

## SESJE DONIESIEŃ PLAKATOWYCH

### Czy stosowanie diety eliminacyjnej ma rzeczywiste znaczenie w leczeniu wybranych schorzeń laryngologicznych u dzieci – przegląd literatury

Role of elimination diets in treatment throat and ears diseases in children – literature revue

KRYSTYNA ORENDORZ-FRĄCZKOWSKA, MARZENA KUBACKA, KATARZYNA PAZDRO-ZASTAWNY

Katedra i Klinika Otolaryngologii, Chirurgii Głowy i Szyi UM we Wrocławiu

Dieta eliminacyjna stanowi podstawowy sposób leczenia alergii pokarmowej i opiera się na stałym lub okresowym wykluczeniu źle tolerowanych składników pokarmowych. W niektórych schorzeniach otolaryngologicznych u dzieci (nawracających i przewlekłych zapaleniach ucha środkowego z wysiękiem, przeroście migdałka gardłowego i migdałków podniebiennych) wskazuje się na możliwość udziału alergii pokarmowych w ich rozwoju. Ze względu na wiek rozwojowy i potencjalną szkodliwość diety eliminacyjnej u dzieci (najczęstsza alergia na białka mleka krowiego), zwłaszcza źle zbilansowanej, dokonano przeglądu piśmiennictwa odnośnie związku alergii pokarmowej i przewlekłego zapalenia ucha środkowego z wysiękiem oraz przerostu migdałków podniebiennych i gardłowego. Przedstawiono także wpływ leczenia dietą tych schorzeń, uzasadniający celowość jej za stosowania.

Na podstawie analizy dostępnych badań można sformułować następujące wnioski:

1. Wykazano znaczący związek pomiędzy nawracającymi zapaleniami ucha środkowego z wysiękiem a alergią pokarmową u dzieci a więc dieta eliminacyjna odgrywa istotną rolę w leczeniu i zapobieganiu w tym schorzeniu u części dzieci
2. Wykazano istotnie częstsze występowanie alergii pokarmowych u dzieci z przerostem migdałka gardłowego lub migdałków podniebiennych
3. Zastosowanie diety eliminacyjnej, w części przypadków zapalenia ucha środkowego z wysiękiem i przerostu migdałków u dzieci pozwoliło uniknąć leczenia operacyjnego
4. Analizowane prace wskazują na celowość badań w kierunku alergii pokarmowej u wszystkich dzieci z nawracającymi zapaleniami ucha środkowego z wysiękiem i przerostem migdałków, zwłaszcza z obciążającym wywiadem.

### Współczesne aspekty / nowe trendy w leczeniu zaburzeń oddychania podczas snu

Contemporary aspects/new trends in the treatment of breathing disorders during sleep

MICHAŁ MICHALIK, MARCIN BRODA, IGOR ANURIN

Centrum Medycznym MML w Warszawie

Od 2007 do 2017 roku w Centrum Medycznym MML przeprowadzono 12911 zabiegów leczących chrapanie i bezdechy podczas snu. U 60-70% pacjentów zastosowanie jednej techniki było wystarczające dla uzyskania efektu terapeutycznego. U ok. 25% pacjentów niezbędne okazało się przeprowadzenie dodatkowych zabiegów.

Chrapanie i obturacyjny bezdech senny to nocne zaburzenia oddychania. Są one wynikiem nieprawidłowości w budowie górnych dróg oddechowych, takich jak przerost małżowin nosowych, obecność polipów, skrzywienie przegrody nosa, przerost migdałków podniebiennych, migdałka gardłowego, wiotkie opadające podniebienie, języczek, przerośnięta nasada języka czy patologie w obrębie krtani.

W przypadku zaburzeń oddychania w czasie snu spowodowanych patologią w obrębie nosa najczęściej wykonuje się zabieg korekcji przegrody nosa – septoplastykę. W Centrum Medycznym MML w ciągu 10 lat przeprowadzono ponad 5 tysięcy takich zabiegów. Poza tym w leczeniu zaburzeń oddychania w czasie snu stosuje się metodę Celon i Koblacji, a także inne nowoczesne techniki, takie jak laser diodowy kontaktowy, technikę harmoniczną, technikę Pillar, metodę Shaver, zabieg Repose MIK, metodę AIRVACE.

Przeprowadzone w Centrum Medycznym MML badania, w których wzięło udział 34 pacjentów, wykazały skuteczność innowacyjnej metody – lasera diodowego w technice palisadowej w leczeniu nadmiernie wiotkiego i wydłużonego podniebienia miękkiego. Ustąpienie dolegliwości zaobserwowano u 21 osób, zmniejszenie objawów u 13 osób, brak poprawy nie wystąpił. Żaden z pacjentów nie zgłosił powikłań takich jak krwawienie pooperacyjne, podwyższenie temperatury ciała, duszności.

Sukces terapeutyczny osiągnięto również u chorych z dużą masą języka dzięki zastosowaniu urządzenia Shaver, z jednoczesnym wykorzystaniem generatora plazmowego – PK. Przeprowadzony zabieg przyczynił się do poprawy subiektywnej oraz w badaniu ankietowym u wszystkich leczonych (36 mężczyzn). W badaniu polisomnograficznym poprawa parametrów oddechowych dotyczyła 90% leczonych u pozostałych wyniki były jak przed zabiegiem operacyjnym.

### Mikrochirurgia laserem CO2 versus klasyczna w obrzękach Reinkego i polipach fałdów głosowych – porównanie wyników jakości głosu

ANNA RZEPAKOWSKA, ANETA DURMAJ, MARIA SOBOL, EWA OSUCH-WOJCIKIEWICZ, KAZIMIERZ NIEMCZYK

Katedra i Klinika Otolaryngologii SP CSK, Warszawski Uniwersytet Medyczny w Warszawie

Cel pracy. Porównanie jakości głosu po zabiegach fonochirurgii klasycznymi narzędziami i laserem CO2 u chorych z obrzękami Reinkego i polipami fałdów głosowych.

