

Nedoslýchavost a možnosti léčby z pohledu otorinolaryngologa

MUDr. Eva Mrázková, Ph.D.^{1,2,3}, Mgr. Kristýna Richterová³, Mgr. Petra Sachová³

¹Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví FZS Ostravské univerzity, Ostrava

²Klinika pracovního a preventivního lékařství FN Ostrava

³Centrum pro poruchy sluchu a rovnováhy, Ostrava

Nedoslýchavost patří k nejčastějším onemocněním populace. Léčba nedoslýchavosti záleží na místě postižení sluchového analyzátoru, kde onemocnění vzniklo, na příčině, která ji vyvolala, na délce a intenzitě, se kterou působila. Náhle vzniklé nedoslýchavosti mívají většinou prognózu tím lepší, čím dříve (v řádu hodin a dnů) je zahájena intenzivní léčba. Jsou zmíněny jednotlivé léčebné metody. Výsledek všech druhů léčby náhle vzniklé percepční nedoslýchavosti je podobný: v 60–80 % dochází k vyléčení, 20–30 % pacientů se zlepší a 10 až 25 % na léčbu nereaguje. U dlouhodobé nedoslýchavosti není medikamentózní léčba efektivní. K preventivním opatřením vzniku nedoslýchavosti patří léčba akutních zánětů dýchacích cest, vyvarování se nadměrnému působení hluku v běžném životním prostředí, používání chráničů sluchu na pracovištích s rizikem hluku, vyvarování se ototoxických léků. Pravidelné preventivní vyšetření sluchu má velký význam pro včasné odhalení poruchy sluchu.

Klíčová slova: nedoslýchavost převodní, nedoslýchavost percepční, léčba, slyšení.

Hearing loss and treatment options from the perspective of an otorhinolaryngologist

Hearing loss is one of the most common diseases in the population. The treatment of hearing loss depends on the site of origin of the disease in the auditory pathway, the causative factor and its duration and intensity. The prognosis of sudden hearing loss is the better, the sooner (within hours and days) intensive treatment is initiated. Individual treatment methods are mentioned. The results of all types of treatment for sudden sensorineural hearing loss are similar: 60–80 % of patients are cured, 20–30 % improve and 10% to 25% do not respond to treatment. In long-term hearing loss, medication therapy is not effective. Measures preventing the development of hearing loss include treatment of acute respiratory infections, avoidance of exposure to loud environmental noise, use of hearing protection when exposed to occupational noise and avoidance of ototoxic drugs. Regular preventive hearing tests are of major significance for early detection of hearing impairment.

Key words: hearing loss transfer, sensorineural hearing loss, treatment of hearing loss, hearing.

Prakt. lékař. 2010; 6(2): 74–78

Úvod

Sluch je po zraku nejdůležitějším lidským smyslem. Toto platí u dospělých a dětí po osvojení si písma. U dětí, které ještě neumí číst a psát, je sluch nejdůležitějším smyslem, protože je hlavní branou toku informací, zejména abstraktních a tím podmiňuje rozvoj druhé signální soustavy. Jím analyzujeme různé vlastnosti zvukových podnětů. Rozlišujeme rozsáhlou škálu intenzit a frekvencí zvuků a umíme celkem přesně určit směr, odkud zvuk přichází. Sluch ovlivňuje i naše duševní stavy (emoce, city). Nejvýznamnější je jeho úloha při vzájemném dorozumívání. Sluchovou poruchou se nazývá snížení sluchové ostrosti nebo změna kvality sluchového vjemu. Může být kvantitativní, což se projeví snížením sluchu, nebo kvalitativní projevující se změnou sluchového vjemu. Nedoslýchavost patří k nejčastějším onemocněním populace.

Poznámky k anatomii, fyziologii a patofyziologii slyšení

Ucho reaguje na tlak vykonávaný malými částicemi prostředí a patří mezi mechanorecep-

tory. Je z nich všech nejcitlivější, zaznamenává energii již o hodnotě asi $5,10^{-23}$ J. Lidské ucho vnímá zvukové vlny ve frekvenčním pásmu 16–20 000 Hz a je nejcitlivější pro tóny v oblasti okolo 1 000–3 000 Hz (mluvené slovo). Je schopné rozlišit přibližně 400 000 rozličných druhů zvuků (1).

