

Pilotażowy program badań słuchu u młodzieży gimnazjalnej w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2009-2011

A pilot study for hearing tests of secondary school youth in kujawsko-pomorskie voivodeship between 2009 and 2011

MAŁGORZATA LEŹNICKA^{1,2/}, BEATA CZAPLIŃSKA^{3/}, MIROŚŁAWA DOMARADZKA^{4/}, KRYSZYNA KURKOWSKA^{5/}, WIOLETTA KRÓL^{5/}

^{1/} Departament Zdrowia, Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego

^{2/} Katedra Zdrowia Publicznego, Collegium Medicum im. dra Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

^{3/} Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Grudziądzu

^{4/} Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Chełmnie

^{5/} Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy w Toruniu

Wstęp. Współczesna kultura młodzieżowa i sposób funkcjonowania w niej środowiska dzieci i młodzieży, rozwój technik medialnych oraz wzrost otaczającego nas hałasu stanowi ogromne zagrożenie dla młodych ludzi.

Cel pracy. Ocena stanu słuchu i określenie skali zaburzeń słuchu u młodzieży szkół gimnazjalnych w województwie kujawsko-pomorskim oraz propozycje wdrożenia wczesnej diagnostyki zaburzeń słuchu wśród tej młodzieży.

Materiał i metoda. Analizy dokonano na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych wśród młodzieży gimnazjalnej szkół województwa kujawsko-pomorskiego. Badaniami ankietowymi łącznie objętych zostało 1699.

Wyniki. Analizy przeprowadzonych badań wskazały niepokojący wzrost zaburzeń słuchu wśród młodzieży.

Wnioski. Młodzież gimnazjalna coraz częściej i dłużej słucha przede wszystkim głośnej muzyki. Narażanie narządu słuchu na oddziaływanie podwyższonego natężenia hałasu prowadzi do jego zaburzeń.

Słowa kluczowe: hałas, słuch, zaburzenia słuchu, młodzież, gimnazjum

Introduction. Modern youth culture and the way children are functioning in it, the development of media technologies and rising levels of the surrounding noise pose a great threat to the adolescents' hearing.

Aim. Assessment of hearing and determining the scale of hearing disorder of secondary school youth in the Kujawsko-Pomorskie voivodeship and suggestions for developing the early disorder diagnostics for those children.

Material & Method. The analysis was based on surveys conducted among secondary school youth in the schools of the kujawsko-pomorskie voivodeship. A total of 1699 students participated in the study.

Results. The analyses of the conducted studies indicated an alarming increase of hearing disorders in adolescents.

Conclusions. Secondary school youth listen to loud music increasingly more often and longer. Endangering the hearing organ with high noise levels leads to hearing disorders.

Key words: noise, hearing, hearing impaired, youth, high school

© Hygeia Public Health 2014, 49(2): 307-312

www.h-ph.pl

Nadesłano: 06.01.2014

Zakwalifikowano do druku: 19.04.2014

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. med. Małgorzata Leźnicka
Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Plac Teatralny 2, 87-100 Toruń
tel. 56 62 18 529, e-mail: m.leznicka@kujawsko-pomorskie.pl

Wstęp

Postęp technologiczny, jaki dokonuje się z dekady na dekadę i wejście w XXI wiek, niesie za sobą ogromną ilość zagrożeń cywilizacyjnych, zagrożeń, które stopniowo i powoli stają się powszechnym elementem naszego życia i funkcjonowania w otaczającym nas

