

¹Wydział Przyrodniczy Śląskiej Wyższej Szkoły Informatyczno-Medycznej w Chorzowie

²I Oddział Kardiologii SUM, SP SK nr 7 SUM Górnośląskiego Centrum Medycznego w Katowicach

³IV Oddział Rehabilitacji Kardiologicznej Górnośląskiego Centrum Rehabilitacji im. gen. Jerzego Ziętka w Tarnowskich Górach

⁴Katedra Podstawowych Nauk Biomedycznych Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Skuteczność leczenia nadciśnienia tętniczego u chorych hospitalizowanych na oddziale rehabilitacji kardiologicznej

Efficacy of pharmacological treatment of hypertension in patients hospitalized in cardiac rehabilitation centre

Summary

Background Knowledge of the prevalence, detection and efficacy of treatment of hypertension (HT) plays key role in patients with high cardiovascular risk. The aim of the study was to evaluate efficacy of treatment of HT in patients hospitalized in Upper-Silesian Cardiac Rehabilitation Centre in Tarnowskie Gory.

Material and methods Cross-sectional study was performed in 100 patients, 50 men and 50 women, aged 64.8 ± 9.6 y. Efficacy was assessed by gender, occurrence of coronary heart disease, diabetes, high body mass index and a number of hypertensive agents. A threshold of blood pressure (BP) 130/80 mm Hg was established as a proper BP control.

Results Most patients used 2 (52%) or 3 (30%) BP lowering agents. Beta-blockers and ACE inhibitors were the most frequently used drugs (in 81 and 69 patients, respectively). A proper BP control was found in 69% of patients (72% of women and 66% of men, $p = 0.5$). Efficacy of treatment was similar in patients with and without coronary artery disease (68% and 80%, $p = 0.2$) and in patients with or without diabetes (64% and 71.6%, $p = 0.5$). Effective treatment was lower in those with $BMI \geq 25$ kg/m² (21.7%) compared with non-overweight persons (66.2%), $p < 0.001$. The highest efficacy was revealed in patients

using one (85%) or 2 drugs (71%) compared with those taking 3 (67%) or 4 hypotensive agents (20%), $p = 0.009$.

Conclusions Effective treatment of HT in patients hospitalized in cardiac rehabilitation centre is 69%. Gender, occurrence of diabetes or coronary artery disease do not affect efficacy of HT control. The presence of overweight or obesity has negative impact on BP control. The number of hypertensive agents is negatively correlated with effective BP control. *Arterial Hypertension 2010, vol. 14, no 4, pages 261–266.*

key words: hypertension, pharmacological treatment, blood pressure control, cardiac rehabilitation, public health

Wstęp

Nadciśnienie tętnicze (HT, *hypertension*) jest jedną z najczęściej występujących chorób układu krążenia [1–8]. Stwierdzono, że gdy pozostaje ono niewykryte, nieleczone lub jest niedostatecznie leczone, staje się jednym z najważniejszych niezależnych czynników ryzyka wieńcowego, niewydolności serca, nerek oraz udaru mózgu [1]. Znaczne rozpowszechnienie HT oraz jego liczne powikłania, a także koszty leczenia hipotensyjnego sprawiają, że stanowi ono niezwykle istotny problem zdrowotny, ekonomiczny i społeczny. Znajomość rozpowszechnienia, wykrywalności i skuteczności leczenia HT to niezbędny element planowania strategii zmniejsze-

Adres do korespondencji: dr n. med. Łukasz J. Krzych
I Oddział Kardiologii SP SK nr 7 SUM
Górnośląskie Centrum Medyczne
ul. Ziółowa 45/47, 40–635 Katowice
tel.: (32) 359 86 11, faks: (32) 252 70 66
e-mail: l.krzych@wp.pl

 Copyright © 2010 Via Medica, ISSN 1428–5851

nia częstości chorób układu krążenia na poziomie populacyjnym. Problem ten ma kluczowe znaczenie u chorych obciążonych wyjściowo wysokim ryzykiem sercowo-naczyniowym.