Sluchový analyzátor je vystaven etážově, má část převodní a percepční s dráhovými projekcemi od vnitřního ucha přes mozkový kmen, podkorová ústředí až do primárních a sekundárních sluchových center kory mozkové. Zvukové vlnění postupuje uchem tak, že se zvukové vlny nejprve zachytí ušním boltcem. Tlaková zvuková vlna potom pokračuje vnějším zvukovodem na bubínek. Membrána bubínku je tak citlivá, že odpovídá na tlaky, na něž nejcitlivější dotykové receptory kůže jsou zcela necitlivé. Z bubínku se zvuková energie převádí dále dutinou středního ucha soustavou tří sluchových kůstek na membránu oválného okénka vnitřního ucha. Třmínek přes membránu oválného okénka vnitřního ucha rozechvěje perilymfu, v níž je

uložen blanitý hlemýžď. Vlnění se tedy přenáší na endolymfu v blanitém hlemýždi. Kmity endolymfy způsobují posun krycí membrány proti membráně bazální, na níž jsou vláskové buňky. Vlnění perilymfy se vyrovnává vyklenutím membrány okrouhlého okénka do bubínkové dutiny středního ucha. Každá z vláskových buněk je vybavena asi 100 vlásky (ciliemi), které jsou v těsném kontaktu s krycí membránou. Relativní pohyb obou membrán proti sobě vede k ohybu vlásků, podnětu pro vláskové buňky, který vyvolává jejich podráždění. Vláskové buňky Cortiho orgánu jsou schopny zachytit výchylky vlásků blížící se průměru atomu vodíku. Velikost vychýlování bazální membrány a tím i pohyb vlásků se různí podle frekvence vibračního zdroje a má proto zásadní význam pro rozlišování výšky tónů (2). Podráždění vláskových buněk se přenáší na nervová vlákna, vznikají akční potenciály, které se šíří dále sluchovým nervem, sluchovou dráhou v mozkovém kmeni až do primárního korového sluchového centra, které je umístěno v tzv. Heschlových závitech

v hloubi temporálního laloku. Odtud se pak šíří do sekundárních sluchových center a dalších okřsků po celé mozkové kóře. 60 % vláken dráhy se kříží v prodloužené míše, tím je dosaženo směrového a prostorového slyšení a nepodmíněných reflexů. Jednoduchá analýza zvuku probíhá již v nižších podkorových ústředích a je zdrojem jednoduchých nepodmíněných reflexů (mrkací reflex na silný akustický podnět, otočení hlavy po směru zvuku). Analýza řeči je funkcí kory mozkové a je to činnost podmíněně reflexní. Tato činnost je vázána především na tzv. Wernickovo senzoričné centrum řeči. Toto centrum vzniká neustálým podmiňováním v útlém dětství a je nezbytným předpokladem myšlení. Člověk pak již nemusí přímo slyšet jakýkoliv konkrétní akustický podnět, protože mu tento podnět nahradí abstraktum – slovo. Aby mohl vyjádřit své pocity mluvou, aby mohl komunikovat s ostatními lidmi, musí dojít k vytvoření motorického řečového tzv. Brocova centra. Toto řečové centrum se opět vytváří postupně a časně postnatálně, na základě podmíněných reflexů. Vznikají složité akustickofonační stereotypy, k jejichž realizaci je zapotřebí mimo korových ústředí také motorické eferentní dráhy k orgánům řeči. Tyto stereotypy se navozují postupně od narození dítěte – od nejprimitivnějších až po nejsložitější v dospělém věku (broukání, žvatlání dítěte, procvičování koordinace mluvidel až po nejdokonalejší profesionální výkony – např. pěvecké, rétorické) (3, 4).

Převodní ústrojí převádí zvukovou energii ze vzduchu na tekutiny vnitřního ucha (boltce, zevní zvukovod, bubínek, řetěz kůstek, středoušní dutina, sluchová trubice) a upravuje tak rozdíly v impedanci vzduchu a tekutiny. Transformuje zvukovou energii z bubínku přes řetěz kůstek na 18x menší plochu ploténky, tím se zvýší tlak z bubínku asi 20x a tím dochází k překonání odporu nitroušních tekutin. Bez převodního aparátu by se velká část energie odrazila na hranici vzduch – perilymfa. Je to dáno tím, že tekutina má 1 000x větší hustotu než vzduch. Proto pro přenos zvuku je třeba 1 000x zvětšit akustický tlak, což zajišťuje převodní aparát na úkor rozkmitu. Dobrá funkce převodního aparátu je jen tehdy, když tlak vzduchu ve středoušní dutině je roven atmosférickému tlaku v okolí jedince. K tomuto vyrovnání dochází přes sluchovou trubici. Při zhoršené funkci sluchové trubice je ve středoušní dutině podtlak, bubínek se vtlačí (vpáčení bubínku) do středoušní dutiny a přenos kmitů se zhorší. Zvukový tlak z bubínku je přenášen středoušními kůstkami na blanku oválného okénka. Tlakové vlny v perilymfě vnitřního ucha postupují

