

Ocena prędkości przepływu krwi w tętnicach zewnątrz- i wewnątrzczaszkowych metodą Dopplera u chorych z ostrymi zawrotami głowy leczonych Vinpocetyną

Assessment of blood flow velocity in extra- and intracranial
arteries in patients with acute vertigo treated with Vinpocetine

Janusz Kwieciński, Krystyna Pierzchała, Wojciech Bartman,
Agnieszka Machowska-Majchrzak

STRESZCZENIE

WSTĘP

Wstęp Zawroty głowy są częstą dolegliwością zgłaszaną przez chorych. Celem pracy była ocena prędkości przepływu krwi w tętnicach zewnątrz- i wewnątrzczaszkowych metodą Dopplera u chorych z ostrymi nieukładowymi zawrotami głowy leczonych Vinpocetyną.

Katedra i Klinika Neurologii w Zabrze
Wydziału Lekarskiego z Oddziałem
Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
w Katowicach

MATERIAŁ I METODY

Zbadano 52 chorych o średniej wieku $58,9 \pm 11,9$ roku. Analizowano czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, stan neurologiczny, ciśnienie tętnicze, rentgenogram kręgosłupa szyjnego, tomografię komputerową głowy oraz EEG. U wszystkich wykonano badanie dopplerowskie tętnic zewnątrz- i wewnątrzczaszkowych w 1, 7 i 28 dobie od wystąpienia objawów. Wszyscy chorzy byli leczeni Vinpocetyną przez 3–5 dni w dawce 20 mg/d dożylnie, a następnie do 28 doby w dawce 15 mg/d doustnie.

WYNIKI

Średnia prędkość przepływu krwi u chorych z ostrymi zawrotami głowy była znamiennej niższa niż u osób bez zawrotów. U mężczyzn średnie prędkości w tętnicach kręgowych i podstawnej były niższe niż u kobiet. Wzrost prędkości średniej oceniany w 7 i 28 dobie zaobserwowano u mężczyzn w prawej tętnicy kręgowej. U chorych obciążonych współistnieniem nadciśnienia tętniczego i cukrzycy prędkość przepływu krwi była niższa i uległa stopniowemu przyspieszeniu, osiągając najwyższe wartości w 28 dniu obserwacji. Ustąpieniu objawów klinicznych w trakcie stosowanego leczenia towarzyszył wzrost prędkości przepływu krwi w badanych tętnicach, jednak nadal pozostała ona niższa od stwierdzanej u osób z grupy kontrolnej.

ADRES

DO KORESPONDENCJI:

Dr n. med. Wojciech Bartman
Katedra i Klinika Neurologii w Zabrze
Wydziału Lekarskiego z Oddziałem
Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
w Katowicach
ul. 3 Maja 13–15
41-800 Zabrze
tel. (32) 370 45 84
e-mail: neurozab@sum.edu.pl

Ann. Acad. Med. Siles. 2011, 65, 1–2, 25–32
Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny
w Katowicach
ISSN 0208-5607

WNIOSKI

Średnia prędkość przepływu krwi u chorych w ostrym okresie choroby jest niższa niż u osób bez zawrotów głowy. U mężczyzn prędkości przepływu krwi w tętnicach kręgowych i podstawnej są znacząco niższe niż u kobiet, podobnie jak u chorych obciążonych współistnieniem nadciśnienia i cukrzycy, u których uzyskano związany z leczeniem stopniowy wzrost przepływu w badanych naczyniach. Ultrasonografia dopplerowska umożliwia monitorowanie i obiektywizowanie efektu leczenia u chorych z zawrotami głowy o ostrym początku.

