

Ocena wpływu hydroksyzyny na jakość zapisu szyjnych miogennych przedsionkowych potencjałów wywołanych

The influence of the hydroxyzine on the recording quality of the cervical Vestibular Evoked Myogenic Potential (cVEMP)

DAGMARA ZABOROWSKA ^{1/}, DANA PAVLOVSKI ^{1/}, MONIKA WOŹNIAK ^{2/}, KAROLINA DŹAMAN ^{2/}, IGOR ANURIN ^{1/}, IRENEUSZ KANTOR ^{2/}

^{1/} Zespół Oddziałów Otolaryngologii, Mazowiecki Szpital Bródnowski, Warszawa

^{2/} Klinika Otolaryngologiczna Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego Warszawa

Wprowadzenie. Szyjne Miogenne Przedsionkowe Potencjały Wywołane (ang. cervical Vestibular Evoked Myogenic Potential, cVEMP) pozwalają na obiektywną i nieinwazyjną ocenę narządu otolitowego. Wadą tej metody jest wpływ wielu czynników, w tym nadmiernego napięcia mięśni i stresu w czasie badania, na jakość zapisu.

Cel pracy. Ocena wpływu leku zawierającego hydroksyzynę hydrochloride na jakość zapisów cVEMP.

Materiał i metody. Badaniami zostało objętych 50 pacjentów leczonych z powodu zaburzeń równowagi o różnej etiologii, u których stwierdzono „złą jakość wyniku cVEMP”. Zakwalifikowano ich do ponownego badania, które wykonano 2 godziny po doustnym przyjęciu hydroksyzyny w dawce 25 mg, jednorazowo.

Wyniki. W powtórnym badaniu poprawę morfologii zapisu stwierdzono u 22 (44%) badanych, zapis jakościowo podobny do badania wstępnego uzyskano u 21 (42%) badanych, natomiast wynik trudniejszy do interpretacji w drugim badaniu stwierdzono u 7 (14%) badanych. Analiza latencji i amplitud fal p1 i n1 nie wykazała istotnych różnic w badaniu przed i po podaniu hydroksyzyny.

Wnioski. Dla poprawy jakości zapisu cVEMP korzystne wydaje się podanie przed badaniem hydroksyzyny w celu uspokojenia pacjenta i zmniejszenia napięcia mięśniowego.

Słowa kluczowe: szyjne miogenne przedsionkowe potencjały wywołane, hydroksyzyna hydrochloride

Introduction. The cervical Vestibular Evoked Myogenic Potential (cVEMP) is an objective and non-invasive test that evaluates the state of otolithic organs. The disadvantage of this method is the impact of multiple factors on the quality of the recording, including excessive muscle tension and stress during the examination.

Aim. The aim of the study is to assess the effect of the drug containing hydroxyzine hydrochloride on the quality of the results of the cVEMP examination.

Material and methods. The study included 50 patients treated for vestibular disorders of various etiologies with „low quality of the cVEMP result”. The patients were qualified for a reexamination 2h after oral one-time administration of the drug containing 25 mg of hydroxyzine hydrochloride.

Results. In the second examination the improvement of the results' morphology was observed in 22 (44%) patients, the same results as in the initial examination – in 21 (42%) patients. In 7 (14%) patients results obtained in the second examination were more difficult to interpret.. The analysis of latency and amplitude of p1 and n1 waves did not show significant difference in the examination before and after administration of hydroxyzine hydrochloride

Conclusion. For the improvement in the quality of cVEMP recording it seems advisable to administer hydroxyzine hydrochloride prior to the examination in order to calm the patient and decrease muscle tension.

Key words: cervical Vestibular Evoked Myogenic Potential - cVEMP, hydroxyzine hydrochloride

WSTĘP

Zaburzenia równowagi i zawroty głowy, ze względu na złożoną etiopatogenezę, stanowią trudny problem diagnostyczny i terapeutyczny. W diagnostyce otoneurologicznej należy przede wszystkim dążyć do ustalenia przyczyny i miejsca uszkodzenia układu przedsionkowego. Ze względu na miejsce uszkodzenia zawroty głowy dzielimy na obwodowe (układowe) wynikające z uszkodzenia obwodowej części układu przedsionkowego oraz ośrodkowe (nieukładowe, rzekome) związane z patologią ośrodkowego układu przedsionkowego [1, 2]. Najczęstszymi przyczynami zarówno układowych jak i nieukładowych zawrotów głowy są zmiany naczyniopochodne, stany zapalne, urazy, schorzenia rozrostowe, zaburzenia autoimmunologiczne lub hormonalne oraz uszkodzenia polekowe [1, 3].