świecie. Jednym z takich zagrożeń i jednocześnie najpowszechniejszym jest hałas. Czym jest hałas? Definicji jest wiele, ale ocena stopnia hałasu zależy od indywidualnego odczucia i stosunku do dźwięku, który słyszymy. Stąd hałasem przyjęto określać dźwięki niepożądane w danych warunkach i dla danej

osoby [1]. Powszechność hałasu uwarunkowana jest jego występowaniem we wszystkich środowiskach, a występujący do tej pory ogólny podział na hałas komunalny, komunikacyjny i przemysłowy jest już zbyt wąski, zwłaszcza, że następuje gwałtowny wzrost ilości źródeł hałasu komunalnego związanego ze środowiskiem i kulturą młodzieżową. Reakcja na hałas w dużym stopniu zdeterminowana jest nastawieniem psychicznym. Na ochronę przed hałasem, organizm zużywa ogromne ilości energii. Do hałasu nie można się przyzwyczaić i jeśli nawet nie odbieramy go świadomie, to „zawsze przeżywamy go najgłębiej”, a zamiast przyzwyczajenia, co najwyżej następuje „adaptacja patologiczna” [2]. Nieprawidłowe wydaje się być podejście, w którym dyrektorzy szkół nie postrzegają zagrożeń wynikających z nasilającego się zjawiska hałasu, zwłaszcza w środowisku najmłodszych, gdzie podatność na uszkodzenia słuchu jest szczególnie duża [3]. Hałas ma ogromny ujemny wpływ na układ nerwowy i psychikę człowieka, wywołując zakłócenia w sferze czynności psychicznych i zespoły nerwicowe. Pośrednio przez ośrodkowy układ nerwowy wpływa także na inne narządy [4]. Nadmierne obciążenie głośnymi bodźcami akustycznymi ogromnie zwiększa ryzyko wystąpienia późniejszych zaburzeń słuchu oraz innych chorób, co jest często lekceważone zwłaszcza przez młodzież i dzieci.

Współczesna kultura młodzieżowa i sposób funkcjonowania w niej środowiska dzieci i młodzieży jest pełna zagrożeń i negatywnych skutków, jaki niesie ze sobą hałas z nią związany. Coraz nowocześniejsze i powszechnie wykorzystywane już przez najmłodsze dzieci telefony komórkowe i odtwarzacze muzyki nieustannie „bombardują” ich uszy różnorodną muzyką, i to w najgorszy z możliwych sposobów, czyli poprzez słuchawki. Dzisiaj już coraz trudniej spotkać na ulicy młodego człowieka bez słuchawek w uszach, a najpopularniejsze z nich, czyli słuchawki douszne mają największy wpływ na ubytki w słuchu. Przenośne odtwarzacze muzyki to jednak nie jedyne źródło dewastujące słuch młodych ludzi. Niebanalny wpływ na stopień występowania zaburzeń słuchu mają wszelkie inne aspekty codziennego życia młodzieży w szczególności dyskoteki, koncerty rockowe, czy też coraz powszechniejsze zainteresowania związane z motoryzacją, która sama w sobie jest ogromnym źródłem hałasu. Nie można pominąć tu wpływu hałasu w szkole. Już od dawna wiadomo, że poziom hałasu na przerwach szkolnych przekracza dopuszczalne wartości graniczne, powyżej, których pojawia się uczucie bólu, a skąd już bardzo blisko do trwałych uszkodzeń słuchu. Najniebezpieczniejsze wydaje się być zafascynowanie młodzieży muzyką z przekonaniem, że należy jej słuchać jak najgłośniej.

Badania epidemiologiczne i przesiewowe słuchu prowadzone w Polsce od wielu lat pokazują, że średnio, co trzecia osoba dorosła ma różnego rodzaju zaburzenia słuchu. Dlatego tak ważne jest wczesne wykrywanie zaburzeń słuchu. Schorzenia te mogą w takim przypadku być szybko i skutecznie wyleczone.

Cel pracy

Analiza i przedstawienie wyników wdrożonego programu badań przesiewowych słuchu. Celem badań było określenie skali problemu zaburzeń słuchu u młodzieży szkół gimnazjalnych w województwie kujawsko-pomorskim oraz propozycja wdrożenia wczesnej diagnostyki zaburzeń słuchu wśród tej młodzieży. Badania epidemiologiczne przeprowadzone w populacji osób dorosłych wykazały, że skala uszkodzeń słuchu należy do najpoważniejszych problemów społecznych w Polsce. Różnego rodzaju zaburzenia słuchu dotyczą ok. 1/3 populacji dorosłych i aż co szóstego ucznia. Skutki długotrwałego działania hałasu ujawniają się powoli. Można tego nie zauważyć, że słyszy się gorzej niż kiedyś.

