

¹ Klinika Hipertensjologii i Chorób Wewnętrznych Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie

² Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Hipertensjologii i Chorób Wewnętrznych Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie

Dobowy profil ciśnienia tętniczego oraz wybrane czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego u kobiet z nadciśnieniem tętniczym w okresie okołomenopauzalnym

24-h blood pressure circadian rhythm and cardiovascular risk factors in hypertensive women in perimenopausal period

Summary

Background The aim of the study was to evaluate biochemical disorders and parameters of blood pressure from ABPM in population of hypertensive pre- and postmenopausal women.

Materials and methods Sixty four women with primary hypertension aged between 45 and 55 were included into the study; 23 of these women were in premenopausal period (the average age of 47.35 ± 2.69) and 41 of them in postmenopausal period (the average age of 52.02 ± 3.32). Glucose level, electrolytes level, total cholesterol, LDL, HDL, triglycerides level, serum creatinine level, TSH, FSH, aldosterone level and plasma renin activity were estimated from the blood of patients. Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean arterial pressure (MAP), pulse pressure and dip were measured with ABPM. Dippers were defined when MAP dip was at least 10%, and non-dippers if less than 10%.

Results There were no significant differences in body mass, BMI and biochemical parameters between premenopausal and postmenopausal women. Moreover, patients in both groups had similar blood pressure measured with sphygmomanometer and with ABPM. Non-dippers were

more frequent in the group of postmenopausal women. There were also no differences in the frequency of diabetes mellitus type II and the number of smokers between pre- and postmenopausal women.

Conclusions Non-dippers blood profile was more frequent in women in postmenopausal period which can cause higher cardiovascular risk in this group of patients.

key words: hypertension, menopause, cardiovascular risk factors, non-dippers

Arterial Hypertension 2010, vol. 14, no 3, pages 189–195.

Wstęp

Autorzy zaleceń *European Society of Hypertension* i *European Society of Cardiology* (ESH/ECS) zwracają uwagę, że u kobiet po menopauzie obserwuje się szybszy wzrost ciśnienia skurczowego, ale nie rozstrzygają, czy wynika to z wpływu wieku, czy też samej menopauzy [1]. Kwestia ta jest w dalszym ciągu przedmiotem dyskusji, tym bardziej że w badaniach nad tym zagadnieniem uzyskano rozbieżne wyniki świadczące zarówno o związku menopauzy z wyższym ciśnieniem [2–5], jak i braku między nimi istotnych zależności [6–8]. Wynik jednego z ostatnio cytowanych badań [2] wskazuje na to, że menopauza wywiera mały efekt presyjny (około 3/3 mm Hg), w znacznym stopniu zamaskowany przez wzrost ciśnienia związany z wiekiem.

Adres do korespondencji:
dr n. med. Joanna Dziwura
Klinika Hipertensjologii i Chorób Wewnętrznych SPSK-1 PAM
ul. Unii Lubelskiej 1, 71–252 Szczecin
tel.: (91) 425–35–50, faks: (91) 425–35–52
e-mail: dziwura@tlen.pl

 Copyright © 2010 Via Medica, ISSN 1428–5851

Nie ulega natomiast wątpliwości, że po menopauzie ryzyko chorób układu sercowo-naczyniowego u kobiet jest zwiększone, a sama menopauza wywiera niekorzystny wpływ na wiele czynników ryzyka sercowo-naczyniowego. Problem ten jest niezwykle istotny, ponieważ choroby układu krążenia są główną przyczyną zgonów i chorobowości w Polsce i na świecie. Z powodu zawału serca, udaru mózgu i niewydolności serca umiera bowiem rocznie około 82 000 mężczyzn i aż 91 000 kobiet w Polsce, co stanowi łącznie odpowiednio 43% i 55% wszystkich zgonów [9]. Liczba incydentów sercowo-naczyniowych u kobiet istotnie zwiększa się w okresie pomenopauzalnym. Dlatego szczególnie w tym okresie należy zwrócić uwagę na występowanie wśród kobiet czynników ryzyka sercowo-naczyniowego, takich jak nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia, otyłość, cukrzyca i palenie tytoniu. Także automatyczna całodobowa rejestracja ciśnienia tętniczego może dostarczyć ważnych informacji, pozwalających na ocenę ryzyka sercowo-naczyniowego. Szczególnie profil bez nocnego spadku ciśnienia jest związany z gorszym rokowaniem [10, 11].

