

Program badań przesiewowych słuchu dla uczniów klas pierwszych szkół podstawowych z województwa mazowieckiego

Hearing screening program of the first class students in primary schools from the Mazovia voivodeship

Piotr H. Skarżyński^{1,2,3AEG}, Weronika Świerniak^{1BCDEF}, Maria Gocel^{1BDE}, Krzysztof Tarczyński^{1BCD}, Sylwia Soćko^{4ABE}, Bartłomiej Król^{5B}, Krzysztof Kochanek^{6AE}, Paweł Doliński^{6AEG}, Henryk Skarżyński^{5AEG}

¹ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Zakład Teleaudiologii i Badań Przesiewowych, Kajetany

² Warszawski Uniwersytet Medyczny, II Wydział Lekarski, Zakład Niewydolności Serca i Rehabilitacji Kardiologicznej, Warszawa

³ Instytut Narządów Zmysłów, Kajetany

⁴ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Zakład ds. Realizacji i Obsługi Projektów, Kajetany

⁵ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, Klinika Oto-Ryńno-Laryngochirurgii, Kajetany

⁶ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Światowe Centrum Słuchu, 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

Wstęp: W dniu 1 sierpnia 2017 r. Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu rozpoczął program badań przesiewowych słuchu obejmujący całe województwo mazowieckie – pierwszy na świecie region, w którym badaniami słuchu została objęta cała populacja dzieci rozpoczynających edukację szkolną. W ramach programu rodzice / opiekunowie prawni dzieci oraz pracownicy podmiotów udzielających świadczeń podstawowej opieki zdrowotnej wzięli udział w spotkaniach informacyjno-edukacyjnych.

Cel: Wczesne wykrycie zaburzeń słuchu u dzieci przystępujących do obowiązku szkolnego na terenie województwa mazowieckiego oraz zwiększenie świadomości rodziców oraz pracowników podstawowej opieki zdrowotnej na temat zaburzeń słuchu.

Materiał i metody: W trakcie dwuletniego programu badaniami objęto łącznie 39 937 uczniów. Procedura przesiewowych badań słuchu składała się ze wstępnego badania lekarskiego z użyciem otoskopu oraz przesiewowego badania audiometrycznego określającego progi słyszenia przy użyciu Platformy Badań Zmysłów. Elementem procedury było również wypełnienie przez rodziców / opiekunów prawnych krótkiej ankiety audiologicznej, składającej się z 8 pytań, opracowanej przez specjalistów z Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach.

Wyniki: Nieprawidłowy wynik badania przesiewowego stwierdzono u 8791 (tj. 22%) badanych dzieci). Większość ubytków słuchu była w stopniu od lekkiego do umiarkowanego. Analiza wykazała, że wśród dzieci z nieprawidłowym wynikiem badania audiometrycznego, 65,2% miało niedosłuch jednostronny. W większości przypadków (tj. ponad 79%) rodzice nie zauważyli u swoich dzieci problemów ze słuchem.

Adres autora: Piotr H. Skarżyński, Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, ul. Mokra 17, 05-830 Nadarzyn, e-mail: p.skarzynski@inz.waw.pl

Wnioski: Badania przesiewowe słuchu u dzieci rozpoczynających obowiązek szkolny powinny być stałym elementem programów profilaktyki zdrowotnej. Badania przesiewowe słuchu to element procesu, który ma celu wczesne wykrycie zaburzeń słuchu i wdrożenie postępowania diagnostycznego, terapeutycznego oraz rehabilitacyjnego, aby stworzyć szansę na prawidłowy rozwój. To oznacza ogromną odpowiedzialność spoczywającą na wszystkich grupach zawodowych zaangażowanych w cały proces wczesnej identyfikacji i rehabilitacji zaburzeń słuchu. Niewątpliwie nad prawidłowym przebiegiem realizacji programu muszą czuwać odpowiednie towarzystwa naukowe i stowarzyszenia zawodowe.

Słowa kluczowe: badania przesiewowe słuchu • audiometria tonalna • otoskopia • dzieci w wieku szkolnym • spotkania edukacyjne

Abstract

Introduction: 1st August 2017 the Institute Psychology and Pathology of Hearing has started hearing screening programs, involving the entire Mazovia region. It is the first in the world region where hearing screening encompasses the whole population of children beginning school education. Often, hearing impairments are not detected by parents or caregivers. Therefore this project involved educational meetings for parents/caregivers and training medical staff.

Aim: Aim of the study was early detection of hearing disorders, in children who start school and increase the awareness of parents about hearing problems.

Material and methods: During the two-year program, a total of 39 937 students were involved in the study. Hearing screening protocol used in program included otoscopy, pure tone audiometry and questionnaires for parents. Pure Tone Audiometry was performed using the Platform of Sensory Organs Examinations.

Results: Analysis of the obtained results of hearing screening showed that the positive result of the audiogram, was found in 8791 examined pupils (22% of the surveyed population). Most hearing losses were mild to moderate. It was observed that among all the examined children, 65.2% of the detected hearing loss were one-sided hearing loss. In most cases (over 79%), parents did not realize that their children had hearing disorders.

Conclusions: Implementing universal hearing screening among students who start school in primary school should be a permanent element of health prevention programs. Important issue is spread knowledge of necessary and significance of hearing screening. Hearing screening in children who starting school attendance should be a regular feature of health prevention programs. The screening programs allow to quick selection of patients with hearing loss and group which may be in risk and as soon as possible implement appropriate treatment and rehabilitation.

Key words: hearing screening • pure-tone audiometry • otoscopy • school-age children • educational meetings

Wstęp

Słuch jest jednym ze zmysłów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania i rozwoju dziecka. Niedosłuch to jedna z najczęściej występujących nieprawidłowości rozwojowych możliwych do zidentyfikowania po urodzeniu dzięki powszechnym przesiewowym badaniom słuchu u noworodków [1]. Badania przesiewowe u noworodków mają na celu wykrycie wrodzonych uszkodzeń słuchu. Natomiast badania przesiewowe przeprowadzane w populacji dzieci w wieku szkolnym służą wykryciu zaburzeń słuchu w znacznej mierze nabytych. Dodatkowo pozwalają na identyfikację wrodzonych zaburzeń słuchu, które ujawniają się w okresie późniejszym [2]. Rozpowszechnienie niedosłuchu wzrasta wraz z wiekiem [3]. Szacuje się, że u 1–2 noworodków na 1000 urodzeń wykrywany jest niedosłuch, natomiast u dzieci w wieku szkolnym co 5., 6. dziecko może mieć różnego rodzaju problemy związane ze słuchem [4]. Badania przesiewowe dzieci w wieku szkolnym służą również identyfikacji czynników, które uniemożliwiają uczniom osiągnięcie optymalnego poziomu rozwoju fizycznego i psychicznego [5]. Wczesne wykrycie problemów ze słuchem oraz rozpoczęcie działań rehabilitacyjnych to niewątpliwie podstawa do dalszego prawidłowego rozwoju dziecka. Ponadto działania te zapewniają dziecku korzystniejsze perspektywy edukacji oraz pozytywnie wpływają na jego jakość życia [6].