Materiał i metody. Do badania włączono losowo 30 chorych z obrzękami Reinkego i 20 chorych z polipami fałdów głosowych. Wykluczono z analizy chorych, którzy w wywiadzie mieli poprzednio wykonywane zabiegi na krtani. U wszystkich chorych wykonano badanie wideolaryngostroboskopowe (VLS) i analizę jakości głosu przed zabiegiem mikrochirurgii krtani oraz w odstępie 3 i 12 miesięcy po wykonanym zabiegu. Operacje fonochirurgiczne wykonywane były za pomocą klasycznych narzędzi do mikrochirurgii krtani (mikronożyczki i kleszczyki) lub przy użyciu lasera CO2. Chorzy przydzielani byli losowo do obu metod fonochirurgii. W każdym okresie głos u chorych oceniano percepcyjnie w skali GRBAS. Ponadto wykonano analizę akustyczną za pomocą oprogramowania Multi-Dimensional Voice Program (MDVP) z oceną częstotliwości podstawowej, jitter, shimmer i obecności szumu w głosie. Oceniono również maksymalny czas fonacji (MPT). W samoocenie głosu wykorzystano kwestionariusze Voice Handicap Index (VHI) i jakości życia związanej z głosem (VRQoL).

Wyniki. Analiza wyników VLS oraz parametrów jakości głosu wykazała w obu badanych grupach istotną poprawę funkcjonalną błony śluzowej łańdów głosowych oraz normalizację w ocenie odsłuchowej głosu, normalizację parametrów akustycznych i MPT, a także zmniejszenie VHI po zastosowanym leczeniu. Analiza porównawcza wyników jakości głosu i VLS nie wykazała istotnych statystycznie różnic w zależności od zastosowanej metody fonochirurgicznej, zarówno u chorych z obrzękami Reinkego, jak również z polipami łańdów głosowych.

## Zapalenie ucha środkowego powikłane zespołem Gradenigo

RENATA PEPAŚ<sup>1/</sup>, RENATA GAWLIK<sup>1/</sup>, WIESŁAW KONOPKA<sup>1,2/</sup>

<sup>1/</sup> Klinika Otolaryngologii, Instytut – Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi

<sup>2/</sup> Zakład Dydaktyki Pediatricznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Wstęp. Zespół Gradenigo związany jest z wytworzeniem ropnia zewnątrzoponowego na przednio-górnej powierzchni piramidy kości skroniowej w przebiegu zapalenia komórek powietrznych szczytu piramidy części skalistej kości skroniowej. Na zespół składa się triada objawów: 1. wyciek z ucha w przebiegu jego ostrego zapalenia, 2. ból związany z podrażnieniem zwoju trójdzielnego, 3. porażenie nerwu odwodzącego, a niekiedy także porażenie nerwu okoruchowego i nerwu błoczkowego.

Cel pracy. Przedstawiono przypadek pacjentki z przewlekłym ziarninowym zapaleniem ucha środkowego powikłanym zapaleniem szczytu piramidy kości skroniowej.

Materiał i metody. Pacjentka 14-letnia trafiła do Izby Przyjęć ICZMP z powodu podwójnego widzenia przy patrzeniu na wprost i stroną lewą, bólów głowy okolicy czołowej lewej i lewego oczodołu, występujących od około 2 miesięcy, które ostatnio znacznie się nasiliły. Ponad to w wywiadzie nawracające obustronne zapalenie ucha środkowego bez wycieków od ok. 5.-6. roku życia.

Wyniki. U chorej przeprowadzono badanie pediatryczne, okulistyczne oraz laryngologiczne z diagnostyką audiologiczną, a także badania obrazowe. W MRI głowy obraz sugerował zapalenie szczytu piramidy lewej kości skroniowej z destrukcją kostną wtórnie do zmian zapalnych ucha środkowego i wyrostka sutkowatego. U chorej wykonano antromastoidektomię lewostronną oraz włączono leczenie zachowawcze, uzyskując całkowite ustąpienie objawów.

Wnioski. Powszechne stosowanie antybiotyków i szczepień w XX w. spowodowało gwałtowny spadek ilości powikłań stanów zapalnych ucha środkowego, jednak nie wyeliminowały ich całkowicie. Rozwój farmakologii spowodował również, że powikłania te często mają nietypowy, podstępny przebieg.

## Ocena strukturalna i czynnościowa narządu głosu u dziewcząt z jadłowstrętem psychicznym

Assessment of the vocal organ in girls suffered from anorexia nervosa

BARBARA MACIEJEWSKA<sup>1/</sup>, ALEKSANDRA RAJEWSKA-RAGER<sup>2/</sup>, ZOFIA MACIEJEWSKA-SZANIEC<sup>3/</sup>, BOGNA MAŁACZYŃSKA<sup>1/</sup>, BOŻENA WISKIRSKA-WOŹNICA<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2/</sup> Klinika Psychiatrii Dzieci i Młodzieży, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3/</sup> Klinika Rehabilitacji Narządu Żucia, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp. Powstanie prawidłowego głosu wymaga prawidłowej morfologii, funkcji krtani układu nerwowego oraz odpowiedniej techniki emisji głosu. Przewlekłe niedożywienie w przebiegu jadłowstrętu psychicznego prowadzi do zmian metabolicznych i hormonalnych wielu struktur i narządów wewnętrznych. Chorobie towarzyszące zaburzenia emocjonalne.

Cel pracy. Ocena budowy i funkcji narządu głosu u dziewcząt leczonych z powodu jadłowstrętu psychicznego

Materiał i metody. Badaniem objęto 41 dziewcząt w wieku 12-19 lat, z rozpoznaną anoreksją, u których wykonano kompleksową oceną narządu głosu (percepcyjna ocena głosu w skali GRBAS, wideolaryngostroboskopia, analiza akustyczna głosu MDVP, samoocena głosu). Grupę kontrolną stanowiło 30 zdrowych dziewcząt.

Wyniki. U wszystkich pacjentek stwierdzono nieprawidłowości oddechowe. 85% osób miało istotnie skrócony maksymalny czas fonacji, proporcjonalnie do czasu trwania choroby podstawowej. W skali GRBAS głos większości pacjentek oceniono jako asteniczny (A) i chuchający (B). Badanie wideolaryngostroboskopowe u większości badanych ujawniło zaburzenia głosu o charakterze czynnościowym. Wśród pacjentek po 16rz obserwowano nieodpowiednią do wieku budowę krtani. W analizie akustycznej głosu nieprawidłowości obserwowano głównie w częstotliwości podstawowej, zakresie głosu oraz w parametrach określających zmiany częstotliwości (Jitt, Jitter, RAP, PPQsPPQvFO).

Wnioski. 1. Uzyskane wyniki wskazują, że jadłowstręt psychiczny może mieć wpływ na zmiany strukturalne i czynnościowe narządu głosu. 2. Obserwowane nieprawidłowości tłumaczyć dysfunkcjami hormonalnymi jak też przewlekłym niedożywieniem.