Diagnostyka zawrotów głowy i zaburzeń równowagi staje się szczególnie trudna w sytuacji, gdy mamy do czynienia z mieszanym (obwodowo-ośrodkowym) charakterem zaburzeń oraz nakładaniem się na schorzenia układu równowagi chorób współistniejących, w tym również zaburzeń emocjonalnych i psychogennych. Sytuację mają poprawić, wprowadzone w ostatnich latach do codziennej praktyki, obiektywne metody diagnostyki układu równowagi. Jedną z nich jest badanie szyjnych Miogennych Prędko-wych Potencjałów Wywołanych (ang. *cervical Vestibular Evoked Myogenic Potential*, cVEMP). Pozwalają one na szybką i nieinwazyjną ocenę czynności narządu otolitowego oraz stanu dróg przedsionkowo-rdzeniowych. Zaletą cVEMP jest możliwość oceny każdego narządu oddzielnie, co jest szczególnie istotne w postawieniu właściwego rozpoznania [4]. Test ten oparty jest na zjawisku pobudzenia przez bodziec akustyczny receptorów woreczka, które przekazują impuls poprzez włókna aferentne i dolną gałązkę nerwu przedsionkowego do jąder przedsionkowych bocznego i dolnego, a następnie drogami przedsionkowo-rdzeniowymi, boczną i przyśrodkową, do efektorów: mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego w skurczu tonicznym, wywołując w nim potencjał hamujący i relaksację. Odpowiedź graficzną stanowi krótkolatencyjne, dwufazowe pozytywno-negatywne wychylenie, oznaczane umownie p1/n1 [4]. Analiza zapisu cVEMP polega na ocenie latencji załamków oraz amplitudy fal. Wadą tej metody jest wpływ wielu czynników, zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych, na parametry czasowe oraz morfologię zapisu. W większości doniesień naukowych na jakość odpowiedzi cVEMP znaczący wpływ miały wiek osoby badanej oraz warunki rejestracji: rodzaj i intensywność stosowanego bodźca (zaleca się tony krótkie o natężeniu 95-110 dB nHL), ilość

powtórzeń bodźca, sposób podania bodźca (droga powietrzna lub kostna), umocowanie elektrod i ich impedancja (konieczne jest dokładne przygotowanie i odtłuszczenie skóry), ustawienie czułości aparatu (zbyt wysoka czułość powoduje wzrost ilości artefaktów) [4-8].

Jednak jednym z najważniejszych czynników wpływających na jakość otrzymywanych wyników w badaniu cVEMP jest napięcie mięśni szyi [4]. Zbyt małe napięcie, związane ze zmęczeniem mięśni szyi np. skutek długiego trwania badania, powoduje istotne obniżenie amplitudy zapisu. Nadmierne napięcie mięśni szyi, będące wynikiem stresu towarzyszącego chorobie, a także samym badaniem powoduje wzrost liczby artefaktów w zapisie. Dlatego tak ważny jest właściwy stopień relaksacji osoby badanej.

W celu stworzenia optymalnych warunków badania, eliminacji stresu i wpływu zaburzeń w napięciu mięśni szyi wydaje się być korzystne zastosowanie przed badaniem leku uspakajającego i przeciwlękowego, nie wpływającego jednak „zbyt hamująco” na ośrodkowy układ nerwowy (OUN). Ponieważ zawroty głowy są dolegliwością bardzo lękorodną, budzącą uczucie zagrożenia, u pacjentów w ostrej fazie choroby (szok przedsionkowy) rutynowo podawane są leki hamujące czynność OUN. Są to neuroleptyki, anksjolityki, w tym benzodiazepiny, leki cholinergiczne i leki przeciwhistaminowe I generacji [3, 9, 10]. Te ostatnie wykazują znacznie słabsze działanie sedatywne i są mniej toksyczne niż neuroleptyki i benzodiazepiny [3].

W pracy podjęliśmy próbę oceny wpływu leku zawierającego jako substancję czynną hydroxyzynę hydrochloride, która jest dobrze znanym antyhistaminikiem I generacji, wprowadzonym na rynek już w 1955 roku [11]. Hydroksyzyna jest często zalecana chorym z zawrotami głowy, u których jednym z dominujących objawów jest niepokój o stan zdrowia czy problemy emocjonalne towarzyszące zaburzeniom równowagi. Działa również przeciwcukleniowo, przeciwswiądowo i przeciwwymiotnie [12]. Środek ten, podobnie jak inne leki z tej grupy, przenika przez barierę krew-mózg [3]. Jej mechanizm działania wiąże się z hamowaniem niektórych ośrodków podkorowych mózgu. Jest odwrotnym agonistą receptorów H1, przy czym powinowactwo do receptorów jest nieselektywne, co oznacza, że blokuje też inne receptory (serotoninowe, dopaminergiczne, alfa1-adrenergiczne). Działanie serotoninolityczne odpowiada za jej efekt rozluźniający i uspakajający. Stosowana jest więc jako lek przeciwlękowy, uspakajający, zmniejszający napięcie wewnętrzne oraz napięcie mięśniowe [11]. Często podawana jest w premedykacji oraz po

zabiegach operacyjnych, a jej dużą zaletą jest krótki czas wystąpienia efektów po podaniu. W naszym programie badawczym podjęliśmy próbę wykorzystania działania uspokajającego hydroksyzyny, aby uzyskać bardziej czytelne i pozbawione artefaktów mięśniowych zapisy cVEMP.

