

Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego na świecie i w Polsce

Prevalence of arterial hypertension worldwide and in Poland

STRESZCZENIE

Obecnie nadciśnienie tętnicze jest uważane za jeden z głównych problemów zdrowotnych, społecznych i ekonomicznych na całym świecie i w Polsce. Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia, prawie 1 mld ludzi w wieku powyżej 25 lat choruje na nadciśnienie tętnicze. Jest to układowa choroba o złożonej etiologii, a do jej wystąpienia może doprowadzić wiele czynników. Wpływ długotrwałego oddziaływania wysokich wartości ciśnienia krwi skutkuje powikłaniami narządowymi, takimi jak rozwój i postęp choroby wieńcowej, zaburzenia czynności nerek i udar mózgu. Powikłania nadciśnienia tętniczego są przyczyną 12,8% wszystkich zgonów na całym świecie. Do niedawna powszechny był pogląd, że nadciśnienie tętnicze jest bardziej powszechne w zurbanizowanych regionach i krajach niż na obszarach wiejskich i w krajach rolniczych. Obecnie częstość występowania nadciśnienia tętniczego rośnie szybko w krajach o niskich i średnich dochodach, a zmniejsza się w krajach o wysokich dochodach. Sytuacja ta jest związana z postępem cywilizacyjnym, zwłaszcza z urbanizacją, migracją z obszarów wiejskich do miast i zmianą stylu życia. W krajach o wysokich dochodach odsetek osób z nadciśnieniem tętniczym zmniejsza się ze względu na promocję zdrowego stylu życia i dostęp do odpowiednich terapii. W pozostałych krajach konieczne jest wdrożenie skutecznych działań poprawiających wykrywalność i leczenie nadciśnienia tętniczego. Takie działania powinny być poprzedzone stale aktualizowanymi, standaryzowanymi badaniami epidemiologicznymi, w których powinny być brane pod uwagę, między innymi, czynniki populacyjne i środowiskowe.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2014, tom 5, nr 4, 141–147)

Słowa kluczowe: nadciśnienie tętnicze, epidemiologia, czynniki ryzyka

ABSTRACT

Nowadays, arterial hypertension is considered as one of major health, social and economic problems throughout the world and in Poland. According to WHO reports, nearly 1 billion people older than 25 are hypertensive. Hypertension is a coronary system disease of complicated etiology and numerous factors lead to its occurrence. The effects of long-term influence of high values of blood pressure are organ complications as well as development and progression of coronary artery disease, renal dysfunction and stroke. Complications of arterial hypertension cause 12.8% of all deaths worldwide.

Aleksandra Baszczuk¹,
Zygmunt Kopczyński¹,
Katarzyna Musialik²

¹Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej
Uniwersytet Medyczny
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
²Katedra Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń
Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego
Uniwersytet Medyczny
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Adres do korespondencji:

dr Aleksandra Baszczuk
Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej UM
im. Karola Marcinkowskiego
ul. Szamarzewskiego 82/84, 60–569 Poznań
tel.: 61 854 90 34, faks: 61 855 34 96
e-mail: aleksandra.baszczuk@skpp.edu.pl

Copyright © 2014 Via Medica
ISSN 2081–2450

It was believed that hypertension is more common in urbanised regions and countries than in rural ones. Currently, incidence of arterial hypertension grows rapidly in countries of low and medium income, and decreases in high income countries. This situation is correlated with civilization progress, especially urbanization, migration from rural to urban areas and lifestyle changes. Countries of high income reduced the number of hypertensive persons with health promotion and access to proper therapies. In other countries, effective actions improving the detection and treatment of hypertension are necessary. Such actions should be preceded with updated, standardized epidemiological research, taking into account, among others, population and environmental factors.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2014, tom 5, nr 4, 141–147)

Key words: arterial hypertension, epidemiology, risk factors

WSTĘP

Nadciśnienie tętnicze jako jedna z najpowszechniejszych chorób układu krążenia i jednocześnie jeden z najważniejszych niezależnych czynników determinujących rozwój chorób tego układu. Stanowi obecnie poważny problem zdrowotny, społeczny i ekonomiczny w Polsce i w wielu krajach świata. Wprowadzenie antybiotykoterapii i szczepień ochronnych w pierwszej połowie XX wieku spowodowało, że główną przyczyną zgonów ludności na świecie stały się choroby przewlekłe, przede wszystkim choroby układu krążenia.

