

## Analiza skuteczności działania systemu Vertetrac ze względu na współczynnik masy ciała BMI

Received: 20.06.2014  
Revised: 25.08.2014  
Accepted: 08.09.2014  
Published online: 12.11.2014

### Vertetrac system performance analysis regarding BMI

Aneta Orczyk<sup>1</sup>, Marek Orczyk<sup>2</sup>, Maja Rubinowicz-Zasada<sup>2</sup>, Krzysztof Suszyński<sup>1</sup>,  
Justyna Pieszczyk<sup>3</sup>, Stanisław J. Kwiek<sup>4</sup>

#### STRESZCZENIE

##### WSTĘP

Wykonanie trakcji symetrycznej lub asymetrycznej kręgosłupa lędźwiowego za pomocą systemu Vertetrac umożliwia odciążenie uciśniętego więzadła i korzenia nerwu w przypadku przepukliny jądra miazdżystego. Celem pracy była analiza skuteczności działania systemu Vertetrac w dyskopatii lędźwiowej ze względu na wagę pacjenta.

##### METODY

Leczeniu za pomocą systemu trakcji celowanej Vertetrac poddano 68 pacjentów z bólem odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Ze względu na wskaźnik masy ciała BMI (*body mass index*), badanych podzielono na trzy grupy: M1, M2, M3. Badani po przeprowadzeniu szczegółowego wywiadu i przeprowadzonych testach – zapinany był w urządzeniu Vertetrac, gdzie zwiększano lub zmniejszano trakcję, w zależności od odczuć bólowych badanego. Rehabilitację prowadzono dwa razy w tygodniu do czasu zniwelowania bólu.

##### WYNIKI

Wyniki badań własnych zostały przedstawione zgodnie z trzema podziałami grupowymi, zależnie od wskaźnika masy ciała BMI (*body mass index*), przeanalizowano redukcję bólu po pierwszej sesji terapeutycznej i po zakończeniu serii terapeutycznej, liczbę sesji terapeutycznych koniecznych do zredukowania bólu, powrót dolegliwości bólowych.

Analizując różnicę między wszystkimi testami, badaniami i objawami, najwyższą średnią poprawy reakcji dodatnich odnotowano w grupie M2 – osób z nadwagą 14,83, przy odchyleniu standardowym 8,75. Najniższą średnią osiągnęła grupa osób z otyłością M3 – 9,17, przy odchyleniu standardowym 5,15.

##### WNIOSKI

1. BMI ma wpływ na obniżenie stopnia bólu po pierwszej sesji terapeutycznej.

<sup>1</sup>Katedra Fizjoterapii Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej  
<sup>2</sup>Katedra Fizjoterapii w Chorobach Narządów Wewnętrznych Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach  
<sup>3</sup>Gabinet Fizjoterapii w Dąbrowie Górniczej  
<sup>4</sup>Katedra i Klinika Neurochirurgii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

##### ADRES DO KORESPONDENCJI:

Mgr Aneta Orczyk  
Katedra Fizjoterapii  
Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej  
ul. Ciepłaka 1C  
41-300 Dąbrowa Górnicza  
tel. 32 295 93 70  
e-mail: aorczyk@wsb.edu.pl

Ann. Acad. Med. Siles. 2014, 68, 5, 323–331  
Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach  
eISSN 1734-025X  
www.annales.sum.edu.pl

2. U osób z poprawną wagą odnotowuje się największy spadek odczuć bólowych, natomiast grupę osób otyłych cechuje najslabsza poprawa odczuć bólowych.
3. W okresie do 3 lat od zakończenia terapii u znacznej większości osób leczonych trakcją celowaną Vertetrac dolegliwości bólowe nie powracają.

## SŁOWA KLUCZOWE

system Vertetrac, trakcja, ból kręgosłupa, współczynnik masy ciała BMI

## ABSTRACT

**BACKGROUND**

Performing symmetrical or asymmetrical lumbar spine traction using the Vertetrac system allows relief of pinched ligaments and nerve roots in the case of herniated nucleus pulposus. The aim of the study was to analyze the effectiveness of Vertetrac in lumbar disc herniation due to the weight of the patient.