## Jakość głosu i mowy w dysfonii psychogennej

Voice and speech quality in psychogenic dysphonia

BOŻENA KOSZYŁA-HOJNA, DIANA MOSKAL, ANNA KRASZEWSKA, ANNA ŁOBACZUK-SITNIK, MACIEJ ZDROJKOWSKI

Zakład Fonoaudiologii Klinicznej i Logopedii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Dysfonią psychogeną określa się zaburzenia jakości głosu i mowy uwarunkowane czynnikami psychogennymi przy braku zmian organicznych w krtani. Psychika człowieka ma znaczący wpływ na przebieg komunikacji werbalnej z otoczeniem oddziaływując na jakość głosu i mowy. Stan emocjonalny w istotny sposób warunkuje proces tworzenia głosu, funkcjonowanie mechanizmu oddechowo-fonacyjno-artykulacyjnego oraz zachowanie elementów płaszczyzny suprasegmentalnej mowy.

Celem pracy jest ocena jakości głosu i mowy u pacjentów z dysfonią psychogeną w aspekcie foniatryczno-logopedycznym.

Badaniem objęto grupę 50 pacjentów leczonych z powodu zaburzeń głosu i mowy o podłożu psychogennym w Zakładzie Fonoaudiologii Klinicznej i Logopedii UMB oraz w Poradni Foniatrycznej USK.

W analizie jakości głosu wykorzystano technikę szybkiego filmu w sekwencji cyfrowej, badanie akustyczne głosu, ocenę subiektywną z zastosowaniem skali GRBAS oraz samoocenę głosu z użyciem kwestionariusza VHI. W ocenie mowy uwzględniono badanie toru oddechowego, koordynacji oddechowo-fonacyjno-artykulacyjnej, napięcia głosu i mowy oraz elementów prozodycznych – akcentu, rytmu, intonacji i tempa mowy.

U większości pacjentów występowała dysfonia czynnościowa w postaci hiperfunkcjonalnej. Rejestrowano nienormatywne wartości w zakresie analizowanych parametrów akustycznych głosu, skrócenie maksymalnego czasu fonacji, nieprawidłowy sposób oddychania oraz zaburzenia koordynacji oddechowo-fonacyjno-artykulacyjnej. Obserwowano zmiany w zakresie elementów suprasegmentalnych mowy, zwłaszcza tempa mowy oraz przebiegu konturów intonacyjnych wypowiedzi.

Słowa kluczowe: dysfonia psychogenna, zaburzenia oddechowo-fonacyjno-artykulacyjne, elementy prozodyczne mowy

## Walidacja polskiej wersji standaryzowanego wywiadu IT-MAIS dla oceny Wczesnego Prelingwalnego Rozwoju Słuchowego (EPLAD)

EWA KOTT<sup>1/</sup>, MARIOLA ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA<sup>2/</sup>, ANNA ZAKRZEWSKA<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Klinika Otolaryngologii, Audiologii i Foniatrii Dziecięcej, Katedra Pediatrii Zabiegowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

<sup>2/</sup> Klinika Audiologii i Foniatrii Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi

Cel pracy. Ocena możliwości wprowadzenia polskiej wersji standaryzowanego wywiadu IT-MAIS do oceny wczesnego prelingwalnego rozwoju słuchowego u dzieci w wieku od 0 do 2 roku życia w odniesieniu do wieku metrykalnego, rozwoju psychomotorycznego i przebiegu ciąży oraz porodu.

Materiał i metody. Badaniem objęto 133 zdrowych dzieci (73 chłopców; 60 dziewczynek) w wieku od 0. do 2. roku życia. Kryterium włączenia dziecka do grupy badanej był prawidłowy wynik badania przesiewowego słuchu. Oceniono rozwój motoryczny, wzrok i ruchy precyzyjne, oraz rozwój społeczny i emocjonalny badanych dzieci w odniesieniu do wartości średniej i granicznej osiągnięć. U wszystkich dzieci przeprowadzono standaryzowany wywiad polską wersją IT-MAIS. Oceniono 9 wstępnych pytań zawierających informacje ogólne. Przeprowadzono wywiad oceniający EPLAD (9 kolejnych pytań) analizując pojawienie się imitującej mowę wokalizacji, spontaniczną reakcję na dźwięk oraz spontaniczne rozpoznawanie dźwięków.

Analizę wyników przeprowadzono metodami zastosowanymi przez Zhenga i wsp. w walidacji przeprowadzonej dla języka chińskiego celem porównania uzyskanych wartości własnych. Obliczono wartość analizowanego testu poprzez określenie współczynnika alfa Cronbach'a oraz współczynnik rzetelności połówkowej Guttman'a. Rzetelność indywidualnych pozycji zawartych w skali została obliczona przy użyciu indeksu dyskryminacji pozycji (korelacja powyżej 0,7 wskazuje wartość prawidłową).

Wyniki. Badaniem objęto 133 dzieci (60 dziewczynek i 73 chłopców), z 10 i 9 punktami Apgar (odpowiednio 57% i 43%) i masą ciała w przedziale 2830- 4760g (mediana: 3500,0). Rodziny pochodziły zarówno z miast (55%) jak i ze wsi (45%). Rozwój motoryczny powyżej wartości średniej odnotowano u 116 dzieci (87%), u 17 dzieci (13%) powyżej wartości granicznej. Rozwój wzroku i ruchu precyzyjnego u 123 (92%) powyżej średniej, u 10

dzieci (7,5%) powyżej wartości granicznej. Rozwój społeczny, emocjonalny i behawioralny analogicznie u 124 (93%) oraz u 9 dzieci (7%). Współczynniki obliczone dla 9 pozycyjnej skali IT-MAIS dla prawidłowo słyszących maluchów, 8 pozycji IT-MAIS, 4 pozycji które oceniają wykrywanie dźwięku i 4 pozycji, które szacują rozpoznawanie i dyskryminację dźwięku. Pozycje indywidualne zostały skorelowane z wynikami 8 i 9 pozycyjnej skali IT-MAIS. Rzetelność współczynników alfa Cronbach'a i zgodność połówkowa Guttman'a dla wszystkich mierzonych pozycji wyniosła od 0,86 do 0,96. Współczynniki rzetelności pozycji poparte całkowitymi korelacjami były również odpowiednio wysokie od 0,86 do 0,96.

