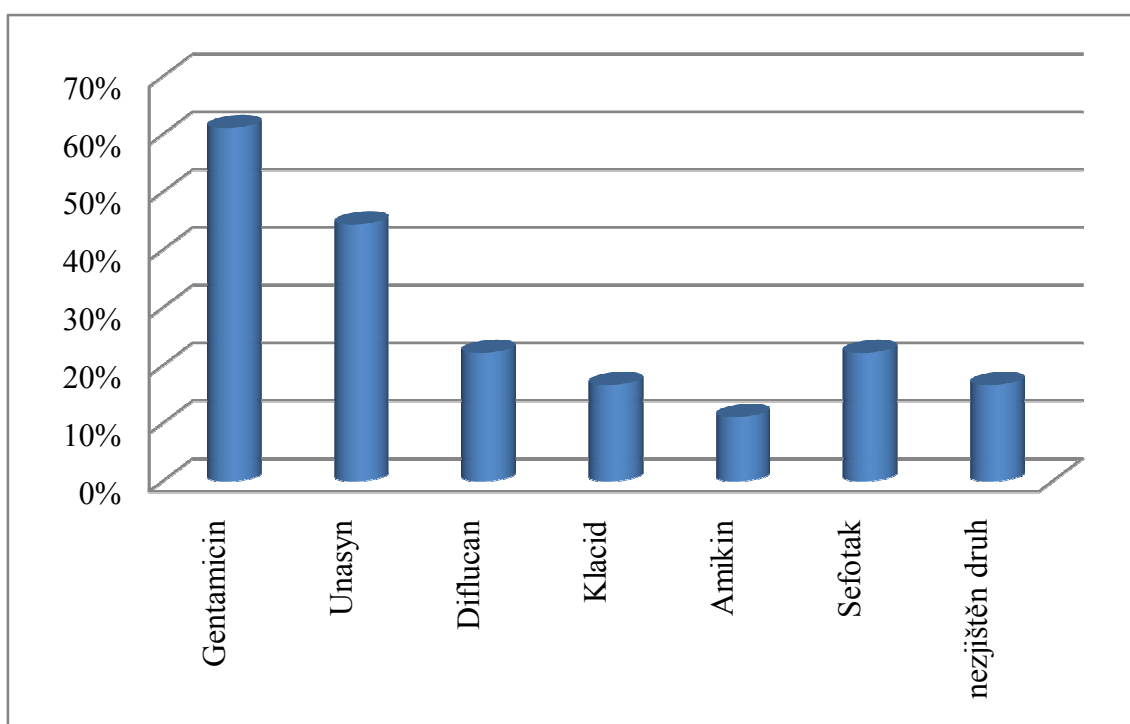


V teoretické části je rozebrán účinek léků na vznik sluchové vady. Tabulka 20 znázorňuje počet dětí, kterým byla po narození podávána antibiotika. U některých nešlo jen o aplikaci jednoho druhu ATB, v některých případech šlo o dlouhodobý proces léčby a tím pádem i o léčbu několika druhů ATB. Z celkového počtu 60 dětí byla ATB léčba aplikovaná u 18 dětí. 42 dětí nebylo v novorozeneckém věku léčeno antibiotiky.

**Tabulka 21. Vliv jednotlivých druhů ATB na vznik sluchové vady**

ATB celkem u 18 dětí	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
Gentamicin	11	61%
Unasyn	8	44%
Diflucan	4	22%
Klacid	3	17%
Amikin	2	11%
Sefotak	4	22%
nezjištěn druh	3	17%

**Graf 18. Vliv jednotlivých druhů ATB na vznik sluchové vady**

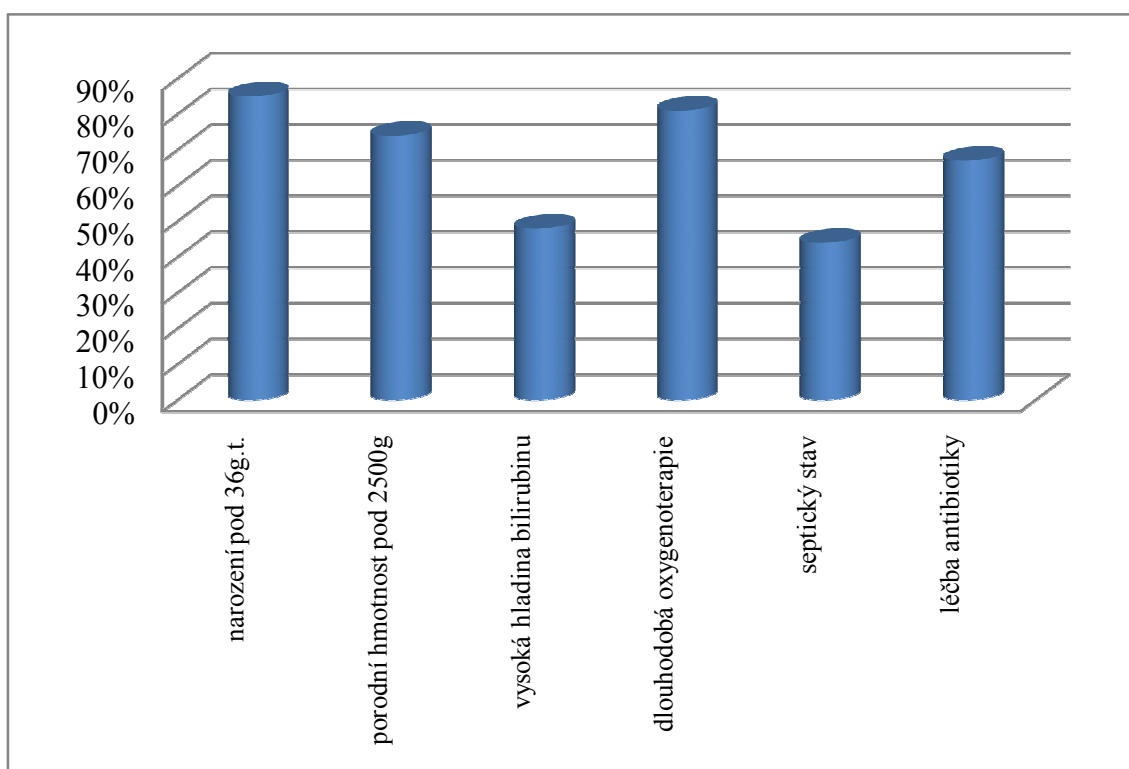


V tabulce č. 21 vycházím z celkového počtu 18 dětí, které byly léčeny antibiotiky. Rozbor použitých ATB ukazuje na jejich možný vliv na vznik sluchové vady. Z této řady se považují za ototoxické (škodlivé pro vnitřní ucho a sluchový nerv) antibiotika Gentamicin, Amikin a Klacid. Gentamicinem bylo léčeno 11 dětí, Amikinem 2 děti a Klacidem 3 děti. To znamená, že 16 dětí z celkového počtu 18 dětí bylo léčeno ototoxickými léky (v některých případech došlo k podání dvoj-kombinace ATB). V této části lze vidět možný velký vliv Gentamicinu na vznik poruchy sluchu.

**Tabulka č 22. Počet dětí hospitalizovaných na JIRPN s rizikovými faktory**

Rizikové faktory	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
narození pod 36g.t.	23	85%
porodní hmotnost pod 2500g	20	74%
vysoká hladina bilirubinu	13	48%
dlouhodobá oxygenoterapie	22	81%
septický stav	12	44%
léčba antibiotiky	18	67%

**Graf 19. Počet dětí hospitalizovaných na JIRPN s rizikovými faktory**

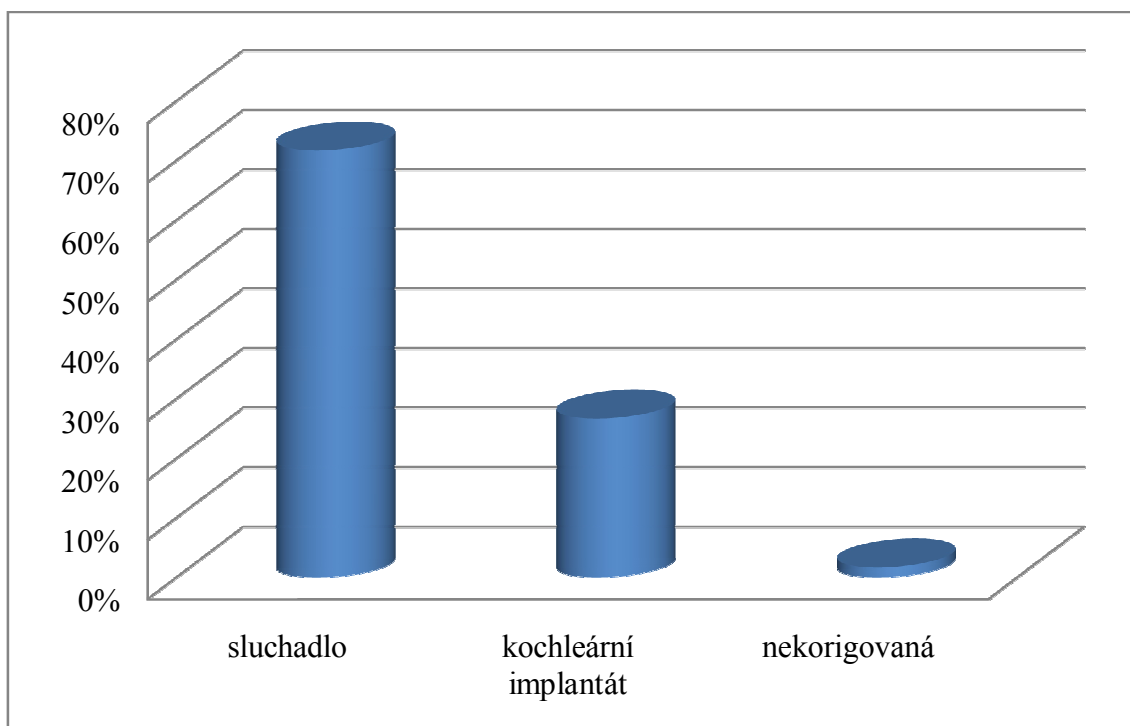


V tabulce č. 22 jsou zaznamenány nejčastější rizikové faktory ovlivňující další vývoj novorozence hospitalizovaného na JIRPN. Až 23 novorozenců z celkového počtu 27 dětí bylo narozených pod 36. gestačním týdnem. 20 hospitalizovaných novorozenců z celkového počtu 27 dětí, mělo porodní hmotnost pod 2500 gramů. Vysokou hladinu bilirubinu mělo zaznamenáno 13 novorozenců. 22 novorozenců se podrobilo kyslíkové terapii delší než 100 hodin, 12 překonalo septický stav a 18 dětí bylo léčeno antibiotiky.

**Tabulka 23. Typy korekcí sluchových vad**

Korekce vady	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
sluchadlo	43	72%
kochleární implantát	16	27%
nekorigovaná vada	1	2%
$\Sigma$	60	100%

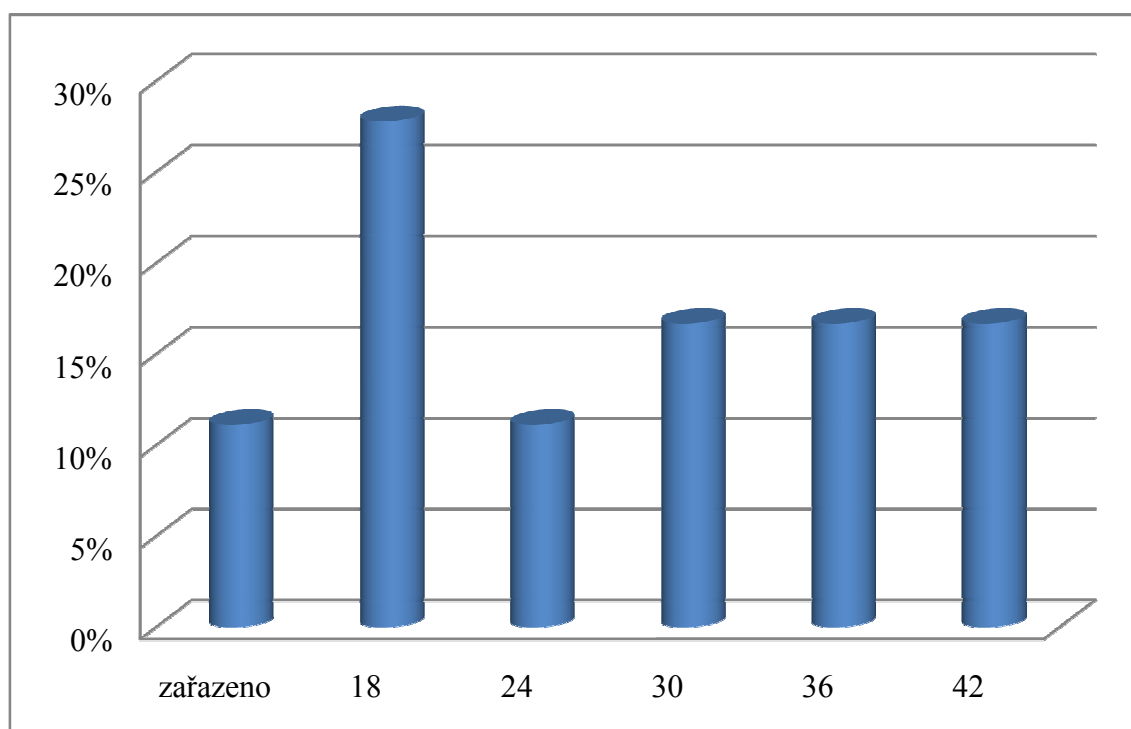
**Graf 20. Typy korekcí sluchových vad**



Tabulka č. 23 uvádí způsob korekce sluchové vady. 43 dětí z celkového počtu 60, má naslouchadlo. Kochleární implantát má zavedeno 16 dětí. U jednoho dítěte vada nebyla korigovaná z důvodu špatné spolupráce rodičů s foniatrickou ambulancí.