Metoda

Analizie poddano czynniki charakteryzujące słuchu jak również zachowanie młodzieży wpływające na stan słuchu. Analizy stanu słuchu wśród młodzieży gimnazjalnej w wytypowanych szkołach województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2009-2011 dokonano w oparciu o przygotowaną ankietę i badania audiometryczne. Realizatorem programu był Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy w Toruniu. Program finansowany był z budżetu województwa kujawsko-pomorskiego. Badania wykonano metodą audiometrii tonalnej w zakresie 250-8000 Hz. Program realizowany był w kilku etapach: w pierwszym etapie realizacji podjęto działania organizacyjne związane z pozyskaniem szkół, nauczycieli oraz zgód rodziców na udział dzieci w badaniach. Przygotowano dla dyrekcji każdej wybranej placówki pisma dotyczące zasad wdrażania programu, zorganizowano spotkania informacyjne z dyrektorami w danych szkołach oraz z wychowawcami poszczególnych klas biorących udział w programie, celem ustalenia zasad wzajemnej współpracy. Każdy wychowawca otrzymał do przekazania komplet informacji dla rodzica („List do Rodzica” i „Zgoda na bezpłatne badanie słuchu”) oraz ucznia (ankieta, ulotka). Warunkiem udziału ucznia w badaniach słuchu była zgoda rodzica lub prawnego opiekuna. Aby zachęcić rodziców do wyrażenia zgody na udział dziecka w bezpłatnych badaniach w liście do rodziców zawarto informacje o celu, zasadach i korzyściach wynikających z badań słuchu.

Wyniki

W ciągu trzech lat łącznie rozdano 2638 druków – „List do Rodzica” i „Zgoda na bezpłatne badanie słuchu”; formularze rozdawane były na zebraniach z rodzicami lub przez uczniów. Ostatecznie zgodę wyraziło 1699 rodziców/opiekunów prawnych w wyniku, czego przesiewowym badaniom audiometrycznym i ankietowym w ciągu 3 lat trwania programu poddano łącznie grupę 1675 gimnazjalistów. Wynik badania przedstawiony został w formie audiogramu, za pomocą, którego oceniona została sprawność narządu słuchu. Badanie przeprowadzone zostało dla każdego ucha oddzielnie. Zaburzenia słuchu stwierdzono u 128 uczniów (tab. I).

W wyniku przeprowadzonych działań na konsultację laryngologiczną skierowano 128 uczniów, co stanowi 7,64% ogółu badanych z nieprawidłowym wynikiem audiogramu z czego na pogłębione badanie otolaryngologiczne zgłosiło się 85 uczniów. Niestety, nie wszyscy ze skierowanych udali się do lekarza. Po pogłębionym badaniu słuchu do dalszego leczenia zakwalifikowano 36 dzieci, co stanowi 42,35% spośród dzieci przebadanych otolaryngologicznie, w tym jeden uczeń został skierowany na zabieg do szpitala (tab. I).

Istotnym elementem dla zrozumienia skali zjawiska, jakim jest pogarszający się stan słuchu u młodzieży była, przeprowadzona na jednym z etapów badań, ankiet. Pytania w ankiecie można też podzielić na dwie zasadnicze grupy. Jedne dotyczyły dokonania przez badaną młodzież własnej oceny słuchu i samopoczucia w obecności hałasu. Druga grupa pytań miała na celu określenie stylu życia młodzieży, głównie związanym ze sposobem i natężeniem słuchania muzyki. Z odpowiedzi na pytania z pierwszej grupy wynika, że stan słuchu w samoocenie badanych jest dobry i bardzo dobry. W całym okresie badań ocenia tak swój słuch od 37,77% do 58,97% uczniów. Nikt nie ocenił, że ma słaby słuch, a stan dostateczny wykazało zaledwie 3,10% do 4,46% badanych uczniów (tab. II).