Niefarmakologiczne formy prewencji pierwotnej oraz wtórnej przyczyniają się do zapobiegania rozwojowi powikłań wysokiego ciśnienia tętniczego (BP, *blood pressure*). Celem programów prewencji jest uświadomienie osobie chorej na HT (lub obciążonej dużym ryzykiem jego rozwoju) roli modyfikowalnych czynników ryzyka choroby i zapobieganie konsekwencjom wysokiego BP. Niestety, w większości przypadków konieczne bywa wdrożenie leczenia farmakologicznego, zgodnego z wynikami badań klinicznych i zaaprobowanego przez międzynarodowe gremia naukowe. Terapia taka musi być prowadzona systematycznie i odpowiednio dobranymi dla chorego lekami hipotensyjnymi [1].

Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności leczenia nadciśnienia tętniczego u chorych hospitalizowanych na oddziałach rehabilitacji kardiologicznej Górnośląskiego Centrum Rehabilitacji im. gen. Jerzego Ziętka w Tarnowskich Górach.

Materiał i metody

Epidemiologiczne badanie przekrojowe przeprowadzono z udziałem chorych hospitalizowanych na oddziałach kardiologicznych Górnośląskiego Centrum Rehabilitacji im. gen. Jerzego Ziętka w Tarnowskich Górach. Badaną grupę stanowiło 100 kolejnych pacjentów, 50 mężczyzn i 50 kobiet, w wieku 38–81 lat (śr. $64,8 \pm 9,6$ roku), hospitalizowanych w 2009 roku. Wszyscy pacjenci uczestniczący w badaniu chorowali na, zdiagnozowane przez lekarza, nadciśnienie tętnicze (I10–I13 wg *International Classification of Diseases and Related Health Problems* [ICD-10]) jako chorobę podstawową lub współistniejącą i byli hospitalizowani

w celu rehabilitacji kardiologicznej po incydentach sercowo-naczyniowych.

Do realizacji celu pracy wykorzystano autorski kwestionariusz dotyczący aktualnie stosowanych, a dostępnych na rynku leków hipotensyjnych. Dodatkowo zebrano dane antropometryczne dotyczące płci, wieku oraz deklarowanej masy ciała i wzrostu, na których podstawie obliczono współczynnik masy ciała (BMI, *body mass index*). Klasyfikację BMI przeprowadzono według wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, *World Health Organization*), wyróżniając następujące klasy: niedowaga (BMI < 18,5 kg/m²), prawidłowa masa ciała (BMI 18,5–24,9 kg/m²), nadwaga (BMI 25–29,9 kg/m²), otyłość (BMI ≥ 30 kg/m²). Za nieprawidłowo wysokie BMI uznano wartość większą lub równą 25 kg/m².

Skuteczność kontroli BP oceniano u wszystkich badanych, w podgrupach definiowanych przez płeć, obecność choroby wieńcowej, cukrzycy, nadmiernej masy ciała oraz liczby stosowanych leków hipotensyjnych. Skuteczność terapii oceniano na podstawie średniej z co najmniej 3 pomiarów wykonanych podczas bieżącego pobytu w szpitalu. Jako kryterium skuteczności leczenia przyjęto wartość ciśnienia 130/80 mm Hg lub mniej u wszystkich chorych, z uwagi na profil kliniczny badanych (duże ryzyko sercowo-naczyniowe).

Analizę statystyczną danych prowadzono z użyciem procedur dostępnych w pakiecie Statistica 8,0 (*StatSoft* Polska). Zmienne jakościowe przedstawiono w postaci średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego, natomiast zmienne jakościowe — w postaci odsetka. Różnice międzygrupowe oceniano za pomocą testu U Manna-Whitneya dla zmiennych ilościowych oraz χ^2 dla zmiennych jakościowych.

