

Zaburzenia smaku po zabiegu stapedotomii – przegląd piśmiennictwa

Taste disorders after stapedotomy – a literature review

Marcin Wojciechowski^{1BCDEF}, Piotr H. Skarżyński^{2,3,4ADEF}

¹ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa

² Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Zakład Teleaudiologii i Badań Przesiewowych, Warszawa

³ Warszawski Uniwersytet Medyczny, II Wydział Lekarski, Zakład Niewydolności Serca i Rehabilitacji Kardiologicznej, Warszawa

⁴ Instytut Narządów Zmysłów, Kajetany

Wkład autorów:
A Projekt badania
B Gromadzenie danych
C Analiza danych
D Interpretacja danych
E Przygotowanie pracy
F Przegląd literatury
G Gromadzenie funduszy

Streszczenie

Otoskleroza jest przyczyną około 20% niedosłuchów przewodzeniowych. Leczeniem z wyboru otosklerozy są operacje na strzemiączku, a najczęściej wykonywanym zabiegiem jest stapedotomia – polegająca na założeniu protezki na odnogę długą kowadełka po usunięciu suprastruktury strzemiączka. Do powikłań pooperacyjnych należą m.in. zaburzenia równowagi, szumy uszne, zawroty głowy, zapalenie błędnika, głuchota, a także zaburzenia odczuwania smaków wynikające z podrażnienia struny bębnekowej w czasie operacji. Celem pracy była metaanaliza badań dotyczących zaburzeń smaku występujących po operacji stapedotomii dostępnych w bazach PubMed. Po wyeliminowaniu danych dotyczących pacjentów poddawanych wcześniej operacjom na uchu środkowym i badań, których grupy były mało liczne ($n = 10$) pozostały cztery badania. Z przeprowadzonej analizy można wyciągnąć następujące wnioski: zaburzenia smaku po zabiegu stapedotomii występują z różną częstotliwością – częściej u pacjentów z przeciętą struną bębnekową, u znacznej większości pacjentów przemijają samoistnie najpóźniej w ciągu kilku miesięcy.

Słowa kluczowe: otoskleroza • stapedotomia • zaburzenia smaku

Abstract

Otosclerosis causes approximately 20% of conductive hearing loss. A preferred treatment of otosclerosis is the stapes surgery, most commonly stapedotomy - consisting in the placement of a prosthesis on the long process of the incus after removing the stapes superstructure. Post-surgery complications include: balance disorders, tinnitus, dizziness, labyrinthitis, deafness, as well as impaired taste sensation resulting from irritation of the chorda tympani during surgery. The aim of the study was a meta-analysis of studies on taste disorders occurring after stapedotomy available in PubMed databases. After elimination of data on patients who had previously undergone middle ear surgery and studies of small groups ($n = 10$), four studies remained. The following conclusions can be drawn from the analysis: taste disorders after stapedotomy occur at different frequencies - more often in patients with chorda tympani cut. In the vast majority of patients the taste disorders disappear spontaneously within a few months at the latest.

Key words: otosclerosis • stapes surgery • taste disorders

Wstęp

Otoskleroza jest chorobą błędnika będącą przyczyną ok. 20% niedosłuchów przewodzeniowych [1–3]. Występuje głównie u ludzi rasy białej – dotyka ok. 0,3–0,4% populacji, w tym 5–9% osób z ubytkiem słuchu i 18–22%

z przewodzeniowym ubytkiem słuchu [4,5]. Dwukrotnie częściej występuje u kobiet [6]. Etiologia nie jest do końca poznana, ale może być wynikiem m.in.: infekcji wirusem odry, zaburzeń hormonalnych, biochemicznych i immunologicznych, uwarunkowań genetycznych. Pierwsze objawy choroby pojawiają się zwykle w trzeciej dekadzie

Adres autora: Marcin Wojciechowski, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Mokra 17, Kajetany, 05-830 Nadarzyn, e-mail: m.wojciechowski@ifps.org.pl

życia [1,7,8]. Leczeniem z wyboru otosklerozy są operacje na strzemiączku mające na celu przywrócenie ruchomości łańcucha kosteczek. Najczęściej wykonywanym zabiegiem jest stapedotomia, podczas której, po stwierdzeniu unieruchomienia strzemiączka, przecina się ścięgno mięśnia strzemiączkowego, rozłącza staw kowadełkowo-strzemiączkowy i usuwa suprastrukturę strzemiączka. Lekarz operujący kontroluje ruchomość młoteczka i kowadełka i, jeśli jest ona prawidłowa, wykonuje otwór dla protezki w płycie strzemiączka za pomocą frezy diamentowej o średnicy 0,6 mm. Następnie do otworu w płycie strzemiączka wprowadza odpowiednią protezę [3,9,10]. Powikłaniami operacji mogą być: zaburzenia równowagi [11], szumy uszne [12], uszkodzenie nerwu twarzowego [13], zawroty głowy [14], głuchota [15] i zaburzenia smaku [16].