**Tabulka 24. Věk dítěte při zavedení CI**

CI aplikován	Počet dětí	
	$n_i$	$f_i$
Zařazen do registru 12 měs.	2	11%
V 18 měsících	5	28%
Ve 24 měsících	2	11%
V 30 měsících	3	17%
V 36 měsících	3	17%
V 42 měsících	3	17%

**Graf 21. Věk dítěte při zavedení CI**

Pro následný psychomotorický vývoj a jeho zhodnocení je nutno uvést od kolika měsíců mělo dítě zavedený kochleární implantát. U 5 dětí došlo k zavedení implantátu v 18 měsících věku, u dvou dětí to bylo ve věku 24 měsíců, ve 3 případech to bylo ve věku 30 měsíců, ve 3 případech ve věku 36 měsíců a ve třech případech to bylo ve věku až 42 měsících. Někdy se rodiče brání tomu, aby jejich dítě mělo zavedený implantát. Jedno dítě bylo 2 krát posuzováno schvalovací komisí o možnosti přidělení kochleárního implantátu a rodiče si to 2 krát rozmysleli. Nakonec však ve věku tří let souhlasili

**Tabulka 25. Psychomotorický vývoj dětí s CI**

CI aplikace v měsících	Počet dětí		Psychomotorický vývoj	
	počet $n_i$	procenta $f_i$	odpovídající	opožděný
Dítě zařazeno k CI	2	11%	1	1
18 měsíců	5	28%	4	1
24 měsíců	2	11%	2	0
30 měsíců	3	17%	2	1
36 měsíců	3	17%	1	2
42 měsíců	3	17%	0	3
<b>Celkem</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

V další části tabulky je vidět zda psychomotorický vývoj dětí odpovídá věku, nebo ne. Podle doby zavedení kochleárního implantátu, je zřejmé, že čím je implantát zaveden dříve, tím lepší je psychomotorický vývoj.

Při hodnocení psychomotorického vývoje dětí, nelze zhodnotit jejich vývoj tabulkově, protože každé dítě je specifické, ať již z důvodu, že se narodilo předčasně, nebo byla sluchová vada odhalena pozdě. Lze ale udělat jednotný závěr ze studií dokumentů. U mnoha dětí se kromě poruchy sluchu vyskytovaly i jiné zdravotní problémy. Proto bylo každé dítě hodnoceno zvlášť. V práci je pro srovnání popsán vývoj chlapceka včasné diagnostikovaného a naopak holčičky, u které došlo k určení sluchového postižení pozdě (viz Příloha 11).

U dětí, kde byla sluchová vada objevena ihned po narození, diagnostika proběhla do věku tří měsíců a od 6. měsíců dítěte, byla u něj korigována vada sluchadlem, byl psychomotorický vývoj na srovnatelné úrovni s dítětem, které je bez sluchové vady.

Pokud sluchadlo nemá žádný efekt a dítě nedělá pokroky, je indikováno k doporučení k aplikaci kochleárního implantátu. U těchto dětí dochází k mírnému opoždění psychomotorického vývoje, ale lze říci, že pokud rodina spolupracuje a dítěti se náležitě věnuje, v období 2-3 let je dítě schopno postupně psychomotorický vývoj uspíšit a vyrovnat se vrstevníkům.

Hůře jsou na tom děti, u kterých diagnostika probíhá pozdě, s každým měsícem, kdy se sluchová vada nekoriguje, má vývoj dítěte stagnující charakter. Lze tedy předpokládat, že jeho začlenění se do společnosti bude náročné, v mnoha případech komplikované až nemožné.

Příkladem zhodnocení psychomotorického vývoje jsou dvě kazuistiky dětí popsané v příloze práce.



## 6 DISKUZE

Ve sledovaném období leden 2010 až leden 2011 bylo evidovaných v logopedické poradně Speciálně pedagogického centra v Ostravě Porubě 60 dětí ve věku od jednoho roku do sedmi let. Z celkového počtu byla nejvíc zastoupená kategorie dětí ve věku sedmi, pěti a tří let.

Hlavním cílem diplomové práce bylo prokázat přínos včasného screeningového vyšetření OAE u novorozenců pro včasnou korekci sluchové vady a následně další psychomotorický vývoj těchto dětí.

Včasnost screeningového vyšetření dokazují tabulky 4, 5, 6 a 7, kde porovnáním výsledků období, kdy si rodiče začali všimnout, že jejich dítě neslyší, a kdy byla stanovená diagnóza, jsou v návaznosti na následnou péči, značně rozdílné časové úseky. V tabulce č. 5 je zaznamenáno, že 25 % dětí je vedeno jako neslyšící od narození. Jsou to děti, u kterých proběhlo vyšetření OAE po narození a tyto byly propuštěny domů s podezřením na sluchovou vadu. Od tohoto zjištění se odráží i následná péče rodičů a včasná diagnostika. Ne všichni rodiče však výsledek vyšetření, že by jejich dítě mohlo neslyšet, berou na vědomí a k dalšímu vyšetření se dostávají v pozdější době, než jim bylo doporučeno. To lze dokázat tabulkou č. 7, kdy i navzdory skutečnosti, že u dítěte je podezření na sluchovou vadu, dochází k stanovení diagnózy do 3 měsíců jen u 7 % dětí. Část rodičů, přesto, že registrují, že jejich dítětem není něco v pořádku, že může být sluchově postižené, přichází k následnému vyšetření foniatra a stanovení diagnózy až v půl roce věku dítěte. Z celkového počtu je to 23 % rodičů. V období do jednoho roku je to dalších 20 %. Zajímavý je fakt, že u některých dětí je stanovená diagnóza příliš pozdě. Až ve 28 % je to v období po druhém roce života dítěte. Důvodem pozdní diagnostiky je hlavně to, že 38 dětí z celkového počtu 60, bylo narozených před rokem 2008 a nebylo jim provedeno vyšetření sluchu OAE v novorozeneckém věku. Vyšetření OAE se v této době u všech novorozenců v Moravskoslezském kraji ještě neprovádělo.

Z výše uvedeného počtu dětí, se ukázalo, že problém je i jinde. Ve třech případech rodiče, u kterých nedošlo k vyšetření OAE v ranním věku, na možné sluchové problémy svého dítěte sice upozorňují obvodního pediatra, avšak lékař tento fakt neakceptuje

a k dalšímu vyšetření dítě neposílá. Problém je bagatelizován ze strany pediatra a k diagnostice dochází pozdě.

Lze tedy říct, že výsledky potvrzují význam screeningového vyšetření OAE a jeho následné zavedení do plošného screeningu se jeví jako velmi opodstatněné.

Psychomotorického vývoje dětí, nelze hodnotit striktně podle tabulek, jelikož u velkého počtu jsou přidružené i jiné zdravotní problémy, jako je DMO, ADHD, retardace ve vývoji, poruchy řeči, nebo dítě prodělalo operaci v raném věku. V případech sluchového postižení dětí, se musí posuzovat individuálně a nejde je paušalizovat. Hodnocení psychomotorického vývoje u dětí probíhá důsledně a je mu věnována velká pozornost. Pozornost je zaměřena na hodnocení jemné a hrubé motoriky, grafomotoriky, vývoji řeči, zrakovému a sluchovému vnímání (viz Příloha 11). Hodnocení psychomotorického vývoje je průběžné v pravidelných časových intervalech a je zaznamenáno v dokumentaci. Pokud je rehabilitace dítěte s včasně zavedeným CI důsledná, i přes určitou vývojovou variabilitu je schopno zahájit školní docházku v běžné základní škole, spolu se slyšícími dětmi.

Pro zhodnocení psychomotorického vývoje dítěte, byla zvolena metoda případové studie, kdy prostřednictvím dvou kazuistik, doložených v příloze (11), je vidět markantní rozdíl ve vývoji u dítěte včasně diagnostikovaného a u dítěte, kde rodiče nespolupracují, nebylo provedeno vyšetření OAE v novorozeneckém věku a k diagnostice dochází v pozdní době.

Výsledky potvrzují význam screeningového vyšetření pro další vývoj dítěte a jsou srovnatelné se studií Korver A, et al. Newborn hearing screening versus later hearing screening and developmental outcomes in children with permanent childhood hearing impairment (JAMA 2010), kde se u dětí s trvalým sluchovým postižením, které podstoupily vyšetření sluchu již v novorozeneckém věku, prokázaly lepší vývojové výsledky než u dětí, které ho absolvovaly až ve věku 9 měsíců. Studie byla prováděná v Nizozemsku a její výsledky byly zveřejněny 20. října 2010 v časopise Journal of American Medical Association. Studie poskytla důkazy o předpokládaném významu provádění novorozeneckých screeningových vyšetření sluchu (Lékařské listy, 2010, č. 26, příloha).

Dílčím úkolem č. 1, bylo prokázání rizikových faktorů v perinatálním období na vznik sluchové vady novorozence. Tento problém je hodnocen pomocí tabulek 9 – 13. V tabulce č. 9 je vidět, jaké faktory se podílely na vývoji sluchového postižení u dětí. Až u 70 % dětí se jedná o kongenitální - vrozené příčiny sluchového postižení. V literatuře (Mrázek, Mrázková, Lindovská, 2006 a Medical Tribune 4/2009) jsou uvedeny výsledky vrozených příčin poruch sluchu u dětí v 50 – 60 %. Výsledek mé analýzy je překvapivý a dovolím si tvrdit, že nárůstem většího počtu rizikových těhotenství, předčasných porodů a větších možností záchrany těchto dětí, narůstá i riziko vzniku následných komplikací v důsledku léčby. Možným rizikovým faktorům podílejících se na vzniku sluchových vad je věnována další část práce.

Při analýze byl ověřován také vliv pozitivní rodinné anamnézy na sluchové postižení. V tabulce č. 10 se vliv dědičných faktorů jednoznačně nepotvrdil, ale nelze jej úplně vyvrátit, protože 28 % dětí mělo v rodinné anamnéze sluchově postiženého příbuzného a to jak v přímé, tak v nepřímé linii. Podobné výsledky byly zaznamenány i v tabulce č. 11, kde 35 % matek sluchově postižených dětí, mělo těhotenství ovlivněno rizikovými faktory. Tabulka č. 12 ukazuje, že nejčastějším rizikovým faktorem v těhotenství bylo užívání léků a předčasný porod. Obdobné výsledky jsou zaznamenány i v tabulce č. 13, kde riziko vlivu vedení porodu na vznik poruchy sluchu nemůžeme vyloučit, ale ani jej jednoznačně prokázat.

Dílčím úkolem č. 2 bylo prokázání větší četnosti sluchových vad u rizikových a patologických novorozenců než u novorozenců fyziologických. K tomuto úkolu se vztahuje tabulka č. 14, kde lze vidět poměr fyziologických novorozenců s novorozenci, kteří byli z jakýchkoliv důvodů hospitalizováni na novorozenecké JIRP. Jednoznačně nelze potvrdit, že výskyt patologických a rizikových novorozenců je vyšší. Avšak 45% výskyt hospitalizovaných dětí na JIRPN, u kterých se později prokázala sluchová vada je dost závažný. To znamená, že vliv rizikových faktorů u hospitalizovaných patologických a rizikových novorozenců, může mít vliv na vznik sluchového postižení. Potvrzení rizikových faktorů, které nejčastěji působí na vývoj sluchové vady u rizikových a patologických novorozenců je analyzován prostřednictvím dalšího úkolu.

K úkolu č. 3 se vztahují tabulky č. 15 – 21. Při pohledu na celou skupinu 60 dětí, rizikové faktory nejsou až tak významné. Ale pokud porovnáme rizikové faktory u 27 novorozenců, kteří byli hospitalizováni na novorozenecké JIRPN, lze v tabulce č. 22 vidět, jaký vliv rizikové faktory mají. Z tabulky je vidět, že největší možný vliv má gestační týden těhotenství v době narození dítěte. Až 85 % novorozenců se narodilo pod hranicí 36. gestačního týdne. Podrobný popis délky gestace u jednotlivých dětí, je popsán v tabulce č. 15. Druhým nejrizikovějším faktorem ovlivňujícím sluchové postižení u nezralých novorozenců byla léčba kyslíkem. 81 % dětí z celkového počtu 27 bylo podrobena dlouhodobé oxygenoterapii. Výrazným faktorem také byla porodní hmotnost novorozenců pod 2500 gramů, a to až v 74 %. Vliv antibiotické léčby byl prokázán u 67 % dětí. Když se však zaměříme pouze na druhy antibiotik podávaných u dětí, zjistíme v tabulce č. 21, že z celkového počtu 18 dětí léčených ATB, mohou mít ototoxické antibiotika vliv na sluchové postižení až v 89 % případech. Tento výsledek byl jeden z nejpřekvapivějších.

V dalších případech při potvrzení rizikových faktorů působících na sluchové postižení šlo o děti, které překonaly septický stav, nebo měli v novorozeneckém věku vysokou hladinu bilirubinu. Význam byl potvrzen v 44 % a 48 %. Z prokázaných výsledků lze říci, že vliv rizikových faktorů u rizikových a patologických novorozenců se z velké části potvrdil, a to hlavně co se týče gestačního týdne narození dítěte, porodní hmotnosti pod 2500 gramů, po dlouhodobé oxygenoterapii a po aplikaci ototoxických léků. Značný vliv je prokazatelný i u prodělané sepse a novorozenecké žloutenky (vysoká hladina bilirubinu). Většinou se u dětí nevyskytoval jenom jeden problém, ale docházelo ke kombinaci jednotlivých faktorů. Např. dítě s vysokou hladinou bilirubinu, bylo na dlouhodobé oxygenoterapii a jeho porodní hmotnost byla nízká. Nebo nezralý novorozenec překonal septický stav, byl léčen ototoxickými antibiotiky a měl nízkou porodní hmotnost.

Výsledky analýzy lze porovnat s korespondujícími studií, prováděnou ve VFN v Praze v roce 2003, kde byly zhodnoceny rizikové faktory u novorozenců, a to hlavně porodní hmotnost, gestační stáří a vliv aplikace ototoxických léků ([www.zdn.cz](http://www.zdn.cz), 4/2003). Z výsledků vyplývá, že jednotlivé faktory jsou většinou kombinované a nelze s určitostí přesně stanovit jednotnou příčinu, která by vyvolala sluchové postižení. Jednoznačně

v obou studiích lze potvrdit vliv ototoxických rizikových faktorů a to hlavně aplikace ototoxických ATB.

Úkolem č. 4 bylo prokázat rozdíl v psychomotorickém vývoji u dětí s včasně zavedeným CI. V tabulce č. 23 je vidět jakým způsobem je sluchová vada u dětí korigovaná a v tabulce č. 24 je zaznamenána doba aplikace kochleárního implantátu. V tabulce 25 je následně zhodnocen psychomotorický vývoj dětí po CI. Je vidět, že brzká aplikace CI má pozitivní vliv na psychomotorický vývoj a to tak, že pokud umožníme dítěti, věci nejenom vidět, ale i slyšet, jeho vnímání se rozšíří a jeho další reakce na okolí jsou více podnětné, vyvolávají více stimulů a následných reakcí. Čím je dítě později po operaci, tím později se srovná jeho psychomotorický vývoj. Do procesu vnímání je zapojováno v pozdější době a spousta stimulů mu už unikla. Musí svět poznávat jakoby od začátku, ale se zbytečným zpožděním. Děti odinplantované v brzkém raném věku, se správnou rehabilitací se rychle srovnávají se slyšícími vrstevníky, pokroky v sociálním začleňování jsou obrovské a vlastně v 7 letech mohou nastoupit do základní školy pro slyšící děti. Tyto skutečnosti jsou prezentovány prostřednictvím dvou porovnávacích případových studií doložených v příloze, kde je vidět značný rozdíl mezi chlapčkem, který byl včasně diagnostikován a holčičkou diagnostikovanou pozdě, kde ani rodiče neměli zájem na zlepšení stavu pracovat. Chlapečka řadíme mezi děti s odpovídajícím psychomotorickým vývojem, kdežto holčička je značně psychomotoricky zaostalá. Psychomotorický vývoj byl srovnáván podle knihy Raná péče o dítě se sluchovým postižením (Holmanová, 2005) a vývojovou psychologií.