Klasa szkolna to słuchowe środowisko werbalne, w którym dokładne przekazywanie i odbiór mowy między nauczycielem a uczniami lub pomiędzy uczniami ma kluczowe znaczenie dla skutecznego uczenia się [7]. Uszkodzenie słuchu (nawet niewielkie) zakłóca dokładny odbiór mowy,

szczególnie w trudnych warunkach akustycznych (pogłos, hałas), które mogą panować w sali lekcyjnej [8]. Z tego powodu uczniowie z ubytkiem słuchu muszą wkładać wysiłek, aby dobrze zrozumieć znaczenie wypowiedzi [9]. Niewykryty i nieleczony ubytek słuchu może mieć negatywny wpływ zarówno na rozwój mowy, jak i rozwój kognytywny, a w następstwie na osiągnięte wyniki w nauce [2,5,6,7]. Skutki behawioralne utraty słuchu są często subtelne i mogą być mylone z zaburzeniami koncentracji, trudnościami w nauce, problemami z przetwarzaniem języka lub opóźnieniami w sferze poznawczej dziecka. Wyłonienie uczniów z zaburzeniami słyszenia i zastosowanie wobec nich specjalnego podejścia edukacyjnego może przyczynić się do zmniejszenia problemów tych dzieci z adaptacją w środowisku szkolnym, a także ułatwić nabywanie umiejętności językowych oraz czytania i pisanie [3,10].

Od wielu lat w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu, z inicjatywy jego twórcy i dyrektora prof. Henryka Skarżyńskiego, prowadzi się różnorodne programy z zakresu profilaktyki zaburzeń słuchu na trzech kontynentach: Afryki, Azji oraz Europy. Zaliczyć do nich można w szczególności badania przesiewowe [11]. Efektem pracy Instytutu i zrealizowanych licznych programów skriningowych oraz w wyniku negocjacji prowadzonych podczas polskiej prezydencji w Unii Europejskiej było przyjęcie konkluzji Rady UE w sprawie wczesnego wykrywania i leczenia zaburzeń komunikacyjnych u dzieci, z wykorzystaniem w tym celu narzędzi e-zdrowia i innych innowacyjnych rozwiązań [12–14]. Zgodnie z konkluzją Rady UE oraz społecznym zapotrzebowaniem na skuteczne działania profilaktyczne, zmierzające do wczesnego wykrycia zaburzeń słuchu wśród dzieci przystępujących do obowiązku

szkolnego, został zrealizowany „Program badań przesiewowych słuchu dla uczniów klas pierwszych szkół podstawowych z województwa mazowieckiego w roku szkolnym 2017/2018 oraz 2018/2019”¹. Innowacyjność programu polegała głównie na tym, że badania prowadzono zarówno w dużych miastach, jak i objęto nimi małe wiejskie szkoły. Dzięki wykorzystaniu narzędzi teleinformatycznych, opracowanych przez IFPS we współpracy z INZ, możliwe było zorganizowanie i przeprowadzenie badań przesiewowych słuchu na terenie całego województwa mazowieckiego.

Cele programu przesiewowych badań słuchu

Nadrzędnym celem programu było zwiększenie wczesnej wykrywalności i określenie częstości występowania zaburzeń słuchu w populacji uczniów klas I szkół podstawowych z terenu województwa mazowieckiego. Wczesne wykrycie zaburzeń słuchu umożliwia wdrożenie postępowania diagnostycznego, terapeutycznego oraz rehabilitacyjnego, co pośrednio przyczynia się do obniżenia kosztów leczenia. Identyfikacja uczniów z deficytami słuchu na możliwie najwcześniejszym etapie pozwala na niezwłoczne postawienie diagnozy i rozpoczęcie leczenia, w tym terapii specjalistycznej. Dzięki temu niwelowane są ograniczenia w rozwoju edukacyjnym i społecznym dzieci. Ważnym celem programu przesiewowych badań słuchu jest również zwiększenie świadomości rodziców oraz pracowników oświaty na temat przyczyn i objawów nabytych wad słuchu, a także ich profilaktyki i ogólnej higieny słuchu, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki grupy docelowej Programu – dzieci rozpoczynających naukę w szkole. Wiedzę na ten temat przekazywano podczas spotkań informacyjno-edukacyjnych dla rodziców. Działania edukacyjne realizowane podczas konferencji dla personelu medycznego miały na celu przede wszystkim zwiększenie umiejętności i kompetencji w zakresie wczesnego wykrywania deficytów słuchu u dzieci.

Spotkania informacyjno-edukacyjne

Pierwszym etapem realizacji programu były spotkania informacyjno-edukacyjne zorganizowane dla nauczycieli i rodziców uczniów klas I, czyli dla osób, które najdłużej przebywają z dzieckiem w domu i w szkole. Dlatego głównym celem tych spotkań było uwrażliwienie rodziców i pedagogów na kwestie związane z niedosłuchem u dzieci. Jak pokazują wyniki innych programów przesiewowych badań słuchu, niedosłuch jest problemem bardzo często niezauważanym przez opiekunów [15]. Opiekunowie powinni uważnie obserwować zachowanie dziecka i w przypadku wystąpienia niepokojących symptomów interweniować możliwie wcześnie. Na spotkaniach prowadzonych przez specjalistów z Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu

omówione zostały zagadnienia dotyczące roli zmysłu słuchu w procesach poznawczych u dzieci, a także rodzajów występujących wad słuchu i sposobów ich kompensacji. Ponadto przedstawione zostały kwestie dotyczące realizacji przesiewowego badania słuchu, prawdopodobieństwa wystąpienia ubytku słuchu u dzieci oraz realizacji dalszych badań diagnostycznych, jeżeli zaistnieje taka potrzeba. Omawiano również ogólne zasady profilaktyki słuchu.

W ramach Programu w spotkaniach edukacyjno-informacyjnych wzięło udział 19 783 rodziców/opiekunów oraz członków kadry pedagogicznej. Wszystkie te osoby otrzymały materiały edukacyjne, w których szczegółowo opisane zostały objawy i zachowania dzieci, u których mogą występować problemy ze słuchem, konsekwencje i następstwa niedosłuchu oraz zagadnienia z zakresu profilaktyki zaburzeń słuchu (w tym szczególnie unikania hałasu). Materiały edukacyjne rozpowszechniane w szkołach skierowane były głównie do rodziców, którzy bez wątpienia są dla swoich dzieci nauczycielami zdrowych nawyków [16]. To w domu rodzinnym dokonuje się główna część socjalizacji zdrowotnej, polegającej na kształtowaniu zachowań i umiejętności sprzyjających dobrostanowi oraz ochronie przed zagrożeniami dla zdrowia.