Wyniki

W tabeli I przedstawiono charakterystykę badanych. Grupę badaną tworzyło 100 osób — 50 kobiet i 50 męż-

Tabela I. Charakterystyka badanych

Table I. Patients' characteristics

Zmienna	Kobiety (n = 50)	Mężczyźni (n = 50)	Łącznie (n = 100)	p
Wiek (lata)	66,9 ± 8,5	64,0 ± 10,4	64,8 ± 9,6	0,2
Masa ciała [kg]	71,7 ± 13,5	81,9 ± 13,2	76,1 ± 14,3	0,02
Wzrost [cm]	160,0 ± 6,0	172,1 ± 7,0	164,4 ± 9,0	0,01
BMI [kg/m ²]	28,0 ± 4,6	27,7 ± 3,3	27,6 ± 4,0	0,3
Nadmierna masa ciała (BMI ≥ 25 kg/m ²)	80%	74%	77%	0,8
Choroba wieńcowa	90%	90%	90%	1,0
Cukrzyca	36%	30%	33%	0,1

BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała

czyzn. Mężczyźni w porównaniu z kobietami cechowali się większą masą ciała i byli istotnie statystycznie wyżsi, jednak średnie BMI nie różniło się znacząco między badanymi. U 90% pacjentów stwierdzono w wywiadzie chorobę niedokrwienną serca, natomiast u 33% — cukrzycę. Prawie połowa badanych (47% osób) miała nadwagę, a 28% — otyłość. Tylko 22% uczestników badania cechowało się prawidłową masą ciała.

Wszyscy badani przyjmowali co najmniej jeden lek obniżający BP. Najwięcej osób stosowało 2 leki (52% badanych), 3 leki przyjmowało 30% badanych, jeden lek — 13% ankietowanych, a 5% osób — 4 leki obniżające BP. Reasumując, 81 osób przyjmowało beta-adrenolityki, 69 pacjentów — inhibitory konwertazy angiotensyny (ACE, *angiotensin-converting enzyme*), następnie 55 osób — diuretyki, a 20 pacjentów — leki z grupy antagonistów wapnia; tylko jedna osoba przyjmowała antagonistę receptora angiotensyny. Nikt z badanych nie stosował preparatów złożonych.

Wykazano, że u 69% osób wartość mierzonego BP była mniejsza lub równa 130/80 mm Hg, natomiast nieprawidłową skuteczność leczenia HT stwierdzono u 31% badanych. Analizując skuteczność leczenia HT względem płci, stwierdzono, że 72% kobiet oraz 66% mężczyzn było leczonych skutecznie (różnica ta była nieistotna statystycznie: $\chi^2 = 0,7$; $p = 0,5$).

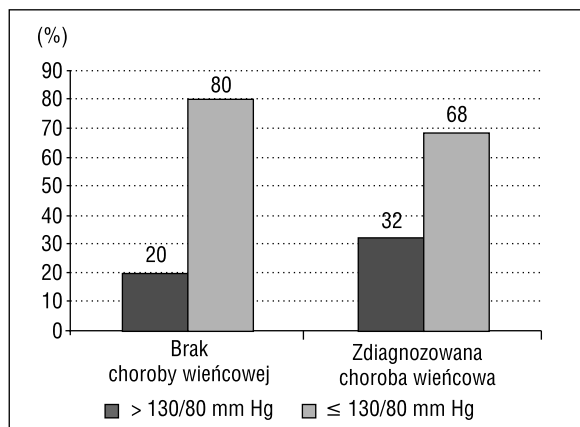
Skuteczność leczenia HT wśród osób, u których w wywiadzie stwierdzono chorobę wieńcową, była mniejsza niż u pacjentów bez choroby wieńcowej (68% oraz 80%), jednak różnica ta była nieistotna statystycznie ($\chi^2 = 1,4$; $p = 0,2$) (ryc. 1).