od předsině přes předsinňovou chodbičku k vrcholu hlemýždě a přecházejí do bubínkové chodbičky směrem k okrouhlému okénku. Jednotlivé nárazy kmitající perilymfy se přenáší na basilární membránu ve formě vlny, která se postupně posouvá od báze hlemýždě k vrcholu. Vysoké tóny rozkmitají Cortiho orgán v bazálním závitě, hluboké ve vrcholu hlemýždě. Pohyb dovoluje blanka okrouhlého okénka, protože pružně povoluje tlak stlačením ploténky třmínku a vytlačením blanky do středoušní dutiny. Rozkmitá se basilární membrána, Cortiho orgán a pohybem basilární a krycí membrány se vychýlí vláskové buňky, které přemění mechanickou energii na elektrický biopotenciál a nervové vzruchy jsou pak sluchovou dráhou vedeny do mozkové kůry. Přesný mechanismus podráždění, analýzy zvuku a dalších jevů v hlemýždi není doposud jednoznačně objasněn. Vnější vláskové buňky mají nižší práh podráždění než vnitřní a dochází u nich k přeměně mechanické energie na bioelektrickou při nižší intenzitě. Vnější vláskové buňky jsou citlivější na škodliviny, proto jsou častěji poškozené. Při nedoslýchavosti způsobené poruchou vnějších vláskových buněk se uplatňují vlastnosti vnitřních (rychlý nárůst hlasitosti, lepší rozeznávání malých změn intenzity, horší rozlišování malých změn v kmitočtu) (1, 3).

Do nervových vzruchů jsou zakódovány informace o intenzitě, frekvenci, barvě a fázi zvuku. Nervovou částí jsou přenášeny do sluchového centra mozkové kůry a dochází k další analýze. V další fázi dochází k rozpoznání informace např. jako slovu, kterému rozumíme a případně na ně reagujeme. Při normálním sluchu umíme určit směr a místo, odkud zvuk přichází, prostředí v jakém se zvuk šíří. Tato vlastnost se vyvíjí v průběhu života opakovaným cvičením. Díky poslouchání oběma ušima a díky tomu, že ve sluchové informaci jednoho a druhého ucha jsou malé rozdíly, které se člověk naučí v podvědomí rozpoznávat, získáváme vjem o směru a prostoru. Do ucha dále od zdroje přichází zvuk o zlomek později a současně o něco slabší než do bližšího ucha a tím dokážeme určit, odkud zvuk přichází (na vznik zřetelného vjemu stačí časový rozdíl 0,1–0,2 ms). Osoba s jednostrannou hluchotou nebo těžkou nedoslýchavostí proto těžko určuje, odkud zvuk přichází. Prostorové a směrové slyšení pro tóny je horší než pro složité zvuky. Těžko se určuje místo zvukového zdroje, který se nachází ve středové rovině těla (nevzniká rozdíl mezi ušima) a tehdy si člověk pomáhá pootočením hlavy.

Postupem věku se sluch zhoršuje a sluchový práh se zvyšuje. 30letí zdraví lidé slyší nejvyšší

ší frekvence sluchového pole o něco hůře jak 20letí. Nejdříve se zhoršuje sluch v nejvyšších frekvencích (20 kHz). U žen se zhoršuje pomaleji než u mužů stejné věkové kategorie. Zhoršování sluchu je dáno také dědičně. Zhoršení sluchu věkem u zdravých osob se nazývá stařecká nedoslýchavost – presbykuse. Průměrný sluchový práh 60letých je do 4 kHz v rozmezí normálních hodnot, ve vyšších frekvencích je zvýšen (5).