Celem pracy jest ocena wpływu leku zawierającego *hydroxyzine hydrochloride* na jakość zapisów Miogennych Przedsionkowych Potencjałów Wywołanych wykonywanych w procesie diagnostyki zaburzeń układu równowagi.

MATERIAŁ I METODY

Pacjenci

Badaniami zostało objętych 53 pacjentów (39 kobiet i 11 mężczyzn), hospitalizowanych w Klinice Otolaryngologii CMKP i leczonych z powodu zaburzeń równowagi. Wiek badanych mieścił się w granicach 25-60 lat (średnia wieku 42,5). U 3 badanych w badaniu pierwszym oraz w drugim nie uzyskano zapisu, który pozwoliłby na jego interpretację. Chorych tych nie uwzględniono w opracowaniach statystycznych. Badaniem, zgodnie z przyjętą pragmatyką postępowania, zostali objęci chorzy z różną etiologią dolegliwości (w 19 przypadkach były to zawroty głowy typu układowego w 31 przypadkach nieukładowe), u których zapis cVEMP, z powodu licznych artefaktów, był trudny do interpretacji, pomimo braku znaczących zmian patologicznych w obrębie kręgosłupa szyjnego. Z badania zostali wyłączeni pacjenci, u których stwierdzono przeciwwskazania do przyjmowania leku zawierającego substancję czynną *hydroxyzine hydrochloride*: chorzy z jaskrą, przerostem gruczołu krokowego, chorzy z niewydolnością wątroby i nerek, przyjmujący leki zawierające betahistynę, leki przeciwdepresyjne oraz przeciwłękowe. Wyłączono również pacjentów ze zmianami patologicznymi kręgosłupa szyjnego oraz patologią ucha zewnętrznego i środkowego. U wszystkich badanych wykonano pełne badanie podmiotowe, badanie przedmiotowe ogólnolekarskie i laryngologiczne, z oceną otoskopową przy użyciu mikroskopu, audiometrię tonalną, audiometrię impedancyjną, Rtg czynnościowe kręgosłupa szyjnego. Wszyscy pacjenci byli też konsultowani neurologicznie, w celu wykluczenia zagrażających życiu schorzeń OUN. Wszystkie osoby zakwalifikowane do badań zostały poinformowane o istocie badania i podpisały pisemną zgodę na udział w nim. U wszystkich pacjentów wykonano pełną diagnostykę otoneurologiczną, a badanie MPPV było jednym z elementów tej diagnostyki. Na powyższe badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy CMKP (uchwała nr 80/PB/2013 z dnia 27.11.2013r.).

Metody

U wszystkich chorych zakwalifikowanych jako „włączeni do grupy badawczej”, z zapisem cVEMP trudnym do interpretacji z powodu licznych artefaktów oraz niskiej amplitudy załamek p1/n1 na ich tle, badanie wykonano ponownie po 2 godz. po doustnym przyjęciu leku zawierającego substancję czynną *hydroxyzine hydrochloride* w dawce 25 mg jednorazowo (zgodnie z właściwościami farmakokinetycznymi leku).

Rejestracja cVEMP (przed i po podaniu leku) przeprowadzana była za pomocą systemowego, wielofunkcyjnego urządzenia GSI Audera. W trakcie badania pacjent leżał w pozycji na plecach, z głową przygiętą do klatki piersiowej o 30° i skróconą w bok o 45° w stronę przeciwną do stymulowanej. Elektrode aktywne umieszczano w połowie długości mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego, elektrodę referencyjną nad mostkiem, a uziemiającą na czole. Badanie cVEMP przeprowadzano dla każdego ucha osobno. Drogą powietrzną za pomocą słuchawek nausznych był podawany bodziec akustyczny: Blackman ton pip (krótki impuls tonalny) o natężeniu 95 dB nHL i częstotliwości 500 Hz z polaryzacją naprzemienną i częstością repetycji 9,09 Hz. Czas analizy wynosił 90 msec. U badanych uzyskiwano minimum dwa zbieżne zapisy ipsilateralne dla każdego ucha. Uzyskaną odpowiedź stanowiło dwufazowe, pozytywno-negatywne wychylenie oznaczane p1/n1.

