Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

AUTOREFERAT

dr n. med. Michał Karlik

Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Poznań 2019

1. Imię i nazwisko

Michał Karlik

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

1998 Dyplom lekarza, Wydział Lekarski I, Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

2007 Stopień doktora nauk medycznych w zakresie medycyna na podstawie rozprawy: *Przydatność testu elektrostymulacji przy kwalifikacji do chirurgicznego leczenia głuchoty czuciowo-nerwowej metodą wszczepu ślimakowego*, Wydział Lekarski I, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
promotor: prof. dr hab. Andrzej Obrębowski
recenzenci: prof. dr hab. Witold Szyfter, prof. dr hab. Edward Hojan

2012 tytuł specjalisty w dziedzinie otorynolaryngologia

2018 tytuł specjalisty w dziedzinie audiologia i foniatria

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (wcześniej Klinika Foniatrii i Audiologii Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu)

01.01.1996-31.07.1999	na etacie technicznym
01.08.1999-14.03.2007	na etacie asystenta
15.03.2007-30.09.2012	na etacie asystenta z doktoratem
01.10.2012-do chwili obecnej	na etacie adiunkta

4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):

a) tytuł osiągnięcia naukowego/artystycznego

Analiza wartości progowych elektrycznie wywołanego odruchu z mięśnia strzemiączkowego podczas operacji założenia implantu ślimakowego

b) autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa, recenzenci wydawniczy,

Michał Karlik
ISBN: 978-83-7597-374-7

Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2019
recenzent wydawniczy: dr hab. Andrzej Wicher, Instytut Akustyki Wydziału Fizyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

c) omówienie celu naukowego ww. pracy i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

WPROWADZENIE

Wszczepianie implantów ślimakowych stało się już powszechną metodą pomocy pacjentom z obustronną głuchotą lub obustronnym głębokim niedosłuchem typu odbiorczego, u których stosowane aparaty słuchowe, wykorzystujące klasyczne wzmocnienie akustyczne, nie przynoszą wystarczających korzyści. Zadaniem implantu ślimakowego jest dostarczenie bodźca elektrycznego do zakończeń pierwszego neuronu prawidłowo działającej drogi słuchowej i wywołanie w nich potencjału czynnościowego. System implantu ślimakowego dostarczający energię elektryczną do tej okolicy składa się z dwóch elementów: części wewnętrznej (wszczepialnej) oraz części zewnętrznej (noszona przez pacjenta na głowie).

Odpowiednio dobrana wielkość stymulacji elektrycznej jest jednym z najbardziej istotnych parametrów podczas programowania procesora mowy. Dla każdej z elektrod (kontaktów) ustala się dwa poziomy stymulacji, które definiują zakres dynamiki stymulacji elektrycznej. Są to próg stymulacji elektrycznej, czyli taka ilość prądu elektrycznego, przy której użytkownik odczuwa pierwsze wrażenia. Drugim poziomem stymulacji jest górny poziom, przy którym już bardzo głośny dźwięk nie jest jeszcze nieprzyjemny. Jednym z czynników mających istotny wpływ na wyniki słuchowe osiągane po implantacji ślimakowej jest właściwe dobranie parametrów stymulacji elektrycznej procesora mowy. Parametry dobierane są indywidualnie dla każdego pacjenta. Procedura ta określana jest często jako programowanie procesora mowy. Ustawianie parametrów stymulacji elektrycznej stanowi jednak duże wyzwanie dla zespołu osób pracujących z małymi dziećmi. Jednym z podkreślanych problemów jest konieczność unikania nadmiernej stymulacji elektrycznej.

Procesor mowy jest podłączany najczęściej po upływie ok. 4 tygodni od operacji i wtedy ustala się pierwsze parametry stymulacji elektrycznej wywołujące u danego pacjenta wrażenia dźwiękowe. Przy podłączeniu procesora mowy najczęściej stosuje się metody behawioralne. W przypadku osób dorosłych poziomy stymulacji ustala się m.in. dzięki wykorzystaniu metod skalowania głośności. Oczywiście w przypadku małych dzieci wykorzystanie tego typu metod jest praktycznie niemożliwe. Dlatego podstawą metod behawioralnych w tych przypadkach jest obserwacja reakcji dzieci, poszukiwania przez nie wzrokiem źródła dźwięku, zmiana ich zachowania np. podczas zabawy. W celu uniknięcia nadmiernej stymulacji wykorzystuje się wyniki pomiarów elektrofizjologicznych przeprowadzanych śródoperacyjnie, które mogą stanowić pewne wskaźniki przy ustawianiu parametrów stymulacji elektrycznej. Stosowanie metod

obiektywnych przy podłączeniu procesora mowy polega na wykorzystaniu wyników pomiarów śródoperacyjnych lub pooperacyjnych. Do pomiarów tych zalicza się przede wszystkim elektrycznie wywołane: odruch strzemiączkowy (eSRT), potencjał czynnościowy nerwu słuchowego (eCAP) czy odpowiedzi z poziomu pnia mózgu (eABR). Prowadzone są od lat liczne badania służące ocenie możliwości wykorzystania wyników powyższych rejestracji w usprawnieniu procesu podłączenia i dopasowania procesora mowy, zwłaszcza u małych dzieci.

Mięsień strzemiączkowy jest najmniejszym mięśniem organizmu ludzkiego. Znajduje się w obrębie jamy bębenkowej, wychodząc z jej tylnej ściany. Odruchowy skurcz mięśnia strzemiączkowego obserwuje się w odpowiedzi na głośne bodźce akustyczne, zwykle 85 dB powyżej progu słuchowego. Skurcz mięśnia strzemiączkowego występuje symetrycznie w obu uszach. Odruch strzemiączkowy można rejestrować za pomocą mostka impedancyjnego. Pomiar odruchu z mięśnia strzemiączkowego jest zatem jednym z testów wykonywanych w ramach audiometrii impedancyjnej.

W 1986 r. Jerger i in. zwrócili uwagę na możliwość wywołania odruchu z mięśnia strzemiączkowego poprzez wewnątrzślimakową stymulację elektryczną. Po wprowadzeniu elektrody do ślimaka dostarczane są bodźce elektryczne na poszczególne kontakty. Rejestrację odruchu można wykonać na dwa sposoby: 1) śródoperacyjnie, obserwując skurcz mięśnia strzemiączkowego w mikroskopie operacyjnym, oraz 2) pooperacyjnie, wykorzystując mostek impedancyjny.

Śródoperacyjna ocena eSRT (intra-eSRT) polega na przeprowadzeniu przez operującego chirurga obserwacji w mikroskopie operacyjnym skurczu mięśnia strzemiączkowego po podaniu bodźca elektrycznego na poszczególne kontakty założonej do ślimaka elektrody. Oczywiście koniecznym warunkiem dokonania takiego pomiaru jest obecność i dobre uwidocznienie niezbędnych struktur. Pooperacyjnej rejestracji elektrycznie wywołanego odruchu z mięśnia strzemiączkowego dokonuje się za pomocą mostka impedancyjnego, wykorzystując zjawisko obustronnego skurczu mięśnia strzemiączkowego.

Elektrycznie wywołany potencjał czynnościowy nerwu słuchowego (ang. electrically evoked compound action potential, eCAP) jest krótkotrwałym potencjałem nerwowym, wynikającym z synchronizowanego wyładowania większej liczby neuronów pod wpływem bodźca elektrycznego. Potencjał nerwu słuchowego (eCAP) może być zatem rejestrowany, kiedy jeden z kontaktów elektrody wewnątrzślimakowej stymuluje zakończenia nerwowe. W tym czasie inne kontakty mogą natomiast rejestrować odpowiedzi. Uzyskane dane mogą być przekazywane poprzez procesor mowy do komputera i podlegać dalszej analizie.

