

# Wpływ fizjoterapii na kontrolę ciśnienia tętniczego i nasilenie bólu u chorych z nadciśnieniem tętniczym i bólem przewlekłym

The influence of physiotherapy on the control of arterial blood pressure and pain in hypertensive patients with chronic pain

## Summary

**Background** Patients with chronic pain syndrome during musculoskeletal diseases often suffer from concomitant diseases like hypertension. Stress linked to pain and administration of pain-relief drugs may worsen blood pressure control. The aim of this study was to evaluate the influence of physiotherapeutic procedures on blood pressure control in patients with chronic pain and hypertension.

**Material and methods** Forty patients with chronic pain due to musculoskeletal system disorders and with primary hypertension were enrolled in the study. Before 4–10 weeks physiotherapy started, office and 24 hour blood pressure measurement were performed together with estimation of pain level using 6 point descriptive scale and Numerical Rating Scale. Procedures were performed additionally 2 times: after physiotherapeutic procedures (4–10 weeks) and after 3 months of ending physiotherapy.

**Results** Physiotherapy resulted in significant decreases in office and 24 hour blood pressure measurements [decrease from  $125.7 \pm 1.7$  mm Hg to  $122.5 \pm 1.5$  mm Hg for systolic blood pressure from 24 hour measurement ( $p = 0.0277$ ) and decrease from  $74.2 \pm 1.3$  mm Hg to  $70.6 \pm 0.9$  mm Hg for diastolic blood pressure from 24 hour measurement ( $p = 0.0004$ )]. Physiotherapy was also associated with a signifi-

cant decrease in pain level along with a significant reduction in analgetic drugs taken. Decrease in number of hypertensive drugs taken after physiotherapy was also observed.

**Conclusions** Results of the study demonstrate that complex physiotherapeutic procedures in patients with chronic pain and controlled hypertension improves blood pressure control. Complex physiotherapeutic procedures should be recommended as an element of therapeutic strategy for improvement of blood pressure controls.


**key words:** hypertension, blood pressure control, chronic pain, physiotherapy

*Nadciśnienie Tętnicze 2013, tom 17, nr 6, strony: 439–446*

## Wstęp

Nadciśnienie tętnicze należy do najistotniejszych modyfikowalnych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego [1, 2]. Farmakoterapia poprawia kontrolę ciśnienia tętniczego i redukuje ryzyko sercowo-naczyniowe, jednakże tylko 30% leczonych uzyskuje kontrolę ciśnienia tętniczego, a 50% przerywa terapię po roku [3–6]. Istotne więc wydaje się rozwijanie niefarmakologicznych metody leczenia nadciśnienia tętniczego, z których aktywność fizyczna jest jedną z skuteczniejszych metod. Choroby zwyrodnieniowe układu kostno-stawowego stanowią istotny problem zdrowotny i cywilizacyjny oraz są podstawową przy-

Adres do korespondencji: dr n. med. Maciej Siński  
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Nadciśnienia Tętniczego i Angiologii WUM  
ul. Banacha 1a, 02–097 Warszawa  
tel.: (022) 599–27–23  
e-mail: msinski@wum.edu.pl

 Copyright © 2013 Via Medica, ISSN 1428–5851

czyną bólu i kalectwa we współczesnym świecie [7]. Na przykład występowanie w trakcie życia objawowego zwyrodnienia stawu biodrowego wynosi 25%, a stawu kolanowego aż 44%, co świadczy o powszechnym występowaniu wyżej wymienionych schorzeń [8, 9]. Choroby te przyczyniają się do znaczących wydatków związanych z zarówno bezpośrednim ich leczeniem, jak i kosztami utraty zdolności do pracy [10, 11]. Ocenia się, że straty ekonomiczne wywołane przez choroby zwyrodnieniowe układu kostno-stawowego i reumatologiczne sięgają 1% produktu krajowego brutto Wielkiej Brytanii, a w Stanach Zjednoczonych koszt ten szacuje się na 128 miliardów dolarów rocznie [12].

Podstawowym celem terapii chorób zwyrodnieniowych układu kostno-stawowego jest zmniejszenie dolegliwości bólowych i powrót do aktywności życia codziennego, co umożliwiają zabiegi fizjoterapeutyczne. Współczesne zalecenia promują zabiegi fizjoterapeutyczne ze szczególnym uwzględnieniem kinetyterapii jako podstawy leczenia, podkreślając skuteczność, łatwość zastosowania, małą liczbę działań niepożądanych oraz niskie koszty [13–15]. Regularne ćwiczenia fizyczne pozwalają na zmniejszenie dolegliwości i powrót do aktywności społecznej, domowej i rekreacji [16]. Dodatkową korzyścią jest poprawa mobilności chorych, redukcja urazów, masy ciała i poprawa ogólnej sprawności fizycznej [16]. Celem pracy było sprawdzenie, czy stosowanie fizjoterapii ma wpływ na kontrolę ciśnienia tętniczego i redukcję bólu u osób z bólem przewlekłym i nadciśnieniem tętniczym oraz uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy poddanie pacjentów z nadciśnieniem regularnym zabiegom fizjoterapeutycznym wiąże się z modyfikacją farmakoterapii nadciśnienia tętniczego i bólu.