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) choroby sercowo-naczyniowe stanowią obecnie przyczynę około 30% zgonów na świecie. Powikłania nadciśnienia tętniczego są przyczyną 12,8% wszystkich zgonów, przy czym należy podkreślić istotny związek nadciśnienia ze śmiertelnością z powodu udaru mózgu (w 51% przypadków) i z powodu choroby niedokrwiennej serca (w 45% przypadków) [1, 2].

Nadciśnienie tętnicze, podobnie jak inne choroby układu krążenia, należy do chorób cywilizacyjnych, których częstość wzrasta wraz z postępowaniem urbanizacji i globalizacji. Zachorowalność na tę chorobę wiąże się nieodłącznie z czynnikami populacyjnymi: starzeniem się społeczeństw, strukturą płci

oraz czynnikami behawioralnymi dotyczącymi diety, konsumpcji alkoholu, palenia tytoniu, aktywności fizycznej i narażenia na permanentny stres.

ROZPOWSZECHNIENIE NADCIŚNIENIA TĘTNICZEGO NA ŚWIECIE I W POLSCE

Na nadciśnienie tętnicze choruje około 40% mieszkańców świata, powyżej 25 roku życia. Liczba osób z nadciśnieniem tętniczym wzrosła z około 600 milionów w 1980 roku do około miliarda w 2008 roku [1]. Prognozuje się, że częstość występowania nadciśnienia tętniczego w populacji całego globu wzrośnie w 2025 roku do 29,2%, wówczas problem ten będzie dotyczył około miliarda i 650 mln osób [3].

Rozpowszechnienie występowania nadciśnienia tętniczego na świecie wykazuje zróżnicowanie w poszczególnych regionach i krajach świata. Według ostatnich danych WHO nadciśnienie tętnicze występuje najczęściej w Afryce (u około 46% populacji) a najrzadziej na kontynentach amerykańskich (u około 35% populacji) [1]. Z badań epidemiologicznych prowadzonych w 39 krajach świata, wynika że częstość występowania nadciśnienia wynosiła od 3,4% do 68,9% wśród mężczyzn i od 6,8% do 72,5% wśród kobiet [3].

Polska należy do krajów o stosunkowo wysokim odsetku chorych na nadciśnienie tętnicze.

▶▶ Na nadciśnienie tętnicze choruje około 40% mieszkańców świata, powyżej 25. rż. Liczba osób z nadciśnieniem tętniczym wzrosła z około 600 mln w 1980 roku do około miliarda w 2008 roku. Częstość występowania nadciśnienia tętniczego wzrośnie w 2025 roku do 29,2% i będzie dotyczyła około miliarda i 650 mln osób ◀◀