Wielu autorów podkreśla trudności w określaniu progów stymulacji elektrycznej, zwłaszcza u bardzo małych dzieci, u dzieci z dodatkowymi obciążeniami/upośledzeniami oraz u dzieci z głuchotą prelingwalną.

CEL PRACY

Celem pracy była retrospektywna ocena wartości rejestrowanego śródoperacyjnie elektrycznie wywołanego odruchu z mięśnia strzemiączkowego podczas operacji założenia implantu ślimakowego, przeprowadzonych na licznej grupie pacjentów, i określenie przydatności tego typu badań w programie leczenia głuchoty metodą implantów ślimakowych. Szczegółowym celem pracy była analiza wyników u najmłodszych pacjentów, tzn. dzieci zaimplantowanych w wieku do 24. miesiąca życia. Dodatkowym celem pracy była ocena, czy rodzaj założonej elektrody do ślimaka może mieć wpływ na wartość odruchu z mięśnia strzemiączkowego.

MATERIAŁ I METODYKA

Na przeprowadzenie analizy uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (uchwała nr 734/2018).

Grupę badaną stanowiło 1000 osób zaimplantowanych wszczepem ślimakowym z powodu obustronnej głuchoty lub obustronnego niedosłuchu typu odbiorczego. Wszyscy pacjenci zostali zoperowani w ramach prowadzonego w ośrodku poznańskim programu chirurgicznego leczenia głuchoty metodą implantów ślimakowych. Badaniami objęto pacjentów operowanych w latach 2005-2018. W badanej grupie było 457 dorosłych i 543 dzieci (do 18. r.ż.), w tym 285 dzieci do 3. r.ż., 164 dzieci między 3. a 7. r.ż. oraz 94 dzieci pomiędzy 7 a 18. Podgrupę dzieci implantowanych w wieku do 24. m.ż. stanowiło 187 pacjentów.

W badanej grupie było 505 kobiet i 495 mężczyzn. Podgrupa dzieci implantowanych w wieku do 24. m.ż. objęła 93 dziewczynki i 94 chłopców.

W znacznej większości analizowanych przypadków operacja założenia implantu ślimakowego odbyła się metodą klasyczną, tzn. z dojścia zausznego poprzez antromastoidektomię oraz tympanotomię tylną. Elektrody u tych pacjentów wprowadzone były do ślimaka poprzez kochleostomię lub tzw. poszerzone dojście przez okienko okrągłe. W celu uzyskania porównywalnych wyników do analizy wybrano pacjentów, u których założono implanty ślimakowe firmy Cochlear, stosując we wszystkich przypadkach elektrodę perimodiolarną (w 977 przypadkach elektrodę typu Contour Advance, CA; w 23 przypadkach elektrodę typu 532, SLIM).

W analizowanych przypadkach implanty zakładało 6 lekarzy, łącznie z autorem tej dysertacji.

We wszystkich przypadkach zastosowano znieczulenie ogólne. Rejestracja odruchu z mięśnia strzemiączkowego odbywała się w końcowym okresie zabiegu, po założeniu elektrody, czyli po upływie co najmniej 90 minut od czasu rozpoczęcia znieczulenia. Pomiarów przy poszczególnych operacjach dokonywały trzy osoby: dwoje doświadczonych inżynierów akustyków oraz autor tego opracowania.

Bodziec elektryczny dostarczany był za pomocą oprogramowania Custom Sound®. W większości przypadków stymulowano elektrody 22, 20, 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4, 1. Skurcz mięśnia strzemiączkowego obserwowany był przez operującego chirurga korzystającego z mikroskopu operacyjnego, przy użyciu dużego powiększenia, oraz przez osobę dokonującą

stymulacji, a także przez obecny w sali operacyjnej zespół dysponujący monitorem z podglądem obrazu operacyjnego. Odnotowywano najmniejszą wartość jednostki stymulacji, przy której widoczny był jeszcze skurcz mięśnia strzemiączkowego.

Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto, że obecność odruchów dla co najmniej 2 stymulowanych elektrod określono jako zarejestrowany odruch strzemiączkowy.

W trakcie zaszywania rany dokonywano dodatkowo pomiaru elektrycznie wywołanego potencjału czynnościowego nerwu słuchowego. Rejestracji dokonywano za pomocą oprogramowania firmy Cochlear - CustomSound EP®, korzystając z automatycznego protokołu dla wszystkich elektrod.

Podłączenie procesora mowy dokonywane było po upływie ok. 4 tygodni od operacji. Podłączenia procesora mowy we wszystkich analizowanych przypadkach dokonywał autor opracowania.

Uzyskane wartości progu odruchu strzemiączkowego zaznaczane i zapisywane były podczas operacji w oprogramowaniu CustomSound® firmy Cochlear. Ponieważ oprogramowanie CustomSound® firmy Cochlear do programowania procesorów mowy nie daje możliwości eksportu zapisywanych danych w celu ich późniejszej analizy, przygotowano specjalne autorskie moduły baz danych umożliwiające zgromadzenie informacji koniecznych do późniejszej analizy wybranych wyników. Przygotowano zarówno skrypty ułatwiające grupowe przenoszenie/kopiowanie wyników pomiarów z oprogramowania CustomSound® do baz danych, jak i skrypty umożliwiające odpowiednie pogrupowanie i wyeksportowanie zgromadzonych danych do arkuszy kalkulacyjnych. Analizę danych prowadzono przy użyciu oprogramowania Microsoft Excel oraz Statistica 13.

WYNIKI

Odruch strzemiączkowy zarejestrowano u 781 pacjentów (78,1%). U 179 (17,9%) pacjentów nie zarejestrowano odruchów z mięśnia strzemiączkowego, a u 40 (4,0%) nie wykonywano pomiarów. W grupie 187 dzieci zaimplantowanych w wieku do 24. m.ż. odruch strzemiączkowy zarejestrowano u 135 pacjentów (72,2%). U 49 (26,2%) pacjentów nie zarejestrowano odruchów z mięśnia strzemiączkowego, a u 3 (1,6%) nie wykonywano pomiarów. Brak odruchu strzemiączkowego najczęściej odnotowywano w grupie dzieci zaimplantowanych do 18. m.ż.

Najczęściej nie dokonywano rejestracji odruchu z mięśnia strzemiączkowego w grupach wiekowych 50–60, 60–70 oraz 80–90 lat, co wynika to głównie z faktu, że w tych grupach jest znaczna liczba implantowanych osób, które z powodu otosklerozy przeszły wcześniej operację skutkującą przecięciem ścięgna mięśnia strzemiączkowego lub chorowały na przewlekłe zapalenie ucha środkowego.

Największą liczbę zarejestrowanych odruchów strzemiączkowych odnotowano dla elektrod e16, e14, e12, odpowiadających środkowemu odcinkowi wprowadzonej do ślimaka elektrody, zarówno w przypadku pełnej grupy badanej, jak i podgrupy dzieci zaimplantowanych w wieku

poniżej 24. m.ż. Średnie progi odruchu w podgrupie dzieci we wszystkich przypadkach były wyższe niż w całej grupie badanej. Średnie progi poziomu C w podgrupie dzieci we wszystkich przypadkach były wyższe niż w całej grupie badanej. Średnie progi poziomu T w podgrupie dzieci poza elektrodą e1 były wyższe niż w całej grupie badanej. Średnie progi poziomu eCAP różniły się nieznacznie między sobą w obu grupach; dla elektrod e22, e16, e14, e12, e10, e8, e6, e4 były niższe w podgrupie dzieci.

Analizując zależności eSRT–poziom C stwierdzono w całej grupie badanej dla wszystkich elektrod poza e1 słabą korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem C. Podobne zależności stwierdzono dla poziomów eSRT i średnich poziomów C dla podgrupy dzieci zaimplantowanych w wieku poniżej 24. m.ż. Dla elektrod e20, e18, e16, e14, e12, e10 i e8 stwierdzono przeciętną lub słabą korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem C.

