

# Interpretacja wyników 24-godzinnego monitorowania ciśnienia krwi w POZ

## Interpretation of results of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in the Primary Care

lek., mgr zdr. publ. Jan W. Pęksa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Poradnia Lekarza Rodzinnego „COR VITA” w Krakowie

<sup>2</sup>Oddział Kliniczny Kardiologii i Elektrokardiologii Interwencyjnej oraz Nadciśnienia Tętniczego, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

Nr art. GP.202202.03

■ **Słowa kluczowe:** nadciśnienie tętnicze, 24-godzinne monitorowanie ciśnienia krwi, ABPM, ryzyko sercowo-naczyniowe.

■ **Keywords:** hypertension, 24-hour ambulatory blood pressure monitoring, ABPM, cardiovascular risk.

■ **Abstract:** Hypertension is one of the most important modifiable cardiovascular risk factors. In 2021, an expert position statement from the European Society of Hypertension (ESH) was issued regarding the appropriate use of blood pressure (BP) measurements both in physicians' offices, at home, 24-hour BP monitoring (ABPM), and BP measurements in public places. The use of ABPM allows for multiple BP readings to be taken outside of a physician's office in a person's usual environment. BP measurements are taken during routine activities of the day and during sleep, at night, which is not possible with other BP measurement methods. Performing ABPM allows the diagnosis of so-called white coat hypertension and masked hypertension to be made. BP control throughout the day can be determined and the effect of hypotensive therapy can be fully evaluated. ABPM measurements are recommended in many guidelines as the best method for diagnosing hypertension.

### ■ Wprowadzenie

**Nadciśnienie tętnicze jest jednym z najważniejszych modyfikowalnych czynników wpływających na całkowite ryzyko sercowo-naczyniowe pacjenta.** Inne czynniki podlegające modyfikacji to: palenie tytoniu, mała aktywność fizyczna, nieprawidłowe nawyki żywieniowe, podwyższone stężenie cholesterolu frakcji lipoprotein o niskiej gęstości (ang. *low-density lipoproteins* – LDL) oraz trójglicerydów w osoczu, zaburzenia gospodarki węglowodanowej (cukrzyca), nadwaga lub otyłość, zwłaszcza typu brzuszego (trzewnego) [1-7].

Z kolei do czynników niemodyfikowalnych zaliczane są: wiek (dla mężczyzn  $\geq 45$  lat, dla kobiet  $\geq 55$  lat), płeć (większe ryzyko występuje u mężczyzn niż u kobiet przed menopauzą), wczesne występowanie w rodzinie choroby nie-

dokrwiennego serca lub schorzeń innych tętnic na podłożu zmian miażdżycowych (u mężczyzn  $< 55$ . r.ż., u kobiet  $< 60$ . r.ż.) [1-7].

Stosowanie nieodpowiednich metod pomiaru ciśnienia tętniczego lub używanie niedokładnych, niezwalidowanych ciśnieniomierzy może prowadzić do nadrozpoznowania tego schorzenia (ang. *overdiagnosis*) i niepotrzebnego włączania leczenia farmakologicznego. Z drugiej strony może dochodzić do braku postawienia diagnozy nadciśnienia tętniczego (ang. *underdiagnosis*) i narażenia pacjentów na rozwój chorób układu krążenia, którym można byłoby zapobiec [1-7]. Ciśnienie tętnicze krwi można mierzyć różnymi metodami. Wykorzystywane są oczywiście klasyczne pomiary w gabinecie lekarskim (ang. *office blood pressure measurement* – OBPM), ale też pomiary pozagabinetowe:

- za pomocą ambulatoryjnego 24-godzinnego monitorowania ciśnienia tętniczego (ang. *ambulatory blood pressure monitoring* – ABPM);
- stosując pomiary ciśnienia tętniczego w domu (ang. *home blood pressure monitoring* – HBPM);
- mierząc wartości ciśnień w aptekach oraz w innych miejscach publicznych [1-9].

W wytycznych ekspertów Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ang. *European Society of Cardiology* – ESC) i Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (ang. *European Society of Hypertension* – ESH) z 2018 r. oraz Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (PTNT) z 2019 r. zostały ustalone niższe docelowe wartości ciśnienia tętniczego. W związku z tym dokładność pomiarów wartości ciśnień nabrała jeszcze większego znaczenia. Jeszcze ważniejsze stało się także korzystanie z różnych, komplementarnych metod pomiarów ciśnienia tętniczego [8,9].