## Material i metody

### Grupa badana

Badaniami objęto 40 pacjentów z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym i z bólem przewlekłym wywołanym zmianami w układzie kostno-stawowym. Chorzy byli skutecznie leczeni hipotensyjnie, a terapia nie była modyfikowana w ciągu 3 miesięcy poprzedzających badanie, jak i w jego trakcie. Nie włączono pacjentów z rozpoznanymi chorobami nowotworowymi i chorobami psychicznymi. Badanie uzyskało akceptację Komisji Bioetycznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego nr KB/172/2013. Charakterystykę grupy badanej przedstawiono w tabeli I.

Wszyscy pacjenci biorący udział w badaniu uskarżali się na bóle przewlekłe wywołane zmianami

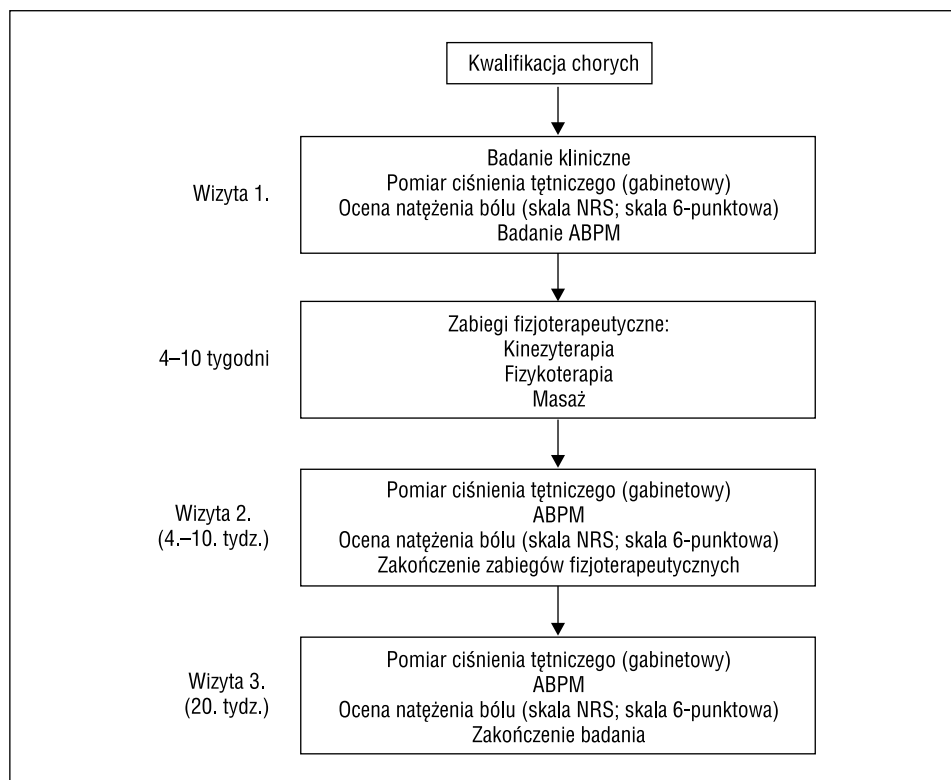
**Tabela I.** Charakterystyka grupy badanej  
**Table I.** Study group characteristics

Płeć (K/M)	24/16
Wiek (lata $\pm$ SD)	62,5 $\pm$ 10,8
BMI ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ $\pm$ SD)	28,4 $\pm$ 4,5
Średnie dobowe SBP z pomiaru wykonanego po Wizycie 1. (mm Hg $\pm$ SD)	125,8 $\pm$ 11,1
Średnie dobowe DBP z pomiaru wykonanego po Wizycie 1. (mm Hg $\pm$ SD)	74,3 $\pm$ 8,4
Średnie gabinetowe SBP podczas Wizyty 1. (mm Hg $\pm$ SD)	137,8 $\pm$ 9,3
Średnie gabinetowe DBP podczas Wizyty 1. (mm Hg $\pm$ SD)	85,3 $\pm$ 9,0
Średnia wartość w punktowej skali oceny bólu podczas Wizyty 1. (punkty $\pm$ SD)	2,47 $\pm$ 1,08
Średnia wartość w skali bólowej NRS podczas Wizyty 1. (punkty $\pm$ SD)	5,55 $\pm$ 1,89

w układzie kostno-stawowym: 19 pacjentów (47,5%) uskarżało się na dolegliwości bólowe zlokalizowane w jednej części ciała, 11 (27,5%) — w dwóch, a 10 (25%) w ponad trzech miejscach. Ból dotyczył głównie kręgosłupa szyjnego (C), piersiowego (Th), lędźwiowo-krzyżowego (L-S) oraz stawów barkowych, łokciowych, kolanowych, biodrowych i krzyżowo-biodrowych.

### Procedury badania

Każdy pacjent był kwalifikowany do badania podczas wizyty kwalifikacyjnej. W czasie tej wizyty przeprowadzano wywiad z pacjentem, kończący się podpisaniem świadomej zgody na wzięcie udziału w badaniu. Pierwsza wizyta odbywała się przed rozpoczęciem zabiegów fizjoterapeutycznych, które trwały 4–10 tygodni. U każdego pacjenta przeprowadzono badanie przedmiotowe z oceną ciśnienia tętniczego w pozycji siedzącej z zastosowaniem manometru rtęciowego. Posługiwano się właściwie dobranym mankietem do obwodu ramienia. Wykonywany także 24-godzinny pomiar ciśnienia tętniczego (ABPM, *ambulatory blood pressure monitoring*). Rejestrator był zaprogramowany na wykonywanie pomiarów co 15–20 minut w ciągu dnia, a w nocy co 20 minut [17]. W celu określenia natężenia bólu odczuwanego przez pacjenta, wykorzystano skalę numeryczną (NRS, *Numerical Rating Scale*), na której 0 oznacza całkowity brak bólu, a 10 najsilniejszy ból, trudny wprost do wyobrażenia oraz skalę punktową 6-stopniową wpływu bólu na aktywność życiową, według której 0 oznacza brak bólu, a 5 ból zmuszający do przyjęcia pozycji leżącej i zażycia leku.