Analizując zależności eSRT–poziom T stwierdzono w całej grupie badanej dla wszystkich elektrod poza e1 słabą lub przeciętną korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem T. W przypadku podgrupy dzieci zaimplantowanych w wieku poniżej 24. m.ż. stwierdzono dla elektrod e20, e18, e16, e14, e10 i e8 przeciętną lub słabą korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem T.

Analizując zależności eSRT–eCAP stwierdzono w całej grupie badanej dla wszystkich elektrod słabą korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem eCAP. W przypadku podgrupy dzieci zaimplantowanych w wieku poniżej 24. m.ż. stwierdzono dla elektrod e20, e18, e16, e14, e10 i e4 przeciętną lub słabą korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem eCAP.

Odruchów strzemiączkowych nie zarejestrowano u 179 pacjentów, w tym u 40 dzieci zaimplantowanych w wieku poniżej 24. m.ż. W tych przypadkach u 151 pacjentów (84,36%) zarejestrowano eCAP. U 14 osób (7,82%) nie zarejestrowano eCAP. Grupa ta obejmowała 2 dzieci zaimplantowanych w wieku poniżej 24. m.ż.

W 40 przypadkach nie było możliwości rejestracji eSRT. Analiza przyczyn braku możliwości zarejestrowania odruchu wykazała, iż w 14 przypadkach był to stan po wcześniejszym zabiegu stapedotomii z powodu otosklerozy, z przecięciem ścięgna mięśnia strzemiączkowego. W 7 przypadkach wada anatomiczna ucha środkowego uniemożliwiła odpowiednią wizualizację mięśnia. W 7 przypadkach operację przeprowadzono u pacjentów z przewlekłym zapaleniem ucha środkowego, z towarzyszącym zniszczeniem struktur ucha środkowego, a w 3 przypadkach – z istotnym pogrubieniem błony śluzowej jamy bębenkowej, uniemożliwiającym właściwą ocenę czynności ucha środkowego. W 7 przypadkach wykonano reimplantacje, podczas których stwierdzono obecność licznych zrostów w obrębie jamy bębenkowej. Ze względu na fakt, iż założona elektroda wskazywała już kierunek założenia nowej, potrzeba uwidocznienia wszystkich struktur ucha środkowego, w tym okienka okrągłego lub jego niszy, była zdecydowanie mniejsza niż przy pierwotnej operacji. W 2 przypadkach przejściowe problemy techniczne związane z oprogramowaniem uniemożliwiły wykonanie pomiaru odruchu podczas operacji.

W 26 przypadkach zarejestrowano śródoperacyjnie potencjał czynnościowy nerwu słuchowego. W 5 przypadkach nie zarejestrowano odpowiedzi eCAP. W 6 przypadkach nie było możliwości wykonania pomiaru (w 1 przypadku były to problemy techniczne z oprogramowaniem, w 2 przypadkach – trudności w prowadzeniu znieczulenia, w 3 przypadkach notorycznie zrywane połączenie z implantem). W 3 przypadkach reimplantacji mimo wykonania pomiarów nastąpił problem techniczny z odczytaniem danych.

WNIOSKI

1. Śródoperacyjna rejestracja wywołanego odruchu z mięśnia strzemiączkowego (eSRT) jest pomiarem pozwalającym uzyskać wyniki w ponad 70% przypadków (78% w całej badanej grupie, 72% w podgrupie dzieci zaimplantowanych w wieku poniżej 24. m.ż.).
2. W przypadkach, w których nie zarejestrowano odpowiedzi eSRT, w ponad 84% zarejestrowano odpowiedzi elektrycznie wywołanego potencjału czynnościowego nerwu słuchowego (eCAP).
3. W przypadkach, w których nie zarejestrowano odpowiedzi eCAP, w 22% zarejestrowano eSRT.
4. Wykonanie u każdego pacjenta dwóch pomiarów (eSRT i eCAP) pozwoliło na uzyskanie w całej badanej grupie co najmniej jednego z wyników w 98,54% przypadków.
5. Wykonanie u każdego dziecka implantowanego w wieku poniżej 24. m.ż. dwóch pomiarów (eSRT i eCAP) pozwoliło na uzyskanie co najmniej jednego z wyników w 98,9% przypadków.
6. Średnie progi eSRT w podgrupie dzieci zaimplantowanych do 24 miesiąca życia dla wszystkich testowanych elektrod były wyższe niż odpowiednie w całej grupie badanej. Jednocześnie średnie progi poziomu C w tej podgrupie dzieci dla wszystkich testowanych elektrod także były wyższe niż w całej grupie badanej.
7. Korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem C stwierdzono dla wszystkich elektrod, poza elektrodą nr 1 (w okolicy podstawy ślimaka), w całej grupie badanej. W przypadku podgrupy dzieci stwierdzono tę korelację, poza elektrodami okolicy szczytowej (e22) oraz okolicy podstawy ślimaka (e1, e4 i e6), i była ona silniejsza niż w przypadku całej grupy badanej.
8. Korelację pomiędzy poziomem eSRT a poziomem eCAP stwierdzono dla wszystkich elektrod w całej grupie badanej. W przypadku podgrupy dzieci stwierdzono tę korelację tylko dla 6 elektrod z 11 testowanych.
9. Wpływ rodzaju założo-nej elektrody na poziom eSRT stwierdzono jedynie w przypadku elektrod e16, e4 i e2.

Podstawowe pozycje piśmiennictwa

Allum J.H., Greisiger R., Probst R.: Relationship of intraoperative electrically evoked stapedius reflex thresholds to maximum comfortable loudness levels of children with cochlear implants. Int. J. Audiol. 2002; 41(2): 93–9.

Allum J.H., Greisiger R., Probst R.: Relationship of intraoperative electrically evoked stapedius reflex thresholds to maximum comfortable loudness levels of children with cochlear implants. Int. J. Audiol. 2002; 41(2): 93–9.

Andrade K.C., Leal Mde C., Muniz L.F., Menezes Pde L., Albuquerque K.M., Carnauba A.T.: The importance of electrically evoked stapedial reflex in cochlear implant. Braz. J. Otorhinolaryngol. 2014; 80(1): 68–77.

Baysal E., Karatas E., Deniz M., Baglam T., Durucu C., Karatas Z.A., Mumbuc S., Kanlikama M.: Intra- and postoperative electrically evoked stapedius reflex thresholds in children with cochlear implants. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2012; 76(5): 649–52.

Bochenek A., Reicher M.: Anatomia człowieka. PZWL. Warszawa, 1989.

Caner G., Olgun L., Gultekin G., Balaban M.: Optimizing fitting in children using objective measures such as neural response imaging and electrically evoked stapedius reflex threshold. Otol. Neurotol. 2007; 28(5): 637–40.

Dillier N., Lai W.K., Almqvist B., Frohne C., Muller-Deile J., Stecker M., von Wallenberg E.: Measurement of the electrically evoked compound action potential via a neural response telemetry system. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 2002; 111(5 Pt 1): 407–14.

Jerger J., Jenkins H., Fifer R., Mecklenburg D.: Stapedius reflex to electrical stimulation in a patient with a cochlear implant. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1986; 95(2 Pt 1): 151–7.

Lenarz T.: Cochlear implant – state of the art. GMS Curr. Top Otorhinolaryngol. Head Neck Surg. 2017; 16: Doc04.

Ostrowski W.: Embriologia. PZWL. Warszawa, 1987.

Parnes S.: The facial nerve. [W:] Physiology of the ear. Jahn A., Santos-Sacchi J. (red.). Wyd. Raven Press. New York, 1988, 125–42.

Pau H.W., Ehrt K., Just T., Sievert U., Dahl R.: How reliable is visual assessment of the electrically elicited stapedius reflex threshold during cochlear implant surgery, compared with tympanometry? J. Laryngol. Otol. 2011; 125(3): 271–3.