Celem pracy było porównanie dobowego profilu ciśnienia tętniczego oraz wybranych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego u kobiet z rozpoznaniem pierwotnym nadciśnieniem tętniczym w okresie pomenopauzalnym i przedmenopauzalnym.

Material i metody

Badanie zostało przeprowadzone wśród 64 kobiet w wieku 45–55 lat z rozpoznaniem od kilku miesięcy do kilku lat pierwotnym nadciśnieniem tętniczym, które były hospitalizowane w Klinice Hipertensjologii i Chorób Wewnętrznych Pomorskiej Akademii Medycznej w latach 2008–2010.

Badane kobiety podzielono na dwie grupy: kobiety w okresie pomenopauzalnym ($n = 41$, średnia wieku $52,02 \pm 3,32$ roku) oraz kobiety w okresie przedmenopauzalnym, regularnie miesiączkujące ($n = 23$, średnia wieku $47,35 \pm 2,69$ roku). Wystąpienie okresu pomenopauzalnego określono na podstawie danych z wywiadu, wskazujących na wystąpienie ostatniej miesiączki co najmniej 6 miesięcy wcześniej oraz potwierdzono na podstawie osocznego stężenia hormonu folikulo-tropowego (FSH, *follicle-stimulating hormone*) powyżej 30 j.m./l . Wykluczenie nadciśnienia wtórnego ustalono w warunkach szpitalnych, stosując rutynowe badania kliniczne, biochemiczne i radiologiczne. Protokół badania został zaakceptowany przez Komisję Biometryczną PAM. Zakwalifikowane do badania kobiety zostały poinformowane o celu i rodzaju badania oraz wyraziły pisemną zgodę na udział w nim.

Na podstawie zebranego wywiadu lekarskiego określono częstość występowania cukrzycy i palenia tytoniu wśród badanych kobiet. U wszystkich kobiet pobierano krew w celu oznaczenia stężenia sodu, potasu, kreatyniny, glukozy, cholesterolu całkowitego, frakcji LDL i HDL, triglicerydów (TG, *triglycerides*), kreatyniny, kwasu moczowego oraz aldosteronu (ALD, *aldosterone*) i aktywności reninowej osocza (PRA, *plasma renin activity*), TSH (*thyroid stimulating hormone*) i FSH. Ponadto zakładano dobową zbiórkę moczu (DZM), w której oznaczano wydalanie sodu i potasu.

Przeprowadzono 24-godzinny pomiar ciśnienia tętniczego metodą ABPM (*ambulatory blood pressure monitoring*) aparatem firmy Spacelabs 90207. Pomiar ciśnienia opierał się na metodzie oscylometrycznej. Rejestrację rozpoczynano o godzinie 9.00 i kończono o tej samej porze następnego dnia. Pomiary były dokonywane co 20 minut w ciągu dnia i co 30 minut w nocy, a następnie analizowane za pomocą programu komputerowego. Za okres dzienny przyjęto czas między 6.00–22.00, za okres nocny — 22.00–6.00. Obliczano ciśnienie: dobowe skurczowe (24 SBP [*systolic blood pressure*]), rozkurczowe (24 DBP [*diastolic blood pressure*]) i średnie (24 MAP [*mean arterial pressure*]), dzienne skurczowe (D [*day*] SBP), rozkurczowe (D DBP) i średnie (D MAP), nocne skurczowe (N [*night*] SBP), rozkurczowe (N DBP) i średnie (N MAP), średnie ciśnienie tętna (PP, *pulse pressure*), średnią częstość akcji serca (HR, *heart rate*) oraz procentowy nocny spadek średniego ciśnienia dziennego (DIP MAP [%]). Określano cechę *dippers*, gdy nocny spadek średniego ciśnienia dziennego wynosił co najmniej 10%, natomiast cechę *non-dippers* przy spadku tego ciśnienia poniżej 10%, zgodnie z przyjętymi kryteriami [12].

Oznaczenia laboratoryjne

Elektrolity (sód i potas) w surowicy i w moczu oznaczano metodą fotometrii płomieniowej, stężenie kreatyniny w surowicy, wykorzystując auto-analizator firmy Technicon. Glukozę oznaczono metodą enzymatyczną (zestaw Cormay z heksokinazą). Stężenia lipidów (cholesterol całkowity, cholesterol frakcji LDL i HDL, triglicerydy) badano, wykorzystując metodę enzymatyczną (zestaw Integra).