Zaburzenia smaku w otorynolaryngologii

Smak jest głównym zmysłem określającym jakość spożywanych pokarmów [17]. Nie zależą od niego podstawowe czynności życiowe, ale prawidłowe odczuwanie smaku w znacznym stopniu decyduje o dobrym samopoczuciu i kondycji zdrowotnej organizmu, co wpływa na jakość życia [18]. Do przyczyn otorynolaryngologicznych zaburzeń smaku zaliczyć możemy: patologię błony śluzowej jamy ustnej, zapalenie języka, polipy nosa, schorzenia ślinianek, uszkodzenie nerwów w trakcie tonsillektomii [19,20]. Szczególnie narażona na uszkodzenia jest struna bębnekowa, przecinająca jamę bębnekową i biegnąca między kosteczkami słuchowymi. Jej uszkodzenie może nastąpić w czasie procesu chorobowego ucha środkowego i zabiegów otochirurgicznych [18,20].

Cel

Celem pracy była analiza wyników dotychczasowych badań nad częstością występowania zaburzeń smaku po operacji stapedotomii. Wyboru prac dokonano za pomocą bazy literatury naukowej – PubMed.

Metodyka

Liczba artykułów wyszukanych w PubMed przy użyciu słowa *stapedotomy* wynosiła 763. Po wpisaniu słów kluczowych: *stapedotomy*, *taste disorders* uzyskano 9 artykułów. Po wyeliminowaniu danych dotyczących pacjentów poddawanych wcześniej operacjom na uchu środkowym i badań, których grupy były mało liczne ($n < 10$), pozostały 4 badania, które poddano analizie.

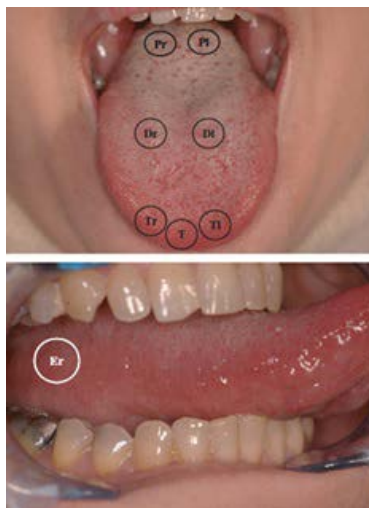
Zaburzenia smaku po zabiegu stapedotomii

W literaturze rzadko można się spotkać z badaniami smaku po stapedotomii, a różne sposoby oceny zaburzeń stanowią problem przy porównywaniu wyników poszczególnych badań.

Berling Holm [21] przebadła 134 pacjentów, u których zabieg stapedotomii wykonano po raz pierwszy. Pacjenci wypełniali kwestionariusze zaburzeń smaku: przed zabiegiem (T0), a potem tydzień (T1), 6 tygodni (T2) i rok po operacji (T3), oraz kwestionariusz jakości życia SF-36 przed zabiegiem i po roku od operacji. Dodatkowo od operatorów zebrano informacje na temat stanu struny bębnekowej