Wnioski. Analizowana wersja wywiadu standaryzowanego IT-MAIS spełnia rolę narzędzia służącego ocenie wczesnego prelingwalnego rozwoju słuchu (EPLAD) u dzieci polskich.

## Diagnostyka otoneurologiczna u dzieci zakwalifikowanych do obustronnego wszczęcia implantów ślimakowych

RENATA PEPAŚ<sup>1/</sup>, MAŁGORZATA ŚMIECHURA<sup>1/</sup>, WIESŁAW KONOPKA<sup>1,2/</sup>

<sup>1/</sup> Klinika Otolaryngologii, Instytut – Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi

<sup>2/</sup> Zakład Dydaktyki Pediatrycznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Wstęp. Uszkodzenie słuchu jest najczęściej występującą nieprawidłowością wrodzoną. Zastosowanie implantów ślimakowych stworzyło szansę dla dzieci niesłyszących na nową jakość życia. Dziecko z obustronną głuchotą lepiej rozwija się w dwóch implantach ślimakowych, aniżeli w jednym. Drugi implant oznacza lepsze słyszenie w hałasie i lepszą lokalizację mowy, przekłada się także na lepszy rozwój dziecka. Założenie implantu ślimakowego może wiązać się jednak z uszkodzeniem błędnika. Jeśli zakładany jest tylko jeden implant uszkodzenie to zostanie skompensowane. Jednak przy obustronnej implantacji może dojść do arefleksji błędników, co rodzi problemy z motoryką i kontrolą postawy oraz przyczynia się do trudności w nauce pisania i czytania.

Cel pracy. Ocena układu równowagi u dzieci zakwalifikowanych do obustronnego wszczęcia implantu ślimakowego.

Materiał i metody. Materiał stanowili pacjenci Kliniki Laryngologii ICZMP zakwalifikowani do operacji wszczęcia implantu ślimakowego. Spośród 16 pacjentów operowanych w latach 2017-2018 diagnostyce otoneurologicznej poddano 7 pacjentów w wieku 3-10 lat zakwalifikowanych do wszczęcia drugiego implantu ślimakowego. U wszystkich przeprowadzono szczegółowy wywiad oraz badanie laryngologiczne. U wszystkich pacjentów wykonano badanie wideonystagmograficzne z testem na fotelu obrotowym, a u 4 pacjentów próby kaloryczne wg Hallpike'a.

Wyniki. U wszystkich pacjentów po zabiegu wszczęcia pierwszego implantu nie wystąpiły zaburzenia równowagi. W badaniu wideonystagmograficznym na fotelu obrotowym nie stwierdzono przewagi kierunkowej u 6 pacjentów. U jednego pacjenta nie ukończono badania ze względu na brak współpracy. W próbach kalorycznych u 3 chorych stwierdzono niewielkiego stopnia niedowład kanałowy po stronie ucha zaimplantowanego, a u 1 dziecka niedowład kanałowy ucha nieoperowanego. U żadnego pacjenta nie zaobserwowano przewagi kanałowej.

Wnioski. Pomimo, iż bardzo rzadko dochodzi do uszkodzenia błędnika podczas wszczęcia implantu ślimakowego, u dzieci zakwalifikowanych do wszczęcia drugiego implantu wskazane jest wykonanie diagnostyki otoneurologicznej przed wykonaniem zabiegu. Pozwala to na wyeliminowanie ewentualnych problemów związanych z obustronną arefleksją błędników po operacji.



## Ocena prozodii mowy u implantowanych osób z głuchotą prelingwalną i postlingwalną

HELENA LIWO

Specjalistyczny Ośrodek Diagnostyki i Rehabilitacji PZG w Gdańsku

W wypowiedzi językowej podstawowe znaczenie komunikacyjne mają cechy prozodyczne (akcent, melodia i iloczas), w dużym stopniu decydujące o jej właściwym odbiorze w językowych interakcjach. Warstwa prozodyczna mowy u osób z głęboką wadą słuchu jest zaburzona, co determinuje powstanie w tej grupie deficytu komunikacyjnego. Dotychczasowe dane z literatury przedmiotu potwierdzają, że zastosowanie implantu umożliwia głęboko niesłyszącym efektywne wykorzystanie sprawności językowych i słuchowych. Dane te w niewielkim stopniu odnoszą się do umiejętności prozodycznych u dorosłych osób pre-, jak i postlingwalnie niesłyszących.

Celem przedstawianych badań była ocena prozodii mowy u implantowanych osób dorosłych z głuchotą pre- i postlingwalną. W badaniu wzięły udział 3 grupy osób dorosłych: implantowani z głuchotą prelingwalną (N=20), implantowani z głuchotą postlingwalną (N=25), słyszący (N=25). W każdej z grup dokonano ocenę cech prozodycznych mowy za pomocą analizy audytywnej. Analiza materiału wykazała istotne różnice pomiędzy umiejętnościami prozodycznymi u pre- i postlingwalnie implantowanych osób dorosłych. Wyniki analizy uwidoczniły zbliżony do prezentowanej przez słyszących normy poziom nadawania czynników prozodycznych u osób postlingwalnych oraz znaczące dysproporcje u prelingwalnych.

Należy podkreślić, że okres utraty słuchu i czas zastosowania implantu ma istotne znaczenie dla posługiwania się prozodią u osób niesłyszących. Niska efektywność w tym zakresie u dorosłych osób z głuchotą prelingwalną pomimo zastosowania implantu i treningu słuchowego może wynikać z braku lub słabych wzorców prozodycznych u tej grupy pacjentów.

## Śródoperacyjne monitorowanie bezpośrednich potencjałów z nerwu ósmego podczas usuwania guza okolicy kąta mostowo-mózdzkowego

IZABELA POBOŻNY, KRZYSZTOF MORAWSKI, KAZIMIERZ NIEMCZYK

Katedra i Klinika Otorynolaryngologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny w Warszawie

Wstęp. Współczesna diagnostyka obrazowa pozwala diagnozować guzy tylnego dołu czaszki w bardzo wczesnym stadium rozwoju patologii. Śródoperacyjne monitorowanie słuchu zwiększa prawdopodobieństwo jego zachowania i w konsekwencji pozwala polepszyć pooperacyjne wyniki uzyskiwane w audiometrii tonalnej i słownej.