Próbki krwi pobieranej na firmowy odczynnik w celu oznaczeń PRA i ALD natychmiast wirowano w 4°C przez 10 min i oddzielano osocze, które przechowywano w temperaturze -70°C do czasu wykonania oznaczeń (≤ 3 mies.). Aktywność reninową osocza i ALD określano, wykorzystując zestawy RIA-Serono. Na podstawie uzyskanych wartości

obliczono wskaźnik ALD/PRA, dzieląc wartość stężenia ALD w osoczu (w ng/100ml) przez wartość PRA (w ng/ml/h).

Analiza statystyczna

Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu pakietu Statistica (StatSoft, Inc. Stany Zjednoczone).

Normalność rozkładu badano testem Shapiro-Wilka. Zależności dotyczące cech niezależnych mierzalnych o rozkładzie normalnym badano przy użyciu testów *t*. Cechy o rozkładzie nienormalnym badano testami nieparametrycznymi, najczęściej — Kołmogorowa-Smirnowa. Zmienne zależne o rozkładzie normalnym badano testem *t* dla prób zależnych, natomiast zmienne zależne o rozkładzie nieprawidłowym — testem znaków lub Wilcoxon. Analizę zmiennych niemierzalnych przeprowadzono testem χ^2 Pearsona oraz dokładnym testem Fische-

ra dla małej liczebności grup i testem McNemara (testy nieparametryczne). Wartości $p < 0,05$ przyjęto jako istotne statystycznie.

Wyniki

W tabeli I porównano parametry kliniczne i biochemiczne kobiet z nadciśnieniem tętniczym w okresie po- i przedmenopauzalnym. Badane grupy, poza wiekiem i stężeniem FSH w osoczu, nie różniły się znacząco wskaźnikami masy ciała (BMI, *body mass index*) i obwodem brzucha, wartościami SBP i DBP, a także parametrami lipidowymi, stężeniem glukozy, kreatyniny, TSH oraz ALD, aktywnością reninową osocza i wskaźnikiem ALD/PRA.

Jak przedstawiono w tabeli II, w zakresie parametrów ABPM, u kobiet po menopauzie stwierdzono

Tabela I. Parametry kliniczne i biochemiczne u kobiet z nadciśnieniem tętniczym po menopauzie i przed menopauzą
Table I. Clinical and biochemical parameters in hypertensive postmenopausal and premenopausal women

Cecha	Kobiety po menopauzie n = 41	Kobiety przed menopauzą n = 23	Wartość p
	Średnia ± SD	Średnia ± SD	
Wiek (lata)	52,02 ± 3,32	47,35 ± 2,69	< 0,001
Masa ciała [kg]	77,57 ± 15,90	75,3 ± 17,73	NS
Obwód brzucha [cm]	97,3 ± 14,58	92,65 ± 15,82	NS
BMI [kg/m ²]	30,16 ± 5,74	28,78 ± 7,11	NS
SBP [mm Hg]	147,56 ± 21,91	142,7 ± 16,20	NS
DBP [mm Hg]	91,07 ± 15,16	92,43 ± 11,50	NS
PP [mm Hg]	56,49 ± 13,79	50,26 ± 11,11	NS
Glukoza [mg/dl]	94,42 ± 17,35	97,77 ± 13,15	NS
CHT [mg/dl]	212,49 ± 31,02	206,82 ± 29,53	NS
Cholesterol HDL [mg/dl]	55,22 ± 19,86	59,77 ± 19,66	NS
Cholesterol LDL [mg/dl]	129,12 ± 27,77	118,32 ± 25,13	NS
TG [mg/dl]	143,51 ± 65,16	122,77 ± 72,37	NS
FSH [mlj.m./ml]	49,33 ± 28,60	13,66 ± 16,88	< 0,001
TSH [μ j.m./ml]	1,87 ± 1,20	1,95 ± 1,39	NS
Kreatynina [mg/dl]	0,75 ± 0,14	0,71 ± 0,21	NS
Na [mmol/l]	140,9 ± 2,32	140,6 ± 2,08	NS
Na w DZM [mmol/24 h]	144,1 ± 59,4	155 ± 102,73	NS
K [mmol/l]	4,13 ± 0,44	4,01 ± 0,38	NS
K w DZM [mmol/24 h]	49,07 ± 18,87	37,04 ± 16,69	NS
Aldosteron [ng/dl]	13,39 ± 7,33	13,61 ± 7,33	NS
PRA [ng/ml/h]	1,98 ± 1,39	1,94 ± 1,30	NS
Wskaźnik ALD/PRA	8,83 ± 5,76	9,41 ± 5,85	NS