Pruszewicz A., Obrębowski A.: Audiometria impedancyjna. [W:] Audiologia kliniczna. Zarys. Pruszewicz A. (red.). Wyd. V. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Poz-nań, 2010, 259–74.

Raghunandhan S., Ravikumar A., Kameswaran M., Mandke K., Ranjith R.: A clinical study of electrophysiological correlates of behavioural comfort levels in cochlear implantees. Cochlear Implants Int. 2014; 15(3): 145–60.

Rodriguez-Vazquez J.F.: Development of the stapedius muscle and pyramidal eminence in humans. J. Anat. 2009; 215(3): 292–9.

Weiss B.G., Sochting F., Bertlich M., Busch M., Blum J., Ihler F., Canis M.: An objective method to determine the electrically evoked stapedius reflex threshold during cochlea implantation. Otol. Neurotol. 2018; 39(1): e5–e11.

Wolfe J., Schafer E.C.: Programming cochlear implants. Plural Publishing. San Diego, 2010.

Zehnder A., Allum J.H., Honegger F., Probst R.: The usefulness of intraoperatively registered, electrically evoked stapedius reflex for the programming of cochlear implants in children. HNO 1999; 47(11): 970–5.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Jestem autorem/współautorem **82 publikacji**. Łączna punktacja mojego dorobku naukowego wynosi **530 pkt MNiSW, IF: 16,564. Liczba cytowań** wynosi **121**, a **index Hirsha 5**. Mój dorobek obejmuje autorstwo lub współautorstwo 66 publikacji oryginalnych, w tym 12 z tzw. listy A, 2 prac poglądowych, 4 monografii, 10 rozdziałów w podręcznikach i monografiach.

Główną tematyką prowadzonych przeze mnie badań naukowych są zagadnienia dotyczące zaburzeń procesu komunikatywnego. Moja działalność naukowo-zawodowa już w początkowym okresie pracy związana była z moim wykształceniem podstawowym, jak i wiedzą zdobytą w zakresie kształcenia dodatkowego (szkoła muzyczna, okres studiów na Politechnice Poznańskiej - kierunek informatyka).

W trakcie studiów brałem czynny udział w pracach Studenckiego Koła Naukowego przy Klinice Otolaryngologii Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu i już wtedy, jako student, zostałem zatrudniony na Uczelni na etacie technicznym do pracy w ramach rozpoczynającego się programu leczenia głuchoty metodą implantów ślimakowych.

Moje autorstwo lub współautorstwo publikacji związane są w dużej mierze z ponad 25-letnią pracą w ramach programu implantów ślimakowych.

1. Leczenie głuchoty metodą implantów ślimakowych

W tej grupie doniesień znajdują prace przedstawiające wyniki działania programu, materiał, obowiązujące kryteria kwalifikacyjne. Zwrócono uwagę na wiek pacjentów kwalifikowanych do tego typu postępowania. Podkreślono obniżanie dolnego wieku dzieci kwalifikowanych do implantacji ślimakowych. Wpływ na to miało wdrożenie w 2003 r. w Polsce Programu Powszechnych Przesiewowych Badań Słuchu u Noworodków. Od 2005 r. odnotowano wyraźne zwiększenie liczby dzieci implantowanych poniżej 3 roku życia. W publikacjach obejmujących tę grupę zagadnień zwracano także uwagę na: kwalifikację pacjentów z towarzyszącymi dodatkowymi uszkodzeniami (m.in. zaburzenia wzroku, wodogłowie), na rodzaje zastosowanych implantów, na wykonywane pomiary śródoperacyjne, na stosowane potwierdzenia radiologiczne lokalizacji elektrody (cochleogram oraz cochlear view).

Szyfter W., Pruszewicz A., Karlik M., Kawczyński M., Sekula A., Świdziński P., Magierska M.: Poznań's program of cochlear and brainstem implantation: general overview. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol.* 2003; 260: 460-463.

Szyfter W., Pruszewicz A., Kawczyński M., Karlik M.: Poznański Program Leczenia Głuchoty Metodą Wszczepów Ślimakowych – 10 lat doświadczeń. Poznań's program of cochlear implantation – 10 years experience. *Otolaryngol. Pol.* 2004; 58 (1): 37-43.

Szyfter W., Karlik M., Sekula A., Wróbel M., Stieler M.O., Magierska-Krzysztoń M., Kopeć T.: Leczenie głuchoty metodą wszczepu ślimakowego (12 lat doświadczeń ośrodka poznańskiego). Cochlear implantation for treatment of deafness (12 years experience of Poznan). *Post. Chir. Głowy i Szyi* 2006; 5 (1): 31-35.

Szyfter W., Karlik M., Gawęcki W., Sekula A., Wróbel M., Stieler O., Borucki Ł., Gibasiewicz R., Magierska-Krzysztoń M., Kociemba J.: Postępy w leczeniu głuchoty metodą wszczepów ślimakowych - doświadczenia ośrodka poznańskiego. Poznan experience in the treatment of deafness using cochlear implants. *Post. Chir. Głowy i Szyi* 2011; 10 (2): 31-35.

Wprowadzenie w 2009 r. przez firmę Cochlear możliwości wykorzystania implantów hybrydowych u osób z wysokoczęstotliwościowym niedosłuchem i rozpoczęcie ich stosowania w Poznaniu doprowadziło do opracowania wyników i ich opublikowania w 2013 r. Podstawowym obserwowanym zagadnieniem było zachowanie słuchu po założeniu elektrody w tej grupie chorych. W grupie 21 zaimplantowanych do tamtego okresu pacjentów zachowanie słuchu zaobserwowano w 17 przypadkach (12 z grupy A, czyli wskazań podstawowych wg Lenarza, a 5 z grupy B, czyli wskazań poszerzonych). U 4 pacjentów stwierdzono utratę słuchu po założeniu elektrody (1 pacjent z grupy A, 3 pacjentów z grupy B).

Szyfter W., Wróbel M., Karlik M., Borucki Ł., Stieler M., Gibasiewicz R., Gawęcki W., Sekula A.: Observations on hearing preservation in patients with hybrid-L electrode implanted at Poznan University of Medical Sciences in Poland. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2013; 270 (10): 2637-2640.

Wróbel M., Karlik M., Gawęcki W., Borucki Ł., Stieler O., Szyfter W.: Leczenie niedosłuchu przy użyciu implantów BAHA i implantów hybrydowych. [Surgical treatment of patients with hearing impairment based on BAHA and hybrid implants] *Post. Chir. Głowy i Szyi* 2011; 10 (2): 24-40.

Obserwowane poszerzanie wskazań i prowadzenie obserwacji dotyczące zaimplantowanych pacjentów skutkowało kolejnymi publikacjami, m.in. dotyczącymi implantacji obustronnych. Operacje tego typu wykonywane są albo symultanicznie, albo sekwencyjnie. W publikacji z 2013 r. uwzględniono 25 pacjentów zaimplantowanych obustronnie, w tym 5 symultanicznie, a 20 sekwencyjnie. W grupie osób zaimplantowanych symultanicznie było 2 dzieci po zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych i 3 osoby dorosłe (1 po urazie kości skroniowych z towarzyszącym włóknieniem w obrębie przestrzeni płynowych ślimaka oraz 2 osoby z szybko postępującą utratą wzroku).

Karlik M., Kociemba J., Wiskirska-Woźnica B., Szyfter W., Czerniejewska H., Sekula A., Kałos M., Stieler O., Borucki Ł., Gawęcki W., Magierska-Krzysztoń M., Gibasiewicz R., Wróbel M.: Obustronne implantacje ślimakowe - doświadczenia własne. Bilateral implantations - own experience. *Pol. Przeg. ORL* 2013; 2 (4): 185-188.

