proLékaře.cz | 20.5.2024

doi: 10.14735/amcsnn2018664

Efektivita jednostranné kochleární implantace u dospělých pacientů s těžkou poruchou sluchu

The efficacy of cochlear implantation in adult patients with profound hearing loss

Souhrn

Cíl: Cílem studie bylo vyhodnocení efektu jednostranné kochleární implantace s přímou stimulací VIII. hlavového nervu u dospělých jedinců s těžkou percepční poruchou sluchu, se zaměřením na parametry tónové audiometrie a percepce řeči pomocí slovní audiometrie. *Soubor a metodika:* Retrospektivní analýza souboru pacientů, u kterých byla provedena jednostranná kochleární implantace na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ve FN u svaté Anny v Brně v období 1/2012–12/2017. Počet pacientů n = 68, mužů 29 (43 %), průměrný věk 44 (18–87) let. *Výsledky:* Tónová audiometrie – předoperační průměrná tónová ztráta (pure tone average; PTA) 101,1 ± 10,8 dB HL, pooperační PTA 40,1 ± 8,4 dB HL, průměrný rozdíl PTA před operací a po ní 60,9 ± 14,4 dB HL (p < 0,01). Slovní audiometrie (SA) – předoperační průměrná hodnota maximální srozumitelnosti řeči 8,4 ± 14,4 %; průměrná pooperační hodnota SA 56,5 ± 19,4 %, průměrná hodnota zlepšení SA předoperačně a pooperačně 48,1 ± 22,1 % (p < 0,01). Pooperační Nottinghamská škála schopnosti komunikace – 15 (22,1 %) pacientů dosáhlo stupně 7; 25 (36,8 %) pacientů dosáhlo stupně 6; 16 (23,5 %) pacientů dosáhlo stupně 5; 9 (13,2 %) pacientů dosáhlo stupně 4; 2 (2,9 %) pacienti dosáhli stupně 3; 1 (1,5 %) pacient dosáhl stupně 2. Hodnocení efektu kochleární implantace pro pacienty rozdělené dle věku v době operace (≤ 50 let, 51–65 let, > 65 let) – neprokázán signifikantní rozdíl PTA a srozumitelnosti řeči při SA pro tři skupiny dle věku (p > 0,05). *Závěr:* U postlingválně ohluchlých pacientů, u nichž již není přínosná kompenzace sluchadlem, představuje kochleární implantace s přímou stimulací sluchového nervu vysoce efektivní možnost korekce sluchové funkce. Jednostranná kochleární implantace vede k signifikantnímu zlepšení diskriminace řeči a verbální komunikace bez odezírání, což představuje významný benefit pro kvalitu života implantovaných pacientů. Současně nebylo prokázáno zhoršení efektivity implantace v závislosti na věku v době operace.

Abstract

Aim: The study objective was to evaluate the effect of unilateral cochlear implantation with direct stimulation of the VIIIth cranial nerve in adult patients, with profound perceptive hearing loss, with an emphasis on parameters of pure tone audiometry and speech intelligibility using speech audiometry. *Materials and methods:* A retrospective analysis of patients with unilateral cochlear implantation at the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery during the period 1/2012–12/2017. The number of patients n = 68, men = 29 (43%), and mean age 44 (18–87) years. *Results:* Pure tone audiometry – preoperative mean pure tone average (PTA) 101.1 ± 10.8 dB HL, postoperative mean PTA 40.1 ± 8.4 dB HL, mean PTA difference before and after surgery 60.9 ± 14.4 dB HL (p < 0.01). Speech audiometry (SA) – preoperative mean value of maximum speech intelligibility 8.4 ± 14.4%; postoperative mean SA 56.5 ± 19.4%, mean SA improvement before and after surgery 48.1 ± 22.1%; (p < 0.01). Postoperative Nottingham scale – 15 (22.1%) patients achieved grade 7, 25 (36.8%) patients achieved grade 6, 16 (23.5%) patients achieved grade 5, 9 (13.2%) patients achieved grade 4, 2 (2.9%) patients achieved grade 3, and 1 (1.5%) patient achieved grade 2. The age factor did not reveal any significant difference for functional outcome of surgery (the patient groups ≤ 50 years, 51–65 years, > 65 years) – no significant differences in PTA and speech intelligibility for SA among all age groups (p > 0.05) was observed. *Conclusion:* In post-lingual deaf patients who no longer benefit from hearing aid fitting, the cochlear implantation with direct stimulation of the auditory nerve is a highly effective method of correcting hearing function. A significant improvement in speech discrimination and verbal communication without latency, representing a substantial benefit for the quality of life of implanted patients, is achieved by unilateral cochlear implantation. Concurrently, no evidence of dependence was found between age at the time of surgery and postoperative outcome.

Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádné komerční zájmy.
The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.
Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.
The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

B. Gál[1], J. Rottenberg[1], T. Talach[1], M. Veselý[1], Z. Kadaňka Jr.[2], E. Kadaňková[2], I. Horová[3], M. Budíková[3], R. Kostřica[1], J. Hložek[1]

[1] Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku LF MU a FN u sv. Anny v Brně
[2] Neurologická klinika LF MU a FN Brno
[3] Ústav matematiky a fyziky, PřF MU Brno

MUDr. Zdeněk Kadaňka Jr.
Neurologická klinika
LF MU a FN Brno
Jihlavská 20
625 00 Brno
e-mail: kadanka.zdenek2@fnbrno.cz

Přijato k recenzi: 24. 9. 2018
Přijato do tisku: 5. 11. 2018

Klíčová slova
nedoslýchavost – průměrná tónová ztráta – hladina srozumitelnosti řeči – jednostranná kochleární implantace

Key words
hearing loss – pure tone average – speech recognition threshold – unilateral cochlear implantation

proLékaře.cz | 20.5.2024

Úvod

Těžká nedoslýchavost je závažný symptom, který bez adekvátní korekce vážně narušuje mezilidskou komunikaci a nezřídka vede k nežádoucí psychosociální izolaci. Kochleární implantace (KI) představuje v současné době jedinou efektivní možnost řešení těžké poruchy sluchu, u níž již není účinná korekce sluchadly. Kochleární implantát je elektronický systém, který umožňuje přímou stimulaci nervových buněk sluchového nervu a nahrazuje tak funkci postiženého ucha. Princip přímé elektrické stimulace sluchového nervu odlišuje KI od běžných sluchadel, která přijímaný zvukový podnět pouze zesilují. První KI byla v ČR provedena v roce 1987 v Praze a pražské centrum bylo po dlouhou dobu jediné implantační pracoviště [1]. V roce 2012 zahájilo činnost druhé implantační centrum v Brně na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku (KOCHHK) FN u sv. Anny. Cílem studie bylo vyhodnocení efektu jednostranné KI u dospělých pacientů se zaměřením na parametry tónové audiometrie, srozumitelnosti řeči při slovní audiometrii (SA) a další faktory spojené s efektivitou implantace.

Soubor a metodika

Retrospektivní analýza souboru pacientů, u kterých byla provedena jednostranná KI na KOCHHK v období 1/2012-12/2017.

Celkový počet pacientů 68, 29 (43 %) mužů, 39 (57 %) žen, průměrný věk 44 (18–87) let.

Sledované parametry – věk, pohlaví, typ kochleárního implantátu, hodnoty předoperační a pooperační tónové a SA, pooperační hodnocení Nottinghamské škály.

Audiometrické hodnocení

Průměrná tónová ztráta (pure tone average; PTA) – průměrná hodnota hladiny sluchu při tónové audiometrii na 500, 1 000, 2 000 a 4 000 Hz. Předoperační údaje byly získány klasickou tónovou audiometrií, pouze v případě její neproveditelnosti byla využita data z objektivní audiometrie. Pooperační měření PTA probíhalo v audiometrické komoře ve volném poli ze vzdálenosti 1 m (úhel 0°) s aktivním systémem kochleárního implantátu 6 měsíců po operaci.

Slovní audiometrie byla vyšetřena ve volném poli se stanovením procentuální hodnoty maximální dosažené srozumitelnosti řeči z volného pole bez ohledu na intenzitu stimulů. K vyšetření bylo použito standardizované sestavy slov vypracované Seemanem v roce 1960 [2]. Pooperační vyšetření SA s aktivním systémem kochleárního implantátu bylo hodnoceno 6 měsíců po operaci.