Materiał

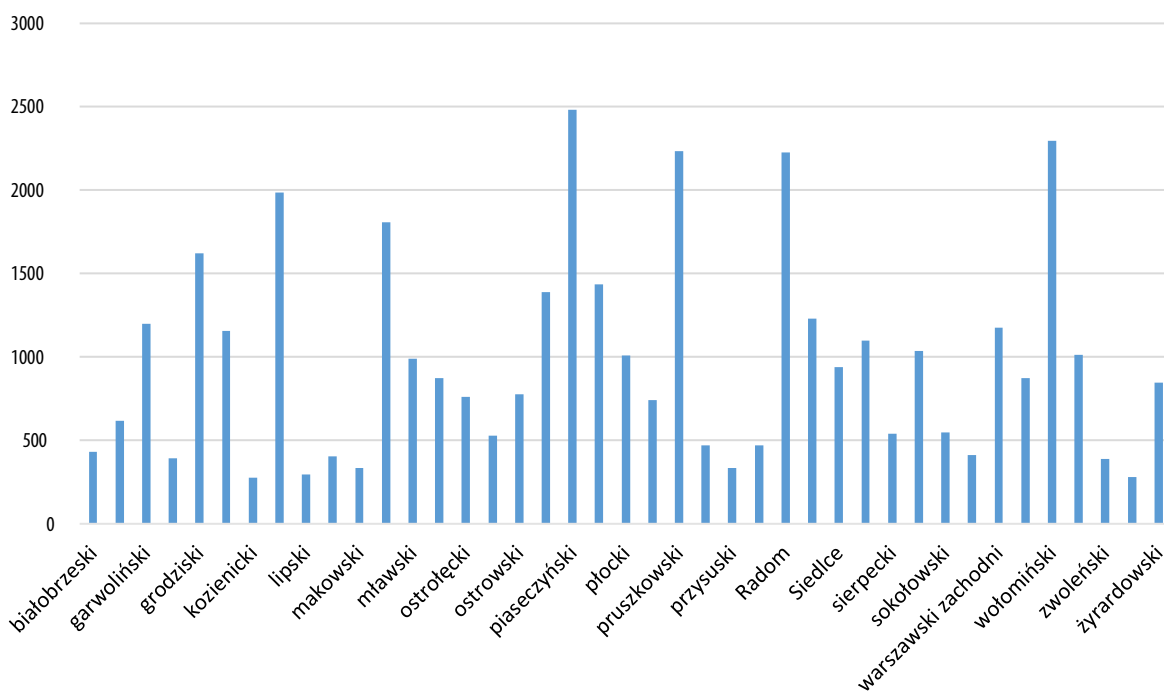
Realizację „Programu badań przesiewowych słuchu dla uczniów klas pierwszych szkół podstawowych z województwa mazowieckiego w roku szkolnym 2017/2018 oraz 2018/2019” rozpoczęto w roku 2017. Programem objęto 4 miasta na prawach powiatu (Ostrołęka, Płock, Radom, Siedlce) oraz 37 powiatów (białobrzeski, ciechanowski, garwoliński, gostyniński, grodzki, grójecki, kozienicki, legionowski, lipski, łosicki, makowski, miński, mławski, nowodworski, ostrołęcki, ostrowski, otwocki, piaseczyński, płoński, pruszkowski, przasnyski, przysuski, pułtuski, radomski, siedlecki, sierpecki, sochaczewski, sokołowski, szydłowiecki, warszawski zachodni, węgrowski, wołomiński, wyszkowski, zwoleniński, żuromiński, żyrardowski). Podczas realizacji Programu badacze oraz lekarze z Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach odwiedzili 1015 szkół w 41 powiatach. Badania przesiewowe słuchu przeprowadzono we wszystkich szkołach, które wyraziły chęć udziału w Programie. Przyczyny niewykonania badań w pozostałych szkołach były różne. W większości przypadków były to szkoły, w których w roku szkolnym 2017/2018 lub 2018/2019 nie było klas pierwszych. Do innych powodów należały m.in.: brak zainteresowania ze strony rodziców, odmowa dyrekcji, brak kontaktu ze szkołą lub badania były już wykonywane przez inny podmiot w ramach realizacji lokalnych programów badań przesiewowych.

W trakcie dwuletniego programu łącznie badaniami objęto 39 937 uczniów, w tym 19 337 dziewczynek i 20 600 chłopców. Liczba dzieci, które wzięły udział w poszczególnych powiatach, została przedstawiona na rycinie 1.

Metody

Podstawowym formalnym kryterium włączenia dziecka do badania było posiadanie statusu ucznia I klasy szkoły podstawowej znajdującej się na terenie województwa

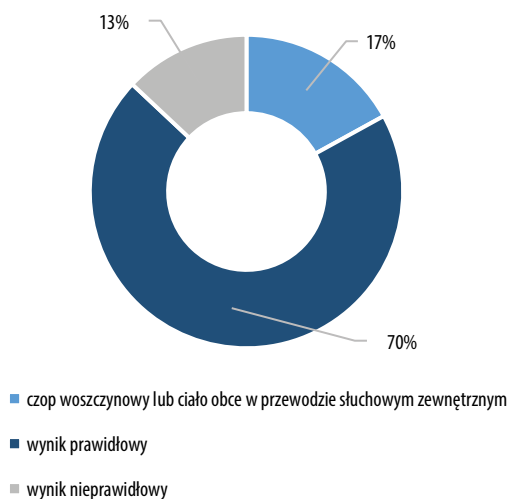
1 Program ten został zrealizowany przez zespół Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu pod kierownictwem prof. H. Skarżyńskiego w ramach programu ogłoszonego przez Mazowiecką Jednostkę Wdrażania Programów Unijnych, konkursu zamkniętego w ramach Osi priorytetowej IX Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem, Działania 9.2 Usługi społeczne i usługi opieki zdrowotnej, Poddziałania 9.2.2 Zwiększenie dostępności usług zdrowotnych – zwiększenie wczesnej wykrywalności i ocena ilości zaburzeń słuchu u dzieci klas pierwszych szkół podstawowych, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014–2020.



Rycina 1. Liczba dzieci przebadanych w poszczególnych powiatach
Figure 1. Number of examined children divided into districts

mazowieckiego oraz wyrażenie pisemnej zgody na uczestnictwo dziecka w programie przez jego rodziców lub opiekunów.

Protokół przesiewowego badania słuchu obejmował otoskopię oraz przesiewową audiometrię tonalną. Ponadto dokonano subiektywnej oceny słuchu na podstawie ankiety audiologicznej wypełnionej przez rodziców / opiekunów prawnych dziecka na temat podejrzenia niedosłuchu, potencjalnych przyczyn występowania u dziecka problemów ze słuchem, przebytych chorób oraz szumów usznych.



Rycina 3. Wyniki badania otoskopowego
Figure 4. Results of otoscopy

Przesiewowa audiometria tonalna poprzedzona była otoskopią. Jest to badanie sprawdzające drożność przewodu słuchowego oraz oceniające strukturę ucha zewnętrznego, stan błony bębenkowej i pośrednio – ucha środkowego. Podczas wizualnej oceny, której dokonywał lekarz, możliwe było zaobserwowanie nieprawidłowości, takich jak: ostre lub przewlekłe zapalenie ucha środkowego, zmiany spowodowane infekcją grzybiczą, a także zmiany na błonie bębenkowej czy obecność korków woszczynowych.