SD (*standard deviation*) — odchylenie standardowe; CHT (*cholesterol total*) — cholesterol całkowity; objaśnienia pozostałych skrótów w tekście

Tabela II. Parametry ABPM u kobiet z nadciśnieniem tętniczym po menopauzie i przed menopauzą
Table II. ABPM parameters in hypertensive postmenopausal and premenopausal women

Cecha	Kobiety po menopauzie n = 41	Kobiety przed menopauzą n = 23	Wartość p
	Średnia ± SD	Średnia ± SD	
24 SBP [mm Hg]	124,07 ± 14,00	120,0 ± 14,37	NS
24 DBP [mm Hg]	76,0 ± 8,72	74,91 ± 10,39	NS
24 PP [mm Hg]	48,07 ± 7,9	45,09 ± 6,54	NS
24 MAP [mm Hg]	93,12 ± 10,28	90,61 ± 11,52	NS
24 HR	69,54 ± 9,16	72,78 ± 8,23	NS
D SBP [mm Hg]	126,61 ± 14,05	124,0 ± 14,6	NS
D DBP [mm Hg]	78,63 ± 8,75	78,78 ± 11,17	NS
D PP [mm Hg]	47,97 ± 8,06	45,21 ± 6,88	NS
D MAP [mm Hg]	95,76 ± 10,34	94,35 ± 11,99	NS
D HR	72,32 ± 10,02	75,96 ± 8,51	< 0,05
N SBP [mm Hg]	119,61 ± 15,67	112,52 ± 15,17	NS
N DBP [mm Hg]	70,76 ± 9,74	67,57 ± 10,64	NS
N PP [mm Hg]	48,85 ± 8,30	44,96 ± 7,21	NS
N MAP [mm Hg]	88,32 ± 11,51	83,43 ± 11,57	NS
N HR	63,61 ± 8,5	66,13 ± 8,7	NS
DIP MAP (%)	7,8 ± 6,21	11,56 ± 4,29	NS

SD (standard deviation) — odchylenie standardowe; objaśnienia pozostałych skrótów w tekście

jedynie istotnie wyższe tętno w ciągu dnia, natomiast obie grupy nie różniły się wartościami skurczowego, rozkurczowego, średniego dobowego, dziennego i nocnego ciśnienia tętniczego, a także jego spadkiem nocnym, wyrażonym w procentach.

Rozkład częstości występowania cechy *non-dippers* i *dippers* u kobiet po i przed menopauzą przedstawiono w tabeli III. Niekorzystną cechą *non-dippers* stwierdzono u 23 kobiet (69,6%) w okresie pomenopauzalnym oraz u 7 kobiet przed menopauzą (30,4%). Różnice między grupami były istotne statystycznie.

Jak przedstawiono w tabeli IV, cukrzyca występowała u 6 kobiet po menopauzie (14,6%) oraz u 6 kobiet przed menopauzą (26%). Różnice między grupami nie były istotne statystycznie.

Do palenia tytoniu przyznało się 14 kobiet po menopauzie (34%) oraz 9 kobiet przed menopauzą (39%). Różnice między grupami nie były istotne statystycznie (tab. V).

Dyskusja

Populacja kobiet między 45. a 55. rokiem życia z punktu widzenia zmian hormonalnych jest bardzo

Tabela III. Częstość występowania cechy *non-dippers* u kobiet z nadciśnieniem tętniczym po menopauzie i przed menopauzą

Table III. Frequency of non-dippers in postmenopausal and premenopausal women

Grupa	Non-Dippers	Dippers
Po menopauzie n = 41	23 56,1%	18 43,9%
Przed menopauzą n = 23	7 30,4%	16 69,6%
Ogółem	30	34

$\chi^2 = 3,9; p < 0,05$

zróżnicowana. Należy podzielić ją co najmniej na dwie grupy: kobiety w okresie przedmenopauzalnym, jeszcze miesiączkujące oraz te, które weszły w okres pomenopauzalny. Dowodem wygasania czynności jajników w okresie perimenopauzy jest wzrost stężenia gonadotropin w surowicy krwi, szczególnie FSH [13]. Dlatego w niniejszej pracy wzrost stężenia FSH powyżej 30 j.m./l przyjęto za wskaźnik potwierdzający zakończenie płodności. Jednoczesne obniżenie stężenia estrogenów w okresie pomenopauzalnym prowadzi do wielu zaburzeń