Jednymi z pierwszych standaryzowanych badań epidemiologicznych prowadzonych w naszym kraju były badania Pol-MONICA, koordynowane przez WHO. W próbach tych, prowadzonych w latach 1983–1993 stosowano obecnie obowiązujące kryteria rozpoznawania nadciśnienia tętniczego ($\geq 140/90$ mm Hg). W 1993 roku badanie Pol-MONICA przeprowadzono równolegle w dwóch lokalnych populacjach: prawobrzeżnej Warszawy i byłego województwa tarnobrzeskiego. W aglomeracji warszawskiej, wśród badanych osób w wieku 35–64 lat nadciśnienie tętnicze wykryto u 41%. Wśród mieszkańców regionu tarnobrzeskiego, w takim samym wieku, rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego wynosiło 44%. Wykrywalność nadciśnienia wynosiła odpowiednio 61% i 60%, natomiast skuteczność leczenia 6,5% i 8% [4]. Pierwszym badaniem o zasięgu ogólnopolskim był program NATPOL II z 1997 roku. Przeprowadzono go wśród osób w wieku 18–91 lat. Stwierdzono, że na chorobę nadciśnieniową chorowało 44% badanych. Wykrywalność nadciśnienia wynosiła 47%, a skuteczność terapii 8,5% [5]. Wyniki kolejnego badania NATPOL III PLUS (2002 r.) wskazywały rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego w Polsce na poziomie 29%. Analiza danych pochodzących z badania NATPOL III PLUS, obejmującego oprócz epidemiologii nadciśnienia tętniczego także inne czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, stanowiła podstawę opracowania Narodowego Programu Profilaktyki i Leczenia Chorób Układu Sercowo-Naczyniowego – POLKARD [6]. W ramach tego programu realizowano między innymi Polski Projekt 400 Miast (PP400M), mający na celu poprawę wykrywania i skuteczności leczenia nadciśnienia, zaburzeń lipidowych i węglowodanowych w małych miastach (< 8000 mieszkańców) i wsiach [7]. Największym reprezentatywnym badaniem oceniającym rozpowszechnienie nadciś-

nienia tętniczego w Polsce było WOBASZ (Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności). Według wyników badań tego programu częstość nadciśnienia wśród dorosłych wynosiła 42,1% u mężczyzn a kobiet 32,5%. Najwyższe odsetki osób z nadciśnieniem tętniczym odnotowano w województwie wielkopolskim i śląskim (49–50% mężczyźni, 37–38% kobiety). Najrzadziej nadciśnienie występowało u mężczyzn w województwie lubelskim (24%), a u kobiet w województwach lubelskim i łódzkim (24%) [8].

Najnowsze wyniki badań pochodzące z programu w NATPOL 2011 wskazują, że rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego w naszym kraju kształtuje się na poziomie 32% [9].

