

## Sprawozdanie 8th International Congress on Bone Conduction Hearing and Related Technologies (OSSEO 2023), 6–9 września 2023, Denver, Colorado, USA

Piotr H. Skarżyński<sup>1,2</sup>, Katarzyna Cywka<sup>1,3</sup>, Anna Ratuszniak<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Zakład Teleaudiologii i Badań Przesiewowych, Warszawa/Kajetany

<sup>2</sup> Instytut Narządów Zmysłów, Kajetany

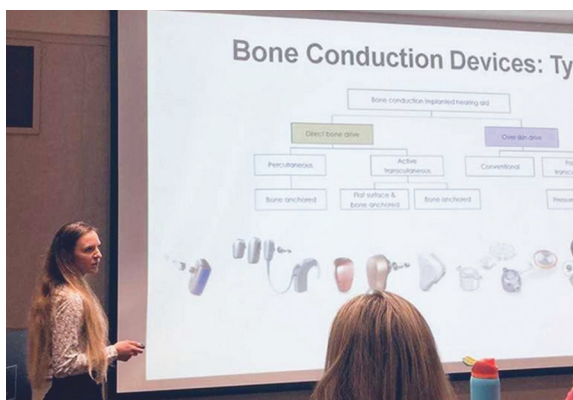
<sup>3</sup> Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Warszawa/Kajetany

W dniach 6–9 września 2023 r. w Denver, w stanie Colorado (USA) odbył się 8th International Congress on Bone Conduction Hearing and Related Technologies – międzynarodowy kongres poświęconym technologiom wykorzystującym kostne przewodnictwo dźwięku. Był to pierwszy – od czasu pandemii COVID-19 (2019–2022) – zjazd zorganizowany stacjonarnie. Gospodarzem tegorocznej konferencji był Wydział Otolaryngologii Colorado School of Medicine.

Od prawie 20 lat OSSEO stanowi forum dla ekspertów klinicznych i naukowych, którzy dzielą się swoją wiedzą i doświadczeniem celem poprawy jakości badań i opieki nad pacjentem z aparatem/implantem słuchowym. W konferencji wzięło udział ponad 600 uczestników z 30 krajów, w tym m.in. audiolodzy, otolaryngolodzy, inżynierowie biomedycy, protetycy słuchu, rehabilitanci. Wygłoszono ponad 150 prac z zakresu otocirurgii, audiologii, fizyki, inżynierii biomedycznej, rehabilitacji, a także dotyczących szeroko rozumianych aspektów ekonomicznych. Odbyło się również kilka paneli dyskusyjnych, wykładów na zaproszenie z udziałem wybitnych specjalistów z całego świata oraz warsztatów poprowadzonych przez producentów urządzeń wszczepialnych na przewodnictwo kostne.

Program tegorocznej konferencji koncentrował się wokół trzech głównych tematów dotyczących opieki audiologicznej na świecie: rozwój, globalny stan słuchu oraz zaopatrzenie dla przewodzeniowego i mieszanego ubytku słuchu. Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu (IFPS) reprezentowali: prof. Piotr H. Skarżyński, dr Katarzyna Cywka i dr Anna Ratuszniak.

Podczas pierwszego dnia konferencji sesje naukowe podzielone były na trzy bloki tematyczne i dotyczyły: oceny wyników audiologicznych uzyskiwanych u pacjentów stosujących różnego typu urządzenia wspomagające słyszenie



Dr Katarzyna Cywka podczas prezentacji pracy

na drodze przewodnictwa kostnego, zagadnień dotyczących zjawiska kostnego przewodzenia dźwięku oraz chirurgicznych aspektów implantacji. Przewodniczącym sesji poświęconej chirurgii był prof. Piotr H. Skarżyński. Wiele uwagi poświęcono ocenie korzyści z implantacji obousznej, w tym aspektem dotyczącym separacji międzyusznej podczas stymulacji na drodze przewodnictwa kostnego oraz możliwości lokalizacji źródła dźwięku u użytkowników rozwiązań na przewodnictwo kostne. Zaprezentowane były interesujące dane dotyczące obserwacji długoterminowej w przypadku różnych rozwiązań wszczepialnych. Prowadzone dyskusje dotyczyły wyników badań, technik chirurgicznych i różnic między obecnie dostępnymi urządzeniami na przewodnictwo kostne. Tematy wykładów obejmowały wykorzystanie urządzeń wszczepialnych i niewszczepialnych, rekomendowanych dla osób dorosłych i dzieci.

