

Závislost množství ušního mazu na anatomických poměrech ve zvukovodu

Pokorný K.¹, Meloun M.²

Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku Krajské nemocnice Pardubice, a.s.,
přednosta prof. MUDr. A. Pellant, DrSc.¹

Katedra analytické chemie, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice,
vedoucí katedry prof. Ing. K. Vytřas, DrSc.²

SOUHRN

Sledovali jsme závislost množství ušního mazu na lokálních anatomických poměrech zvukovodu ve snaze odhalit rizikové faktory vedoucí k akumulaci cerumina. Byly prokázány statisticky významné rozdíly v množství ušního mazu v závislosti na věku pacientů, na typu a charakteru mazu, na výraznosti chloupků, na šířce zvukovodu, na přítomnosti chloupků v akumulovaném ušním mazu a konečně na souhybu přední stěny zvukovodu v závislosti na pohybech dolní čelisti. Naopak v závislosti na přítomnosti zánětu zvukovodu nebo středouší a přítomnosti exostóz ve zvukovodu se množství ušního mazu neměnilo.

Klíčová slova: cerumen, ušní maz, množství, zevní zvukovod.
Otorinolaryng. a Foniat. /Prague/, 58, 2009, č. 1, s. 19–28.

SUMMARY

Pokorný K., Meloun M.: Dependence of the Amount of Cerumen on Anatomical Conditions in the Ear Canal

The correlation between amount of earwax present in the ear canal and anatomical proportion of the ear canal was monitored to detect the risk factors of cerumen accumulation. The statistics has revealed significant changes in dependence on age, cerumen type and constitution, amount of tragi present in the ear canal, width of the ear canal, and presence of tragi in accumulated earwax and noticeable movements of the frontal ear canal wall depending on the lower jaws movements. No significant changes of the earwax amount were observed in dependence on conclusion of otoscopic examination and presence of exostoses in the bony ear canal.

Key words: cerumen, earwax, amount, external ear canal.
Otorinolaryng. a Foniat. /Prague/, 58, 2009, No. 1, pp. 19–28.

ÚVOD

Ušní maz vzniká smícháním produktů žlázek kůže zvukovodu s oloupanými epiteliálními buňkami a drobnými nečistotami. Podle typického vzhladu, který je geneticky podmíněn, lze rozlišit vlhký a suchý typ ušního mazu. Zastoupení typů ušního mazu je odlišné u jednotlivých lidských ras (25).

Po svém vzniku je cerumen posunován k ústí zvukovodu, kde volně vypadává. Jeho množství kolísá od nepatrného nástěnného až po úplný uzávěr zvukovodu, rozdíly jsou jednak mezi jednotlivci, jednak u jedné osoby v průběhu času (18).

Příznaky nadměrného množství ušního mazu mohou být rozmanité. Nejčastěji si pacienti stěžují na nedoslýchavost, která může být též doprovázena nepříjemným šelestem. Zhoršení sluchu, zvláště u starších osob, může vést k sociální izolaci. Dále si pacienti mohou stěžovat na tlak až bolesti v uchu a závratě, řídký ušní maz u ústí zvukovodu může být považován za patologický výtok. Při otoskopickém vyšetřování však nacházíme také pacienty s velkým množstvím ušního mazu bez jakýchkoli potíží (5, 23, 25).

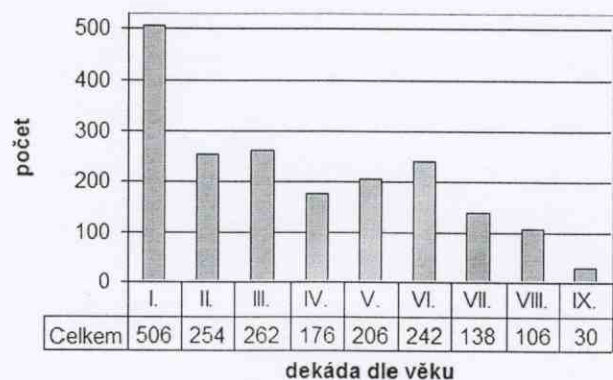
Přestože se s ušním mazem musí potýkat každý otolaryngolog, je mu v literatuře věnována mála pozornost. Řada publikovaných studií, zabývajících se touto problematikou, se věnuje spíše metodám odstraňování ušního mazu. Informace o mechanismech regulujících tvorbu ušního mazu a faktorech ovlivňujících jeho uvolňování ze zvukovodu jsou velmi kusé. Cílem této studie bylo zjistit, zda a jakým způsobem ovlivňují množství ušního mazu anatomické poměry ve zvukovodu.

