

Vyšetření sluchu

Vyšetření sluchu patří k běžným lékařským úkonům. U větších dětí a dospělých – pomocí řeči, ladiček a konvenční audiometrie. U malých dětí zvukovými hračkami. U obou skupin – tympanometrie, objektivní audiometrie, otoakustické emise.

Ve většině českých porodnicích se provádí screening sluchu novorozenců pomocí vyšetření otoakustických emisí. Od roku 2014 se provádí screeningové vyšetření sluchu pětiletých dětí tónovou audiometrií.

Vyšetření pomocí řeči

Provádíme plným hlasem – vox magna (V), **nebo šepotem** – vox sibilans (vs). V nehlukné místnosti, dlouhé aspoň 6 m. Používáme **slova, která obsahují nízké, střední a vysoké formanty**:

- hluboké – slova s „u“ – hůl, půl, auto, ucho;
- střední – slova s „a“ a „o“ – voda, kabát, tabák, zahrada, okno;
- vysoké – slova s „i“, „e“ a se **sykavkami** – měsíc, tisíc, číslice.

Provádíme monoaurálně, druhé ucho je zakryté. Vyšetřovaný sedí vyšetřovaným uchem k lékaři, pacient by se neměl na lékaře dívat.

Hodnocení:

- **normální sluch** – více než 10 m pro hlasitou řeč, a více než 6 m pro šepot;
- **zhoršení vysokých slov** – soudíme na percepční nedoslýchavost (v záznamu značíme „i“);
- **zhoršení u středních a hlubokých hlásek** značíme „a“, „u“ – převodní nedoslýchavost.

Zápis:

normální sluch		
vpravo		vlevo
10	V	10
6-10	vs	6-10

převodní nedoslýchavost vpravo					
i		u			
3	4	V	10		
0,5	1	vs	6		

percepční nedoslýchavost vlevo					
i		u			
10	V	4	10		
6	vs	0,5	6		

Vyšetření ladičkami

Důležité k odlišení **převodní** a **percepční** nedoslýchavosti. Používáme ladičku s komorním "a" s patkou.

Weberova zkouška (W)

Rozezvučenou ladičku dáme do střední čáry na temeno, ptáme se pacienta, kde ji slyší více.

- Když lateralizuje do ucha hůře slyšícího → převodní vada tohoto ucha.
- Když lateralizuje do ucha lépe slyšícího → to druhé má percepční vadu.

Lateralizaci označujeme (W→), normální nález (<W>).

Rinneho zkouška (R)

- Srovnává slyšení kostního a vzdušného slyšení téhož ucha.
- Zdravé ucho a percepčně nedoslýchavé slyší déle ladičku vzdušně než přes kost → tedy Rinneho zkouška je pozitivní (R+).
- U převodní nedoslýchavosti – nemocný slyší lépe a déle kostní vedení (R–).

Schwabachova zkouška (Sch)

- Srovnává délku kostního slyšení nemocného a lékaře.
- Slyší-li ladičku na planum mastoideum pacient stejně dlouho jako lékař → Schwabach normální (Sch norm).

- Slyší-li lékař déle než nemocný → ucho pacienta má percepční nedoslýchavost → Schwabach zkrácený (Sch zkr).
- Slyší-li nemocný déle než lékař → ucho pacienta má převodní nedoslýchavost → Schwabach prodloužený (Sch prodl).

Zápis:

normální sluch		
<	W	>
+	R	+
norm.	Sch	norm.

převodní vada vpravo		
←	W	
-	R	+
prodl.	Sch	norm.

percepční vada vlevo		
←	W	
+	R	+
norm.	Sch	zkr.

Audiometrie

➡ Pro tento dotaz je ve WikiSkriptech více článků.

- Audiometrie
- Audiometrie (fyziologie)
- Audiometrie (biofyzika)

Tónová audiometrie

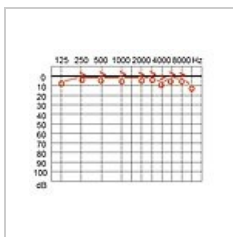
Provádí se přístrojem, který generuje tóny o určitém kmitočtu (Hz) a intenzitě (dB). Tón vede pacientovi do ucha buď vzdušným nebo kostním sluchadlem. Obvykle se provádí v rozsahu 125 Hz do 10 kHz, od -10 dB do 100 dB. Máme za cíl vyhledat sluchový práh - nejnižší intenzitu při dané frekvenci, kdy vyšetřovaný tón slyší.