U wszystkich pacjentów, bezpośrednio po wykonaniu badania, oceniano wstępnie uzyskany w postaci zapisu graficznego wynik. Poddawano przede wszystkim wstępnej ocenie morfologię zapisu. Oceny dokonywało, niezależnie od siebie, dwóch lekarzy otolaryngologów, zajmujących się na co dzień diagnostyką i leczeniem chorych z zaburzeniami równowagi. Po analizie zapisu podejmowano decyzję o jego powtórzeniu po podaniu hydroksyzyny.

W badaniu oceniano latencje oraz amplitudy międzyszczytowe p1/n1, zarówno w badaniu przed podaniem hydroksyzyny (badanie I) jak i po podaniu hydroksyzyny (badanie II). Ocenie poddano różnice między powyższymi parametrami ilościowymi w obu badaniach u każdego pacjenta, oraz różnice w morfologii zapisów.

WYNIKI

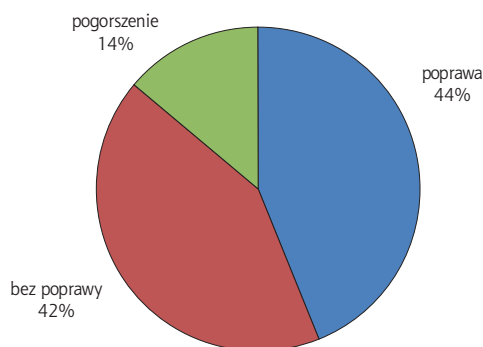
Analizie poddano wyniki badań 50 osób, u których chociaż raz uzyskano zapis możliwy do interpretacji. Po wstępnej, pierwotnej analizie uzyskanego zapisu w badaniu I i podjęciu decyzji o jego

powtórzeniu (badanie II) ze względu na zaburzenia morfologii odpowiedzi znacznie utrudniające interpretację uzyskanego wyniku stwierdzono:

- poprawę morfologii zapisu u 22 (44%) badanych (grupę określono mianem „poprawa”);
- uzyskanie podobnego pod względem jakości zapisu jak w badaniach wstępnych (badanie I) u 21 (42%) badanych (grupę określono mianem „bez zmian”);
- uzyskanie wyniku trudniejszego do interpretacji w badaniu II niż w badaniu I u 7 (14%) badanych (grupę określono mianem „pogorszenie”).

U 3 badanych w badaniu I oraz w badaniu II nie uzyskano zapisu, który pozwoliłby określić położenie fal p1 oraz n1.

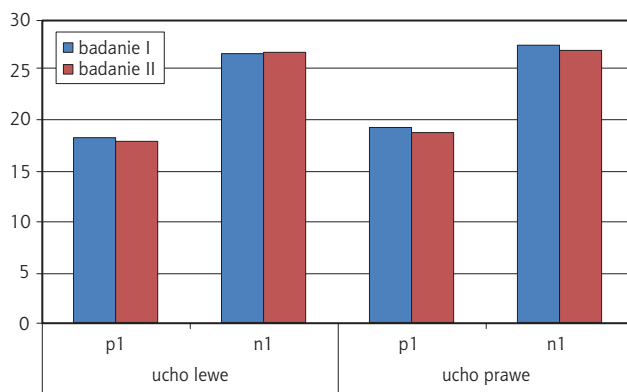
Zestawienie procentowe pacjentów z „poprawą”, „bez zmian”, oraz „z pogorszeniem” morfologii zapisu cVEMP przedstawiono na rycinie 1.



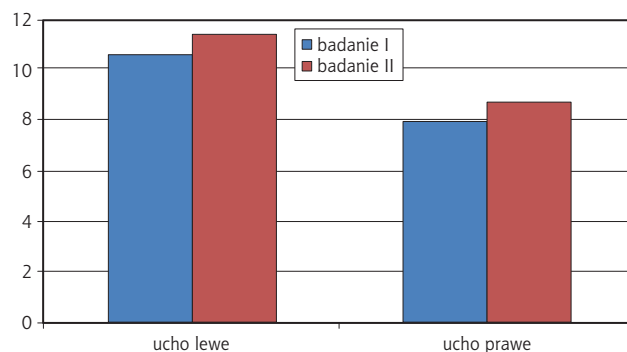
Ryc. 1. Zestawienie procentowe pacjentów z „poprawą”, „bez poprawy”, oraz „z pogorszeniem” morfologii zapisu cVEMP w badaniu przed i po podaniu hydroksyzyny

W uzyskanych wynikach latencji fal p1 oraz n1 zarówno w badaniu I (wstępnym) jak i w badaniu II (po podaniu hydroksyzyny) nie stwierdzono statystycznie znamiennej różnicy. Wskazuje to na fakt, że lek podany przed wykonaniem drugiego badania nie zaburza uzyskanych wyników pod względem „ilościowym”. Zestawienie średnich wartości latencji załamków p1 i n1 (msek) u wszystkich badanych, w badaniach cVEMP przedstawia rycina 2.