SŁOWA KLUCZOWE:

zawroty głowy, ultrasonografia dopplerowska, Vinpocetyna

A B S T R A C T

Vertigo is considered as one of the most common neurological symptoms reported by patients. The aim of the study was to assess the blood flow velocities (BFV) in patients with acute vertigo treated with Vinpocetine. The average age of 52 examined patients equaled 58.9 ± 11.9 . Vascular risk factors, neurological status, arterial blood pressure, biochemistry, cervical spinal cord X ray, CT of the brain and EEG were performed. Doppler examination of extra- and intracranial arteries was performed in the 1st, 7th and 28th day from the vertigo onset. All patients received Vinpocetine 20mg per day i.v. during first 3-5 days and after that 15mg orally per day until the 28th of observation. The average BFV in patients with vertigo (initial examination) were significantly lower when compared to healthy controls. Mean BFV of VA in men was significantly lower when compared to women. Improvement of neurological status was associated with the increase of BFV probably due to conducted treatment (Vinpocetine). BFV in right VA was significantly higher in men (7th and 28th day of observation compared to initial examination). In patients with both hypertension and diabetes the mean blood flow velocity in vertebro-basillar arteries was lower, yet it gradually improved during further observation and reached the highest value on the 28th day. Doppler ultrasonography is suitable for monitoring the treatment in patients with sudden vertigo onset.

KEY WORDS:

vertigo, Doppler ultrasonography, Vinpocetine

W S T Ę P

Zawroty głowy są jedną z częstszych dolegliwości zgłaszanych przez chorych. Współistniejąc z innymi objawami neurologicznymi, świadczą o niedostatecznym krążeniu mózgowym, mogą być także pierwszym objawem udaru mózdzku lub pnia mózgu. W rozpoznaniu zawrotów głowy o ośrodkowej przyczynie ważną rolę spełnia badanie dopplerowskie tętnic zewnątrz- i wewnątrzczaszkowych, a także angio-MR głowy lub angio-TK [1]. Autorzy podkreślają również użyteczność tomografii komputerowej pojedynczego fotonu (SPECT) w wykrywaniu patologii naczyniowej u chorych z zawrotami głowy [2]. U około 52% chorych z zawrotami głowy stwierdza się

zaburzenia przepływu krwi w układzie kręgowo-podstawnym. Najczęściej (76%) zaburzenia przepływu krwi dotyczą tętnicy kręgowej [3]. Badania obrazowe tętnic kręgowych i podstawnej pozwalają uwidocznić krętość przebiegu, zwężenie, niedrożność oraz dolichoektazję. Podkreśla się potrzebę dokładnego badania chorych podejrzanych o zmiany naczyniowe, gdyż niektóre z nich (np. zwężenie tętnicy podstawnej) mogą być źródłem poważnych następstw neurologicznych [4]. Spośród licznych technik diagnostycznych szerokie zastosowanie w wykrywaniu patologii naczyń oraz zaburzeń przepływu mózgowego znajduje ultrasonografia dopplerowska, ze względu na niskie koszty, nieinwazyjność, dostępność i powtarzalność.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena prędkości przepływu krwi w tętnicach zewnątrz- i wewnątrzmożgowych metodą Dopplera u chorych z ostrymi nieukładowymi zawrotami głowy leczonych Vinpocetyną.

MATERIAŁ I METODY

Obserwacji poddano chorych przyjętych do Kliniki Neurologii w Zabrze z powodu ostrych zawrotów głowy, u których stosowano standardowe metody diagnostyki i terapii tych zaburzeń. Zbadano 52 chorych (67% kobiet; $n = 35$, 33% mężczyzn; $n = 17$) o średniej wieku $58,9 \pm 11,9$ roku oraz 40 osób z grupy kontrolnej (55 % kobiet ; $n = 22$ i 45 % mężczyzn; $n = 18$) o średniej wieku $50,8 \pm 7,7$ roku. Do badania kwalifikowano chorych, którzy określali zaburzenia jako ostre wystąpienie poczucia niestabilności postawy ciała, zataczania, chwiania, falowania podłoża itp., co odpowiadało definicji nieukładowych zawrotów głowy o ośrodkowym pochodzeniu, a przebieg kliniczny przemawiał za niewydolnością krążenia mózgowego w układzie kręgowo-podstawnym. Nie kwalifikowano chorych z objawami usznopochodnymi sugerującymi błędnikowe pochodzenie zaburzeń. Inne nienaczyniowe przyczyny zawrotów głowy wykluczano na podstawie badania tomografii komputerowej głowy (np. zmiany ekspansywne).