**Rycina 1.** Schemat procedur badania**Figure 1.** Study procedures

Powyższe procedury powtarzane były jeszcze dwukrotnie: zaraz po zakończeniu serii zabiegów (wizyta 2.) oraz 3 miesiące po zabiegach (wizyta 3.). Schemat procedur badania przedstawiono na rycinie 1.

### Analiza statystyczna

Wyniki obserwacji poddano analizie statystycznej, wykorzystując testy dostępne w pakiecie programu STATISTICA, wersja 9.1 (StatSoft Polska, Sp. z o. o.).

Występowanie rozkładu normalnego zmiennych szacowano testem Shapiro-Wilka. Różnice w analizowanych zmiennych między poszczególnymi grupami (kobiety i mężczyźni) analizowano, stosując testy istotności weryfikujące hipotezy o nieistnieniu różnic między grupami: *t*-studenta oraz U Manna-Whitneya.

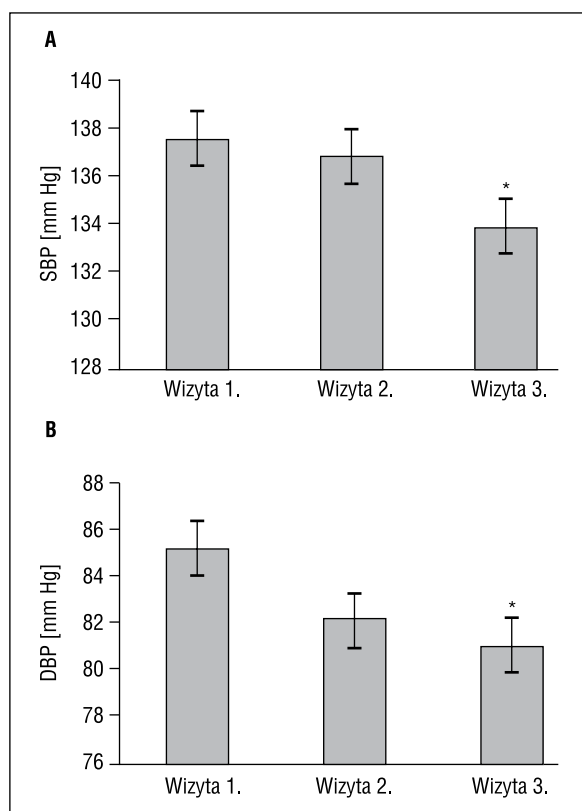
Badaniom poddano skuteczność fizjoterapii, oceniając wpływ fizjoterapii na wartości ciśnienia skurczowego (SBP, *systolic blood pressure*) i rozkurczowego (DBP, *diastolic blood pressure*) w ABPM oraz pomiarach gabinetowych. Analizowano także wpływ fizjoterapii na odczuwanie bólu oceniane według dwóch skal bólowych. Zmienne te analizowano u każdego chorego w trakcie obserwacji w trzech punktach czasowych. Dla danych pochodzących z rozkładu normalnego zastosowano ocenę metodą ANOVA, a dla danych z rozkła-

du nienormalnego nieparametryczny test Friedmana. Porównania typu *post-hoc* między średnimi wykonano wykorzystując test HSD Tukeya w przypadku danych pochodzących z rozkładu normalnego. W przypadku gdy test Friedmana wykazał istotną różnicę między grupami, poszczególne grupy porównano, stosując test Wilcoxa z poprawką na wielokrotne porównania, zakładając, iż różnica jest istotna przy  $p < 0,017$ , natomiast w pozostałych obliczeniach przyjęto poziom istotności  $p < 0,05$ . Do porównania częstości stosowania leków przeciwbólowych przed badaniem i po nim oraz do oceny, czy w trakcie badania zmniejszono liczbę stosowanych leków hipotensyjnych wykorzystano test Chi-kwadrat McNemary. Oceny korelacji między zmianą ciśnienia tętniczego a zmianą parametrów skali bólowej dokonano metodą Spearmana.

## Wyniki

### Zmiana ciśnienia tętniczego w trakcie prowadzenia fizjoterapii

U wszystkich chorych objętych badaniem obserwowano spadek ciśnienia tętniczego między poszczególnymi wizytami. W pomiarach gabinetowych



**Rycina 2.** Wartości ciśnienia skurczowego (SBP) (panel górny) i rozkurczowego (DBP) (panel dolny) uzyskane w pomiarach gabietowych w trakcie kolejnych wizyt. Wyniki przedstawiono jako wartość średnią ± SEM

\* $p = 0,0128$  i \* $p = 0,0041$  w stosunku do Wizyty 1. dla odpowiednio SBP i DBP