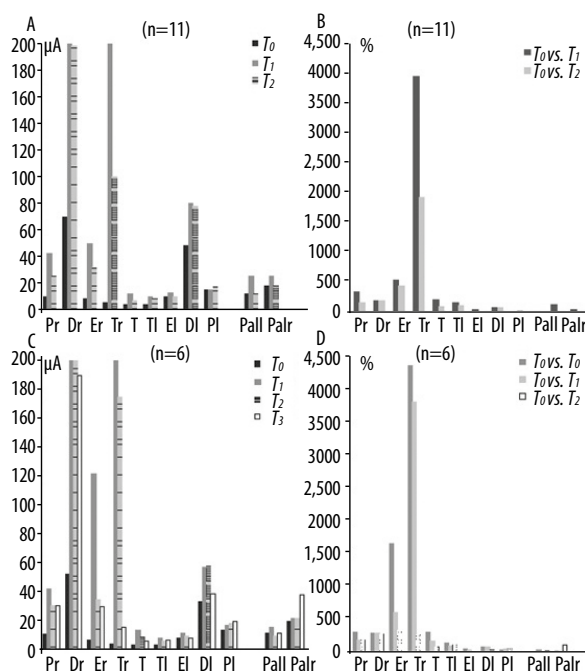
pacjentów. Przedoperacyjne zaburzenia smaku zgłosiło 5 osób (3,5%), tydzień po operacji zaburzenia smaku zgłosiło 67 osób (50,0%), sześć tygodni – 51 osób (38,1%), a po roku – 7 osób (5,2%) i były to same kobiety w wieku pomenopauzalnym, w tym jedna z zaburzeniami przedoperacyjnymi. Do najczęściej zgłaszanych problemów należały: utrata smaku i uczucie metalicznego smaku w ustach. Struna bębnekowa została poważnie naruszona w siedmiu przypadkach (5,2%) i spowodowało to istotnie gorszy wynik w kwestionariuszu T2, ale tylko jedna z tych osób zgłaszała zaburzenia po roku od operacji. Kobiety, które zgłaszały zaburzenia smaku w rok po operacji, miały istotnie statystycznie gorsze wyniki w części fizycznej kwestionariusza SF-36 zarówno przed operacją, jak i po niej. Badania House'a [22] potwierdzają, że kobiety w wieku pomenopauzalnym mają częstsze problemy ze smakiem po operacji stapedotomii.

W badaniu Bertereche [16] do grupy bez wcześniejszych operacji na uchu środkowym zakwalifikowano 11 osób. Progi smakowe były mierzone metodą elektrogustometrii w dziewięciu punktach (łac. *loci*) na języku i dwóch punktach na miękkim podniebieniu (rycina 1). Badania przeprowadzono przed operacją (T0), 8 dnia (T1), miesiąc (T2) i, w niektórych przypadkach, 6 miesięcy po zabiegu (T3). U żadnego pacjenta struna bębnekowa nie została przecięta. Tydzień po operacji zauważono wzrost progów czucia w prawie wszystkich punktach. Mediana wynosiła od 39 do 3900% w zależności od punktu. Miesiąc po operacji (T2) wszystkie punkty częściowo się zregenerowały, z wyjątkiem punktu Dr – wartość jeszcze przekraczała limit urządzenia (rycina 2A). Oceniono również progi detekcji u 6 z 11 chorych po 6 miesiącach od zabiegu (T3). Wyniki pokazały, że niektóre punkty regenerowały się szybciej niż inne w tym samym czasie: Tr zregenerował się z deficytu 3800% do 244%, Er – z 1640% do 330%, T – z 157% do 71%, a Pr – z 286% do 178%. Próg w punkcie Dr był powyżej 200 μ A w T1 i T2, ale powrócił do zakresu wartości mierzalnych w T3. Dla wszystkich punktów, z wyjątkiem Er, różnica między progami przed operacją (T0) i (T3) – 6 miesięcy po zabiegu (rycina 2D) była istotna statystycznie ($P < 0,05$). Szczegółowe informacje przedstawia rysunek 2. Osiem dni po operacji 8 pacjentów zauważyło zmiany w odczuwaniu smaków, w tym hypogeusję, metaliczny i gorzki smak w ustach, a zmiany smakowe były związane



Rycina 1. Punkty (*loci*) na języku, w których badano progi smakowe [16].

Figure 1. Location of the nine recording loci on the surface of the tongue [16].



Rycina 2. Wpływ stapidotomii na progi elektrogustometryczne. (A) Wartości progów w poszczególnych badaniach mierzonych w 9 punktach na języku i 2 punktach na podniebieniu. (B) Procentowy wzrost progów: porównanie progów przedoperacyjnych z progami T1 i T2. (C) Wartości progów u 6 pacjentów zbadanych także 6 miesięcy po operacji (T3). (D) Procentowy wzrost progów u 6 pacjentów. Porównanie między T0 a badaniami pooperacyjnymi [16].