Základní funkcí sluchu člověka je slyšet řeč. Řeč se u dítěte vyvíjí napodobováním zvuků a slov, které slyší. Neslyšící dítě zůstává němé. Vidí sice pohyb úst, mimiku, gestikulaci hovořících lidí, ale neslyší žádné zvuky a nemůže je opakovat. Nedoslýchavé dítě slyší zvuky řeči částečně a zkresleně, proto se řeč u něj vyvíjí opožděně a je různě změněná. Porucha řeči je tím větší, čím je větší sluchová ztráta. Aby dítě hovořenou řeč dobře slyšelo, dobře si ji osvojilo, naučilo se správně vyslovovat, stačí, aby mělo normální sluch na jednom uchu. Jednostranná hluchota nemá pro vývoj řeči a výslovnost žádný vliv.

Patologické změny v převodním ústrojí

Zevní ucho: Změny boltce nemají větší význam pro slyšení. Amputace boltce se projevuje jen nepatrně ve směrovém slyšení. Při ucpaném zevním zvukovodu se zvukové vlny nemohou dostat k blance bubínku.

Střední ucho: Může být porušená blanka bubínku, výpotek ve středouší, insuficience sluchové trubice, fixace třmínku nebo ostatních kůstek, jizvy na bubínku či ve středouší, disjunkce řetězu sluchových kůstek, nádor ve středouší.

Patologické změny v percepčním ústrojí

Nejčastěji je léze ve vláskových buňkách způsobená třeskem, dlouhodobým hlukem, ototoxickými léky, poruchou výživy, prokrvení (vážné přítok nebo odtok krve nebo obojí), poruchou tvorby a mechaniky nitroušních tekutin, poškozením blanitého a kostěného labyrintu. Sluchový nerv bývá poškozen při infekčních chorobách (chřipce, meningitidě), při nádorech a sluchová dráha pak při krvácení, malacii, abscesu, nádoru, úrazu.

Příznaky chorob sluchového orgánu

Pojem nedoslýchavost (hypacusis, hypakuse) vyjadřuje určitý příznak – zvýšený sluchový práh. Nedoslýchavost není onemocnění samo o sobě. Tento příznak může být projevem onemocnění zevního zvukovodu, bubínku, středního ucha

nebo sluchové trubice (převodní nedoslýchavost), může být také příznakem onemocnění vnitřního ucha (percepční kochleární nedoslýchavost). Je-li příznakem poškození části sluchového orgánu, kterou anatomicky lokalizujeme výše než je hlemýžď, od ggl. spirale výše, označujeme ji jako nedoslýchavost suprakochleární nebo retrokochleární. Jestliže je nedoslýchavost příznakem onemocnění sluchové dráhy od sluchového jádra výše, jedná se o centrální poruchu sluchu, i když pod pojmem centrální porucha sluchu chápeme nejčastěji postižení sluchového analyzátoru v koře mozkové, Heschlova závitů v temporálním laloku.

Porucha sluchu je stav, kdy je onemocnění sluchového orgánu provázeno příznakem nedoslýchavosti. Můžeme ji rozdělovat podle topiky léze, tíže od lehké nedoslýchavosti až k hluchotě, nebo délky jejího trvání apod. Sluchová vada může být přechodná a po vyléčení onemocnění sluchového orgánu má jedinec normální práh sluchu, nebo je naopak stavem trvalým. Sluchové vady dělíme na vrozené a získané. Vrozené sluchové vady dále na dědičné a získané prenatálně (6, 7).

Nedoslýchavý člověk neslyší zvuky slabé, ale slyší je, když jsou silnější nebo velmi silné. Obvykle i hůře rozumí řeči. Nedoslýchavost často provází ušní šelesty charakteru pískání, hučení,

Tabulka 1. Tíže nedoslýchavosti podle sluchové zkoušky se dělí na

lehkou nedoslýchavost
porozumění řeči ze vzdálenosti 4–6 m
středně těžkou nedoslýchavost
sluch pro šepot zachován ze 2–4 m
těžkou nedoslýchavost
pokles sluchu pro šepot pod 1–2 m
velmi těžkou nedoslýchavost
pokles sluchu pro šepot pod 1 m
praktickou hluchotu
vyšetřovaný slyší zvuk, ale nerozumí slova
úplnou hluchotu
vyšetřovaný neslyší žádný zvuk