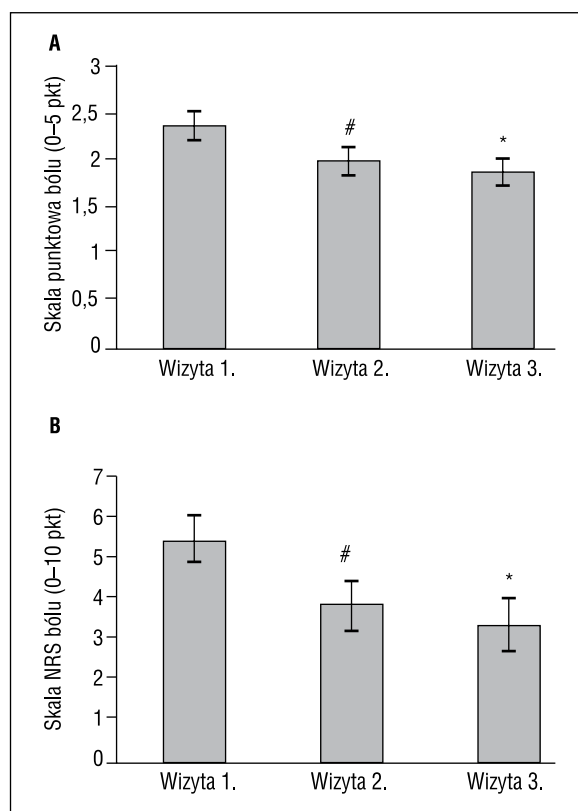
**Figure 2.** Office systolic and diastolic blood pressure values (upper and lower panel respectively) during study visits. Results presented as mean ± SEM

\* $p = 0.0128$  and \* $p = 0.0041$  as compared with Visit 1 for systolic and diastolic blood pressure respectively

wartości SBP i DBP uległy istotnemu obniżeniu między 1. i 3. wizytą. Wartości SBP zmniejszyły się z  $137,7 \pm 1,4$  mm Hg do  $134,8 \pm 1,4$  mm Hg ( $p = 0,0128$ ), a DBP z  $85,3 \pm 1,4$  mm Hg do  $81,1 \pm 2$  mm Hg ( $p = 0,004$ ) (ryc. 2). W ABPM stwierdzono istotną różnicę między pomiarami dokonanymi w trakcie 1. i 3. wizyty w zakresie SBP, które wynosiło odpowiednio  $125,7 \pm 1,7$  mm Hg oraz  $122,5 \pm 1,5$  mm Hg ( $p = 0,0277$ ). Podobnie zmniejszyły się wartości DBP z  $74,27 \pm 1,32$  mm Hg do  $70,60 \pm 0,98$  mm Hg ( $p = 0,0004$ ). Analiza częstości tętna z zapisów ABPM wykazała znamienne zmniejszenie częstości tętna między 1. a 3. wizytą (odpowiednio z  $70 \pm 1/\text{min}$  do  $68 \pm 1/\text{min}$ ,  $p = 0,042$ ).

### Pomiary odczucia bólu badanych pacjentów w trakcie fizjoterapii

W trakcie kolejnych wizyt u wszystkich badanych przeprowadzono ocenę nasilenia bólu w oparciu na



**Rycina 3.** Panel górny: wartości skali punktowej bólu uzyskane w trakcie kolejnych wizyt

\* $p = 0,0001$  w stosunku do Wizyty 1, # $p = 0,0002$  w stosunku do Wizyty 1. Wyniki przedstawiono jako wartość średnią ± SEM  
Panel dolny: wartości skali NRS uzyskane w trakcie kolejnych wizyt  
\* $p < 0,0001$  w stosunku do Wizyty 1, # $p = 0,011$  w stosunku do Wizyty 1. Wyniki przedstawiono jako wartość średnią ± SEM

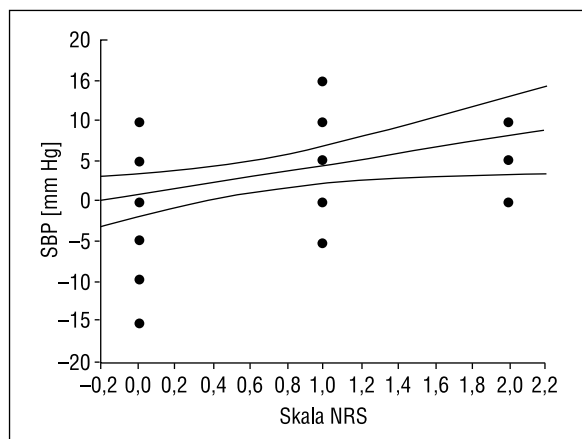
**Figure 3.** Upper panel: values of point descriptive scale during study visits

\* $p = 0.0001$  as compared with Visit 1, # $p = 0.0002$  as compared with Visit 1. Results presented as mean ± SEM

Lower panel: values of NRS scale during study visits

\* $p < 0.0001$  as compared with Visit 1, # $p = 0.011$  as compared with Visit 1. Results presented as mean ± SEM

dwóch skalach: 6-punktowej i skali NRS. Ocena w skali 6-punktowej wykazała znaczące zmniejszenie odczuwania bólu z chwili rozpoczęcia fizjoterapii. W całej grupie badanych odczuwanie bólu na poszczególnych wizytach uległo redukcji z  $2,47 \pm 0,16$  pkt (wizyta 1.) do  $2,02 \pm 0,14$  pkt (wizyta 2.) i  $1,90 \pm 0,14$  pkt (wizyta 3.),  $p = 0,0001$ . Podobnie, istotną redukcję odczuwania bólu w trakcie prowadzenia fizjoterapii stwierdzono, gdy natężenie dolegliwości było oceniane przy zastosowaniu skali NRS z  $5,55 \pm 0,29$  pkt (wizyta 1.) do  $3,97 \pm 0,25$  pkt (wizyta 2.) i  $3,75 \pm 0,21$  pkt (wizyta 3.) (ryc. 3) ( $p < 0,0001$ ). Przeprowadzono także analizę zależności między zmianą wartości ciśnienia tętniczego a różnicą odczuwania bólu na skali NRS między wizytą 1. i 3. Zmiana SBP wykazywała istotną ko-



**Rycina 4.** Zależność między zmianą ciśnienia skurczowego (SBP) w pomiarach gabinetowych między badaniem trzecim i pierwszym a zmianą w skali NRS  
 $r = 0,365$ ;  $p < 0,05$

Figure 4. Correlation of change in office systolic blood pressure between visits 1 and 3 and change in NRS scale  
 $r = 0.365$ ,  $p < 0.05$

relację z różnicą odczuwania bólu na skali NRS ( $r = 0,359$ ,  $p < 0,05$ ) (ryc. 4).