METODIKA

Soubor byl vytvořen z osob vyšetřených na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Pardubické krajské nemocnice, a.s., v období od srpna 2003 do září 2004. Do souboru byli zařazeni jak jedinci ošetření ambulantně, tak léčeni za hospitalizace, nezávisle na vlastním důvodu vyšetření. Výběr byl prováděn náhodně. Vylučovacím kritériem bylo otoskopické vyšetření ORL lékařem v průběhu posledních 3 měsíců, aby bylo vyloučeno případné ovlivnění množství ušního mazu ve zvukovodu, a nesouhlas jedince se zařazením do studie.

Tab. 1. Počet vyšetření, průměrný, nejvyšší a nejnižší věk podle pohlaví.

	Muži	Ženy	Celý soubor
Počet vyšetření	530	430	960
Průměrný věk	34,3	29,4	32,1
Nejmladší	6 měsíců	5,5 měsíce	5,5 měsíce
Nejstarší	88 let	88 let	88 let



Graf 1. Počet vyšetření jedinců ve výběru v jednotlivých věkových dekádách.

Vlastní výběr tvořilo 952 osob, u kterých bylo provedeno 960 vyšetření, přičemž převažovalo vyšetření mužů nad ženami (tab. 1). Přehled o rozložení vyšetření dle pohlaví a věkových dekád přináší graf 1.

U každého jedince byly po otoskopickém vyšetření zaznamenány údaje o anatomických poměrech ve zvukovodu a eventuální patologický nále (hodnocení prováděl jeden lékař):

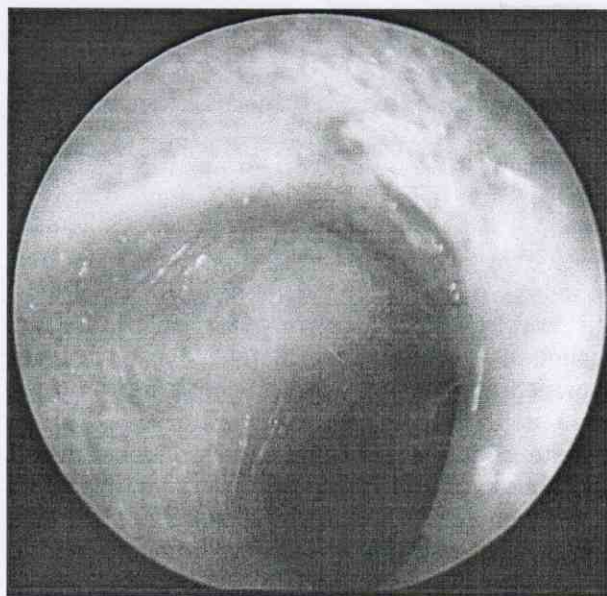
- množství ušního mazu přítomné ve zvukovodu, zvláště pro každou stranu, hodnocení dle níže uvedené stupnice;
- typ mazu – suchý, vlhký;
- tuhost ušního mazu ve zvukovodu byla hodnocena dotekem nástroje jako mazlavý, tuhý nebo tvrdý;
- přítomnost chloupků v ušním mazu;
- patrný pohyb čelistního kloubu ve zvukovodu – během otoskopie byla osoba vyzvána k otevření úst a bylo sledováno, zda je patrný souhyb přední stěny zvukovodu s posuny hlavice čelistního kloubu;
- exostózy a osteomy – hodnocena jejich přítomnost v kostěném zvukovodu;
- výraznost chloupků ve zvukovodu – pokud po vyrovnání zakřivení zvukovodu tahem za boltec překážely v pohledu na bubínek, byly hodnoceny jako výrazné;
- šíře zvukovodu – hodnoceno subjektivně porovnáním s celkovými tělesnými proporcemi nemocného při otoskopickém vyšetření ve třech kategoriích – jako normální, mírně nebo výrazně zúžený zvukovod, nebylo přihlíženo k výraznému, ale přítom k fyziologickému převisu přední stěny zvukovodu ani přítomnosti exostóz;