Doniesienia związane z procedurą chirurgiczną w ramach programu leczenia głuchoty obejmowały dojście przez środkowy dół czaszki, jaki leczenie powikłań dotyczących płata skórnego nad przetwornikiem implantu. W pierwszych etapach programu rozpoczęto także poszukiwań na innymi dojściami chirurgicznym w celu wprowadzenia elektrody do ślimaka, zwłaszcza w przypadku przewlekłego zapalenia ucha środkowego. Wraz Prof. Collettim z Werony dokonano w naszym ośrodku implantacji poprzez środowy dół czaszki. Po 15 latach zainteresowano się ponownie tym zagadnieniem, prezentując wyniki 4 chorych zaimplantowanych tą metodą. Wraz z rozwojem programu pojawiały się także problemy związane z płatem skórnym nad przetwornikiem implantu. Różne sposoby postępowania w poszczególnych ośrodkach oraz własne doświadczenia w tym zakresie skłoniły do opublikowania wyników.

Szyfter W., Colletti V., Pruszewicz A., Kopeć T., Szymiec E., Kawczyński M., Karlik M.: Implantacja wszczepu ślimakowego z dojścia przez środkowy dół czaszki. Cochlear implantation through the middle fossa approach. *Otolaryngol. Pol.* 2001; 55 (4): 389-393.

Gawęcki W., Karlik M., Borucki Ł., Wróbel M., Stieler O.M., Szyfter W.: Middle fossa approach for cochlear implantation. *Otology Neurotology* 2018; 39 (2): e96–e102.

Gawęcki W., Karlik M., Borucki Ł., Szyfter-Harris J., Wróbel M.: Skin flap complications after cochlear implantations. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2016; 273: 4175-4183.

Przez kolejne lata trwania programu przedstawiane były różne aspekty kryteriów kwalifikacyjnych, ponieważ jednym z istotnych czynników wpływających na postępy rehabilitacji (poza właściwym dopasowaniem parametrów stymulacji elektrycznej omawianym szeroko w monografii) jest właśnie właściwy dobór pacjentów do tej metody postępowania. W ramach tej grupy publikacji rozważano też możliwości implantacji w różnych zespołach, czy analizowano czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu u pacjentów kwalifikowanych do implantacji ślimakowych.

Pruszewicz A., Szyfter W., Obrębowski A., Sekula A., Woźnica B., Świdziński P., Karlik M.: Własne doświadczenia w diagnostyce i kwalifikowaniu kandydatów do wszczepów ślimakowych. Our own experience in diagnosis and qualification for cochlear implant. *Nowa Medycyna* 2000; 99 (7): 19-20.

Wojnowski W., Obrębowski A., Szyfter W., Walczak M., Karlik M., Kurywczak-Grykiel K.: Przeciwwskazania do wszczepu ślimakowego w zespole Wildervancka. Contraindication for cochlear implantation in Wildervanck's syndrome. *Otolaryngol. Pol.* 2004; 58 (4): 803-806.

Obrębowski A., Karlik M., Skibińska J.: Analiza czynników ryzyka uszkodzenia słuchu u dzieci zaimplantowanych wszczepem ślimakowym. Analysis of risk factors for hearing loss in children with cochlear implants. *Pielęg. Pol.* 2004; 1(17)-2(18): 55-60.

Karlik M., Wiskirska-Woźnica B., Sekula A.: Uwagi dotyczące kwalifikacji pacjentów do implantacji ślimakowej. Remarks on qualification of patients for cochlear implantation. *Pol. Przeg. ORL* 2016; 5 (1): 18-21.

Szyfter W., Karlik M., Sekula A., Harris S., Gawęcki W.: Aktualne wskazania do implantacji ślimakowej u dorosłych i u dzieci. Remarks on qualification of patients for cochlear implantation. *Otolaryngol. Pol.* 2019; 73(3):1-5.

Problematyka pomiarów elektrofizjogicznych, zarówno śród-, jak i pooperacyjnych związana była z oceną impedancji elektrod, pierwszych wyników potencjału eCAP.

Szyfter W., Pruszewicz A., Karlik M., Świdziński P.: Pierwsze doświadczenia w stosowaniu telemetrii odpowiedzi nerwowych u pacjentów ze wszczepem ślimakowym Nucleus 24. First experiences in Neural Response Telemetry in patients with Nucleus 24 cochlear implant system. *Otolaryngol. Pol.* 2000; 54 (3): 337-342.

Karlik M., Szyfter W.: [Postępowanie operacyjne oraz elektrofizjologiczne pomiary śródoperacyjne w programie chirurgicznego leczenia głuchoty metodą wszczepów ślimakowych.] Surgical management and intraoperative electrophysiological measurements in cochlear implant program. *Biul. Pol. Stow. Protet. Słuchu* 2004; 19: 29-33.

Stieler O., Karlik M., Szyfter W.: Intraoperative impedance measurements for the evaluation of perimodiolar location of cochlear implant electrode - own experience. *Acta Phys. Pol.* A 2010; 118 (1): 161-163.

Ocena postępów rehabilitacji osób zaimplantowanych oraz jakości ich życia stanowiła kolejną grupę doniesień. Wyniki badań uwzględniały zastosowanie polskiej wersji TAPS (Test of Auditory Perception of Speech), testu polisensorycznego czy testu 7 dźwięków. Wykazano, że różnice pomiędzy dziećmi w dwóch różnych przedziałach wieku (zaimplantowane poniżej i powyżej 36 miesiąca życia) wzrastały wraz z czasem trwania rehabilitacji. W pierwszym miesiącu trwania rehabilitacji mniejsze dzieci mają trudności z różnicowaniem instrumentów i rozpoznają tylko do 2 instrumentów, podczas gdy dzieci starsze rozpoznają do trzech instrumentów. Badania ankietowe jakości życia rodzin wykazały m.in., że obecność niedosłuchu u dziecka wpłynęła w 27,7% polskich rodzin na konieczność zaprzestania pracy przez jedno z rodziców, zmniejszenia liczby godzin w pracy lub zmiany pracy w 9,1% przypadków).

Kawczyński M., Szyfter W., Pruszewicz A., Karlik M., Dobieżyńska E., Miętkiewska M.: Rozwój słuchowej percepcji mowy w różnych grupach wiekowych u dzieci zaimplantowanych wszczepem ślimakowym. Development of speech perception in different age groups in children with cochlear implant. *Pediatria Polska* 2002; 77: 669-673.

Pruszewicz A., Demenko G., Szyfter W., Kawczyński M., Wiskirska-Woźnica B., Wika T., Karlik M., Drabent A., Sporna A.: Wyrazistość i zrozumiałość głosek u dzieci posługujących się wszczepem ślimakowym – doniesienie wstępne. The distinctness and discrimination of phonems of cochlear implants children – preliminary report. *Otolaryngol. Pol.* 2003; 57 (1): 109-113.

Pruszewicz A., Szyfter W., Wiskirska-Woźnica B., Kawczyński M., Karlik M., Magierska-Krzysztoń M.: Przydatność polskiej wersji testu TAPS do oceny postępów rehabilitacji mowy dzieci z implantem ślimakowym – obserwacje 7-letnie. The usefulness of TAPS (polish version) for evaluation of CI children speech rehabilitation progress – 7-years of observation. *Otolaryngol. Pol.* 2003; 57 (2): 251-255.

Szyfter W., Kawczyński M., Obrębowska-Karsznia Z., Miętkiewska Z., Karlik M.: Ocena jakości życia u dzieci zaimplantowanych wszczepem ślimakowym oraz ich rodzin (Program Schwarzenberg) - doniesienie wstępne. Quality of life in children with cochlear implants and their families (Program Schwarzenberg) – initial report. *Otolaryngol. Pol.* 2004; 58 (3): 535-539.

Pruszewicz A., Szyfter W., Kawczyński M., Karlik M., Drabent A., Sporna A.: Zmiany w wyrazistości i zrozumiałości głosek u dzieci posługujących się wszczepem ślimakowym. The changes in the distinctness and discrimination of phonems of cochlear implants children. *Otolaryngol. Pol.* 2004; 58 (5): 965-970.