Następnie, w 2021 r., zostało wydane stanowisko ekspertów ESH dotyczące właściwego wykonywania pomiarów ciśnienia tętniczego zarówno w ramach OBPM, HBPM, ABPM, jak także w miejscach publicznych [9]. **W pracy skupiono się na opisanu metod właściwego wykonywania oraz interpretacji odczytów z ABPM w praktyce lekarza podstawowej opieki zdrowotnej (POZ).**

## ■ Rozpoznanie nadciśnienia tętniczego na podstawie wyniku ABPM

**Klasyczne pomiary gabinetowe ciśnienia tętniczego (OBPM) pozwalają stwierdzić nadciśnienie tętnicze, gdy wartości ciśnień wynoszą  $\geq 140$  i/lub  $\geq 90$  mmHg dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego** (w trakcie 2–3 wizyt w czasie 1–4 tygodni). Inaczej jednak sytuacja wygląda w przypadku pomiarów pozagabinetowych – przy zastosowaniu ABPM oraz HBPM [9,10].

Progowe wartości ciśnień dla postawienia diagnozy nadciśnienia tętniczego, w zależności

od zastosowanej metody pomiaru, przedstawiono w tab. 1.

**Tabela 1.** Kryteria rozpoznania nadciśnienia tętniczego w zależności od metody pomiaru

Rodzaj pomiarów BP	Wartości BP skurczowego i rozkurczowego [mmHg]
<b>Pomiary gabinetowe (OBPM)*</b>	$\geq 140$ i/lub $\geq 90$
<b>ABPM, w ciągu dnia (lub czuwania)</b>	$\geq 135$ i/lub $\geq 85$
<b>ABPM, w nocy (lub w czasie snu)</b>	$\geq 120$ i/lub $\geq 70$
<b>ABPM, średnia w ciągu doby</b>	$\geq 130$ i/lub $\geq 80$
<b>HBPM (średnia z min. 3 dni)</b>	$\geq 135$ i/lub $\geq 85$

ABPM (ang. *ambulatory blood pressure monitoring*) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego, BP (ang. *blood pressure*) – ciśnienie tętnicze krwi, HBPM (ang. *home blood pressure monitoring*) – pomiary domowe ciśnienia tętniczego, min. – minimum, OBPM (ang. *office blood pressure measurement*) – pomiary ciśnienia tętniczego w gabinecie lekarskim.

\* Średnie wartości BP, wyliczone z  $\geq 2$  pomiarów dokonanych podczas  $\geq 2$  różnych wizyt w gabinecie lekarskim.

Opracowano na podstawie [8].

## ■ Zasady prawidłowego wykonania ABPM

Aktualnie pomiary ciśnienia tętniczego przy użyciu ABPM nie są metodą łatwo i powszechnie dostępną. ABPM jest zlecany głównie w poradniach kardiologicznych i w oddziałach szpitalnych – kardiologicznych oraz internistycznych. Jednak mogą zdarzyć się sytuacje, w których do gabinetu lekarza POZ zgłasza się chory z wynikami ABPM z prośbą o analizę:

- z dokumentacją od prowadzącego lekarza kardiologa;
- z wynikami ABPM wykonanego prywatnie;
- z wynikami ABPM wykonanego w ramach pakietu zdrowotnego, który posiada pacjent.

Najważniejsze elementy, które powinny być spełnione, aby pomiar ciśnienia w ABPM był prawidłowo wykonany, są następujące:

- **powinny być używane elektroniczne (oscylometryczne) ciśnieniomierze z mankietami zakładanymi na ramię.** Urządzenia powinny być poddane walidacji zgodnie z ustalonym protokołem. Lista zwalidowanych, wiarygodnych ciśnieniomierzy jest dostępna na stronie STRIDE BP (ang. *Science and Technology for Regional Innovation and Development in Europe, blood pressure*): <https://www.stridebp.org/> [9, 10];
- **rozmiar mankietu należy dobrać do obwodu ramienia osoby.** Zastosowanie mankietu zbyt małego fałszywie zawyża wartość pomiarów, z kolei mankietu zbyt dużego – zaniża wyniki. Badane ramię nie powinno być uciśnięte ciasnym rękawem, a mankiety należy założyć na nieosłonięte ramię ręki niedominującej. Środek mankietu powinien znajdować się nad tętnicą ramienną [9,11];
- **urządzenia dla dzieci lub kobiet w ciąży muszą być zwalidowane do użycia w tych populacjach** [9,12];
- **ciśnieniomierze do wykonywania pomiarów ABPM powinny być regularnie, co najmniej każdego roku konserwowane**, aby zapewnić ich sprawne działanie [9];
- **pomiar ABPM należy wykonać w czasie naturalnej aktywności pacjenta**, najlepiej w typowy dzień roboczy. Pomiar powinien być wykonywany co 20–30 min w ciągu dnia oraz w nocy. Po założeniu aparatu do monitorowania ABPM powinien być wykonany pomiar próbny wartości ciśnienia [9,13-15];
- **aparat do pomiaru ABPM powinien zostać zdjęty po 24 godzinach.** Powinny zostać określone okresy dzienne i nocne analizy w zależności od raportu podanego przez pacjenta [9];
- **badanie ABPM należy powtórzyć, jeśli uzyskano < 20 ważnych pomiarów ciśnienia tętniczego w ciągu dnia** (podczas

czuwania) lub uzyskano **< 7 pomiarów ciśnienia tętniczego w czasie snu** [9,16]

## ■ Zalety i wady pomiarów ciśnienia tętniczego ABPM

Wykonywanie pomiarów ciśnienia tętniczego ABPM ma wiele zalet, do których można zaliczyć:

- **uzyskiwane są bardzo obiektywne wyniki pomiarów ciśnień z całej doby**, podczas zwykłych codziennych czynności danego pacjenta. **Możliwe jest więc wykrycie zjawisk:** tzw. **nadciśnienia tętniczego białego fartucha** (ang. *white coat hypertension* – WCH) oraz **nadciśnienia tętniczego maskowanego** (ang. *masked hypertension* – MH): WCH to sytuacja, w której wartości ciśnienia tętniczego w pomiarach wykonywanych w gabinecie lekarskim przekraczają granice wskazujące na występowanie nadciśnienia tętniczego (> 140/90 mmHg), ale w pomiarach domowych lub w ABPM ciśnienie tętnicze przyjmuje prawidłowe wartości. Zjawisko MH jest sytuacją odwrotną – u pacjentów badanych w gabinecie lekarskim ciśnienie tętnicze przyjmuje prawidłowe wartości (< 140/90 mmHg), jednak w pomiarach pozagabinetowych jest ono podwyższone. W przypadku MH wartości ciśnień przekraczają progi dla postawienia diagnozy nadciśnienia tętniczego w pomiarach domowych i/lub w ABPM (tab. 1);
- takie pomiary umożliwiają **potwierdzenie odpowiedniej kontroli ciśnienia tętniczego oraz stwierdzenie nadciśnienia tętniczego opornego** (sytuacji, w której mimo modyfikacji stylu życia oraz stosowania farmakoterapii obejmującej diuretyk i dwa inne leki hipotensyjne z różnych grup w optymalnych dawkach, nie udaje się obniżyć ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego odpowiednio do < 140/< 90 mm Hg);
- możliwe jest **wykrycie nadciśnienia tętniczego występującego w nocy oraz braku nocnego spadku ciśnienia** (ang. *non-dipping*);

- możliwe jest **wykrucie nadmiernego obniżenia ciśnienia tętniczego** na skutek stosowanego leczenia hipotensyjnego, w tym w nocy (ang. *extreme-dipping*) [9,17–20].

Pomiary ciśnienia tętniczego ABPM posiadają wady, do których można zaliczyć:

- **nie są one powszechnie dostępne w placówkach POZ** oraz nie są dostępne w wielu poradniach specjalistycznych;
- **jest to metoda raczej kosztowna** (koszt zakupu i konserwacji aparatury) **oraz czasochłonna**. Wymaga zaangażowania i przeszkolenia technika elektrokardiografii lub pielęgniarki w celu właściwego zakładania i zdejmowania aparatów, a następnie poświęcenia czasu na wprowadzenie do systemu komputerowego wyników badania za pomocą specjalnego oprogramowania. Również wykorzystywany jest czas lekarza (szczegółowa interpretacja wyników badania);
- **pomiary ciśnienia w ABPM mogą powodować dyskomfort dla pacjenta**, szczególnie często jest tak podczas snu (wybudzanie w nocy). Z tego względu u części pacjentów występuje niechęć do stosowania tego rodzaju monitorowania ciśnienia tętniczego;
- **ciśnienie tętnicze podczas snu często nie jest obliczane na podstawie rzeczywistego czasu snu danej osoby** (zazwyczaj okres snu jest przyjmowany arbitralnie jako czas między godz. 22.00–06.00, a okres czuwania między godz. 06.00–22.00) [9,17–20];