- přítomnost zánětu zvukovodu nebo středouší – nále byl zařazen do jedné z kategorií: normální nále, akutní středoušní zánět, akutní zánět zvukovodu, trepanační dutina, chronický středoušní zánět, ekzém zvukovodu;
- zda je u jedince normální otoskopický nálež oboustranně;
- zda je u jedince akutní zánět středního ucha (jedno či oboustranně);
- zda byl příčinou potíží vedoucích k lékařskému ošetření ušní maz;
- věk jedince v letech.

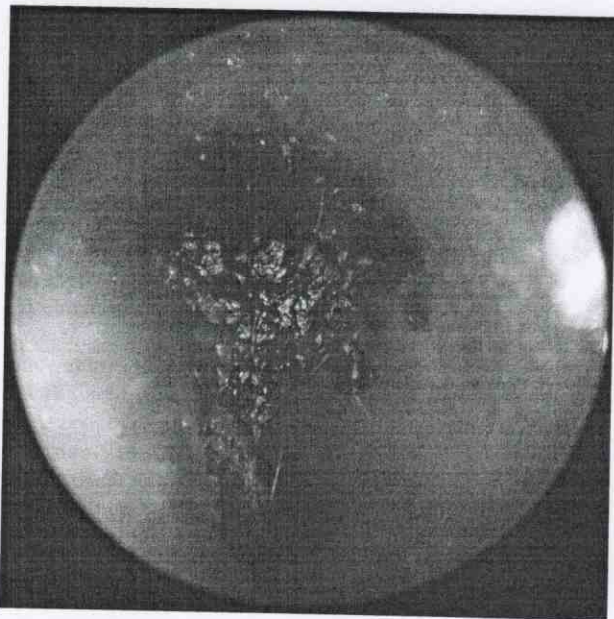
Protože množství ušního mazu ve zvukovodu mezi jednotlivci plynule přechází od žádného přes nepatrné, tzv. „nástěnné“ množství až po úplný uzavěr lumen, byla pro potřeby studie vytvořena 5bodová stupnice hodnotící množství mazu ve zvukovodu:

1. *Bez ušního mazu* - nikde na stěnách zvukovodu nebyl patrný ušní maz.
2. *Nástěnný ušní maz* - na stěně zvukovodu byl patrný maz, který se však výrazněji nevyklenoval do lumen zvukovodu (obr. 1).
3. *Zúžení zvukovodu mazem do 50 % jeho průsvitu* - ušní maz se vyklenoval do lumina zvukovodu, aniž by jej však uzavřel z více jak poloviny (obr. 2).
4. *Neobturuje úplně* - ušní maz uzavírá lumen zvukovodu z více jak poloviny, neuzavírá jej však zcela.
5. *Zcela obturující* - ušní maz zcela uzavírá průsvit zvukovodu.

Získané výsledky byly statisticky zhodnoceny. Nejprve byly výsledky podrobeny průzkumové analýze zhodnocením korelační matice dat, která poskytuje údaje o podobnosti mezi objekty (zde pacienti) a mezi znaky a o vnitřní struktuře a skry-



Obr. 1. Příklad kategorie množství „Nástěnný ušní maz“.



Obr. 2. Příklad kategorie množství „Zúžení zvukovodu mazem do 50 % jeho průsvitu“.

té závislosti mezi nimi. Pro vyšetření závislosti množství ušního mazu ve zvukovodu na sledovaných faktorech byla použita metoda logistické regrese s úplnou regresní diagnostikou a diskriminační analýza (19). Při výpočtech byl používán statistický program STATISTICA 7.1, licencovaný na Univerzitě Pardubice.

VÝSLEDKY

Výskyt sledovaných znaků u jedinců zařazených do studie je uveden v tabulce 2.