Podobne wyniki uzyskano analizując wartości amplitud międzyszczytowych p1/n1, zarówno w badaniu I (wstępnym), jak i w badaniu II (po podaniu hydroksyzyny). Mimo niewielkiej poprawy – zwiększenia amplitud międzyszczytowych w badaniu II, nie stwierdzono statystycznie znamiennej różnicy. Zestawienie średnich wartości amplitud międzyszczytowych p1/ n1 (μV) u wszystkich badanych w badaniach cVEMP zobrazowano na rycinie 3 oraz w tabeli I.



Ryc. 2. Zestawienie średnich wartości latencji załamków p1 i n1 (msek) u wszystkich badanych w badaniu cVEMP wykonanym przed (badanie I) i po (badanie II) podaniu hydroksyzyny

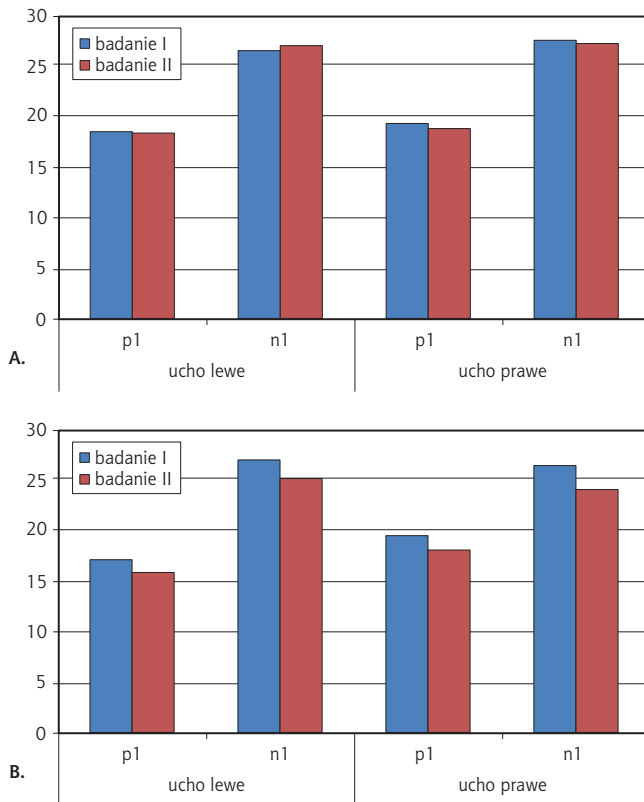


Ryc. 3. Zestawienie średnich wartości amplitud międzyszczytowych p1 i n1 (μV) u wszystkich badanych w badaniu cVEMP wykonanym przed (badanie I) i po (badanie II) podaniu hydroksyzyny

Tabela I. Porównanie danych statystycznych dotyczących amplitud międzyszczytowych p1/n1 w badaniach przed podaniem i po podaniu hydroksyzyny

Amplitudy międzyszczytowe [μV]	Średnia		Różnica średnich	t	P
	Badanie I (przed podaniem hydroksyzyny)	Badanie II (po podaniu hydroksyzyny)			
Ucho lewe	10,53	11,42	-0,89	-0,341	0,734
Ucho prawe	7,9	8,629	-0,73	-0,461	0,646

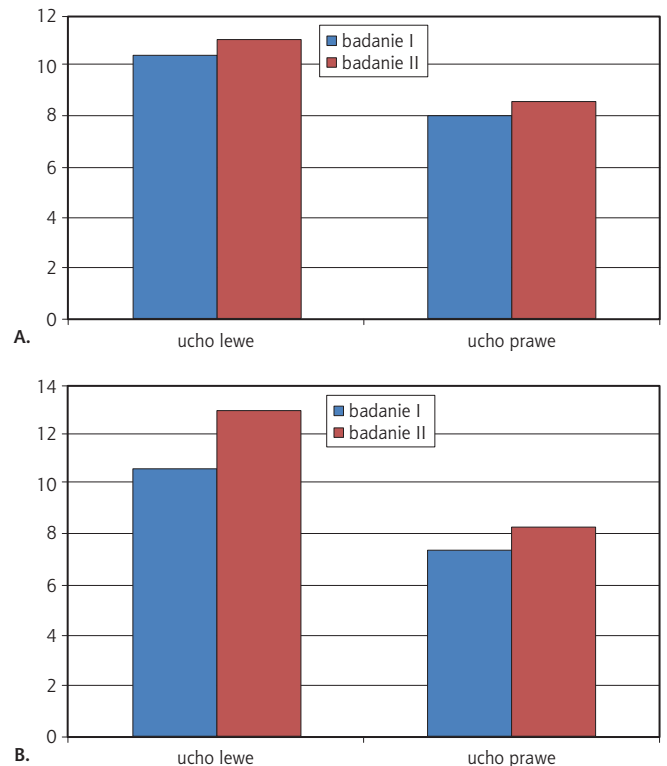
Celem szczegółowej oceny uzyskanych wyników, w zależności od zmiany jakości zapisu cVEMP po podaniu hydroksyzyny analizie poddano latencję fal p1 oraz n1 zarówno w badaniu I (wstępnym) jak i w badaniu II (po podaniu Hydroksyzyny) u pacjentów, u których lekarze opisujący badanie stwierdzili poprawę morfologii zapisu lub jej brak (ryc. 4A) oraz w grupie pacjentów, u których opisujący badanie stwierdzili „pogorszenie” morfologii zapisu (ryc. 4B). W tych przypadkach również nie stwierdzono statystycznie znamiennej różnicy.