Na rycinie 2 przedstawiono ocenę skuteczności leczenia HT wśród osób z cukrzycą oraz bez tej choroby. Skutecznie leczonych hipotensyjnie było 71,6% ankietowanych bez rozpoznanej cukrzycy oraz 64% badanych

z cukrzycą. Różnica w zakresie kontroli BP między grupami była nieistotna statystycznie ($\chi^2 = 0,37$; $p = 0,5$).

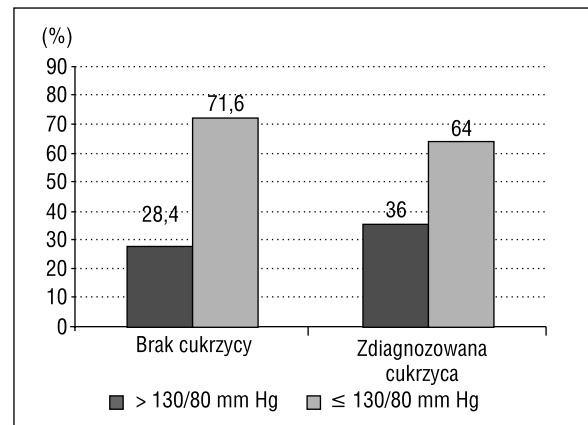
Stwierdzono, że 78,3% osób z nieprawidłowo wysokim BMI ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) cechowało się niewłaściwą kontrolą BP, natomiast wśród osób z prawidłowym BMI nieprawidłową kontrolę BP stwierdzono jedynie u 33,8% badanych. Zaobserwowane różnice między pacjentami z prawidłową i nadmierną masą ciała były istotne statystycznie ($\chi^2 = 15,7$; $p < 0,001$) (ryc. 3).

Największą skuteczność leczenia (85%) zaobserwowano u osób przyjmujących jeden lek hipotensyjny. Skuteczność terapii u osób przyjmujących 2 leki wynosiła 71%, 3 leki — 67%, a wśród ankietowanych, którzy stosowali 4 leki hipotensyjne, prawidłowe BP uzyskało tylko 20% badanych (ryc. 4). Różni-



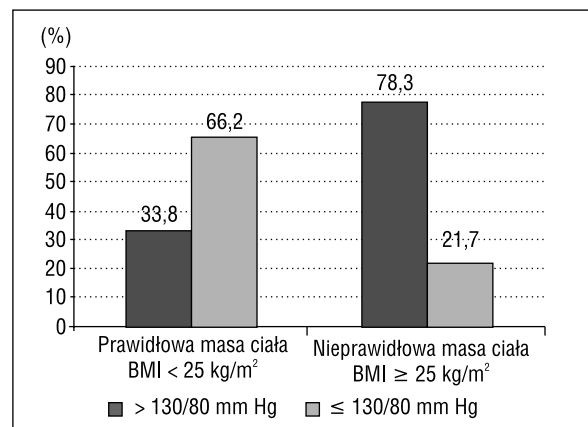
Rycina 1. Ocena skuteczności leczenia nadciśnienia tętniczego względem obecności choroby wieńcowej

Figure 1. Efficacy of hypertensive treatment by the occurrence of ischaemic heart disease



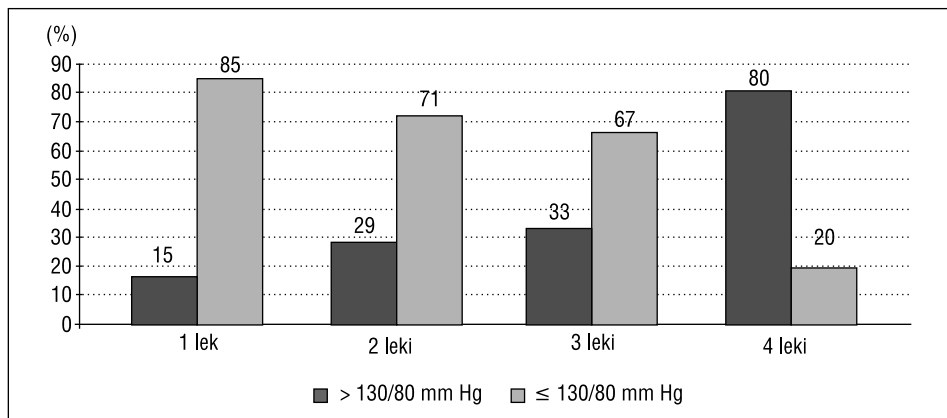
Rycina 2. Ocena skuteczności leczenia nadciśnienia tętniczego względem obecności cukrzycy