Při své analytické práci jsem se také setkala se dvěma chlapci ve věku již 17 let. S prvním jsem se potkala v logopedické ambulanci, kde přišel s matkou k běžné rehabilitaci. Hoch byl sluchově postižený od narození a používal sluchadlo. Mluvil velice špatně, spíše jen artikuloval. Hlas měl nepřiměřený, reagoval velice hlučně. Projev byl emočně labilní až asociální. S logopedkou se sice domluvil, ale spíš znakovou řečí. Mluvený projev byl velice slabý. Slovní zásoba malá, gesta přehnaná.

S druhým chlapcem stejného věku jsem se setkala na semináři o screeningovém vyšetření sluchu v Moravskoslezském kraji. Chlapec, sluchově postižený od narození, na konci semináře přednášel o tom, jak probíhala jeho cesta životem jako sluchově

postiženého dítěte. Martin měl zavedený kochleární implantát od 4 let a jeho maminka s ním zodpovědně rehabilitovala a maximálně se mu věnovala. Jeho projev byl absolutně dokonalý, mluvil čistě a plynule do mikrofonu a postupně odpovídal i na kladené otázky z publika. Zajímavostí bylo, že Martin studoval Zdravotnickou školu s normálně slyšícími spolužáky a jeho ambice byly daleko vyšší, než jen dostudovat tuto školu. Před tím bych si nikdy nemyslela, že kochleární implantát může natolik změnit dítěti život.

Proto můžeme říci, že výsledky ukazují na jasný pozitivní vliv vyšetření OAE. Čím dříve dojde u dítěte ke stanovení diagnózy sluchového postižení, tím dříve se může začít s následnou korekcí vady a tím méně je ohrožena možnost nesprávného, nebo opožděného psychomotorického vývoje dítěte. Metoda OAE v mnohém tuto diagnostiku ulehčuje, její provádění není náročné, není bolestivé, novorozence nijak nezatěžuje a rodiče už po narození vědí, že jejich dítě nemusí slyšet a mohou podnikat potřebné kroky k zajištění následné rané péče.

Tato diplomová práce prokázala možný vliv některých rizikových faktorů na vznik sluchové vady a potvrdila také důležitost zavedení celoplošného screeningu sluchu u všech novorozenců v ČR. Domnívám se, že cíle práce jsou splněny.

## 7 ZÁVĚR

V současné době celoplošný screening sluchových vad novorozenců v ČR se zatím neprovádí povinně, i když snaha o jeho prosazení a praktikování je vidět v mnoha našich nemocnicích, příkladem je např. FN Ostrava, FN Motol, FN Plzeň a mnohé další. Tato skutečnost, dle MUDr. Komínka – přednosta ORL kliniky ve FN Ostrava, je dána absencí legislativy. Snahy o prosazení však trvají už několik let, zatím bohužel bez úspěchu. Přitom screeningové vyšetření sluchu se provádí ve většině západoevropských států, v USA, v Německu, v Rakousku, v Polsku. Dokonce na Slovensku je stanoven povinný screening sluchových vad už od 1. května 2006 a jeho postupy jsou uvedeny v odborném usnesení MZ SR pro včasnou diagnostiku novorozenců.

Cílem sluchového screeningu je diagnostika sluchové vady v co nejmladším věku, nejlépe u novorozenců, aby včasná rehabilitace sluchu maximálně snížila negativní dopad na jedince. Pokud by se měl celoplošný screening sluchu zavést, je nutná mezioborová spolupráce neonatologa, otorinolaryngologa, pediatra a foniatra. Děti, u kterých nejsou výbavné OAE, by měli mít tento výsledek v propouštěcí zprávě při odchodu z porodnice a následně by měli být doporučeny do dalších fungujících specializovaných center na detekci sluchového zhodnocení.

Pokud chceme, aby se dětem dostalo náležité, odborné péče je nutné:

- zvýšit povědomí rodičů o důležitosti vyšetření sluchu dítěte hned po narození, aby toto vyšetření i vyžadovali,
- edukovat odbornou lékařskou veřejnost o možnosti vyšetření OAE. Zvýšit aktivity směřující k zavedení celoplošného screeningu.

## 8 SOUHRN

**Úvod:** Výskyt sluchového postižení je velmi závažný a ovlivňuje následný život dítěte. V dnešní době jsou různé způsoby korekce sluchových vad, záleží jen na včasnosti zavedení sluchové pomůcky. Pro včasné odhalení sluchové vady je však nejdůležitější včasná diagnostika. Ideálním způsobem je screeningové vyšetření sluchu OAE u novorozenců. Toto vyšetření se nedělá plošně v celé republice, ale jeho význam pro další ovlivnění psychomotorického vývoje a rehabilitace dítěte je nepopíratelný. Dokazují to výsledky předkládané práce, která analyzuje i příčiny vzniku vrozených sluchových vad u dětí.

**Metodika:** Ke sběru údajů byla použita retrospektivní analýza zdravotnické dokumentace dětí Moravskoslezského kraje sledované v logopedické poradně v Speciálně pedagogickém centru pro sluchově postižené děti v Ostravě Porubě a hospitalizované po narození ve Fakultní nemocnici v Ostravě. K analýze výsledků bylo použité statistické vyhodnocení pomocí četnostních tabulek s následným doplněním srovnávacími kazuistikami sluchově postižených dětí.

**Výsledky:** U vybraných sledovaných parametrů byla průzkumem potvrzená včasnost a důležitost novorozeneckého vyšetření OAE, a to tak, že pokud screeningové vyšetření sluchu OAE nebylo provedeno v novorozeneckém věku, došlo ke stanovení diagnózy průměrně až v devíti měsících života dítěte. Analýza dále poukazuje na vysoký výskyt vrozených sluchových vad a rozbor jejich příčin, kdy největší vliv na vznik sluchové vady má aplikace ototoxických antibiotik.

**Závěr:** Stanovit diagnózu sluchové vady v brzkém věku u dítěte byl donedávna velice závažný a komplikovaný problém. Vyšetření OAE umožňuje zkrátit období diagnostiky a urychlit korekci sluchové vady. Tím následně i ovlivnit pozitivně vývoj dítěte a jeho zařazení se do společnosti a zmírnit tím následky izolace vyplývající ze sluchového postižení. V neposlední řadě vyšetření OAE snižuje celkové náklady na následnou péči.

**Klíčová slova:** screeningové vyšetření, otoakustické emise, psychomotorický vývoj, kochleární implantát, sluchadla, rizikový novorozenec



## 9 SUMMARY

**INTRODUCTION:** Frequency of hearing handicap is very serious and influences all future life of a child. Nowadays there are various ways of correcting hearing defects, it depends on early using aid hearing. Early diagnose is the most important for early revealing of hearing defect. The best way is screening examination of hearing OAE at newborns. This examination is not provided all around our republic but its greatness for another psychomotor progress and physiotherapy of a child is undeniable. The results are proved by this work which also analyses the reasons of occurrence congenital hearing defects at children.

**THE METHODS:** For collecting data there was performed a retrospective analysis of medical documents of the children from the Moravian-Silesian region. These children were being observed in the speech centre of the Special educational centre for hearing handicaped children in Ostrava-Poruba and inpatients born in the Faculty hospital in Ostrava. To analyse the results there was used the statistical evaluation with the help of count tables and following refleshing with comparative casuistry of hearing handicaped children.

**RESULTS:** Timeliness and importance of newborn examination OAE was confirmed by the research at chosen followed arguments. If the screening examination of hearing OAE was not done at the newborn age the diagnose was set at the age of nine months in average. The analysis also points out the high frequency of congenital hearing defects and the analysis of their reasons where the biggest influence to occurrence hearing defect has had the application of ototoxic antibiotics.

**CONCLUSION:** To set the diagnose of hearing defect at the early age of a child has been very serious and complicated problem. The examination OAE enables to shorten the period of diagnose and to accelerate the correction of hearing defects. This fact influences the good progress of a child and his or her placing in the society. It also reduces the results of isolation arising from hearing handicap. The examination OAE also reduces reduces the total cista of following care.

**KEY WORDS:** screening, examination, otoacoustic emissions, psychomotor progress, cochlear implant, hearing aids, newborns in risk.

## 10 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

Sluchem analyzujeme různé vlastnosti zvukových podnětů, rozlišujeme rozsáhlou škálu intenzit a frekvencí zvuků, určujeme zdroj zvuku, přesně můžeme určit směr, odkud zvuk přichází. Jeho nejvýznamnější úlohou je dorozumívání se s okolím (Mrázek, Mrázková a Lindovská, 2006).

**Zvuk** podle Mrázka, Mrázkové a Lindovské (2006. s. 8) je každé mechanické vlnění v látkovém prostředí, které je schopno vyvolat v lidském uchu sluchový vjem. Je charakterizován intenzitou, frekvencí tj. kmitočtem a barvou. Frekvence tohoto vlnění leží v rozsahu přibližně 16 - 20 000 Hz.

**Práh sluchu** – je nejnižší intenzita zvuku, který člověk právě zaslechne.

**Sluchové pole** – označujeme oblast zvuků, které je zdravý slyšící člověk schopen vnímat. Sluchové pole mění svůj tvar a velikost hlavně u poruch sluchu.

**Vzdušné vedení zvuku** – zvukový signál, dříve než je slyšen buňkami vnitřního ucha, je veden strukturami ucha vnějšího a středního. Do vzniku akustického vjemu se zapojují všechny části sluchového orgánu.

**Kostní vedení zvuku** – signál se dostává ke sluchovým buňkám rozechvěním kostí hlavy. Vynechává převodní aparát vnějšího a středního ucha.

**Porucha sluchu** – dle Mrázka, Mrázkové a Lindovské (2006. s. 33) je stav onemocnění sluchového orgánu jakékoliv etiologie, provázeno nedoslýchavostí. Tento stav je však přechodný a po vyléčení onemocnění sluchového orgánu, má jedinec práh sluchu normální.

**Nedoslýchavost** – vyjadřuje určitý příznak. Může být projevem onemocnění zevního, nebo středního ucha (převodní nedoslýchavost), ale taky vnitřního ucha (percepční kochleární nedoslýchavost).

**Sluchová vada** – je stavem trvalým. Může se jednat o lehkou nedoslýchavost až hluchotu. Sluchová vada je charakteristická tím, že se nikdy nemá tendenci zlepšovat, naopak se může pouze zhoršovat.

**Sluchově postižený** - „Označení sluchově postižený se někdy ekvivalentně zaměňuje s pojmem neslyšící. Podle zákona o znakové řeči (zákon č. 155/1998 Sb.) se za neslyšícího považují pouze osoby, které ohluchly před rozvinutím mluvené řeči a u nichž velikost a charakter sluchové vady neumožňuje plnohodnotný rozvoj mluvené řeči, a dále osoby později ohluchlé a nedoslýchavé, které samy považují znakovou řeč za primární formu své komunikace“ (Slowík, 2007, s. 72)

**neslyšící (podle zákona)** - Za neslyšící se pro účely tohoto zákona považují osoby, které neslyší od narození, nebo ztratily sluch před rozvinutím mluvené řeči, nebo osoby s úplnou či praktickou hluchotou, které ztratily sluch po rozvinutí mluvené řeči, a osoby těžce nedoslýchavé, u nichž rozsah a charakter sluchového postižení neumožňuje plnohodnotně porozumět mluvené řeči sluchem.

**Neslyšící (kulturní definice)** - Úplná hluchota, ke které dojde před vytvořením řeči, jediné zdravotní postižení a asi jediná vnější podmínka vůbec, která vede k tomu, že se člověk stává členem kulturní a jazykové menšiny. Dále sem patří všechny osoby, které považují znakový jazyk za primární formu své komunikace.

**Screeningové vyšetření** - vyšetřování předem definované skupiny lidí za účelem vyhledávání chorob v jejich časných stádiích, kdy pacient ještě nemá potíže a příznaky.

Cílem screeningu je brzké rozeznání nemoci v naději, že se včasným zásahem a péčí podaří předcházet vznikajícím komplikacím.

**Screening sluchu** – jde o systém opatření u všech narozených dětí, který slouží k odhalení vad sluchu u dětí.

**Otoakustické emise** – jde o vyšetření sluchu, u kterého se zjišťuje reakce na zvukový podnět. Pokud se podnět nevybaví, může se jednat o sluchovou vadu. Vyšetření provádějí sestry na novorozeneckých odděleních, trvá jen několik desítek sekund, je nenáročná a vyšetřuje se ve spánku novorozence (viz. Příloha 1).