Oceniano podmiotowy (zawroty głowy, zaburzenia równowagi, bóle głowy) i przedmiotowy (oczopląs, dodatnia próba Romberga, niezborność kończyn) stan neurologiczny, wartości ciśnienia tętniczego, udział czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, rentgenogram kręgosłupa szyjnego, tomografię komputerową głowy oraz EEG.

U wszystkich chorych wykonano ultrasonograficzne badanie dopplerowskie tętnic zewnątrz- i wewnątrzczaszkowych w 1, 7 i 28 dobie od wystąpienia objawów. Analizowano prędkość średnią przepływu krwi (MV – *mean velocity*) oraz wartość wskaźnika pulsacyjności (PI – *pulsative index*). Badanie dopplerowskie przeprowadzono aparatem Nicolette EME Pionier TC 2020. Oceniano średnią prędkość przepływu krwi oraz indeks pulsacyjności

obustronnie w tętnicach: szyjnej wewnętrznej (ICA), środkowej mózgu (MCA), kręgosłupowej (VA) oraz podstawnej (BA).

Wszyscy chorzy byli leczeni przez 3–5 dni (zależnie od odpowiedzi klinicznej) dożylnie Vinpocetyną w dawce 20 mg/d, a następnie, do 28 doby, kontynuowali terapię doustnie dawką 15 mg/d.

Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu testu t - Studenta dla prób powiązanych i niepowiązanych.

WYNIKI

Najczęstszymi czynnikami ryzyka w badanej grupie chorych były: nadciśnienie tętnicze (77%; $n = 40$), hiperlipidemia (50%; $n = 26$), choroba niedokrwienna serca (33%; $n = 18$), cukrzyca (17%; $n = 11$) i nikotynizm (15%; $n = 8$). Rozkład czynników ryzyka w grupach badanej i kontrolnej przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Dane demograficzne i sercowo-naczyniowe czynniki ryzyka w grupach badanej i kontrolnej

Table 1. Demographic data and cardiovascular risk factors in examined patients and controls

Wyszczególnienie	Grupa badana; $n = 52$	Grupa kontrolna; $n = 40$
Wiek	$58,9 \pm 11,9$	$50,8 \pm 7,7$
Kobiety	67%; $n = 35$	55 %; $n = 22$
Mężczyźni	33%; $n = 17$	45 %; $n = 18$
Nadciśnienie tętnicze	77%; $n = 40$	70%; $n = 28$
Hiperlipidemia	50%; $n = 26$	45%; $n = 18$
Choroba niedokrwienna serca	33%; $n = 18$	20%; $n = 8$
Cukrzyca typu 2	17%; $n = 11$	12%; $n = 5$
Nikotynizm	15 %; $n = 8$	20%; $n = 8$

Zmianę stanu neurologicznego w badanej grupie chorych przedstawia tabela 2. W 7 i 28 dobie od zachorowania stwierdzono wyraźne ustępowanie objawów podmiotowych oraz przedmiotowych.

Tabela 2. Dynamika zmian stanu neurologicznego w badanej grupie chorych

Table 2. Dynamic changes of neurological status in examined patients

Czas badania	Chorzy z objawami podmiotowymi	Chorzy z objawami przedmiotowymi
1 doba	100%; n=52	88% ; n=45
7 doba	49%; n=25	12% ; n=6
28 doba	22%; n=11	3% ; n=2

U 78% chorych z zawrotami głowy stwierdzono zmiany zwyrodnieniowo-wytwórcze i/lub dyskropatię kręgosłupa szyjnego, u 35% zmiany czynności bioelektrycznej mózgu, przeważnie zlokalizowane w okolicach skroniowych (cechy podrażnienia), u 20% chorych nieprawidłowy wynik TK głowy (leukoarajoza, przebyte zmiany wsteczne naczyniopochodne i poszerzenie przestrzeni płynowych).

Średnie prędkości przepływu krwi we wszystkich badanych tętnicach u chorych z zawrotami głowy w 1 dobie były znacznie niższe niż w grupie kontrolnej (tab. 3).