Figure 2. Efficacy of hypertensive treatment by the occurrence of diabetes



Rycina 3. Ocena skuteczności leczenia nadciśnienia tętniczego względem wartości BMI; BMI — wskaźnik masy ciała

Figure 3. Efficacy of hypertensive treatment by the BMI category; BMI — body mass index



Rycina 4. Ocena skuteczność leczenia nadciśnienia tętniczego względem liczby przyjmowanych leków hipotensyjnych

Figure 4. Efficacy of hypertensive treatment by the number of hypertensive agents

ce w zakresie kontroli BP między grupami definiowanymi przez liczbę stosowanych leków były istotne statystycznie ($p = 0,009$).

Dyskusja

Wyniki badania przeprowadzonego w Górnośląskim Centrum Rehabilitacji im. gen. Jerzego Ziętka w Tarnowskich Górach wskazują, że większość badanych w celu kontroli BP stosuje 2 lub 3 leki hipotensyjne. Najczęściej są to β -adrenolityki, inhibitory ACE oraz diuretyki. Odnotowano, że wysoki odsetek badanych (69%) skutecznie kontrolował BP. Dodatkowo wykazano, że współistnienie cukrzycy lub choroby wieńcowej nie wpływało na skuteczność leczenia hipotensyjnego, natomiast występowanie nadwagi i otyłości znamienne statystycznie negatywnie wpływało na skuteczność terapii nadciśnienia tętniczego. Podobnie, kontrola nadciśnienia ujemnie korelowała z liczbą przyjmowanych leków hipotensyjnych.

W publikacjach naukowych rzadko przedstawia się wyniki analiz dotyczących skuteczności leczenia HT w codziennej praktyce lekarskiej, zwłaszcza w odniesieniu do chorych poddawanych rehabilitacji kardiologicznej, czyli obciążonych już wysokim — wyjściowo — ryzykiem występowania powikłań narządowych. W Polsce podstawą danych na temat skuteczności terapii hipotensyjnej jest głównie praca zespołu Rywika, zrealizowana w ramach projektu WHO — Pol-MONICA, 10–20 lat temu [2–4]. Z badań tych wiadomo, że w Polsce w analizowanym okresie HT dotyczyło w przybliżeniu połowy populacji dorosłych oraz że jedynie połowa pacjentów świadomych choroby przyjmowała leki hipotensyjne. Wyniki badań z 1999 roku, zbliżone do rezulta-

tów Pol-MONICA, wskazują, że skuteczność farmakologicznego leczenia HT (odsetek pacjentów osiągających wartości BP zmierzonego w czasie wizyty kontrolnej $< 140/90$ mm Hg) prowadzonego przez lekarzy pierwszego kontaktu wyniosła 8,3% — bez istotnej klinicznej różnicy między mężczyznami i kobietami.

Badaniem ukazującym skuteczność terapii nadciśnienia tętniczego było badanie PENT [5], przeprowadzone w populacji pacjentów podstawowej opieki medycznej. Wzięło w nim udział 31 131 osób powyżej 18 lat. Nadciśnienie tętnicze stwierdzono u 44,2% badanych. W badaniu dowiedziono, że 51% chorych nie uzyskało należytego efektu definiowanego jako wartość skurczowego ciśnienia tętniczego (SBP, *systolic blood pressure*) poniżej 140 mm Hg i rozkurczowego ciśnienia tętniczego (DBP, *diastolic blood pressure*) poniżej 90 mm Hg; tylko u 19% odnotowano prawidłowe wartości BP.