Z analiz ankiet wynika, że pomiędzy 88,61% a 97,10% badanych odpowiedziało, że dobrze słyszy mowę ludzką, co nie współgra z faktem, że od 20,20% do 33,92% ankietowanych zaznacza, że muszą mieć

zdania powtarzane nawet kilka razy. Z kolei średnio 23,01% spośród badanych uczniów odczuwa szумы uszne i inne dolegliwości.

Pytania ankietowe nakierowane na ocenę przyczyn jak i skutków pozwoliły wysnuć kolejne wnioski. Z przeprowadzonych badań wynika, że są dwa podstawowe strumienie oddziaływania na narząd słuchu. Są to: nadmierny hałas z otoczenia będący efektem środowiskowym i słuchanie muzyki z natężeniem dźwięku często przekraczającym granice uznane za dopuszczalne. Zwłaszcza długie narażanie na ekspozycję hałasu o znacznym natężeniu i często z dominującymi częstotliwościami szczególnie szkodliwie wpływa na słuch. Oddziaływanie takie prowadzi do dużych i trwałych uszkodzeń narządu słuchu zwłaszcza, że dotyczy to młodego organizmu będącego jeszcze w fazie rozwoju i kształtowania.

Zmiany stanu słuchu w ciągu trzech lat prowadzenia badań przedstawia rycina 1. Wyniki te wskazują na zmniejszenie odsetek młodzieży wyraźnie oceniających swój słuch jako bardzo dobry.

Zwiększyła się znacząco różnica między stanem słuchu ocenianym jako bardzo dobry a dobrym (tab. II). Niestety w kierunku obniżenia się stanu słuchu. Na szczęście nie zaobserwowano zwiększenia się odpowiedzi wskazujących na słaby stan słuchu. Niepokojąca jest jednak wyraźna tendencja pogarszania się w ciągu 3 lat stanu słuchu wśród młodzieży gimnazjalnej.

Jako skutki nadmiernego hałasu młodzież wskazuje między innymi, zdenerwowanie – blisko 30%, a także bóle głowy – około 20%. Jednak szczególnie niepokojącym skutkiem nadmiernego hałasu jest przede wszystkim wskazana trudność w koncentracji – blisko 50 % (ryc. 2). Jest to bardzo niebezpieczne ponieważ w konsekwencji może prowadzić do niskich wyników osiągniętych w nauce.

Szkodliwym skutkiem narażania narządu słuchu na hałas przez młodzież jest znaczny odsetek chorujących na zapalenie uszu. Sięga on łącznie około 25%. Kilkukrotne w ciągu roku zachorowania na zapalenie uszu są jeszcze jednostkowe, ale z uzyskanych wyników wyraźnie widać, że następuje wzrost częstości zachorowań (ryc. 3).

Tabela I. Przesiewowe badania audiometryczne
Table I. Audiometric screening tests

Rok	Liczba uczniów objętych badaniami /Number of students in conducted studies	Liczba uczniów z zaburzeniami słuchu /Number of students with hearing disorders	%	Liczba uczniów szczegółowo badanych /Number of students under detailed tests	Liczba uczniów ze stwierdzonym uszkodzeniem słuchu /Number of students with confirmed hearing loss	%
2009	619	82	13,25	50	19	38,00
2010	489	26	5,32	18	9	50,00
2011	567	20	3,53	17	8	47,06
razem	1675	128	7,64	85	36	42,35

Jest to szczególnie niebezpieczne gdyż może mieć negatywne oddziaływanie w dłuższym czasie, prowadzić do trwałych i nieodwracalnych uszkodzeń. W konsekwencji może to w przyszłości nawet prowadzić do ograniczenia możliwości wykonywania niektórych zawodów.