Tabela 3. Prędkości przepływu krwi (cm/s) u chorych z zawrotami głowy w 1 dobie obserwacji w porównaniu z grupą kontrolną (X ± SD)

Table 3. MV in examined group of patients (first day of observation) compared to healthy controls

Badane naczynie	Chorzy z zawrotami głowy	Grupa kontrolna
ICA-R	22,4 ± 9,5*	29,1 ± 7,0*
ICA-L	24,2 ± 10,9**	29,5 ± 6,3**
MCA-R	48,4 ± 15,9*	61,0 ± 10,4*
MCA-L	50,2 ± 16,3*	61,0 ± 9,4*
VA-R	29,0 ± 10,0*	39,9 ± 7,4*
VA-L	29,2 ± 10,6*	42,2 ± 6,5*
BA	30,7 ± 11,2*	44,3 ± 6,7*

* p < 0,001; ** p < 0,007

Średnie prędkości przepływu krwi u chorych z zawrotami głowy oraz wartości indeksu pulsacyjnego w 1, 7 i 28 dobie nie różniły się istotnie. Odnotowano jednak wyraźny wzrost prędkości przepływu w tętnicy podstawnej w 28 dniu względem 1 dnia obserwacji (tab. 4 i 5).

Tabela 4. Średnia prędkości przepływu krwi (cm/s) w badanych naczyniach u chorych z zawrotami głowy w kolejnych dobach obserwacji (X ± SD)

Table 4. Dynamic changes of MV in examined patients during next days of observation

Badane naczynie	1 doba	7 doba	28 doba
ICA-R	22,4 ± 9,5	21,8 ± 7,8	21,6 ± 7,4
ICA-L	24,2 ± 10,9	23,2 ± 8,4	22,9 ± 8,5
MCA-R	48,4 ± 15,9	48,8 ± 12,9	47,7 ± 12,6
MCA-L	50,2 ± 16,3	51,9 ± 18,6	50,8 ± 18,0
VA-R	29,0 ± 10,0	30,8 ± 7,4	30,9 ± 8,0
VA-L	29,2 ± 10,6	30,3 ± 8,7	30,7 ± 8,6
BA	30,7 ± 11,2	33,2 ± 8,9	34,9 ± 11,6

Tabela 5. Wartości indeksu pulsacyjnego u chorych z zawrotami głowy w kolejnych dobach obserwacji (X ± SD)

Table 5. Values of pulsatility index (PI) during next days of observation

Badane naczynie	1 doba	7 doba	28 doba
ICA-R	0,94 ± 0,22	0,97 ± 0,22	0,99 ± 0,22
ICA-L	0,99 ± 0,27	1,03 ± 0,20	1,05 ± 0,29
MCA-R	0,91 ± 0,18	0,92 ± 0,16	0,89 ± 0,15
MCA-L	0,89 ± 0,19	0,97 ± 0,26	0,93 ± 0,21
VA-R	0,83 ± 0,22	0,82 ± 0,18	0,79 ± 0,19
VA-L	0,79 ± 0,24	0,80 ± 0,27	0,79 ± 0,19
BA	0,84 ± 0,21	0,85 ± 0,20	0,82 ± 0,19

W pierwszej dobie obserwacji u 30 chorych stwierdzono nieprawidłowe wartości ciśnienia skurczowego, zawierające się w przedziale 150–210 mm Hg. W tej grupie średnie prędkości przepływu krwi we wszystkich badanych tętnicach były niższe niż u pozostałych 22 chorych. W odniesieniu do prawej tętnicy szyjnej wewnętrznej i środkowej mózgu różnice te osiągnęły poziom znaczącości statystycznej (tab. 6).

Tabela 6. Prędkości przepływu krwi (cm/s) w badanych naczyniach w 1 dobie obserwacji w zależności od wartości ciśnienia skurczowego przy przyjęciu do Kliniki
Table 6. MV (cm/s) in examined patients in relation to systolic arterial blood pressure (first day of observation)

Badane naczynie	Chorzy z RR < 150 mmHg	Chorzy z RR ≥ 150 mmHg
ICA-R	23,8 ± 9,8*	18,3 ± 7,6*
ICA-L	24,2 ± 9,3	21,7 ± 12,6
MCA-R	54,4 ± 15,5**	41,5 ± 15,3**
MCA-L	53,5 ± 17,9	44,9 ± 14,2
VA-R	30,4 ± 10,5	26,5 ± 10,0
VA-L	29,5 ± 9,8	25,9 ± 11,0
BA	30,2 ± 9,6	29,9 ± 13,3