Cel. W pracy omówiona zostanie elektrofizjologiczna strategia śródoperacyjnego monitorowania słuchu (IM) podczas usuwania guza okolicy kąta mostowo-mózdzkowego (CPAT) z zastosowaniem bezpośrednich pomiarów potencjałów słuchowych z nerwu ósmego (DCNP).

Materiał i metody. Przedstawiono jedną ze strategii IM stosowaną w Katedrze i Klinice Otorynolaryngologii WUM podczas usuwania guzów CPAT z dojścia przez dół środkowy czaszki. Do IM zastosowano DCNP i porównano ją do TT-ECochG. W obu przypadkach elektrody igłowe umieszczano w sposób typowy, przy czym dla TT-ECochG elektroda mierząca założona była bezpośrednio na promontorium, podczas gdy dla DCNP bezpośrednio przy nerwie ósmym. Zawsze stymulowano akustycznie klikami o poziomie

80-85 dB nHL i częstością prezentacji bodźca 21.17/s. W pomiarach TT-ECochG analizowano on-line amplitudę i latencję AP. W pomiarach DCNP oceniano morfologie zapisów.

Wyniki. U wszystkich pacjentów uzyskiwano czytelne zapisy TT-ECochG i DĒNIM co 6-8 sekund, czyli się do analizy on-line z uśrednienia 128-256 próbek. Analiza morfologia TT-ECochG obejmowała amplitudę i latencję AP oraz amplitudę SP. Pomiar DCNP cechował się wysokimi amplitudami dwu- lub trzy-fazowymi zapisami, które bardzo dobrze korespondowały z wykonywanymi etapami operacji i dobrze odzwierciedlały różne śródoperacyjne zagrożenia dla słuchu.

Wnioski. TT-ECochG i DCNP są inwazyjnymi technikami monitorującymi śródoperacyjnie słuch. Obie techniki efektywnie i szybko rejestrują nawet minimalne śródoperacyjne zmiany w ślimaku, zwoju spiralnym i w nerwie VIII z możliwością automatycznej aktualizacji danych co kilka sekund. W przypadku większych guzów technika DCNP bywa niemożliwa do zastosowania w pierwszej części operacji, co związane jest z zaśłanianiem nerwu przez masę guza i w konsekwencji ograniczonym dostępem do nerwu.

Słowa kluczowe: nerwiaki nerwu słuchowego, guzy kąta mostowo-mózdzkowego, śródoperacyjne monitorowanie słuchu, bezpośrednie potencjały słuchowe z nerwu ósmego

## Nagła głuchota w przebiegu zaburzeń autoimmunologicznych – analiza przypadku

Sudden deafness associated with autoimmune disease – case report

BARBARA MACIEJEWSKA, MAGDALENA KAŁOS, ALICJA SEKULA

Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Nagła głuchota lub szybko postępujący niedosłuch czuciowo-nerwowy może być objawem towarzyszącym chorobie autoimmunologicznej. Często obserwuje się dodatkowo zaburzenia przedsionkowe. Autoimmunologicznemu zapaleniu ucha wewnętrznego współtowarzyszyć mogą inne immunopatie.

Układ immunologiczny ucha wewnętrznego połączony jest z ogólnoustrojowym układem immunologicznym dwiema drogami: drogą żyły spiralnej wrzeciona oraz przez okienko okrągłe z uchem środkowym. Immunizacja struktur ucha środkowego prowadzić może do uszkodzeń komórek rzęsatych. Dowodów na istnienie połączenia układu immunologicznego ucha wewnętrznego z immunologicznym układem ogólnoustrojowym dostarczyły obserwacje Cao i wsp., Gloddeka i wsp. oraz Veldmana i wsp.

Cel pracy jest zwrócenie uwagi na nagłą głuchotę jako objaw ogólnoustrojowych zaburzeń autoimmunologicznych oraz przedstawienie diagnostyki różnicowej.

Pacjentka hospitalizowana pierwotnie z powodu nagłej głuchoty obustronnej. W badaniu obserwowano ponadto uszkodzenie błędnika prawego, objawy pniowe, osłabienie odruchów ścięgnistych cechy polineuropatii. Z uwagi na współistniejące objawy neurologiczne oraz współistniejące choroby o podłożu immunologicznym (wrzodziejące zapalenie jelita grubego) oraz zmiany naczyniowe (ogniska niedokrwienne mózgu, choroba niedokrwienna serca, stan po zawale) poszerzono diagnostykę w kierunku chorób autoimmunologicznych. W wyniku pogłębionej diagnostyki obejmującej znaczące podwyższenia przeciwciał przeciwjądrowych i przeciwtkankowych we krwi oraz zmiany w płynie mózgowo-rdzeniowym, stwierdzono zmiany wskazujące na zaburzenia immunologiczne, a rozpoznanie potwierdziła pozytywna reakcja na leczenie sterydami, w wyniku której obserwowano poprawę progów słuchowych. U pacjentki ostatecznie rozpoznano wykładniki ogólnoustrojowe immunizacji w postaci: uszkodzenia autoimmunologicznego ucha wewnętrznego, polineuropatii czuciowo-ruchową aksonalną, wrzodziejącego zapalenia jelita grubego, zmian zapalnych naczyń krwionośnych.

## Ocena narażenia na nadmierne dźwięki młodych ludzi używających osobistych odtwarzaczy typu mp3 – wyniki badań pilotażowych

KAMIL ZABOROWSKI, MAŁGORZATA ZAMOJSKA-DANISZEWSKA, ADAM DUDAREWICZ, MAŁGORZATA PAWLACZYK-ŁUSZCZYŃSKA

Zakład Zagrożeń Fizycznych, Instytut Medycyny Pracy, im. prof. J. Nofera w Łodzi

Ogólnym celem pracy była ocena narażenia na nadmierne dźwięki użytkowników osobistych odtwarzaczy multimedialnych typu mp3. Opracowano metodykę pomiarów i oceny narażenia na dźwięki docierające do uszu poprzez słuchawki z zastosowaniem techniki sztucznego ucha wg norm CSA Z107.56-13 i AS/NZS 1269-1. Przeprowadzono pilotażowe badania w grupie 10 młodych użytkowników osobistych odtwarzaczy multimedialnych, obu płci, w wieku od 19 do 33 lat (średnia  $\pm$  SD: 29,3 $\pm$ 4,6 lat) obejmujące pomiary poziomu dźwięku pod słuchawkami z zastosowaniem wyżej wymienionej metodyki.