### Porównanie liczby chorych zażywających niesteroidowe leki przeciwpalne

W trakcie stosowania zabiegów fizjoterapeutycznych znacząco zmniejszyła się liczba pacjentów stosujących leki z grupy niesteroidowych leków przeciwpalnych. W chwili włączenia do badania 22 osoby z 40 przyjmowały stale te preparaty, liczba ta zmniejszyła się do 11 w trakcie wizyty 2. i 2 w trakcie wizyty 3. ( $p < 0,005$ ).

### Wpływ kompleksowej rehabilitacji na liczbę przyjmowanych leków hipotensyjnych

Dziewięciu pacjentów pod koniec trwania badania przyjmowało mniej leków hipotensyjnych niż na początku badania. Zmiana ta jest istotna statystycznie:  $p < 0,005$ . U żadnego z pacjentów w trakcie obserwacji nie pojawiła się konieczność intensyfikacji terapii hipotensyjnej.

## Dyskusja

### Kompleksowa rehabilitacja wywołuje efekt hipotensyjny

W trakcie kolejnych wizyt, u chorych poddawanych zabiegom rehabilitacyjnym obserwowano zmniejszenie wartości zarówno SBP, jak i DBP ocenianego w pomiarach gabinetowych. Powszechnie znane jest zjawisko spontanicznej redukcji ciśnienia

tętniczego w trakcie kolejnych wizyt u lekarza, bez jakiegokolwiek zmiany terapii hipotensyjnej. Po pierwszej wizycie u nowego lekarza, ciśnienie tętnicze ulega obniżeniu, stabilizując się na wartościach niższych o średnio 15/7 mm Hg (SBP/DBP) w trakcie trzeciej wizyty. U części chorych redukcja ciśnienia tętniczego postępuje aż do 6. wizyty [18]. Inne dane wskazują, że efekt samoistnej redukcji ciśnienia tętniczego może mieć także charakter długotrwały. Takie obserwacje poczyniono w trakcie badania *Blood pressure control in the Hypertension in the Very Elderly Trial* (HYVET), w grupie pacjentów przyjmujących placebo, u których w trakcie 2-letniej obserwacji w kolejnych pomiarach ciśnienie tętnicze obniżyło się o średnio 13/9 mm Hg [19]. Należy podkreślić, że pacjenci włączeni do aktualnego badania mieli wieloletni wywiad nadciśnienia tętniczego, odbywali regularne wizyty u swojego lekarza i mieli dobrą kontrolę ciśnienia tętniczego, ponadto, jako warunek włączenia do badania przyjęto brak zmiany farmakoterapii nadciśnienia tętniczego w 3 poprzedzających miesiącach.

Argumentem, który wskazuje na to, że w trakcie rehabilitacji wystąpiła rzeczywista redukcja ciśnienia tętniczego są wyniki pomiarów ABPM. Znaczącą redukcję ciśnienia tętniczego wykazano w odniesieniu do średniej z całej doby w trakcie prowadzenia zabiegów rehabilitacyjnych. Dzięki wielokrotnym pomiarom, ABPM eliminuje wpływ krótkoterminowych wahań ciśnienia tętniczego typu „reakcji białego fartucha” na uzyskaną wartość średnią ciśnienia tętniczego [20].

Należy zauważyć, że istotne obniżenie ciśnienia tętniczego w trakcie obserwacji miało miejsce bez intensyfikacji farmakoterapii nadciśnienia. Porównanie liczby oraz dawek stosowanych preparatów hipotensyjnych wskazało, że u żadnego z badanych nie zwiększono ich dawek ani nie dodawano kolejnych preparatów. Przeciwnie, u 11 chorych zmniejszono liczbę i dawki leków hipotensyjnych.

Zatem w prezentowanej pracy wykazano, że rehabilitacja prowadzi do rzeczywistej poprawy kontroli ciśnienia tętniczego ocenianego w trakcie pomiarów gabinetowych, jak i w trakcie ABPM.

Uzyskane wyniki nasuwają pytanie, co było przyczyną redukcji wartości ciśnienia tętniczego u badanych? Prawdopodobne wydają się następujące możliwości:

- wpływ zwiększonej, regularnej aktywności fizycznej w wyniku kompleksowej rehabilitacji;
- zmniejszenia odczuwania bólu;
- zmniejszenia zapotrzebowania na leki przeciwbólowe z grupy niesteroidowych środków przeciwpalnych o działaniu presyjnym.

### **Kompleksowa rehabilitacja jako forma wysiłku fizycznego**

Uzyskane w pracy wyniki są zgodne z wcześniejszymi obserwacjami, z których wynika, że wysiłek fizyczny skutecznie obniża ciśnienie tętnicze [21–26]. Dotyczy to zarówno pomiarów gabinetowych, ale co ważniejsze także ABPM. W ABPM po zabiegach fizjoterapeutycznych (wysiłek mieszany) uzyskano zmniejszenie wartości SBP i DBP średnio o 8,6 mm Hg i 6,4 mm Hg, a więc efekt podobny do opisywanego w piśmiennictwie [27].