Tabulka 2. Klasifikace nedoslýchavosti podle Světové zdravotnické organizace

Průměrná ztráta sluchu	Slovní označení
0 až 25 dB	normální sluch
26 až 40 dB	lehká nedoslýchavost
41 až 55 dB	střední nedoslýchavost
56 až 70 dB	středně těžká vada sluchu
71 až 90 dB	těžká vada sluchu
více než 91 dB	velmi závažná vada sluchu

dunění. Někdy obtěžují víc než nedoslýchavost. Někdy má pocit, že určité tóny slyší dvojitě, někdy pocit zalehnutí, plnosti v uchu, při akutním zánětu zevního a středního ucha pak bolest. Při nitroušní nedoslýchavosti závratě, zvracení. Při motorické afázii nemocný slyší, rozumí, ale není schopen odpovědět (8). Při senzoričké poruše nemocný slyší zvuky, ale nerozumí jim, nechápe jejich význam, protože neumí rozluštit bioelektrický kód přicházející z vnitřního ucha. Senzorická afázie není výlučně sluchovou poruchou (9).

Slyší-li vyšetřovaný všechna slova při klasické sluchové zkoušce řeči ze vzdálenosti 6 m, jde o normální sluch. Při posuzování poruchy sluchu podle slyšení hovorové řeči a šepotu dělíme orientačně poruchy sluchu na lehkou nedoslýchavost až úplnou hluchotu (tabulka 1) (10). Klasifikace nedoslýchavosti pomocí tónové audiometrie podle Světové zdravotnické organizace je znázorněna v tabulce 2.

Terapie sluchových vad

Převodní vady

Banální záněty horních cest dýchacích, hypertrofické nosní a patrové mandle, alergická diatéze spojená s obtížným dýcháním nosem způsobují obvykle lehčí sluchové ztráty, krátce trvající, reverzibilní, ale někdy také déletrvající. Nejčastěji se vyskytují v útlém věku. V těchto případech nerozhoduje ani tak tíže sluchové poruchy, jako její kolísání. Dítě, protože se učí vnímat sluchové podněty, v důsledku kolísání práhu sluchu a výrazných změn kvality, slyší pokaždé jinak a nemůže dojít ke správné fixaci těchto podnětů v CNS. Dítě se proto může i velmi výrazně ve svém vývoji opožďovat.

Léčba převodní nedoslýchavosti

Léčba těchto poruch začíná především v určení správné diagnózy. Adekvátní léčbou je důsledná léčba zánětů horních cest dýchacích a zajištění dobré ventilace středouší odstraněním nosohltanové mandle, zavedením tlak vyrovnávajících trubičky do bubínku atd., radikální léčbou středoušních zánětů včetně paracentézy, posilováním imunitních mechanismů.

Výsledné stavy ve formě vleklých středoušních zánětů je pak třeba léčit sanačními a rekonstrukčními operacemi středouší.

Převodní sluchové vady na kongenitálním podkladě vyžadují mnohdy velice diferencovaný operační a rehabilitační přístup. Jedná se nejčastěji o anomálie v oblasti hlavy a krku, spojené s anomáliemi převodního aparátu. Pokud je vada jednostranná, odkládá se zejména složitá ope-

rační intervence na pozdější dobu (po pubertě). Pokud je vada oboustranná a zejména těžší, je zapotřebí intervenovat časně (operací nebo korekcemi sluchadly).

Percepční senzoneurální nedoslýchavost

Percepční vady kochleární

Bývají symetrické, heredodegenerativní. Vyskytují se poměrně často, mohou být přítomny již při narození (pak je prognóza špatná), nebo se dítě rodí s normálním prahem sluchu, který se postupně zhoršuje. Čím dříve vada nastoupí, tím rychleji progreduje. Proto jednou zjištěný normální práh sluchu ještě neznamená, že vada není přítomna (11). S progresí vady je nutno počítat, a proto edukace pomocí sluchadel s psychologicko-pedagogickými postupy má zásadní význam, musí být zahájena včas a prováděna vytrvale. Donedávna neřešitelný stav těžké percepční kochleární nedoslýchavosti, praktické hluchoty je v současné době velice úspěšně řešen kochleární implantací, která překonává operačně místo léze v kochleji, umístěním stimulačních elektrod přímo na sluchový nerv (12). Tímto způsobem je stimulována příslušná oblast kory mozkové, ta se pak normálně vyvíjí i při sluchové deprivaci. Pokud se neimplantuje včas, stanou se příslušné oblasti kory mozkové trvale nefunkční. Proto je tak důležitá včasná diagnóza sluchové vady.