Zmierzone pod słuchawkami wartości równoważnego poziomu dźwięku A zawierały się w przedziale od 72 do 88 dB (78,7 $\pm$ 4,9 dB). Ankietowane osoby używały osobistych odtwarzaczy multimedialnych od 1,3 do 28 godzin tygodniowo. Wyznaczone na tej podstawie wartości indywidualnego tygodniowego poziomu ekspozycji na hałas ( $L_{EX,w}$ ) wynosiły od 57 do 86 dB (68,6 $\pm$ 7,8 dB). Jedynie u jednego użytkownika stwierdzono narażenie na hałas przekraczające obowiązujące w Polsce wartości najwyższych dopuszczalnych natężeń hałasu w środowisku pracy ( $L_{EX,w}$ =85 dB), a u pozostałych osób (90%) nie stwierdzono przekroczenia wartości dolnego progu działania hałasu ( $L_{EX,w}$ =80 dB) wg Dyrektywy UE 2003/10/WE.

## Ocena stanu słuchu u młodych ludzi używających regularnie osobistych odtwarzaczy typu mp3 – wyniki badań pilotażowych

MAŁGORZATA ZAMOJSKA-DANISZEWSKA, KAMIL ZABOROWSKI, ADAM DUDAREWICZ, MAŁGORZATA PAWLACZYK-ŁUSZCZYŃSKA

Zakład Zagrożeń Fizycznych, Instytut Medycyny Pracy, im. prof. J. Nofera w Łodzi

Ogólnym celem pracy była ocena stanu słuchu użytkowników osobistych odtwarzaczy multimedialnych typu mp3. Opracowano protokół badań słuchu, obejmujący badanie otoskopowe, standardową audiometrię tonalną i audiometrię wysokoczęstotliwościową (przewodnictwo powietrzne w zakresie częstotliwości 0,25-16 kHz) oraz emisje otoakustyczne przejściowe (TEOAE) i emisje otoakustyczne produktów zniekształceń nieliniowych (DPOAE). Przygotowano i zwalidowano autorski kwestionariusz do samooceny stanu słuchu i identyfikacji czynników ryzyka uszkodzenia słuchu oraz wybrano kwestionariusz do oceny jakości słyszenia (*Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap*, AIADH). W grupie 10 osób obu płci, w wieku 19-33 lat (średnia $\pm$ SD: 29,3 $\pm$ 4,6 lat) przeprowadzono badania pilotażowe, obejmujące badania kwestionariuszowe, badania słuchu.

Większość badanych osób (75%) miała prawidłowy słuch (progi w zakresie częstotliwości 0,25-8 kHz < 20 dB HL). W przypadku prawie wszystkich (90%) badanych uszu powtarzalność zbiorczej odpowiedzi TEOAE była również większa od 60%, a stosunek sygnału do szumu w teście DPOAE przekraczał 6 dB (80%).

W zakresie częstotliwości 0,250-4 kHz i 8-9 kHz progi słuchu w badanej grupie były istotnie statystycznie wyższe (gorsze) od przewidywanych dla wyselekcjonowanej nienarażonej na hałas populacji odniesienia wg ISO 7029:2017, a dla częstotliwości 6, 10, 11,2 i 12,5 kHz progi te były zbliżone do przewidywanych. Typowe dla działania hałasu załamki wysokoczęstotliwościowe odnotowano w przypadku 30% audiogramów.

W badaniu kwestionariuszem AIADH użytkownicy odtwarzaczy multimedialnych uzyskali średni sumaryczny wynik (71,2 $\pm$ 7,5) zbliżony do normy (75,6-84,0). Jednakże część z nich zaobserwowała u siebie pogorszenie stanu słuchu (20%) i skarżyła się na trudności w rozumieniu mowy w hałaśliwym otoczeniu (40%) i słyszeniu szeptu (20%).

## Ocena czasowych zmian słuchu związanych z pracą na stanowisku barmana

Assessment of temporary hearing changes related to work as bartender

ANNA WOLNIAKOWSKA<sup>1/</sup>, KAMIL ZABOROWSKI<sup>2/</sup>, ADAM DUDAREWICZ<sup>2/</sup>, MARIOLA ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA<sup>1/</sup>, MAŁGORZATA PAWLACZYK-ŁUSZCZYŃSKA<sup>2/</sup>

<sup>1/</sup> Klinika Audiologii i Foniatrii, Instytut Medycyny Pracy w Łodzi

<sup>2/</sup> Zakład Zagrożeń Fizycznych, Instytut Medycyny Pracy w Łodzi

Wstęp Hałas w przemyśle rozrywkowym często osiąga wysokie poziomy ciśnienia akustycznego, jednakże ryzyko uszkodzenia słuchu w tym sektorze jest słabo rozpoznane.

Cel pracy. Ocena związku między ekspozycją na wysokie poziomy dźwięku a czasowym przesunięciem progu słuchu (*temporary threshold shift*, TTS) u osób pracujących na stanowisku barmana w lokalach rozrywkowych.

Materiały i metody. Badaniem objęto łącznie 18 osób (9 kobiet i 9 mężczyzn; średni wiek 25 $\pm$ 7 lat) zatrudnionych w klubie muzycznym (n=8), pubie (n=5) i dyskotecie (n=5). Poziomy dźwięków oraz charakterystyka częstotliwościowa hałasu oceniane były z zastosowaniem dozymetrii indywidualnej. Progi słuchu oceniano za pomocą audiometrii tonalnej przeprowadzanej przed rozpoczęciem dnia pracy oraz bezpośrednio po jego zakończeniu. Badania słuchu przeprowadzono u barmanów w czasie dwóch lub trzech sesji badawczych wykonywanych podczas pracy w weekendy, otrzymując łącznie 92 audiogramy przed- i poekspozycyjne.

Wyniki. Uśrednione równoważne poziomy dźwięku odniesione do 8-godzinnego dnia pracy w ocenianych trzech lokalach muzycznych były rzędu 95 dB (A), przekraczając ponad 4-krotnie dopuszczalne prawnie normy. U 77% badanych osób wykazano, przynajmniej w jednej sesji pomiarowej, TTS równe bądź większe niż 10 dB HL w częstotliwości 4 kHz.

Wnioski. Osoby pracujące na stanowisku barmana stanowią grupę zawodową o podwyższonym ryzyku utraty słuchu. Niezbędne jest zwiększanie świadomości tego faktu oraz wdrażanie u tych pracowników programów ochrony słuchu, zgodnie z dyrektywą Komisji Europejskiej (EU 2003/10/WE).

