

KOCHLEÁRNÍ IMPLANTÁT U DĚTÍ SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM COCHLEAR IMPLANTS IN CHILDREN WITH HEARING INVOLVEMENT

Petra Hlavničková

X: 1–122, 2008
ISSN 1212-4117

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, katedra speciální pedagogiky

Summary

Hearing is one of the main senses making it possible to recognize the environment and to provide the orientation in the surroundings, but it also enables one to communicate with the surroundings. It is of importance that hearing defects should be detected as soon as possible. Children, who become suitable candidates, can acquire the cochlear implants after the hearing defect re-education. The cochlear implants are electronic hearing sensory replacements mediating hearing perceptions through the electronic excitation of the hearing nerve. The implantation should be suitably implemented most preferably between 18 months and four years of the child age, before completing the speech development, which comes after about sixth year of the age. Since 1994, cochlear implants were incorporated in 236 children living in the Czech Republic.

Key words: Cochlear implant – implantation – rehabilitation – communication

Souhrn

Sluch je jedním z hlavních smyslů, který člověku umožňuje poznávat a orientovat se v prostředí kolem něj, ale také s okolím komunikovat. Je důležité, aby sluchová vada byla diagnostikována co nejdříve. Děti, které se stanou vhodnými kandidáty, mohou získat kochleární implantát pro reedukaci sluchové vady. Kochleární implantát je elektronická sluchová smyslová náhrada, která zprostředkovává sluchové vjemy elektronickým drážděním sluchového nervu. Implantaci je vhodné provést nejlépe mezi osmnácti měsíci až čtyřmi lety věku dítěte, než bude ukončen vývoj řeči, což je zhruba po šestém roce života. Kochleární implantát byl od roku 1994 voperován již 236 dětem žijícím v České republice.

Klíčová slova: kochleární implantát – implantace – rehabilitace – komunikace

Dítě se sluchovým postižením potřebuje vhodné kompenzační pomůcky. Přestože dnes již existují kvalitní elektronická sluchadla, v určitých případech se jeví jako nejvhodnější využití kochleárního implantátu. Ten byl od roku 1994 voperován již 236 dětem žijícím v České republice. Odborníky, kteří se zabývají kochleárními implantacemi u dětí a jejich následnou rehabilitací, jsou především doc. MUDr. Zdeněk Kabelka, PhDr. Eva Vymlátílová a Mgr. Jitka Holmanová z Centra kochleárních implantací u dětí v Praze, které je součástí foniatrického oddělení

ORL kliniky 2. lékařské fakulty UK a Fakultní nemocnice v Motole. Na celém světě je v současné době přes 90 000 dětí a dospělých s kochleárním implantátem.

Jednotlivé typy sluchových vad jsou většinou charakterizovány podle toho, ve které části sluchového ústrojí došlo k poškození sluchu. Rozlišujeme sluchové vady převodního nebo percepčního typu. Převodní porucha nastává, pokud je postižena mechanická část sluchové dráhy, tj. zevní nebo střední ucho, pak dochází k nedokonalému převodu zvukových vln do

vnitřního ucha (Potměšil, 1999). Tyto vady nevedou k úplné hluchotě a jsou poměrně dobře kompenzovány sluchadly, která zesílí signál. Zvuk se tak může lépe přenášet a dochází k porozumění řeči. Záleží také na příčině nedostatečnosti signálu. V určitých případech je možné převodní vady sluchu odstranit nebo alespoň zmírnit chirurgickým zákrokem.

Druhý typ poruchy je v oblasti percepční (neurosenzorické), která je způsobena poškozením nervové části sluchové dráhy, nejčastěji vnitřního ucha. Příčin percepčních vad je mnoho. Nejvýznamnější je porucha prokrvení v oblasti vnitřního ucha, v jejímž důsledku je zničena část vláskových buněk v hlemýždi. Velký podíl na sluchových vadách mají infekční onemocnění, především zánět mozkových blan, virové infekce, např. cytomegalovirus a herpes. Sluch může být rovněž poškozen již před narozením v důsledku infekce matky v těhotenství – zarděnky, toxoplasmóza, cytomegalovirus (Velemínský, Švihovec, Velemínský jr., 2005). U dětí jsou také častou příčinou poškození sluchu ototoxické látky, např. antibiotika. Sluchové vady tohoto typu lze korigovat použitím vhodného sluchadla, pokud se nejedná o úplnou hluchotu. Přibližně polovina dětí neslyší z genetických příčin a jedná se tedy o dědičné predispozice (Lidická, 2005).