W sesji dotyczącej wyników audiologicznych dr Katarzyna Cywka przedstawiła pracę na temat obiektywnych i subiektywnych korzyści z zastosowania aktywnego implantu na

**Autor korespondencyjny:** Anna Ratuszniak, Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Mokra 17, Kajetany, 05-830 Nadarzyn; email: a.ratuszniak@ifps.org.pl

### SELF-RATED BENEFITS OF AUDITORY PERFORMANCE AFTER BONEBRIDGE IMPLANTATION IN PATIENTS WITH CONDUCTIVE OR MIXED HEARING LOSS, OR SINGLE-SIDED DEAFNESS

Anna Ratuszniak<sup>1,2</sup>, Piotr H. Skarzynski<sup>1,2,3</sup>, Elżbieta Gos<sup>1</sup>, Katarzyna Cyska<sup>1</sup>, Henryk Skarzynski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland  
<sup>2</sup> Institute of Sensory Organs, Kąkacyński, Poland  
<sup>3</sup> Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Kąkacyński, Poland

**Introduction**  
 The Bonebridge (BB) – active bone conduction implant, allows for a satisfactory solution for patients with conductive or mixed hearing loss (CHL or MHL) or with single-sided deafness (SSD). The aim of the study was to assess patients' self-rated benefits with the BB and characterize the relationship between pre-implantation audiometric parameters and satisfaction after implantation. A focus was to see whether different types of hearing loss were associated with different levels.

**Material and methods**  
 The study sample consisted of 81 patients who underwent surgical intervention with the BB system (30 women and 51 men, age from 18 to 74 years). There were 22 patients with CHL, 24 patients with MHL, and 35 who had SSD. Procedures included either the Bonebridge (BB) or Bonebridge (BB) implantation. The Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB) questionnaire (at each 3 months) of use of the BB system) and a structured interview asking about satisfaction (five-point scale) with the effect achieved were used. The mean hearing level (HL) improved from 40.9 dB HL to 28.9 dB HL (p < 0.001) 30 months after the procedure. The present hearing is as good as that of the CHL and MHL patients, and they were most satisfied with the BB's benefit.

**Results**  
 Satisfaction in Activity and Reaction in Participation (APAH) Outcomes: Statistically significant improvements after implantation were found in all groups (CHL, MHL, SSD) in the APHAB questionnaires.

**Conclusions**  
 Bonebridge implantation is beneficial to patients with CHL or MHL or with SSD. Assessment of patients by BB implantation is complete, and audiological data obtained are comparable to patient-reported outcomes to provide deeper insight into their individual needs and attitudes. The implantation's success, experience in using a hearing prosthesis, quality of life, and the patient's home environment are all shown a significant impact on the change in satisfaction after BB implantation. The BB system fits best combined with the effect of implantation and assessed the level of improvement as better than CHL or MHL patients. This confirms that any reduction in residual activity intensity does not need to correspond to a greater one with a gain in satisfaction, but this issue requires further investigation.

### IMPLANTATION OF TWO GENERATIONS OF BONEBRIDGE AFTER MASTOID OBLITERATION WITH BIOACTIVE GLASS S53P4

Piotr H. Skarzynski<sup>1,2,3</sup>, Bartłomiej Kóń, Henryk Skarzynski<sup>1</sup>, Katarzyna B. Cyska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Otolaryngology and Hearing Department, World Hearing Center, Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Warsaw, Kąkacyński, Poland  
<sup>2</sup> Head of Laboratory, Cochlear Implantation Research Center, Faculty of Medicine, Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland  
<sup>3</sup> Institute of Otorhinolaryngology, Kąkacyński, Poland  
<sup>4</sup> Otorhinolaryngology Clinic, World Hearing Center, Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Warsaw, Kąkacyński, Poland

**Purpose:** After radical surgery for chronic cholesteatoma (CWD mastoidectomy), patients have the option to have the posterior wall of their external auditory canal surgically reconstructed with S53P4 bioactive glass. The procedure eliminates some of the restrictions related to having a postoperative cavity and extends the options for a hearing prosthesis, if closed reconstruction is not possible and a hearing aid is not used, we suggest use of a Bonebridge implant.