Percepční vady suprakochleární (retrokokochleární)

Bývají součástí syndromů nebo po proběhlých hnisavých meningitidách či meningoencephalitidách. Takové sluchové vady bývají často asymetrické. Z otolaryngologického hlediska bývá zásadní stanovit velikost této vady a její příslušnou korekci sluchadly. Sdružené centrální projevy jsou pak řešeny terapeuticky se spoluúčastí neurologa, očního lékaře, pediatra, psychiatra a pedagoga komplexně.

Fatické poruchy

Senzoričké a motorické afázie jsou relativně časté, ale jejich edukace představuje složitý problém, který je třeba řešit komplexně za spoluúčasti celé řady odborníků a přesahuje rámec tohoto sdělení.

Konzervativní léčba percepční (senzoneurální) nedoslýchavosti

Z opuštěných postupů léčby percepční nedoslýchavosti je možno jmenovat pilokarpinovou kúru, léčbu draslíkem nebo neutralizací nízkou-

molekulárních bílkovin anionty hydrogenukarbonátu. Tato poslední léčba se dosud provádí v Japonsku (13).

Z nekonvenčních metod jsou to homeopatie, laserová terapie nebo extrakorporální ozáření krve ultrafialovým světlem. Doporučovalo se i podávání fluoridu sodného. Léčebný účinek těchto metod je však velmi sporný.

Náhle vzniklá nedoslýchavost se v čínské medicíně léčí pomocí akupunktury. Úspěšnost se uvádí více než 93 % (14).

Další metodou je imunologická léčba, která spočívá v aplikaci humánního IgG a metyl-B₁₂ denně intravenózně po dobu 7 dní. Principem metody je rozpuštění precipitovaných imunokomplexů při vysoké dávce IgG.

Blokáda sympatického trunku byla doporučována, k vyřazení krčního sympatiku (blokádu ganglium stellatum) a dosažení posílení autoregulační schopnosti labyrintu. Metoda má dost nežádoucích účinků (15).

Z pomocných opatření je doporučována změna životního stylu, snížení psychické zátěže, omezení kouření a nadměrné konzumace alkoholu, černé kávy a přesolených pokrmů (16). Dříve se doporučovala restrikce tekutin, v současné době spíše dostatečný příjem tekutin. Vitaminy A, B, C se v léčbě také doporučují, ale neexistuje studie, která by se zabývala touto adjuvantní léčbou při akutní nedoslýchavosti.

Ke zlepšení mikrocirkulace mohou být podávána antikoagulantia a fibrinolytika, avšak se zřetelem na jejich prodloužení doby krevní srážlivosti.

V poslední době se při léčbě náhle vzniklé nedoslýchavosti a tinnitu užívá léčby přetlakem kyslíku se zdůvodněním deficitu kyslíku v tkáni při náhle vzniklé nedoslýchavosti.

Léčba antihistaminikem cinnarizine spočívá v antagonistickém působení k vazoaktivním molekulám, např. histaminu, noradrenalinu, angiotenzinu, nikotinu a tím se snižuje vtok vápníku do buňky. Používá se v léčbě periferních poruch prokrvení, mozkové arteriosklerózy, alergických onemocnění a poruch rovnováhy.

Neuroloptika prometazinu, antagonisty dopaminu, se užívá jako antihistaminika a sedativa, protože působí antihistaminergně a má tlumivý účinek.

Lokální anestetika, jako je lidokain a novokain, působí při nitrožilním podání antiarytmicky, potlačují tinnitus a snižují frekvenci epileptických záchvatů tím, že snižují propustnost buněčné membrány pro Na⁺ a ve vyšší koncentraci i pro K.

Diuretika mají zvláštní postavení v diagnostice náhle vzniklé nedoslýchavosti, mají schopnost intravazálně vázat vodu. Patří sem glycerin, sorbit, manitol a močovina. Při normálním dávkování se zvýší osmotický tlak séra a účinek nastupuje rychle a spolehlivě a má působit odvodnění při hydroopsu kochleárního ductu. Účinek kličkových diuretik spočívá v inhibici kotransportní pumpy sodíkových, draslíkových a chloridových iontů v ledvinném tubulu a na bazolaterální straně marginálních buněk stria vascularis.