Sluch je jedním z našich nejdůležitějších smyslů. Pro lidský sluchový orgán jsou adekvátní zvukové vlny od 16 do 20 000 Hz. Největší citlivost má ucho ke zvukům v zóně 1000 až 4000 Hz, v tomto frekvenčním pásmu se nachází mluvená řeč. Percepce zvuku je možná při dostatečné intenzitě zvuku, jeho síla se vyjadřuje v decibelech (dB).

Hrubý uvádí tuto klasifikaci sluchových vad z hlediska ztráty v decibelech, jak stanovila WHO v roce 1980:

- 0–25 dB normální sluch – nejsou problémy s porozuměním mluvené řeči
- 26–40 dB lehká nedoslýchavost – problémy s porozuměním tlumené řeči
- 41–55 dB středně těžká nedoslýchavost – potíže s konverzační řečí

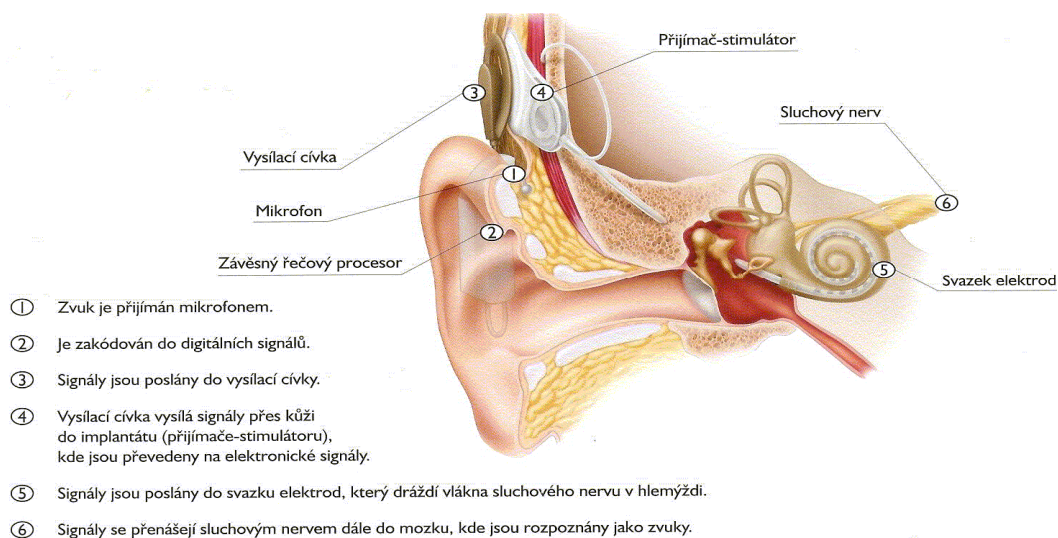
- 56–70 dB středně těžká vada sluchu – časté potíže s hlasitou řečí
- 71–90 dB těžká vada sluchu – rozumění pouze zesílené řeči
- více než 91 dB velmi závažná vada sluchu (Hrubý, 1998).

Kompenzační pomůcky

Sluchadla slouží k zesílení zvuku a jsou nejdůležitější pomůckou pro nedoslýchavé, kteří mají zachovány alespoň zbytky sluchu. Nedoslýchaví se mohou prostřednictvím sluchadel se slyšícími domlouvat téměř bez potíží. Sluchadlo je konstruováno do minimálních rozměrů a obsahuje mikrofon, zesilovač a reproduktor. Sluchadlo je jen pomůcka, která již poškozený sluch nemůže nahradit. Prostřednictvím moderních technologií je však možné úbytek sluchu v určitých případech kompenzovat sluchadly nebo kochleárním implantátem.

