

Wpływ wykonania kochleostomii na zachowanie słuchu – badania na modelu zwierzęcym

The effects of cochleostomy of hearing threshold in animal experiment

Olimpia Stanisławek-Sut, Krzysztof Morawski, Kazimierz Niemczyk

SUMMARY

Introduction: To assess an effect of cochleostomy on hearing threshold in guinea pigs.

Material and methods: The authors performed animal experiments using five 3-month-old guinea pigs. Before experiment hearing threshold were evaluated. Surgery involved access to the temporal bone by a post-auricular incision. After a wide opening of the bulla cochleostomy was created (10 000 turn/min, diamond bur of 0,8 mm diameter). Hearing threshold was identified on the basis of presence of wave V in auditory brainstem responses (ABR) for click and frequency-specific stimulation. Also morphology and latency changes for wave V for this stimulation was assessed. Hearing status was evaluated before, just after and 1-, 2-, and 4-weeks after surgery. For surgical procedure and ABR examination all animals were anesthetized with an intramuscular injection of ketamine (50 mg/kg) mixed with xylazine (9 mg/kg) in the supplemental doses. After surgery the animal was treated by antibioticotherapy for 3 days – Enrofloksacyna 0,3 ml subcutaneously and analgesic – Tolfedine 0,05 mg in second day.

Results: Four week observation of ABR morphology and hearing thresholds for click and frequency-specific stimulation of 100 dB SPL intensity showed only temporary changes confirming that cochleostomy did not affect cochlear function.

Conclusions: The correctly performed cochleostomy in guinea pigs did not affect persistently the cochlear function indicating that such an option of CI electrode insertion in patients is safe.

Hasła indeksowe: świnka morska, kochleostomia, próg słuchowy

Key words: guinea pig, cochleostomy, hearing threshold

©by Polskie Towarzystwo Otorinolaryngologów

– Chirurgów Głowy i Szyi

Otrzymano/Received:

19.03.2010

Zaakceptowano do druku/Accepted:

05.04.2010

Katedra i Klinika Otolaryngologii WUM

Kierownik: prof. dr hab.med. K. Niemczyk

Wkład pracy autorów/Authors contribution:

Według kolejności

Konflikt interesu/Conflicts of interest:

Autorzy pracy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Adres do korespondencji/

Address for correspondence:

imię i nazwisko: Olimpia Stanisławek-Sut

adres pocztowy:

Katedra i Klinika Otolaryngologii SPCSK

ul. Banacha 1 a

02-097 Warszawa

tel. 0 609988273

fax 0-22 599 25 23

e-mail olimpiaset@op.pl

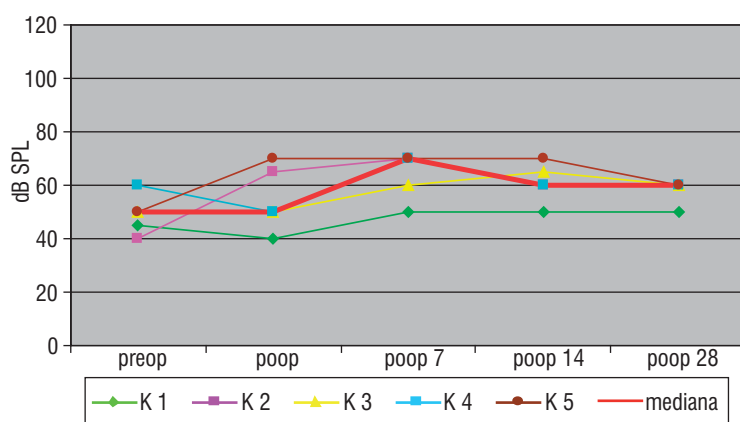
Otolaryngol Pol 2010;
64 (7): 17-21

Wstęp

Na dobre wyniki pacjentów po założeniu implantu ślimakowego mają wpływ różne czynniki. Wśród nich należy wymienić wiek pacjenta, czas trwania głuchoty, przyczynę niedosłuchu, rodzaj zastosowanego implantu ślimakowego oraz prawidłową technikę chirurgiczną. Opisano dwie metody otwarcia ślimaka celem założenia elektrody. W 1970 William F. House zastosował dojsięcie przez okienko okrągłe [1]. Dziesięć lat później przeprowadzono implantację poprzez kochleostomię [2]. Dochodząc do ślimaka przez okienko okrągłe, łatwo osiągnąć zakręt podstawny, nie narażamy ucha wewnętrznego na uraz akustyczny związany z frezowaniem kości, lecz głębsze założenie elektrody jest bardziej traumatyczne niż dojsięcie przez kochleostomię [3]. Mniejsza traumatyzacja jest korzystniejsza zarówno dla ślimaka, jak i samej elektrody implantu. W Klinice Otolaryngologii WUM wykonuje się standardowo kochleostomię, która naszym zdaniem jest korzystną procedurą chirurgiczną. Potwierdza to Adunka i wsp.

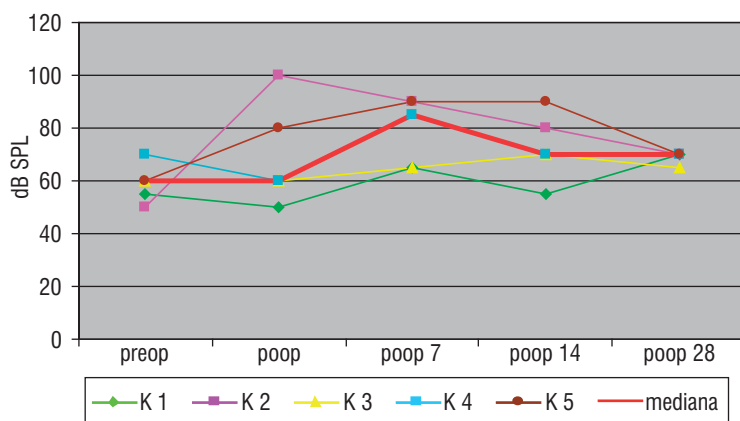
(2007), którzy podają, iż 83,6% otolaryngologów w USA zakłada elektrodę poprzez kochleostomię [1]. W związku z kontrowersjami odnośnie procedury otwarcia ślimaka autorzy opracowania przeanalizowali na modelu zwierzęcym wpływ prawidłowego wykonania kochleostomii na zachowanie słuchu. Prezentowany eksperyment przeprowadzono na świnkach morskich z racji anatomii ich ślimaka. Albuquerque i wsp. (2009) podają, iż do badań ślimaka korzystnie jest wybrać świnkę morską, gdy jej ślimak posiada 3,5 zakrętu. Biorąc pod uwagę dodatkowo fakt, iż świnka morska jest łatwiejsza i tańsza w utrzymaniu, w ośrodku naszym chirurgię strzemiączka i kochleostomię wykonujemy na świnkach morskich [4].

Doświadczenie na modelu zwierzęcym ma na celu wykazanie, iż właściwie przeprowadzona kochleostomia nie wpływa na wyniki badania słuchu. Oceniano zarówno zachowanie progu słyszenia, jak i morfologię zapisu fali V. Wykazanie braku zmian progu słysze-



Ryc. 1. Progi słyszenia określone dla poszczególnych świnek morskich (K1; K2; K3; K4; K5) uzyskanych dla stymulacji trzaskiem przed operacją (preop), zaraz po operacji (poop), 7, 14 i 28 dni po operacji (poop 7, poop 14 i poop 28)

Fig. 1. ABR hearing thresholds defined for subsequent guinea pigs (K1; K2; K3; K4; K5) for click preoperatively (preop), just after surgery (poop), 7, 14 i 28 days after surgery (poop 7, poop 14, poop 28)



Ryc. 2. Progi słyszenia określone dla poszczególnych świnek morskich (K1; K2; K3; K4; K5) uzyskanych dla stymulacji typu tone-burst – 4kHz przed operacją (preop), zaraz po operacji (poop), 7, 14 i 28 dni po operacji (poop 7, poop 14 i poop 28)

Fig. 2. ABR hearing thresholds defined for subsequent guinea pigs (K1; K2; K3; K4; K5) for tone-burst – 4 kHz stimulation preoperatively (preop), just after surgery (poop), 7, 14 i 28 days after surgery (poop 7, poop 14, poop 28)

nia i właściwości zapisów morfologii po wykonanej kochleostomii na proponowanym modelu zwierzęcym potwierdzi, iż taka opcja otwarcia ucha wewnętrznego dla założenia elektrody implantu ślimakowego u ludzi jest atraumatyczna i korzystna.

