

Częstość hipotonii ortostatycznej u leczonych chorych z nadciśnieniem tętniczym

Prevalence of postural hypotension in patients with treated hypertension

Summary

Background The presence of hypertension, antihypertensive therapy and elderly age are well known as common causes of orthostatic hypotension. The aim of the study was to evaluate the relationship between postural hypotension and age, gender, BMI, visceral obesity and glucose tolerance in hypertensive patients.

Material and methods A total of 250 patients (125 females and 125 males) with history of hypertension were recruited for the study. The collected data included standing and supine blood pressure measurements, glucose level, BMI and waist circumference. The data were analyzed using criteria of 20 mm Hg and 10 mm Hg SBP decreases in response to standing.

Results Mean blood pressure decrease did not depend on age, sex, BMI, presence of visceral obesity or glucose level. SBP pressure decrease of 10 mm Hg was more prevalent in older (> 60 yrs) and obese (BMI > 30 kg/m²) patients. There was a trend towards the correlation of 10 mm Hg SBP decrease with visceral obesity and impaired glucose levels. There were no other statistically significant correlation between PH and investigated variables.

Conclusions 1. SBP decrease of 20 mm Hg is not sensitive enough to diagnose postural hypotension among patients with hypertension. 2. Prevalence of 10 mm Hg SBP decrease in response to standing is related to age and BMI, but not to visceral obesity or to blood glucose level. 3. Prevalence of orthostatic hypotension in the present study was less common than that suggested by earlier studies.

This might be attributed to more favorable pharmacokinetic profile of newer anti-hypertensive drugs.

key words: postural hypotension, orthostatic hypotension, hypertension, obesity, aging
Arterial Hypertension 2005, vol. 9, no 6, pages 452–457.

Wstęp

Hipotonia ortostatyczna (OH, *orthostatic hypotension*) jest konsekwencją nieprawidłowej funkcji układu autonomicznego, wyrażonej niedostosowaniem się układu sercowo-naczyniowego do nagłej zmiany pozycji ciała. Definiuje się ją zwykle jako spadek skurczowego ciśnienia tętniczego (SBP, *systolic blood pressure*) o minimum 20 mm Hg w trakcie pierwszych 3 minut pionizacji. Proponowane są także inne, mniej lub bardziej rygorystyczne, kryteria znamiennego spadku ciśnienia tętniczego podczas pionizacji. O ile OH występuje sporadycznie i wydaje się niegroźna u osób młodych oraz w średnim wieku, o tyle budzi niepokój wśród ludzi w wieku podeszłym, a zwłaszcza u chorych z nadciśnieniem tętniczym. Nadciśnienie tętnicze w wieku podeszłym jest związane ze zwiększoną sztywnością naczyń, obniżoną wrażliwością baroreceptorów oraz pobudzeniem układu współczulnego. Wraz z wiekiem wzrasta zmienność ciśnienia. Nadciśnienie tętnicze jest przyczyną zaburzenia autoregulacji krążenia mózgowego, w konsekwencji czego może łatwiej dochodzić do hipotonii połączonej z utratą świadomości [1, 2].

Uważa się, że przyjmowanie leków przeciwnadciśnieniowych jest jedną z najważniejszych przyczyn OH [2–4]. W związku z tym, ocena zachowania się

Adres do korespondencji: prof. dr hab. med. Krzysztof Narkiewicz
Regionalne Centrum Nadciśnienia Tętniczego
Katedra Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii AM w Gdańsku
ul. Dębinki 7c, 80–952 Gdańsk
tel.: (058) 349–25–27, faks: (058) 349–26–01
e-mail: knark@amg.gda.pl

 Copyright © 2005 Via Medica, ISSN 1428–5851

ciśnienia tętniczego po pionizacji powinna być standardem postępowania w gabinecie lekarskim w przypadku chorych z nadciśnieniem tętniczym [3]. Powszechnie wiadomo, że farmakologiczne leczenie nadciśnienia może wpływać na zasadnicze reakcje kompensacyjne zapewniające stabilność hemodynamiczną podczas pionizacji [5]. W większości wcześniejszych badań występowanie OH wiązano z działaniem niepożądanym leków przeciwnadciśnieniowych starszej generacji, między innymi krótkodziałających preparatów z grup α -blokerów (prazosyny) i antagonistów wapnia (nifedipiny) [6–8]. Celem niniejszej pracy była analiza wpływu wieku, płci, wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*), otyłości brzusznej oraz zaburzeń tolerancji glukozy na zachowanie się ciśnienia tętniczego po pionizacji w grupie chorych z nadciśnieniem tętniczym, przyjmujących leki przeciwnadciśnieniowe nowszej generacji.