Exploratorní analýza

Exploratorní (průzkumová) analýza dat slouží ke zjištění základních informací o zdrojové matici původních dat. Při zhodnocení korelační matice (tab. 3) jsou patrné statisticky významné korelace mezi jednotlivými sledovanými znaky, což znamená, že se navzájem ovlivňují. Vliv jednotlivých sledovaných znaků na množství ušního ma-

Tab. 2. Přehled zastoupení sledovaných faktorů ve výběru (N=960 vyšetření, tedy 1920 zvukovodů).

Znak	Výskyt
Množství mazu v kategoriích	6,5 % bez ušního mazu 66,0 % nástěnný 16,7 % zúžení do 1/2 lumina 7,0 % neobturuje úplně 3,8 % zcela obturující
Typ mazu	96,2 % vlhký 3,8 % suchý
Důvodem obtíží ušní maz	3,5 % vyšetření
Tuhost mazu ve zvukovodu	6,5 % není 39 % mazlavý 47,3 % tuhý 7,2% tvrdý
Přítomnost chloupků v ušním mazu	3,1 % zvukovodů
Patrný pohyb TMB kloubu ve zvukovodu	64,3 % přítomný 27,1 % nepřítomný 8,6 % nezjištěno (děti)
Přítomné exostózy a osteomy ve zvukovodu	2,9 % přítomné
Charakter chloupků ve zvukovodu	6,8 % výrazné
Šíře zvukovodu	94,5 % normální 5,0 % mírně zúžen 0,5 % výrazně zúžen
Normální otoskopický nález oboustranně	17,2 % vyšetření
Zánět středního ucha u jedince (jedno či oboustranný)	11,7 % vyšetření
Přítomný zánět ve zvukovodu nebo středouší	90,0 % norma 6,4 % akutní středoušní zánět 1,2 % akutní zánět zvukovodu 1,2 % ekzém 0,7 % chronický středoušní zánět 0,5 % trepanační dutina
Věkový průměr u kategorií označujících množství mazu ve zvukovodu	bez mazu 34,7 let nástěnný maz 31,5 let do 1/2 lumina zvukovodu 32,5 let neobturuje úplně 32,0 let zcela obturující 35,7 let

Tab. 3. Korelační tabulka Pearsonova korelačního koeficientu spolu s testem významnosti (STATISTICA 7.1). Každá cela v tabulce obsahuje také spočtenou statistickou významnost p na hladině $\alpha=0,05$: je-li $p < 0,05$, je korelační koeficient statisticky významný (šedivá cela). Použité zkratky znamenají: PLM – množství cerumina ve zvukovodu, TYP – typ cerumina, DM – důvodem ošetření byly potíže způsobené ušním mazem, PLP – tuhost cerumina, PLT – přítomnost chloupků v ceruminu, PLH – pohyb čelistního kloubu patrný na přední stěně zvukovodu, PLE – exostózy a osteomy ve zvukovodu, PLC – charakter chloupků ve zvukovodu, PLZ – šíře zvukovodu, PLN – přítomný zánět ve zvukovodu nebo středouší, VPA – věk jedince, AMO – akutní zánět středního ucha u jedince (jedno či oboustranný), NOR – normální otoskopický nález oboustranně.