Samoocena stanu słuchu młodzieży nie da pełnego obrazu zjawiska bez poznania stylu życia młodych ludzi, zwłaszcza związanego z głośnym środowiskiem dyskotek, koncertów czy częstotliwością słuchania muzyki. Nie bez znaczenia jest rozwój techniki – wprowadzanie coraz to doskonalszych urządzeń do odtwarzania muzyki. Odtwarzacze te charakteryzują się dużą pojemnością i możliwością głośnego odtwarzania muzyki. Szczególnie szkodliwe i niebezpieczne jest słuchanie muzyki z słuchawek dousznych. Postęp technologiczny spowodował wzrost użytkowników przenośnych odtwarzaczy muzyki z 95,64% w 2009 roku do 100% w 2011. Analogicznie jest ze sposobem słuchania muzyki, gdzie nastąpił znaczący wzrost odsetek młodzieży, która podczas słuchania muzyki korzysta ze słuchawek od 87,40% do 100% (tab. III).

Do powyższych wyników należy dołączyć odpowiedź na pytanie: „Czy lubisz głośno słuchać muzyki?” Pozytywną odpowiedź zaznaczyło od 71,40% badanych w roku 2009 do 45,89% w roku 2011. Jest to wyjątkowo pomyślna tendencja, zważywszy że w przedziale od 36,80% do 45,39% młodzieży używa słuchawek codziennie, a zaledwie nieco ponad połowa tj. 56,70% krócej niż jedną godzinę dziennie.

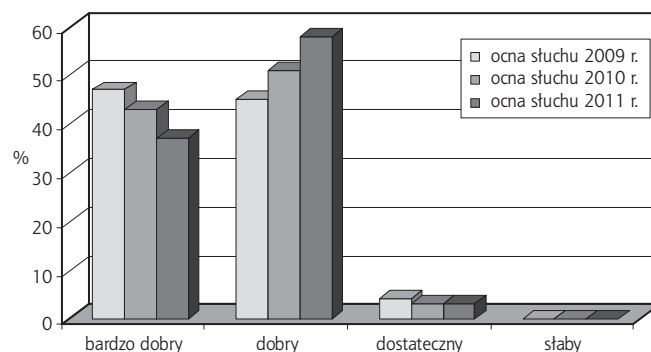
Wyniki ankiet wskazują również na bardzo częste używanie odtwarzaczy dźwięku (ryc. 5). Jak już wspomniano około 40% respondentów korzysta codziennie z odtwarzacza a kolejne 40% minimum 3 razy w tygo-

Tabela II. Ocena swojego słuchu według ankietowanych
Table II. Rating of own hearing according to surveyed youth

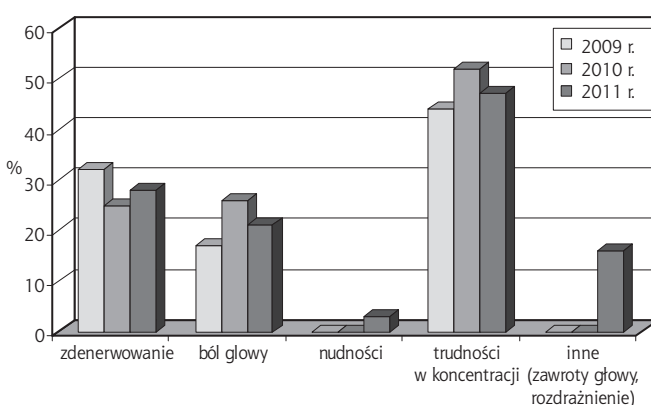
Lp.	Ocena słuchu /Rating	%		
		2009 r.	2010 r.	2011 r.
1.	Bardzo dobry /Very good	48,95	44,6	37,77
2.	Dobry /Good	46,69	52,4	58,97
3.	Dostateczny /Sufficient	4,36	3,1	3,24
4.	Słaby /Poor	0	0	0

Tabela III. Wybrane pytania z ankiety stosowanej młodzieży
Table III. Selected questions from conducted survey