Szuba i wsp. [6] przeprowadzili badanie wśród mieszkańców wsi Boguszyce, w którym odsetek chorych na HT był znacznie wyższy od średniej wartości dla całej Polski. Analiza przeprowadzonych badań ukazała znaczącą nieskuteczność leczenia choroby nadciśnieniowej wśród mieszkańców. W tej pracy jako skuteczne leczenie przyjęto normalizację BP do wartości poniżej 140/90 mm Hg. Mimo że w większości zdiagnozowanych przypadków lekarz przepisał chorym leki hipotensyjne, to tylko u 18,5% pacjentów terapia była skuteczna.

Według badań NATPOL III PLUS w Polsce HT dotyczyło 29% populacji dorosłej, a porównywalna część miała wysokie prawidłowe BP. Mimo postępów w diagnostyce, rozpoznawaniu i leczeniu choroby nadciśnieniowej tylko u 12% chorych udało się uzyskać efekt terapeutyczny, jakim było obniżenie wartości BP poniżej 140/90 mm Hg [7].

W dużym populacyjnym badaniu o akronimie WO-BASZ odsetek prawidłowo kontrolowanego HT w Polsce wynosił 14,1% i był zróżnicowany w zależności od płci. U mężczyzn odsetek skutecznie leczonych osób z nadciśnieniem tętniczym wynosił 10%, a u kobiet 16%. Również w poszczególnych regionach kraju obserwowano różnice w zakresie skuteczności terapii, zarówno u mężczyzn — od 5% (woj. wielkopolskie i dolnośląskie) do 14% (woj. małopolskie), jak i u kobiet — od 10% (woj. lubuskie) do 29% (woj. małopolskie) [8].

W znaczącej większości cytowanych wyżej doniesień główną przyczyną nieskuteczności leczenia HT były: brak współpracy pacjenta z lekarzem, brak motywacji pacjenta do leczenia, niesystematyczne przyjmowanie leków hipotensyjnych, a także brak wiedzy na temat choroby i celów terapii oraz względy ekonomiczne. Aspekt ten podkreśla się w wielu badaniach. Przede wszystkim zaznaczana jest rola edukacji chorego, zastosowanie się do zaleconej terapii (*patient compliance*). Z licznych badań przeprowadzonych na przełomie ostatniej dekady wynika, że tylko kompleksowe programy profilaktyczne i edukacyjne mogą przynieść widoczne efekty w postaci poprawy sytuacji epidemiologicznej oraz spowodować zwiększenie świadomości zdrowotnej mieszkańców Polski. Podkreśla się również konieczność motywacji chorych do modyfikacji stylu życia, ponieważ można przypuszczać, że w części przypadków właśnie ten problem odpowiadał za brak skuteczności leczenia, nawet przy właściwym stosowaniu kilku leków hipotensyjnych. Co więcej, ujemna korelacja między liczbą przyjmowanych leków a kontrolą BP podkreśla, jak istotny jest problem tak zwanego opornego nadciśnienia. Jego obecność może być sygnałem do bardziej wnikliwej diagnostyki pacjentów w kierunku wtórnego HT, zwłaszcza naczyniowo-nerkowego i hormonalnie zależnego.