**METHODS**

Using the Vertetrac targeted traction system, 68 patients with lumbar spine pain were treated. According to their BMI, the patients were divided into three groups: M1, M2, M3. After a thorough interview and testing, the patient was fastened to the Vertetrac device where traction was increased or reduced, depending on the patient's feeling of pain. The rehabilitation was carried out twice a week until the pain subsided.

**RESULTS**

Our findings are presented according to the three division groups, depending on BMI, analyzed pain reduction after the first treatment session and after the therapeutic series; the number of treatment sessions required to reduce pain and return of pain. Analyzing the difference between all the tests, examinations and symptoms, the highest average improvement of positive reactions was observed in the M2 group – overweight people -14.83 with a standard deviation of 8.75. The weakest average was obtained by the M3 group – obese people – 9.17 with a standard deviation of 5.15.

**CONCLUSIONS**

BMI has the influence of lowering the degree of pain after the first treatment session. The people with the correct weight recorded the largest decrease in feelings of pain, while the group of obese people has the weakest improvement in pain sensation. In the period up to 3 years after the end of therapy, in the vast majority of patients treated with Vertetrac targeted traction, the pain does not return.

## KEY WORDS

Vertetrac system, traction, spine pain, body mass index BMI

## WPROWADZENIE

Vertetrac to urządzenie wynalezione i opatentowane przez Ludwika Stadholla w 1991 r. i wykorzystywane zwłaszcza w leczeniu dyskopatii lędźwiowej wywołującej objawy rwy kulszowej, a ponadto również przy zmianach w odcinku lędźwiowym kręgosłupa pochodzenia pierwotnego i wtórnego, zmianach patologicznych odcinka lędźwiowego kręgosłupa spowodowanych nieprawidłowym ustawieniem powierzchni stawów międzykręgowych czy zmianach zwyrodnienio-

wych kręgów w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Aparat umożliwia wykonanie trakcji symetrycznej lub asymetrycznej kręgosłupa lędźwiowego w płaszczyznach wertykalnej, horyzontalnej i diagonalnej, co umożliwia odciążenie uciśniętego więzadła i korzenia nerwu w przypadku przepukliny jądra miazdzystego. Trakcja symetryczna stosowana jest w przypadku dolegliwości bólowych usytuowanych centralnie, natomiast asymetryczna w przypadku promieniowania bólu do kończyny dolnej.

Podczas wykonywania trakcji z użyciem aparatu Vertetrac na odcinek lędźwiowy wszystkie pozostałe

warunki zbliżone są do naturalnych. Na pacjenta utrzymującego postawę stojącą i swobodnie poruszającego się w urządzeniu działają siły zewnętrzne, takie jak ciężar ciała i przyciąganie ziemskie [1]. Równocześnie z trakcją można dodać siły działające na zasadzie kompresji, co pozwala wykonać trakcję celowaną dotyczącą jednego segmentu lub regulację stopnia lordozy lędźwiowej [1,2].

Zastosowanie aparatu należy poprzedzić diagnostyką w celu ustalenia właściwego poziomu oraz stopnia uszkodzenia dysku. Badanie powinno obejmować badanie czucia, przewodnictwa nerwowego, siłę mięśni wskaźnikowych, ruchomości segmentów kręgosłupa. Następnie konieczne jest ustalenie właściwej siły ciągu urządzenia oraz sposobu jego dawkowania [1]. Istnieje także możliwość wykonania neuromobilizacji nerwu kulszowego w urządzeniu Vertetrac w pozycji leżenia na plecach z aplikowaną trakcją. W tym celu należy zdjąć z aparatu pelotę kompresyjną [2]. Celem głównym badań była analiza skuteczności działania systemu Vertetrac w dyskopatii lędźwiowej ze względu na wagę pacjenta.

## MATERIAŁ I METODY

Analizie poddano historię chorób 68 pacjentów prywatnego gabinetu fizjoterapii w Dąbrowie Górniczej w latach 2008–2013. Pod uwagę wzięto pacjentów z bólem odcinka lędźwiowego kręgosłupa, promieniowaniem bólu do pośladka oraz promieniowaniem bólu do stopy. Kryterium włączenia do badania stanowiły: wiek 30–59 lat, dyskopatia lędźwiowego odcinka kręgosłupa potwierdzona przez lekarza ortopedę, BMI 20–35. Kryterium wykluczenia stanowiły: schorzenia jamy brzusznej – tętniak aorty brzusznej, przepuklina kresy białej, przepuklina pachwinowa, ciąża, nowotwory, stany zapalne kręgosłupa, choroby serca, choroby układu oddechowego, zespół ogona końskiego, stabilizacja wewnętrzna kręgosłupa w przebiegu urazów lub chorób zaburzających statykę kręgosłupa, stany pooperacyjne kręgosłupa w ciągu 3 miesięcy od operacji kręgosłupa oraz kontuzje i urazy dolnej części pleców. Zebrane dane umożliwiły także sprecyzowanie liczby koniecznych sesji terapeutycznych oraz przybliżonego czasu ich skuteczności. Ze względu na wskaźnik masy ciała BMI badanych podzielono na trzy grupy:

- M1 – 25 pacjentów o prawidłowej masie ciała z BMI w przedziale 20–24,9,
  - M2 – 27 osób z BMI w przedziale 25–29,9 (nadwaga),
  - M3 – 16 osób z BMI w granicach 30–35 (otyłość).
- Metody badawcze objęły liczne testy obiektywne i subiektywne przeprowadzone w różnych okresach terapii: przed, w trakcie i po leczeniu. Badanie palpa-

cyjne wykonywano w pozycji leżenia przodem. Jego celem było sprawdzenie oraz interpretacja aktywności *trigger points*, czyli punktów spustowych bólu – segmentów L<sub>1</sub>–L<sub>5</sub>. Polegało ono na ucisku stref wyzwolenia punktów spustowych bólu. Brak bólu przy ucisku interpretowano jako brak konfliktu między dyskiem a korzeniem na wysokości danego segmentu. Ból przy ucisku wskazywał na konflikt korzeń–nerw. Sprawdzano także napięcie więzadeł krzyżowo-biodrowych. Napięte więzadło oznaczało stan zapalny, a tym samym odczucia bólowe badanego.

Postęp terapii obrazowano za pomocą testów klinicznych: Laseque’a-Moutauda-Martina, Kerniga, opukiwania wyrostków kolczystych, objawu Thomsena. Stopień bólu oceniano za pomocą numerycznej (liczbowej) skali intensywności oceny bólu (Numeric Pain Intensity Scale) w przedziale liczbowym 0–10, gdzie 0 oznacza brak bólu, a 10 najsilniejszy ból, jaki chory może sobie wyobrazić. Przeprowadzona anamneza wzorowała się na historii choroby według Międzynarodowego Instytutu McKenzie. W trakcie każdej wizyty pacjent zaznaczał przebieg bólu na *body chart*. U wszystkich badanych występowała dyskopatia odcinka lędźwiowego zdiagnozowana przez lekarza ortopedę na podstawie badań obrazowych (RTG, MRI, TK).

U wszystkich pacjentów leczenie opierało się na wykorzystaniu systemu trakcji celowanej Vertetrac. Badany po szczegółowym wywiadzie i przeprowadzeniu testów, zapinany był w urządzenie Vertetrac i maszerował wolnym krokiem po równym podłożu przez około 30 minut. Trakcję zwiększano lub zmniejszano w zależności od odczuć bólowych badanego. Pacjenci uczęszczali na fizjoterapię systemem Vertetrac dwa razy w tygodniu do czasu zniwelowania bólu. Między sesjami terapeutycznymi zalecono im ćwiczenia fizyczne oraz przeprosty według metody McKenzie.

## WYNIKI

Wyniki badań własnych przedstawiono zgodnie z trzema podziałami grupowymi, w zależności od wskaźnika masy ciała BMI. Przeanalizowano redukcję bólu po pierwszej sesji terapeutycznej i po zakończeniu serii terapeutycznej, liczbę sesji terapeutycznych koniecznych do zredukowania bólu i powrót dolegliwości bólowych.

Omawiając wyniki obniżenia bólu w grupach podzielonych ze względu na współczynnik masy ciała BMI, przed rozpoczęciem odnotowano: w grupie M1 – 7,44, w grupie M2 – średnią ocen bólowych 7,26, natomiast w grupie M3 – 6,9. Wartości minimalne we wszystkich trzech grupach są tożsame i wynoszą 6, z kolei wartości maksymalne 8 są takie same w grupach M1 i M3, a w grupie M2 wynoszą 9.