Material i metody

Badaniu poddano kolejnych 250 pacjentów Regionalnego Centrum Nadciśnienia Tętniczego Akademii Medycznej w Gdańsku, z leczonym farmakologicznie samoistnym nadciśnieniem tętniczym w wywiadzie, w wieku 18–85 lat, w tym 125 kobiet i 125 mężczyzn. Zdecydowana większość (88%) chorych była leczona za pomocą dwóch lub więcej leków hipotensyjnych. Osoby badane w celu analizy statystycznej podzielono na grupy z uwzględnieniem płci, wieku (51 pacjentów < 40 rż., 117 osób w przedziale 40–60 lat, 82 chorych > 70 rż.), BMI (prawidłowa masa ciała — < 25 kg/m², nadwaga — 25–30 kg/m², otyłość — > 30 kg/m²), występowania otyłości brzusznej (obwód pasa u kobiet > 88 cm i u mężczyzn > 102 cm), zaburzeń tolerancji glukozy według kryteriów ATP III (glikemia na czczo > 110 mg/dl lub rozpoznana cukrzyca). Wśród osób z zaburzeniami tolerancji glukozy analizowano jedynie chorych z cukrzycą typu 2. Kryteriami wyłączenia z badania były również: przebyte udar mózgu oraz stwierdzenie niewydolności serca i przewlekłej niewydolności nerek w wywiadzie.

Rozpoznanie OH ustalano na podstawie pomiarów ciśnienia tętniczego wykonanych w gabinecie lekarskim w pozycji siedzącej oraz po 1 minucie pionizacji, na tym samym ramieniu, z odpowiednio dobranym mankietem (chorzy z obwodem ramienia > 32 cm — mankiety 32 × 16 cm), przy użyciu aparatu OMRON 711. Pomiary wykonywano w godzinach przedpołudniowych. Oceniano częstość znamiennego ortostatycznego spadku skurczowego ciśnienia tętniczego na podstawie kryterium 20 mm Hg i kryterium 10 mm Hg.

Wyniki przedstawiono jako wartości średnie i odchylenia standardowe. Wykorzystano następujące metody statystyczne: test χ^2 , test *t*-Studenta dla prób niepowiązanych i powiązanych oraz analizę wariancji.

Wyniki

Ocena wpływu wieku, płci, wskaźnika masy ciała, otyłości brzusznej oraz zaburzeń tolerancji glukozy

W trakcie pionizacji nie zaobserwowano znamienych różnic średnich zmian ciśnienia tętniczego w poszczególnych grupach wiekowych (tab. I).

Zachowanie się ciśnienia tętniczego podczas pionizacji było podobne u kobiet i mężczyzn (tab. II).

Nie zaobserwowano znamiennego wpływu stopnia otyłości na zmiany ciśnienia tętniczego podczas pionizacji (tab. III). Występowanie otyłości brzusznej również nie wpływało na średni spadek ciśnienia w pozycji stojącej (tab. IV). Zaburzenia tolerancji glukozy nie miały znamiennego wpływu na zmianę wysokości ciśnienia tętniczego po pionizacji (tab. V).

Ocena częstości spadku SBP o 20 mm Hg

Spadek SBP o 20 mm Hg wystąpił u 3,9% chorych poniżej 40 rż., 6,8% badanych w wieku 40–60 rż. oraz u 6,1% chorych powyżej 60 rż. (ryc. 1). Obserwowane różnice nie osiągnęły znamienności statystycznej. Częstość obniżenia SBP o 20 mm Hg podczas pionizacji była zbliżona u kobiet i mężczyzn (6,4 vs. 5,6%).