Tabela IV. Częstość występowania cukrzycy u kobiet z nadciśnieniem tętniczym po menopauzie i przed menopauzą**Table IV.** Frequency of diabetes mellitus postmenopausal and premenopausal women

Grupa	Z cukrzycą	Bez cukrzycy
Po menopauzie n = 41	6 14,6%	35 85,4%
Przed menopauzą n = 23	6 26%	17 74%
Ogółem	12	52

 $\chi^2 = 1,27$; p = NS**Tabela V.** Częstość palenia tytoniu wśród kobiet z nadciśnieniem tętniczym po menopauzie i przed menopauzą**Table V.** Frequency of smoking in postmenopausal and premenopausal women

Grupa	Palące tytoni	Niepalące
Po menopauzie n = 41	14 34,2%	27 65,8%
Przed menopauzą n = 23	9 39,1%	14 60,9%
Ogółem	23	41

 $\chi^2 = 0,16$; p = NS

metabolicznych, które zwiększają ryzyko wystąpienia nadciśnienia tętniczego, choroby wieńcowej i udarów mózgu [14].

Według Staessena i wsp. menopauza odpowiada za przyrost ciśnienia tętniczego wraz z wiekiem o około 0,5 mm Hg rocznie, a wartości SBP i DBP są wyższe u kobiet po menopauzie odpowiednio o 11 i 6 mm Hg [15]. W badaniu własnym kobiety po menopauzie i przed menopauzą nie różniły się między sobą znamienne w zakresie wartości SBP i DBP, mierzonego metodą tradycyjną. Jednak przedział wiekowy badanych kobiet był zbyt wąski, a liczebność obu grup zbyt mała, by różnice ciśnienia mogły zyskać istotność statystyczną i służyć za czuły wskaźnik ryzyka sercowo-naczyniowego w tym okresie życia.

Coraz większą akceptację w praktyce klinicznej do oceny ryzyka sercowo-naczyniowego zyskuje ABPM. W badaniu własnym kobiety przed menopauzą i po niej nie różniły się między sobą parametrami ciśnienia w pomiarze ABPM: średnim SBP, DBP i MAP oraz PP we wszystkich analizowanych okresach doby. Nie stwierdzono między nimi także różnic w zakresie procentowego nocnego spadku ciśnienia w nocy. Kiedy jednak do oceny nocnego

spadku ciśnienia zastosowano kryterium co najmniej 10% wartości dziennych [12], niekorzystną cechą *non-dippers* stwierdzono znamienne częściej u kobiet po menopauzie. Warty podkreślenia jest fakt, że występowała ona u ponad połowy kobiet z tej grupy. Przyczyn odpowiedzialnych za to niekorzystne zjawisko w tym przypadku prawdopodobnie jest wiele. Można ich upatrywać we wzmożonej aktywności układu współczulnego [16], która jest charakterystyczna dla kobiet w wieku pomenopausalnym [17]. Wzrost aktywności adrenergicznej oraz hipostrogenizm mogą skutkować kolejnymi zaburzeniami [18, 19] o udowodnionym wpływie na brak nocnego spadku ciśnienia. Należałoby tu wymienić przede wszystkim nasiloną retencję sodu i wody w nerkach, prowadzącą do zwiększonej wolemii [20], nieadekwatne hamowanie układu renina–angiotensyna–aldosteron, zmiany w zakresie wewnątrzkomórkowego stężenia sodu i wapnia, czy zmniejszenie wydzielania endogennego tlenu azotu przez komórki śródbłonna [21–23]. Część badaczy skłania się ku pogładowi, że dobowy rytm ciśnienia może zaburzać insulinooporność, ponieważ zaobserwowano, że wraz z hiperinsulinemią i upośledzoną tolerancją glukozy, występuje ona częściej u *non-dippers* [24, 25]. O tym, że zjawisko *non-dippers* szczególnie u kobiet po menopauzie wymaga dalszych badań, świadczą prace, w których nie udało się tego złożonego zjawiska wyjaśnić pojedynczą przyczyną. Na przykład nie znaleziono prostej zależności między poziomem stresu u tych kobiet a nocnym spadkiem ciśnienia [26].