Figure 2. Influence of stapedotomy on electrogustometric thresholds. (A) Variations of EGM thresholds recorded at 9 tongue loci on the tongue and at 2 palatal loci in relation to the presurgical and postsurgical stages. (B) Comparison of the percentage increase in EGM thresholds, relative to T0, at 1 wk (T1/T0) and 1 month postsurgery (T2/T0). (C) Variations in EGM thresholds for six patients including threshold evaluation 6 months after surgery (T3). (D) Percentage increase compared with T0 for the same subjects as in (C). Ordinates: percentage increase relative to T0 [16].

także z zaburzeniami percepcji tekstury pożywienia. Pięćcioro z nich zgłaszało także zwiększone wydzielanie śliny lub uczucie znieczulenia lub mrowienia języka po stronie operowanej. Dwoje pacjentów nie zgłosiło żadnych zaburzeń, a od jednego pacjenta nie uzyskano informacji. Czwooro z ośmiorga pacjentów zauważyło częściową, ale stopniową poprawę czucia miesiąc po operacji (T2). Sześć miesięcy po operacji (T3) tylko jeden pacjent zgłaszał asymetryczne wrażenie czucia smaku na języku, ale bez zaburzeń smaku.

W badaniu Mahendrana [23] porównano zaburzenia smaku zbadane za pomocą kwestionariusza i wynik pooperacyjnej elektrogustometrii (EGM). Pacjentów podzielono na grupę z przeciętą struną bębenkową (*chorda cut*, CC) i zachowaną błoną bębenkową (*chorda preserved*, CP). Grupy nie różniły się znacząco pod względem płci i wieku. Średni odstęp między operacją i ankietą wyniósł 25,3 miesiąca (8–96 miesięcy, SD: 21,9) w grupie CC i 38,3 miesiący (21–64 miesiący, SD: 8,9) w grupie CP. Dziewięćdziesiąt pięć procent (21 na 22) pacjentów z grupy CC skarżyło się na dolegliwości ze strony zmysłu smaku. U 62% procent pacjentów (13 na 21) określono je jako objawy łagodne, u 33% (7 na 21) – umiarkowane i u 5% (1 na 21) – jako poważne. U 52% (11 na 21) pacjentów wystąpiły objawy długoterminowe.

W grupie CP ponad połowa pacjentów (17 na 33) potwierdziła zaburzenia zmysłu smaku. W 82% przypadków (14 na 17) były one łagodne, a w 18% (3 na 7) – umiarkowane. Spośród nich 24% (4 na 17) miało objawy długoterminowe, a 47% (8 na 17) krótsze niż 1 miesiąc. Przecięcie struny bębenkowej dawało znacznie poważniejsze objawy ($p = 0,0007$, test dokładny Fishera). Do najczęściej zgłaszanych objawów należało: uczucie metalicznego smaku w ustach (34%), drętwienie języka (24%), mrowienie języka (13%), uczucie słodkiego smaku w ustach (11%). Jeden pacjent skarżył się, że odczuwa słodki smak w czasie picia kawy. Nie odnotowano suchości w ustach lub smaku fantomowego [14].

Spośród 55 badanych pacjentów 48 zbadano elektrogustometrem: 18 z grupy CC i 30 z grupy CP. Badania przeprowadzono średnio po 25,6 miesiącach od operacji (8–96 miesięcy, SD: 24,0) u pacjentów CC i 38,0 miesiącach (21–64 miesiący, SD: 9,2) u CP. Ośmiorgo pacjentów (2 z grupy CC i 6 z grupy CP) zostało wyłączonych z analizy danych. U prawie wszystkich pacjentów z grupy CC (15 na 16) odnotowano całkowitą utratę funkcji struny po stronie operowanej. Pięćdziesiąt cztery procent (13 na 24) pacjentów z grupy CP zachowało normalne funkcje struny, 21% (5 na 24) zmniejszyło odpowiedź w elektrogustometrii, a u 25% (6 na 24) stwierdzono całkowitą utratę funkcji struny pomimo braku utraty ciągłości włókna. Ryzyko całkowitej utraty odpowiedzi w badaniu EGM była istotnie wyższa w grupie CC ($p = 0,0001$). Korelacja między stopniem objawów mierzonych przy pomocy ankiety i wynikami EGM była jednak słaba ($r = 0,2291$; $r^2 = 0,05250$) [14].