Tabela I. Zmiana ciśnienia tętniczego podczas pionizacji w zależności od wieku (wartości średnie oraz odchylenia standardowe)

Table I. Blood pressure change in response to standing according to age

Parametr	< 40 rż. (n = 51)	40–60 rż. (n = 117)	> 60 rż. (n = 82)	p
Δ SBP [mm Hg]	2,3 ± 11,5	-0,5 ± 12,1	-2,0 ± 15,5	NZ
Δ DBP [mm Hg]	5,7 ± 9,2	5,4 ± 11,3	7,1 ± 9,7	NZ

Tabela II. Zmiana ciśnienia tętniczego podczas pionizacji w zależności od płci

Table II. Blood pressure change in response to standing according to age

Parametr	Kobiety (n = 250)	Mężczyźni (n = 250)	p
ΔSBP [mm Hg]	-1,7 ± 14,0	-0,4 ± 13,0	NZ
ΔDBP [mm Hg]	6,4 ± 11,2	5,7 ± 10,0	NZ

Tabela III. Zmiana ciśnienia tętniczego podczas pionizacji w zależności od wskaźnika masy ciała (BMI)

Table III. Blood pressure change in response to standing according to body mass index (BMI)

Parametr	BMI < 25 (n = 50)	BMI 25–30 (n = 114)	BMI > 30 (n = 86)	p
ΔSBP [mm Hg]	0,2 ± 12,5	2,6 ± 14,1	-2,0 ± 12,1	NZ
ΔDBP [mm Hg]	5,2 ± 9,2	5,2 ± 9,2	9,6 ± 10,7	NZ

Tabela IV. Zmiana ciśnienia tętniczego podczas pionizacji w zależności od występowania otyłości brzusznej

Table IV. Blood pressure change in response to standing in patients with and without abdominal obesity

Parametr	Chorzy bez otyłości brzusznej (n = 105)	Chorzy z otyłością brzuszną (n = 145)	p
ΔSBP [mm Hg]	0,0 ± 12,2	-2,1 ± 12,2	NZ
ΔDBP [mm Hg]	7,5 ± 10,8	7,1 ± 9,1	NZ

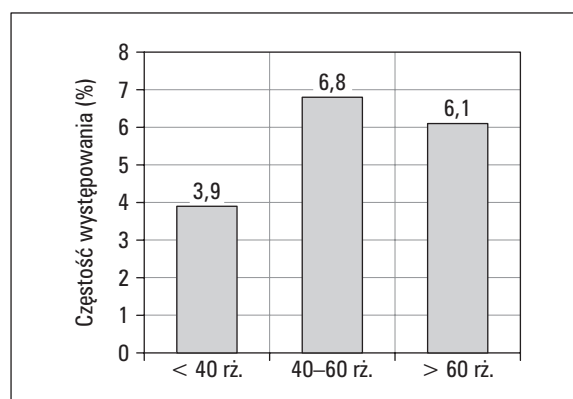
Tabela V. Zmiana ciśnienia tętniczego podczas pionizacji w zależności od tolerancji glikemii

Table V. Blood pressure change in response to standing according to glucose tolerance

Parametr	Chorzy bez zaburzeń tolerancji glukozy (n = 222)	Chorzy z zaburzeniami tolerancji glukozy (n = 28)	p
ΔSBP [mm Hg]	0,5 ± 12,8	-2,1 ± 14,2	NZ
ΔDBP [mm Hg]	7,2 ± 10,3	7,1 ± 11,5	NZ

W grupie osób z BMI poniżej 25 kg/m² spadek SBP o 20 mm Hg wystąpił u 4% badanej populacji, w grupie z BMI w zakresie 25–30 kg/m² u 5,3%, natomiast w grupie z BMI powyżej 30 kg/m² u 9% badanych osób. Różnice te nie osiągnęły znamienności sta-

tystycznej. Również otyłość brzuszna nie miała istotnego wpływu na występowanie spadku ciśnienia skurczowego o ponad 20 mm Hg (6,4% u chorych bez otyłości brzusznej *vs.* 6,6% u chorych z otyłością brzuszną). Obniżenie SBP o 20 mm Hg w grupach z zaburzeniami tolerancji glukozy i bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej dotyczyło porównywalnej liczby chorych — 5,7% w każdej grupie.