Mimo tego, że działanie hipotensyjne wysiłku fizycznego zostało dobrze udokumentowane, to mechanizm obniżenia ciśnienia tętniczego obserwowany w trakcie badania pozostaje nieznany. Niewielka intensywność wykonywanych wysiłków fizycznych w ramach kompleksowej rehabilitacji nie mogła znacząco wpłynąć na masę ciała badanych. Można przypuszczać, że większa mobilność pacjentów wywołana skutecznymi zabiegami rehabilitacyjnymi umożliwi wzrost aktywności chorych oraz wydatku kalorycznego. Przeciwno temu świadczy jednak brak zauważalnej zmiany masy ciała pacjentów w trakcie obserwacji. Wydaje się, że w prezentowanym badaniu nie można także wiązać hipotensyjnego efektu kompleksowej rehabilitacji ze zwykle obserwowanym obniżeniem wartości SBP i DBP zaraz po wykonanym wysiłku fizycznym. Po pierwsze, aktywność fizyczna jaką wykonywali pacjenci podczas rehabilitacji miała ograniczone natężenie. Po drugie, chorzy byli oceniani w trakcie wizyt lekarskich, niezależnie od sesji rehabilitacyjnej. Wydaje się więc, że jeśli założymy, że to właśnie wysiłek fizyczny wpłynął na redukcję SBP, to jest to raczej wpływ długotrwałego procesu treningowego, który powszechnie uważany jest za skuteczne narzędzie hipotensyjne, o ugruntowanej pozycji w zaleceniach [25, 26, 28, 29].

Należy zauważyć, że efekt hipotensyjny wysiłku fizycznego obserwuje się także przy braku zmiany masy ciała [30]. Postuluje się, że regularna aktywność fizyczna prowadzi do spadku oporu obwodowego poprzez zahamowanie aktywności adrenergicznej, blokadę układu renina–angiotensyna czy zwiększone wytwarzanie tlenu azotu przez komórki śródbłonna. Obserwuje się także zmniejszenie objętości krwi krążącej na skutek zwiększonego wydzielania substancji natriuretycznych. Dla wystąpienia efektu hipotensyjnego wystarczy nawet niewielkie zwiększenie aktywności fizycznej. Badania Ishikawa-Takaty i wsp. [31] dowodzą, że statystycznie istotne obniżenie ciśnienia tętniczego obserwuje się już przy niewielkim zwiększeniu aktywności fizycznej. U pacjentów, którzy zwiększyli aktywność fizyczną o 31–60 minut tygodniowo, ciśnienie tętnicze uległo obniżeniu

o 6/5 mm Hg (SBP/DBP) po 8 tygodniach obserwacji. Podobna redukcja ciśnienia tętniczego wystąpiła także w przeprowadzonym opisywanym badaniu.

### **Kompleksowa rehabilitacja jako forma terapii przeciwbólowej**

Obserwowana w prezentowanym badaniu redukcja wartości ciśnienia tętniczego może być związana ze zmniejszeniem dolegliwości bólowych. W badaniu wykazano, że u pacjentów poddawanych rehabilitacji doszło do znamiennego zmniejszenia odczuwania bólu. Obserwacja ta jest zgodna z danymi z piśmiennictwa. Koltyn i wsp. [32], używając dynamometru ręcznego, badali wpływ izometrycznych ćwiczeń na stopień odczucia bólu i ciśnienie tętnicze u podczas wysiłku fizycznego. Autorzy doszli do wniosku, że u mężczyzn i kobiet obserwowano różnicę zarówno w stopniu odczuwania bólu, jak i w SBP i DBP przed rozpoczęciem ćwiczeń. W trakcie wysiłku maksymalnego w obydwu grupach obserwowano zmniejszenie stopnia odczucia bólu. W prezentowanej pracy obserwowano znamienne zmniejszenie poczucia bólu (skala NRS i skala punktowa) już podczas wizyty 2. — bezpośrednio po zabiegach fizjoterapii, lecz również po okresie po zakończeniu zabiegów (podczas wizyty 3.). Wiadomo, że ból powoduje aktywację układu współczulnego, a podstawowym markerem aktywacji układu współczulnego jest częstość serca. Zmniejszenie uczucia bólu mogło wpłynąć hamująco na aktywację układu współczulnego, co objawiało się zmniejszeniem częstości serca, obserwowanym w badaniu. Stwierdzono ponadto korelację między zmniejszeniem dolegliwości bólowych mierzonej w skali NRS a redukcją SBP mierzonego w trakcie wizyt ambulatoryjnych.

### **Zmniejszenie zapotrzebowania na leki przeciwbólowe i hipotensyjne w wyniku rehabilitacji**

Wyniki przedstawionej pracy wskazują na przeciwbólowy efekt działań rehabilitacyjnych. Ma on szczególne odzwierciedlenie w liczbie przyjmowanych przez pacjentów leków przeciwbólowych, która zmniejszyła się istotnie w trakcie badania. Z analizy klas podawanych w tym badaniu leków przeciwbólowych wynika, że znaczna część chorych przyjmowała leki z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych, o których wiadomo, że mogą pogarszać kontrolę ciśnienia tętniczego [33]. W wyniku zastosowanych zabiegów fizjoterapeutycznych zaobserwowano zmniejszenie liczby stosowanych leków przeciwzapalnych i przeciwbólowych — po zakończeniu cyklu rehabilitacji przyjmowało je jedynie 2 pacjentów. Fakt odstawienia niesteroidowych leków przeciwzapalnych w następstwie skutecznej rehabi-

litacji mógł zwiększyć efekt stosowanych leków hipotensyjnych. Wyrazem zwiększonej skuteczności terapii hipotensyjnej jest także zmniejszenie dawek i liczby stosowanych leków obniżających ciśnienie tętnicze.