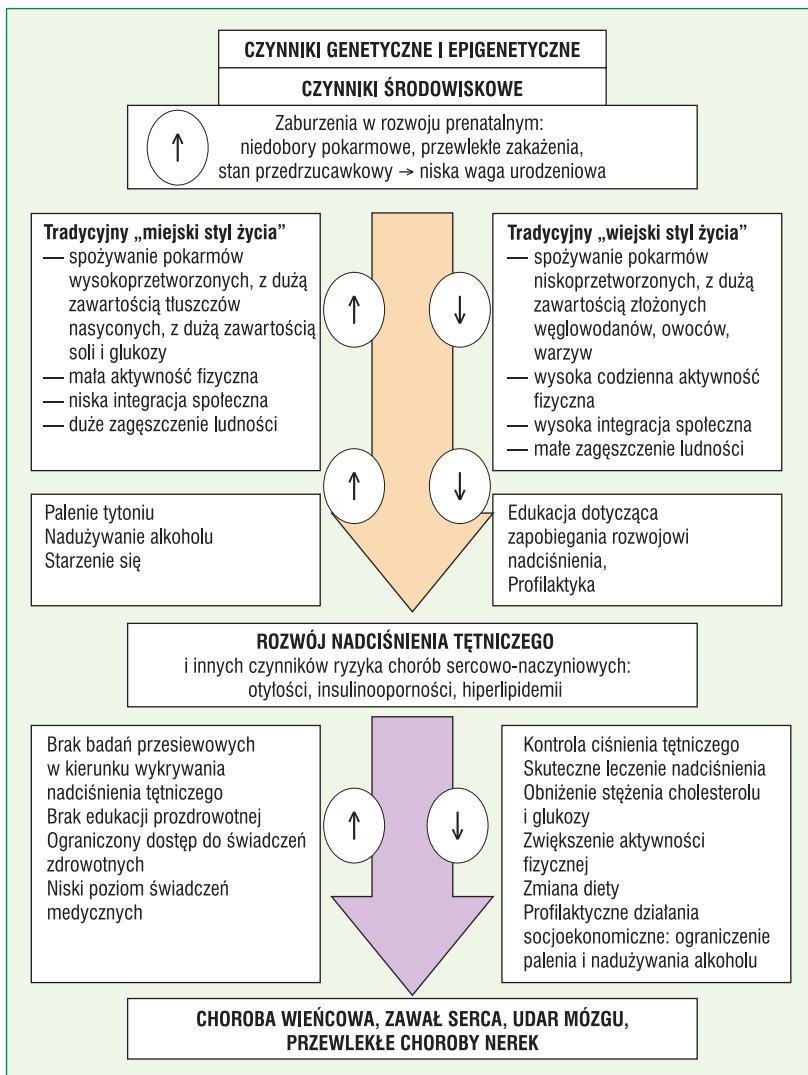
WPLYW PRZEMIAN SOCJOEKONOMICZNYCH NA ROZPOWSZECHNIENIE NADCIŚNIENIA

W XX stuleciu, sukcesywnie we wszystkich krajach świata, zaczynając od najbogatszych, następowały szybkie przemiany polityczne, społeczne i ekonomiczne. Kraje o strukturze rolniczej zmieniały się w coraz bardziej zurbanizowane. Postęp naukowy i technologiczny zapewniał coraz wyższy poziom higieny i świadczeń zdrowotnych oraz zmieniał warunki życia. Doprowadziło to do obniżenia zachorowalności na choroby zakaźne ale z drugiej strony do wzrostu występowania chorób układu krążenia, w tym nadciśnienia tętniczego. Wzrost zachorowalności na nadciśnienie tętnicze spowodowany szybką urbanizacją i przemieszczaniem się rdzennej ludności z terenów rolniczych do miast odnotowano w wielu krajach świata m.in.: w Stanach Zjednoczonych, Indiach, Jemenie, Kenii czy Tanzanii [10–13].

W ostatnich dziesięcioleciach tendencje te silnie zarysowują się w krajach o niskim i średnim dochodzie narodowym. Analiza częstości występowania nadciśnienia tętniczego w Ghanie latach 1973–2009 wykazała

►► Polska należy do krajów o stosunkowo wysokim odsetku chorych na nadciśnienie tętnicze ◀◀

►► Najnowsze wyniki badań pochodzące z programu w NATPOL 2011 wskazują, że rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego w naszym kraju kształtuje się na poziomie 32% ◀◀



Rycina 1. Wybrane czynniki wpływające na rozwój nadciśnienia tętniczego; ↑ — promowanie rozwoju nadciśnienia; ↓ — hamowanie rozwoju nadciśnienia

►► W Polsce wykazano złożone zależności pomiędzy wysokością ciśnienia tętniczego a miejscem zamieszkania i innymi czynnikami populacyjnymi ◀◀

wzrost zachorowalności na to schorzenie oraz zróżnicowanie ze względu na miejsce zamieszkania. Częstość występowania nadciśnienia tętniczego wynosiła od 19,3% na wsi do 54,6% w miastach i rosła wraz z wiekiem. Z wysokim ciśnieniem tętniczym wiąże się wzrost wskaźnika masy ciała, zwiększone spożycie soli, nadmierne spożywanie alkoholu i nadciśnienie w wywiadzie rodzinnym [14]. Wyniki badań przeprowadzonych w Wietnamie, w mieście Ho Chi Minh City i jego okolicach także wskazują na wysoki odsetek nadciśnienia w miastach (wśród kobiet 35,5%, wśród mężczyzn 43,8%) i nieco

niższy na obszarach wiejskich (wśród kobiet 22,2%, wśród mężczyzn 35,1%). W badaniu tym wysokość ciśnienia tętniczego była dodatnio skorelowana ze wskaźnikiem masy ciała i współczynnikiem wydalania z moczem sodu w stosunku do potasu [15].