## Interpretacja wyniku ABPM

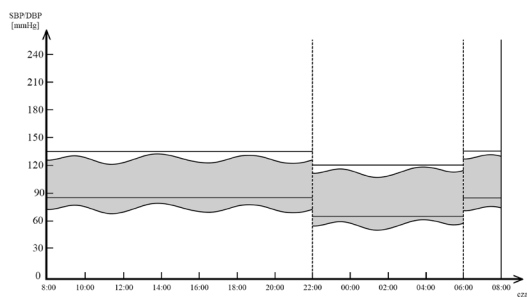
Jeśli chodzi o spadek ciśnienia tętniczego podczas snu w porównaniu z ciśnieniem tętniczym podczas czuwania (ciśnienie skurczowe i/lub rozkurczowe), to pacjentów można podzielić na dwie główne grupy:

- występuje obniżenie ciśnienia tętniczego podczas snu o ok. 10% (ang. *dippers*). Jest to sytuacja prawidłowa;

- stwierdza się obniżenie ciśnienia tętniczego podczas snu o < 10% (ang. *non-dippers*). Tacy pacjenci nie mają zachowanego rytmu dobowego ciśnienia i występuje u nich podwyższone ryzyko sercowo-naczyniowe [9].

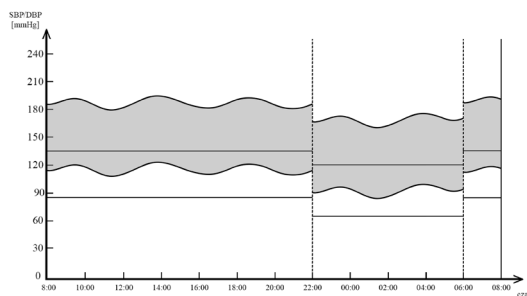
Po wykonaniu badania ABPM można uzyskać kilka różniących się od siebie wyników. Sytuacje te omówiono poniżej, a ich prezentację graficzną przedstawiono na ryc. 1:

- **prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego** (ang. *dippers*) – taka sytuacja pokazuje, że pacjent nie choruje na nadciśnienie tętnicze lub wspomniane schorzenie jest u niego dobrze kontrolowane za pomocą metod niefarmakologicznych i/lub farmakoterapii (ryc. 1 a);



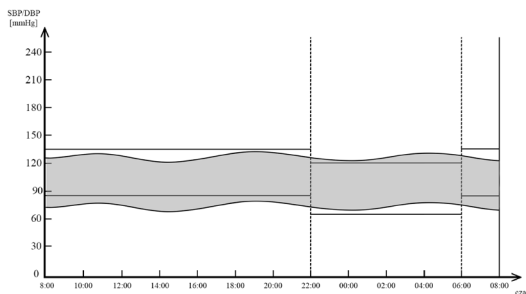
Rycina 1 a

- **zbyt wysokie wartości ciśnienia tętniczego w ciągu dnia oraz zbyt wysokie w nocy** – pacjent choruje na nadciśnienie tętnicze lub ma źle kontrolowane wspomniane schorzenie. Pacjent może wymagać włączenia stosownej farmakoterapii lub jej modyfikacji zgodnie z wytycznymi ESC/ESH, np. dołączenia kolejnych leków hipotensyjnych (ryc. 1 b);



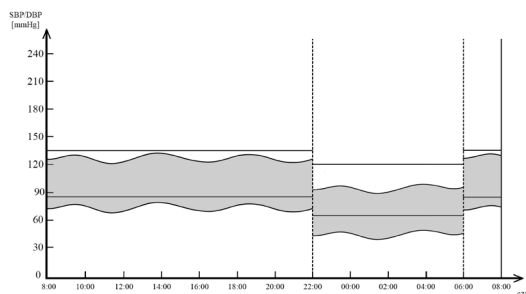
Rycina 1 b

- **prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego w ciągu dnia, zbyt wysokie w nocy, porównywalne do tych z dnia** (ang. *non-dippers*). Tacy chorzy z uwagi na wysokie wartości ciśnień w czasie spoczynku, w godzinach nocnych, mają podwyższone ryzyko sercowo-naczyniowe. Mogą wymagać włączenia farmakoterapii lub jej modyfikacji, aby przywrócić prawidłowy profil wartości ciśnień w ciągu doby (ryc. 1 c);