Stupeň komunikačních schopností byl zaznamenán pooperačně dle Nottinghamské škály. Hodnocení: 0 – nevnímá žádné zvuky, 1 – reaguje na zvuky, 2 – reaguje na zvuky řeči, 3 – rozlišuje okolní zvuky, 4 – rozlišuje některé zvuky řeči; u stupně 5, 6 a 7 jde o schopnost komunikace bez odezírání, 5 – rozumí běžným frázím bez odezírání, 6 – rozumí běžné konverzaci bez odezírání, 7 – komunikace po telefonu.

Indikace kochleární implantace

Výběr kandidátů KI byl prováděn v souladu s platnými indikačními kritérii pro implantovatelné sluchové pomůcky České společnosti otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JEP [3]. Při posuzování indikace KI byly brány do úvahy i doporučení výrobců implantátů i registrujících autorit (Food and Drug Administration, European Medicines Agency) [4,5]. Jednostranná KI byla indikována u dospělých pacientů ≥ 18 let s oboustrannou postlingvální percepční ztrátou sluchu oboustranně, průměrnou hodnotou PTA nad 85 dB HL a diskriminací z otevřeného souboru při SA s optimálně nastaveným sluchadlem do 40 %. Postlingvální sluchovou poruchou se rozumí náhlá nebo postupně vznikající sluchová ztráta po dokončení vývoje řeči. Při splnění audiologických kritérií kandidát KI absolvoval baterii standardizovaných multidisciplinárních vyšetření: logopedii, psychologii, neurologii, CT/vysoké rozlišení CT spánkové kosti.

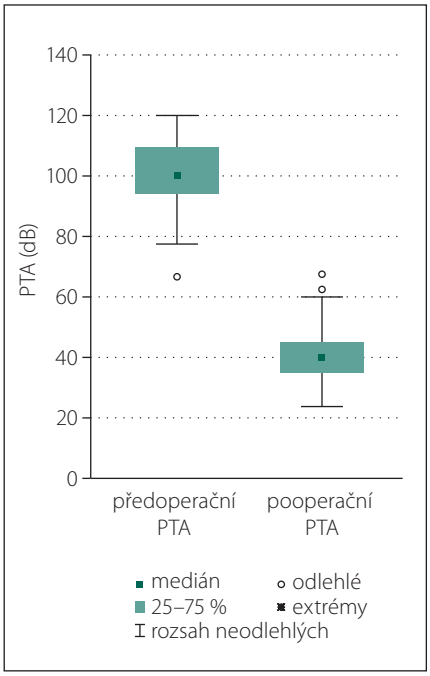
Kochleární implantace

Kochleární implantace byly provedeny v celkové anestezii standardizovanou technikou – retroaurikulární přístup, antromastoidektomie, zadní tympanotomie, kochleostomie, umístění těla implantátu do podkožní kapsy ve spánkové oblasti, intrakochleární inzerce elektrod implantátu, peroperační měření neutral response telemetry, sutura rány. Typ implantačního systému – Med-El Concerto, Synchrony (Med-El, Innsbruck, Rakousko) u 66 (97 %) pacientů, Cochlear Nucleus 6 (Cohlear AG, Macquarie University, NSW, Austrálie) u 2 (3 %) pacientů. Délka hospitalizace byla při nekomplikovaném průběhu 7–10 dnů. První zapojení implantátu proběhlo 4–6 týdnů po operaci. Následovalo pravidelné programování a nastavování implantátu ve spolupráci klinického inženýra, foniatra a logopeda. Šest měsíců po operaci a následně min. 1× ročně se provádělo v implantačním centru hodnocení stavu sluchu, srozumitelnosti řeči a komunikačních schopností (PTA, SA, Nottinghamská škála).

Tab. 1. Číselné charakteristiky PTA.