Rycina 1. Ocena częstości spadku SBP ≥ 20 mm Hg podczas pionizacji w zależności od wieku

Figure 1. Prevalence of SBP decrease ≥ 20 mm Hg in response to standing according to age

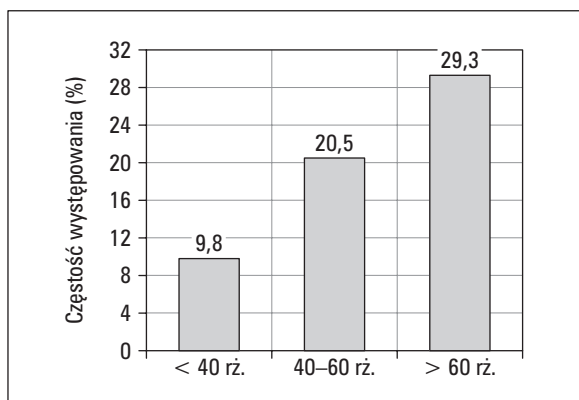
Ocena częstości spadku SBP o 10 mm Hg

Spadek SBP o 10 mm Hg dotyczył aż 29,3% chorych powyżej 60 rż., w porównaniu z 9,8% pacjentów w wieku poniżej 40 rż. ($p < 0,01$) (ryc. 2). Częstość spadku SBP o 10 mm Hg w grupie chorych w średnim wieku wynosiła 20,5%.

Odsetek chorych ze spadkiem SBP powyżej 10 mm Hg w grupie kobiet wynosił 23,9% w porównaniu z 19% w grupie mężczyzn ($p = NS$).

Odsetek chorych ze spadkiem SBP o 10 mm Hg był znamienne większy wśród osób otyłych (30,8%) niż z prawidłową masą ciała (16%; $p < 0,05$).

Zaobserwowano tendencję do częstszego występowania spadku SBP o minimum 10 mm Hg u cho-



Rycina 2. Ocena częstości spadku SBP ≥ 10 mm Hg podczas pionizacji w zależności od wieku

Figure 2. Prevalence of SBP decrease ≥ 10 mm Hg in response to standing according to age

rych z otyłością brzuszną w porównaniu z chorymi bez otyłości brzusznej (19,3 vs. 27,6%; $p = 0,12$), jak i u chorych z nieprawidłową tolerancją glukozy w porównaniu z chorymi bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej (18,4 vs. 28,3%; $p = 0,10$).

Dyskusja

W niniejszej pracy przedstawiono analizę częstości OH u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym. Oceniono wpływ wieku, płci, stopnia otyłości, rodzaju dystrybucji tkanki tłuszczowej oraz obecności zaburzeń tolerancji glukozy. Żaden z analizowanych parametrów nie wpłynął istotnie na średnią zmian wartości ciśnienia tętniczego po pionizacji. Mimo braku różnic wartości średnich, zaobserwowano częstsze występowanie spadku SBP o ponad 10 mm Hg u chorych powyżej 60 rż. w porównaniu z chorymi poniżej 40 rż.

Starzenie się jest powiązane ze zmniejszoną wrażliwością baroreceptorów, a także osłabioną reakcją mięśnia sercowego na stymulację adrenergiczną. Upośledzenie tych mechanizmów może być odpowiedzialne za częstsze występowanie OH w wieku podeszłym. Badania *Cardiovascular Health Study* (CHS) oraz *Honolulu Heart Program* (HHP) wykazały, że hipotonia ortostatyczna — definiowana jako spadek SBP o 20 mm Hg — ma niekorzystne znaczenie rokownicze [9, 10]. W niniejszej pracy, przy zastosowaniu kryterium spadku SBP o 20 mm Hg, różnica częstości OH w zależności od wieku nie osiągnęła znamienności statystycznej. Należy podkreślić, że w analizowanej przez autorów grupie jedynie 31 chorych przekroczyło 70 rż. W dotychczasowych doniesieniach zaobserwowano istotny wzrost częstości OH, który dotyczył głównie chorych powyżej 80 rż. W badaniu

