



ACADEMY 31. 03. 2016

Percepční sluchové vady

Percepce je výraz, který označuje vnímání, to znamená, že percepční vady se týkají poruch vnímání zvuku. Zvuk je tedy vpořádku veden vnějším uchem do...

Sluchové vady obecně lze rozdělit na dvě základní skupiny, a to na vady percepční (sensorineurální) a na vady převodní neboli konduktivní. Vady se mohou vyskytovat jednotlivě nebo také společně (označují se pak jako vady smíšené nebo kombinované). Percepční vady se podle vážnosti dělí na lehké, střední, středně těžké, těžké a až úplnou ztrátu sluchu.

Percepční sluchové vady stručně

Percepce je výraz, který označuje vnímání, to znamená, že **percepční vady** se týkají poruch vnímání zvuku. Zvuk je tedy vpořádku veden vnějším uchem do **ucha středního** a z něho do ucha vnitřního. Zde už ale nedochází k jeho správnému zpracování a vedení do mozku. Za percepční vady sluchu označujeme takové vady sluchu, kdy je porušena **funkce vnitřního ucha**, sluchového nervu či kůry mozkové. Při **percepčních vadách** je zvuk nejen zeslaben, ale také zkreslen. Ani při zesílení hlasu nemusí postižená osoba rozumět. Nejčastěji jsou postiženy **vysoké tóny**, které jsou zpracovány vláskovými buňkami v základním závitě hlemýždě.

Stavba ucha

Ucho mladého zdravého člověka je schopno vnímat zvuky v rozsahu frekvencí **20-20000 Hz (Hertzů)**, starší osoba s **nedoslýchavostí** pak vímá frekvence 50-8000 Hz. Ucho je nejcitlivější při

frekvenci 2000 Hz, což je frekvence, která se dá představit jako běžný klidný lidský hlas.

Zevní ucho

Ucho se skládá ze tří hlavních částí a to ze zevního, středního a vnitřního ucha. **Vnější ucho** se pak skládá z ušního boltce složeného z chrupavky a kůže, který má za úkol směřovat zvukové vlny dále do zvukovodu. Velikost ušního boltce ale nemá význam na kvalitu sluchu. Na **ušní boltec** navazuje otvor zvaný vnější **zvukovod** neboli sluchový kanál. Jde o chrupavčitou trubici, která navazuje na kost lebky. Na konci zvukovodu je pak tenká membrána zvaná **bubínek**. Bubínek odděluje vnější ucho od ucha středního. Zvuk z vnějšího prostřední narazí na bubínek, který se rozvibruje a vede pak mechanicky zvuk na další struktury.

Střední ucho a Eustachova trubice

Středí ucho za bubínkem se skládá ze systému nejmenších kůstek lidského těla - **kladívka**, **kovadlinky** a **třmínku**. Kůstky navazují jedna na druhou. Střední ucho je vlastně soustava **vzduchem vyplněných dutin**. Zvuk je tak nesen pomocí kůstek hluboko do ucha vnitřního. Poslední část třmínku navazuje na okénko, které je již součástí vnitřního ucha. Kůstky pákovým mechanismem zesilují zvuk, pokud je potřeba. Na každou kost lidského těla navazuje nějaký sval, stejně tak i na tyto miniaturní kůsty navazují **drobné svaly**. Ty mají za úkol naopak tlumit příliš silné zvuky, tak aby nedošlo k poškození celého systému. Důležitou strukturou středního ucha je také vyústění Eustachovy trubice z nosohltanu. **Eustachova trubice** má za úkol vyrovnávat tlaky ve vnější prostřední a ve středním uchu. Pomáhá také s čištěním středního ucha.

Vnitřní ucho

Vnitřní ucho je z celého ucha nejsložitější strukturou. Zajišťuje převod zvuků z vnějšího prostředí do mozku, ale také poskytuje informaci o poloze a orientaci těla nebo o jeho pohybu. Vnitřní ucho je uloženo hluboko v lebce v kosti skalní v tzv. kostěném labyrintu. Kostěný labyrint je vyplněn tekutinou-perilymfou. Kostěný labyrint kopíruje tzv. blanitý labyrint, který je také vyplněn tekutinou-endolymfou. Vnitřní ucho se skládá z tzv. hlemýždě (hlemýžď je stočená trubička a má za úkol zachycovat zvuk), ze 3 polokruhovitých kanálků (ty zachycují informace o poloze těla a jeho zrychlení) a z vejčitého a kulovitého váčku (zachycují informace o poloze). Veškeré informace z těchto oblastí se pak přenášejí do sluchového nervu a ten je pak vede do mozku, kde jsou zpracovány.