Jednak niezależnie od mechanizmu dobrze udokumentowano, że osoby bez nocnego spadku ciśnienia z większym prawdopodobieństwem doświadczają uszkodzeń narządowych [10, 11]. Ponadto nocne wartości ciśnienia uważa się obecnie za niezależny czynnik ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych i mają one największą wartość spośród wszystkich pomiarów ciśnienia.

Podsumowując, wyniki omawianej pracy mogą mieć znaczenie dla lepszego zrozumienia wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego u kobiet po menopauzie. Wydaje się, że ważnym i wczesnym wskaźnikiem w identyfikowaniu kobiet po menopauzie, szczególnie zagrożonych powikłaniami sercowo-naczyniowymi, może być brak nocnego spadku ciśnienia. Za to świadomość szeroko rozpowszechnionych wśród kobiet w okresie okołomenopausalnym zaburzeń gospodarki węglowodanowej i lipidowej oraz palenia tytoniu powinna skłaniać do aktywnego zwalczania tych modyfikowalnych czynników ryzyka, przede wszystkim poprzez nefarmakologiczne metody leczenia.

Wnioski

Wśród kobiet z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym w okresie menopauzy częściej występuje cecha *non-dippers*, co może się wiązać z wyższym ryzykiem incydentów sercowo-naczyniowych w tej grupie chorych.

Streszczenie

Wstęp Celem pracy była próba ustalenia zaburzeń biochemicznych i parametrów ciśnienia tętniczego, ocenianych w 24-godzinnym ABPM, w populacji kobiet z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym w okresie przed- i pomenopauzalnym.

Materiał i metody Badaną grupę stanowiły 64 kobiety z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym w wieku 45–55 lat, w tym 23 kobiety w okresie przedmenopauzalnym (średnia wieku $47,35 \pm 2,69$ roku) oraz 41 kobiet (średnia wieku $52,02 \pm 3,32$ roku) w okresie pomenopauzalnym. U wszystkich badanych kobiet pobrano krew w celu oznaczenia stężenia glukozy, elektrolitów, cholesterolu całkowitego, frakcji LDL i HDL, triglicerydów, kreatyniny, TSH, FSH, aldosteronu i aktywności reninowej osocza. Ponadto przeprowadzono 24-godzinny ABPM, z uwzględnieniem ciśnienia skurczowego, rozkurczowego, średniego, ciśnienia tętna oraz nocnego spadku ciśnienia. Określano cechę *dippers*, gdy spadek nocny średniego ciśnienia dziennego wynosił co najmniej 10%, natomiast cechę *non-dippers* przy spadku tego ciśnienia poniżej 10%.

Wyniki Kobiety z nadciśnieniem tętniczym w okresie pomenopauzalnym i przedmenopauzalnym nie różniły się istotnie w zakresie masy ciała, BMI, a także parametrów biochemicznych. Pacjentki w obu grupach miały również porównywalne wartości ciśnienia tętniczego zarówno w pomiarach tradycyjnych, jak i w ABPM. Wśród kobiet po menopauzie istotnie częściej występowała cecha *non-dippers*. Nie stwierdzono różnic w zakresie częstości występowania cukrzycy typu 2 i palenia tytoniu u kobiet przed menopauzą i po niej.

Wnioski Wśród kobiet z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym w okresie menopauzy częściej występuje cecha *non-dippers*, co może się wiązać z wyższym ryzykiem incydentów sercowo-naczyniowych w tej grupie chorych.

słowa kluczowe: nadciśnienie tętnicze, menopauza, czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego, *non-dippers*
Nadciśnienie Tętnicze 2010, tom 14, nr 3, strony 189–195.