* p < 0,05; ** p < 0,005

U 9 chorych obciążonych współistnieniem nadciśnienia tętniczego i cukrzycy prędkość przepływu krwi w układzie kręgowo-podstawnym była niższa niż u pozostałych pacjentów i stopniowo wzrastała, osiągając najwyższe wartości w 28 dniu obserwacji. Prędkość przepływu w 1, 7 i 28 dobie u chorych bez nadciśnienia i cukrzycy w tętnicach kręgowych nie zmieniła się (różnice w granicach błędu pomiarowego stosowanej metody diagnostycznej; tab. 7).

Tabela 7. Prędkości przepływu krwi w układzie kręgowo-podstawnym w kolejnych dobach obserwacji w zależności od współistniejącego nadciśnienia tętniczego i cukrzycy

Table 7. MV in vertebro-basilar arteries during next days of observation in relation of coexisting arterial hypertension and diabetes

Badane naczynie	1 doba		7 doba		28 doba	
	chorzy z nadciśnieniem tętniczym i cukrzycą	chorzy bez nadciśnienia tętniczego i cukrzycy	chorzy z nadciśnieniem tętniczym i cukrzycą	chorzy bez nadciśnienia tętniczego i cukrzycy	chorzy z nadciśnieniem tętniczym i cukrzycą	chorzy bez nadciśnienia tętniczego i cukrzycy
VA-R	23,1 ± 7,4	30,2 ± 10,1	25,1 ± 6,4	32,2 ± 7,0	26,5 ± 4,0	32,0 ± 8,4
VA-L	22,1 ± 6,5	30,5 ± 10,8	26,3 ± 8,5	31,3 ± 8,5	27,4 ± 4,5	31,6 ± 9,2
BA	27,4 ± 11,4	31,3 ± 11,2	30,1 ± 7,3	34,0 ± 9,1	31,6 ± 6,4	35,7 ± 12,5

W 7 dobie obserwacji u pacjentów, u których stwierdzono ustąpienie objawów podmiotowych, prędkość przepływu krwi w układzie kręgowo-podstawnym była wyższa niż u chorych z utrzymującymi się objawami (tab. 8). W 28 dobie obserwacji u chorych bez objawów podmiotowych prędkość przepływu krwi w tętnicy podstawnej była wyższa niż u pacjentów, u których objawy utrzymywały się (tab. 9).

Tabela 8. Zmiana prędkości przepływu krwi w układzie kręgowo-podstawnym w zależności od utrzymywania się objawów podmiotowych w 7 dobie

Table 8. Dynamic changes of MV in vertebro-basilar system in relation to neurological symptoms (7th day of observation)

Tętnica	Prędkość przepływu w 1 dobie (cm/s)	Prędkość przepływu w 7 dobie (cm/s)	
	chorzy z objawami podmiotowymi	chorzy z objawami podmiotowymi	chorzy bez objawów podmiotowych
VA-R	29	29,7	33
VA-L	29,2	30,2	31,2
BA	30,7	31,5	34,3

Tabela 9. Zmiana prędkości przepływu krwi w zależności od utrzymywania się objawów podmiotowych w 28 dobie

Table 9. Dynamic changes of MV in relation to neurological symptoms (28th day of observation)

Tętnica	Prędkości przepływu w 1 dobie (cm/s)		Prędkości przepływu w 28 dobie (cm/s)	
	chorzy z objawami podmiotowymi	chorzy z objawami podmiotowymi	chorzy z objawami podmiotowymi	chorzy bez objawów podmiotowych
VA-R	29		32,7	30,2
VA-L	29,2		33,4	30,0
BA	30,7		31,7	34,4

Prędkość przepływu krwi w tętnicach kręgowych i podstawnej w badaniu w pierwszej dobie była znacząco niższa u mężczyzn niż u kobiet. W 7 i 28 dobie u mężczyzn, w przeciwieństwie do kobiet, odnotowano wzrost prędkości przepływu krwi w tętnicach kręgowych i podstawnej, który względem wyników uzyskanych w 1 dobie w prawej tętnicy kręgowej osiągnął poziom znaczącości statystycznej (tab. 10).

nadciśnienia i cukrzycy w kolejnych okresach obserwacji stwierdzono u nich przyrost prędkości przepływu krwi w tętnicach kręgowych w kolejnych okresach obserwacji w porównaniu z chorymi bez nadciśnienia i cukrzycy.