# 11 SEZNAM ZKRATEK

<b>ADHD</b>	Attention Deficit Hyperactivity Disorders - hyperaktivita s poruchou pozornosti)
<b>ATB</b>	Antibiotika
<b>BERA</b>	Brainstem evoked responses audiometry – vyšetření sluchu
<b>CI</b>	Kochleární implantát
<b>CNS</b>	Centrální nervový systém
<b>Dg</b>	diagnóza
<b>DMO</b>	Dětská mozková obrna - je nenakažlivá porucha hybnosti, která má základ v poškození mozku
<b>DLEM</b>	Deleukotizovaná ery-masa (transfúze krve)
<b>FN</b>	Fakultní nemocnice
<b>FNO</b>	Fakultní nemocnice Ostrava
<b>G.t.</b>	Gestační týden (týden porodu dítěte)
<b>JIP</b>	Jednotka intenzivní péče
<b>JIRPN</b>	Jednotka intenzivní a resuscitační péče pro novorozence
<b>LF</b>	Lékařská fakulta
<b>LMD</b>	Lehká mozková dysfunkce
<b>MŠ</b>	Mateřská škola
<b>OA</b>	Osobní anamnéza
<b>OAE</b>	Otoakustické emise – vyšetření sluchu
<b>OPN</b>	Oddělení patologických novorozenců
<b>ORL</b>	Otorinolaryngologie – ušní, nosní, krční

<b>RA</b>	Rodinná anamnéza
<b>SPC</b>	Speciálně pedagogické centrum
<b>UPV</b>	Umělá plicní ventilace
<b>VFN</b>	Vinohradská Fakultní nemocnice
<b>WHO</b>	Světová zdravotnická organizace

## 12 SEZNAM LITERATURY

1. BAREŠOVÁ, J., HRUBÝ, J. *Didaktické a technické pomůcky pro sluchově postižené v MŠ a ZŠ*. Praha: Septima, 1999. 24 s. ISBN 80-7216-105-9.
2. BOREK, I. a kolektiv. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelská péče*. Brno: IDVPZ, 2001. 328 s. ISBN 80-7013-338-4.
3. ČECH, E., HÁJEK, Z., MARŠÁL, K., SRP, B., a kolektiv. *Porodnictví*. Druhé přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 544 s. ISBN 80-247-1313-9.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie 3. Druhé, upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004, 692 s. ISBN 80-247-1132-X.
5. DYLEVSKY, I. *Somatologie*. Olomouc: EPAVA, 2005. 480 s. ISBN 80-86297-05-5.
6. FENDRYCHOVÁ, J. *Hodnotící metodiky v neonatologii*. Brno: NCO NZO, 2004. 87 s. ISBN 80-7013-405-4.
7. FENDRYCHOVÁ, J. a kolektiv. *Vybrané kapitoly z ošetrovatelské péče v pediatrii. 2. část. Péče o novorozence*. Brno: NCO NZO, 2009. 133 s. ISBN 978-80-7013-489-4.
8. FENDRYCHOVÁ, J., BOREK, I. a kol. *Intenzivní péče o novorozence*. Brno: NCO NZO, 2007. 403 s. ISBN 978-80-7013-447-4.
9. FREEMAN, R. D., CARBIN, C. F., BOESE, R. J., překlad HRUBÝ, J., SELICHAROVÁ, J. *Tvé dítě neslyší? Průvodce pro všechny, kteří pečují o neslyšící děti*. Praha: Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 1992. 359 s.
10. HAVLÍK, R. *Sluchadlová propedeutika*. Brno: NCO NZO, 2008. 209 s. ISBN 978-80-7013-458-0.
11. HOFMANNOVÁ, M. *Audiometrie v ORL ordinaci – Diagnostika sluchových poruch*. Brno: NCO NZO, s. 128 s.

12. HOLMANOVÁ, J. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Praha: Septima, spol. s.r.o., 2005. 96 s. ISBN 80-7216-213-6.
13. HOLOUŠOVÁ, D., KROBOTOVÁ, M. *Diplomové a závěrečné práce*. 2. vydání Olomouc: UPOL, 2008. s. 218. ISBN 80-244-1237-3.
14. HOLUŠOVÁ, D., KROBOTOVÁ, M. *Diplomové a závěrečné práce*. Olomouc: UPOL, 2008. 117 s. ISBN 80-244-1237-3.
15. HORÁKOVÁ, R. Úvod do surdopedie. In PIPEKOVÁ, J. (ed.) *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: MU, 2006, s. 127–143. ISBN 80–7315-120–0.
16. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. s. 272. ISBN 978-80-247-1369-4.
17. ITA, C., FRIEDMAN, H. *The psychological development of children who are deaf or hard of hearing: a critical review*. The Volta Review, 181 s.
18. JANOTOVÁ, N. *Reedukace sluchu sluchově postižených dětí v předškolním věku*. Praha: Septima, 1996. 16 s. ISBN 80-85801-90-6.
19. KÁBRT, J., VALACH, V. *Stručný lékařský slovník*. 2. vyd. Martin: Osveta, 1981. 496 s. ISBN 70-016-81.
20. Kolektiv autorů, koncepce: MOTEJZNÍKOVÁ, J. *Kochleární implantáty: rady a zkušenosti*. Praha 5: Federace rodičů a přátel sluchově postižených, o.s., 2009. 234 s.
21. KOPECKÝ, M., CICHÁ, M. *Somatologie pro učitele*. Olomouc: UPOL, 2005. 263 s. ISBN 80-244-1072-9.
22. LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 1998. 344 s. ISBN 80-7169-X.
23. LEIFER, G. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetřovatelství*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004, 952 s. ISBN 80-247-0668-7.
24. LEJSKA, M. *Poruchy verbální komunikace a foniatrie*. Brno: Paido, 2003, 156 s. ISBN 80-7315-038-7.

25. LOCHMANN, O. *Stručný průvodce léčbou antibiotiky a chemoterapeutiky*. Praha: BSM, 1998.
26. MOUREK, J., *Fyziologie – učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005, 204 s. ISBN 80-247-1190-7.
27. MRÁZOVÁ, E., MRÁZEK, J., LINOVSKÁ, M. *Základy audiologie a objektivní audiometrie. Medicínské a sociální aspekty sluchových vad*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2006. 122 s. ISBN 80-7368-226-5.
28. POKORNÁ, A. *Efektivní komunikační techniky v ošetrovatelství*. Brno: NCO NZO, 2006. 86 s. ISBN 80-7013-440-2.
29. POTMĚŠIL, M. *Čtení k surdopedii*. Olomouc: UPOL, 2003. 217 s. ISBN 80-244-0766-3.
30. POTMĚŠIL, M. *Sluchové postižení a sebereflexe*. Praha: UK Karolinum, 2007. 197 s. ISBN 978-80-246-1300-0.
31. PŘECECHTĚL, A., HLADKÝ, R., KOTYZA, F., SEDLÁČEK, K. *Základy otolaryngologie*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1956. 760 s.
32. PULDA, M., LEJSKA, M. *Jak žít se sluchovou vadou*. Brno: IDVPZ, 1996. 78 s. ISBN 80-7013-226-4.
33. PŮSTOVÁ, Z. *Psychomotorický vývoj sluchově postižených dětí v předškolním věku*. Praha: Septima, 1997. 31 s. ISBN 80-7216-022-2.
34. RENNIE, J. *Roberto's Textbook of Neonatology*. USA: Elsevier Limited, 2005, s. ISBN 0 443 07355 4.
35. ROZTOČIL, A. a kolektiv. *Vyšetřovací metody v gynekologii a porodnictví*. Brno: IDVPZ, 1998. 179 s. ISBN 80-7013-255-8.
36. ŘEŠETKA, M. *Anglicko – Český, Česko – Anglický slovník*. 2. vydání. Olomouc: FIN PUBLISHING, 1996. 1312 s. ISBN 80-86002-08-X.



37. ŘÍČAN, P., KŘEJČÍŘOVÁ, D. a kol. *Dětská klinická psychologie*. 4. přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. s. 604. ISBN 80-247-1049-8.
38. SINECKÁ, J., HAUZER, J. *Naše dítě je tu! Průvodce pro neslyšící rodiče*. Praha: Scienta, 2003. 112 s. ISBN 80-86792-01-3.
39. SLOWÍK, J. *Speciální pedagogika*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 160 s. ISBN 978-80-247-1733-3.
40. SVOBODOVÁ, K. *Logopedická péče o děti s kochleárním implantátem*. Praha 5: Septima, 1997. 152 s. ISBN 80-7216-002-8.
41. ŠÁNDOROVÁ, Z. *Vybrané kapitoly z komprehenzivní surdopedie*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2003, 81 s. ISBN: 80-7041-605X.
42. ŠEVČÍK, P. *Sepse v intenzivní medicíně*. Brno: IDVPZ, 1997. 155 s. ISBN 80-7013-250-7.
43. VACUŠKOVÁ, M. a kolektiv. *Vybrané kapitoly z ošetrovatelské péče v pediatrii. 1. část*. Brno: NCO NZO, 2009. 225 s. ISBN 978-80-7013-491-7.

#### **Citace článku v odborné literatuře:**

BRYŠOVÁ, V. Indikace k prenatální diagnostice. In ROZTOČIL, A. a kolektiv. *Vyšetřovací metody v gynekologii a porodnictví*. Brno: IDVPZ, 1998. 179 s. ISBN 80-7013-255-8.

#### **Elektronické publikace:**

1. KÁŇA, Radim. *Sluchová vada a sluchadla. Sanquis č.34* [online]. 2004, 34, [cit. 2011-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.sanquis.cz/index2.php?linkID=art537>>.
2. KOMÍNEK, Pavel. <http://www.tribune.cz/clanek/13748> [online]. 2009-12 [cit. 2011-02-27]. Screening sluchu. Dostupné z WWW: <[tribune.cz](http://www.tribune.cz)>.
3. LAVIČKA, Lukáš; ŠLAPÁK, Ivo. *Porucha sluchu v dětském věku – poznámky pro pediatra. Pediatrie pro praxi* [online]. 2006, 6(2), [cit. 2011-03-01]. Dostupný z WWW: <http://www.orl.cz/diagnozy/audiologie/2/kopie/645.pdf>.

4. MRÁZKOVÁ, Eva. *Nedoslychavost a možnosti léčby z pohledu otorinolaryngologa. Praktické lékařství* [online]. 2010, 6(2), [cit. 2011-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/lek/2010/02/04.pdf>>.
5. MUDr. Lukáš Lavička, prof. MUDr. Ivo Šlapák CSc. *Pediatric pro praxi, 2002, číslo 6. Porucha sluchu v dětském věku - poznámky pro pediatra*. Klinika dětské ORL, LF MU a FN Brno, 2002.(cit. 2010-11-28) Dostupné z www: <<http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200206-0004.php>>.
6. ŠLAPÁK, Ivo - JANEČEK, Dalibor - LAVIČKA, Lukáš. *Základy otorinolaryngologie a foniatrye pro studenty speciální pedagogiky*. Elportál [online].  
Brno: Masarykova univerzita, 2009. [cit. 2010-11-26]. Aktualizováno: Červen 2009. Dostupné z WWW: <<http://is.muni.cz/elportal/?id=834938>>. ISSN 1802-128X.

#### **Odborný článek:**

1. Význam novorozeneckého screeningu sluchu byl prokázán. *Lékařské listy: příloha zdravotnických novin*. 1.11.1010, 26, s. 4.
2. Screening poruch sluchu u vysoce rizikových dětí. *Zdravotnické noviny: příloha Lékařské listy* [online]. 17.4.2003, č. 16, [cit. 2011-03-07]. Dostupný z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/screening-poruch-sluchu-u-vysoce-rizikovych-deti-153324>>. ISSN 1214-7664.
3. Kochleární implantace. *Zdravotnické noviny : příloha Lékařské listy* [online]. 17.4.2003, 16, [cit. 2011-04-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/kochlearni-implantace-153327>>. ISSN 1214-7664.

#### **Použité CD:**

1. Kochleární implantace. Slyším, mluvím, učím se: Cittadella Production, 2009.
2. Nucleus Freedom cochlear implant systém: Sony Computer Entertainment Inc., Cochlear Limited 2005, N31057F ISSI MAYO5.

### **Hypertextové odkazy:**

<http://www.zdn.cz/clanek/sestra/sluch-nas-kazdodenni-455796> [online]. 2010-11-10 [cit. 2011-02-27]. Sluch náš každodenní. Dostupné z WWW: <[www.zdn.cz](http://www.zdn.cz)>.

<http://www.detskaorl.sk/> [online]. 2010 [cit. 2011-02-27]. Detska ORL klinika. Dostupné z WWW: <detska ORL>.

<http://www.lekari-online.cz/> [online]. 26.9.2010 [cit. 2011-03-01]. Casna-diagnostika-vad-sluchu-u-novorozencu-a-kojencu. Dostupné z WWW: <<http://www.lekari-online.cz/orl-otorinolaryngologie/zakroky/casna-diagnostika-vad-sluchu-u-novorozencu-a-kojencu>>.

<http://lekarske.slovniky.cz/> [online]. 2010 [cit. 2011-03-01].(<http://lekarske.slovniky.cz/>). Dostupné z WWW: <(<http://lekarske.slovniky.cz/>)>.

<http://www.wikiskripta.eu/> [online]. 2010 [cit. 2011-03-01]. (www.wikiskripta.eu). Dostupné z WWW: <(<http://www.wikiskripta.eu/>)>.

<http://www.solen.cz/> [online]. 2007-02-06 [cit. 2011-03-01]. /pdfs/ped/2007/02/06.pdf. Dostupné z WWW: <[www.solen.cz/pdfs/ped/2007/02/06.pdf](http://www.solen.cz/pdfs/ped/2007/02/06.pdf)>.

<http://www.old.fno.cz/> [online]. 19-02-2009 [cit. 2011-03-01]. Organizace/tiskove\_zpravy. Dostupné z WWW: <[http://old.fno.cz/organizace/tiskove\\_zpravy/2009\\_02\\_19\\_001.html](http://old.fno.cz/organizace/tiskove_zpravy/2009_02_19_001.html)>.

<http://www.logopedonline.cz/> [online]. 2010 [cit. 2011-03-01]. /stranky/vady\_sluchu/sluchadla. Dostupné z WWW: <[http://www.logopedonline.cz/stranky/vady\\_sluchu/sluchadla](http://www.logopedonline.cz/stranky/vady_sluchu/sluchadla)>.

<http://www.logopedonline.cz/> [online]. 2010 [cit. 2011-03-01]. Stranky/vady\_sluchu/vysetrovaci\_metody\_sluchovych\_vad. Dostupné z WWW: <[http://www.logopedonline.cz/stranky/vady\\_sluchu/vysetrovaci\\_metody\\_sluchovych\\_vad](http://www.logopedonline.cz/stranky/vady_sluchu/vysetrovaci_metody_sluchovych_vad)>.

<http://www.porozumeni.cz/> [online]. 2008 [cit. 2011-03-01]. /kochlearni-implantat-uzitecne-informace-16.html. Dostupné z WWW: <<http://www.porozumeni.cz/kochlearni-implantat-uzitecne-informace-16.html>>.

<http://www.audionika.cz/> [online]. 2010 [cit. 2011-03-01]. Jak-pracuje-kochlearni-implantat. Dostupné z WWW: <<http://www.audionika.cz/medel/?jak-pracuje-kochlearni-implantat>>.

<http://cochlear.com/> [online]. 2010 [cit. 2011-03-01]. World of cochlear. Dostupné z WWW: <<http://cochlear.com/>>.

<http://www.logopedie-sulistova.cz/> [online]. 2009 [cit. 2011-03-07]. Opozdeny-vyvoj-rci-deti-patlavost-dyslalie-dysfazie-mutismus.php. Dostupné z WWW: <<http://www.logopedie-sulistova.cz/opozdeny-vyvoj-rci-deti-patlavost-dyslalie-dysfazie-mutismus.php>>.

<http://www.wikiskripta.eu/> [online]. 9. 12. 2010 [cit. 2011-03-07]. Aminoklykosidy. Dostupné z WWW: <<http://www.wikiskripta.eu/index.php/Aminoglykosidy>>.