Dzieci od pierwszych dni życia do 3 lat zwykle wymagają obiektywnych badań przesiewowych (m.in. OAE) [3]. Audiometria tonalna jest określana mianem złotego standardu przy wykonywaniu badań przesiewowych u dzieci w wieku szkolnym [18–20]. Przesiewowa audiometria tonalna została przeprowadzona przy użyciu Platformy Badań Zmysłów, systemu opracowanego przez Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu we współpracy z Instytutem Narządów Zmysłów [11,17]. Platforma to system złożony z komputera centralnego i wielu komputerów przenośnych wyposażonych w słuchawki audiometryczne Sennheiser i przycisk odpowiedzi. Badanie to polega na określeniu progu słyszenia, czyli znalezieniu najmniejszego natężenia dźwięku, który słyszy badana osoba. Proóg przewodzenia powietrznego wyznaczany był dla częstotliwości: 0,5 kHz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz oraz 8 kHz [21]. Dzięki wykorzystaniu zaawansowanej technologii informatycznej Platforma Badań Zmysłów pozwala na wykonywanie badań przesiewowych oraz na automatyczne gromadzenie wyników badań w centralnej bazie danych (czyli Zintegrowanym Systemie Operacyjnym „SZOK”) i ich wszechstronną analizę [21]. Wyniki są oznaczane unikalnym identyfikatorem, co gwarantuje pełną ochronę danych osobowych

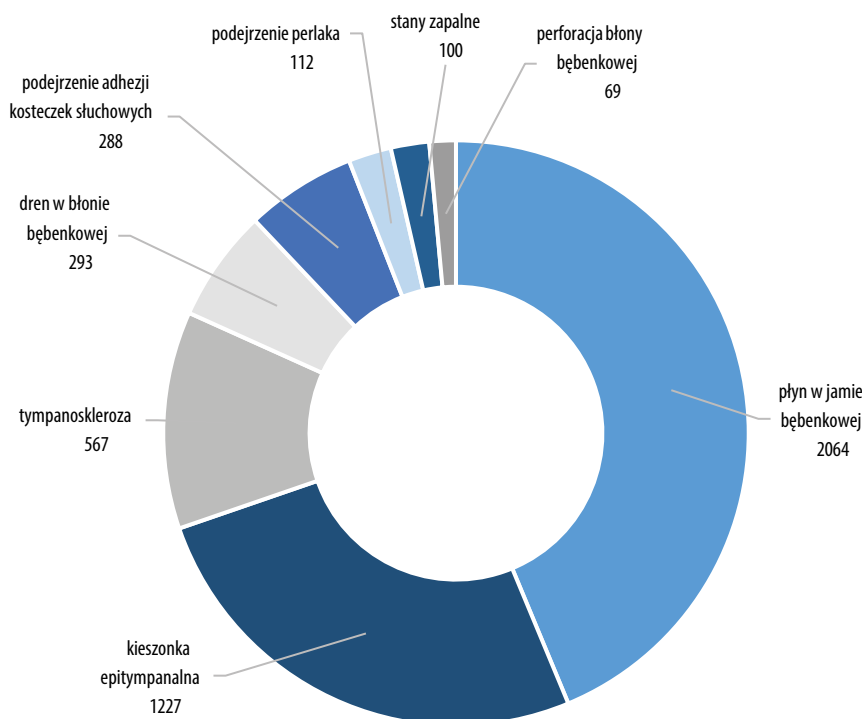
uczestników badania, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zaleceniami Głównego Inspektora Ochrony Danych Osobowych.

Wyniki

Wyniki otoskopii

Otoskopię przeprowadzono u wszystkich dzieci. Prawidłowy wynik badania otoskopowego uzyskano dla 55 738 uszu, nieprawidłowy – dla 13 272 uszu. Najczęściej obserwowanymi nieprawidłowościami były czopy woszczynowe oraz obecność ciał obcych, które uniemożliwiły ocenę struktury ucha zewnętrznego oraz środkowego. Wyniki przedstawiono na rycinie 2.

Inne patologie najczęściej wykrywane przez lekarzy podczas badania otoskopowego to: płyn w jamie bębenkowej – 2064 uszu, kieszonka epitympanalna – 1227 uszu, tympanoskleroza – 567 uszu, dren w błonie bębenkowej – 293 uszu, podejrzenie adhezji kosteczek słuchowych – 288 uszu, podejrzenie perlaka – 112 uszu, stany zapalne – 100 uszu, perforacja błony bębenkowej – 69 uszu. Ponadto podczas badania otoskopowego lekarze zaobserwowali następujące nieprawidłowości: zmiany w błonie bębenkowej (w tym błona przekrwiona, ścięczała, wciągnięta, bliznowata), wąskie przewody słuchowe, wyrosła oraz zmiany skórne w przewodzie słuchowym zewnętrznym, naczynek, a także podejrzenie destrukcji kosteczek słuchowych. Wyniki przedstawiono na rycinie 3.



Rycina 3. Najczęstsze przyczyny nieprawidłowego wyniku badania otoskopowego

Figure 3. The most common frequent abnormal otoscopic results

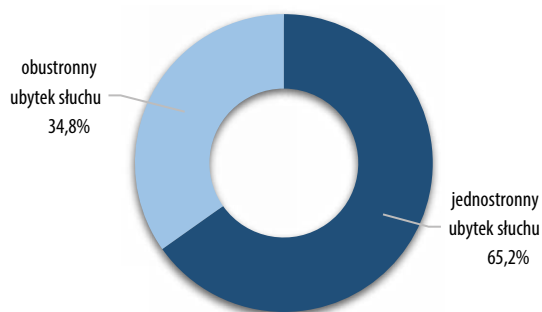
Wyniki audiometrii tonalnej

Po przesłaniu wyników audiometrycznych do systemu „SZOK” wyniki badań zostały rozdzielone – zgodnie z przyjętymi kryteriami – na prawidłowe i nieprawidłowe przez lekarza specjalistę z Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu. Za nieprawidłowy wynik audiometrii tonalnej przesiewowej uznano taki, w którym wartość progu słyszenia dla przewodnictwa powietrznego była równa lub większa niż 25 dB HL dla którejkolwiek z badanych częstotliwości (0,5 kHz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) przynajmniej w jednym uchu [15,21]. Po zastosowaniu powyższego kryterium odsetek dzieci z wynikiem nieprawidłowym w badanej populacji wyniósł **22% (tj. 8791 uczniów)**. Następnym krokiem było dokonanie podziału na obu- i jednostronne uszkodzenie słuchu. W grupie dzieci z nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego słuchu zaburzenia obustronne stwierdzono u **34,8% (tj. 3056 uczniów)**. Wyniki przedstawiono na rycinie nr 4.

W przypadku podejrzenia zaburzeń słuchu u dziecka rodzice / opiekunowie prawni otrzymywali informację, że stwierdzono wynik nieprawidłowy. Wskazywano wtedy na konieczność przeprowadzenia u dziecka kontrolnego badania słuchu w placówce specjalistycznej – audiologicznej lub laryngologicznej.

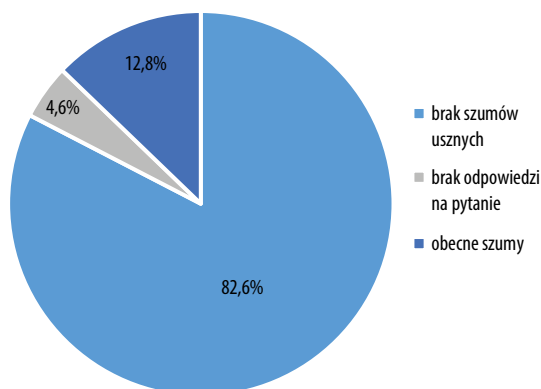
Świadomość rodziców problemu ze słuchem u swojego dziecka

Analiza danych zebranych z ankiety wskazuje, że 79,3% rodziców dzieci, u których wynik badania audiometrycznego



Rycina 4. Częstość występowania niedosłuchów jednostronnych i obustronnych

Figure 4. The frequency of unilateral and bilateral hearing loss



Rycina 5. Odsetek odpowiedzi na pytanie o obecność szumów usznych

Figure 5. The percentage of responses to survey question concerning tinnitus

był większy niż 20 dB, nie zauważyło problemu ze słuchem u dziecka. Ponadto 4,7% rodziców dzieci, u których wynik badania był nieprawidłowy, nie odpowiedziało na pytanie: „Czy Państwa zdaniem u dziecka występują problemy ze słuchem?”. Z danych wynika również, że nawet przy znacznym stopniu niedosłuchu świadomość rodziców jest tylko niewiele większa – 71% rodziców dzieci, u których próg badania audiometrycznego przekraczał 30 dB, nie zauważyło problemu. W grupie pierwszoklasistów, u których próg badania audiometrycznego przekraczał 55 dB, ponad połowa (62,4%) rodziców nie zauważyła problemu.