Wyliczając średnią wartość bólu, stwierdzono że w grupach M2 i M3 jest to 7, natomiast w grupie M1 – 8. Największe dolegliwości bólowe po pierwszej sesji terapeutycznej odnotowano w grupie M1 – średnia bólu 5,6 (w grupie M2 – 5,52; a w grupie M3 – 5,5). Najmniejszą wartość minimalną po pierwszej aplikacji trakcji celowanej Vertetrac zanotowano w grupie M3 – 3. We wszystkich grupach zanotowano tożsame wartości maksymalne – 8. Obliczając różnicę w odczuwaniu bólu przed i po pierwszej aplikacji trakcji celowanej największą poprawę odnotowano w grupie M1 – 1,84, przy średnim odchyleniu 1,25 i medianie 2.

Najmniejszą redukcję reakcji bólowych przedstawioną za pomocą różnicy przed i po pierwszej sesji terapeutycznej odnotowano w grupie osób otyłych M3: średnia reakcji bólowych wynosiła u nich 1,44, przy odchyleniu standardowym 1,26. To właśnie w tej grupie odnotowano pacjenta, u którego nastąpiło pogorszenie bólu po pierwszej aplikacji trakcji celowanej, stąd wartość minimalna 1.

Analizując średnią bólu po zakończonej terapii zauważamy, że średnia pozostałego bólu wynosi w grupach M2 osób z nadwagą 0,3, w M3 z otyłością 0,44, natomiast u osób o wadze prawidłowej (M1) 0,36. We wszystkich grupach wartości maksymalne równają się 1, a minimalne 0, natomiast mediana wynosi 0. Analiza średniej bólu przed rozpoczęciem terapii i po jej całkowitym zakończeniu wykazała największą redukcję bólu w grupie M1 osób z prawidłową masą ciała 7,08, przy odchyleniu standardowym 0,81, najmniejszą zaś – 6,5 – u osób z normalnym BMI, przy odchyleniu standardowym 1,21.

Analizę wyników badań, testów i objawów klinicznych oraz różnice reakcji dodatnich przed i po zakończeniu terapii potwierdzają skuteczność niwelowania bólu za pomocą aparatu Vertetrac.

Podczas badania aktywności punktów spustowych bólu przed terapią we wszystkich grupach BMI zarejestrowano dodatnią reakcję, tj. w grupie M1 – u 25 badanych, w grupie M2 u 27 i w M3 u 16. Po zakończeniu terapii aktywność bólowa pozostała tylko u 5 osób w grupie M2 (18% grupy), u 6 w grupie M1 (24%) oraz u 6 w grupie M3 (najwięcej – 37% grupy).

W badaniu napięcia więzadeł dodatnią reakcję przed rozpoczęciem terapii w grupie M1 miało 20 osób, w grupie M2 – 23 osoby, a w grupie M3 – 13. Po zakończonej terapii najlepszy wynik niwelowania aktywności napięcia więzadeł odnotowano w grupie osób z nadwagą (M2), w której różnica reakcji przed i po zakończeniu terapii wyniosła 17 (73% poprawy), natomiast w grupie osób z BMI wskazującym na prawidłową masę ciała – 13 (65% poprawy). Najslabiej wyniki prezentują się w grupie osób otyłych, w której różnica reakcji dodatnich wynosi 8 (jedynie 61% poprawy).

Przed terapią wykonano również test Kerniga, wykazując 5 reakcji aktywnych w grupie M1, 4 w grupie M2 oraz 1 w grupie M3. Po zakończeniu terapii największą poprawę odnotowano w grupie osób z prawidłową masą ciała – pozostała tylko 1 osoba, u której odnotowano pozytywny objaw Thomsena, u osób z nadwagą poprawa wystąpiła u 2 osób, tzn. że jeszcze u 2 badanych pozostał dodatni objaw Thomsena, natomiast w grupie M3 nie odnotowano poprawy. Mimo że przed terapią we wszystkich grupach były różne liczby osób z dodatnim testem Kerniga (M1 – 17, M2 – 23 i M3 – 14) oraz dodatnim objawem Laseque’a-Moutauda-Martina (M1 – 8, M2 – 6 i M3 – 4), to po zakończonej terapii we wszystkich grupach odnotowano 100% poprawę. W teście opukiwania wyrostków kolczystych najlepsze wyniki uzyskały osoby z nadwagą – w grupie M2 różnica dodatnich reakcji, która stanowi o poprawie dolegliwości bólowych, wyniosła 19 (70% poprawy), następnie w grupie M1, gdzie BMI wskazuje prawidłową masę ciała – 17 (68% poprawy). Najslabsze wyniki osiągnęła grupa osób otyłych (M3) w której poprawę zanotowano u 9 osób (jedynie 56% poprawy).