<http://www.tamtam.cz/> [online]. 2009 [cit. 2011-04-03]. Informace\_pro\_vas.=info\_pro\_vas\_dite. Dostupné z WWW: <[http://www.tamtam-praha.cz/informace\\_pro\\_vas.php?page=info\\_pro\\_vas\\_dite](http://www.tamtam-praha.cz/informace_pro_vas.php?page=info_pro_vas_dite)>.

<http://www.ordinace.cz/> [online]. 2011 [cit. 2011-04-03]. [Http://www.ordinace.cz/clanek/jak-otestovat-sluch-sveho-ditete/](http://www.ordinace.cz/clanek/jak-otestovat-sluch-sveho-ditete/). Dostupné z WWW: <<http://www.ordinace.cz/clanek/jak-otestovat-sluch-sveho-ditete/>>. ISSN 1801-8467.

<http://www.lekari-online.cz/> [online]. 3.6.2010 [cit. 2011-04-03]. Orl-otorinolaryngologie/novinky/kochlearni-implantat. Dostupné z WWW: <<http://www.lekari-online.cz/orl-otorinolaryngologie/novinky/kochlearni-implantat>>.

<http://www.ckid.cz/> [online]. 2010 [cit. 2011-04-03]. Podmínky implantace. Dostupné z WWW: <[ckid.cz](http://www.ckid.cz/)>.

# PŘÍLOHY

- Příloha 1 Přístroj na měření OAE
- Příloha 2 Anatomie lidského ucha
- Příloha 3 Vliv jednotlivých léků na vývoj plodu
- Příloha 4 Nežádoucí vliv léků na matku a vývoj plodu
- Příloha 5 Hodnocení zralosti novorozence
- Příloha 6 Druhy sluchadel
- Příloha 7 Kochleární implantát
- Příloha 8 Princip slyšení s kochleárním implantátem
- Příloha 9 Ukázka komunikace s neslyšícím dítětem
- Příloha 10 Psychomotorický vývoj dítěte do 6 let
- Příloha 11 Psychomotorický vývoj dítěte do 6 let
- Příloha 12 Případové studie dětí
- Příloha 13 Anotace

## Příloha 1. Přístroj na měření OAE



Obrázek 1. Měření OAE

<http://www.nemjbc.cz/galerie/obrazky/imager.php?img=83343&x=186&y=250>

<http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRvzi4c0H0M4pmbbD-cMmDWLl6Yll1bAkmkoyHepzzZucGpgwmJow>



Obrázek 2. Měření OAE ve FNO na oddělení fyziologických novorozenců – uvedeno se souhlasem sestry na fotodokumentaci (archiv JIRPN).

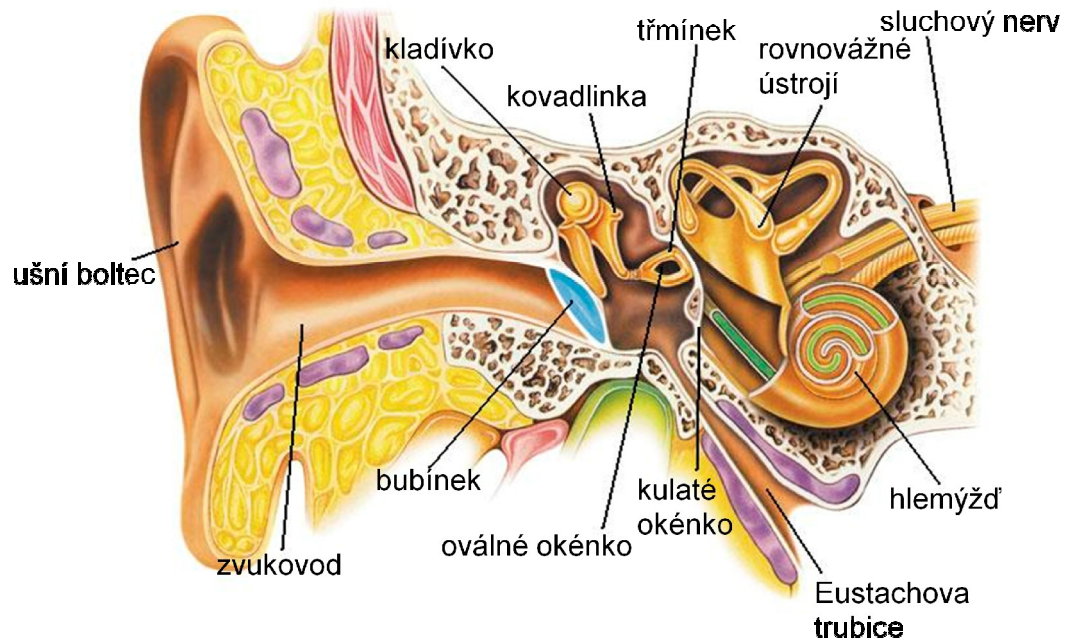


Obrázek 3. Přístroj k měření OAE



Obrázek 4. Měření OAE ve FNO

## Anatomie lidského ucha



Obrázek 5. Lidské ucho

([www.gnj.cz/projekt1/zvuk/zvuk.ppt](http://www.gnj.cz/projekt1/zvuk/zvuk.ppt) )



### Příloha 3. Vliv jednotlivých léků na vývoj plodu

Tab. 3.11 Léčiva a látky s významnými nežádoucími účinky na plod			pokračování tabulky		
Léčivo	Trimestr	Účinek			
aminoglykosidy	I., II., III.	cystické léze v kůře mozku, abnormální vývojové syndromy, snížený školní výkon	kokain	I., II., III.	zvýšené riziko spontánního potratu, částečné ruptury placenty a předčasného porodu, novorozenecký mozkový infarkt, cystické korové léze mozku, odchýlný vývoj, snížený školní výkon
androgeny	I., III.	maskulinizace plodu ženského pohlaví	kortizon	I.	zvýšené riziko rozštěpu patra
antidepresiva	I.	kongenitální anomálie	lithium	I.	defekty kardiovaskulárního systému
tricyklická antidepresiva	III.	novorozenecké abstinční symptomy	metotrexát	I.	mnohočetné kongenitální malformace
barbituráty	I., II., III.	určité důkazy pro kongenitální malformace, chronické užívání může vést k novorozenecké lékové závislosti	methylthiouracil	I., II., III.	hypotyreóza
chlorambucil	I., II., III.	malformace pohlavního a močového ústrojí	metronidazol	I.	studie na zvířatech prokázaly mutagenitu
chloramfenikol	I., II., III.	gray baby syndrom	penicilamin	I.	cutis laxa a další kongenitální malformace
cyklofosamid	I.	kongenitální malformace	propylthiouracil	I., II., III.	kongenitální struma
cytarabin	I., II.	kongenitální malformace	tamoxifen	I., II., III.	zvýšené riziko spontánního potratu nebo poškození plodu
diazepam	I., II., III.	chronické podávání vede k novorozenecké lékové závislosti	tetracykliny	I., II., III.	dislokace nebo defekty zubů a porucha růstu kostí
dietylstilbesterol	I., II., III.	vaginální adenomy, vaginální adenokarcinom	vakcíny obsahující živý virus	I., II., III.	riziko fetální infekce oslabenými viry
etanol	I., II., III.	vysoké riziko fetálního alkoholového syndromu	warfarin	I., II., III.	hypoplazie kořene nosu a chondrodysplazie, riziko krvácení, přerušit podávání jeden měsíc před porodem
fenytoin	I., II., III.	rozštěp rtu a patra			
gestageny	I., II., III.	hermafroditismus, defekty kardiovaskulárního systému			
heroin	I., II., III.	chronické užívání vede k novorozenecké lékové závislosti			
jodidy	I., II., III.	při terapii kongenitální strumy, hypotyreózy			
klomipramin	III.	novorozenecká letargie, hypotonie, cyanóza, hypotermie			

Obrázek 6. Tabulka vlivu jednotlivých léků na vývoj plodu

Druhy negativně působících léků v těhotenství. (Porodnictví, 2006, s. 82-83)

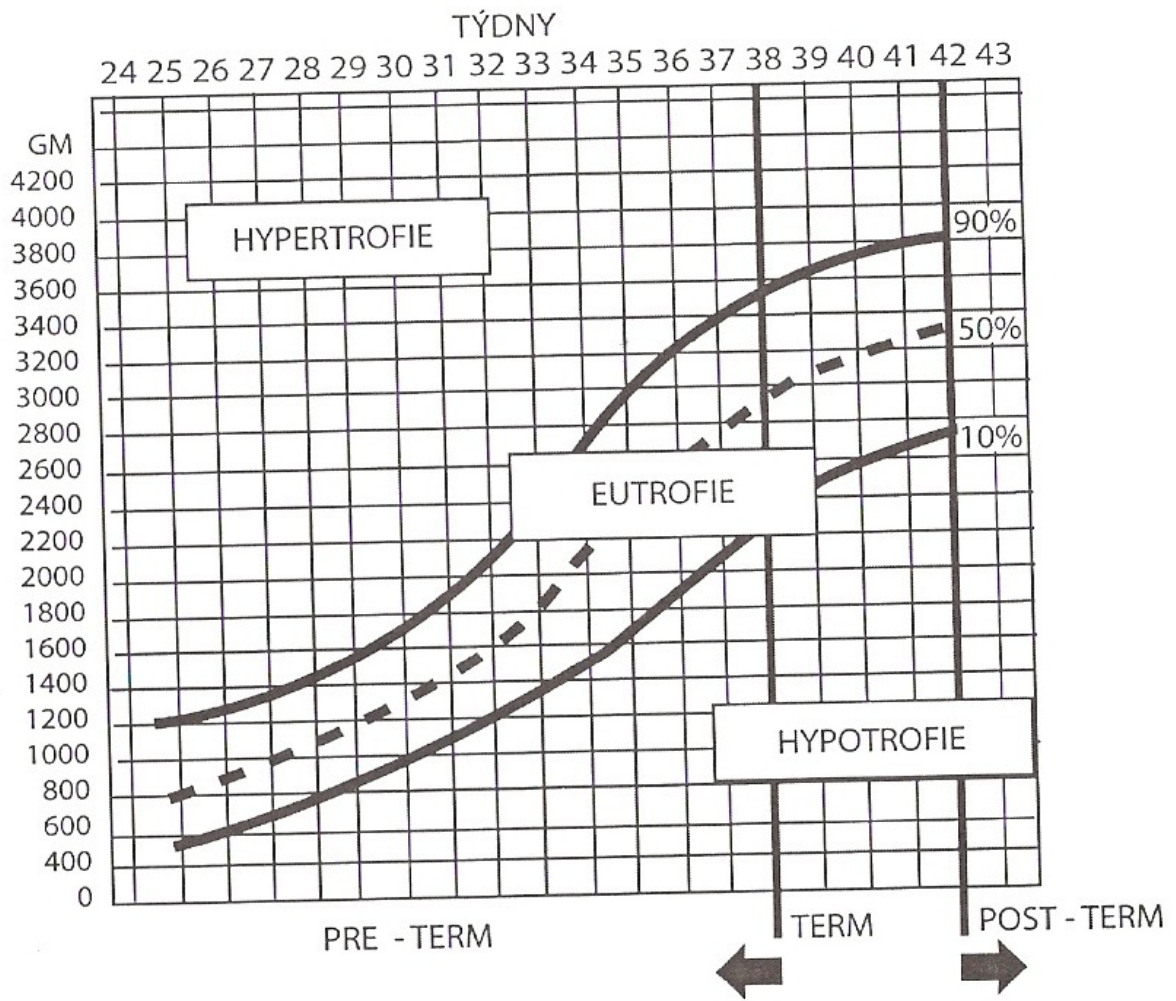
## Příloha 4. Nežádoucí vliv léků na matku a vývoj plodu

Nežádoucí účinek antimikrobních léčiv na plod a matku		Antimikrobní léčivo	Interakční látka	Výsledek interakce	
peniciliny	0	chloramfenikol	alkalie	při vyšším pH klesá účinnost látky	
cefalosporiny	0		antikoagulancia	blokuje biotransformaci a následnou exkreci; tyto látky se kumulují v organismu	
monobaktamy	0		cytostatika	blokuje biotransformaci a následnou exkreci; tyto látky se kumulují v organismu	
karbapenemy	0		antipyretika	zrychlují metabolické procesy chloramfenikolu a vedou ke snížení jeho sérových hladin	
chloramfenikol	teratogenicita, Gray syndrom		barbituráty	zrychlují metabolické procesy chloramfenikolu a vedou ke snížení jeho sérových hladin	
makrolidy (vyjma azitromycinu a klaritromycinu)	0		prokain	zvýšená incidence alergických reakcí	
azitromycin	(jaterní poškození)		kortikoidy	potenciace imunosupresivního účinku	
klaritromycin	teratogenicita (prokázána u primátů)		aminoglykosidy	cefalosporiny	potenciace nefrotoxicity a ototoxicity
linkosamidy	(jaterní poškození)			vankomycin	potenciace nefrotoxicity a ototoxicity
aminoglykosidy	ototoxicita, nefrotoxicita			aminopeniciliny, vysoké dávky penicilinu	snížení aktivity aminoglykosidů, pokud jsou tyto látky podávány současně; snížení aktivity závisí na teplotě a době vzájemného kontaktu
peptidy, glykopeptidy	nefrotoxicita			diuretika	indukce nefrotoxicity vlivem úbytku Na <sup>+</sup> i celkového objemu tekutin v organismu
sulfonamidy, kotrimoxazol	teratogenicita (experimentálně)			antikoagulancia	zvýšení antikoagulačního efektu
metronidazol	teratogenicita (experimentálně)			kortikoidy	zvýšování imunosupresivního účinku; zastížení toxických reakcí zvláště u lokálních aplikací
nitrofurany	teratogenicita (experimentálně)				
fluorochinolony	teratogenicita (experimentálně)				
amphotericin	nefrotoxicita				
azolová antimykotika	teratogenicita (experimentálně)				
antituberkulotika	teratogenicita (experimentálně)				
antivirotika	teratogenicita (experimentálně) mutagenní efekt in vitro (acyklovir minimálně)				
		Antimikrobní léčivo	Interakční látka	Výsledek interakce	
			aminokyseliny	omezení syntézy bílkovin z aminokyselin; vzestup hodnot urey a kreatininu v séru; potenciace ledvinového poškození	
			prokain	sníží stálost roztoku jako 5% roztok glukózy; zvýšený výskyt alergických reakcí	
			myorelaxantia, celková anestetika	prohloubení kuranformních účinků	
		makrolidy	orální antikoncepce	vznik pruritu a ikteru pro poruchu syntézy a funkce cytochromů s následnou sníženou kapacitou jaterního detoxikačního metabolismu	
			aminophyllin	zvýšené sérové hladiny aminophyllinu, možnost intoxikace aminophyllinem (neplatí pro moderní makrolidy)	
			kortikoidy	zvýšení hladiny kortikoidů pravděpodobně poruchou metabolismu v játrech	
			ergotamin	potenciace účinku ergotaminu	
			heparin	zvýšení antikoagulačního efektu	
			aminokyseliny	omezení syntézy bílkovin z aminokyselin; zvýšení hladin urey a kreatininu v séru	

Obrázek 7. Negativně působící léky v těhotenství

(Stručný průvodce antibiotiky a chemoterapeutiky, 1998, 167-169)

## Příloha 5. Hodnocení zralosti novorozence



Obrázek 8. Graf hodnocení zralosti novorozence

Klasifikace novorozenců (Fendrychová, Borek, 2007)



**Obrázek 9. Nezralý novorozenec**

Novorozenec na JIRPN ve FNO s porodní hmotností 890g narozen ve 28. gestačním týdnu (fotodokumentace JIRPN FNO).