HHP częstość diagnostycznego spadku ciśnienia tętniczego sięgała od 5,1% u badanych w wieku 71–74 lat, 6,3% u osób w wieku 75–79 lat, do 9,2% w przedziale 80–84 lat, a nawet 10,9% u chorych powyżej 85 rż. [10]. Możliwe więc, że przy rozszerzeniu zakresu wieku badanej grupy wyniki prezentowanej pracy byłyby zbliżone. Dodatkowo, zastosowanie w aktualnym badaniu łagodniejszych kryteriów dla rozpoznania OH (spadek SBP o 10 mm Hg) wykazało różnice częstości jej występowania w poszczególnych grupach wiekowych. Znamienne statystycznie różnice stwierdzono dla spadku ciśnienia skurczowego: 29,3% u osób w wieku podeszłym w porównaniu z 9,8% wśród badanych poniżej 40 rż. Dane uzyskane przez autorów wskazują, że zastosowanie kryterium spadku SBP o 10 mm Hg jest przydatnym sposobem oceny wpływu wieku na zachowanie się ciśnienia tętniczego po pionizacji [11]. Takie osoby mogą mieć większe predyspozycje do rozwinięcia pełnoobjawowej OH w przyszłości [12]. Hipotonia ortostatyczna jest ważnym, niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu [10]. Uwzględniając więc bardziej arbitralne granice istotnego spadku ciśnienia tętniczego, nasuwa się wniosek, że dużo większa grupa pacjentów jest narażona na ryzyko szybkiego zgonu niż identyfikowana w praktyce. W badaniu HHP wraz ze spadkiem SBP o 10 mm Hg ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych istotnie rosło. W związku z tym w 7 raporcie *Joint National Committee* (JNC 7) przyjęto spadek ciśnienia tętniczego o 10 mm Hg za klinicznie istotny, jeśli towarzyszą mu objawy.

Duża rozbieżność danych dotyczących częstości OH (5–60% w poszczególnych doniesieniach) dowodzi wpływu nie tylko wieku, ale i dodatkowych czynników, jak: BMI, rodzaj farmakoterapii oraz przynależność do określonej grupy etnicznej i społecznej [13]. Osoby w podeszłym wieku przebywające w domach opieki wykazują większą skłonność do spadku ciśnienia tętniczego w trakcie pionizacji niż ich rówieśnicy mieszkający z rodzinami, prowadzący aktywny tryb życia [13–15]. Fakt, że w instytucjach opiekuńczych rezydują z reguły osoby ciężiej chore nie pozostaje bez znaczenia. Badaną przez autorów populację stanowili pacjenci pozostający pod opieką ambulatoryjną. Może to tłumaczyć stosunkowo małą częstość OH w badanej przez autorów populacji chorych powyżej 60 rż. (6% dla kryterium spadku SBP o 20 mm Hg).

Niezgodność rezultatów wcześniejszych badań przypisuje się nie tylko indywidualnym cechom badanych populacji, ale i samej technice czy też małej powtarzalności testu pionizacyjnego. U 1/3 pacjentów test nie jest powtarzalny. Mała powtarzalność testu pionizacyjnego jest szczególnie wyrażona, jeżeli

przeprowadza się go w godzinach popołudniowych bądź wieczornych [11, 15]. W badaniu *Syst-Eur* spadek SBP obserwowano aż u 21% pacjentów w trakcie pojedynczej wizyty, natomiast podczas wszystkich trzech kontroli dodatnią próbę ortostatyczną potwierdzono jedynie w 2,5% przypadków [16]. Decydującym elementem może się okazać czas pomiaru ciśnienia tętniczego w trakcie pionizacji. Odstęp 1- lub 3-minutowy wpływa na wykrycie OH. W badaniu *Systolic Hypertension in the Elderly Program* (SHEP) diagnostyczny spadek ciśnienia tętniczego wśród pacjentów z izolowanym skurczowym nadciśnieniem tętniczym wystąpił u 10,4% w 1 minucie testu, u 12% w 3 minucie, natomiast tylko u 5,3% hipotonia utrzymywała się stale [12]. W badaniu CHS aż u 16,2% badanych wystąpiła OH w 3 minucie pionizacji [9].

Dotychczas dominował pogląd, że intensywna farmakoterapia przeciwnadciśnieniowa indukuje OH u znacznego odsetka chorych z nadciśnieniem tętniczym. Na podstawie wyników badań autorów pracy można przypuszczać, że stosowanie leków nowej generacji wiąże się z mniejszym ryzykiem wystąpienia OH. Może to wynikać z lepszego profilu farmakokinetycznego (m.in. wskaźnika T/P) nowszych leków. Nie bez znaczenia jest większe prawdopodobieństwo uzyskania optymalnej całodobowej kontroli ciśnienia tętniczego. Niektóre leki, takie jak preparaty hamujące układ renina-angiotensyna, wręcz zmniejszają sztywność naczyń i zwiększają wrażliwość baroreceptorów [13]. Ponadto im skuteczniejsza kontrola ciśnienia tętniczego, tym mniej epizodów OH [13]. Pozostaje pytanie, czy stopień nadciśnienia tętniczego odgrywa istotną rolę w częstości epizodów OH. W badaniu SHEP zaobserwowano znaczny wzrost OH u pacjentów z wyższym średnim ciśnieniem skurczowym [13]. Obserwacje te nie znalazły jednoznacznego potwierdzenia w innych badaniach [12, 16, 17].