Rycina 1 c

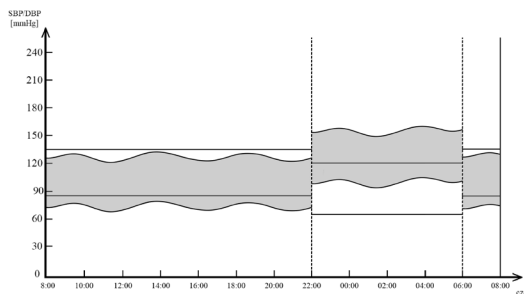
- **prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego w ciągu dnia, zbyt niskie w nocy** (ang. *extreme-dippers*) – pacjent może wymagać modyfikacji farmakoterapii, np. zmniejszenia dawek leków hipotensyjnych podawanych po południu lub wieczorem, aby uzyskać prawidłowy dobowy profil wartości ciśnień, bez zbyt dużych wahań (ryc. 1 d);



Rycina 1 d

- **prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego w ciągu dnia, zbyt wysokie w nocy, przewyższające te z dnia** (ang. *reverse-dippers*) – taka sytuacja pokazuje, że pacjent może wymagać znaczącej modyfikacji farmakoterapii z uwagi na bardzo nieprawi-

dłowy profil wartości ciśnień w ciągu doby. Ponadto należy upewnić się, że chory w dniu wykonania ABPM nie pracował w nocy (ryc. 1 e) [9,21-25],



Rycina 1 e

### Rycina 1 a-e. Przykładowe typy dobowych profilów ciśnień w ABPM

SBP (ang. *systolic blood pressure*) – skurczowe ciśnienie tętnicze, DBP (ang. *diastolic blood pressure*) – rozkurczowe ciśnienie tętnicze. Opracowano na podstawie [8,9,26,27].

## Podsumowanie

Stosowanie ABPM pozwala na wielokrotne odczyty ciśnienia tętniczego poza gabinetem lekarskim, podczas normalnej, codziennej aktywności badanej osoby. Pomiary ciśnienia tętniczego wykonywane są podczas rutynowych czynności w ciągu dnia oraz podczas snu. Wykonanie ABPM pozwala ponadto postawić rozpoznanie często występujących zjawisk: WCH i MH. Dzięki omawianej metodzie można bardzo obiektywnie określić kontrolę ciśnienia tętniczego w ciągu 24 godzin u chorego leczonego hipotensyjnie. ABPM są zalecane w wielu wytycznych jako najlepsza metoda diagnozowania nadciśnienia tętniczego. Po wykonaniu ABPM może zostać podjętych wiele decyzji dotyczących terapii pacjenta, pozwalających obniżyć jego ryzyko sercowo-naczyniowe w zależności od profilu ciśnień (ang. *dippers*, ang. *non-dippers*, ang. *extreme-dippers*, ang. *reverse-dippers*). © P

