

Okruh č. 10, 11 – sluchová protetika

Sluchadla

- elektroakustický přístroj, který zesiluje a moduluje zvuky podle typu a stupně sluchové vady
- musí být dokonale přizpůsobeno vadě sluchu
- typ a nastavení sluchadla doporučuje foniatr nebo odborný lékař – ušní oddělení (ORL)
- na zakoupení sluchadla částečně přispívá pojišťovna (zákon č. 48/1997 Sb. – o veřejném zdravotní pojištění)

- **sluchadla s analogovým zpracováním**
- výhodou je technické zpracování, možnost použití velkých - tedy silných součástek a jednoduchý fitting
- nevýhodou jsou mírné, ale přesto zřetelné deformace výstupního zvuku, které vznikají jako šum při zpracování zvuku ve sluchadle a menší akustická flexibilita

- **sluchadla s digitálním zpracováním**
- uvnitř sluchadla není klasický zesilovač, ale mikročip podobně jako v počítači, všechny modulace zvuku jsou naprogramovány
- výhodou je daleko čistší výstupní zvuk, tedy lepší srozumitelnost
- nevýhodou pak nutnost speciálního technického zařízení k programování

Dělení podle tvaru sluchadla:

- sluchadla krabičková
- (kapesní, kapsičková)
- sluchadla závěsná mají tvar půlměsíčku či háčku, který se zavěsí za boltce 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

Problémy při užívání sluchadel:

- vybitá baterie
- tvarovka ucpaná **ušním mazem**
- špatně těsnící tvarovka či prasklá zvukovodová hadička – pískání sluchadla = **akusticky zpětná vazba**
- **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

BAHA sluchadla (Bone Anchored Hearing Aid)

- u výrazných převodních vad sluchu při zachovaném kostním vedení (kostní sluchadla)
- implantát - titanový čep - zapuštěný šroub s velkou plochou dotyku „spojí“ se s okolní kostí
- do implantátu se zašroubovává spojka, do níž se upíná vlastní kostní vibrátor
- zapouštěné šrouby mají délku 3 a 4 mm
- kongenitální anomálie (malformace)
- převodní porucha při oboustranném chronickém zánětu středouší - persistující výtok znemožní použití vzdušných sluchadel
- otoskleróza - pacienti nemohou mít, nebo nechtějí operační zákrok na ploténce třmínku a nechtějí (nebo nejsou vhodná) klasická sluchadla

Kochleární implantát

- Zvuk je přijímán mikrofonom 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.

Předoperační vyšetření v CKID

- ušní chirurg-otolaryngolog
- foniatr, audiolog
- logoped
- psycholog
- klinický inženýr
- sociální pracovnice

Tým spolupracuje s dalšími odborníky: radiolog, neurolog, pediatr a dalšími.

- podrobné vyšetření sluchu
- hodnocení přínosu sluchadel
- testy rozvoje řeči a jazyka
- hodnocení komunikačních schopností, včetně odezírání
- psychologické vyšetření
- CT a MRI vyšetření (speciální zobrazení vnitřního ucha a sluchového nervu) + podrobné lékařské vyšetření
- V ČR nejčastěji - **Nucleus Freedom, Nucleus 5 (firma Cochlear)**

- **Rehabilitace po voperování KI – fáze detekce, diskriminace, identifikace, porozumění**
- **Nottinghamská stupnice CAP - 7 stupňová škála (Vymlátilová in Škodová, Jedlička a kol., 2003)**
- **Identifikační karta uživatele KI**
- Nositel této karty používá kochleární implantát. Systém se skládá ze zevně nošeného řečového procesoru, stimulátoru chirurgicky zavedeného do hlavy a mikrofonu s vysílací cívkou, které se nosí za uchem. Kochleární implantát vyvolává sluchové vjemy elektrickou stimulací.
- **Omezení pro uživatele KI**
- zvuky poskytované implantátem mohou být zpočátku velmi zvláštní, mozek si osvojuje nové vjemy - zvuky se stávají přirozenější
- KI je pouze v jednom uchu - je obtížné rozeznat, ze které strany přicházejí okolní zvuky jako se sluchadlem, tak i s KI je obtížnější rozumět řeči, je-li v okolí rušivý šum
- KI je technické zařízení a závisí na zdroji energie
- řečový procesor a ušní souprava KI potřebuje údržbu, příp. opravu nebo výměnu
- doporučuje se vyvarovat se aktivitám a nebezpečným sportům, kdy může hrozit silný náraz do hlavy
- kontraindikace při vyšetření MRI - odstranitelný magnet
- zabezpečující a detekční systémy vytvářejí silné elektromagnetické pole – mohou vyvolat zkreslené zvukové vjemy, příp. uvedené systémy mohou být aktivovány během startování a přistávání letadla by měl být řečový procesor vypnutý

Nukleus Hybrid

- zjednodušeně – kombinace KI a digitálního sluchadla
- určen SP s mírnou až střední sluchovou ztrátou na hlubokých frekvencích a závažnou až velmi závažnou poruchou sluchu na vysokých frekvencích
- elektrická stimulace implantátem poskytuje sluchové vjemy na vysokých frekvencích
- hluboké frekvence jsou zesilovány akustickou složkou Hybridu – zvukovodovým sluchadlem
- sluchadlo je spojeno se zvukovým procesorem
- ve zvukovém procesoru je digitálně zpracováván jak elektrický, tak i akustický vjem
- operace - nedělá se nový otvor do kochley pomocí vrtání, ale elektroda se zavádí přirozeným otvorem, tzv. okrouhlým okénkem, kde se jen otevře blanka
- Austrálie, USA a Evropa – přibližně 100 lidí

Kmenový implantát

- zkratka ABI (Auditory Brainstem Implant)

- sluchový implantát Nucleus®ABI je určen k obnovení sluchových vjemů prostřednictvím elektrické stimulace kochleárních jader
- elektrody mají tvar terčů na plochem nosiči, aby se mohly "položít" na sluchová jádra v mozgovém kmeni

- **Další kompenzační pomůcky pro SP:**
- jednorázový příspěvek na opatření zvláštní pomůcky lze čerpat ze zákona č. 182/1991 Sb., § 33 – vyřizuje sociální odbor MÚ v místě bydliště osoby s SP

Např.:

- Signalizace bytového a domovního zvonku včetně instalace (100 %)
- Světelný nebo vibrační budík (50 %)
- Telefonní přístroj se zesílením zvuku pro nedoslýchavé včetně světelné indikace zvonění (75 %, nejvýše 7000 Kč)
- Televizor s teletextem (50 %, nejvýše 7 000 Kč)
- Bezdrátové zařízení umožňující poslech televizního přijímače nebo jiného zdroje zvuku (50%)
- Individuální indukční smyčka (50%)
-
- teletext a skryté titulky
- textová telekomunikace (mobilní telefon – SMS, psací telefon, fax
- počítače - Internet (E-mail)
- multimediální programy
- signalizační pomůcky pro neslyšící
- vibrační a světelné budíky, hodinky a minutky pro neslyšící
- indukční smyčky
- pomůcky pro zesílení televize
- pomůcky pro zesílený poslech telefonu

- ***Pomůcky usnadňující tvoření mluvené řeči:***
- logopedické pomůcky

Další zdroje informací:

- www.ckid.cz
- Sdružení uživatelů kochleárního implantátu - www.suki.cz
- Stránky dospělých implantovaných - www.kochlear.unas.cz
- www.kompone.cz