Sledovaná veličina	n	x̄	95% CI	medián	SD	rozpětí
předoperační PTA (dB)	68	101,1	98,34; 103,7	100,0	10,8	53,3
pooperační PTA (dB)	68	40,1	38,1; 42,2	40,0	8,4	43,8
rozdíl PTA (dB)	68	60,9	57,5; 64,4	61,9	14,4	83,3

CI – interval spolehlivosti; PTA – průměrná tónová ztráta; SD – standardní odchylka; x̄ – průměr



Obr. 1. Krabicové diagramy před- a pooperačního PTA.
PTA – průměrná tónová ztráta
Fig. 1. Boxplots of PTA pre- and postoperatively.
PTA – pure tone average

proLékaře.cz | 20.5.2024

Tab. 2. Číselné charakteristiky pro SA.

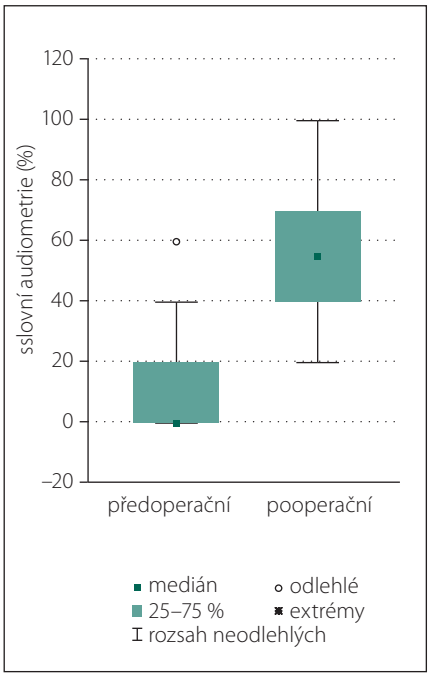
Sledovaná veličina	n	x̄	95% CI	medián	SD	rozpětí
předoperační SA (%)	68	8,4	4,9; 11,9	0,0	14,4	60,0
pooperační SA (%)	68	56,5	51,8; 61,2	55,0	19,4	80,0
rozdíl SA (%)	68	–48,1	–53,4; –42,9	–50,0	22,1	120,0

CI – interval spolehlivosti; SA – slovní audiometrie; SD – standardní odchylka; x̄ – průměr

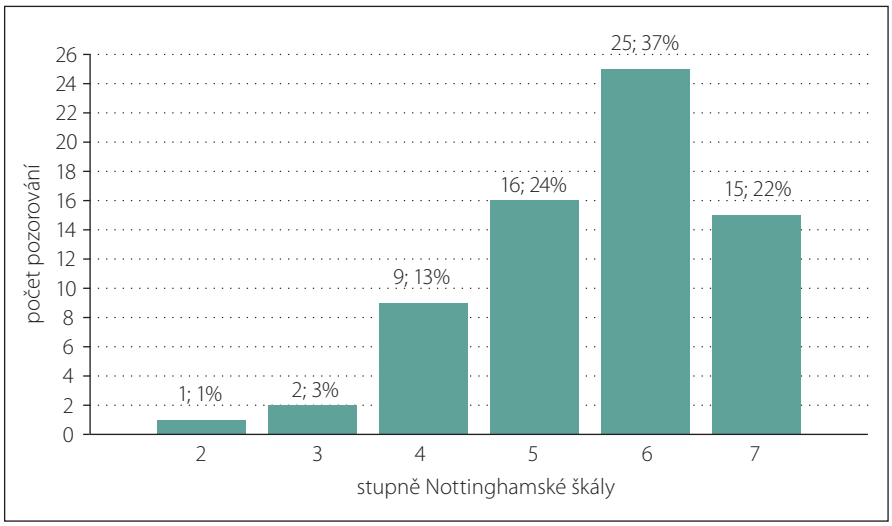
Tab. 3. Tabulka četností kategorií NŠ.

Stupně NŠ	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost (%)	Kumulativní relativní četnost (%)
2	1	1	1,5	1,5
3	2	3	2,9	4,4
4	9	12	13,2	17,6
5	16	28	23,5	41,2
6	25	53	36,8	77,9
7	15	68	22,1	100,0

NŠ – Nottinghamská škála



Obr. 2. Krabicové diagramy před- a pooperační slovní audiometrie.
Fig. 2. Boxplots of speech audiometry pre- and postoperatively.