Praca finansowana przez Ministerstwo Zdrowia w ramach Narodowego Programu Zdrowia (Nr projektu: 6/4/3.1 h/NPZ/2016/312/1659/A pt. „Monitorowanie zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych w miejscu pracy. A) Monitorowanie narażenia na hałas oraz wczesnych uszkodzeń słuchu u pracowników branży rozrywkowej”.



## Ryzyko pojawienia się czasowego przesunięcia progu słuchu po ekspozycji na hałas w trakcie aktywności pozazawodowej

The risk of occurrence of temporary threshold shift after exposure to noise during non-occupational activity

ADAM DUDAREWICZ, MAŁGORZATA PAWLACZYK-ŁUSZCZYŃSKA, MAŁGORZATA ZAMOJSKA-DANISZEWSKA, KAMIL ZABOROWSKI

Zakład Zagrożeń Fizycznych, Instytut Medycyny Pracy, im. prof. J. Nofera w Łodzi

Trwałe uszkodzenia słuchu wywołane hałasem poprzedzane jest pojawieniem się czasowego pogorszenia słuchu po narażeniu na hałas. Zakłada się, że bezpieczna ekspozycja na hałas nie powinna prowadzić do zmian słuchu zarówno trwałych, jak i czasowych. Celem pracy była identyfikacja źródeł pozazawodowej ekspozycji na hałas o wysokich poziomach oraz ocena ryzyka pojawienia się czasowego przesunięcia progu słuchu (TTS) po narażeniu na hałas wśród młodych osób.

Dane dotyczące poziomu hałasu występującego w środowisku komunalnym, w miejscach rekreacji itp. uzyskane w wyniku przeglądu piśmiennictwa i badań własnych posłużyły do identyfikacji sytuacji związanych z wysokimi narażeniem na hałas.

Przeprowadzono ocenę narażenia na hałas w trakcie aktywności pozazawodowej została przeprowadzona dla 200 osób w oparciu o badanie kwestionariuszowe dotyczące rodzajów podejmowanych aktywności oraz oszacowano ryzyko pojawienia się TTS w populacji młodych i zdrowych ludzi.

Aktywność pozazawodowa związane jest z narażeniem na hałas o równoważnym poziomie dźwięku A ( $L_{Aeq}$ ) równym  $75,1 \pm 4,2$  dB (średnia  $\pm$  odchylenie standardowe). Źródłami dźwięków o najwyższych poziomach są transport i rozrywka. Mimo, iż średnie poziomy dźwięku  $L_{Aeq}$  są względnie niskie to szerokość ich rozkładów sprawia, że występują dźwięki, które mogą powodować pojawienie się TTS, nawet po krótkotrwałym narażeniu. Przykładowo po dwóch godzinach przebywania w pubach lub klubach muzycznych u około 11% trzydziestoletnich osób może pojawić się  $TTS > 5$  dBHL.

Analiza wskazuje, w trakcie aktywności pozazawodowej występuje narażenia na hałas mogące u znacznej części populacji młodych ludzi powodować czasowe pogorszenia progu słuchu, co w konsekwencji może powodować do trwałych ubytków słuchu.

## Badania lokalizacji dźwięków w płaszczyźnie horyzontalnej u osób powyżej 60. roku życia

WAWARZYNIEC LOBA, P. MICHAŁOWSKI, OLGIERD M. STIELER, MANUELA SCHLAFFKE, DOROTA HOJAN-JEZIERSKA

Zakład Protetyki Słuchu, Katedra Biofizyki, Uniwersytet im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Słyszenie kierunkowe jest filogenetycznie starsze niż inne czynności ucha, jak odbiór tonów, hałasu, czy mowy. We współczesnych warunkach życia, gdy człowiek bez ustanku poddawany jest rozmaitym bodźcom akustycznym, o różnym natężeniu i częstotliwości, zagadnienie lokalizacji dźwięku nabiera coraz większego znaczenia. W dużych aglomeracjach miejskich uliczny zgiełk lub hałas otoczenia stanowią wyzwanie dla układu słuchowego, aby wśród nich wychwycić i zlokalizować zbliżające się zagrożenie lub pożądaną sygnał. Szczególnie trudne może to być

dla osób w podeszłym wieku lub osób, u których zdiagnozowano niedosłuch. Analiza literatury pokazuje, że istnieje coraz więcej patologii, w których badanie lokalizacji dźwięków jest konieczne i diagnostycznie uzasadnione. Z biofizycznego punktu widzenia podstawą dla lokalizacji dźwięku stanowią teorie o międzyusznej różnicy natężeń, międzyusznej różnicy czasu, oraz o anatomicznej funkcji przeniesienia. Istotny wpływ ma również rodzaj sygnału akustycznego oraz ruchy głowy. Ponieważ słyszenie kierunkowe, jest możliwe dzięki analizie sygnału na wyższych piętrach drogi słuchowej, ważną rolę w analizie zjawiska odgrywa plastyczność mózgu. Ze względu na zwiększający się udział procentowy w społeczeństwie osób starszych, w pracy przedstawiono badania nad bezwzględnością zdolnością lokalizacji dźwięku u osób powyżej 60. roku życia. Pomiary wykonano w płaszczyźnie horyzontalnej w warunkach laboratoryjnych, zarówno przy sygnale zakłócającym jak i bez niego. W badaniach uwzględniono występowanie niedosłuchu oraz wiek osoby badanej. Celem dodatkowym pracy była ocena wpływu takich czynników jak szumy uszne, zawroty głowy, choroby narządu słuchu i równowagi, przebyte operacje, na zdolność do lokalizacji dźwięku. Badanie oceny zdolność lokalizacji dźwięku może być istotnym elementem poprawy procedury dopasowania protezy słuchowej i w konsekwencji może pomóc w wyborze rodzaju aparatu słuchowego.

## Przydatność posturografii statycznej z ruchami głowy na platformie posturograficznej oraz z zastosowaniem czujników bezwładnościowych dla oceny obwodowych uszkodzeń przedsionkowych

Usefulness of the head-shake test with the use of standard and inertial sensor posturography in peripheral vestibular lesion

MAGDALENA JANC<sup>1/</sup>, EWA ZAMYŚŁOWSKA-SZMYTKA<sup>1/</sup>, RAFAŁ KOTAS<sup>2/</sup>, MAREK KAMIŃSKI<sup>2/</sup>, MARIOLA ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Klinika Audiologii i Foniatrii Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi

<sup>2/</sup> Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych, Politechnika Łódzka w Łodzi

Wstęp. Badanie posturografii statycznej zawiera się w panelu standardowych badań diagnostycznych wykonywanych u osób z zaburzeniami równowagi. Pozwala ono na ocenę całościową równowagi, jednakże tylko w warunkach statycznych.