Piśmiennictwo

- 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force For the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J. Hypertens.* 2007; 25: 1105–1187.
- Zanchetti A., Facchetti R., Cesana G.C. i wsp. Menopause-related blood pressure increase and its relationship to age and body mass index: the SIMONA epidemiological study. *J. Hypertens.* 2005; 23: 2269–2276.
- Shelley J.M., Green A., Smith A.M. i wsp. Relationship of sex hormones to lipids and blood pressure in mid-aged women. *Ann. Epidemiol.* 1998; 8: 39–45.
- Grobbée D.E., Van Hemert A.M., Vanderbroucke J.P. i wsp. Importance of body weight in determining risk and level of blood pressure in postmenopausal women. *J. Hypertens.* 1988; 6 (supl.): S614–S616.
- Staessen J.A., Ginocchio G., Thijs L. i wsp. Conventional and ambulatory blood pressure and menopause in a prospective population study. *J. Hum. Hypertens.* 1997; 11: 507–514.
- Casiglia E., d'Este D., Ginocchio G. i wsp. Lack of influence of menopause on blood pressure and cardiovascular risk profile: a 16 year longitudinal study concerning a cohort of 568 women. *J. Hypertens.* 1996; 14: 729–736.
- Lindqvist O., Bengtsson C. Serum lipids, arterial blood pressure and body weight in relation to the menopause: results from a population study of women in Göteborg, Sweden. *Scand. J. Clin. Invest.* 1980; 40: 629–636.
- Torng P.L., Su T.C., Sung F.G. i wsp. Effects of menopause on intraindividual changes in serum lipids, blood pressure and body weight: the Chin-Shan community cardiovascular cohort study. *Atherosclerosis* 2002; 161: 409–415.
- Wojtyniak B., Goryńska P. Sytuacja zdrowotna Polski. PZH. Zakład Statystyki Medycznej, Warszawa 2003.
- Pickering T.G., Shimbo D., Haas D. Ambulatory blood-pressure monitoring. *N. Engl. J. Med.* 2006; 354: 2368–2374.
- Stolarz K., Staessen J.A., O'Brien E. Night-time blood pressure — dipping into the future? *J. Hypertens.* 2002; 20: 2131–2133.
- Grupa Robocza Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego: 24-godzinne automatyczne monitorowanie ciśnienia tętniczego krwi w diagnostyce i terapii nadciśnienia tętniczego — stan obecny i perspektywy. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 1993; 89: 251.
- Skalba P. Endokrynologia ginekologiczna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 1998.
- Rexrode K.M., Manson J.E., Lee I.M. i wsp. Sex hormone levels and risk of cardiovascular events in postmenopausal women. *Circulation* 2003; 108: 1688–1693.
- Staessen J., Bulpitt C.J., Fagard R. i wsp. The influence of menopause on blood pressure. *J. Hum. Hypertens.* 1989; 3: 427–433.
- Campese V.M., Romoff M.S., Levitan D. i wsp. Abnormal relationship between sodium intake and sympathetic nervous system activity in salt-sensitive patients with essential hypertension. *Kidney Int.* 1982; 21 (2): 371–378.
- Narkiewicz K., Phillips B.G., Kato M. i wsp. Gender-selective interaction between aging, blood pressure, and sympathetic nerve activity. *Hypertension* 2005; 45: 522–525.
- Suzuki M., Ikebuchi M., Shinozaki K. i wsp. Mechanism and clinical implication of insulin resistance syndrome. *Diabetes* 1996; 45: 52–54.

19. Colditz G.A., Willett W.C., Stampfer F.E. i wsp. Menopause and the risk of coronary heart disease in women. *N. Engl. J. Med.* 1987; 316: 1105–1110.
20. Weinberger M.H., Miller J.Z., Luft F.C. i wsp. Definitions and characteristics of sodium sensitivity and blood pressure resistance. *Hypertension* 1986; 8 (6 Pt 2): II127–34.
21. Higashi Y., Oshima T., Watanabe M. i wsp. Renal response to L-arginine in salt-sensitive patients with essential hypertension. *Hypertension* 1996; 27: 643–648.
22. Oshima T., Matsuura H., Matsumoto K. i wsp. Role of cellular calcium in salt sensitivity of patients with essential hypertension. *Hypertension* 1988; 11: 703–707.
23. Verdecchia P., Schillaci G., Boldrini F. i wsp. Variability between current definitions of “normal” ambulatory blood pressure. Implications in the assessment of white coat hypertension. *Hypertension* 1992; 20 (4): 555–562.
24. Anan F., Takahashi N., Ooie T. i wsp. Role of insulin resistance in nondipper essential hypertensive patients. *Hypertens. Res.* 2003; 26 (9): 669–676.
25. Chen J.W., Jen S.L., Lee W.L. i wsp. Differential glucose tolerance in dipper and nondipper essential hypertension: the implications of circadian blood pressure regulation on glucose tolerance in hypertension. *Diabetes Care* 1998; 21 (10): 1743–1748.
26. Routledge F.S., McFetridge-Durdle J.A., Dean C.R. Stress, menopausal status and nocturnal blood pressure dipping patterns among hypertensive women. *Can. J. Cardiol.* 2009; 25 (6): e157–e163.