Výsledek zapíšeme do audiogramu:

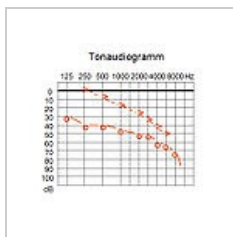
- kostní vedení čárkovaně ([vpravo,] vlevo), vzdušné plnou čarou (O vpravo, X vlevo);
- pravé ucho červeně, levé modře.

Hodnocení - normální je sluch do 15 dB ztrát,

- percepční porucha - pokles bude jak složky kostní tak vzdušné, větší pokles ve vyšších tónech,
- převodní porucha - pokles bude u vzdušného vedení, kostní bude normální,
- smíšená - kombinace.



Fyziologický nález



Smíšená porucha sluchu

Prahová audiometrie

Je jedna z nejjednodušších typů audiometrie. Umožňuje vyšetření sluchového prahu při několika vybraných frekvencích. Slouží orientačnímu vyhledávání a **screeningu** sluchových poruch u vybraných skupin ve společnosti, např. pracovníci v hlučných provozech.

Absolutní práh sluchu

Prahovou křivku sluchu definujeme akusticky přesnými tóny o různé frekvenci v Hz (osa X) a intenzitou resp. velikostí akustického tlaku v dB (osa Y). Při takovém postupu dostaneme křivku, která je svou konvexitou prohnutá dolů nebo nahoru, tj. podle toho, jestli je stoupající intenzita řazena sestupně nebo vzestupně. Výsledek pak

označujeme jako **absolutní práh sluchu**. Nejčastější zobrazení v klinické praxi je sestupné zobrazení audiogramu.

Relativní práh sluchu

Ačkoliv lze absolutní práh sluchu měřit v různých akustických pokusech, v audiometrii se běžně používá stanovení tzv. **relativního sluchového prahu**, kdy audiometry jsou konstruovány tak, aby prahové hodnoty normálního audiogramu ležely na jedné přímce. Tyto hodnoty vycházejí ze subjektivního prahu sluchu mnoha vyšetřených zdravých lidí a liší se od přesných fyzikálních měření (dB SPL – Sound Pressure Level), a proto se kvůli identifikaci metody označují jako dB HL (Hearing Level).

Zhoršení sluchu

Zhoršení sluchu v audiometrii zaznamenáváme jako patrný pokles křivky (ztrátový audiogram) k vyšším decibelovým hodnotám (vzestup prahu), které udávají, o kolik je sluchové vnímání sníženo oproti normálu.

Při zjištění zvýšeného prahu slyšitelnosti některé z frekvencí o více než 20 dB (vzdušné vedení) je pro bližší diagnózu nutné, aby byly zjištěny další hodnoty na diagnostickém audiometru (zredukování chyb měření) a doplnění vyšetření též pro kostní vedení. Práh kostního vedení je o 40–50 dB vyšší, avšak audiometry jsou konstruovány tak, že prahové křivky obou typů vedení se normálně kryjí.

Audiometrie řeči

Používáme **slovní sestavy o 10 slovech** s vyvážením slov se středními, vysokými a nízkými formantami. Přehrávají se pacientovi v různé intenzitě a on je opakuje. Zanáší se počet správných odpovědí v závislosti na intenzitě. **Hodnocení:**

- převodové poruchy – křivka si uchovává esovitý tvar, je ale posunuta do vyšších intenzit.
- percepční nedoslýchavost se projevuje diskriminací řeči – nižší rozlišovací skóre.
 - Nemocný slyší, ale nerozumí a zvyšováním intenzity se to obvykle nevylepší.

Význam též pro stanovení účelnosti nošení sluchadel.

Nadprahová audiometrie

Pro rozlišení poruchy ve vláskových buňkách nebo v n. VIII.