Ryc. 4. Zestawienie średnich wartości latencji załamków p1 i n1 (msek) w badaniu wykonanym przed (badanie I) i po (badanie II) podaniu hydroksyzyny
 A. w grupie badanych „z poprawą” lub „bez zmian” morfologii zapisu cVEMP;
 B. w grupie badanych „z pogorszeniem” morfologii zapisu cVEMP, w zależności od czasu wykonania badania

Podobne wyniki uzyskano analizując wartości amplitud międzyszczytowych p1/n1 w badaniu I (wstępnym) jak i w badaniu II (po podaniu hydroksyzyny) u pacjentów „z poprawą” oraz „bez zmian” (ryc. 5A), a także u pacjentów „z pogorszeniem” morfologii zapisu w badaniu po podaniu leku (ryc. 5B). Nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic.

Wyniki wszystkich badań porównano wykonując badanie statystyczne. Obliczenia wykonano przy użyciu pakietu STATISTICA 6pl. Za różnice istotne statystycznie uznawano te, dla których p było mniejsze niż 0,05. Na przykład dla całej grupy badanej oceniono odchylenie standardowe latencji załamka p1 oraz n1 przed (badanie I) i po podaniu hydroksyzyny (badanie II), nie stwierdzając różnicy istotnej statystycznie. Uzyskane wyniki statystyczne zestawiono w tabelach II i III.



Ryc. 5. Zestawienie średnich wartości amplitud międzyszczytowych p1 i n1 (μV) w badaniu wykonanym przed (badanie I) i po (badanie II) podaniu hydroksyzyny
 A. w grupie badanych „z poprawą” lub „bez zmian” morfologii zapisu cVEMP;
 B. w grupie badanych „z pogorszeniem” morfologii zapisu cVEMP

Tabela II. Porównanie danych statystycznych dotyczących latencji załamków p1/n1 ucha prawego w badaniach przed podaniem i po podaniu hydroksyzyny

Latencja fal ucho prawe [msek]	Średnia		Różnica średnich	t	p
	Badanie I (przed podaniem hydroksyzyny)	Badanie II (po podaniu hydroksyzyny)			
załamek p1	19,31	18,78	0,53	0,712	0,478
załamek n1	27,37	26,91	0,46	0,490	0,625

Tabela III. Porównanie danych statystycznych dotyczących latencji załamków p1/n1 ucha lewego w badaniach przed podaniem i po podaniu hydroksyzyny

Latencja fal ucho lewe [msek]	Średnia		Różnica średnich	t	p
	Badanie I (przed podaniem hydroksyzyny)	Badanie II (po podaniu hydroksyzyny)			
załamek p1	18,26	18,07	0,18	0,165	0,869
załamek n1	26,59	26,68	-0,09	-0,059	0,953