Vazodilatancia se využívají u náhle vzniklé nedoslýchavosti k ovlivnění spastické kontrakce přívodných cév s následnou ischemií stria vascularis. Tato léčba však může vést i k opačným účinkům než ke zlepšení prokrvení. Otevřením zdravých cévních oblastí, zejména u hypotoniků, mohou vazodilatancia způsobit zhoršení prokrvení.

Betahistin, slabý agonista H₁-receptorů a středně silný antagonist na H₃-receptorech, téměř vůbec neovlivňuje H₂-receptory, účinkuje u náhle vzniklé nedoslýchavosti zvýšením krevního průtoku ve vertebrobazilárním tepenném řečišti a zlepšením mikrocirkulace v labyrintu (17). Dříve se doporučovalo dávkování 3 × 8 mg denně, poté 3 × 16 mg denně, nyní v akutní fázi percepční nedoslýchavosti 3 × 48 mg denně po dobu 14 dnů v kombinaci s kortikoidy, které působí silně protizánětlivě, antiedematózně a antiproliferativně.

Tabulka 3. Možnosti léčby jednotlivých typů nedoslýchavosti

Typ nedoslýchavosti	Místo léze	Léčba
Převodní	zevní zvukovod středouší	rekanalizace zvukovodu medikamentózní, instrumentální, operační obnovení funkce středouší, event. sluchadlo
Percepční periferní nitrokochleární	vláskové buňky Cortiho orgánu	antihistaminika, kortikoidy, hyperbarická oxygenoterapie, vazoaktivní látky, vitaminy, při neúspěchu sluchadlo, kochleární implantát
Percepční periferní supra- (retro-) kochleární	sluchově rovnovážný nerv	konzervativní (při zánětech, toxických lézích) chirurgická léčba (tumory)
Percepční centrální	sluchová dráha od vstupu do mozkového kmene	neurologická nebo neurochirurgická intervence
Směšená	kombinace výše uvedených typů	dle vyvolávajících příčin

Z nootropik piracetam zvyšuje prokrvení, obrátí ATP a zlepšuje využití kyslíku v ischemických oblastech mozku, lépe se tvarují erytrocyty, snižuje se viskozita krevní plazmy a agregace trombocytů. Jeho efektu se využívá spíše u závratí než u nedoslýchavosti. Ke snížení zásob ATP v buňce dochází při omezeném přítoku krve. Principem aplikace ATP by mělo dojít k nápravě energetického deficitu a tím ovlivnění metabolismu vnitřního ucha (18). Jeho efekt se však také uplatňuje více u závrativých stavů.

Ginkgo biloba (jinan dvoualokčný) obsahuje flavonoidy a terpeny. Při této terapii dochází v cévní stěně ke snížení tvorby volných kyslíkových radikálů, stimulaci prostacyklinu a endothelium derived relaxing faktoru (EDRF) a k interakci s nervovými přenašeči. Sluch se lépe zotavuje po Ginkgo biloba během 10 dní ve srovnání s alfa-blokátorem.

Pentoxifylin zlepšuje krevní viskozitu lepší tvarovatelností erytrocytů a inhibicí agregace trombocytů, snižuje adhezivitu a aktivaci leukocytů, zlepšuje pružnost erytrocytů a podporuje tak schopnost krve proudit.

Reologická léčba hemodilucí pomocí nízkomolekulárních dextranů nebo hydroxyetylskrobu, který se v poslední době využívá více, vychází z předpokladu, že zlepšení reologických vlastností krve posílí kapilární prokrvení a tím se zlepší zásobování vnitřního ucha kyslíkem.

Z psychoterapeutických postupů je třeba vycházet z pacientovy osobnosti a pomoci mu tak, aby byl schopen zvládnout zátěž a naučil se s ní žít. Zahrnují techniky svalové relaxace, prvky autogenního tréninku, elektromyografic-

ky kontrolovaný biofeedback, dechová cvičení a fyzikální léčbu.

Tabulka číslo 3 shrnuje možnosti léčby jednotlivých typů nedoslýchavosti a etáží poškození sluchové dráhy.