## Wnioski

Przedstawione wyniki pozwalają sformułować następujące wnioski:

1. Zabiegi kompleksowej fizjoterapii u pacjentów z bólem przewlekłym i kontrolowanym nadciśnieniem tętniczym prowadzą do obniżenia średnich wartości ciśnienia skurczowego (SBP) i rozkurczowego (DBP), ocenianych w pomiarach gabinetowych i pomiarze 24-godzinnym (ABPM).

2. Zmniejszenie wartości ciśnienia tętniczego u pacjentów z bólem przewlekłym i kontrolowanym nadciśnieniem, poddanych kompleksowej fizjoterapii, jest związane ze zmniejszeniem dolegliwości bólowych i liczby stosowanych niesteroidowych leków przeciwzapalnych.

3. Zabiegi kompleksowej fizjoterapii u pacjentów z bólem przewlekłym i nadciśnieniem tętniczym należy zalecać jako element strategii terapeutycznej.

**Wyniki** Zabiegi fizjoterapii spowodowały zmniejszenia wartości skurczowego ciśnienia tętniczego (SBP) w pomiarach gabinetowych z  $137,75 \pm 1,46$  mm Hg do  $134,87 \pm 1,43$  mmHg ( $p = 0,0128$ ) oraz rozkurczowego tętniczego ciśnienia (DBP) z  $85,37 \pm 1,43$  mm Hg do  $81,12 \pm 1,25$  mm Hg ( $p = 0,0041$ ). W ocenie całodobowej SBP zmniejszyło się z  $125,72 \pm 1,74$  mm Hg do  $122,52 \pm 1,54$  mm Hg ( $p = 0,0277$ ), a DBP z  $74,27 \pm 1,32$  mm Hg do  $70,60 \pm 0,98$  mm Hg ( $p = 0,0004$ ). Doszło także do znamienego zmniejszenia odczuwania bólu ocenianego w skali punktowej bólu i skali NRS z towarzyszącym zmniejszeniem liczby przyjmowanych leków przeciwbólowych. Poprawę kontroli ciśnienia tętniczego uzyskano przy zmniejszeniu liczby leków hipotensyjnych stosowanych przez pacjentów.

**Wnioski** Wyniki badania wskazują na to, że zabiegi kompleksowej fizjoterapii u pacjentów z bólem przewlekłym i kontrolowanym nadciśnieniem tętniczym poprawiają kontrolę ciśnienia tętniczego.

**słowa kluczowe:** nadciśnienie tętnicze, kontrola ciśnienia tętniczego, ból przewlekły, fizjoterapia  
*Arterial Hypertension 2013, vol. 17, no 6, pages: 439–446*

## Piśmiennictwo

1. Making a difference. The World Health Report 1999. Health Millions 1999; 25: 3–5.
2. Roccella E.J., Bowler A.E. Hypertension as a risk factor. *Cardiovasc. Clin.* 1990; 20: 49–63.
3. Sackett D.L., Haynes R.B., Gibson E.S. i wsp. Randomised clinical trial of strategies for improving medication compliance in primary hypertension. *Lancet* 1975; 1: 1205–1207.
4. Costa F.V. Compliance with antihypertensive treatment. *Clin. Exp. Hypertens.* 1996; 18: 463–472.
5. Mapes R.E. Physicians' drug innovation and relinquishment. *Soc. Sci. Med.* 1977; 11: 619–624.
6. Burt V.L., Whelton P., Roccella E.J. i wsp. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1991. *Hypertension* 1995; 25: 305–313.
7. Osteoarthritis: National clinical guideline for care and management in adults. Royal College of Physicians, London 2008.
8. Murphy L.B., Helmick C.G., Schwartz T.A. i wsp. One in four people may develop symptomatic hip osteoarthritis in his or her lifetime. *Osteoarthritis Cartilage* 2010; 18: 1372–1379.
9. Murphy L., Schwartz T.A., Helmick C.G. i wsp. Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2008; 59: 1207–1213.
10. Dibonaventura M.D., Gupta S., McDonald M., Sadosky A., Pettitt D., Silverman S. Impact of self-rated osteoarthritis severity in an employed population: cross-sectional analysis of data from the national health and wellness survey. *Health Qual. Life Outcomes* 2012; 10: 30.
11. Le T.K., Montejano L.B., Cao Z., Zhao Y., Ang D. Healthcare costs associated with osteoarthritis in US patients. *Pain Pract.* 2012; 12: 633–640.

## Streszczenie

**Wstęp** Część chorych z bólem przewlekłym wywołanym chorobami układu kostno-stawowego leczy się także z powodu nadciśnienia tętniczego. Stres związany z dolegliwościami bólowymi, ograniczenie aktywności fizycznej oraz stosowane leki przeciwbólowe wpływają na kontrolę ciśnienia tętniczego. Celem pracy była ocena, czy stosowanie fizjoterapii u osób z bólem przewlekłym i nadciśnieniem tętniczym wpływa na kontrolę ciśnienia tętniczego.