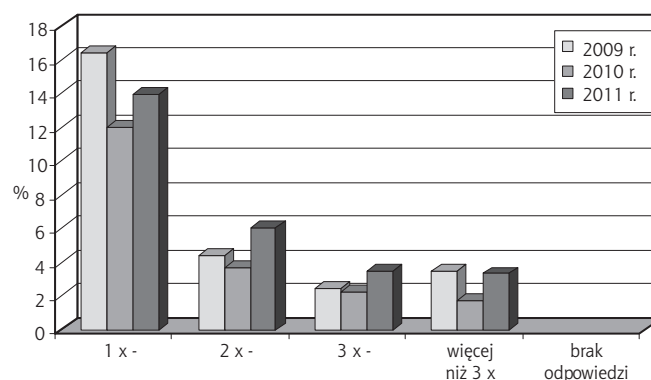
Lp.	Pytanie /Question	% w /in		
		2009	2010	2011
1.	Czy posiadasz przenośny odtwarzacz dźwięku? /Do you have a mobile music player?	95,64	97,3	100
2.	Czy podczas stosowania przenośnego odtwarzacza dźwięku używasz słuchawek? /Do you use earphones with your music player?	87,4	90,6	100
3.	Czy lubisz głośno słuchać muzyki? /Do you listen to loud music often?	71,4	62	45,89
4.	Czy chodzisz do dyskoteki? /Do you go to the discotheques?	39,25	47,4	49,42
5.	Czy bywasz na koncertach muzyki rockowej? /Do you go to rock music events?	8,4	2,2	33,85



Ryc. 1. Zmiana stanu słuchu wśród młodzieży w badanym okresie
Fig. 1. Change in hearing condition of youth in tested period



Ryc. 2. Skutki nadmiernego hałasu
Fig. 2. Effects of excessive noise



Ryc. 3. Średnia zachorowań na zapalenie uszu w roku
Fig. 3. Average rate of developing otitis per year

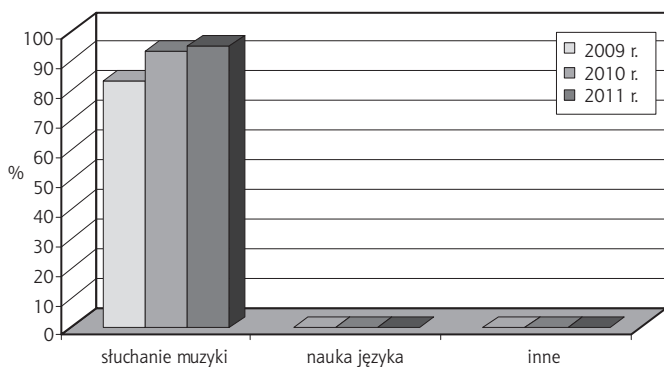
dniu. Jak pokazuje ryc. 4 odtwarzacze wykorzystywane są przez młodzież głównie do słuchania muzyki.

Badania wykazały niestety, że znacznie wzrósł udział młodzieży w koncertach rockowych o około 30% i utrzymuje się wyraźna tendencja wzrostu udziału w dyskotekach (ryc. 6). Sułkowski [5] wskazuje, że na podstawie niektórych badań ok. 10-20% młodzieży wskutek słuchania głośnej muzyki narażonych jest na uszkodzenia narządu słuchu. Autor sygnalizuje, że głównym źródłem zagrożenia jest udział w koncertach, przebywanie w dyskotekach oraz korzystanie z odtwarzaczy. Są to sposoby słuchania muzyki charakteryzujące się dużym natężeniem dźwięku około 80-90 dB. Przeprowadzone badania [9] wskazują, że występują sytuacje gdzie natężenie dźwięku przekracza 90 dB, a nawet 100 dB. Dla porównania na podstawie rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833) [6] natężenie hałasu nie powinno przekraczać 80 dB, a dyrektywa UE [7, 8] ogranicza ten poziom do 80 dB. Widać więc, że młodzież dobrowolnie naraża swój słuch na duże zagrożenie utraty lub uszkodzenia narządu słuchu.