PLM	1,0000 p=---																			
TYP	,1509 p=,000	1,0000 p=---																		
DM	,3717 p=0,00	,0146 p=,523	1,0000 p=---																	
PLP	,3435 p=0,00	,3627 p=0,00	,0564 p=,013	1,0000 p=---																
PLT	,2437 p=0,00	-,0075 p=,743	,0790 p=,001	,1732 p=,000	1,0000 p=---															
PLH	,0383 p=,094	,0466 p=,041	-,0120 p=,598	-,0002 p=,991	-,0364 p=,111	1,0000 p=---														
PLE	-,0144 p=,528	-,0072 p=,752	,0338 p=,139	-,0123 p=,589	,0044 p=,846	,0183 p=,423	1,0000 p=---													
PLC	-,0155 p=,498	,0137 p=,550	-,0516 p=,024	,0552 p=,015	,0946 p=,000	-,0072 p=,754	-,0098 p=,669	1,0000 p=---												
PLZ	,1368 p=,000	-,0097 p=,671	,0989 p=,000	,0032 p=,890	,0286 p=,211	-,0572 p=,012	,1294 p=,000	,0672 p=,003	1,0000 p=---											
PLN	,0577 p=,011	,0432 p=,058	-,0030 p=,896	,0578 p=,011	-,0474 p=,038	-,0213 p=,350	,0146 p=,523	-,0119 p=,603	,0976 p=,000	1,0000 p=---										
VPA	,0147 p=,519	,0280 p=,220	,0448 p=,050	,0808 p=,000	,1858 p=,000	-,0931 p=,000	,1043 p=,000	,1372 p=,000	,1087 p=,000	-,0372 p=,104	1,0000 p=---									
AMO	-,0017 p=,939	-,0152 p=,507	-,0696 p=,002	-,0617 p=,007	-,0653 p=,004	,0183 p=,422	-,0244 p=,285	-,0850 p=,000	-,0591 p=,010	,1634 p=,000	-,3665 p=,000	1,0000 p=---								
NOR	-,0230 p=,313	-,0142 p=,535	,0574 p=,012	,0038 p=,866	,0739 p=,001	-,0049 p=,830	-,0031 p=,893	,0568 p=,013	-,0346 p=,129	-,7977 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00	1,0000 p=0,00
	PLM	TYP	DM	PLP	PLT	PLH	PLE	PLC	PLZ	PLN	VPA	AMO	NOR							

zu byl dále hodnocen logistickou regresí a diskriminační analýzou.

Logistická regrese a diskriminační analýza

Při výpočtu pomocí logistické regrese s využitím ordinárního logitového modelu a následné diskri-

minační analýzy byl vyšetřován navržený model, ve kterém byla jedna závislá proměnná množství mazu ve zvukovodu a 12 sledovaných a v modelu nezávislých proměnných (podrobněji viz metodika). Analýza byla prováděna na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

Tab. 4. Odhad regresních parametrů logistické regrese, včetně testu statistické významnosti pro závislost množství mazu na ostatních proměnných (STATISTICA 7.1). Zvýrazněny jsou statisticky významné proměnné na hladině $\alpha=0,05$, kdy je $p < 0,05$.

Proměnná	Odhad	Stand. chyba	Waldova statistika	p
Abs.člen 1	0,03147	0,394973	0,0063	0,936488
Abs.člen 2	4,53968	0,411108	121,9378	0,000000
Abs.člen 3	5,97249	0,421629	200,6545	0,000000
Abs.člen 4	7,40663	0,440551	282,6502	0,000000
typ mazu	-0,76443	0,195550	15,2813	0,000093
potíže způsobené mazem	-3,51084	0,260390	181,7922	0,000000
tuhost mazu	-1,30840	0,082991	248,5512	0,000000
chloupky v ušním mazu	-1,91193	0,265846	51,7230	0,000000
souhyb přední stěny zvukovodu	-0,16153	0,088964	3,2967	0,069420
exostózy a osteomy	0,46955	0,307611	2,3300	0,126901
charakter chloupků zvukovodu	0,39865	0,201188	3,9262	0,047538
šíře zvukovodu	-1,01100	0,186065	29,5235	0,000000
přítomný zánět ve zvukovodu nebo středouší	-0,13495	0,096597	1,9516	0,162416
věk jedinců	0,00539	0,002364	5,1925	0,022685
zánět středouší u jedince	-0,55889	0,329187	2,8825	0,089547
normální nález u jedince	-0,27529	0,333620	0,6809	0,409277

Pomocí logistické regrese byla spočítána hladina statistické významnosti p, tvořící rozhodčí kritérium testu, která je uvedena v tabulce 4 a výsledky získané diskriminační analýzou jsou pak uvedeny v tabulce 5. Vzájemným porovnáním zjišťujeme jediný rozdíl u znaku popisujícího souhyb stěny zvukovodu s pohybem čelistního kloubu. Protože však hladina významnosti tohoto znaku v logistické regresí $p=0,069420$ pouze těsně přesahuje stanovený limit ($\alpha=0,05$), lze i v tomto případě výsledky prohlásit za jednotné.

Po vyloučení statisticky nevýznamných znaků byla vypočtena Fisherova diskriminační funkce (tab. 6) a z uvedených vyčíslených hodnot lze získat vztah