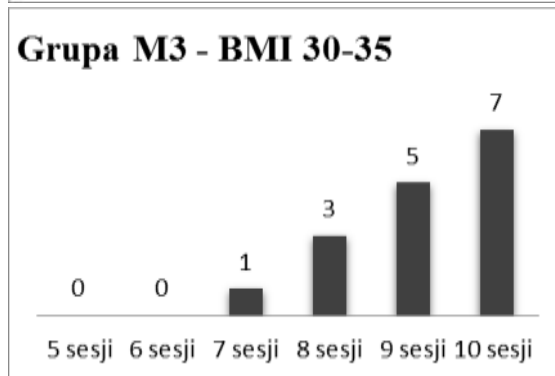
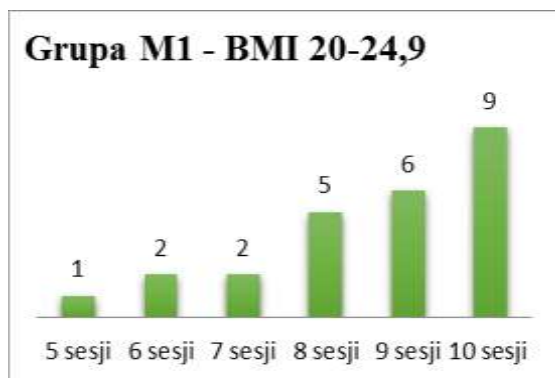
Analizując różnicę między wszystkimi testami, badaniami i objawami najwyższą średnią poprawę reakcji dodatnich odnotowano w grupie osób z nadwagą M2 – 14,83, przy odchyleniu standardowym 8,75. Najslabszą średnią osiągnęła grupa osób z otyłością M3 – 9,17, przy odchyleniu standardowym 5,15. W grupie M1 odnotowano wyniki przeciętne – średnia różnica reakcji dodatnich przed i po terapii wyniosła 13, przy odchyleniu standardowym 5,9.

Zindywidualizowany charakter terapii spowodował, że grupy przeanalizowano pod względem BMI pod kątem liczby sesji tworzących jedną serię terapeutyczną konieczną do zniwelowania dolegliwości bólowych lub obniżenia ich do zadowalającego, umożliwiającego prowadzenie czynności życia codziennego poziomu. We wszystkich grupach, niezależnie od masy ciała, zdecydowana większość badanych potrzebowała 10 sesji terapeutycznych, przy czym w poszczególnych grupach była to różna liczba osób: w grupie M1 – 9 osób, w M2 – 10 osób i w M3 – 7 osób. Konieczność 9 aplikacji trakcji celowanej Vertetrac zanotowano u 6 osób w grupie M1, u 8 w grupie M2 oraz u 5 w grupie M3. W grupie M3 najmniejszą liczbą niezbędnych sesji terapeutycznych było 7, potrzebę taką wykazywała tylko 1 osoba, natomiast 3 osoby wymagały 8 sesji. W grupie M2 najmniejszą liczbę sesji terapeutycznych również wykazywała 1 osoba, 4 osoby potrzebowały 7 sesji oraz 4 osoby 8 sesji. W grupie osób o prawidłowej masie ciała (BMI 20–24,9) najmniej koniecznych sesji, czyli 5, wymagała tylko 1 osoba, natomiast 6 i 7 sesji potrzebowały 2 osoby, zaś 8 sesji 5 osób.