Obr. 3. Sloupkový diagram absolutních a relativních četností stupňů Nottinghamské škály.
Fig. 3. Bar chart of absolute and relative frequency of degrees of Nottingham scale.

Statistická metodika

Statistické zpracování bylo provedeno ve spolupráci s Ústavem matematiky a statistiky PřF MU v Brně. Srovnání předoperační a pooperační PTA a SA bylo realizováno pomocí jednovýběrového t-testu. Analýza vztahu věku a výsledků KI byla provedena s použitím jednofaktorové analýzy rozptylu. Analýza anamnestických dat délky poruchy sluchu a její předoperační korekce sluchadly byla hodnocena pomocí dvouvýběrového t-testu se samostatnými odhady rozptylů. Stupeň komunikačních schopností po KI na základě Nottinghamské škály je znázorněn pomocí tabulky rozložení četností a pomocí sloupkového diagramu.

Výsledky

Srovnání předoperační a pooperační tónové audiometrie

Nulová hypotéza – střední hodnota rozdílu PTA před operací a po operaci se nemění. Pravostranná alternativní hypotéza – střední hodnota rozdílu PTA před operací a po operaci je kladná. Jednovýběrový t-test poskytl p hodnotu blízkou 0, tedy s rizikem omylu nejvýše 5 % se prokázalo, že střední hodnota pooperační PTA je nižší než střední hodnota předoperační PTA.

Předoperační průměrná PTA 101,1 ± 10,8 dB HL, pooperační průměrná PTA 40,1 ± 8,4 dB HL, průměrný rozdíl PTA před operací a po ní 60,9 dB HL ± 14,4 dB HL ($p < 0,01$) (tab. 1, obr. 1).

Srovnání předoperační a pooperační slovní audiometrie

Nulová hypotéza – střední hodnota rozdílu SA před operací a po operaci je nulová. Levostranná alternativní hypotéza – střední hodnota rozdílu SA před operací a po operaci je záporná. Jednovýběrový t-test poskytl p hodnotu blízkou 0, tedy s rizikem omylu nejvýše 5 % se prokázalo, že střední hodnota pooperační SA je vyšší než střední hodnota předoperační SA. U naprosté většiny pacientů došlo k signifikantnímu zlepšení maximální srozumitelnosti při SA z volného pole.

Průměrná předoperační hodnota SA 8,4 ± 14,4 %, průměrná pooperační hodnota SA 56,5 ± 19,4 %, průměrná hodnota zlepšení předoperačně a pooperačně 48,1 ± 22,1 % ($p < 0,01$). U jednoho pacienta nedošlo k zaznamenatelné změně

proLékaře.cz | 20.5.2024

Tab. 4. Číselné charakteristiky tónové (PTA) a slovní (SA) pooperační audiometrie pro pacienty rozdělené dle věku.

Sledovaná veličina	n	x̄	95% CI	medián	SD	rozpětí
pooperační PTA, věk věk ≤ 50 (dB)	26	38,7	35,0; 42,3	36,3	9,0	43,8
pooperační PTA, věk (51–65) (dB)	25	41,7	38,6; 44,8	42,5	7,5	35,0
pooperační PTA, věk > 65 (dB)	17	40,1	35,6; 44,5	41,3	8,6	36,3
pooperační SA, věk ≤ 50 (%)	26	61,5	53,3; 69,8	60,0	20,3	70,0
pooperační SA, věk (51–65) (%)	25	55,6	47,9; 63,3	60,0	18,7	80,0
pooperační SA, věk > 65 (%)	17	50,0	4,9; 59,1	50,0	17,7	60,0

CI – interval spolehlivosti; PTA – průměrná tónová ztráta; SA – slovní audiometrie; SD – standardní odchylka; x̄ – průměr

SA a u jednoho pacienta došlo po operaci ke zhoršení maximální srozumitelnosti při SA o 20 % (tab. 2, obr. 2).