Innym problemem jest odpowiedź na pytanie, jaki powinien być punkt odcięcia do podjęcia decyzji o tym, czy HT jest właściwie kontrolowane. W świetle ostatnich doniesień naukowych stwierdzono, że intensywne obniżanie BP u chorych na cukrzycę nie jest tak korzystne, jak wcześniej sądzono. W badaniu *Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes-BP* (ACCORD-BP) nie tylko nie stwierdzono różnicy między grupą poddaną restrykcyjnej kontroli BP (< 120 mm Hg dla SBP) i grupą leczoną mniej intensywnie (SBP < 140 mm Hg) w zakresie częstości zdarzeń składających się na pierwotny punkt końcowy (zawał serca niezakończony zgonem, udar mózgu niezakończony zgonem i zgon z przyczyn sercowo-naczyniowych), ale udokumentowano, że u chorych leczonych intensywnie prawie 3-krotnie częściej występują niepożądane działania leków hi-

potensyjnych [9]. W badaniu *International Verapamil SR/Trandolapril Study* (INVEST) stwierdzono ponadto zwiększoną umieralność wśród pacjentów z grupy ścisłej kontroli BP (SBP < 130 mm Hg), a dokładniejsze analizy pozwoliły ustalić, że do wzrostu umieralności dochodziło przy wartościach SBP niższych niż 115 mm Hg [9].

Podobne kontrowersje wzbudza problem ustalenia wartości docelowej BP dla chorych w podeszłym wieku. W wynikach licznych badań naukowych podkreśla się, że mimo korzyści płynących z obniżania BP, lekarze powinni być świadomi, że u osób starszych występuje wiele klinicznie jawnych oraz subklinicznych chorób towarzyszących, a także częste są działania niepożądane terapii hipotensyjnej, zwłaszcza hipotonia ortostatyczna oraz pogorszenie czynności nerek [10]. Dążąc do powszechnie przyjętych wartości docelowych BP, należy pamiętać, że największe korzyści w populacji osób w podeszłym wieku osiągnięto, obniżając ciśnienie tętnicze o 25 mm Hg lub do mniej niż 150/90 mm Hg [10].

Wnioski

1. Większość osób hospitalizowanych na oddziałach rehabilitacji kardiologicznej w celu kontroli BP stosuje 2 lub 3 leki hipotensyjne i najczęściej są to β -adrenolityki, inhibitory ACE oraz diuretyki.

2. Skuteczność leczenia nadciśnienia tętniczego wśród tych chorych wynosi 69%.

3. W grupie pacjentów z nadciśnieniem tętniczym, poddawanych rehabilitacji kardiologicznej, płeć oraz współistnienie cukrzycy lub choroby wieńcowej nie wpływa na skuteczność leczenia hipotensyjnego. Występowanie nadwagi i otyłości wpływa negatywnie na skuteczność tej terapii.

4. Liczba stosowanych leków hipotensyjnych koreluje ujemnie ze skutecznością kontroli BP.

Streszczenie

Wstęp Znajomość rozpowszechnienia, wykrywalności i skuteczności leczenia nadciśnienia tętniczego (HT) ma kluczowe znaczenie u chorych obciążonych wysokim ryzykiem sercowo-naczyniowym. Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności leczenia HT u chorych hospitalizowanych na oddziałach rehabilitacji kardiologicznej Górnośląskiego Centrum Rehabilitacji w Tarnowskich Górach.

Materiały i metody Epidemiologiczne badanie przekrojowe przeprowadzono wśród 100 pacjentów,

50 mężczyzn i 50 kobiet, w wieku $64,8 \pm 9,6$ roku. Skuteczność kontroli ciśnienia tętniczego (BP) badano w podgrupach definiowanych przez płeć, obecność choroby wieńcowej, cukrzycy, nadmiernej masy ciała oraz liczby stosowanych leków hipotensyjnych. Za próg skutecznej terapii HT uznano osiągnięcie wartości BP równej 130/80 mm Hg.