Otoakustické emise

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Otoakustické emise.*

Vychází z poznatku, že zdravé ucho generuje periodickým kmitáním zevních řad vláskových buněk zvuky, které jsou mj. emitovány středouším ven, ty je pak možné zaznamenat a analyzovat. Jsou tvořeny spontánně nebo jako ozvěna na zvukový podnět. Emise může pohltnout porucha v převodním systému. Při jejich nepřítomnosti je třeba ucho vyšetřit tympanometricky. Metoda je jednoduchá, používá se **ke screeningu u rizikových novorozenců**

Objektivní audiometrie

Většina předchozích metod vyžaduje spolupráci pacienta (je tedy subjektivní). Objektivní audiometrie se uplatňuje u malých dětí, duševně labilních, pro volní zábrany... Je to metoda na principu **akčních potenciálů**. Podle toho, kde ty potenciály snímáme (záleží to na časovém odstupu po impulsu – kam až to stačí doběhnout) rozlišujeme:

- **ECPG** – elektrokochleografie;
- **BERA** – kmenová audiometrie;
- **CERA** – korová audiometrie.

Vyšetření je časově náročné. Metoda přispívá k **topodiagnostice** léze.

Tympanometrie

Měří přímo mechanické a akustické vlastnosti bubínku a nepřímo tím měříme vlastnosti převodního systému pomocí odrazu zvuku. V podstatě **měříme komplianci (poddajnost) bubínku**. Přístroj vyšle zvuk a mění tlak v olivou uzavřeném zevním zvukovodu, pak zpětně mikrofonem snímá intenzitu zvuku reflektovaného bubínkem.

Tympanometrická křivka^[1]

- **křivka typu A** – normální, má vrchol při tlaku, který odpovídá tlaku ve středouší (vypadá jako hora nebo stan);
- **křivka typu B** – pokud je ve středouší místo vzduchu tekutina – vede to k oploštění křivky;
- **křivka typu C** – při podtlaku ve středouší – vrchol je posunut vlevo.

Poddajnost bubínku se mění zapojením středušních svalů → **stapediální reflex** – nastupuje při intenzitách **75 – 85 dB**. Sluchový vjem se přenesse na n. VII. a m. stapedius

Vyšetření při podezření na simulaci

Simulace jednostranné hluchoty – zkouška pomocí Barányho ohlušovače. Vychází z automatické kontroly intenzity řeči sluchem. Necháme pacienta hlasitě počítat a během toho mu ohlušovačem vyřadíme sluch zdravého ucha. Pokud to zbylé ucho je hluché, přestane se slyšet a dojde ke zvýšení a zesílení hlasu a zrychlení tempa. Pokud simuluje a na ucho slyší, počítá stále stejně.

Simulace oboustranné hluchoty – podobně za pomoci dvou ohlušovačů.

Odkazy

Související články

- Audiometrie (fyziologie)
- Vlastnosti zvuku
- Sluch
- Nedoslýchavost
- Klasifikace sluchových poruch

Reference

1. ŠLAPÁK, Ivo, Dalibor JANEČEK a Lukáš LAVIČKA. *Základy otorinolaryngologie a foniatrie pro studenty speciální pedagogiky : Vyšetřovací metody ucha* [online]. Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, ©2009. Poslední revize 2009, [cit. 2012-06-12]. <https://is.muni.cz/elportal/estud/pedf/js09/orl/web/pages/1_2_vysetrovaci_metody_ucha.html>.

Externí odkazy

- Fyziologický ústav 1. lékařské fakulty (http://fyzi-web.lf1.cuni.cz/index_cz.html)
- Odkaz na praktické cvičení Vyšetření sluchu (kapitola 15.) v PDF na internetových stránkách Fyziologického ústavu 1. LF UK (<https://fyziologie.lf1.cuni.cz/file/5643/iv-blok.pdf>)

Zdroj

- BENEŠ, Jiří. *Studijní materiály* [online]. ©2007. [cit. 2009]. <http://jirben2.chytrak.cz/materialy/orl_jb.doc>.

Použitá literatura

- KLOZAR, Jan, et al. *Speciální otorinolaryngologie*. 1. vydání. Praha : Galén, 2005. 224 s. ISBN 80-7262-346-X.