Percepční sluchové vady - příčiny vzniku

Někteří odborníci rozdělují příčiny vzniku percepčních poruch na dvě velké skupiny, a to na **vady syndromové** a **nesyndromové**. **Syndromové sluchové vady** jsou součástí dalších typických poruch, to znamená, že se nevyskytují samostatně, ale nemocná osoba trpí postižením několika systémů (společně se srdečními vadami, vadami zažívacího traktu apod.) Příkladem syndromových vad je **Waardeburgův syndrom** (hluchota, pigmentové abnormality duhovky, bílé vlasy, hypopigmentace kůže, deformace nosu a ušních lalůčků) nebo **Sicklerův syndrom** (deformace obličeje, rozštěp patra a rtu, malá čelist a velký jazyk, krátkozrakost atd.). Z toho vyplývá, že jednou z hlavních příčin vzniku percepčních sluchových vad je **dědičnost** a **vrozené vývojové vady**. K vrozeným vývojovým poruchám může vést onemocnění těhotné ženy (zarděnky, cytomegalovirus, toxoplasmóza, syfilis) nebo rentgenové ozáření matky v průběhu těhotenství. Některé léky užívané v průběhu těhotenství také mohou zapříčinit percepční sluchové vady dítěte. Další příčinou může být hypoxie plodu, poporodní trauma nebo infekce plodu či novorozence dítěte.

Poruchy získané jsou takové, ke kterým dochází až v průběhu života člověka. Vnitřní ucho je velmi citlivé na **nedostatek kyslíku** stejně tak jako mozek. K poškozením rychle dojde při **dušení** (nedostatek kyslíku u novorozenců, topení, dušení cizím tělesem, nebo pak hypoxie při nedostatečně prokrvení mozku při mozkové příhodě). Vnitřní ucho může být rychle poškozeno infekcí (**zánět mozkových blan**, **pásový opar** v oblasti ucha, těžký průběh chřipky nebo příušnice) nebo **úrazem** (prasknutí skalní kosti). U dospělých osob je jednoznačně nejčastější příčinou vzniku **mozková příhoda** (aterosklerotický plát ucpe cévy vyživující vnitřní ucho nebo část mozku zodpovědnou za zpracovávání zvukových vjemů). Nadměrný hluk může taktéž poškodit vnitřní ucho a způsobit ztrátu sluchu. U výstřelu těsně u ucha je pak **ztráta sluchu** náhlá. Postupná ztráta může nastat u vystavování se nadměrným hlukům v podobě hlasité hudby, při práci s hlučnými stroji nebo v dopravě.

Sluchové vady, ototoxické látky, stárnutí a nádory

Ototoxické látky jsou takové, které svým působením poškozují sluchový orgán. K ototoxickým látkám patří **těžké kovy**, organická rozpouštědla, některé léky (antibiotika, cisplatina, chinin, vysoké dávky kyseliny acetylsalicylové). K poškození funkce vnitřního ucha dochází také **stárnutím**, tedy se zvyšujícím se věkem (vliv může hrát ateroskleróza, příjem příliš slaných jídel nebo jednoduše opotřebování během života). Další příčinou percepčních vad je **nádorové onemocnění**, nejčastěji jde o neurinom akustického nervu - **nádor mostomozečkovéh koutu**. Méně časté jsou **meningeomy** nebo dermoidní cysty.

Percepční sluchové vady - příznaky a průběh

Sluchové vady lze rozdělit do mnoha skupin podle **narušené frekvence** či hlasitosti v decibelech (dB). Zdravý člověk je schopen zaznamenat zvuk o hlasitosti **menší než 25 dB**.

- Při **lehké nedoslýchavosti** je osoba schopna slyšet zvuky až od 25 dB, má potíže rozumět šepotu nebo řeči v rušném prostředí.
- **Střední nedoslýchavost** začíná od 41-55 dB a nemocný nerozumí běžné řeči v tichém prostředí.
- **Středně těžká nedoslýchavost** (56-70 dB HL) ovlivňuje každodenní konverzaci a běžné zvuky jako je vyzvánění telefonu či zvonku u dveří.
- **Těžká nedoslýchavost** (71-90 dB HL) pak dává nemocnému možnost slyšet pouze velmi hlasité zvuky (křik, siréna či bouchnutí dveřmi).

Takovéto poruchy pak omezují nemocného v běžném životě, protože nemocný není schopen **slyšet zvuk poplašných zařízení**, motorových vozidel atd. Příznaky a průběh tedy závisí na míře poškození sluchu.