lek., mgr zdr. publ. Jan W. Pęksa  
janwpeksa@gmail.com  
Nadesłano: 28-03-2022

**Piśmiennictwo:**

1. Januszewicz A, Prejbisz A, Dobrowolski P, *et al.* Nadciśnienie tętnicze pierwotne. *Medycyna praktyczna. Interna Szczeklika*. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.2.20.1>. [dostęp: 27.03.2022].
2. Januszewicz A, Prejbisz A, Dobrowolski P, *et al.* Nadciśnienie naczyniowonerkowe. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.2.20.2>. [dostęp: 27.03.2022].
3. Gąsowski J, Prejbisz A, Leśniak W. Nadciśnienie tętnicze pierwotne. *Medycyna praktyczna dla pacjentów*. [https://www.mp.pl/pacjent/nadcisnienie/informacje/cisnienie\\_nadcisnienie/58698,nadcisnienie-tetnicze](https://www.mp.pl/pacjent/nadcisnienie/informacje/cisnienie_nadcisnienie/58698,nadcisnienie-tetnicze) [dostęp: 27.03.2022].
4. Narodowy Fundusz Zdrowia. NFZ o zdrowiu. Nadciśnienie tętnicze. <https://www.nfz.gov.pl/download/gfx/nfz/pl/defaultstronaopisowa/349/44/1/nadcisnienie-tetnicze-raport-nfz-2019-small.pdf>. [dostęp: 27.03.2022].
5. Cybulska B, Kłosiewicz-Latoszek L, Szostak W. Profilaktyka chorób sercowo-naczyniowych. *Medycyna praktyczna. Interna Szczeklika*. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.2.3>. [dostęp: 27.03.2022].
6. Oparil S, Acelajado MC, Bakris GL, *et al.* Hypertension. *Nat Rev Dis Primers*. 2018;4:18014.
7. Jordan J, Kurschat C, Reuter H. Arterial Hypertension. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(33-34):557-568.
8. Tykarski A, Filipiak KJ, Januszewicz A, *et al.* Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym - 2019 rok. Wytuczne Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego [dostęp: 27.03.2022].
9. Stergiou GS, Palatini P, Parati G, *et al.* 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens*. 2021;39(7):1293-1302.
10. Stride BP. <https://www.stridebp.org/> [dostęp: 27.03.2022].
11. Sprafka JM, Strickland D, Gómez-Marín O, *et al.* The effect of cuff size on blood pressure measurement in adults. *Epidemiology*. 1991;2(3):214-217.
12. Macumber I. Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children and Adolescents: a Review of Recent Literature and New Guidelines. *Curr Hypertens Rep*. 2017;19(12):96.
13. Sjölin-Israelsson BA, Enström IE. The impact of work on the night blood pressure dipping profile. *Blood Press*. 2007;16(1):45-49.
14. O'Shea JC, Murphy MB. Ambulatory blood pressure monitoring: which arm? *J Hum Hypertens*. 2000;14(4):227-230.
15. Hermida RC, Calvo C, Ayala DE, *et al.* Evaluation of the extent and duration of the "ABPM effect" in hypertensive patients. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40(4):710-717.
16. Muxfeldt ES, Fiszman R, de Souza F, *et al.* Appropriate time interval to repeat ambulatory blood pressure monitoring in patients with white-coat resistant hypertension. *Hypertension*. 2012;59(2):384-389.
17. O'Brien E, Dolan E. Ambulatory Blood Pressure Monitoring for the Effective Management of Antihypertensive Drug Treatment. *Clin Ther*. 2016;38(10):2142-2151.
18. De la Sierra A. Advantages of Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Assessing the Efficacy of Antihypertensive Therapy. *Cardiol Ther*. 2015;4(Suppl 1):5-17.
19. Januszewicz A, Prejbisz A, Leśniak W. Automatyczne monitorowanie ciśnienia tętniczego (ABPM). <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.V.25.2.3>. [dostęp: 27.03.2022].
20. Prejbisz A, Kabat M, Januszewicz A. Ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego: podsumowanie stanowiska European Society of Hypertension. *Med. Prakt.*, 2014;11:27-33 [dostęp: 27.03.2022].
21. Verdecchia P, Schillaci G, Porcellati C. Dippers versus non-dippers. *J Hypertens Suppl*. 1991;9(8):S42-S44.
22. White WB. Ambulatory blood pressure monitoring: dippers compared with non-dippers. *Blood Press Monit*. 2000;5 Suppl 1:S17-S23.
23. Tykarski A, Kostka-Jeziorny K, Kawecka-Jaszcz K. Chronoterapia nadciśnienia tętniczego. *Art Hypertens* 2006;10(3):235-250.
24. Rewiuk K, Gąsowski J. Co oznaczają określenia: dippers, non-dippers, extreme-dippers, inverse-dippers? [https://www.mp.pl/pacjent/nadcisnienie/informacje/cisnienie\\_nadcisnienie/58726,co-oznacza-okreslenia-dippers-non-dippers-extreme-dippers-inverse-dippers](https://www.mp.pl/pacjent/nadcisnienie/informacje/cisnienie_nadcisnienie/58726,co-oznacza-okreslenia-dippers-non-dippers-extreme-dippers-inverse-dippers) [dostęp: 27.03.2022].
25. Miczke A, Pupek-Musialik D. Wpływ leczenia hipotensyjnego na zmienność ciśnienia tętniczego oraz przynależność do klasy dippers i non-dippers. *Art Hypertens* 2002;6(1):25-33.
26. Cho MC. Clinical Significance and Therapeutic Implication of Nocturnal Hypertension: Relationship between Nighttime Blood Pressure and Quality of Sleep. *Korean Circ J*. 2019;49(9):818-828.
27. Kumanan T. Essentials of Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM). *Jaffna Medical Journal* 2017;30(1):5-10.