W piśmiennictwie stosunkowo niewiele uwagi poświęcono wpływowi BMI i stopnia otyłości brzusznej na OH. W niniejszym badaniu nie zaobserwowano związku między powyższymi czynnikami a wartością spadku ciśnienia tętniczego po pionizacji. Wykazano znamienne częstsze występowanie spadku SBP o 10 mm Hg u osób z BMI powyżej 30 kg/m². Brak relacji między OH a występowaniem otyłości brzusznej może tłumaczyć fakt podwyższonej aktywności układu sympatycznego u osób z otyłością brzuszną nawet o 55%, niezależnie od wskaźnika BMI [18, 19]. Alvarez i wsp. dowiedli, iż spadkowi masy ciała towarzyszy zwiększenie wrażliwości baroreceptorów [20].

W niniejszej pracy wykazano tendencję do częstszego występowania spadku SBP o co najmniej 10 mm Hg

u chorych z nieprawidłową tolerancją glukozy w porównaniu z osobami bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej. Na powyższe wyniki mogą wpływać kryteria doboru chorych. Do badania nie włączano chorych z cukrzycą typu 1, u których znacznie częściej występuje neuropatia autonomiczna.

W przypadku zastosowania bardziej czułych metod oceny zachowania się ciśnienia tętniczego, na przykład przy wykorzystaniu stołu pochyleniowego, przypuszczalnie możliwa byłaby dokładniejsza ocena zależności zmian ciśnienia tętniczego od analizowanych czynników.

Wnioski

1. Kryterium spadku SBP o 20 mm Hg wydaje się zbyt mało czułym wskaźnikiem rozpoznania OH u chorych z nadciśnieniem tętniczym.

2. Przy zastosowaniu kryterium spadku SBP o 10 mm Hg zaobserwowano znamienne wpływy wieku i BMI, ale nie otyłości brzusznej, na częstość OH.

3. Wydaje się, że OH u chorych z leczonym nadciśnieniem tętniczym nie jest już tak częstym problemem klinicznym jak podaje dotychczasowe piśmiennictwo. Można przypuszczać, iż jest to efektem stosowania leków o korzystniejszym profilu farmakokinetycznym. Mimo lepszej tolerancji nowszych preparatów przeciwnadciśnieniowych, pomiar ciśnienia tętniczego po pionizacji powinien pozostać standardem postępowania w nadciśnieniu tętniczym, zwłaszcza u chorych w wieku podeszłym.

Streszczenie

Wstęp Uważa się, że do występowania ortostatycznych spadków ciśnienia tętniczego (OH) predysponują nadciśnienie tętnicze, terapia hipotensyjna oraz podeszły wiek badanych. Celem niniejszej pracy było ustalenie związku między częstością OH a wiekiem, płcią, BMI, otyłością brzuszną i glikemią u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym.

Materiał i metody Badaniami objęto 250 osób (125 kobiet i 125 mężczyzn) z nadciśnieniem tętniczym w wywiadzie. Ciśnienie tętnicze mierzono w pozycji siedzącej i stojącej po 1 minucie pionizacji. Analizowano częstość spadku skurczowego ciśnienia tętniczego (SBP) o 20 i 10 mm Hg.

Wyniki Spadek ciśnienia tętniczego po pionizacji nie zależał od wieku, płci, stopnia i rodzaju otyłości oraz od obecności zaburzeń gospodarki węglowodanowej. Spadek SBP o 10 mm Hg występował znamienne

częściej w grupie chorych powyżej 60 rż. oraz w grupie z BMI powyżej 30 kg/m². Zaobserwowano tendencję do częstszego występowania spadku SBP o 10 mm Hg w grupie z otyłością brzusznią i zaburzeniami tolerancji glukozy. Nie stwierdzono innych zależności między spadkiem ciśnienia tętniczego po pionizacji a badanymi zmiennymi.