Stařecká nedoslýchavost

V případě stařecké nedoslýchavosti se výpadky sluchu projevuje nejprve v oblasti **vysokých tónů** a postižení proto mají dojem, že slyší dobře, ale špatně rozumějí. Je to pochopitelné, neboť většinu zvuků (jako jsou hlasy, zvuky aut, bouchání) vnímají bez větších potíží vzhledem k tomu, že vnímání hlubokých tónů není výrazněji postiženo. Přeslechnou ale např. **zvuk bytového zvonku**, zvonění telefonu nebo **pískání konvice** při vaření vody. Špatné rozumění řeči, a to hlavně tehdy, je-li kolem ještě jiný hluk nebo hovoří-li více lidí najednou. Je to dáno tím, že postižení neslyší právě vysoké tóny, jež jsou důležité pro rozlišování jednotlivých hlásek. Navíc zde přistupuje další faktor, zhoršená schopnost **správně rozpoznávat jednotlivá slova**. To je dáno **atrofií mozkové kůry**, zejména u sklerózy mozkových tepen. Míra těchto změn a rovněž věk, ve kterém se začnou

projevovat, je individuální.

Je však nesporné, že hluk, který nás stále víc a víc obklopuje, stresy i celý životní styl dnešní doby posouvají uvedené změny na sluchovém ústrojí do **stále nižších věkových kategorií**. V případě úrazů nebo výbuchů v blízkosti ucha může **hluchota** nastat okamžitě bez varování. Infekce či užití ototoxických látek většinou způsobují nejprve **nedoslýchavost** až postupně úplnou **hluchotu**. U percepční nedoslýchavosti či hlucotě je důležité zmínit, že nemocná osoba má potíže s mlouvou, protože neslyší svůj vlastní hlas. To má pak velký vliv na běžný život člověka.



Diagnostika percepčních sluchových vad

Jako u každé nemoci nebo poruchy je základem diagnostiky anamnéza. Důležité je zjistit **věk nemocného**, jak dlouho porucha sluchu nemocného sužuje, zda si nemocný uvědomuje nějaké **souvislosti** (sport, úraz, zánět, bolest hlavy, jiné onemocnění, zda touto poruchou trpí jiná osoba v rodině atd).

Klinická zkouška sluchu

Rychlou velmi jednoduchou metodou je **klinická zkouška sluchu**. U novorozenců se sluch vyšetřuje tak, že lékař nečekaně **tleskne** u ucha novorozence nebo malého dítěte a **sleduje reakce**. Většina dětí zareaguje pohybem či pláčem. U větších dětí je možné odvést pozornost dítěte a pak v nestřežené chvíli provést **hlasitý zvuk** a opět se sleduje reakce dítěte. U dospělých osob pak lékař požádá nemocného, aby si zakryl jedno z uší a lékař pak **šeptá určitá slova** a nechá nemocného opakovat, co slyší. Je možné pak hlas zvyšovat, hledat výraznější slova a sledovat, **kdy nemocný již slyší**.

Klinická zkouška může být zkreslena, kdy dítě nečekaně otočí hlavu z úplně jiného důvodu (proud vzduchu při tlesknutí, odraz pohybu v zrcadle, hledání lékaře či rodiče apod.) nebo že dospělá osoba **odhaduje slova** a náhodou se trefí do správného. Při **poruchách sluchu** se pak nemocný referuje k **ORL lékaři** (otorhinolaryngolog neboli ušní, nosní krční). Lékař odebere anamnézu a prohlédne **vnější boltec** a **vnější zvukovod**. Pak prohlédne **bubínek**. Ten je možné vyšetřit spekulem, otoskopem, pneumotoskopem nebo operačním mikroskopem.

Další vyšetřovací metody pak řadíme na dvě skupiny. **Metody subjektivní** (již zmíněná klinická zkouška sluchu, dále pak ladičkové metody Weberova, Rinneho a Schwabachova a audiometrické vyšetření, ve všech případech musíme důvěřovat pacientovi) a **objektivní** (tympanometrie, vyšetření evokovaných potenciálů BERA, CERA a Ecog a vyšetření otoakustických emisí).

Prahová audiografie

Prahová audiografie je jednoduchá metoda, kdy se sluchátky postiženému pouští zvuky o různé frekvenci a ten pak tlačítkem dá najevo, které zvuky slyší. Výsledky jsou pak zaneseny do grafu, ze kterého se dá odvodit, **které frekvence jsou narušeny**. Tato metoda se dá použít již u dětí od 2. až 3. let věku (dítě zvedne ruku, zmáčkne tlačítko nebo navleče kroužek na tyčku atd.). Velmi důležité je zjistit, **zda jde o vadu převodní nebo percepční**.