Biorąc pod uwagę kryterium typu niedosłuchu – jedno- i obustronny – 73,1% rodziców nie zauważyło problemu ze słuchem u swoich dzieci, u których wynik badania audiometrycznego wskazywał na obustronne uszkodzenie słuchu. Analiza danych zebranych z ankiet wskazuje, że bardzo częste i częste prośby swoich dzieci o powtórzenie pytania lub informacji zauważa 11,1% rodziców. Z tej grupy co trzecie dziecko miało nieprawidłowy wynik badania audiometrycznego.

Szumy uszne wśród pierwszoklasistów

Programy przesiewowe pozwalają na zidentyfikowanie dzieci nie tylko z ubytkami słuchu, lecz także z innymi

zaburzeniami tego narządu zmysłu, np. szumami usznymi. Analiza danych kwestionariusza wykazała, że 12,8% badanych pierwszoklasistów (4 885 uczniów), których rodzice udzielili odpowiedzi, zgłasza występowanie szumów usznych. Na pytanie w ankiecie audiologicznej o szumy uszne u dziecka nie odpowiedziało 4,6% rodziców (1825). Szczegółowe wyniki przedstawiono na rycinie 5.

Bardzo częste i częste szumy uszne zgłasza 1,2% uczniów (w tym jako bardzo częste – 11,3% przebadanych dzieci), natomiast 11,6% pierwszoklasistów zgłasza szumy uszne, które pojawiają się rzadko. Wszystkie dzieci, które zgłosiły występowanie szumów usznych, dostały wraz z wynikiem badania audiometrycznego wskazówki dotyczące dalszego postępowania diagnostycznego. Dokładne poznanie problemu szumów usznych u dzieci wydaje się szczególnie istotne nie tylko ze względu na ich przyczyny, które mogą być identyczne jak u dorosłych (tj. urazy głowy, guzy nerwu VIII, przyczyny metaboliczne oraz naczyniowe), lecz także z uwagi na fakt, że szumy mogą negatywnie wpływać na stan psychiczny dzieci oraz być powodem gorszych wyników w nauce [22,23].

Zapalenie ucha środkowego

Jak wskazują wyniki ankiet, co czwarty pierwszoklasista, który miał nieprawidłowy wynik badania audiometrycznego, chorował w przeszłości na zapalenie ucha. Najczęstszą przyczyną zaburzeń słuchu dzieci w wieku szkolnym – w ponad 70% przypadków – są infekcje górnych dróg oddechowych i zapalenia uszu powodujące niedosłuch przewodzeniowy [24,25]. W czasie stanu zapalnego ucha dziecko zawsze gorzej słyszy. Jeżeli jednak niedosłuch utrzymuje się po zakończeniu leczenia, należy koniecznie wykonać specjalistyczne badanie uszu z użyciem mikroskopu lub wideootoskopu oraz audiometryczne badanie słuchu. Pogorszenie słuchu jest skutkiem zalegania płynu w jamie bębnekowej, który tłumi drgania układu przewodzącego dźwięki. W konsekwencji dziecko prosi o powtórzenie wypowiedzi, nie zawsze reaguje na polecenia, jest rozkojarzone, nieuważne, siada bliżej telewizora czy innego źródła dźwięku. Dodatkowo mogą wystąpić problemy natury emocjonalnej, trudności w nauce itp. Wdrożenie leczenia we wczesnym stadium choroby jest w stanie zlikwidować zarówno przyczynę, jak i skutki niedosłuchu [26].

Dyskusja

W Polsce badania przesiewowe słuchu u noworodków zostały zapoczątkowane w 1992 r. przez doc. Marię Góralównę i prof. H. Skarżyńskiego, a od 1998 r. prowadzone są rutynowo [27]. Choć programy skriningowe u noworodków są skuteczne, wciąż nie identyfikują wszystkich dzieci z ubytkiem słuchu [28]. W kolejnych latach życia dziecka mogą pojawić się nabyte uszkodzenia słuchu lub niedosłuch progresywny o podłożu genetycznym. Przesiewowe badania słuchu wśród dzieci rozpoczynających naukę w szkole podstawowej mogą być pierwszym momentem, w którym ubytek słuchu zostaje wykryty po okresie noworodkowym. WHO wskazuje, że wczesna identyfikacja zaburzeń słuchu w połączeniu z odpowiednią dobraną interwencją, pozwala na zminimalizowanie opóźnień rozwojowych [4,29]. Wynika z tego, że realizowanie

programów przesiewowych badań słuchu u noworodków i dzieci w wieku szkolnym, a następnie diagnostyka specjalistyczna i wdrożenie leczenia u dzieci z wykrytym niedosłuchem umożliwiawia prawidłowy rozwój poznawczy, w tym umiejętności lingwistyczne.

Zrealizowany program badań przesiewowych słuchu w latach 2017–2019 nie uwzględniał uczniów klas I szkół warszawskich, ponieważ zostali oni objęci innym programem, zleconym przez Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, którego wykonawcą także był Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu. W latach 2008–2011 IFPS przebadał uczniów klas VI (ponad 9 tys. dzieci) z 210 warszawskich szkół podstawowych. Odsetek dzieci z nieprawidłowym wynikiem przesiewowego badania słuchu wyniósł 9,1% [30]. W kolejnym programie, który rozpoczął się w 2011 r. a zakończył w 2013, uczestniczyli uczniowie klas I i VI (blisko 69 tys. dzieci) z ponad 170 szkół podstawowych. Odsetek dzieci z wynikiem wskazującym na potencjalne zaburzenia słuchu wynosił 15% [31]. W obu programach wykorzystano tę samą procedurę badawczą. Większa liczba wykrytych niedosłuchów w drugiej edycji programu może być związana z włączeniem do badań dzieci z klas I. Program ten był kontynuowany w następnych latach (2013–2019), a wyniki z kolejnych edycji są porównywalne. Odsetek dzieci z nieprawidłowym wynikiem na terenie Warszawy jest niższy w porównaniu z populacją dzieci w województwa mazowieckiego.