Wnioski 1. Kryterium spadku SBP o 20 mm Hg wydaje się zbyt mało czułym wskaźnikiem rozpoznania OH u chorych z nadciśnieniem tętniczym. 2. Przy zastosowaniu kryterium spadku SBP o 10 mm Hg zaobserwowano znamienny wpływ wieku i BMI, ale nie otyłości brzusznej, na częstość OH. 3. Wydaje się, że OH u chorych z leczonym nadciśnieniem tętniczym nie jest już tak częstym problemem klinicznym jak podaje dotychczasowe piśmiennictwo. Można przypuszczać, iż jest to efektem stosowania leków o korzystniejszym profilu farmakokinetycznym.

słowa kluczowe: hipotonia ortostatyczna, nadciśnienie tętnicze, otyłość, wiek podeszły

Nadciśnienie Tętnicze 2005, tom 9, nr 6, strony 452–457.

Piśmiennictwo

1. Wyrzykowski B. Nadciśnienie tętnicze. Via Medica, Gdańsk 1998.
2. Kaplan N. Nadciśnienie tętnicze. Urban & Partner, Wrocław 1999.
3. O'Brien E., Asmar R., Beilin L. i wsp. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J. Hypertens.* 2003; 21: 821–848.
4. Guidelines Committee. 2003 European Society of Hypertension–European Society of Cardiology Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *J. Hypertens.* 2003; 21: 1011–1053.
5. Brocklehurst J.C. Zarys medycyny geriatrycznej. PZWL, Warszawa 1991.
6. Taylor G. Kardiologia w praktyce. PZWL, Warszawa 1997.
7. Kocemba J., Gryglewska B. Leczenie nadciśnienia tętniczego u osób w podeszłym wieku. W: Januszewicz A., Januszewicz W., Szczepańska-Sadowiska E., Sznajderman M. (red.). Nadciśnienie tętnicze. Medycyna Praktyczna, Kraków 2004: 925–929.
8. Hansson L. (red.). Nadciśnienie tętnicze i choroby współistniejące. Via Medica, Gdańsk 1998.
9. Rutan G.H., Hermanson B., Bild D.E. i wsp. Orthostatic hypotension in older adults. The Cardiovascular Health Study. CHS Collaborative Research Group. *Hypertension* 1992; 19: 508–519.
10. Masaki K.H., Schatz I.J., Burchfield C.M. i wsp. Orthostatic hypotension predicts mortality in elderly men, The Honolulu Heart Program. *Circulation* 1998; 98: 2290–2295.
11. Weiss A., Chagnac A., Beloosesky Y. i wsp. Orthostatic hypotension in the elderly: are the diagnostic criteria adequate? *J. Hum. Hypertens.* 2004; 18: 301–305.
12. Applegate W.B., Davis B.R., Black H.R. i wsp. Prevalence of postural hypotension at baseline in the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP) cohort. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1991; 39: 1057–1064.
13. Hajjar I. Postural blood pressure changes and orthostatic hypotension in the elderly patient. *Drugs Aging* 2005; 22: 55–68.
14. Mukai S., Lipsitz L.A. Orthostatic hypotension. *Clin. Geriatr. Med.* 2002; 18: 253–268.
15. Weiss A., Grossman E., Beloosesky Y. i wsp. Orthostatic hypotension in acute geriatric ward: is it a consistent finding? *Arch. Intern. Med.* 2002; 162: 2369–2304.
16. Vanhanen H., Thijs L., Birkenhager W. Associations of orthostatic blood pressure fall in older patients with isolated systolic hypertension. Syst-Eur Investigators. *J. Hypertens.* 1996; 14: 943–949.
17. Vargas E., Lye M. Is there a relationship between supine systemic blood pressure and orthostatic hypotension in the elderly? *Clin. Auton. Res.* 1993; 3: 345–349.
18. Alvarez G.E., Beske S.D., Ballard T.P., Davy K.P. Sympathetic neural activation in visceral obesity. *Circulation* 2002; 106: 2533–2536.
19. Jones P.P., Davy K.P., Seals D.R. Relations of total and abdominal adiposity to muscle sympathetic nerve activity in healthy older males. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 1997; 21: 1053–1057.
20. Alvarez G.E., Davy B.M., Ballard T.P. Weight loss increases cardiovagal baroreflex function in obese young and older men. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2005; 289: 665–669.