Material i metoda

Badano świnki morskie płci żeńskiej o wadze od 640 g do 738 g w wieku 3 miesięcy. Eksperyment przeprowa-

dzono na 5 świnkach morskich (określonych jako K1, K2, K3, K4 i K5). Uzyskano zgodę Komisji Etyki i Badań Naukowych WUM na przeprowadzenie badań. Zgodnie z procedurą przed rozpoczęciem eksperymentu stan zwierząt był oceniany przez weterynarza. Następnie przeprowadzano obustronnie otoskopię celem oceny ucha zewnętrznego i środkowego. W doświadczeniu pracowano na uchu prawym. Przy braku nieprawidłowości wykonywano badanie słuchu. Słuch badano za pomocą badań elektrofizjologicznych – ABR. Zwierzęta, których próg słuchowy (oceniany na podstawie obecności powtarzalnej fali V w zapisie ABR) był wyższy niż 70 dB SPL, dyskwalifikowano z eksperymentu.

Po uprzednim znieczuleniu miejscowym lignokainą wykonywano cięcie zauszne około 0,5 cm do tyłu od małżowiny usznej na długości 2 cm od górnej granicy przyczepu małżowiny usznej prowadząc je ku dołowi. Po rozpreparowaniu tkanek podskórnych i mięśni dochodzono do puszki bębnekowej, którą szeroko otwierano w części tylną-dolną za pomocą frezy diamentowej. Następnie przy użyciu frezy diamentowej o średnicy 0,8 mm i częstości obrotów 10 000/min wykonywano kochleostomię do przodu i dołu od okienka okrągłego. Kochleostomię poszerzano za pomocą mikrohaczyka. Następnie zakładano szwy na powłoki skórne. W trakcie procedury chirurgicznej głębokość anestezji oceniano na podstawie odruchów bólowych. Po operacji przez 3 doby stosowano antybiotykoterapię – Enrofloksacynę w dawce 0,3 ml podskórnie oraz leczenie przeciwbólowe – Tolfedynę w dawce 0,05 mg w 2 dobie. Obserwowano stan świnek morskich ze szczególnym uwzględnieniem obecności zaburzeń gojenia, zaburzeń równowagi.

Słuch analizowano za pomocą ABR (Auditory Brainstem Response). Stosowano system Racia – Alvar Centor C. Sondę umieszczano w przewodzie słuchowym zewnętrznym, zwracając uwagę na jej szczelne przyleganie. Elektrode badającą wkłuwano na poziomie wyrostka sutkowatego, elektrodę odniesienia zakładano na karku, elektrodę uziemiającą w uchu niebadanym. Następnie analizowano impedancję. Określano próg słuchowy na podstawie powtarzalnego zapisu fali V. Analizowano także zmiany latencji fali V dla poziomu 100 dB SPL w czasie. Ślimak stymulowano za pomocą trzasku oraz tonu specyficznego częstotliwościowo (tone-burst – 4 kHz (TB – 4kHz) od wartości 100 dB SPL do czasu utrzymywania się powtarzalnego zapisu dla fali V. Poziom słuchu oceniano tuż po zabiegu oraz w 7, 14 i 28 dobie po operacji.

Celem wykonania badań elektrofizjologicznych jak i procedury chirurgicznej zwierzęta znieczulano domięśniowo mieszaniną ketaminy w dawce 50 mg/kg i xylazyny w dawce 9 mg/kg w dawkach frakcjonowanych.

Analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o testy nieparametryczne: ANOVA Friedmanna i testu kolejności par Wilcozona. Poziom $p < 0,05$ określano

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3171147>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3171147>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)