Wyniki Najwięcej osób przyjmowało 2 (52% badanych) lub 3 leki hipotensyjne (30% badanych). Najczęściej stosowano β -adrenolityki (81 osób) oraz inhibitory konwertazy angiotensyny (69 osób). Skuteczną kontrolę BP stwierdzono u 69% osób (72% kobiet i 66% mężczyzn; $p = 0,5$). Skuteczność leczenia była zbliżona u osób z chorobą wieńcową oraz bez niej (68% oraz 80%; $p = 0,2$) oraz u osób z cukrzycą oraz bez niej (64% i 71,6%; $p = 0,5$). Pożądane wartości BP uzyskano u 21,7% pacjentów ze wskaźnikiem masy ciała (BMI) większym lub równym 25 kg/m^2 oraz u 66,2% badanych z prawidłowym BMI ($p < 0,001$). Największą skuteczność leczenia (85%) zaobserwowano u osób przyjmujących jeden lek hipotensyjny, następnie 2 leki — 71%, 3 leki — 67% oraz 4 leki — 20% badanych ($p = 0,009$).

Wnioski Skuteczność leczenia HT u osób hospitalizowanych na oddziałach rehabilitacji kardiologicznej wynosi 69%. Płeć, współistnienie cukrzycy lub choroby wieńcowej nie wpływa na skuteczność terapii hipotensyjnej. Występowanie nadwagi i otyłości wpływa negatywnie na skuteczność leczenia HT. Liczba stosowanych leków hipotensyjnych ujemnie koreluje ze skutecznością kontroli BP.

słowa kluczowe: nadciśnienie tętnicze, leczenie farmakologiczne, kontrola ciśnienia tętniczego, rehabilitacja kardiologiczna, zdrowie publiczne
Nadciśnienie Tętnicze 2010, tom 14, nr 4, strony 261–266.

Piśmiennictwo

1. Zalecenia ESH/ESC dotyczące leczenia nadciśnienia tętniczego — 2007 rok. *Nadciśnienie Tętnicze* 2007; 11 (supl. D): D1–D107.
2. Wolf H.K., Tuomilehto J., Kuulasmaa K. i wsp. Blood pressure levels in the 41 populations of the WHO MONICA Project. *J. Hum. Hypertens.* 1997; 11: 733–742.
3. Rywik S.L., Williams O.D., Pajak 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. *J. Hypertens.* 2000; 18: 999–1006.
4. Rywik S. Epidemiology of arterial hypertension with emphasis on population studies conducted in Poland. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2001; 105 (supl.): 253–256.
5. Polakowska M., Piotrowski W., Włodarczyk P., Broda G., Rywik S. Program epidemiologiczny oceniający częstość nadciśnienia tętniczego w Polsce w populacji osób dorosłych — badanie PENT. Część I. Charakterystyka częstości i stopień kontroli nadciśnienia tętniczego. *Nadciśnienie Tętnicze* 2002; 6: 157–166.
6. Szuba A., Poręba R., Mlynek V. i wsp. Występowanie, czynniki ryzyka oraz leczenie nadciśnienia tętniczego wśród mieszkańców wsi Boguszyce. *Nadciśnienie Tętnicze* 2006; 10: 121–127.
7. Zdrojewski T., Bandosz P., Szpakowski P. i wsp. Ocena wybranych problemów dotyczących rozpowszechnienia i terapii nadciśnienia tętniczego w Polsce na podstawie badań NATPOL III PLUS. W: Więcek A., Kokot F. (red.) *Postępy w nefrologii i nadciśnieniu tętniczym. Tom II. Medycyna Praktyczna, Kraków* 2003.
8. Tykarski A., Posadzy-Małaszyńska A., Rywik S. i wsp. Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego oraz jego leczenia u dorosłych mieszkańców naszego kraju. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol. Pol.* 2005; 63 (supl. 4): 6.
9. Niewiński P., Banasiak W. Kongres ACC 2010 w Atlancie — wyniki najciekawszych badań klinicznych. *Medycyna po Dyplomie* 2010; 19: 20–25.
10. Yazdanyar A., Newman A.B. Evolving concepts of cardiovascular disease prevention in older adults. *Curr. Cardiovasc. Risk Rep.* 2009; 3: 366–373.