## Příloha 6. Druhy sluchadel



**Obrázek 10. Druhy používaných sluchadel**

(<http://www.bnzlin.cz/oddeleni/orlo/orlo.htm>)



**Obrázek 11. BAHA sluchadlo**

<http://www.treachercollinssyndrom.estranky.cz/img/original/203/baha.gif.jpg>



**Obrázek 12. Závěsné sluchadlo**

<http://www.treachercollinssyndrom.estranky.cz/img/original/58/kapesni-sluchadlo-widex.jpg>



**Obrázek 13. Brylové sluchadlo**

<http://www.i-bazar.cz/pictures/mid/brylove-sluchadlo-8908530.jpg>

## Příloha 7. Kochleární implantát



Obrázek 14. Kochleární implantát, složení – vnější část



Obrázek 15. Kochleární implantát - vnitřní část

[http://info-zpravodaj.sweb.cz/interview\\_soubory/externicasti24.jpeg](http://info-zpravodaj.sweb.cz/interview_soubory/externicasti24.jpeg)

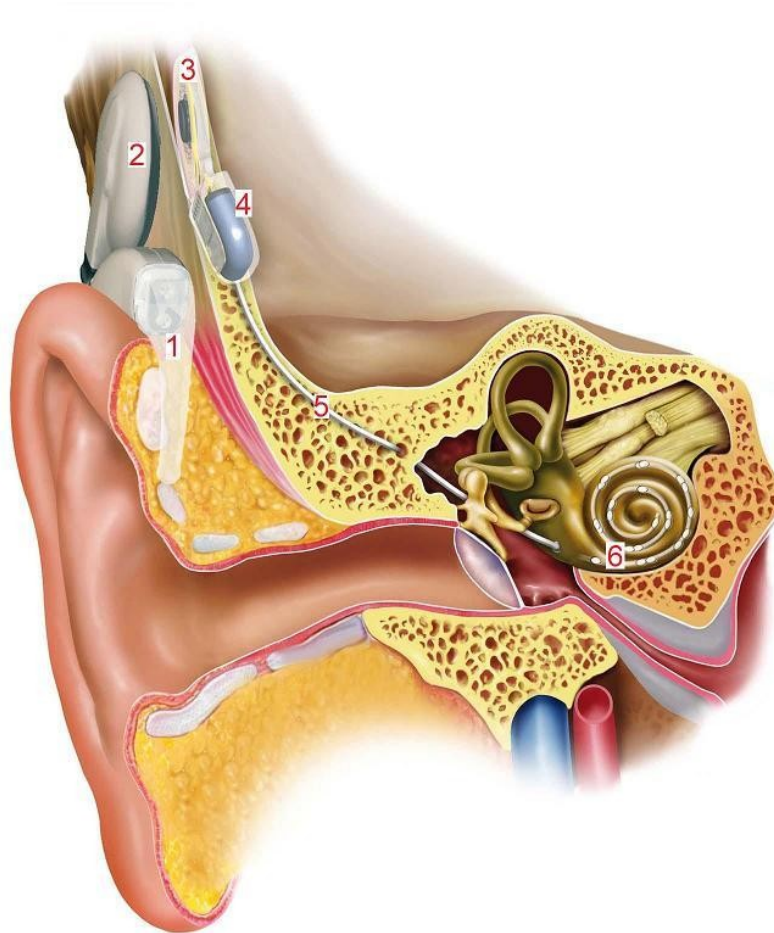
[http://info-zpravodaj.sweb.cz/interview\\_soubory/implantat24.jpeg](http://info-zpravodaj.sweb.cz/interview_soubory/implantat24.jpeg)



Obrázek 16. Kochleární implantát

[http://www.dinarin.cz/fph/media.nsf/v/E376D9664E041280C12576880023732E/\\$file/ochlear-implant.jpg](http://www.dinarin.cz/fph/media.nsf/v/E376D9664E041280C12576880023732E/$file/ochlear-implant.jpg)

## Příloha 8. Princip slyšení s kochleárním implantátem



Obrázek 17. Princip slyšení kochleárním implantátem

<http://www.audionika.cz/medel/?jak-pracuje-kochlearni-implantat>

1. Zvuk je snímán mikrofonem řečového procesoru. Řečový procesor nosí pacient zavěšený nejčastěji za uchem. Procesor je napájen z bateriového pouzdra, které je jeho součástí a to třemi sluchadlovými bateriemi zinek-vzduch velikosti 675 (je možné použít i speciální lithiový nabíjecí akumulátor).
2. Elektronické obvody řečového procesoru zvuk zakódují do podoby digitálního signálu, který v sobě obsahuje všechny informace o časových a spektrálních charakteristikách tohoto přijímaného zvuku.
3. Z výstupu řečového procesoru se zakódovaný signál dostává prostřednictvím kablíku do vysílací cívky. Cívka se pokládá na hlavě nad místo, kde je přijímací cívka implantované části. Cívka drží na tomto místě pomocí přitažlivých sil



magnetů, které jsou jak v této vysílací cívce, tak v přijímací cívce pod kůží. Přenos signálu z vysílací cívky přes kůži do přijímací části implantátu je bezdrátový. Ve vysílacím signálu je obsažena i energie, která napájí implantovanou část.

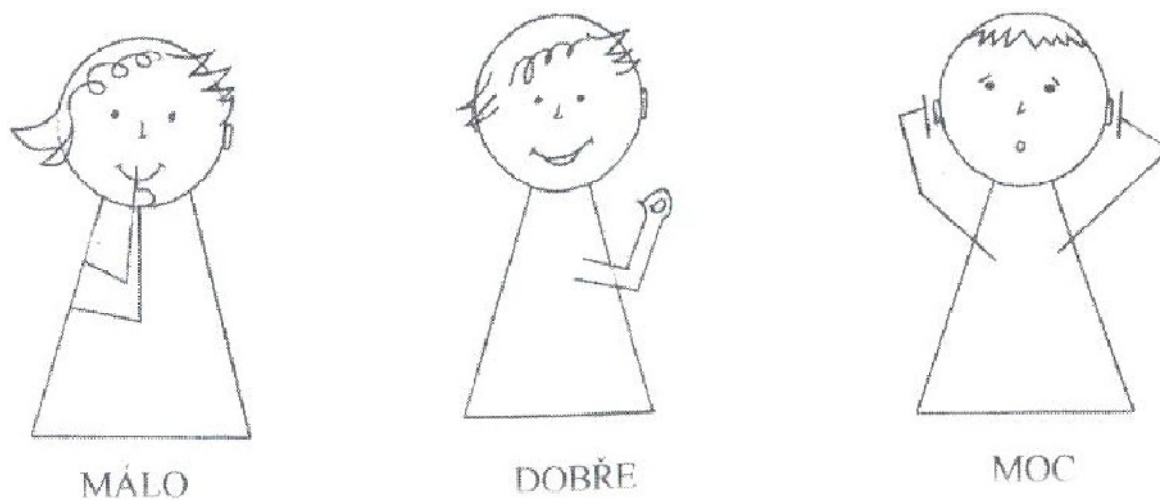
4. Ve vnitřní části implantátu jsou přenášené informace dekodovány na soubory elektrických kladných a záporných impulsů.
5. Přeneseny pro lidské oko neviditelnými drátky v elektrodovém svazku.
6. Stimulačních elektrod, které jsou rozmístěny uvnitř hlemýždě, a které stimulují vlákna sluchového nervu. Sluchový nerv pak vede výslednou informaci po sluchových drahách do vyšších pater mozku, do sluchových center, které ji rozeznávají jako zvuk. (<http://www.audionika.cz/medel/?jak-pracuje-kochlearni-implantat>)



**Obrázek 18. Popis stavby kochleárního implantátu**

<http://www.cochlear.com/files/assets/hybrid/p6-main.jpg>

**Příloha 9. Ukázka komunikace s neslyšícím dítětem**



**Obrázek 15. Obrázky pomáhající při programování řečového procesoru u dětí**  
(Holmanová, 2005. s. 65)

## Příloha 10. Psychomotorický vývoj dítěte do 6 let

	1. rok	2. rok	3. rok
stání	dítě stojí, zvedne ze země předmět a neupadne, staví se na špičky za opory	kopne do míče a neupadne	stojí na jedné noze
chůze, běh, skok	chůze bez opory, chůze s nesením hračky, skok-spontánní, lezení po čtyřech, lezení přes mírné překážky, změny postojů - leh, stoj, sed, převal, chůze po schodech s držením	chůze - umí měnit směr, nechá se vodit pozpátku, překonává překážky, přenáší předměty, běh - mění směr, zvládá běh po určité linii, pozpátku, utíká za vysoko vyhozeným míčem, lezení - přelézání, podlézání, vyhýbání se překážkám, lezení do výšek	chůze - není na široké bázi, odvíjí chodidlo, chůze pozpátku s tažením hračky za sebou, dokáže chodit ohnuté a na zádech má pytlík, zkouší dělat obrovské kroky, začíná v chůzi kutálet nohou předměty (válečky, míče) - bez bot, napodobuje chůzi zvířat, přeskočí provázek 5 cm nad zemí, poskakuje na jedné nebo na obou nohách, skáče na nafukovacích balonech lezení - po čtyřech (podpor dřepmo) - strká čelem před sebou míček, kutálí před sebou rukou míč, lezení pozpátku, prolézá pod stoly, koná první pokusy na kole a tříkolce
ovládání ruky, kresba	tleská paci-paci, uchopí jednou rukou i dva drobnější předměty	navléká korálky, postaví věž ze tří a více kostek, uchopí tužku do prstů nikoli do pěsti, kreslí čmáranice a říká, co to je	učí se rozepínat a zapínat knoflíky, modeluje z plastelíny např: hada, kuličku, pokouší se o práci s nůžkami, drží lžičku při jídle, napodobuje svislé, vodorovné a kruhové čáry, ví co maluje, kreslí hlavonožce
smyslové vnímání, rozvoj hry	na výzvu ukáže, jak je veliký, pá pá,... dokáže rozeznat určitý obrázek v knize a ukázat na něj	třídí barvy, staví komíny z kostek, hra s panenkou, autíčkem, napodobivé hry, hra na písku, ve vodě, soustředí se na výrazný obrázek	napodobuje dospělé v činnostech (úlohové hry), skládá podle předlohy, napodobuje pohyby a zvuky, vyhledává známé pohádky, dovede poslouchat krátký příběh, děti si hrají "vedle sebe"
rozumění řeči, aktivní řeč	rozumí běžným pojmům užívaných v běžných denních situacích, žvatlání je napodobivé, překročí práh proslovení (10 slov)	pronáší věty o dvou a třech slovech, rozumí složitějším příkazům, otázka: "Co je to?"	vztahové pojmy, ptá se "Proč?", j e d n o d u c h é v ě t y gramaticky správné, získává bohatší slovní zásobu, podstatná jména - slovesa - přídavná jména - příslovce, umí krátkou říkanku

	4. rok	5. rok	6. rok
stání	udrží se na jedné noze delší dobu	učí se kopat do míče	jistě kope do míče
chůze, běh, skok	jistě při chůzi ze schodů a do schodů, skáče do dálky z místa i z rozběhu, závodí v různých hrách založených na skákání a lezení, chůze s hrnečkem s vodou	jistě v chůzi, vývoj koordinace pohybů je téměř ukončen, chůze po schodech střídavě oběma nohama, skoky přes provaz se střídáním nohou, jízda na mobilních hračkách	umí šplhat, je schopné vykonávat složité pohyby, ovládá pohybové hry, skáče do dálky, seskočí ze schodů
ovládání ruky, kresba	sestavuje obrázky z kostek (z 9 kusů), skládá jednodušší puzzle, zapíná knoflíky, kreslí postavu - poměr částí hlavonožce se zlepšuje, vybarvuje omalovánky	šněruje boty, zaváže první smyčku, stříhá, lepí, předem oznámí, co kreslí, kreslí realisticky (auta, vlaky, draky,...)	staví trojrozměrné stavby, váže smyčky, sestrojuje z drobných částí stavebnice, kreslí - námetová kresba, postava má všechny části těla
smyslové vnímání, rozvoj hry	pozná barvy, učí se říkan-ky, hra se zdokonaluje - konstrukční, námetová, využívá senzomotorických návyků, potřeba náročnějších pohádek, roste, dovede prostříhat stůl	potřeba her trvá, hra s někým, trvá nutnost střídání činností	sestrojuje náročnější stavebnice, hraje společenské hry, vyhraňuje druh hry, vyhledává děti za účelem hry, ovládá odstíny barev
rozumění řeči, aktivní řeč	souvětí podřadná, vymýšlí si slova, počítá 1 až 3, jmenuje na obrázku činnosti a vztahy, opakuje krátkou povídku	hodně se ptá, vypráví delší povídku, popisuje dle předlohy, zaměňuje pravdu s výmyslem, opakuje osmislabičný veršik, počítá do 10	řekne, jak se jmenuje, jak je staré a kde bydlí, neplete pojmy včera - zítra, opakuje dvanáctislabičný veršik, pamatuje si melodii, dovede abstrahovat

Psychomotorický vývoj dítěte do 6.let (Půstová, 1997. s. 7-8)

## **Příloha 11. Psychomotorický vývoj dítěte od 0-6 let**

V následujícím textu jsou popsány jednotlivé oblasti vývoje dítěte, jejichž doplněním jsou tabulky **schopností, dovedností a návyků**, a to ve věku 0 - 6 let, respektive do nástupu dítěte do základní školy. Schopnosti, dovednosti a návyky, které jsou níže uváděny, by mělo mít dítě před nástupem do školy osvojeno. Je však třeba počítat s určitou vývojovou variabilitou každého jedince, k uváděným "věkům" v tabulkách je proto nutné přistupovat s jistým nadhledem.