Sluchové ústrojí je ve vnitřním uchu uloženo v trubicové dutině, která svým tvarem připomíná ulitu hlemýždě. Je vyplněna tekutinou, jenž svým složením odpovídá mozkomíšnímu moku (Světlík, 2000). Jsou-li vláskové buňky v hlemýždi poškozeny jen částečně, může být porucha kompenzována sluchadlem, které zvuk zesiluje. Kochleární implantát zvuk nezesiluje, ale umožňuje do určité míry obejít nefunkční vláskové buňky v hlemýždi. Při stimulaci zvukovým podnětem jsou u zdravého člověka podrážděny právě vláskové buňky a ty zprostředkují převod mechanické energie zvuku na elektrochemické potenciály, které se šíří sluchovým nervem až do sluchových center v mozku. To způsobí, že člověk slyší zvuk. Sluchový nerv je drážděn prostřednictvím kochleárního implantátu elektrickým proudem. Implantát zde nahrazuje mechanickou stimulaci vláskových buněk. Podmínkou pro vyvolání sluchového vjemu je zachovaná funkce sluchového nervu, sluchových center, schopnost analytického a syntetického myšlení (Hrubý, 1998).

Funkce kochleárního implantátu



(Nucleus Freedom. Cochlear, 2005)

Nucleus Freedom – poslední typ kochleárního implantátu

Firma Cochlear přišla nyní na trh s novým typem implantátu, který je vyroben z nejdolnějších dostupných materiálů titania a platiny. Má perimodiolární svazek elektrod. Cílem tohoto tvaru dvaceti dvou elektrod je poskytovat co nejjemnější reprezentaci zvuku při stimulaci sluchového nervu. To je důležité pro vznik jasněho zvuku a svazek elektrod je navíc speciálně tvarován tak, aby způsobil co nejmenší porušení jemných struktur uvnitř hlemýždě, které jsou významné pro zachování jakéhokoliv existujícího zbytku sluchu.

Systém Nucleus Freedom má zcela novou technologii zpracování zvuku SmartSound, která

umožňuje optimální sluchové vjemy v nejrůznějších poslechových podmínkách a může zpracovávat pokročilé algoritmy díky čtyřem digitálním procesorům na jediném mikročipu uvnitř řečového procesoru. Nový modulární design umožňuje jednoduchou přeměnu mezi závěsnou a kapesní konfigurací řečového procesoru. Tato přeměna je možná díky novému systému konektoru pro připojení různých ovladačů k procesorové jednotce, navíc umožňuje připojování nových technologií vyvinutých v budoucnosti. Poprvé na světě je řečový procesor odolný vůči tekoucí vodě a snese značné pocení, déšť a vysokou vlhkost prostředí (Cochlear, 2005).

Design – Nucleus Freedom



Popis obrázku:

1. Procesorová jednotka
2. Konektorový systém, který umožňuje připojení různých procesorů
3. Závěsný ovladač
4. Kapesní ovladač, ten je ideální hlavně pro děti (Nucleus freedom. Cochlear, 2005).

LITERATURA

HRUBÝ, J.: *Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslýchavých po jejich vlastním osudu*, 2. díl. 1. vyd. Praha: FRPS, 1998. s. 328.

POTMĚŠIL, M.: *Úvodní stati k výchově a vzdělávání sluchově postižených*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1999. s. 72.

LIDICKÁ, J.: Sluchově postižené dítě a problémy, se kterými se setkává Jana Lidická. In: *Problémové dítě*

a hra. 1. vyd. Praha: Raabe, 2005. Kapitola B 1.9, s. 1–26.
VELEMÍNSKÝ, M., ŠVIHOVEC, P., VELEMÍNSKÝ, M. jr.: *Infekce plodu a novorozence*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. s. 414.

SVĚTLÍK, M.: *Postižení sluchu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2000. s. 61.

Nucleus Freedom, Cochlear, 2005 – propagační materiály

Petra Hlavničková
p.hlavnickova@seznam.cz