Preferencje rodzajów muzyki, jaką słucha młodzież – rock, hip-hop (ryc. 7), są potwierdzeniem innych badań wskazujących na zainteresowania różnymi gatunkami muzyki [9]. Jednak jak pokazują badania gatunki te należą do gatunków „hałaśliwych” o natężeniu przekraczającym poziomy hałasu (75 dB) uznane za niebezpieczne dla organizmu ludzkiego.

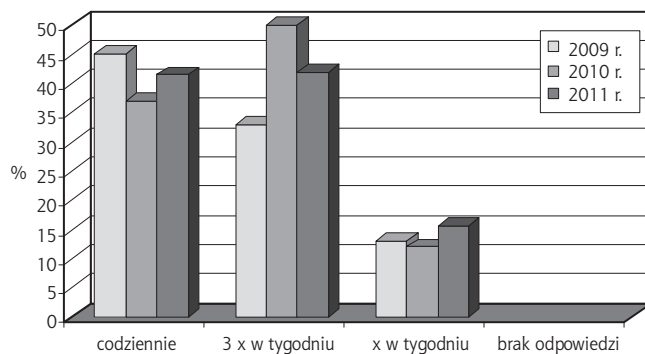
Aspekt degradacji słuchu poprzez używanie przenośnych odtwarzaczy muzyki oraz uczęszczania na imprezy muzyczne jest istotny w kontekście odpowiedzi związanych z zainteresowaniami młodych ludzi. Jak obrazuje to tabela IV słuchanie muzyki jest dziś najczęstszym zainteresowaniem młodzieży.

Stwierdzone negatywne odchylenia od normy w stanie słuchu oraz tendencje w zachowaniach młodzieży doprowadziły do podjęcia akcji uświadamiania zarówno młodzieży, jak i nauczycieli ze szkół. Akcje profilaktyczne prowadzono w szkołach objętych badaniami w latach 2009-2011. W trakcie uświadamiania młodzieży przedstawiane były młodzieży zagrożenie wynikające z nadmiernego i zbyt długiego przebywania w dużym hałasie i słuchania głośnej muzyki.

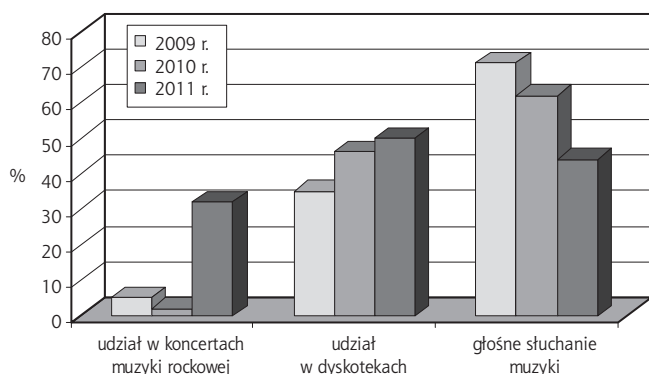


Ryc.4. Cele, do których młodzież głównie używa przenośny odtwarzacz dźwięku

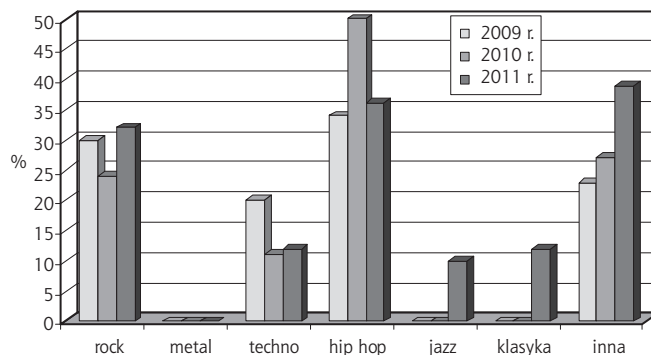
Fig. 4. Reasons why youth use mobile music players