Ciofalo i wsp. [24] przebadali 30 pacjentów, z potwierdzoną śródoperacyjnie otosklerozą i poddanych operacji stapidotomii, u których struna bębenkowa nie została przecięta. Pacjentów oceniano na 1 do 5 dni przed zabiegiem (T0), a potem 1 miesiąc (T1), 6 miesięcy (T6) i 12 miesięcy po zabiegu (T12). W badaniu wykorzystano paski papieru impregnowane czterema stężeniami każdego smaku: słodkiego (0,4; 0,2; 0,1 i 0,05 g/ml sacharozy), kwaśnego (0,3, 0,165, 0,09 i 0,05 g/ml kwasu cytrynowego), słonego (0,25, 0,1, 0,04 i 0,016 g/ml chlorku sodu) i gorzkiego (0,006, 0,0024, 0,0009 i 0,0004 g/ml chlorowodoru chininy). Wykonano badanie zarówno całej jamy ustnej, jak i poszczególnych stron języka. Maksymalnie można było uzyskać 16 punktów, za wynik prawidłowy uznawano 8 i więcej punktów. Badanie całej jamy ustnej wykazało niewielki spadek czucia utrzymujący się do 6 miesięcy po operacji. Miesiąc po operacji średni wynik po stronie operowanej był niższy od normy (7 punktów), jednak już w następnym badaniu (T6) powrócił do wartości prawidłowych

Rycina 3. Wyniki badań przeprowadzone za pomocą pasków smakowych podczas poszczególnych kontroli. Wynik prawidłowy $n \geq 8$. Opracowano na podstawie [23].

Figure 3. Median taste test values over time. Normal score $n \geq 8$. Source [23].

Czas	Strona operowana	Strona nieoperowana	Cała jama ustna
T0	10,5	10	12
T1	7	9	11
T6	8	9	11
T12	10	11	13

(8 punktów). Po stronie nieoperowanej także zauważono spadek czucia (10 punktów w T0 *versus* 9 w T1), jednak wartości te mieściły się w normie. Dokładne informacje przedstawia rycina 3.

Także Chen [19] i Miuchi [25] zauważyli występowanie zaburzeń smaku po stapedotomii u pojedynczych pacjentów