- U mężczyzn w okresie ostrym prędkość przepływu krwi była znacząco niższa niż u kobiet.

Tabela 10. Zmiana prędkości przepływu krwi (cm/s) w układzie kręgowo-podstawnym (badanie wstępne i kontrolne) w podgrupie kobiet i mężczyzn (X ± SD)

Table 10. Dynamic changes of MV in vertebro-basilar system in relation to sex (1st, 7th and 28-th day of observation)

Tętnica	1 doba		7 doba		28 doba	
	kobiety	mężczyźni	kobiety	mężczyźni	kobiety	mężczyźni
VA-R	31,5 ± 10,4	23,0 ± 6,1*/**	31,8 ± 6,8	28,6 ± 8,5*	31,5 ± 7,7	29,7 ± 8,8*
VA-L	31,7 ± 10,5	22,7 ± 8,0**	32,3 ± 7,9	26,0 ± 9,0	32,0 ± 8,7	28,1 ± 8,0
BA	32,6 ± 11,5	25,9 ± 9,0***	33,9 ± 8,8	31,7 ± 9,2	36,2 ± 12,7	32,2 ± 8,9

* p < 0,05 – istotność statystyczna dla prędkości średniej w 7 oraz 28 względem 1 doby; ** p < 0,005 – istotność statystyczna dla prędkości średniej u mężczyzn względem kobiet w 1 dobie; *** p < 0,05 – istotność statystyczna dla prędkości średniej u mężczyzn względem kobiet w 1 dobie

PODSUMOWANIE

- Prędkość przepływu krwi w badanych tętnicach u chorych z ostrymi zawrotami głowy była niższa od prędkości stwierdzonych u osób bez objawów klinicznych.
- Prędkość przepływu krwi w tętnicach układu kręgowo-podstawnego u pacjentów z ostrymi zawrotami głowy obciążonych współistnieniem nadciśnienia tętniczego i cukrzycy była niższa niż u pozostałych chorych. W porównaniu z chorymi bez

- Ustąpieniu objawów klinicznych, powiązanemu ze stosowanym leczeniem, towarzyszył wzrost prędkości przepływu krwi w tętnicach kręgowych.

- Badanie dopplerowskie pozwala monitorować stan kliniczny i postęp leczenia chorych z ostrymi zawrotami głowy.

DYSKUSJA

Zastosowanie ultrasonografii dopplerowskiej w diagnostyce niewydolności kręgowo-pod-

stawnej potwierdzają liczni autorzy [5,6,7,8]. Koyuncu *wsp.* wykazali znamienne obniżenie prędkości przepływu krwi w tętnicach kręgowych u chorych z szumami usznymi [9]. Wang i *wsp.* obserwowali korelację między prędkością przepływu krwi a regionalnym przepływem mózgowym. U 60% chorych z zawrotami głowy spowodowanymi zaburzeniami w OUN zanotowali oni zmniejszenie przepływu krwi w dużych naczyniach mózgowych [10]. Le i *wsp.* nie stwierdzili znamiennej różnicy prędkości przepływu krwi oraz reaktywności naczyniowej u chorych z zawrotami głowy związanymi z migreną w porównaniu z grupą kontrolną [11].

W przeprowadzonym badaniu wyjściowo odnotowano zwolnienie prędkości przepływu krwi w układzie kręgowo-podstawnym, które w kontrolnych badaniach wzrastało w miarę ustępowania zawrotów głowy. U większości badanych chorych z zawrotami współistniały zmiany zwyrodnieniowe odcinka szyjnego kręgosłupa, u niespełna 15% w EEG zaobserwowano zaburzenia czynności bioelektrycznej mózgu dominujące w okolicach skroniowych.