Hodnocení stupně komunikačních schopností dle Nottinghamské škály

Stupně 5–7 Nottinghamské škály, tedy schopnosti komunikace bez odezírání, bylo dosaženo u 56 (82,4 %) pacientů, stupně 7 (komunikuje po telefonu) u 15 (22,1 %) pacientů, stupně 6 (rozumí běžné konverzaci bez odezírání) u 25 (36,8 %) pacientů, stupně 5 (rozumí běžným frázím bez odezírání) u 16 (23,5 %) pacientů, stupně 4 (diskriminuje zvuky řeči bez odezírání) u 9 pacientů (13,2 %), stupně 3 (identifikuje zvuky řeči) u 2 (2,9 %) pacientů a stupně 2 u 1 (1,5 %) pacienta (tab. 3, obr. 3).

Hodnocení výsledku kochleární implantace pro pacienty rozdělené dle věku v době operace

Hodnocené skupiny: 1. skupina – pacienti ≤ 50 let; 2. skupina – pacienti 51–65 let; 3. skupina – pacienti ve věku > 65 let.

Hodnocení tónové audiometrie

Nulová hypotéza – pro dané tři skupiny pacientů jsou střední hodnoty pooperační PTA stejné. Alternativní hypotéza – pro dané tři skupiny pacientů jsou střední hodnoty pooperační PTA různé. U 1. skupiny pacientů (≤ 50 let) pooperační průměrná hodnota PTA 38,7 ± 9,0 dB HL, u 2. skupiny (51–65 let): PTA 41,7 ± 7,5 dB HL, u 3. skupiny (> 65 let) PTA 40,1 ± 8,6 dB HL. Jednofaktorová analýza rozptylu poskytla p hodnotu rovnu 0,4366, tedy na hladině významnosti 0,05 nezamítáme nulovou hypotézu. Nepodařilo se prokázat, že by se lišily střední hodnoty pooperační tónové audiometrie pro tři skupiny pacientů rozlišených dle věku (tab. 4).

Hodnocení slovní audiometrie

Nulová hypotéza – pro dané tři skupiny pacientů jsou střední hodnoty pooperační SA stejné. Alternativní hypotéza – pro dané tři skupiny pacientů jsou střední hodnoty pooperační SA různé. U 1. skupiny pacientů (≤ 50 let) pooperační průměrná hodnota SA 61,5 ± 20,3 %, u 2. skupiny (51–65 let) SA 55,6 ± 18,7 %, u 3. skupiny (> 65 let) SA 50,0 ± 17,7 %. Jednofaktorová analýza rozptylu poskytla p hodnotu rovnu 0,1838, tedy na hladině významnosti 0,05 nezamítáme nulovou hypotézu. Nepodařilo se prokázat, že by se lišily střední hodnoty pooperační SA pro tři skupiny pacientů rozlišených dle věku (tab. 4).

Diskuze

Nedoslýchavost je symptom výrazně omezující kvalitu života nemocného. Dle WHO celosvětově trpí nedoslýchavostí 538 milionů lidí [6]. Prevalence nedoslýchavosti se výrazně zvyšuje s věkem. Ve věkových kategoriích 35–44 let nedoslýchá 6 % populace, v kategorii 45–54 let 11 % populace, v kategorii 55–64 let 25 % populace a v kategorii 65–84 let 43 % populace [7]. Náš sledovaný soubor je zaměřen na skupinu dospělých pacientů s těžkým stupněm sluchového postižení s průměrným prahem sluchu nad 85 dB, u kterých již nebyla možná korekce sluchu sluchadlem. Jediná účinná terapeutická možnost je KI. Léčba nejzávažnějších sluchových poruch touto metodou představuje ve vyspělých zemích standardní a efektivní léčebnou modalitu, která má při správné indikaci a provedení zásadní přínos pro zlepšení sluchové funkce pacientů a kvality života [3]. V ČR byly do roku 2011 prováděny KI v pražském implantačním centru ve FN Motol [1,8]. Z důvodu potřeby zajistit pro pacienty z moravského regionu místně dostupnou péči bylo v roce 2012 otevřeno centrum KI na KOCHHK ve FN u svaté Anny v Brně, které brzy spojilo své síly s Klinikou dětské ORL FN Brno. Tím vznikl společný projekt obou brněnských fakultních nemocnic zajišťující péči jak o dospělé, tak o dětské pacienty. Na KOCHHK byla do konce roku 2017 provedena implantace u 70 dospělých pacientů, přičemž výrazně převažují jednostranné KI (68 pacientů). Tento fakt je dán striktními pravidly úhrad ze strany zdravotních pojišťoven v ČR. Dle doposud platných kritérií je pro dospělého pacienta s postlingvální oboustrannou percepční ztrátou sluchu a průměrnou hodnotou PTA nad 85 dB HL hrazena z veřejného zdravotního pojištění jednostranná implantace [5]. Ve vyspělých zemích je v současné době jednoznačný trend k bilaterální stimulaci a provedení oboustranné implantace. Bilaterální KI vede ke zlepšení schopnosti směrové lokalizace zvuku, lepšího porozumění řeči v hlučném prostředí a signifikantnímu zvýšení kvality života [9,10]. V ČR je oboustranná KI hrazena u dětí do 5 let věku. V tomto ohledu jsou vedena jednání odborné společnosti s plátci zdravotního pojištění o prosazení rozšíření úhrady bilaterální KI i u dospělých pacientů.