Piśmiennictwo

- Kuczkowski J, Sierszeń W, Przewoźny T, Paradowska D. Wyniki leczenia otosklerozy z uwzględnieniem różnych typów protez. *Otolaryngol Pol*, 2012; 66(4a): 25–29.
- Skarżyński H, Mrówka M, Młotkowska-Klimek P, Sitarz L, Wysocki J, Skarżyńska B. Wyniki leczenia otosklerozy wieku dziecięcego. *Audiofonologia*, 2003; 24: 23–29.
- Skarżyński H, Mrówka M, Młotkowska-Klimek P, Sitarz L, Wysocki J, Skarżyńska B. Stapedotomia w zaawansowanej otosklerozie i tympanosklerozie. *Audiofonologia*, 2003; 24.
- Sziklai I, Batta TJ, Karosi T. Otosclerosis: an organ-specific inflammatory disease with sensorineural hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2009; 266(11): 1711–18.
- Karosi T, Kónya J, Petkó M, Szabó LZ, Pytel J, Jóri J i wsp. Two subgroups of stapes fixation: otosclerosis and pseudo-otosclerosis. *Laryngoscope*, 2005; 115(11): 1968–73.
- Potocka M. Etiopatogeneza otosklerozy. *For Med Rodz* 2010; 4(4): 281–86.
- Dziendziel B, Rajchel J, Skarżyńska MB, Skarżyński H. Ocena częstości występowania i uciążliwości szumów usznych u pacjentów poddanych operacyjnemu leczeniu otosklerozy – przegląd piśmiennictwa. *Now Audiofonol*, 2017; 6(2): 13–20.
- Niedermeyer HP, Arnold W, Neubert WJ, Sedlmeier R. Persistent measles virus infection as a possible cause of otosclerosis: state of the art. *Ear Nose Throat J* 2000; 79(8): 552–54, 56, 58.
- Skarżyński H, Mrówka M, Młotkowska-Klimek P, Sitarz L, Wysocki J, Skarżyńska B. Stapedotomia u chorych z małą rezerwą słuchową. *Audiofonologia*, 2003; 24: 37–43.
- Skarżyński P, Król B, Mrówka M, Porowski M, Skarżyński H. Ocena korzyści z zastosowania protezek teflonowych w leczeniu otosklerozy. *Now Audiofonol*, 2016; 5(1): 9–73.
- Ozmen AO, Aksoy S, Ozmen S, Saraç S, Sennaroglu L, Gürsel B. Balance after stapedotomy: analysis of balance with computerized dynamic posturography. *Clin Otolaryngol*, 2009; 34(3): 212–17.
- Bagger-Sjöbäck D, Strömbäck K, Hultcrantz M, Papatziomos G, Smeds H, Danckwardt-Lillieström N i wsp. High-frequency hearing, tinnitus, and patient satisfaction with stapedotomy: A randomized prospective study. *Sci Rep*, 2015.
- Blake DM, Svider PF, Carniol ET, Mauro AC, Eloy JA, Jung RW. Malpractice in otology. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013;149(4): 554–61.
- Mahafza T, Al-Laya A, Tawalbeh M, Abu-Yagoub Y, Atwan Sulaiman A. Surgical treatment of otosclerosis: eight years' experience at the Jordan University Hospital. *Iran J Otorhinolaryngol*, 2013; 25(73): 233–38.
- Thiel G, Mills R. Persistent and recurrent conductive deafness following stapedotomy. *J Laryngol Otol*, 2011; 125(5): 460–66.
- Berteretche M-V, Eloït C, Dumas H, Talmain G, Herman P, Tran Ba Huy P i wsp. Taste deficits after middle ear surgery for otosclerosis: taste somatosensory interactions. *Eur J Oral Sci*, 2008; 116(5): 394–404.
- Obrębowski A. Układ smakowy u człowieka. *Postępy w Chirurgii Głowy i Szyi*, 2011; 10(1): 1–6.
- Klimacka-Nawrot E, Suchecka W. Metody badań wrażliwości smakowej. *Wiad Lek*, 2008; 61(7–9): 207–10.
- Chen JM, Bodmer D, Khetani JD, Lin VV. Tactile dysgeusia: a new clinical observation of middle ear and skull base surgery. *Laryngoscope*, 2008; 118(1): 99–103.
- Konopka W, Dobosz P, Kochanowicz J. Zaburzenia smaku w otolaryngologii. *Otarynolaryngologia*, 2003; 2(4): 145–49.
- Berling Holm K, Knutsson J, Strömbäck K, Danckwardt Lillieström N, Papatziomos G, Rosenblad A i wsp. Taste disturbance after stapes surgery: an evaluation of frequency, severity, duration, and quality-of-life. *Acta Otolaryngol*, 2016: 1–5.
- House HP. Early and late complications of stapes surgery. *Arch Otolaryngol* 1963; 78: 606–13.
- Mahendran S, Hogg R, Robinson JM. To divide or manipulate the chorda tympani in stapedotomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2005; 262(6): 482–87.
- Ciofalo A, Zambetti G, Romeo M, Vestri AR, Iannella G, Re M i wsp. Taste and olfaction in middle ear surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2015; 124(4): 312–16.
- Miuchi S, Sakagami M, Tsuzuki K, Noguchi K, Mishiro Y, Katsura H. Taste disturbance after stapes surgery – clinical and experimental study. *Acta Otolaryngol*, 2009; Suppl 562: 71–78.

lub w bardzo niewielkich grupach. Jednak ze względu na małą liczbę uczestników tych badań nie zostały one opisane w tym przeglądzie.

Z powyższej analizy można wyciągnąć następujące wnioski:

- Zaburzenia smaku po zabiegu stapedotomii występują z różną częstotliwością i w większości przemijają po krótkim czasie.
- Zaburzenia występują częściej u pacjentów z przeciętą struną bębenkową – należy zatem starać się zachować ją nienaruszoną w trakcie operacji.
- Na podstawie dostępnych publikacji trudno jednoznacznie określić częstotliwość występowania zaburzeń smaku po stapedotomii. Konieczne jest przeprowadzenie badań na większych grupach, co pozwoliłoby rozszerzyć tę tematykę.

Publikacja powstała w związku z realizacją projektu pt. „Zintegrowany system narzędzi do diagnostyki i telerehabilitacji schorzeń narządów zmysłów (słuchu, wzroku, mowy, równowagi, powonienia, smaku), akronim – INNONSENSE”, współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Programu STRATEGMED, umowa nr STRATEGMED1/248664/7/NCBR/2014.