Uważa się, że tradycyjny wiejski styl życia zapobiegał występowaniu nadciśnienia, gdyż wiązał się z niskim poziomem czynników ryzyka, w odróżnieniu od miejskiego stylu życia, który promował rozwój nadciśnienia, wzrost stężenia cholesterolu, glukozy i spadek aktywności fizycznej (ryc. 1) [1, 16]. Pod koniec XX wieku społeczeństwa wysoko zurbanizowane przechodziły kolejny etap przemian w kierunku społeczeństw informacyjnych. Równocześnie uległ też zmianie styl życia ludności na obszarach wiejskich i miejskich. W wielu krajach, na obszarach wiejskich ze względu na mechanizację i specjalizację produkcji oraz zmiany w diecie obserwuje się spadek aktywności fizycznej oraz wzrost konsumpcji wysoko przetworzonej, bogatej w tłuszcze i sól żywności. Z kolei w miastach wzrost dochodów i wysoki poziom edukacji zdrowotnej wiążą się z popularyzacją aktywności fizycznej, stosowaniem diety o większej zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych, warzyw i owoców oraz z większym dostępem do specjalistycznych świadczeń zdrowotnych. W następstwie tych przemian dochodzi do kolejnych zmian w występowaniu nadciśnienia tętniczego w różnych regionach świata na obszarach wiejskich i miejskich. Przykładem występowania takich tendencji są obserwacje dotyczące społeczeństwa chińskiego, gdzie w przekrojowych badaniach populacyjnych, przeprowadzonych w latach 1976–1986 roku stwierdzono wyższą zachorowalność na nadciśnienie tętnicze na obszarach zurbanizowanych w porównaniu z obszarami wiejskimi [17]. Trend ten uległ jednak zmianie. W opublikowanym w 2000 roku raporcie, częstość występowania nadciśnienia tętniczego u osób, w wieku

35 lat i powyżej, była podobna na obszarach miejskich i wiejskich Chin i wynosiła odpowiednio 31,7% i 32,9% [18].

W Polsce wykazano złożone zależności pomiędzy wysokością ciśnienia tętniczego a miejscem zamieszkania i innymi czynnikami populacyjnymi. W ramach WOBASZ, prowadzonego w latach 2002–2005, na terenie całego kraju, ciśnienie tętnicze mierzono u kobiet i mężczyzn w wieku 20–74 lat, w gminach małych (≤ 8000 mieszkańców), średnich (8–40 000) dużych ($> 40 000$.) oraz w miastach wojewódzkich. Wśród mężczyzn stwierdzono wyższą częstość występowania nadciśnienia niż u kobiet (40 v. 32%). Wśród mężczyzn częściej chorowali na nadciśnienie mieszkańcy gmin średnich i dużych oraz miast wojewódzkich. Z kolei u kobiet nie stwierdzono zależności pomiędzy zachorowalnością na nadciśnienie tętnicze a wielkością zamieszkiwanej gminy. W całej populacji nadciśnienie występowało szczególnie często u osób z wykształceniem podstawowym. Nadciśnienie częściej występowało u osób o wyższych dochodach (> 500 zł miesięcznie na osobę) i nie miało to związku z miejscem zamieszkania. W zakresie charakteru wykonywanej pracy, wyższe wartości ciśnienia tętniczego występowały u mężczyzn pracujących umysłowo oraz w przypadku kobiet pracujących fizycznie, przy czym także nie obserwowano znamienych zależności od wielkości gminy. Miejsce zamieszkania determinowało natomiast częstość leczenia nadciśnienia, częściej leżeni byli mieszkańcy dużych gmin i miast wojewódzkich [19].