W latach 2008–2016 IFPS zrealizował „Program badań przesiewowych słuchu u dzieci ze szkół podstawowych zamieszkałych na terenach gmin wiejskich”, którego partnerami byli: Fundusz Składowy Ubezpieczenia Społecznego Rolników, Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego, Stowarzyszenie Przyjaciół Osób Niesłyszących i Niedosłyszących „Człowiek – Człowiekowi”. Honorowy patronat nad Programem sprawował Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi, patronat naukowy objął zaś Komitet Nauk Klinicznych Polskiej Akademii Nauk. W pięciu edycjach Programu uczestniczyły 24 244 szkoły w 6900 gminach wiejskich całej Polski. Przebadano blisko 400 tys. uczniów szkół podstawowych, odsetek dzieci w wieku 7 lat objętych programem wyniósł 81% [32]. Na podstawie analizy wyników stwierdzono, że w zależności od roku i wieku dzieci odsetek nieprawidłowych wyników mieścił się w zakresie od 19,9% do 26,2% [15,33].

Wyniki programu badań przesiewowych słuchu wśród pierwszoklasistów zamieszkujących Mazowsze wskazują, że 1 na 5 uczniów ma problemy ze słuchem. Liczba ta jest porównywalna z innymi badaniami przeprowadzonymi w zachodniej Polsce [33] oraz Indiach [34], natomiast niższa niż uzyskana w Tadżykistanie [21]. Rozkład jedno- i obustronnych ubytków słuchu w programie badań przesiewowych słuchu u dzieci ze szkół podstawowych zamieszkałych na terenach gmin wiejskich wynosi: ponad 65% niedosłuchów jednostronnych oraz blisko 35% niedosłuchów obustronnych [30]. Rozkład ten jest zbliżony do wyników programu opisywanych w niniejszym artykule. Jednostronny ubytek słuchu może wpływać na wiele obszarów rozwoju i funkcjonowania dziecka – może powodować trudności z lokalizacją źródła dźwięku i skutkować problemami z percepcją mowy w hałasie [3,35].

Badanie przesiewowe stanowi pierwszy etap programów wczesnej interwencji słuchowej, które obejmują w kolejnych etapach diagnostykę i terapię oraz rehabilitację. Celem badań przesiewowych jest wyodrębnienie dzieci, u których istnieje uzasadnione podejrzenie obecności niedosłuchu w jednym lub obojgu uszach. Natomiast badania te nie różnicują trwałej i okresowej dysfunkcji. Tak więc wszystkie dzieci z nieprawidłowym wynikiem powinny zostać skierowane na dalszą diagnostykę. W przedmiotowym programie pierwszoklasiści, którzy otrzymali nieprawidłowy wynik badania przesiewowego (22% badanych dzieci), zostali skierowani na dalszą diagnostykę audiologiczną lub laryngologiczną. Główną nieprawidłowością wykrytą w otoskopii był czop woszczynowy, który jest jedną z najczęstszych patologii identyfikowanych podczas realizacji programów badań przesiewowych słuchu w szkołach [36–38]. Woskowinę należy monitorować pod kątem wpływu na zdolność słyszenia [39,40].

Patologia ucha środkowego nadal stanowi czynnik ryzyka powodujący niedosłuch w populacji pediatrycznej. W badaniu przeprowadzonym w celu ustalenia predyktorów ubytku słuchu w krajach rozwijających się stwierdzono, że z ubytkiem słuchu związanych jest siedem czynników, z których sześć dotyczy patologii ucha środkowego [41]. Olusanya twierdzi, że zapalenie ucha środkowego jest najczęstszą przyczyną ubytku słuchu u dzieci w krajach rozwijających się [41]. W różnych badaniach przeprowadzonych w Danii, Malezji, Indiach, Turcji, Bangladeszu, Suazi, Egipcie i Nigerii stwierdzono wysokie wskaźniki rozpowszechnienia zapalenia ucha środkowego, szczególnie zapalenia ucha z wysiękiem [41–46]. W przedmiotowym badaniu zapalenie ucha środkowego z wysiękiem było drugą najczęstszą nieprawidłowością w badaniu otoskopowym. Zapalenie ucha jest jedną z najczęstszych chorób u dzieci. Występuje jako powikłanie w wirusowych i bakteryjnych zakażeniach górnych dróg oddechowych [47]. Przewlekłe zapalenie ucha środkowego i perlak występowały u ok. 5,7% dzieci. Należy podkreślić, że większość rodziców nie zauważyła problemu w swojego dziecka.

Proponowane procedury badań przesiewowych umożliwiają wykrycie dzieci nie tylko z ubytkiem słuchu, lecz także z innymi zaburzeniami słuchu, takimi jak szumy uszne. Szumy uszne występują często w grupie osób dorosłych bez objawów chorób uszu, natomiast doniesienia o szumach usznych można uzyskać także od grupy dzieci, które nie mają ubytku słuchu [48]. Szumy uszne szczególnie często występują u dzieci z ośrodkowymi zaburzeniami słuchu [22]. Rozpowszechnienie szumów usznych wśród polskich dzieci w wieku od 7 do 12 lat waha się od kilku procent do 12% lub więcej, w zależności od wieku i miejsca zamieszkania dziecka [49,50]. Dane z badania przedmiotowego wykazały, że bardzo częste i częste szumy uszne wskazuje 1,2% uczniów, natomiast 11,6% pierwszoklasistów zgłasza szumy uszne, które pojawiają się rzadko. Wyniki te są niższe w porównaniu z przedstawionymi przez Hølgers [51], która oszacowała częstość występowania szumów usznych u dzieci w tym samym wieku od 23 do 64%. Dane uzyskane w tym badaniu pokazują, że znaczna liczba dzieci zgłasza szum w uszach i potwierdza go. Dzieci, które doświadczają szumów usznych rzadko skarżą się tę dolegliwość spontanicznie, ale jeśli zostaną o nią zapytane, to potrafią ją opisać [52].

Badania przesiewowe są podstawową strategią nadzoru zdrowia publicznego, której celem jest zapewnienie wszystkim dzieciom możliwości wykorzystania swojego pełnego potencjału w zakresie rozwoju. Jednym z ważniejszych aspektów programów badań przesiewowych są działania edukacyjne zmierzające nie tylko do zwiększenia wiedzy w społeczeństwie na temat normy i patologii słuchu oraz jego wpływu na rozwój psychospołeczny, zwłaszcza u dzieci, lecz także – do zwiększenia świadomości zdrowotnej, a także kształtowania zachowań prozdrowotnych wśród uczestników badań [53].

Ważną rolę w edukacji zdrowotnej dziecka odgrywają rodzice. W związku z tym uwzględnienie wiedzy rodziców oraz ich postawy wobec zaburzeń słuchu jest niezbędne do opracowania programów przesiewowych dla dzieci [54]. W trakcie realizacji programu badań przesiewowych przez IFPS zorganizowano spotkania informacyjno-edukacyjne dla nauczycieli i rodziców/opiekunów uczniów klas I. Jak wynika z przeprowadzonej ankiety audiologicznej, większość rodziców (79,3%), których dziecko miało nieprawidłowy wynik badania, nie zauważyła problemu ze słuchem u swojego dziecka. W badaniach przeprowadzonych w województwie warmińsko-mazurskim [50] 79,7% rodziców dzieci z klas I–III, które miały pozytywny wynik badania przesiewowego słuchu, nie zaobserwowało problemów ze słuchem u swojego dziecka. Choć część rodziców zdaje sobie sprawę z zaburzeń słuchu u swoich dzieci, wykrywa je późno [55].