Ryc.5. Częstość używania odtwarzacza dźwięku
Fig. 5. Frequency of using a mobile music player



Ryc.6. Sposób odbioru głośnej muzyki
Fig. 6. Means of listening to loud music



Ryc.7. Rodzaje słuchanej muzyki
Fig. 7. Genres of listened music

Tabela IV. Zainteresowania ankietowanej młodzieży
Table IV. Interests of surveyed youth

Lp.	Zainteresowania /Interests	% w latach /in		
		2009	2010	2011
1.	Słuchanie muzyki /Listening to music	67,04	59,5	66,55
2.	Pływanie /Swimming	15,18	17,4	46,1
3.	Jazda na rowerze /Cycling	14,37	17,6	24
4.	Czytanie książek /Reading	10,82	19	18,8
5.	Inne (zajęcia sportowe, taniec, śpiew, muzyka, gry komputerowe) /Other (sports, dancing, singing, music, video games)	23,43	35,2	18,4

Podsumowanie i wnioski:

1. W województwie kujawsko-pomorskim wyraźnie obserwuje się pogarszanie stanu słuchu wśród młodzieży.

Piśmiennictwo / References

1. Engel Z. Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa 1993.
2. Siemiński M. Kultura a środowisko akustyczne człowieka. PWN, Warszawa 1967.
3. Woynarowska B, Komosińska K, Małkowska-Szkutnik A. Środowisko fizyczne szkół podstawowych i gimnazjów w Polsce w ocenie ich dyrektorów. Probl Hig Epidemiol 2011, 92(3): 455-460.
4. Pawlaczyk-Łuszczynska M. Hałas słyszalny, infradźwięki i ultradźwięki. [w:] Higiena pracy. Indulski JA (red). IMP, Łódź 1999.
5. Sułkowski WJ. Uszkodzenia słuchu spowodowane hałasem u dzieci i młodzieży: przyczyny i prewencja. Med Pr 2009, 60(6): 513-517.
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz.U. nr 217, poz. 1833.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne. Dz.U. nr 157, poz. 1318.
8. Dyrektywa 2003/10/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie minimalnych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dotyczących narażenia pracowników na ryzyko spowodowane czynnikami fizycznymi (hałasem) (siedemnasta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG). http://www.cire.pl/prawo/pliki/Dyrektywa2003_10_WE.pdf (19.04.2014).
9. Dudarewicz A, Pawlaczyk-Łuszczynska M, Śliwińska-Kowalska M. Opracowanie metody oceny pozazawodowej ekspozycji na hałas. Med Pr 2007, 58(3): 231-242.
10. Nasze dzieci głuchną: lekarze chcą przekonać uczniów do codziennej chwili ciszy. Rynek Zdrowia, 21.10.2009. <http://www.rynekzdrowia.pl/Uslugi-medyczne/Nasze-dzieci-gluchna-lekarze-chca-przekonac-uczniow-do-codziennej-chwili-ciszy,12083,8.html> (19.04.2014).

2. Zmiany kulturowe i techniczne mają wpływ na zachowania się młodzieży w zakresie odbioru muzyki. Uczniowie w znacznej mierze uczestniczą w koncertach i dyskotekach, gdzie dominuje muzyka hałaśliwa, i mają małą świadomość o negatywnym wpływie hałasu na ich zdrowie.
3. Należy prowadzić badania profilaktyczne oraz akcje uświadamiające konieczność ochrony słuchu.
4. Młodzież oraz wychowawców klas gimnazjalnych należy objąć edukacją na temat higieny narządu słuchu. W trakcie edukacji zwrócić szczególną uwagę na wyjaśnienie pojęcia hałasu, hałasu w środowisku szkolnym oraz wpływu słuchania głośnej muzyki na narząd słuchu w szczególności muzyki słuchanej przez słuchawki wkładane do środka ucha.