AKTUALNA SYTUACJA EPIDEMIOLOGICZNA W ZAKRESIE NADCIŚNIENIA TĘTNICZEGO

Najnowsze dane WHO wskazują na spadek liczby zachorowań na nadciśnienie tętnicze w krajach o wysokich dochodach przy szybkim wzroście zachorowalności w krajach o niskich i średnich dochodach [20, 21]. Sytuacja w krajach o niskich i średnich docho-

dach określana jest jako alarmująca z kilku powodów. W krajach tych żyje większość populacji naszego globu, tu też notuje się znacznie większy przyrost naturalny. Mieszkańcy krajów o niskich i średnich dochodach masowo migrują ze środowisk wiejskich do zurbanizowanych [21]. Zmiany społeczne i behawioralne oddziałują na określony profil genetyczny co powoduje u tych osób pojawienie się klasycznych i nowych czynników ryzyka układu krążenia [22, 23]. Czynniki te, działając synergistycznie, prowadzą do rozwoju nadciśnienia tętniczego i jego następstw. Jednocześnie, w krajach niskich i średnich dochodach poziom ochrony zdrowia nie gwarantuje skutecznych działań prewencyjnych oraz szybkiego wykrywania i leczenia nadciśnienia tętniczego. Konsekwencją tego procesu jest gwałtowny wzrost śmiertelności z powodu zawału serca i udaru mózgu w tych populacjach [24].

Odwrotne tendencje obserwuje się w krajach rozwiniętych gospodarczo. Analiza wyników badań epidemiologicznych wskazujących na znaczny wzrost śmiertelności z powodu chorób sercowo-naczyniowych w połowie XX wieku, stała się podstawą opracowania programów, mających na celu zahamowanie tej tendencji [25]. Działania takie zapoczątkowano w krajach Ameryki Północnej (*National Health Examination and Nutrition Survey*) i Europy (*MONICA KORA*) [26, 27]. Do szczegółowych celów tych programów należało zmniejszenie czynników ryzyka w tym m.in. obniżenie ciśnienia tętniczego oraz wzrost skuteczności leczenia farmakologicznego i chirurgicznego tych chorób. Największy sukces takich działań odnotowano w Finlandii, gdzie w latach 1972–1992 spadek śmiertelności z powodu chorób sercowo-naczyniowych wyniósł aż 55%. Tak duży spadek śmiertelności był w istotny sposób związany ze spadkiem ciśnienia rozkurczowego: o 9% u mężczyzn i o 13% u kobiet [28].

Spadek śmiertelności z powodu choroby

► Najnowsze dane WHO wskazują na spadek liczby zachorowań na nadciśnienie tętnicze w krajach o wysokich dochodach przy szybkim wzroście zachorowalności w krajach o niskich i średnich dochodach ◀◀

▶▶ Programowe działania prozdrowotne powinny być poprzedzone stale aktualizowanymi, standaryzowanymi badaniami epidemiologicznymi ◀◀

wieńcowej na poziomie około 50% był obserwowany także w Polsce w okresie transformacji socjoekonomicznej w latach 1991–2005. Epidemiologiczna wieloczynnikowa analiza wykazała, że ten spadek śmiertelności w polskiej populacji, w tym czasie, w 37% zależał od wdrożenia nowoczesnych procedur medycznych w leczeniu chorób sercowo-naczyniowych, a w 54% efekt ten związany był ze zmianami w występowaniu klasycznych czynników ryzyka. Obniżenie skurczowego ciśnienia tętniczego o 5,2 mm Hg u kobiet przyczynił się w około 29% do spadku śmiertelności w żeńskiej części populacji. Z kolei u mężczyzn ciśnienie tętnicze wzrosło, co przełożyło się na wzrost ich śmiertelności o 8%. Wśród czynników ryzyka największy wpływ na obniżenie śmiertelności miało obniżenie stężenia cholesterolu całkowitego, średnio o 0,4 mmol/l, co przypisuje się między innymi zaprzestaniu dotowania żywności pochodzenia zwierzęcego. Autorzy tej analizy porównywali sytuację w Polsce z innymi krajami, w których nastąpił spadek śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych. W naszym kraju proces ten rozpoczął się później niż w krajach zachodnich ale podobnie jak w innych krajach Europy Środkowej był związany z przejściem od gospodarki centralnie sterowanej do gospodarki rynkowej [29].