Szyfter W., Miętkiewska D., Karlik M., Tabaka B., Obrębowska-Kasznia Z., Magierska-Krzysztoń M., Kawczyński M., Nowak K.: Wyniki wieloletniej rehabilitacji osób zaimplantowanych wszczepem ślimakowym z towarzyszącym upośledzeniem widzenia. Cochlear implantation in visually impaired patients – long-term rehabilitation results. *Otolaryngol. Pol.* 2005; 59 (3): 415-419.

Mocarska D., Karlik M., Pawlaczyk B.: Hearing impairment versus the quality of a child and its parent's life. *Arch Perinatal Medicine* 2007; 13 (1|): 23-24.

Wróbel M., Magierska-Krzysztoń M., Szyfter K., Miętkiewska D., Szyfter W., Rydzanicz M., Karlik M.: Comparison of rehabilitation results in deaf patients with and without genetically related hearing loss. *Cochlear Implants Int.* 2008; 9 (3): 132-142.

Stieler O., Sekula A., Karlik M.: Audiologic-acoustic evaluation of speech perception in children with cochlear implants. *Acta Phys. Pol.* A 2011; 119 (6A): 1077-1080.

Czerniejewska-Wolska H., Kałos M., Gawłowska M., Sekula A., Mickiewicz P., Wiskirska-Woźnica B., Karlik M.: Ocena jakości życia u pacjentów po operacji wszczepienia implantu ślimakowego - obserwacja w latach 2014-2017. Evaluation of quality of life in patients after cochlear implantation surgery in 2014-2017. *Otolaryngol. Pol.* 2019; 73(2): 11-17.

Kolejna grupa doniesień związana była z badaniami radiologicznymi. Ich celem była ocena stopnia wprowadzenia elektrody, ocena stopnia rotacji. Ze względu na pojawiające się w piśmiennictwie założenia, że rotacja elektrod powyżej 300 stopni warunkuje lepsze postępy w rehabilitacji mowy, podjęto ocenę na materiale własnym.

Szyfter W., Pruszewicz A., Kopeć T., Szymiec E., Kawczyński M., Karlik M.: Kochleogram i projekcja ślimakowa jako sposoby oceny skuteczności chirurgicznej implantacji ucha wewnętrznego. Cochleogram and cochlear view as the ways of assessment of succesful surgical innear ear implantation. *Otolaryngol. Pol.* 2001; 55 (3): 307-311.

Szyfter W., Pruszewicz A., Kawczyński M., Karlik M., Szymiec E., Magierska-Krzysztoń M., Nowak K.: Czy głębokość wprowadzenia elektrod ma wpływ na postępy w rehabilitacji mowy u osób z wielokanałowym wszczepem ślimakowym? Does the electrodes insertion depth influence speech rehabilitation progress of CI patients? *Otolaryngol. Pol.* 2001; 55 (5): 539-544.

Szyfter W., Leszczyńska M., Karlik M., Pruszewicz A., Sekula A., Sosnowski P.: Zespół poszerzonego wodociągu przedsionka u chorych z niedosłuchem i głuchotą. Enlarged vestibular aqueduct syndrome in patients with hypoacusis and deafness. *Otolaryngol. Pol.* 2003; 57 (4): 497-500.

2. Badania elektrofizjologiczne narządu słuchu

Wykonując w początkowym okresie mojej pracy w Klinice liczne badania elektrofizjologiczne narządu słuchu brałem udział w przygotowaniu publikacji dotyczących zróżnicowanej i nieujednoliconej terminologii tych badań. Także w ramach współpracy z Kliniką Neurologii prowadzone były rejestracje w zespołach apalicznych, stwierdzając zaburzenia w 58% przypadków. Nie stwierdzono jednoznacznych relacji pomiędzy stanem neurologicznym chorego a wynikami badań elektrofizjologicznych słuchu.

Pruszewicz A., Świdziński P., Pruchnik-Wolińska D., Karlik M.: Obiektywne badanie słuchu w zespołach apalicznych. Electrophysiological examinations of hearing organ in appalic syndroms. *Audiofonologia* 1998; 13: 173-179.

Pruszewicz A., Świdziński P., Kulczyński B., Pospiech I., Karlik M.: Badania ABR, MLR i SP, OAE oraz ENG w presbyacusis. ABR, MLR, SP, OAE and ENG examinations in presbyacusis. *Audiofonologia* 1998; 13: 151-157.

Pruszewicz A., Świdziński P., Karlik M.: Mianownictwo polskie stosowane w dziedzinie słuchowych potencjałów wywołanych. Polish terminology in ERA. *Audiofonologia* 1998; 13: 125-132.

Obrębowski A., Pruszewicz A., Świdziński P., Obrębowska-Karsznia Z., Karlik M., Gawliński M.: Badania elektrofizjologiczne słuchu u dzieci w niektórych schorzeniach metabolicznych. The electrophysiological examinations of hearing in some metabolic disorders. *Otolaryngol. Pol.* 1999; 53 (5): 591-593.

Omawiając moje doświadczenia z elektrofizjologią narządu słuchu należy wspomnieć o badaniach na zwierzętach. Realizacja jednego z etapów polegała na przygotowaniu populacji myszy niesłyszących do dalszych analiz molekularnych związanych z oceną ekspresji RNA genów komórek rzęsatych. Kluczowym elementem było ogłuszenie myszy przy jak najmniejszej traumatyzacji struktur ucha środkowego i wewnętrznego. Ocenę słuchu przeprowadzono 6 dni po zakończeniu podawania leków za pomocą rejestracji słuchowych potencjałów wywołanych z pnia mózgu (ABR).

Wróbel M., Karlik M., Szaumkassel M., Rydzanicz M., Szyfter K., Szyfter W.: Porównanie skuteczności ogłuszania mysiego modelu zwierzęcego w oparciu o protokoły wykorzystujące leki ototoksyczne. Comparison of different deafening strategies based on ototoxic drugs on mouse animals model. *Otolaryngol. Pol.* 2012; 66 (1): 55-60.

Szaumkessel M., Brauze D., Rydzanicz M., Karlik M., Szyfter K., Szyfter W., Wróbel M.: Simple technique for RNA purification from mouse inner ear hair cells. *Mol. Biol. Rep.* 2012; 39: 6467-6469.

3. Badania przesiewowe słuchu u noworodków

Trzecim nurtem zainteresowań to badania w ramach programu badań przesiewowych słuchu u noworodków. Wyniki Programu Powszechnych Badań Przesiewowych Słuchu u Noworodków w Polsce przedstawiane były na wielu zjazdach, jak i publikacjach. Dotyczyły one liczby przebadanych dzieci, liczby przypadków podejrzenia i późniejszego wykrycia niedosłuchu. Tematyka ta łączy się z omawianą poprzednio tematyka badań elektrofizjologicznych słuchu, ponieważ badania przesiewowe opierają się na badaniach obiektywnych, tzn. otoemisji na poziomie noworodkowym oraz rejestracji potencjałów słuchowych z pnia mózgu na II poziomie.

Szyfter W., Wróbel M., Radziszewska-Konopka M., Szyfter-Harris J., Karlik M.: Polish Universal Neonatal Hearing Screening Program - 4-year experience (2003-2006). *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2008; 72 (12): 1783-1787.

Obrębowski A., Walczak M., Świdziński P., Karlik M., Kurywczak-Grykiel K., Obrębowska-Karsznia Z.: Wstępne wyniki obiektywnej oceny słuchu u dzieci wyselekcjonowanych w ramach badań skryningowych. Preliminary results of objective audiological assessment of children with hearing impairment selected in neonatal hearing screening. *Otolaryngol. Pol.* 2003; 57 (4): 531-535.

