

## Sluchová protetika

- sluchadla
- osobní zesilovače
- pojítka s infračerveným a rádiovým přenosem
- indukční smyčky
- pomůcky pro zesílení televize
- pomůcky pro zesílený poslech telefonu

### Sluchadla

- elektroakustický přístroj, který zesiluje a moduluje zvuky podle typu a stupně sluchové vady
- zesílený zvuk je veden do sluchového analyzátoru

#### ■ sluchadla s analogovým zpracováním

#### ■ sluchadla s digitálním zpracováním

### *Dělení podle tvaru sluchadla:*

- sluchadla krabičková
- (kapesní, kapsičková)
  
- sluchadla závěsná - mají tvar půlměsíčku či háčku, který se zavěsí za boltec ucha. Zvuk je do zvukovodu veden hadičkou a ušní olivkou.
  
- sluchadla individuální - jsou vyráběna přímo podle otisků boltce a vnějšího zvukovodu. Podle hloubky zavedení do zvukovodu rozlišujeme:
  - *boltcová* – vyplňuje dutinku boltce
  - *zvukovodová* - jsou vkládána až do vchodu zvukovodu
  
- *brýlová* – závěsné sluchadlo ve stráničce od brýlí

### *Dělení podle způsobu přenosu akustického signálu:*

- sluchadla pro vzdušné vedení - většina sluchadel krabičkových, závěsných i individuálních
  
- sluchadla pro kostní vedení - užívají se u těžkých převodních poruch sluchu, u krabič. sluchadla se místo sluchátka připojí tzv. vibrátor, který zvuk převádí na vibrace (př. BAHA sluchadlo)

### ***Složení sluchadla:***

- mikrofon a zesilovač
- reproduktor
- baterie

### ***Problémy, které mohou nastat při užívání sluchadel:***

- vybitá baterie
- tvarovka ucpaná **ušním mazem**
- špatně těsnící tvarovka či prasklá zvukovodná hadička – pískání sluchadla = **akusticky zpětná vazba** - pokud z ucha ven uniká zvuk zesílený sluchadlem – SP může tento zvuk zaslechnout mikrofonem sluchadla – sluchadlo ho okamžitě opět zesílí (ještě jednou zesílený zvuk unikne opět z ucha) – mikrofon ho zaslechne – zesílí a zapíská. Jediným akusticky správným řešením je dokonalá ušní tvarovka
- **okluze** – jestliže mluví sám SP, rozechvívá svým hlasem chrupavčité stěny zvukovodu, vibrace směřují na bubínek, SP popisují zvuk svého hlasu jako nepřirozený a jako dunění v sudu

### **Kochleární implantát**

- Zvuk je přijímán mikrofonem v horní části řečového procesoru.
- Tam je zvuk zpracováván do zakódovaných signálů, které jsou vedeny do vysílací cívky.
- Vysílací cívka vysílá signály přes kůži do implantátu (přijímače/ stimulátoru), kde jsou převedeny na elektrické impulsy
- Impulsy jsou posílány do svazků elektrod v hlemýždi, kde stimulují vlákna sluchového nervu.
- Sluchový nerv vede výslednou informaci do vyšších sluchových drah a dále do mozku

(Pozn. Manifest Neslyšících proti KI - <http://www.dobromysl.cz/scripts/detail.php?id=1131>)

### **Kmenový implantát**

- zkratka ABI (Auditory Brainstem Implant)
- elektrody mají tvar terčů na plochem nosiči, aby se mohly "položít" na sluchová jádra v mozkovém kmeni
- elektricky stimuluje sluchovou dráhu v úrovni sluchových jader a obchází tímto kondukční blok mezi kochleou a sluchovými jádry

### ***Pomůcky motivující ke čtení:***

- teletext a skryté titulky
- textová telekomunikace (mobilní telefon – SMS, psací telefon, fax)

### ***Pomůcky usnadňující získávání informací:***

- televizní technika
- počítače

- multimediální programy
- Internet (E-mail)
- signalizační pomůcky pro neslyšící
- vibrační a světelné budíky, hodinky a minutky pro neslyšící

### ***Historický vývoj sluchadel***

- přikládání dlaně k uchu (popisuje již římský císař Hadrianus v obd. 117 – 138 n.l.) - zvuk lze zesílit asi o 6 dB
- sluchové trychtýře (trumpetky) - zhotovené z vydlabaných zvířecích rohů a upravených lastur - 19. století bylo zlatým věkem sluchových trychtýřů
- sluchové trubice - nejdřív pro dva mluvčí s dvěmi mluvítka a později pro tři mluvčí a jednoho posluchače, dále vložky do boltce
- zásadní zvrat ve vývoji přinesla elektronika v obd. 80.let 19.století - vynález uhlíkového mikrofonu  
(P.Rais 1861, D.E.Hughes 1878)
- elektromagnetické sluchátko (A.G.Bell 1876) - zesilovalo až o 15 dB
- elektronková sluchadla - vhodné i pro těžce sluchově postižené obd. od 1936
- po druhé světové válce (1945 – 1950) díky technickému rozvoji (minimalizace elektronek, lepší baterie) možnost vytvářet přenosná sluchadla
- závěsná sluchadla spatřila světlo světa v r. 1957 a v 70. a 80. letech byla nejrozšířenějším typem sluchadlem

### **Doporučená literatura:**

HRUBÝ, J., BAREŠOVÁ. *Didaktické a technické pomůcky pro sluchově postižené v MŠ a ZŠ*. Praha: Septima, 1999

HRUBÝ, J. *Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslýchavých po jejich vlastním osudu. 1. a 2. díl*. Praha: Septima, 1997, 1998.

NOVÁK, A. *Foniatrie a pedaudiologie I. Poruchy komunikačního procesu způsobené sluchovými vadami*. Praha: 1994.

NOVÁK, A. *Foniatrie a pedaudiologie II. Základy fyziologie a patofyziologie řeči, diagnostika a léčba poruch řeči*. Praha: 1997.

SVOBODOVÁ, K. *Logopedická péče o děti s kochleárním implantátem*. Praha: Septima, 2005

### **Hypertextové odkazy:**

[www.ckid.cz](http://www.ckid.cz)

[www.suki.cz](http://www.suki.cz)

[www.kochlear.unas.cz](http://www.kochlear.unas.cz)

[www.kompone.cz](http://www.kompone.cz)