PODSUMOWANIE

Aktualnie problem zachorowalności na nadciśnienie tętnicze dotyczy większości krajów świata. W związku z szybką urbanizacją i wydłużeniem średniej długości życia, w przyszłości należy się spodziewać jeszcze większego wzrostu liczby chorych na to schorzenie, szczególnie w krajach o niskim i średnim dochodzie narodowym. Bez dokładnego rozpoznania tych niekorzystnych tendencji, wprowadzenia działań prewencyjnych i upowszechnienia leczenia nadciśnienia tętniczego dojdzie do znacz-

nego wzrostu śmiertelności z powodu zawałów serca i udarów mózgu. Programowe działania prozdrowotne powinny być poprzedzone stale aktualizowanymi, standaryzowanymi badaniami epidemiologicznymi. W badaniach dotyczących rozpowszechnienia nadciśnienia tętniczego należy brać pod uwagę predyspozycje genetyczne badanej populacji, jej strukturę, miejsce zamieszkania, warunki socjoekonomiczne, zwyczaje dietetyczne, styl życia, wykształcenie, dostęp do usług medycznych, sposób i skuteczność leczenia tego schorzenia [19, 25, 30]. Systemowe podejście do tego zagadnienia, uwzględniające warunki środowiskowe, pozwoli na opracowanie bardziej efektywnych programów prozdrowotnych, ukierunkowanych na zmniejszenie zachorowalności na pierwotne nadciśnienie tętnicze.

PIŚMIENNICTWO

1. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_eng.pdf (29.03.2014)
2. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/> (29.03.2014)
3. Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K., Whelton P.K., He J. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *J. Hypertens.* 2004; 22: 11–19.
4. Rywik S.L., Williams O.D., Pająk A. i wsp. Incidence and correlates of hypertension in the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study and the monitoring trends and determinants of cardiovascular disease (POL-MONICA) project. *Hypertens.* 2000; 18: 999–1006.
5. Zdrojewski T. Nadciśnienie tętnicze w Polsce. *Terapia.* 2002; 124: 4–7.
6. Zdrojewski T., Bandosz P., Szpakowski P. Rozpowszechnienie głównych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w Polsce. Wyniki badania NATPOL PLUS. *Kardiol. Pol.* 2004; 61(supl. 4): 1–26.
7. Wierucki Ł., Zdrojewski T., Mogilnaya I. i wsp. Polski Projekt 400 Miast- wyniki badań pilotażowych. *Nadciśn. Tętn.* 2004; 8: 307–317.
8. Tykarski A., Posadzy-Malaszyńska A., Wyrzykowski B. i wsp. Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego oraz skuteczność jego leczenia u dorosłych mieszkańców naszego kraju. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol. Pol.* 2005; 63:6 (supl. 4): S614–S619.
9. http://www.forum.farmaceutyczne.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=742:raport-natpol-2011&Itemid=9 (17.05.2014)
10. Barnett E., Strogatz D., Armstrong D., Wing S. Urbanisation and coronary heart disease mortality among African Americans in the US South. *Epidemiol. Community Health* 1996; 50: 252–257.

▶▶ W związku z szybką urbanizacją i wydłużeniem średniej długości życia, w przyszłości należy się spodziewać jeszcze większego wzrostu liczby chorych na to schorzenie, szczególnie w krajach o niskim i średnim dochodzie narodowym ◀◀