Závěr

Sluch je po zraku nejdůležitějším lidským smyslem. Nedoslýchavost patří k nejčastějším onemocněním populace. Zlepšení sluchové vady závisí na mnoha faktorech. Léčba nedoslýchavosti záleží na místě postižení sluchového analyzátoru, na příčině, která jej vyvolala, na délce a intenzitě, se kterou působila. Náhle vzniklé nedoslýchavosti mívají většinou prognózu tím lepší, čím dříve (v řádu hodin a dnů) je zahájena intenzivní léčba. Výsledek všech druhů léčby náhle vzniklé percepční nedoslýchavosti je podobný: v 60–80% dochází k vyléčení, 20–30% pacientů se zlepší a 10 až 25% na léčbu nereaguje. U dlouhodobé nedoslýchavosti bývá medikamentózní léčba neefektivní. Pak je možné využít rehabilitace pomocí sluchadla. Těžkou percepční kochleární nedoslýchavost až hluchotu je v současné době možno řešit ve speciálních centrech kochleární implantací, která překonává operačně místo léze v kochleai a implantované elektrody stimulují přímo sluchový nerv.

K preventivním opatřením patří léčba akutních zánětů dýchacích cest, vyvarování se nadměrnému působení hluku v běžném životním prostředí, používání chráničů sluchu na pracovištích s rizikem hluku, vyvarování se ototoxických léků. V neposlední řadě k prevenci nedoslýchavosti řadíme také zdravý životní styl – vy-

váženou stravu s dostatkem vitaminů a tekutin, střídání psychické a fyzické práce s odpočinkem. Pravidelné preventivní vyšetření sluchu má velký význam pro včasné odhalení poruchy sluchu.

Literatura

1. <http://greaty.host.sk/akustika/>.
2. Syka J, Voldřich L, Vrabec F. Fyziologie a patofyziologie zraku a sluchu. Praha: Avicenum ZN, 1981.
3. Becker W, a spol. Ear, nose, and Throat Diseases. Thieme Medical Publishers, Inc, Stuttgart, New York, 1994.
4. Čechová V, Mellanová A, Rozsypalová M. Speciální psychologie, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. Brno, 1995.
5. Hroboň M, Jedlička I, Hořejší J. Nedoslýchavost. Praha: Makropulos, 1998.
6. <http://www.infanthearing.org/summary/accuracy.html>.
7. Lejska M, a kol. Základy praktické audiologie a audiometrie. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1994.
8. Keidel W, Kallert S, Korth M. The Physiological Basis of Hearing. New York: Thieme, 1983.
9. Katz J, et al. Handbook of Clinical Audiology. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994: 839 s.
10. Kostřica R, Smilek P, Hložek J. Nedoslýchavost. Doporučené postupy pro praktické lékaře. Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Reg. č. a/032/144, 2000.
11. MacAndie C, O'Reilly BF. Sensorineural hearing loss in chronic otitis media. Clin Otolaryngol, 1999; 24(3): 220–222.
12. Haberkamp TJ, Tanyeri HM. Management of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. J Otol, 1999; 20(5): 587–592; discussion 593–595.
13. Sakata E, Umeda Y. Treatment of tinnitus by transtympanic infusions of lidocaine. Auris Nasus Larynx 1976; 3: 133–138.
14. Xu BR, Ge SH. Treatment of Meniere's disease by acupuncture: report of 75 cases. J. Tradit. Chin. Med 1987; 7: 67–70.
15. Meuser W, Dirlich E. Stellatumblockaden und gefässerweiternde Mittel in der Behandlung der Innenohrschwerhörigkeit. Laryngo. Rhino, 1976; 55: 66–69.
16. Chüden H, Arnold W. Die Therapie des Morbus Meniere. Dtsch. Med. Wochenschr. 1984; 109: 1569–1570.
17. Martinez DM. The effect of Serc (betahistine hydrochloride) on the circulation of the inner ear in experimental animals. Acta Otolaryngol. Stockh, 1972; 305: 29–47.
18. Smith PA, Evans PI. Hearing assessment in general practice, schools and health clinics: guidelines for professionals who are not qualified audiologists. Education Committee of the British Society of Audiology. Br J Audiol 2000; 34(1): 57–61.
19. Strnadová V. Potom ti to povíme. Praha: Česká unie neslyšících, 1994.

MUDr. Eva Mrázková, Ph.D.

Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví FZS
Ostravské univerzity
Syllabova 19, 703 00 Ostrava-Záběh
eva.mrazkova@osu.cz