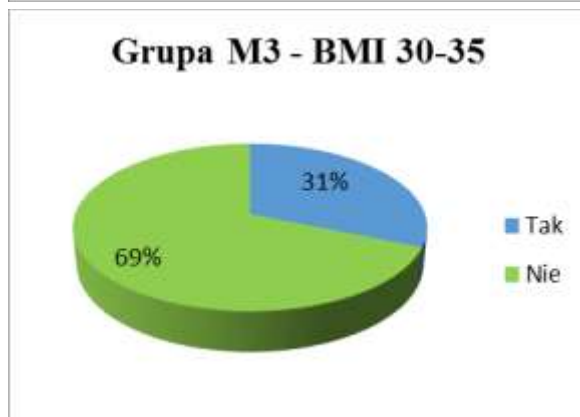
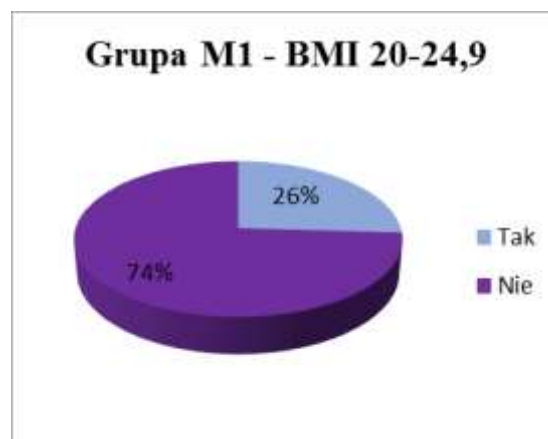
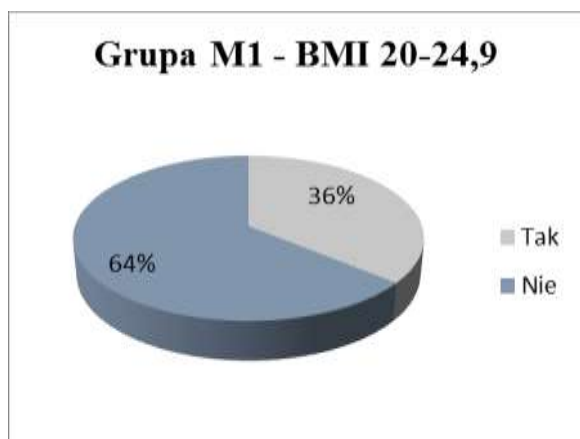


**Tabela II.** Analiza wyników objawów i testów klinicznych w grupach wiekowych M1, M2 i M3  
**Table II.** Analysis of results of tests and clinical symptoms in age groups M1, M2 and M3

| Rodzaj testu                          | Grupa M1 (BMI 20–24,9)         |                             |  | Grupa M2 (BMI 25–29,9)         |                             |  | Grupa M3 (BMI 30–35)           |                             |  |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|--|
|                                       | dodatnia reakcja przed terapią | dodatnia reakcja po terapii | różnica reakcji dodatnich przed i po terapii | dodatnia reakcja przed terapią | dodatnia reakcja po terapii | różnica reakcji dodatnich przed i po terapii | dodatnia reakcja przed terapią | dodatnia reakcja po terapii | różnica reakcji dodatnich przed i po terapii |
| Badanie <i>trigger point</i>          | 25                             | 6                           | 19   | 27                             | 5                           | 22   | 16                             | 6                           | 10   |
| Badanie napięcia więzadeł             | 20                             | 7                           | 13   | 23                             | 6                           | 17   | 13                             | 5                           | 8  |
| Objaw Thomsena                        | 5                              | 1                           | 4  | 4                              | 2                           | 2  | 1                              | 1                           | 0  |
| Test Kerniga                          | 17                             | 0                           | 17   | 23                             | 0                           | 23   | 14                             | 0                           | 14   |
| Objaw Laseque'a-Moutauda-Martina      | 8                              | 0                           | 8  | 6                              | 0                           | 6  | 4                              | 0                           | 4  |
| Test opukiwania wyrostków kolczystych | 25                             | 8                           | 17   | 27                             | 8                           | 19   | 16                             | 7                           | 9  |
| <b>Średnia</b>                        | <b>16,67</b>                   | <b>3,67</b>                 | <b>13</b>                                    | <b>18,33</b>                   | <b>3,5</b>                  | <b>14,83</b>                                 | <b>10,67</b>                   | <b>3,17</b>                 | <b>9,17</b>                                  |
| <b>Odczylenie standardowe</b>         | <b>8,50</b>                    | <b>3,72</b>                 | <b>5,9</b>                                   | <b>10,5</b>                    | <b>3,33</b>                 | <b>8,75</b>                                  | <b>6,5</b>                     | <b>3,19</b>                 | <b>5,15</b>                                  |
| <b>Wartość minimalna</b>              | <b>5</b>                       | <b>0</b>                    | <b>4</b>                                     | <b>4</b>                       | <b>0</b>                    | <b>2</b>                                     | <b>1</b>                       | <b>0</b>                    | <b>0</b>                                     |
| <b>Wartość maksymalna</b>             | <b>25</b>                      | <b>8</b>                    | <b>19</b>                                    | <b>27</b>                      | <b>8</b>                    | <b>23</b>                                    | <b>16</b>                      | <b>7</b>                    | <b>14</b>                                    |



**Ryc. 1.** Liczba sesji w jednej serii terapeutycznej w grupach M1, M2 i M3.  
**Fig. 1.** Number of sessions in series of therapeutic groups M1, M2 and M3.