11. Gupta R., al-Odat N.A., Gupta V.P. Hypertension epidemiology in India: meta-analysis of 50 year prevalence rates and blood pressure trends. *J. Hum. Hypertens.* 1996; 10: 465–472.
12. Modesti P.A., Bamoshmoosh M., Rapi S. Relationship between hypertension, diabetes and proteinuria in rural and urban households in Yemen. *J. Hum. Hypertens.* 2013; doi: 10.1038/jhh.2013.18.
13. Njelekela M., Negishi H., Nara Y. i wsp. Cardiovascular risk factors in Tanzania: a revisit. *Acta. Trop.* 2001; 79: 231–231.
14. Addo J., Agyemang C., Smeeth L., de-Graft Aikins A., Edusei A.K., Ogedegbe O. A review of population-based studies on hypertension in Ghana. *Ghana. Med. J.* 2012; 46 (supl.): 4–11.
15. Tran T.M., Komastu T., Nguyen T.K. i wsp. Blood pressure, serum cholesterol concentrations and their related factors in urban and rural elderly of Ho Chi Minh City. *Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo)* 2001; 47: 147–155.
16. Lopez-Jaramillo P., Velandia-Carrillo C., Alvarez-Camacho J., Cohen D.D., Sanchez-Solano T., Castillo-Lopez G. Inflammation and hypertension: are there regional differences? *Int. J. Hypertens.* 2013; 2013: 492094. doi: 10.1155/2013/492094.
17. Tao S.C., Huang Z.D., Wu X.G. i wsp. CHD and its risk factors in the People's Republic of China. *Int. J. Epidemiol.* 1989; 18 (3 supl. 1): S159–163.
18. Hu Y., Li L., Cao W. i wsp. CCPACH Study. Community-based comprehensive prevention and control of hypertension in China (CCPACH Study) — prevalence and epidemiological characteristics in urban and rural area. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi.* 2000; 21: 177–180.
19. Polakowska M., Piotrowski W. Czynniki socjoekonomiczne a występowanie nadciśnienia tętniczego na wsi i w mieście. *Badanie WOBASZ. Medycyna Ogólna* 2010; 16: 162–173.
20. Ibrahim M.M., Domasceno A. Hypertension in developing countries. *Lancet* 2012; 380: 611–619.
21. Mufunda J., Nyarango P., Kosia A. i wsp. Noncommunicable diseases in Africa: silent hypertension epidemic in Eritrea. *J. Hum. Hypertens.* 2005; 19: 255–256.
22. Harrison M., Maresco K., Broeckel U. Genetic determinants of hypertension: an update. *Curr. Hypertens. Rep.* 2008; 10: 488–495.
23. Baszczuk A., Kopczyński Z., Pupek-Musialik D., Cymerys M., Kopczyński J., Wojtkowiak J. Hiperhomocysteinemia u chorych na pierwotne nadciśnienie tętnicze. *Endokryn. Otyłość.* 2011; 7: 1–10.
24. O'Donnell M.J., Xavier D., Liu L. i wsp. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study). *Lancet* 2010; 376: 112–123.
25. Oppenheimer G.M. Becoming the Framingham Study 1947–1950. *Am. J. Health.* 2005; 95: 602–610.
26. Olives C., Myerson R., Mokdad A.H., Murray C.J., Lim S.S. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in United States counties, 2001–2009. *PloS. One.* 2013; 8: e60308.
27. Löwel H., Meisinger C., Heier M., Hymer H., Alte D., Völzke H. Epidemiology of hypertension in Germany. Selected results of population-representative cross-sectional studies. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 2006; 131: 2586–2591.
28. Vartiainen E., Puska P., Pekkanen J., Tuomilehto J., Jousilahti P. Changes in risk factors explain changes in mortality from ischaemic heart disease in Finland. *BMJ* 1994; 309: 23–27.
29. Bandosz P., O'Flaherty M., Drygas W. i wsp. Decline in mortality from coronary heart disease in Poland after socioeconomic transformation: modeling study. *BMJ* 2012; 344:d8136. doi: 10.1136/bmj.d8136.
30. Suliburska J., Bogdański P., Duda G., Pupek-Musialik D., Piątek J., Żukiewicz-Sobczak W. An assessment of dietary intake and state of nutritional in hypertensive patients from rural and urban areas of Greater Poland. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2012; 19: 339–343.