V našem souboru pacientů výrazně převažují implantační systémy Med-EL. Tato skutečnost je dána nejpříznivější situací z pohledu nákladové rentability. Jednalo se v naprosté většině o systémy Concerto a od r. 2015 systém Synchrony s multikanálovými elektrodami. V ČR jsou mimo implantáty firmy Med-El schváleny implantační systémy dalších dvou společností – Cochlear a Advanced Bionic.

V audiologické analýze hodnocení efektivity jednostranně implantovaných dospělých pacientů jsme použili standardizovanou metodiku komparace předoperační i pooperační PTA a procentuální hodnoty maximální dosažené srozumitelnosti řeči při SA z volného pole [2]. V obou sledovaných parametrech byl prokázán signifikantní benefit, zlepšení průměrné PTA před operací a po ní 101,1 ± 10,8 vs. 40,1 ± 8,4 dB HL ($p < 0,01$) a zlepšení srozumitelnosti při SA před a pooperačně 8,4 ± 14,4 % vs. 56,5 ± 19,4 % ($p < 0,01$). Explicitní srovnání audiometrické efektivity je ztěžováno rozdílnými indikačními kritérii KI ve vyspělých ze-

proLékaře.cz | 20.5.2024

mích, různě definovanými metodikami audiometrického hodnocení a v neposlední řadě využitím odlišných testů SA. Naše výsledky jsou ve shodě s většinou dosud publikovaných studií a prokazují jednoznačnou efektivitu implantace. Ve studii z Minnesoty (33 pacientů) 14 vs. 54 % při použití CID sentence test [11], ve studii z Tennessee (27 pacientů) 5,4 vs. 66 % při využití Hearing In Noise Test [12], ve studii z Antverp 5–7 vs. 47–68 % v závislosti na různých věkových skupinách (při využití NVA phoneme score) [13]. Z domácích literárních zdrojů byla prezentována pooperační PTA 44,4 dB a průměrná maximální hodnota srozumitelnosti při SA 63,3 % v souboru implantovaných dospělých pacientů v pražském centru FN Motol v letech 2000–2004 [8]. Z výsledků hodnocení komunikačních schopností dle Nottinghamské škály je patrné, že pooperačně bylo dosaženo schopnosti komunikace bez nutnosti odezírání u 56 pacientů (82,4 %). I tento parametr dokládá, že KI umožňuje u pacientů s těžkým postižením sluchu a ztrátou porozumění řeči návrat do verbálního způsobu komunikace, zlepšuje úroveň komunikace, a tím i kvalitu života.

Vliv věku na úspěšnost implantace je v literatuře stále diskutovaná otázka. Naše studie je v souladu s většinou prací, které se zaměřily na korelaci věku a pooperační úrovně srozumitelnosti při SA a jednoznačně neprokázaly hypotézu, že se stoupajícím věkem klesá efektivita KI [14,15]. Určitou hranicí je seniorský věk nad 65 let, který je považován za potenciální rizikový faktor. Vysvětlením může být, že v seniorském věku klesá schopnost kognitivních funkcí potřebných pro sluchové zpracování a dekódování signálů z kochleárního implantátu [16,17]. V našem souboru nebyl tento vztah prokázán, nicméně dle výsledků srozumitelnosti při SA je patrný nižší medián maximální srozumitelnosti u pacientů do 65 let (50 %) než u skupin pacientů nižších věkových kategorií (60 %).