Jedną z potencjalnych przyczyn niezrozumienia polecenia lub wypowiedzi innych osób są zaburzenia

przetwarzania słuchowego, charakteryzujące się m.in. trudnościami ze zrozumieniem poleceń przy prawidłowym wyniku badania audiometrycznego [10,22].

Wnioski

Uzyskane wyniki potwierdzają, że świadomość rodziców dotycząca zaburzeń słuchu u ich dzieci jest niska. Odsetek rodziców, którzy nie zauważają problemów ze słuchem u swoich dzieci, pozostaje bardzo wysoki (79,3%). Dane te uzasadniają konieczność i celowość wykonywania badań przesiewowych ukierunkowanych na wykrywanie zaburzeń słuchu u dzieci rozpoczynających naukę w szkole. Niezwykle istotnym praktycznym wnioskiem z badań omówionych w niniejszym artykule jest także to, że istnieje wyraźna potrzeba edukowania rodziców i opiekunów w zakresie objawów niedosłuchu i znaczenia jego wczesnego wykrywania [16]. Priorytetową kwestią wydaje się więc konieczność organizowania działań edukacyjno-informacyjnych na temat zaburzeń słuchu. Ważne jest wczesne wykrycie zaburzeń słuchu (w tym szumów usznych). Umożliwiają to programy badań przesiewowych, które pozwalają szybko wyselekcjonować dzieci z ubytkami słuchu, aby jak najszybciej wdrożyć odpowiednie leczenie i rehabilitację, a w ten sposób podnieść jakość życia pacjentów i ich rodzin. Odsetek wyników nieprawidłowych w grupie dzieci szkolnych wynosi ok. 22%, czyli problemy ze słuchem występują u co 5. dziecka zaczynającego naukę w szkole podstawowej. Potrzebna jest zatem intensyfikacja w zakresie wdrażania programów profilaktyki i wczesnego wykrywania zaburzeń słuchu.

Piśmiennictwo

1. Gruber M, Brown C, Mahadevan M, Neeff M. Hearing loss and ophthalmic pathology in children diagnosed before and after the implementation of a Universal Hearing Screening Program. *Isr Med Assoc J*, 2019; 21(9): 607–11.
2. Kruszyńska M, Kochanek K, Piłka A, Skarżyński H. Zależność pomiędzy wynikami badań przesiewowych wykonywanych w okresie noworodkowym i szkolnym. *Now Audiofonol*, 2013; 2(4): 44–8.
3. Skarżyński PH, Ludwikowski M. Hearing Screening around the World, w: *An Excursus into Hearing Loss*. Hatzopoulos S, Ciorba A. (red.). IntechOpen; 2018; <https://www.intechopen.com/books/an-excursus-into-hearing-loss/hearing-screening-around-the-world> [dostęp: 26.02.2020].
4. World Health Organization. Deafness and hearing loss, 2020; <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss> [dostęp: 10.03.2020].
5. Broz Frajtag J, Doko Jelinic J. Communication problems and quality of life people with hearing loss. *Glob J Otolaryngol*, 2017; 10(4).
6. Jagoszewska I. Wspieranie rozwoju dzieci z uszkodzonym słuchem w różnych obszarach życia społecznego, w: *Wspieranie rozwoju małego dziecka*. Skibska J (red.). Kraków: LIBRON; 2014, s. 143–62.
7. Lewis DE, Valente DL, Spalding JL. Effect of minimal/mild hearing loss on children's speech understanding in a simulated classroom. *Ear Hear*, 2015; 36(1): 136–44.
8. Skibska J. Uczeń z wadą słuchu w młodszym wieku szkolnym w szkole ogólnodostępnej – problemy i ich rozwiązania, w: *Dziecko z wadą słuchu oraz Centralnymi Zaburzeniami Przetwarzania Słuchowego (CAPD). Wybrane problemy*. Skibska J (red.). Kraków: LIBRON; 2014, s. 27–43.
9. Anderson K. Audiologists play key role in classroom access to verbal communication. *ASHA Lead*, 2018; 21(9): 14.
10. Obrębowski A, Hojan E. Uwagi w sprawie obustronnego niedosłuchu minimalnego w wieku szkolnym. *Otarynolaryngologia – przegląd kliniczny*, 2014; 13(4): 181–85.
11. Skarżyński PH, Piłka A, Ludwikowski M, Skarżyńska MB. Comparison of the frequency of positive hearing screening outcomes in schoolchildren from Poland and other countries of Europe, Central Asia and Africa. *J Hear Sci*, 2015; 4(4): 51–58.
12. Skarżyński H, Piotrowska A. Prevention of communication disorders--screening pre-school and school-age children for problems with hearing, vision and speech: European Consensus Statement. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*, 2012; 18(4): 17–21.
13. Skarżyński H, Piotrowska A. Screening for pre-school and school-age hearing problems: European Consensus Statement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2012; 76(1): 120–21.
14. Skarżyński H, Piotrowska A, Skarżyński PH, Kamyk P. Raport: European consensus statement on hearing, vision, and speech screening in pre-school and school-age children. *J Hear Sci*, 2011; 1(2): 89–90.