### **Hrubá motorika**

Hrubou motorikou označujeme schopnost dítěte koordinovaně používat tělo jako celek. Systematicky se rozvíjí pohyby trupu, těla, končetin, hlavy. Zvládnutí hrubé motoriky má základní význam pro plný rozvoj jedince. Dovednosti, které jsou zaměřeny na tuto oblast, pomohou dítěti získat sebedůvěru, zdokonalit koordinaci pohybů a prohloubit samostatnost. Aktivní pohybové činnosti podněcují tělesný vývoj a vedou k lepším návykům v oblasti spánku a jídla. Dítě s nedostatečně rozvinutými pohybovými dovednostmi má sklony stranit se lidí, což může způsobit společenské problémy. Neupevní-li si dítě koordinované pohybové návyky v oblasti hrubé motoriky v rané fázi svého vývoje, v pozdějších letech pro ně bude zvládnutí těchto dovedností obtížnější.

<b>Věk</b>	<b>Schopnosti, dovednosti, návyky</b>
<b>0 - 4 měsíce</b>	Dítě v poloze na bříšku zvedne krátce hlavičku, zaujímá symetrickou polohu při lehu na zádech s rozevřenými rukama, sedí na klíně s oporou, s držením pod paží, hlavu má vzpřímenou, ale kymácí se, páteř stále tvoří oblouk, při lehu na břiše se dítě začíná opírat o lokty, hlava je vztyčena.
<b>5 - 8 měsíců</b>	Dítě se převaluje a otáčí, přidrží se podaných prstů, přitahuje se do sedu, s oporou sedí vzpřímeně, hlava se nekymácí, páteř je zakřivena jen v bedrech, volně sedí po dobu několika sekund, pohybuje se dopředu ležením, zvedá se do stoje.
<b>9 měsíců</b>	Dítě sedí pevně, vzpřímeně, nepadá, začíná lézt po kolenou s pomocí rukou, dokáže se postavit, jde s přidržováním se oběma rukama.

<b>12 měsíců</b>	Dítě volně stojí, sedí na malé židličce, leze po schodech nahoru, někdy začíná chodit (s oporou).
<b>1 - 2 roky</b>	Dítě krátce stojí bez opory, krátce samostatně jde, dokáže vstát ze sedu na podlaze, s přidržováním stoupá po schodech, hodí míčem či kopne do velkého míče, dobře chodí a jen občas upadne, hraje si na "bobečku". Ve dvou letech skáče sounož, seskočí z posledního schodu.
<b>2 - 3 roky</b>	Dítě bez přidržování kopne vestoje silně do míče, leze po nábytku, překonává překážky, chodí po schodech nahoru a dolů s přidržováním, od třiceti měsíců věku je schopné při chůzi nahoru střídat nohy, ve třech letech střídá nohy i při chůzi dolů; poskakuje snožmo na místě, vydrží stát jednu sekundu na jedné noze bez přidržování, jezdí na tříkolce.
<b>3 - 5 let</b>	Dítě chytne velký míč do ohnutých paží, jde bez držení po schodech nahoru i dolů, skočí snožmo 20 cm daleko, poskakuje po jedné noze, vydrží stát na jedné noze. Od tří let skáče - udělá "dokonalý skok", překoná vzdálenost.
<b>5 - 6 let</b>	Dítě při chůzi pokládá jednu nohu před druhou systémem špička - pata, vyhazuje míč do výšky, vstane z lehu na zádech, aniž by se opíralo o ruce, pohybuje se podle hudby, ve dvou ze tří pokusů se trefí tenisovým míčkem ze 2 m do kruhu o průměru 25 cm.

## Motorika rukou

Jedná se o jemné pohyby, při kterých jde o souhru rukou a zraku. Tato schopnost umožňuje dítěti provádět přiměřený prostorový odhad a dobře koordinovat pohyby rukou v závislosti na vizuálním vyhodnocení situace. Jemná motorika je rozvíjena při pohybech dlaní a prstů. Její zvládnutí je nutným předpokladem pro úspěšné zahájení především psaní, ale i dalších manuálních aktivit ve školním prostředí.

Věk	Schopnosti, dovednosti, návyky
<b>1 - 3 měsíce</b>	Dítě bere předměty, které se dotýkají ruky.
<b>3 - 4 měsíce</b>	Dítě si hraje s rukama ve střední linii, drží v rukou předmět.
<b>4 - 6 měsíců</b>	Dítě vede předmět ke střední linii, používá současně obě ruce, umí pomalu předmět upustit, vede předmět z jedné ruky do druhé, používá radiálně-palmární (dlaňový) úchop.
<b>6 - 8 měsíců</b>	Dítě strká věci do úst, sahá po předmětech, tahá za oblečení, bouchá věcmi o stůl, umí držet dva předměty, všechno hází na zem.
<b>8 - 10 měsíců</b>	Dítě uchopuje dávkovanou silou, používá pinzetový (klíčkový) úchop, vede předměty před sebe a zpět.
<b>10 - 12 měsíců</b>	Dítě dokáže izolovaně používat ukazováček, používá jemný pinzetový úchop, třese předměty, ohmatává je, bere ze stolu dvě věci.
<b>1,5 roku</b>	Dítě umí věc volně pustit, ovládá dovnitř směřující příčný úchop, jí samo lžičkou, samostatně pije z pohárku, vybaluje předměty z obalu, ukládá a vybírá věci, tluče předměty o sebe.
<b>1 - 2 roky</b>	Dítě kreslí čáru mezi dvěma body, hnětením modeluje kuličky a hady, šroubuje a otáčí klíčem v zámku, samostatně si umývá a utírá ruce.
<b>2 roky</b>	Dítě si samo svléká oblečení, čmárá na papír, otvírá zdrhovadlo, staví věž ze dvou kostek, navléká kroužky na tyč, hází míč neurčeným směrem,

	dává kuličku do lahve apod.
<b>2,5 roku</b>	Dítě staví věž ze čtyř kostek, hází míčem s rukama nad hlavou, zasune tyč do roury, vysypává korálky z láhve, listuje stránkami knížky.
<b>3 roky</b>	Dítě používá příčný úchop s nataženým ukazováčkem, jí vidličkou, chytá míč oběma rukama, hází míčem v určitém směru, maluje zakulacené tvary, přelévá tekutinu z pohárku do pohárku, skládá papír, navléká korálky na drát.
<b>3,5 roku</b>	Dítě drží tužku prsty, kreslí kruh, staví věž z osmi kostek, rozbaluje bonbony, otevírá krabičku od zápalek, svléká si oblečení.
<b>4 roky</b>	Dítě dovede uchopit štětec, chytá malý míček, stříhá nůžkami, zapíná a rozepíná knoflíky.
<b>4,5 roku</b>	Dítě kreslí kříž, skládá jednoduché obrazce ze zápalek.
<b>5 let</b>	Dítě chytá malé míčky s rukama nad hlavou, navléká nit do jehly, stříhá podle linie.
<b>5,5 roku</b>	Dítě chytá vyhozený míč, chytá míč jednou rukou, hází za současného pohybu těla.
<b>6 let</b>	Dítě kreslí se správným držením tužky, navíjí nit na cívku, kreslí dům, strom, slunce a podobné obrázky, samostatně se obléká.
<b>6,5 roku</b>	Dítě kreslí postavu asi s osmi detaily, váže uzel okolo tužky.
<b>7 let</b>	Dítě napodobí 10 písmen, kreslí kosočtverec, dotkne se palcem špičky prstu, vystřihuje tvary.



## Grafomotorika

Grafomotorika je ovlivněna úrovní vývoje jemné a hrubé motoriky, pohybovou koordinací, senzomotorickou koordinací a psychickou úrovní dítěte.

Věk	Schopnosti, dovednosti, návyky
<b>2 - 4 měsíce</b>	Dítě náhodně uchopuje předměty.
<b>4 - 6 měsíců</b>	Dítě má radiálně-palmární (dlaňový) úchop.
<b>11 - 13 měsíců</b>	Dítě má jemný pinzetový úchop, dochází k izolovanému používání ukazováčku. Tluče tužkou o papír, napodobuje čmárání.
<b>15 - 18 měsíců</b>	Dítě má první zkušenosti s tužkou - spíše náhodné spontánní čmárání. V osmnácti měsících napodobí kresbu čáry bez ohledu na směr.
<b>18 - 24 měsíců</b>	Dítě má koordinované pohyby, strukturuje list papíru, začíná řídit pohyb, jí lžící, má dovnitř otočený příčný úchop. Ve 24 měsících je schopno napodobit kresbu vertikální a kruhové čáry.
<b>2 - 3 roky</b>	Při kreslení má dítě pohyby koordinovanější a jemnější, formy jsou rozmanitější, zprvu hranaté, pak kulaté. Začíná zdůrazňovat používání prvních prvků písma, může listovat stránkami. Ve třiceti měsících napodobí kresbu horizontální čáry, pokouší se o nápodobu křížku. Ve 3 letech kreslí kruh, vertikální i horizontální čáru podle předlohy.
<b>3 - 4,5 roku</b>	Dítě začíná používat pravidelné kontinuální pohyby při kreslení, zlepšuje tvarové variace, používá příčný úchop s nataženým ukazováčkem, může kreslit čáry izolované i klikaté, může provádět pohyby orientované určitým směrem, takže vznikají různě orientované tvary, korektury a linie jsou diferencovanější. Dítě může skládat papír, tužku drží v prstech, může kreslit kruhy, pohyby může cíleně vracet k výchozímu bodu, začíná pojmenovávat obrázky, umí vymalovat kruh, ve 4 letech nakreslí

	hlavonožce představujícího panáčka, napodobí kresbu křížku.
<b>4,5 - 5 let</b>	Dítě, zvětšuje rozmanitost forem, grafické formy uspořádává tak, že dávají smysl, dovede uchopit štětec, spojuje dva body čarou, umí nakreslit kříž. U dítěte je možné dosáhnout vědomé změny směru při pohybu tužkou, jsou možné nepřetržité, nazpět směřující pohyby. V pěti letech nakreslí čtverec, při kresbě postavy nakreslí jen hlavní části trupu.
<b>5 - 6 let</b>	Dítě umí obkreslit a také namalovat velké postavy, kreslí se správně uchopenou tužkou, nakreslí postavu cca s deseti detaily. V šesti letech nakreslí trojúhelník.
<b>6 - 7 let</b>	Dítě může psát a kreslit v linkách, kresbu a písmo postupně zmenšuje. V 7 letech kreslí kosočtverec.

### **Zrakové vnímání včetně vizuomotoriky**

Jde o schopnost vnímat svět pomocí zraku. Vývoj zrakového vnímání není izolovaným dějem, probíhá kontinuálně s ostatním smyslovým vnímáním, s vývojem motoriky, řeči i s rozumovým vývojem. Děti s poruchami učení mohou mít poruchy zrakového vnímání. Při takových poruchách nebývá porušen samotný orgán (oko), ale funkce účastníci se vnímání. Dítě pak dobře vidí, ale hůře vnímá např. detaily mezi obrázky.

<b>Věk</b>	<b>Schopnosti, dovednosti, návyky</b>
<b>2 - 4 měsíce</b>	Dítě sleduje blízký předmět včetně krouživých pohybů, má dobrou zrakovou kontrolu, pozoruje předmět delší dobu (fixace), často ještě sahá vedle.
<b>4 - 6 měsíců</b>	Dítě se dívá kolem sebe, vidí předměty a sahá po nich, dívá se oběma očima paralelně, vidí i malé předměty, pozoruje předměty v rukou, dívá se za objekty, které se pohybují směrem od něj, dívá se do tváře lidí.
<b>6 - 8</b>	Dítě střídá objekty fixace, sleduje očima rotující míč, dívá se za předměty,

<b>měsíců</b>	kteřé padají na zem, zkoumá věci.
<b>8 - 10 měsíců</b>	Dítě znovu poznává jednotlivé předměty, důkladně pozoruje věci, než je vědomě uchopí.
<b>10 - 12 měsíců</b>	Dítě umí sebrat korálek dvěma prsty, najde ukrytou věc, pozoruje své ruce, dotýká se vlastního obrazu v zrcadle, dívá se za věcmi, které padají dolů, sleduje očima pohybující se osoby.
<b>1,5 roku</b>	Dítě z dálky poznává osoby, rádo si prohlíží obrázkové knížky, pozoruje se v zrcadle, poznává rodiče a sourozence, upřednostňuje určitou hračku.
<b>2 roky</b>	Dítě vytváří obraz ze dvou věcí, ukazuje části těla na panence, přihlíží při stavění věže, přiřazuje jednu věc ke druhé, správně otáčí obrázek, představuje si objekty, které nevidí. Staví z kostek věž a vlak.
<b>2,5 roku</b>	Dítě roztřídí dva páry obrázků, třídí lžice a vidličky, poznává sousedy a návštěvy, přiřazuje k sobě dva tvary, dvě barvy, dvě velikosti.
<b>3 roky</b>	Dítě rozlišuje jeden kus a mnoho kusů, poznává činnosti na obraze, rozpoznává místa, najde ukryté věci, zná své vlastní oblečení, třídí čajové lžičky od velkých lžic, pojmenuje barvu, zasouvá geometrické tvary do otvorů. Z kostek staví most.
<b>3,5 roku</b>	Dítě se orientuje venku, dosazuje pět tvarů, roztřídí pět párů obrázků, tři délky a základní barvy.
<b>4 roky</b>	Dítě sestavuje puzzle ze dvou částí, řadí opticky detaily do celku a skládá do páru, rozeznává chlapce a dívky, třídí auta, zvířata, jistěji zrakem fixuje, rozliší odlišný obrázek ve skupině stejných. Z kostek staví bránu.
<b>4,5 roku</b>	Dítě napodobuje vztyčení obou palců, rozeznává zmenšení, seřadí pět párů zvířat.
<b>5 let</b>	Dítě přiřadí pět detailů k nákresu postavy, dosadí deset tvarů, chápe souvislosti jedné věci, umí pojmenovat barvy. Z kostek staví schody.

<b>5,5 roku</b>	Dítě nakreslí postavu se všemi detaily, přiřadí hlavy ke čtyřem zvířatům, doplňuje vzory, poznává dvě mince.
<b>6 let</b>	Dítě poznává číselné symboly a dopravní značky, vybarvuje předkreslené obrázky, roztrídí deset velikostí a délek, správně určí počet tří předmětů.
<b>6,5 roku</b>	Dítě napodobuje prsty znak "V", vidí, co chybí na obrázku, rozlišuje stejné od podobného.
<b>7 let</b>	Dítě poznává, co je nelogické, vybere to, co nepatří do stejné kategorie, pozná hodiny.