DYSKUSJA

W światowym piśmiennictwie medycznym dość obszernie opisano metody i warunki rejestracji miogennych przedsionkowych potencjałów wywołanych – cVEMP oraz ich praktyczne zastosowanie [13]. Wielu autorów w swoich publikacjach zwraca uwagę na szereg czynników mających wpływ na morfologię zapisu cVEMP oraz takie parametry badania jak latencje i amplitudy [14]. Dowiedziono, że czasy latencji i amplitudy odpowiedzi zależą w dużym stopniu od parametrów bodźca: jego intensywności, rodzaju, drogi podania oraz częstości powtarzania [9, 15]. Istotny wpływ na morfologię zapisu cVEMP mają również rodzaj, rozmieszczenie i impedancja elektrod, co przedstawili w pracach badawczych między innymi Rosengren, Colebath i Sheikholeslami [6, 8]. Wiele opracowań poświęcono epidemiologii miogennych przedsionkowych potencjałów wywołanych analizując wpływ wieku i płci na ich zapis cVEMP [16]. Jednakże w opinii wielu badaczy, między innymi Rosengrena, Sheikholeslami jednym z ważniejszych czynników mających istotny wpływ na jakość zapisu cVEMP jest odpowiednie, symetryczne napięcie mięśni MOS [7, 8]. Zbyt małe skutkuje znacznie obniżoną amplitudą lub uniemożliwia uzyskanie odpowiedzi, a zbyt duże powoduje liczne artefakty, które w znacznym stopniu utrudniają interpretację zapisu. W prezentowanej pracy przyjęto założenie, że nadmierne napięcie mięśniowe może wynikać ze stresu i niepokoju pacjenta związanego z samym badaniem czy hospitalizacją, a zastosowanie niewielkiej dawki leku uspokajającego np. hydroksyzyny pomogłoby łagodnie i w niewielkim stopniu to napięcie obniżyć. W literaturze jest niewiele doniesień dotyczących wpływu leków na wynik badania cVEMP. Początkowo prowadzone były badania głównie na modelach zwierzęcych. Sheikholeslami wykonywał badania potencjałów słuchowych z pnia mózgu u myszy w znieczuleniu ogólnym. Pod koniec znieczulenia rejestrował również cVEMP uzyskując odpowiedzi w momencie budzenia się zwierząt [17]. Motta u 16 świnek morskich wykonywał badania ABR i cVEMP przed podaniem leków anestetycznych, w trakcie znieczulenia i po nim [18]. Zwierzęta podzielone były na cztery grupy, każda z grup otrzymywała inną mieszankę leków analgetycznych. Odpowiedzi cVEMP pojawiały się przed znieczuleniem i po nim. W czasie analgezji nie uzyskał odpowiedzi cVEMP w żadnej z badanych grup [18].

Nadmierne napięcie mięśni w wyniku lęku i niepokoju ruchowego jest częstym problemem w otoneurologii dziecięcej i najczęściej dotyczy dzieci

w wieku od 2-5 roku życia. Danosoury przebadał 32 dzieci w wieku 3-12 lat [19]. Pacjentom niewspółpracującym (dzieci od 3-5 lat) przed badaniem cVEMP w celu sedacji podawano preparat zawierający wodzian chloralu w postaci syropu w dawce 25 mg/kg masy ciała, ale u żadnego z nich nie uzyskano odpowiedzi, gdyż lek ten powodował zbyt głęboką relaksację mięśni szyi. Vanspauven i wsp. oceniali wpływ leków stosowanych w chorobie lokomocyjnej na parametry badania cVEMP u 24 mężczyzn [20]. Jednym z tych leków była meclizyna, antyhistaminik I generacji z grupy piperazyny, strukturalnie i farmakologicznie podobna do hydroksyzyny [10, 20-22]. Oba leki mają działanie przeciwłękowe, przeciwwymiotne i wywołują niewielką sedację. Pomimo ich działania rozkurczowego i obniżającego napięcie mięśniowe badacze nie odnotowali zmian w parametrach badania cVEMP po podaniu wspomnianych leków. Ponieważ meclizyna nie jest dostępna w Polsce w naszej pracy badawczej wykorzystaliśmy hydroksyzynę w małej, jednorazowej dawce 25 mg p.o. (zalecana dawka u osoby dorosłej 50-100 mg/dobę [23]), aby uzyskać uspokojenie pacjenta i w niewielkim stopniu (pozwalającym na uzyskanie odpowiedzi cVEMP) obniżyć nadmierne napięcie mięśniowe. W przeprowadzonym badaniu również nie stwierdziliśmy istotnych statystycznie różnic w zakresie parametrów fizycznych badania cVEMP tj. czasów utajenia i amplitud po podaniu hydroksyzyny w porównaniu z badaniem przed podaniem leku. Natomiast zapisy po hydroksyzynie okazały się być bardziej czytelne, z mniejszą ilością artefaktów i łatwiejsze do interpretacji. Otrzymane wyniki wskazują na to, że zastosowanie niewielkiej i jednorazowej dawki leku *hydroksyzine hydrochloride* w celu łagodnego uspokojenia i rozluźnienia pacjenta może poprawić jakość zapisu cVEMP i ułatwić jego interpretację.

PODSUMOWANIE

W przypadku uzyskania zapisów badania cVEMP mało czytelnych, z licznymi artefaktami warto rozważyć powtórzenie badania po podaniu hydroksyzyny. Jej podanie w minimalnych dawkach (25 mg po) na 2 godziny przed badaniem nie wpływa na wartości ilościowe zapisu, a zdecydowanie poprawia jakość zapisu, pozwalając na łatwiejszą interpretację uzyskanych wyników badań. Dotyczy to przede wszystkim pacjentów, u których podejrzewamy, że badanie cVEMP było wykonane w stanie ich nadmiernego stresu, bezpośrednio po ustąpieniu zaburzeń równowagi, których nasilenie było powodem do hospitalizacji.