15. Skarżyński H, Gos E, Świerniak W, Skarżyński PH. Prevalence of hearing loss among Polish school-age children from rural areas – Results of hearing screening program in the sample of 67 416 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2019; 128: 109676.
16. Gos E, Ludwikowski M, Skarżyński PH, Skarżyński H. Elementy profilaktyki i edukacji zdrowotnej w badaniach przesiewowych słuchu dzieci w wieku szkolnym. *Now Audiofonol*, 2017; 6(3): 19–25.
17. Śliwa L, Hatzopoulos S, Kochanek K, Piłka A, Senderski A, Skarżyński PH. A comparison of audiometric and objective methods in hearing screening of school children: A preliminary study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2011; 75(4): 483–88.
18. Beck RM de O, Ramos BF, Grasel SS, Ramos HF, Moraes MFBB de, Almeida ER de i wsp. Comparative study between pure tone audiometry and auditory steady-state responses in normal hearing subjects. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2014; 80(1): 35–40.
19. Honeth L, Bexelius C, Eriksson M, Sandin S, Litton J-E, Rosenhall U i wsp. An internet-based hearing test for simple audiometry in nonclinical settings: Preliminary validation and proof of principle. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol*, 2010; 31(5): 708–14.
20. Masalski M, Grysiński T, Kręcicki T. Hearing tests based on biologically calibrated mobile devices: Comparison with pure-tone audiometry. *JMIR MHealth UHealth*, 2018; 6(1): e10.
21. Skarżyński PH, Świerniak W, Piłka A, Skarżyńska MB, Włodarczyk AW, Kholmatov D i wsp. A Hearing Screening Program for Children in Primary Schools in Tajikistan: A telemedicine model. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*, 2016; 22: 2424–30.
22. Skarżyński PH, Włodarczyk AW, Kochanek K, Piłka A, Jedrzejczak WW, Olszewski L i wsp. Central auditory processing disorder (CAPD) tests in a school-age hearing screening programme – analysis of 76,429 children. *Ann Agric Environ Med AAEM*, 2015; 22(1): 90–95.
23. Skarżyński PH, Świerniak W, Piłka A, Ludwikowski M, Gos E, Skarżyńska MB i wsp. Pilotażowe przesiewowe badania słuchu u dzieci w wieku szkolnym z różnych krajów w Afryce. *Now Audiofonol*, 2018; 7(4): 29–34.
24. Leung AKC, Wong AHC. Acute otitis media in children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov*, 2017; 11(1): 32–40.
25. Minovi A, Dazert S. Diseases of the middle ear in childhood. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2014; 13: Doc11.
26. Hunt L, Mulwafu W, Knott V, Ndamala CB, Naunje AW, Dewhurst S i wsp. Prevalence of paediatric chronic suppurative otitis media and hearing impairment in rural Malawi: A cross-sectional survey. *PLoS One*, 2017; 12(12): e0188950.
27. Mueller-Malesinska M, Skarżyński H, Oltarzewski M, Szymborski J, Ratynska J. Project of the countrywide data collecting system for neonatal hearing screening programme in Poland. *Scand Audiol Suppl*, 2001(52): 197–98.
28. Walker EA, Spratford M, Ambrose SE, Holte L, Oleson J. Service delivery to children with mild hearing loss: Current practice patterns and parent perceptions. *Am J Audiol*, 2017; 26(1): 38–52.
29. World Health Organization. Childhood hearing loss: Strategies for prevention and care, 2016; https://www.who.int/docs/default-source/imported2/childhood-hearing-loss--strategies-for-prevention-and-care.pdf?sfvrsn=cbbb3cc_0 [dostęp: 15.03.2020].
30. Skarżyński PH, Kochanek K, Ludwikowski M, Zapert A, Ganc M, Senderski A, Skarżyński H, Piłka A, Piotrowska A, Król B. Hearing screening in 6th grade children in primary schools in Warsaw. *J Hear Sci*, 2011; 1(1): 68.
31. Piotrowska A, Zapert A, Tarczyński K, Kochanek K. Analiza wybranych parametrów audiometrycznych przesiewowych badań słuchu wykonywanych w szkołach. *Now Audiofonol*, 2014; 3(4): 9–13.
32. Danielewicz A, Zapert A, Ludwikowski M, Kochanek K, Piotrowska A, Skarżyński H, Skarżyński PH. Analiza wyników badań przesiewowych słuchu u dzieci w wieku szkolnym z terenów wiejskich w roku 2011 [Abstrakt]. VII Konferencja Sekcji Audiologicznej i Foniatrycznej Polskiego Towarzystwa Otorhinolaryngologów – Chirurgów Głowy i Szyi, 1-2.06.2012, Wrocław. *Now Audiofonol*, 2012; 1(2): 43.
33. Skarżyński PH, Kochanek K, Skarżyński H, Senderski A, Wysocki J, Szkielkowska A i wsp. Hearing Screening Program in School-Age Children in Western Poland. *J Int Adv Otol*, 2011; 7(2): 194–200.
34. Ojha MK, Kumar S, Nandurkar AN. Hearing screening in primary school children: An overview, 2016; *Int J Com Health and Med Res*, 2016; 2(2): 23–31.
35. Grandpierre V, Fitzpatrick EM, Na E, Mendonca O. School-aged children with mild bilateral and unilateral hearing loss: Parents' reflections on services, experiences, and outcomes. *J Deaf Stud Deaf Educ*, 2018; 23(2): 140–47.
36. Warner-Czyz AD, Loy BA, Evans C, Wetsel A, Tobey EA. Self-esteem in children and adolescents with hearing loss. *Trends Hear*, 2015; 19.
37. Govender S, Latiff N, Asmal N, Ramsaroop S, Mbele T. Evaluating the outcomes of a hearing screening service for grade one learners in urban areas at Durban, South Africa. *J Public Health Afr*, 2015; 6(1).
38. Taha AA, Pratt SR, Farahat TM, Abdel-Rasoul GM, Albtanony MA, Elrashiedy A-LE i wsp. Prevalence and risk factors of hearing impairment among primary-school children in Shebin El-kom District, Egypt. *Am J Audiol*, 2010; 19(1): 46–60.
39. Guest JF, Greener MJ, Robinson AC, Smith AF. Impacted cerumen: composition, production, epidemiology and management. *QJM Mon J Assoc Physicians*, 2004; 97(8): 477–88.
40. Yamamah G, Mabrouk A, Ghorab E, Ahmady M, Abdulsalam H. Middle ear and hearing disorders of schoolchildren aged 7–10 years in South Sinai, Egypt. *East Mediterr Health J*, 2012; 18(3): 255–60.
41. Olusanya BO, Okolo AA, Adeosun AA. Predictors of hearing loss in school entrants in a developing country. *J Postgrad Med*, 2004; 50(3): 173.
42. Ozkiriş M, Kapusuz Z, Saydam L. The prevalence of middle ear diseases among 7- to 13-year-old primary school students in Yozgat province. *Turk J Pediatr*, 2012; 54(5): 493–96.
43. Shaheen MM, Raquib A, Ahmad SM. Prevalence and associated socio-demographic factors of chronic suppurative otitis media among rural primary school children of Bangladesh. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2012; 76(8): 1201–204.
44. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F, Montico M, Vecchi Brumatti L, Bavcar A i wsp. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. *PLoS One*, 2012; 7(4): e36226.
45. Stevens G, Flaxman S, Brunskill E, Mascarenhas M, Mathers CD, Finucane M i wsp. Global and regional hearing impairment prevalence: an analysis of 42 studies in 29 countries. *Eur J Public Health*, 2013; 23(1): 146–52.
46. Herzog C, Homøe P, Koch A, Niclasen J, Dammeyer J, Lous J i wsp. Effects of early childhood otitis media and ventilation tubes on psychosocial wellbeing – A prospective cohort study within the Danish National Birth Cohort. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2020; 133: 109961.

47. Tesfa T, Mitiku H, Sisay M, Weldegebreal F, Ataro Z, Motbaynor B i wsp. Bacterial otitis media in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*, 2020; 20(1): 225.
48. Savastano M, Marioni G, Filippis C de. Tinnitus in children without hearing impairment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2009; 73: 13–15.
49. Raj-Koziak D, Skarzynski H, Kochanek K, Fabijanska A. The prevalence of tinnitus in children in Poland. *Otolaryngol Pol*, 2013; 67(3): 149–53.
50. Skarzynski PH, Luszcz C, Swierniak W, Tarczynski K, Matusiak M, Wlodarczyk A, Skarzynski H. Hearing screening of school children in a Warmian-Masurian Voivodeship. *J Hear Sci*, 2019; 9(2): 36–44.
51. Holgers K-M. Tinnitus in 7-year-old children. *Eur J Pediatr*, 2003; 162: 276–78.
52. Savastano M. Characteristics of tinnitus in childhood. *Eur J Pediatr*, 2007; 166(8): 797–801.
53. Kaspar A, Newton O, Kei J, Driscoll C, Swanepoel DW, Goulios H. Parental knowledge and attitudes to childhood hearing loss and hearing services in the Solomon Islands. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2017; 103: 87–92.
54. Ellingson KD, Briggs-Gowan MJ, Carter AS, Horwitz SM. Parent identification of early emerging child behavior problems: Predictors of sharing parental concern with health providers. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2004; 158(8): 766–72.
55. Fitzpatrick E, Angus D, Durieux-Smith A, Graham I, Coyle D. Parents' needs following identification of childhood hearing loss. *Am J Audiol*, 2008; 17: 38–49.