**Materiał i metody** Badaniem objęto 40 chorych z bólem przewlekłym oraz współistniejącym nadciśnieniem tętniczym pierwotnym. Chorym zaplanowano zabiegi fizjoterapeutyczne trwające 4–10 tygodni. Przed rozpoczęciem zabiegów wykonywano gabinetowy i całodobowy pomiar ciśnienia tętniczego, a także oceniano natężenie bólu w skali opisowej punktowej i skali NRS. Wymienione pomiary powtarzano jeszcze dwukrotnie — zaraz po zakończeniu zabiegów fizjoterapii i 3 miesiące po zakończeniu fizjoterapii. W trakcie obserwacji odnotowywano zamiany stosowanych leków hipotensyjnych i przeciwbólowych.

12. Murphy L.B., Helmick C.G., Cisternas M.G., Yelin E.H. Estimating medical costs attributable to osteoarthritis in the US population: comment on the article by Kotlarz i wsp. *Arthritis Rheum.* 2010; 62: 2566–2567; author reply 2567–2568.
13. Roddy E., Zhang W., Doherty M. i wsp. Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee — the MOVE consensus. *Rheumatology (Oxford)* 2005; 44: 67–73.
14. Zhang W., Doherty M., Arden N. i wsp. EULAR evidence based recommendations for the management of hip osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann. Rheum. Dis.* 2005; 64: 669–681.
15. Zhang W., Nuki G., Moskowitz R.W. i wsp. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage* 2010; 18: 476–499.
16. Bennell K.L., Hinman R.S. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *J. Sci. Med. Sport* 2011; 14: 4–9.
17. Lee I.M., Hsieh C.C., Paffenbarger R.S. Jr. Exercise intensity and longevity in men. The Harvard Alumni Health Study. *JAMA* 1995; 273: 1179–1184.
18. Watson R.D., Lumb R., Young M.A., Stallard T.J., Davies P., Littler W.A. Variation in cuff blood pressure in untreated outpatients with mild hypertension — implications for initiating antihypertensive treatment. *J. Hypertens.* 1987; 5: 207–211.
19. Bulpitt C.J., Beckett N.S., Peters R. i wsp. Blood pressure control in the Hypertension in the Very Elderly Trial (HYVET). *J. Hum. Hypertens.* 2012; 26: 157–163.
20. Hermida R.C., Smolensky M.H., Ayala D.E. i wsp. 2013 Ambulatory blood pressure monitoring recommendations for the diagnosis of adult hypertension, assessment of cardiovascular and other hypertension-associated risk, and attainment of therapeutic goals (summary). Joint recommendations from the International Society for Chronobiology (ISC), American Association of Medical Chronobiology and Chronotherapeutics (AAMCC), Spanish Society of Applied Chronobiology, Chronotherapy, and Vascular Risk (SECAC), Spanish Society of Atherosclerosis (SEA), and Romanian Society of Internal Medicine (RSIM). *Clin. Investig. Arterioscler.* 2013; 25: 74–82.
21. Tipton C.M., Matthes R.D., Marcus K.D., Rowlett K.A., Leininger J.R. Influences of exercise intensity, age, and medication on resting systolic blood pressure of SHR populations. *J. Appl. Physiol. Respir. Environ. Exerc. Physiol.* 1983; 55: 1305–1310.
22. Hagberg J.M., Montain S.J., Martin W.H. 3rd, Ehsani A.A. Effect of exercise training in 60- to 69-year-old persons with essential hypertension. *Am. J. Cardiol.* 1989; 64: 348–353.
23. van Baak M.A. Exercise and hypertension: facts and uncertainties. *Br. J. Sports Med.* 1998; 32: 6–10.
24. Fagard R.H., Cornelissen V.A. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 2007; 14: 12–17.
25. Brook R.D., Appel L.J., Rubenfire M. i wsp. Beyond medications and diet: alternative approaches to lowering blood pressure: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2013; 61: 1360–1383.
26. Pescatello L.S., Franklin B.A., Fagard R., Farquhar W.B., Kelley G.A., Ray C.A. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2004; 36: 533–553.
27. Cardoso C.G. Jr., Gomides R.S., Queiroz A.C. i wsp. Acute and chronic effects of aerobic and resistance exercise on ambulatory blood pressure. *Clinics (Sao Paulo)*. 2010; 65: 317–325.
28. Mazurek E., Rutz-Danielczak A., Tarchalski A., Tykarski A. Trening fizyczny w pierwotnym nadciśnieniu tętniczym. *Nadciśnienie Tętnicze* 2012; 16: 271–280.
29. Mancia G., Narkiewicz K., Redán J. i wsp. Wytyczne ESH/ESC dotyczące postępowania w nadciśnieniu tętniczym w 2013 roku. *Nadciśnienie Tętnicze* 2013; 17: 86.
30. Kokkinos P. Physical activity, health benefits, and mortality risk. *ISRN Cardiol.* 2012; 2012: 718–789.
31. Ishikawa-Takata K., Ohta T., Tanaka H. How much exercise is required to reduce blood pressure in essential hypertensives: a dose-response study. *Am. J. Hypertens.* 2003; 16: 629–633.
32. Koltyn K.F., Trine M.R., Stegner A.J., Tobar D.A. Effect of isometric exercise on pain perception and blood pressure in men and women. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001; 33: 282–290.
33. Brook R.D., Kramer M.B., Blaxall B.C., Bisognano J.D. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs and Hypertension. *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)* 2000; 2: 319–323.