Olszewski i *wsp.* w trakcie testu rotacji głowy wykazali znamienny związek między prędkością przepływu krwi w tętnicy podstawnej a wiekiem, częstością występowania zawrotów głowy, stopniem zmian radiologicznych i pozycyjnym zaburzeniem przepływu krwi w tętnicy kręgowej. Autorzy podkreślają, że ucisk tętnicy kręgowej przez zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa może powodować zmniejszenie przepływu krwi w tętnicy podstawnej w czasie rotacji głowy, co ma miejsce zwłaszcza u starszych osób skarżących się na zawroty głowy [12]. Zmiany czynności w tych samych okolicach mózgu u chorych z TIA oraz ogniskami lakunarnymi stwierdzili również Inui i *wsp.* [13].

Elektroencefalografia stanowi czułą metodę diagnostyczną ujawniającą zmiany czynności bioelektrycznej kory mózgu u chorych z zawrotami głowy, wykazując przeważnie zmniejszenie amplitudy czynności podstawowej, zwiększoną wrażliwość na fotostymulację oraz dysrytmie w przednich i środkowych okolicach skroniowych [14].

W zawrotach głowy pochodzenia centralnego stosowane są różne leki wazoaktywne. W opisanym grupie chorych stosowano Vinpocetynę początkowo we wlewie dożylnym, a następnie doustnie. Szapary i *wsp.* potwierdzili korzystny wpływ jej pozajelitowego podawania na parametry reologiczne krwi i możliwość zastosowania u chorych z przewlekłymi zaburzeniami naczyniowymi mózgu [15]. Pozytywny wpływ Vinpocetyny u chorych z objawami niewydolności kręgowo-podstawnej zauważają także Sittel *wsp.* [16]. Dzięki badaniom PET, spektroskopii i ultrasonografii dopplerowskiej wykazano największy wychwyt tego leku we wzgórzu, zwojach podstawy oraz korze wzrokowej [17]. Autorzy wykazali wzrost metabolizmu glukozy wokół ogniska udarowego oraz w obrębie „zdrowej” tkanki mózgowej zarówno po jednorazowej, jak i przedłużonej (2 tyg.) infuzji Vinpocetyny. Na podstawie wyników eksperymentów na zwierzętach podnosi się także możliwość jej działania neuroprotektynowego. Wykazano, iż obniża ona patologicznie podwyższony poziom jonów wapnia w neuronach hipokampa u szczura [18].

Garcia-Barragan i *wsp.* wychodząc z założenia, iż zawroty głowy są częstą dolegliwością, skojarzoną z zaburzeniami naczyń mózgowych, ocenili ultrasonograficznie 404 chorych. U 54% z nich badanie tętnic szyjnych wypadło prawidłowo. U pozostałych najczęstszą patologią było pogrubienie kompleksu intima-media. Badanie tętnic kręgowych wypadło prawidłowo u 81,7% chorych, a tętnicy podstawnej u 78%. Potwierdza to fakt, iż podłoże zawrotów głowy jest wieloczynnikowe i nie można wiązać go jedynie z zaburzeniami naczyniowymi mózgu [19].

W przeprowadzonym badaniu nie oceniano morfologii tętnic szyjnych oraz nie badano przepływu krwi w trakcie testu rotacji. Jednak w odróżnieniu od innych prac, dokonano dynamicznej oceny zmian przepływu krwi w trakcie trwania objawów chorobowych i prowadzenia jednorodnego leczenia.

Zawroty głowy, częsty objaw zaburzeń krążenia mózgowego, powinny być przedmiotem dalszych badań mających na celu lepszą i szybszą diagnostykę zaburzeń umożliwiającą poprawę efektywności leczenia chorych.