Cel pracy. Poprawa czułości badania dla wykrywania uszkodzeń przedsionkowych, poprzez dodanie do standardowego badania posturografii stymulacji przedsionkowej podczas ruchów głowy pacjenta. Dodatkowym celem było sprawdzenie, czy zastosowanie czujników bezwładnościowych pozwala na uzyskanie porównywalnych wyników do badań na platformie posturograficznej.

Materiał i metody. Badaniem objęto 204 osoby podzielone na trzy grupy: 45 pacjentów z łagodnymi położeniowymi zawrotami głowy (BPPV) potwierdzonymi dodatnią próbą Dix-Hallpike'a; 41 pacjentów z jednostronnym nieskompensowanym niedowładem kanałowym  $> 19\%$  (uCP), 30 pacjentów ze skompensowanym niedowładem kanałowym  $> 19\%$  (cCP); 58 pacjentów z psychogennymi zawrotami / zaburzeniami równowagi, potwierdzonymi kwestionariuszem depresji i lęków, przy braku innych przyczyn; 30 zdrowych osób w wieku porównywalnym do grup badanych. Badanie posturografii statycznej przeprowadzono dwukrotnie przy użyciu urządzenia Neurocom, najpierw w standardowych czterech warunkach: oczy otwarte/ oczy zamknięte na stabilnym i piankowym podłożu, następnie z czynnymi ruchami głowy pa-

cja w płaszczyźnie poprzecznej, w zakresie 30° z częstotliwością 0,75 Hz pod kontrolą metronomu. Podczas badań na platformie rejestrowano pomiar z czujnika bezwładnościowego zamocowanego na pacjencie, na poziomie odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Wyniki. Stwierdzono statystycznie istotny wzrost średnich prędkości wychwian w badaniu z ruchami głowy (HS-Posturografii) we wszystkich badanych grupach w stosunku do posturografii standardowej. W posturografii standardowej nie wykazano istotnych różnic między grupami badanymi a kontrolą. W HS-Posturografii grupa uCP prezentuje znacznie wyższe prędkości wychwian niż kontrola we wszystkich testach. Ponadto zauważono znaczące różnice średnich wartości między grupami uCP a cCP ( $p=0,002$ ) w teście 4 HS-Posturografii. W celu porównania pomiarów średnich prędkości kątowych wychwian uzyskanych za pomocą czujnika inercyjnego i tensometrycznej płyty posturograficznej zastosowano metodę Blanda-Altmana. Wstępne badania wykazały porównywalność metod na poziomie 95% zarówno w grupie osób badanych, jak i w grupie kontrolnej.

Wnioski. Dodanie ruchów głowy do standardowej posturografii statycznej może różnicować pacjentów z nieskompensowanym i skompensowanym uszkodzeniem przedsionkowym. Posturografia oparta na czujnikach bezwładnościowych pozwala na uzyskanie porównywalnych wyników do otrzymanych na platformie posturograficznej.

Badanie zostało przeprowadzone w ramach projektu „Innowacyjny system do oceny i rehabilitacji osób z zaburzeniami równowagi”, realizowanym w ramach programu STRATEGMED II, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Strategmed 2/266299/19/NCBR/2016

## Analiza badań posturograficznych w aspekcie zaburzeń równowagi u osób po 65. roku życia

ANNA MAJEWSKA<sup>1/</sup>, WERONIKA KAWAŁKIEWICZ<sup>2/</sup>, MARTA URBANIAK<sup>1/</sup>, AGATA JEZIEWSKA<sup>2/</sup>, LESZEK KUBISZ<sup>2/</sup>, DOROTA HOJAN-JEZIEWSKA<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Zakład Protetyki Słuchu, Katedra Biofizyki, Uniwersytet im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2/</sup> Zakład Biofizyki, Katedra Biofizyki, Uniwersytet im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Filogenetyczny rozwój człowieka zadecydował o pionowej pozycji ciała, która z kolei umożliwiła dwunożną lokomocję. Zdolność utrzymania pionowej postawy ciała i kontrola jej stabilności w życiu osobniczym człowieka jest powiązana z rozwojem układu nerwowego i aparatu ruchowego (mięśniowo-kostno-stawowego). Wraz z wiekiem obserwuje się stopniowe upośledzenie funkcji systemu ruchowego i posturalnego w wyniku starzenia się tkanek, spowolnienia procesów biologicznych, przemiany materii oraz procesów regeneracyjnych. Głównym objawem niestabilności posturalnej są zaburzenia równowagi, czego efektem mogą być upadki, które zwłaszcza u osób starszych mogą mieć niejednokrotnie tragiczne skutki. Jest to wynik m.in. upośledzenia percepcji wizualnej, zmian w aparacie błędnikowo-przedśionkowym, upośledzenia koordynacji ruchowej czy też zaniku mięśni. Problem utraty równowagi występuje u blisko 20% populacji w wieku 65-80 lat. Badania nad stabilnością postawy mają na celu opracowanie metod diagnozowania zaburzeń równowagi ciała, które zmniejszyłyby liczbę upadków. Dzięki platformie posturograficznej można obiektywnie ocenić funkcjonowanie układu równowagi, poprzez obserwację położenia oraz wychyleń rzutu środka ciężkości. Badanie wykonywane jest na platformie statycznej i dynamicznej, symulującej sytuację podczas codziennej aktywności osoby badanej. Celem pracy była ocena występowania zaburzeń równowagi i postawy ciała oraz oszacowanie ryzyka upadku u osób po 65. roku życia. Badania przeprowadzono na grupie 30 słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Wykonano badanie posturograficzne zarówno z oczami otwartymi jak i zamkniętymi, na platformie statycznej oraz z wykorzystaniem piankowej poduszki umieszczonej pod stopami pacjenta. Oszacowano również ryzyko upadku. Wyniki badań pozwalają na analizę stabilności posturalnej w badanej grupie, oraz zwiększenie świadomości pacjentów w zakresie profilaktyki upadków i zaburzeń równowagi.