**Methods:** This study describes, over 18 months of follow-up, 16 patients after a two-stage surgical procedure: obliteration of the mastoid cavity with bioactive glass followed by Bonebridge implantation. There were 7 patients who received the first generation implant (G1) and 9 who used the second (G2). Before and after implantation, pure tone audiometry, sound field thresholds, and free-field audiometry were performed. Speech reception thresholds in noise were measured using the Rapid Speech Intelligibility Test. Subjective assessment of benefits was done using the APHAB (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit) questionnaire.

**Results:** During the observation period, no serious complications were found. The study demonstrated the safety and validity of the procedures and confirmed the safety of using S53P4 bioactive glass in otosurgery (amblyotic effect, nonrecurrence of cholesteatoma, and no effect on the inner ear). The audiological benefits expected from using the Bonebridge implant processor were also confirmed.

**Conclusion:** It is concluded that, after reconstructing the posterior wall of the external auditory canal with bioactive glass, two-stage implantation of a Bonebridge implant in a typical site is a safe solution for patients who have difficult anatomical conditions following their CWD mastoidectomy.

Postery prezentowane przez przedstawicieli Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu podczas sesji plakatowej

przewodnictwo kostne u dzieci. Prezentacja przedstawiała wyniki pacjentów Światowego Centrum Słuchu, które korelowały z wynikami innych badaczy. Wszystkie prace jednoznacznie wskazywały na efektywność i znaczne korzyści po zastosowaniu implantów kostnych u dzieci. Dużą uwagę poświęcono takim kwestiom jak: bezpieczeństwo pacjenta, zasadność wykonywania badań obrazowych w celu wyboru najlepszego rozwiązania, szczegółowy proces diagnostyczny oraz możliwość oceny korzyści przed implantacją.

Drugiego dnia konferencji podejmowano przede wszystkim kwestie zastosowania rozwiązań kostnych u dzieci, wyników audiologicznych i chirurgicznych (w tym dotyczących zastosowania implantów ucha środkowego) oraz wykorzystania urządzeń na przewodnictwo kostne w przypadku jednostronnej głuchoty (ang. *single-sided deafness*, SSD). Tego dnia dr Anna Ratuszniak przedstawiła pracę *Effectiveness and stability of audiological, functional and surgical outcomes after implantation of an active bone conduction device* na temat wyników audiologicznych i chirurgicznych zastosowania aktywnego implantu na przewodnictwo kostne w grupie pacjentów dorosłych, które potwierdzają bezpieczeństwo, wysoką skuteczność i efektywność zastosowanego rozwiązania w badanej grupie pacjentów. Na uwagę zasługuje stabilność uzyskanych rezultatów, co podkreślali również inni prelegenci wygłaszający prace o tej tematyce.

W ostatnim dniu konferencji wykłady skupiły się na takich obszarach jak: ocena jakości życia i dostęp do opieki

medycznej, nowe technologie z użyciem przewodnictwa kostnego oraz wykorzystanie dostępnych urządzeń wśród pacjentów z wrodzonymi wadami ucha zewnętrznego. Specjaliści podkreślali słusność zastosowania aparatów/implantów kostnych u pacjentów z jednostronnymi ubytkami słuchu i konieczność ich stosowania u pacjentów z obustronnymi wadami. Wykłady dotyczyły wskazań, możliwości i ograniczeń różnego rodzaju aparatów i implantów kostnych oraz wyników ich stosowania.

Konferencji towarzyszyła sesja plakatowa, podczas której przedstawiciele IFPS zaprezentowali dwie prace: *Self-rated benefits of auditory performance after Bonebridge implantation in patients with conductive or mixed hearing loss, or single-sided deafness* i *Implantation of two generations of Bonebridge after mastoid obliteration with bioactive glass S53P4*.

Uczestnicy konferencji mogli wziąć udział w warsztatach pokazujących możliwości technologiczne aparatów i implantów na przewodnictwo kostne, różne metody pomiarów, ustawień, weryfikacji i badań.

Konferencja OSSEO to niezwykle i unikatowe wydarzenie będące okazją do pozyskania wiedzy, wymiany doświadczeń oraz prezentacji osiągnięć własnych w obszarze wykorzystania przewodnictwa kostnego w audiologii. Wydarzenie stwarza możliwości do poznania kierunku rozwoju oraz najnowszych technologii w obszarze urządzeń wykorzystujących kostne przewodnictwo dźwięku.