PIŚMIENICTWO

1. Bruzzone M.G., Grisoli M., De Simone T., Regna-Gladin C. Neuroradiological features of vertigo. *Neurol. Sci.* 2004; 25 Suppl. 1: 20–23.
2. Koyuncu M., Elhami A.R., Akan H., Sahin M., Basoglu T., Simsek M. Investigation of the vertebrobasilar arterial system in vertigo by vestibulocochlear test, SPECT and angiography. *Auris. Nasus. Larynx.* 2001; 28(1); 23–28.
3. Welsh L.W., Welsh J.J., Lewin B. Vertigo: analysis by magnetic resonance imaging and angiography. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2000; 109 (3); 239–248.
4. Klein I.F., Lavallée P.C., Mazighi M., Schouman-Claeys E., Labreuche J., Amarenco P. Basilar artery atherosclerotic plaques in paramedian and lacunar pontine infarctions: a high-resolution MRI study. *Stroke* 2010; 41(7): 1405–1409.
5. Schneider P.A., Rossman M.E., Bernstein E.F., Ringelstein E.B., Torem S. Noninvasive evaluation of vertebrobasilar insufficiency. *J. Ultrasound. Med.* 1991; 10(7); 373–379.
6. Saito K., Kimura K., Nagatsuka K., Nagano K., Minematsu K., Ueno S. et al. Vertebral artery occlusion in duplex color-coded ultrasonography. *Stroke* 2004; 35(5): 1068–1072.
7. Delcker A., Timann D., Diener H.C., Juptner M. Doppler and duplex sonography of the vertebral arteries. *Rofo* 1992; 157(6): 573–578.
8. Tian J.W., Sun L.T., Zhao Z.W., Gao J. Transcranial color Doppler flow imaging in detecting severe stenosis of the intracranial vertebral artery: a prospective study. *Clin. Imaging.* 2006; 30(1): 1–5.
9. Koyuncu M., Celik O., Luleci C., Inan E., Ozturk A. Doppler sonography of vertebral arteries in patients with tinnitus. *Auris. Nasus. Larynx.* 1995; 22(1): 24–28.
10. Wang W., Zhu L.Y., Shi J.H. Cerebral blood flow and hemodynamics in patients with dizziness resulting from central nervous system disorders. *Di Yi Jun Yi Da Xue Bau* 2003; 23(4): 384–386.
11. Le T.T., Burch C.M., Sargent E.W. Intracranial blood flow velocities and CO₂ reactivity in diagnosing migraine-related dizziness. *Otolaryngol. Head. Neck. Surg.* 2004; 131(5): 736–739.
12. Olszewski J., Majak J., Pietkiewicz P., Luszcz C., Repetowski M. The association between positional vertebral and basilar artery flow lesion and prevalence of vertigo in patients with cervical spondylosis. *Otolaryngol. Head. Neck. Surg.* 2006; 134(4): 680–684.
13. Inui K., Motomura E., Kaiga H., Nomura S. Temporal slow waves and cerebrovascular diseases. *Psychiatr. Clin. Neurosci.* 2001; 55: 525–531.
14. Niedermeyer E. Vertebrobasilar artery insufficiency and electroencephalogram. *Clin. EEG Neurosci.* 2008; 39(1): 8–11.
15. Szapary L., Horvath B., Alexy T., Marton Z., Kesmarky G., Szots M. et al. Effect of vinpocetin on the hemorheologic parameters in patients with chronic cerebrovascular disease. *Orv. Hetil.* 2003; 144(20): 973–978.
16. Sittel A.B., Teterina E.B. Blood flow insufficiency in vertebrobasilar system. *Zh. Nevrol. Psikhiatr. Im. S. S. Korsakova* 2003; 103(8): 11–17.
17. Vas A., Gulyas B., Szabo Z., Bonocz P., Csiba L., Kiss B. et al. Clinical and non-clinical investigations using position emission tomography, near infrared spectroscopy and transcranial Doppler methods on the neuroprotective drug vinpocetine: a summary of evidences. *J. Neurol. Sci.* 2002; 203–204: 259–262.
18. Zelles T., Franklin L., Koncz I., Lendvai B., Zsilla G. The nootropic drug vinpocetine inhibits veratridine-induced [Ca²⁺] increase in rat hippocampal CA1 pyramidal cells. *Neurochem. Res.* 2001; 26(8–9): 1095–1100.
19. Garcia-Barragan N., Hernandez-Lorido R., Sanches-Perez R.M., Medrano V., Lopez-Hernandez N., Garcia-Escriva A. et al. Prevalence of neurosonographic disturbances in chronic instability. *Rev. Neurol.* 2005; 40(2): 85–89.