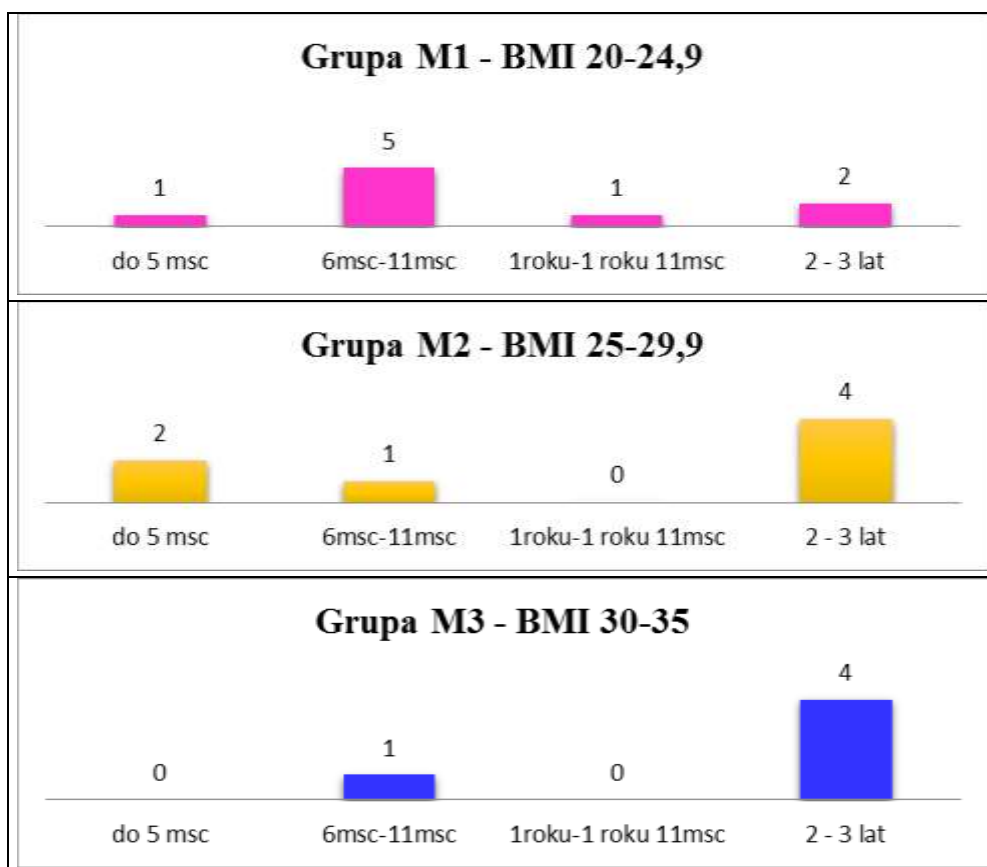


**Ryc. 2.** Powrót dolegliwości bólowych w grupach M1, M2 i M3.  
**Fig. 2.** Back pain in groups M1, M2 and M3.

Znając specyfikę dyskopatii i wiedząc, że powracające dolegliwości bólowe są jej nieodłączną częścią, przeanalizowano badanych pod kątem powracającego bólu. U większości we wszystkich grupach BMI dolegliwości w okresie do lat 3 nie powróciły (w grupie M1 u 64%, w M2 u 74%, w M3 u 69%). Najmniejszy procent powracających dolegliwości bólowych – 26% (7 osób) – odnotowano w grupie z nadwagą, najczęściej w grupie osób z prawidłowym BMI – 36% (9 osób). W grupie M3 – osób z otyłością – powracający incydent bólowy zarejestrowano u 31% (5 osób).