Walczak M., Wiskirska-Woźnica B., Obrębowski A., Karlik M.: Powszechne badanie przesiewowe noworodków w opinii rodziców. Universal neonatal hearing screening - the view of parents. *Otolaryngol. Pol.* 2006; 60 (5): 753-756.

4. Problematyka audiologiczna

Doniesienia w zakresie problematyki audiologicznej obejmowały zarówno tematy związane z diagnostyką audiologiczną, jak i problematykę szumów usznych. Ta grupa doniesień także nawiązywała do przeprowadzanych badań elektrofizjologicznych słuchu, jednak w jako element kompleksowej oceny audiologicznej. Ewaluacji podlegały m.in. wyniki badań audiologicznych u dzieci, a zwłaszcza różnice pomiędzy badaniami behawioralnymi a metodami obiektywnymi. Podkreślany był także udział potencjałów słuchowych z pnia mózgu w diagnostyce patologii w obrębie kąta mostowo-móżdżkowego. Problematyka terapii szumów usznych związana była z elektrostymulacją. W badaniach wykazano, że całkowite lub częściowe, ale całkowicie wystarczające dla pacjenta ustąpienie szumów usznych zaobserwowano w 48%.

Pruszewicz A., Obrębowski A., Świdziński P., Sekula A., Karlik M.: Krytyczna ocena wyników badań audiologicznych u dzieci. Critical evaluation of the hearing examination results in children. *Otolaryngol. Pol.* 1999; 53: 563-571.

Pruszewicz A., Obrębowski A., Woźnica B., Sekula A., Świdziński P., Karlik M.: Audiological assessment of unilateral deafness. *Scand. Audiol.* 2001; 30 (suppl. 52): 32-35.

Pruszewicz A., Karlik M.: Własne doświadczenia w diagnostyce audiologicznej guzów kąta mostowo-móżdżkowego. Own experiences in audiological diagnostics of cerebello-pontine tumors. *Neuroskop* 2000; 1 (2): 87-88.

Szymiec E., Szyfter W., Karlik M.: Możliwość leczenia uporczywych szumów usznych metodą elektrostymulacji. A possibility of tinnitus suppression by electrical stimulation. *Otolaryngol. Pol.* 1997; 51 (5): 487-591.

Pruszewicz A., Sekula A., Karlik M.: Szumy uszne jako problem audiologiczny. Tinnitus – an audiological problem. *Nowa Medycyna* 2000; 99 (7): 3-5.

5. Problematyka onkologiczna

Podczas szkolenia specjalizacyjnego w zakresie otolaryngologii moje zainteresowania związane były także z onkologią w zakresie głowy i szyi. Dotyczyło to zarówno krtani, jak i jamy ustnej i części ustnej gardła. W roku 2012 współredagowałem podręcznik *Nowotwory w otolaryngologii*.

Szmeja Z., Szyfter W., Leszczyńska M., Wierzbicka M., Golusinski W., Dąbrowski P., Karlik M.: Operacje rekonstrukcyjne w raku krtani. Reconstructive surgery in larynx cancer. *Otolaryngol. Pol.* 2000; 54 (3): 305-309.

Szmeja Z., Kulczyński B., Kopeć T., Karlik M.: Wyniki leczenia chorych na raka gruczołowato-torbielowatego w Klinice Otolaryngologii AM w Poznaniu w latach 1958–1999. Treatment results of adenoid cystic carcinoma patients in the ENT Department University School of Medical Sciences between 1958–1999. *Otolaryngol. Pol.* 2001; 55, 75-78.

Kruk-Zagajewska A., Szmeja Z., Piątkowski K., Pazdrowski J., Karlik M.: Rak jamy ustnej i części ustnej gardła w materiale Kliniki Otolaryngologii Akademii Medycznej w Poznaniu w latach 1980-1999. Oral cavity and oropharyngeal carcinomas in the material of ENT Department University of Medical Sciences in Poznań in the years 1980-1999. *Otolaryngol. Pol.* 2001; 55 (4): 377-382.

Kulczyński B., Golusinski W., Kopeć T., Karlik M.: Adenoid cystic carcinoma of the head and neck treated in ENT Department University School of Medical Sciences in Poznan between 1958-2001. CD-ROM Proceedings of the 2nd World Congress of the International Federation of Head and Neck Oncologic Societies. Rio de Janeiro, November 29-December 2, 2002, Monduzzi Editore, 275-279.

Jackowska J., Bartochowska J., Karlik M., Wichtowski M., Tokarski M., Wierzbicka M.: The knowledge of the role of Papillomavirus-related head and neck pathologies among general practitioners, otolaryngologists and trainees. A survey-based study. *PLoS ONE* 2015; 10 (10), e0141003: 1-10.

Szyfter W. (red.): *Nowotwory w otolaryngologii*. Termedia, Poznań 2012. ISBN: 978-83-62138-80-7

6. Problematyka foniatryczna

Problematyka foniatryczna obejmowała analizę głosu u osób niesłyszących, zaimplantowanych wszczepami ślimakowymi. Analizy dokonywano w programie MDVP (Multi Dimensional Voice Programme), jak i CSL (Computerized Speech Lab.). Wykazano obiektywnie wpływ kontroli słuchowej na parametry głosu. Inne zagadnienia foniatryczne dotyczyły zaburzeń głosu w reumatoidalnym zapaleniu stawów, czy zaburzeń połykania.

Szyfter W., Pruszewicz A., Woźnica B., Świdziński P., Szymiec E., Karlik M.: The acoustic analysis of voice in patients with multi channel cochlear implant. L'analyse acoustique de la voix chez des patients appareilles d'un implant cochleaire multi canaux. *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol.* 1996; 117 (3): 225-227.

Pruszewicz A., Szyfter W., Świdziński P., Woźnica B., Świdziński W., Karlik M.: Analiza akustyczna głosu u osób zaprotezowanych aparatem słuchowym lub implantem ślimakowym. Voice acoustic analysis in patients with a hearing aid or cochlear implant. *Otolaryngol. Pol.* 1998; 52 (6): 695-700.

Wojnowski W., Karlik M., Wiskirska-Woźnica B., Walczak M.: Zaburzenia głosu w reumatoidalnym zapaleniu stawów. Voice disorders in rheumatoid arthritis. *Otolaryngol. Pol.* 2005; 59 (4): 603-606.

Pruszewicz A., Woźnica B., Obrębowski A., Karlik M.: Dysfagia a zaburzenia mowy. Swallowing and speech difficulties interrelated. *Otolaryngol. Pol.* 1999; 53: 183-188.

Udział w projektach naukowych

Udział w projektach naukowych dotyczył wykonywania badań związanych z programami realizowanym z jednym z producentów implantów ślimakowych (Cochlear). Programy dotyczyły zysku z implantacji ślimakowych u osób dorosłych, jak i dzieci, pierwszych zastosowań elektrycznie wywołanego potencjału czynnościowego nerwu słuchowego, narzędzi do rejestracji pomiarów śródoperacyjnych, oceny nowych elektrod, wdrażania nowych strategii kodowani mowy, nowego oprogramowania do ustawiania parametrów stymulacji elektrycznej.

W związku z pracą na uczelni brałem udział w badaniach naukowych realizowanych w ramach programów realizowanych w ramach działań statutowych. Projekty obejmowały badania genetyczne u chorych niedosłyszących i niesłyszących, badania nad nowymi rodzajami implantów słuchowych w leczeniu różnego typu niedosłuchów, diagnostykę obiektywną schorzeń narządu węchu i smaku oraz jej przydatność interdyscyplinarną.

Działalność redakcyjna

Brałem udział we współredagowaniu (współredakcja) trzech podręczników.