Piśmiennictwo

1. Narożny W, Siebert J, Wojtczak R. Epidemiologia zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Forum Med Rodz* 2010; 4(5): 356-65.
2. Kantor I, Szlufik S, Kubiczek-Jagielska M, Woźniak M. Kontrowersje diagnostyczne otolaryngologa i neurologa u chorych z zaburzeniami równowagi diagnozowanych w szpitalnych oddziałach ratunkowych. *Otorynolaryngologia* 2014; 13(1): 17-25.
3. Pierchała K, Janczewski G. Zawroty głowy. Ser. Biblioteka Lekarza Praktyka. OINpharma, wyd II, Warszawa 2008.
4. Morawiec-Bajda A. Zastosowanie miogennych przedsionkowych potencjałów wywołanych (MPPW) w diagnostyce otoneurologicznej. *Vertigoprofil* 2008; 2(1): 14-20.
5. Morawiec-Bajda A. Miogenne przedsionkowe potencjały wywołane. *Biblioteczka Prospera Meniere'a* 2000; 4(2): 29-53.
6. Rosengren SM, Colebatch JG, Borire A, Straumann D, Weber KP. cVEMP morphology changes with recording electrode position, but single motor unit activity remains constant. *J Appl Physiol* 2016; 120(8): 833-42.
7. Rosengren SM. Effects of muscle contraction on cervical vestibular evoked myogenic potentials in normal subjects. *Clin Neurophysiol* 2015; 126(11): 2198-206.
8. Sheykhholeslami K, Murofushi T, Kaga K. The effect of sternocleidomastoid electrode location on vestibular evoked myogenic potential. *Auris Nasus Larynx* 2000; 28(1): 41-3.
9. Wu CH, Murofushi T. The effect of click repetition rate on vestibular evoked myogenic potential. *Acta Otolaryngol* 1999; 119(1): 29-32.
10. Pawlak-Osińska K, Kaźmierczak K. Leczenie zachowawcze chorób części ośrodkowej układu równowagi. (w) Leczenie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. Narożny W, Prusiński A (red.). Medical Education, Warszawa 2012.
11. Świącicki Ł. Terapia zaburzeń lękowych – problem wyboru leku w praktyce lekarza podstawowej opieki zdrowotnej. *Pediatr Med Rodz* 2015; 11(1): 85-94.
12. Krzyżak-Jankowicz M, Jankowicz R, Świątoniowski G. Nudności i wymioty u pacjentów z rozpoznaną chorobą nowotworową – regulacja receptorowa a wybór optymalnej farmakoterapii. *Borgis Medycyna Rodzinna* 2008; 4: 104-10.
13. Zhou G, Cox LC. Vestibular evoked myogenic potentials: history and overview. *Am J Audiol* 2004; 13(2): 135-43.
14. Welgampola MS1, Colebatch JG. Characteristics and clinical applications of vestibular-evoked myogenic potentials. *Neurology* 2005; 64(10): 1682-8.
15. Özgür A, Çelebi Erdivanlı Ö, Özergin Coşkun Z, Terzi S, Yiğit E, Demirci M, et al. Comparison of Tone Burst, Click and Chirp Stimulation in Vestibular Evoked Myogenic Potential Testing in Healthy People. *J Int Adv Otol* 2015; 11(1): 33-5.
16. Singh NK, Kashyap RS, Supreetha L, Sahana V. Characterization of age-related changes in sacculocolic response parameters assessed by cervical vestibular evoked myogenic potentials. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 271(7): 1869-77.
17. Sheykhholeslami K, Megerian CA, Zheng QY. Vestibular Evoked Myogenic Potentials in Normal Mice and Phex Mice With Spontaneous Endolymphatic Hydrop. *Otol Neurotol* 2009; 30(4): 535-44.
18. Motta G, Sequino G, Menafro A, Vsce G, Marcuccio G, Brancacio A, et al. Effect of Ansthetic Drugs on Vestibular Evoked Myogenic Potential Recording. *The Open Otorhinolaryngology Journal* 2001; 5: 35-9.
19. El-Danosoury I, El Sirafy G, Tahaa H, Hegazy S. Vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs) in young children: Test parameters and normative data. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 2015; 16(1): 81-5.
20. Vanspauwen R, Weerts A, Hendrickx M. No effects of anti-motion sickness drugs on vestibular evoked myogenic potentials outcome parameters. *Otol Neurotol* 2011; 32(3): 497-503.
21. Wang Z, Lee B, Pearce D, Qian S, Wang Y, Zhang Q, Chow MS. Meclizine metabolism and pharmacokinetics: formulation on its absorption. *J Clin Pharmacol* 2012; 52: 1343-9.
22. Patel PN, Ambizas EM. Meclizine: Safety and Efficacy in the Treatment and Prevention of Motion Sickness. *Clinical Medicine Insights: Therapeutics* 2011; 3: 179-83.
23. Narożny W, Kocic I. Współczesna terapia zawrotów głowy i zaburzeń równowagi. *Otorynolaryngologia* 2016; 15(2): 87-93.