Czas powrotu dolegliwości bólowych przeanalizowano zależnie od BMI. U 4 osób otyłych i 4 osób z nad-

wagą dolegliwości bólowe powróciły w okresie 2–3 lat. Nie można jednak bagatelizować zarejestrowanej informacji, że w grupie z nadwagą u 2 osób dolegliwości te wróciły przed upływem 5 miesięcy od zakończenia terapii. W grupie z nadwagą (M2) i otyłych (M3) zaobserwowano u 1 osoby powracający incydent bólowy w okresie od 6 do 11 miesięcy od zakończenia terapii. U 5 osób z prawidłowym BMI dolegliwości bólowe wróciły w tym samym okresie, a tylko u 2 osób w okresie od 2 do 3 lat po zakończeniu terapii, natomiast u 1 osoby powrót dolegliwości bólowych nastąpił w okresie do 5 miesięcy oraz od 1 roku do 11 miesięcy po zakończeniu terapii.



Ryc. 3. Czas powrotu dolegliwości bólowych w grupach M1, M2 i M3.  
Fig. 3. Time after which pain returned in groups M1, M2 and M3.

## DYSKUSJA

Wyniki badań pozwalają stwierdzić, że skuteczność trakcji celowanej w ruchu jest skuteczna. Jej efekty odczuwalne są już po pierwszej aplikacji, a po zakończeniu terapii niwelują ból na długi czas.

Różnice odnotowano w grupach podzielonych ze względu na wartość BMI. Ból po pierwszej aplika-

cji trakcji celowanej i po zakończonej terapii najbardziej zniwelował się w grupie osób z prawidłową masą ciała (BMI 20–24,9). Najlepsze wyniki odnotowano w grupie osób otyłych. Poprawa testów klinicznych była jednak najbardziej widoczna w grupie osób z nadwagą. Potwierdziły się wyniki grupy otyłej, które były najmniej spektakularne. Tym samym liczba sesji koniecznych do niwelacji bólu u osób z prawidłową wagą była najmniejsza. Może to wiązać się z faktem, że osoby z prawidłową masą ciała regularnie



wykonywały zlecone przez terapeutę ćwiczenia, natomiast otyłe częściej ignorowały zalecenia. W grupie z prawidłowym BMI, mimo pozytywnych wyników, było najwięcej powrotów dolegliwości bólowych i to najwcześniejszych (w okresie 6–11 miesięcy od zakończenia terapii, podczas gdy w grupach z nadwagą i otyłością 2–3 lata po zakończeniu terapii).

#### WNIOSKI

1. Wartość BMI ma wpływ na obniżenie stopnia bólu po pierwszej sesji terapeutycznej, osoby z prawidłową masą ciała (BMI 20–24,9) osiągają największy poziom redukcji bólu, natomiast osoby z otyłością (BMI 30–35) najniższy.

2. Osoby z prawidłowym BMI cechuje największy spadek odczuć bólowych, natomiast najmniejszą grupę osób otyłych (BMI 30–35) cechuje najslabsza poprawa odczuć bólowych.
3. Terapia systemem Vertetrac wymaga 5–10 sesji terapeutycznych. Najszybszy efekt terapeutyczny osiągają osoby z prawidłową masą ciała (BMI 20–24,9). Znacznie dłuższej terapii potrzebują osoby z nadwagą (BMI 25–29,9).
4. W okresie do 3 lat od zakończenia terapii u większości osób leczonych trakcją celowaną Vertetrac dolegliwości bólowe nie powracają. U osób z prawidłową masą ciała dolegliwości najczęściej powracają w okresie 6–22 miesięcy od zakończenia terapii, natomiast u osób z nadwagą i otyłością w okresie 2 lat po zakończeniu leczenia.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Pieszczyk J., Wnuk B. Doświadczenie własne w zakresie trakcji realizowanych za pomocą aparatów Vertetrack i Cervico 2000 w terapii zespołów bólowych kręgosłupa. *Prakt. Fizjoter. Rehabil.* 2011; 15: 39–43.

2. Goldman D. Traction lombaire en mouvement – de l'abord pathomecanique a la physiotherapie actuelle. *Mains Libres* 2006; 8: 293–317.

3. McKenzie R., May S. Kręgosłup lędźwiowy – mechaniczne diagnozowanie i terapia. Tom 1. Wydawnictwo FORUM Sp. z o. o., Poznań 2011.