Szyfter W. (red.): *Nowotwory w otolaryngologii*. Termedia, Poznań 2012. ISBN: 978-83-62138-80-7

Szyfter W. (red.): *Nowotwory w otolaryngologii*. Wyd. II uaktualnione. Termedia, Poznań 2015. ISBN: 978-83-7988-006-5

Szyfter W. (red.): *Laryngologia - wybrane zagadnienia z patologii jamy ustnej, gardła, krtani i okolic*. Termedia, Poznań 2016. ISBN: 978-83-7988-139-0

Współpracowałem redakcyjnie (współpraca redakcyjna) przy wydaniu trzech kolejnych podręczników:

Obrębowski A. (red.): Narząd głosu i jego znaczenie w komunikacji społecznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2008. ISBN: 978-83-60187-94-4

Obrębowski A. (red.): Wybrane zagadnienia z audiometrii mowy. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2011. ISBN: 978-83-7597-139-2

Pruszewicz A., Obrębowski A. (red.): Zarys foniatrii klinicznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2019. ISBN: 978-83-7597-352-5

oraz licznych (ponad 40) materiałów konferencyjnych i pokonferencyjnych.

Recenzowanie prac w czasopismach:

Miałem możliwość recenzowania prac dla czasopism: *Archives of Acoustics*, *Kardiologia Polska*, *Otolaryngologia Polska*.

Udział w pracach Towarzystw Naukowych

Od ponad 20 lat jestem członkiem Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi (PTORL ChGiSz).

Przez kilka kadencji pełniłem z wyboru funkcje skarbnika oraz sekretarza Zarządu Oddziału Poznańskiego PTORL ChGiSz. W 04.2018 zostałem ponownie wybrany sekretarzem Oddziału na okres dwuletniej kadencji.

Przez 2 kadencje byłem członkiem Zarządu Sekcji Audiologicznej PTORL ChGiSz, a obecnie jestem członkiem Zarządu Sekcji Foniatrycznej PTORL ChGiSz.

5 września 2018 r. podczas Walnego Zebrania Delegatów PTORL ChGiSz zostałem wybrany na członka Głównej Komisji Rewizyjnej Towarzystwa.

Kształcenie nowych kadr

Jestem promotorem:

- 7 ukończonych prac magisterskich (Agnieszka Zaremba, Zofia Orwat, Agata Śliwińska, Kamila Grabkowska, Zbyszko Rogoziński, Agnieszka Borycka, Agata Otto)
- 2 ukończonych prac licencjackich (Edyta Bartkowiak, Elwira Witman)
- 3 prowadzonych prac magisterskich (Ksymena Tomasik, Anna Serafin, Krzysztof Cichocki)

Tematyka prac magisterskich dotyczyła głównie badań związanych z wszczepami ślimakowymi oraz elektrofizjologią narządu słuchu.

Aktualnie jestem promotorem pomocniczym w 3 wszczętych przewodach doktorskich (lek. Magdalena Kałos, mgr Małgorzata Nowak, mgr Beata Wolnowska).

Działalność dydaktyczna

KSZTAŁCENIE PRZEDYPLOMOWE

Od 20 lat prowadziłem i prowadzę zajęcia dydaktyczne dla studentów Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu dla studentów kierunku lekarskiego (w ramach przedmiotu audiologia i foniatria.

W latach 2010-2018 brałem udział w przygotowywaniu i prowadzeniu egzaminów z otolaryngologii.

W ramach zajęć w języku angielskim brałem udział w kształceniu studentów kierunków lekarskiego podstawowego (6MD), jak i zaawansowanego (advanced, 4MD).

Jednocześnie prowadziłem i prowadzę także zajęcia na innych kierunkach, tj. stomatologia, fizjoterapia oraz protetyka słuchu.

W ramach zajęć w języku angielskim brałem udział w kształceniu studentów stomatologia (5DDS).

Jestem osobą od lat odpowiedzialną za prowadzenie dydaktyki w Katedrze i Klinice Foniatrii i Audiologii UMP.

W ramach współpracy z Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza prowadziłem i prowadzę zajęcia dla studentów na studiach stacjonarnych na kierunku: Protetyka słuchu i ochrona przed hałasem, jak i niestacjonarnych na kierunku: Protetyka słuchu. Biorę udział w pracach komisji egzaminacyjnej podczas egzaminów dyplomowych na tych kierunkach.

KSZTAŁCENIE PODYPLOMOWE

Prowadziłem i prowadzę wykłady na kursach specjalizacyjnych w zakresie otolaryngologii oraz audiologii i foniatrii. Prowadziłem także liczne wykłady na kursach dokształcających organizowanych zarówno w macierzystej jednostce (kursy techniki badań audiologicznych) w innych miastach (Bydgoszcz).

Prowadzę od prawie 10 lat wykłady z przedmiotów: Elementy audiologii i elementy foniatrii dla studiów podyplomowych w zakresie logopedii na Wyższej Szkole Pedagogiki i Administracji im. Mieszka I w Poznaniu.

Przedstawiałem liczne doniesienia na zebraniach naukowo-szkoleniowych Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi.

Udział w działalności Uniwersytetu Medycznego

W latach 2008-2016 ówczesny Dziekan Wydziału Lekarskiego I, prof. dr hab. Ryszard Marciniak, powołał mnie na Koordynatora ds. Informatyzacji Wydziału Lekarskiego 1 Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Jednocześnie zostałem członkiem Komisji Rektorskiej ds. informatyzacji Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (2008-2012). Dziekan Wydziału Lekarskiego 2 Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, prof. dr hab. Andrzej Tykarski, powołał mnie w roku 2008 na członka Zespołu ds. Zbudowania Systemu Wirtualnej Obsługi Studenta (WISUS) na Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu (praca w latach 2008-2012).

Od roku 2012 do chwili obecnej jestem członkiem Rady Wydziału Lekarskiego 1 Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. W roku 2016 nowo wybrana Dziekan Wydziału Lekarskiego 1, prof. dr hab. Ewa Wender-Ożegowska, powołała mnie na pełnomocnika Dziekana ds. Informatyzacji Wydziału Lekarskiego 1 Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Od roku 2012 byłem członkiem m.in. Komisji ds. przyznawania, wykorzystania i rozliczania środków na działalność statutową Wydziału Lekarskiego I UMP.

Od roku 2016 do chwili obecnej jestem członkiem Senatu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Działalność organizacyjna

Wielokrotnie współorganizowałem konferencje i zjazdy naukowo-szkoleniowe. Byłem członkiem Komitetów Naukowych lub Organizacyjnych 13 zjazdów i konferencji międzynarodowych i krajowych, w tym 8 razy pełniłem funkcję sekretarza komitetu organizacyjnego.

Jestem jednym ze współorganizatorów projektu „chirurgii live" realizowanego w Klinice Otolaryngologii naszego Uniwersytetu. Transmisje „na żywo" z sali operacyjnej rozpoczęte zostały w 2009 r., obejmując początkowo zasięg krajowy. Po zorganizowaniu 2 sesji krajowych wzięliśmy udział w międzynarodowym projekcie LION związanym z otochirurgią. Kilkukrotny udział w tym programie oraz kilkanaście sesji krajowych pozwoliło na nabranie doświadczenia i stworzenie

unikalnego projektu dotyczącego transmisji „na żywo" chirurgii krtani, który aktualnie realizowany jest we współpracy z European Laryngological Society (ELS).

Nagrody i wyróżnienia

W latach 2008-2017 zostałem 10-krotnie wyróżniony nagrodą indywidualną za osiągnięcia organizacyjne Rektora Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (Prof. dr hab. Jacek Wysocki, Prof. dr hab. Andrzej Tykarski).

Z rąk JM Rektora prof. dra hab. Jacka Wysockiego otrzymałem także nagrodę zespołową dydaktyczną w roku akademickim 2012/2013.

W dniu 5.09.2018 r. podczas uroczystego otwarcia 48. Zjazdu PTORL ChGiSz zostałem wyróżniony dyplomem, jako dowód uznania za wieloletnią pracę na rzecz PTORL ChGiSz.

Szczegółowy wykaz opublikowanych prac naukowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki znajduje się w załączniku nr 4 do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.