Závěr

Prezentované výsledky brněnského centra KI dokazují, že u pacientů s postlingválně vzniklou poruchou sluchu, u kterých již není přínosná kompenzace sluchadlem, představuje KI s přímou stimulací sluchového nervu vysoce efektivní možnost zlepšení sluchové funkce, zlepšení diskriminace řeči a verbální komunikace bez odezírání, což představuje významný benefit pro kvalitu života postižených pacientů. Současně nebylo prokázáno zhoršení efektivity implantace v závislosti na věku v době operace.

Literatura

1. Betka J, Valvoda M, Hruby J et al. Surgical procedure and results of implantation of the Czech cochlear neuroprosthesis. Czech Med 1990; 13(2–3): 124–130.

2. Dlouhá O, Novák A, Vokřál J. Česká slovní audiometrie – vývoj nových testů. Otorinolaryng a Foniat 2008; 57(4): 195–200.

3. Výbor ČSORLCHHK ČLS JEP. Indikační kritéria pro implantovatelné sluchové pomůcky [online]. Dostupné z URL: http://www.otorinolaryngologie.cz/dokumenty/indikace.pdf

4. Raman G, Lee J, Chung M et al. Effectiveness of cochlear implants in adults with sensorineural hearing loss. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality 2011.

5. European Consensus Statement on cochlear implant failures and explantations. Otol Neurotol 2005; 26(6): 1097–1099.

6. Stevens G, Flaxman S, Brunskill E et al. Global and regional hearing impairment prevalence: an analysis of 42 studies in 29 countries. Eur J Public Health 2013; 23(1): 146–152. doi: 10.1093/eurpub/ckr176.

7. Nash SD, Cruickshanks KJ, Klein R et al. The prevalence of hearing impairment and associated risk factors: the Beaver Dam Offspring Study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2011; 137(5): 432–439. doi: 10.1001/archoto.2011.15.

8. Černý L, Skřivan J. Kochleární a kmenová implantace u dospělých – výsledky. Otorinolaryng a Foniat 2007; 56(4): 191–194.

9. Smulders YE, van Zon A, Stegeman I et al. Comparison of bilateral and unilateral cochlear implantation in adults: a randomized clinical trial. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg 2016; 142(3): 249–256. doi: 10.1001/jamaoto.2015.3305.

10. Bichey BG, Miyamoto RT. Outcomes in bilateral cochlear implantation. Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 138(5): 655–661. doi: 10.1016/j.otohns.2007.12.020.

11. Djalilian HR, King TA, Smith SL et al. Cochlear implantation in the elderly: results and quality-of-life assessment. Ann Otol Rhinol Laryngol 2002; 111(10): 890–895. doi: 10.1177/000348940211101005.

12. Cohen SM, Labadie RF, Dietrich MS et al. Quality of life in hearing-impaired adults: the role of cochlear implants and hearing aids. Otolaryngol Head Neck Surg 2004; 131(4): 413–422. doi: 10.1016/j.otohns.2004.03.026.

13. Vermeire K, Brokx PL, Wuyts FL et al. Quality of life benefit from cochlear implantation in the elderly. Otol Neurotol 2005; 26(2): 88–95.

14. Hawthorne G, Hogan A, Giles E et al. Evaluating the health-related quality of life effects of cochlear implants: a prospective study of an adult cochlear implant program. Int J Audiol 2004; 43(4): 183–192.

15. Francis HW, Yeagle JD, Brightwell T et al. Central effects of residual hearing: Implications for choice of ear for cochlear implantation. Laryngoscope 2004; 114(10): 1747–1752. doi: 10.1097/00005537-200410000-00013.

16. Tun PA, McCoy S, Wingfield A. Aging, hearing acuity, and the attentional costs of effortful listening. Psychol Aging 2009; 24(3): 761–766. doi: 10.1037/a0014802.

17. Salthouse TA. Aging and measures of processing speed. Biol Psychol 2000; 54(1–3): 35–54.