Tympanometrie

Další diagnostickou metodou je **tympanometrie**. Tympanometrie je metodou objektivní. Netestuje sluch přímo, ale měří energii ve středním uchu. Tympanometrie je schopna rozlišit převodní poruchu

od senzorineurální poruchy. Při tympanometrii se přímo do vnějšího sluchového kanálu vede tón o frekvenci **226 Hz (Hertzů)**. Tón rozkmitá bubínek a je veden dál do středního a vnitřního ucha. Za normálních okolností je malá část zvuku odražena. Speciální přístroj pak tento **zbytkový zvuk snímá**. Při zvětšené tuhosti středouší se ale odrazí mnohem větší část zvuku zpět, protože zvuk nemůže být plynule veden.

Vyšetření sluchu BERA

Vyšetřením BERA se nejčastěji používá pro objektivní **vyšetření sluchu novorenců** a velmi **malých dětí**. Dítě se seduje nebo uvede do umělého spánku a do sluchátek jsou pouštěny **specifické zvuky**, tzv. kliky, a měří se **elektrická odpověď mozku** na tyto podněty. Po mnoho let bylo **vyšetření sluchu BERA** jedinou objektivní metodou, jsou bohaté zkušenosti s jejím vyhodnocováním, ale velkou nevýhodou je, že neurčuje frekvenční závislost ztráty sluchu, která je podmínkou pro přesné nastavení sluchadel.

Tuto nevýhodu odstraňuje nejnovější vyšetření tzv. **SSEP - ERA**, kde uspořádání vyšetření je podobné jako u BERY, do sluchátek jsou dítěti pouštěny zvukové podněty a měří se elektrická odezva mozku. Výsledkem vyšetření je graf v podobě předpokládaného audiogramu v rozmezí 250 Hz-8 kHz. Pokud je nutné zobrazit vnitřní ucho či mozek, pro zjištění poškození těchto struktur, je možné využít **rentgenu**, magnetické rezonance nebo počítačové tomografie či angiografie.

Léčba nemoci percepčních sluchových vad

Léčba percepčních sluchových vad závisí na příčině vzniku vady a závažnosti. V případě **nádorového onemocnění v oblasti mozku** nebo v oblasti sluchového nervu je k úplnému vyléčení **nezbytná operace**. Ta ale bohužel úspěšnost nezaručuje. Chirurg se snaží odstranit co možná největší část nádoru tak aby žádnou ze struktur nepoškodil.

Pokud je **percepční porucha sluchu** způsobena nedokrvením mozku, při ucpání některé z cév trombem nebo aterosklerotickým plátem, je možná léčba léky, který trombus rozpustí nebo látkami, které cévy roztáhnou, možností je také anejiografie se zavedením stentu do zúžené cévy, to ale záleží na místě poškození.

Pokud je ucho poškozeno **nevratně úrazem** nebo jde o vrozenou vadu, léčba možná není, ale je možné sluch navrátit používáním pomůcek jako jsou sluchadla a **kochleární implantáty**. Sluch je tak možné v lepších případech vylepšit na hodnotu sluchu zdravého člověka.

Prevence percepčních sluchových vad

Prevence opět závisí na **příčině vzniku vady**. Vývojové poruchy jsou velmi těžce předvídatelné a předejít jim nelze. Pokud těhotná žena prodělala infekci zarděnkami nebo byla nucena užívat ototoxické léky a existuje vážné podezření na **poruchu sluchového ústrojí plodu**, je to indikace k umělému ukončení těhotenství. Poškození v případě používání některých látek (**těžké kovy**) lze řešit vyhýbáním se těmito látkami nebo je neužívat dlouhodobě. Důležitá je také **ochrana sluchu a sluchová hygiena**, což znamená vyhýbání se hlučným prostor (koncerty, bojiště, stavby a neposlouchat hlasitou hudbu vedenou do uší sluchátky) a správné používání **ochranných pomůcek** (sluchátka nebo ušní zátky). V případě **zánětů** je důležité včas navštívit lékaře a zánět řešit antibiotiky, pokud je to nutné. V případě poškození mozku **aterosklerózou** nebo **krvácením do mozku** kvůli vysokému krevnímu tlaku lze percepčním vadám předejít zdravým životním stylem a snížením cholesterolu v krvi na zdravou hladinu.