### Sluchové vnímání

Jde o schopnost orientovat se ve světě pomocí sluchu, vnímat ho.

<b>Věk</b>	<b>Schopnosti, dovednosti, návyky</b>
<b>6 měsíců</b>	Dítě poslouchá při rozhovorech, otáčí hlavu po směru zvuku, naslouchá hudbě, při tichém zvuku se ztiší.
<b>12 měsíců</b>	Dítě rozumí významu slov, otáčí hlavu přímo ke zvuku, řídí se jednoduchými výzvami, reaguje na kárání, poslouchá kroky.
<b>1,5 roku</b>	Dítě rychle lokalizuje zvuky, rozumí jednoduchým větám, reaguje na své jméno, dívá se na jmenovanou osobu, chápe, že předměty mají určité názvy.
<b>2 roky</b>	Dítě lokalizuje zvuky v jiné místnosti, ukáže čtyři jmenované věci, rozumí otázce "Chceš?", poslouchá jednoduché příkazy - např. "Otevři pusu."
<b>2 - 3 roky</b>	Dítě rozumí krátkým příběhům, rýmům a písničkám, dokáže zopakovat dva řádky básničky z paměti, uposlechne dva příkazy v jedné větě, uposlechne příkazu: "Dej mi jedno, případně několik..."

<b>3 - 4 roky</b>	Dítě napjatě poslouchá příběhy, upozorní na samohlásku "a", chápe významy slov <i>unavený, hladový, ráno, večer</i> apod., ukazuje na všechno, co létá.
<b>4 - 5 let</b>	Dítě chápe, když se apeluje na jeho rozum, chápe významy <i>tenký, tlustý, rovný, křivý, více, nejvíce, šikmý, rovný</i> atd., upozorní na něco nelogického.
<b>5 - 6 let</b>	Dítě neprodleně plní ústní příkazy, umí vyřídit tři jednoduché úkoly, které přímo souvisejí, chápe významy <i>rychlý/pomalý, krásný/ošklivý, včera/zítřka...</i>
<b>6 - 7 let</b>	Dítě zná roční období, zná pojmy vpravo a vlevo, upozorní na to, co nepatří do kategorie.

### Vývoj řeči

Přiměřeně rozvinutá řeč je předpokladem pro zvládnutí požadavků školy. V expresivní řeči sledujeme artikulaci, slovní zásobu, správnou gramatiku, mluvní pohotovost, tempo a plynulost řeči. V řeči je více než v kterékoli jiné oblasti patrná výrazná variabilita vývoje mezi jednotlivci. Je třeba si uvědomit, že některé děti začínají mluvit velice brzy, jiné naopak později, ovšem v průběhu jejich dalšího vývoje se úroveň řeči jednotlivců zpravidla vyrovná.

<b>Věk</b>	<b>Schopnosti, dovednosti, návyky</b>
<b>Do 12 měsíců</b>	Ve třech měsících dítě vydává jednotlivé hlásky, zpravidla dlouhé samohláskové zvuky, projevuje mimiku, nahlas se směje, má proměnlivou sílu hlasu, opakuje vlastní zvuky, od 6 měsíců žvatlá se střídavou intenzitou - vyslovuje jednotlivé slabiky či slabiky reduplikované, s vytrvalostí a výškou tónu, zkouší hlasité a dlouhé řetězce hlásek, opakuje jednotlivé hlásky. Kolem 9. měsíce začíná rozumět jednotlivým výzvám ( <i>udělej pápá...</i> ), mnohé děti se v tomto období pokouší o první slůvko

	<p>(jedná se většinou o jednoduchý slabičný tvar spojený s určitým významem, často ale významově typickým pouze pro ono konkrétní dítě). Mezi 10. a 11. měsícem začíná dítě pronášet krátké "větíčky" bez jakéhokoli významu, ovšem s jednoznačnou formou sdělení, pronáší otázky a rozkazy svým rytmem a melodií řeči.</p>
<b>1 - 2 roky</b>	<p>V prvním roce dítě rozumí většímu počtu slov, ale vlastní mluvení příliš nepokročilo. Dítě se vyjadřuje jednoslovně, žvatlá v kadenci rytmu své matky, průměrné roční dítě vyslovuje asi 6 jednoduchých slov (často napodobování zvuků, hlasů zvířat, významu slov rozumí většinou jen rodiče). V 18 měsících užívá asi 20 - 30 slov, ve 2 letech 200 - 300 slov, tvoří dvouslovné věty. Dítě chápe, že každá věc má svůj název, je nutné reagovat na jeho opakované otázky "Co je to?". Mluví o sobě ve třetí osobě. Ve 21 - 24 měsících na pokyn ukazuje části těla.</p>
<b>2 - 3 roky</b>	<p>Dítě kombinuje 2 - 3 slova, verbalizuje děje, ukončuje žvatlání, resp. svůj dětský žargon. V polovině druhého roku již některé děti ovládají jednoduché říkanky. Od počátku třetího roku začíná dítě hovořit v první osobě ("já"). Ve třech letech většinou zná své jméno, na dotaz umí uvést své pohlaví. Označí hlavní barvy. Užívá asi 700 - 900 slov. Ve 30 - 36 měsících rozumí 2 - 3 předložkám (<i>dej kostku na, pod, za talířek...</i>), chápe pojmy <i>velký - malý, nahoru - dolů, hlasitě - tiše</i>.</p>
<b>3 - 4 roky</b>	<p>Ve třech letech bývá výslovnost nedokonalá, během čtvrtého roku se zdokonaluje. Dítě vede dlouhé monology, začíná užívat podřadná souvětí. Vyrůstá počet říkanek, které ovládá. Vydrží naslouchat krátkým povídkám i ve skupince dětských posluchačů. Mnohé děti dovedou zazpívat písničku.</p>
<b>4 - 5 let</b>	<p>Začíná se zcela vytrácet dětská patlavost. Dítě tvoří dlouhé věty, neustále klade otázky. Kolem pěti let podá jednoduchou definici známých věcí, většinou prostřednictvím charakteristiky materiálu, tvaru, účelu.</p>
<b>5 - 6 let</b>	<p>Dítě se ptá na význam slov, mluví zřetelně a správně. Začíná užívat řeči k regulaci svého chování.</p>

<b>6 - 7 let</b>	Dítě vypráví, co si samo vymyslelo, definuje dva rozdíly, používá výmluvy.
------------------	--

[1] LANGMEIER, J ; KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha : Grada, 2006.

[2] VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. Praha : UK, 2000.

## **Příloha 12. Případové studie dětí**

### **Kazuistika č. 1**

Chlapeček Matyáš, narozen v prosinci 2008 v 33. gestačním týdnu s porodní hmotností 2050 gramů. Narozen mimo FNO, proto převezen novorozeneckou sanitkou na oddělení JIRPN ve FNO

RA: rodiče zdraví, 1 sourozenec- zdrav

Prenatální anamnéza: Dítě z 2. Těhotenství, do 32. týdne bez komplikací, v 33. gestačním týdnu ukončeno pro odtok plodové vody.

Porod: porozen spontánně záhlavím, bez komplikací APGAR 9-10-10. Pro nezralost domluven převoz na JIRPN. Po převozu pro dechovou nedostatečnost došlo k aplikaci kyslíku do inkubátoru, později k UPV.

Na JIRPN byl hospitalizován měsíc. Oxygenoterapie byla aplikovaná zhruba 150 hodin, dítě překonalo stafylokokovou sepsi a enterokokovou infekci. Bylo léčeno ATB a to Dalacinem, Unasynem, Amikinem. Během hospitalizace dochází k hyperbilirubinémii při sepsi, proto se aplikuje fototerapie. Léčba probíhala 72 hodin. Začátkem ledna je stav u chlapečka stabilizován a je přeložen i s maminkou na OPN (oddělení patologických novorozenců).

V polovině ledna 2009 byl chlapeček propuštěn do domácí péče. Před propuštěním mu byla udělána celá řada vyšetření mezi jinými i vyšetření OAE, které byli oboustranně nevybavné. Na doporučení lékaře se u dítěte dělalo genetické vyšetření, které genetickou mutaci vyloučilo.

Po 14 dnech se rodiče dostavují na kontrolní vyšetření OAE, kde se opět potvrzuje oboustranná nevybavnost. Doporučeno BERA vyšetření.

Zhruba ve 3 měsících bylo uskutečněno BERA vyšetření, které potvrzuje sluchové postižení a je stanovana diagnóza Oboustranná percepční vrozená hluchota. Rodičům je doporučeno sluchadlo. Ti souhlasí a sluchadlo je rovnou objednáno.



V srpnu 2009 odchází chlapec domů i s nastaveným sluchadlem. Ze začátku Matyášek sluchadlo odmítá, postupným zvykáním si a častou aplikací během dne sluchadlo toleruje. Bohužel sluchadlo je bez efektu. Rodiče podávají v říjnu 2009 žádost o zařazení dítěte ke kochleární implantaci. V březnu 2010 je žádost schválena a dítě je zařazeno mezi uchazeče kochleárního implantátu.

V srpnu 2010 je u chlapce zaveden kochleární implantát. K nastavení dochází 6 týdnů po operaci.

Psychomotorický vývoj: chlapec je sledován po propuštění z OPN v neurologické ambulanci, kde rodiče pravidelně docházejí. Vzhledem k předchozí nezralosti je chlapec mírně psychomotoricky opožděn. Maminka uvádí, že ve třech měsících Matyášek je spíše línější, nechce moc pást koně, nevyvíjí spontánní aktivitu. Hraje si s ručičkami, na zvuky nereaguje. Doporučeno rehabilitační cvičení dle Vojty. Maminka dochází 2x týdně do rehabilitačního stacionáře. S Matyáškem cvičí 3x denně.

Další psychomotorický vývoj maminka popisuje zkráceně. Matyášek dělal všechno později než dítě její známé narozené v tom samém období. Dle neurologa v období jednoho roku je chlapec opožděn zhruba o tři měsíce. Maminka popisuje, že začal sedět až v období 7 měsíců, lézt začal, když měl 9 měsíců. Avšak cvičením a stálou péčí se Matyášek začal stavět na nohy v roku, brzo začal chodit a motoricky v roku a půl byl na úrovni svých vrstevníků.

Co se týče rozvoje řeči, maminka říká: „Matyášek začal docela brzo žvatlat a broukat, ale jeho řeč se nijak dál nevyvíjela. Na všechno kolem sebe jenom ukazoval. Dával přednost tomu, co vidí, před tím co slyší.“ V roku a půl nemluví, vydává jenom dvouslabičné zvuky, na vizuální podněty z okolí však reaguje pěkně. Sluchadla zůstali bez efektu.

Dle logopedické poradkyně rozvoj řeči nastává až po aplikaci kochleárního implantátu.

Já jsem viděla Matyáška ve věku dvou let, na návštěvě u logopedické poradkyně. Chlapec byl krásné spokojené dítě. Psychomotoricky velice aktivní, spíše až hyperaktivní. S paní logopedkou hrál fotbal, na slovní výzvu sám přinesl balón, pomalé a výrazné řeči rozumí. Při hře s kostkami spolupracuje, různé tvary kostek umí dát do stejných otvorů, staví věž samostatně, má hezky rozvinutou jemnou motoriku. Hračky

samostatně sbírá se země bez toho, aby upadl, má tendenci je i uklízet. Krásně sleduje při oslovení, reaguje na výraz obličeje, usmívá se. Je velice šikovný, hezky spolupracuje. Chůze je už koordinovaná, nevrávorá, směr dodržuje. U kreslení drží tužku palcem a prsty, už ne pěstí, čmárá. Na obrázku ukáže známé předměty, zatím je nepojmenovává. Řeč ještě není rozvinutá, Matyášek moc nekomunikuje, ale je vidět, že spouště věcem už rozumí. Maminka se s ním doma učí mluvit podle knížky BREPTA.

Logopedická poradkyně uvádí, že návštěvami v logopedické ambulanci a aktivním přístupem rodičů se řeč dobře rozvíjí. U těchto dětí se doporučuje návštěva předškolního zařízení pro sluchově postižené děti. Následná docházka do základní školy se pak řeší individuálně. Pokud se u dítěte dobře rozvine řeč, dítě zvládá školní docházku v běžné základní škole bez omezení.

Matyášek měl nástup do života velmi komplikovaný a složitý. Následná péče rodičů a jejich aktivní přístup, dává Matyáškově velkou šanci na normální zařazení se do života.

## **Kazuistika č. 2**

Holčička Deniska narozená v říjnu 2004. Porozená v termínu 38. g. t. spontánně záhlavím bez komplikací. Porodní hmotnost 2700 gramů, 47 centimetrů.

RA: matka nezletilá, sestra matky nedoslýchavá.

OA: Holčička byla umístěná do kojeneckého ústavu a následně do dětského domova. Od tří let je v péči babičky. Později je holčička navracena matce.

U holčičky po narození nebylo děláno vyšetření OAE, proto dochází k pozdní diagnostice sluchové vady. Diagnóza byla potvrzená až v lednu 2006 a to BERA vyšetřením. U holčičky byla stanovená praktická hluchota.

V květnu 2006 dostává holčička sluchadlo, avšak to odmítá, nechce jej nosit.

V září 2006 dochází k první návštěvě logopedického centra. První návštěva začátkem září zrušená ze strany matky (doma další tři děti). První kontakt s rodiči a s holčičkou koncem září.

Ze zprávy v logopedické ambulanci: holčička nemluví, dělá pouze přirozené posunky, hlas bez porozumění, doma nevedená žádná speciální péče, ale zdá se, že rychle chápe. Brzo úkony opakuje.

V následné době matka bojkotuje veškeré domluvené termíny schůzek, posílány opakovaně výzvy k dostavení. Další kontakt až v březnu 2008.

Popsaný nález: holčička verbálně nekomunikuje, v rodině neznakují, je nezbytná pravidelná docházka dítěte do MŠ.

Září 2007 matka je umístěna do Domova pro matku a dítě, holčička přijatá do MŠ pro sluchové postižené děti na internátní pobyt, je přidělen osobní asistent.

Duben 2008 matka se odstěhovala z Domova pro matku a dítě, nezjištěn její pobyt, dítě školku nenavštěvuje. Nedostavují se ani na foniatrickou ambulanci.

Říjen 2009 holčička nastupuje k opětovnému zápisu do MŠ.

Nález: kresba hodně opožděná, ani ne hlavonožec, žádné reakce na zvuky, sluchadlo nenosí, neznakuje, na zvuky nereaguje, vůbec nekomunikuje, je pasivní, bez snahy cokoli udělat.

Leden 2010 MŠ dítě nenavštěvuje. Poslední kontakt: konzultace se speciálním pedagogem z Karviné – matka oznámila, že bude chodit ke konzultacím v místě bydliště.



