

Bartosz TRYBULEC  
Małgorzata TUREK

Zakład Fizjoterapii IF Wydział Nauk o Zdrowiu  
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum  
Kierownik Zakładu:  
dr Joanna Zyznawska

**Słowa kluczowe:**  
ból krzyża, kompleksowa rehabilitacja,  
aktywność funkcjonalna

**Key words:**  
back pain, complex rehabilitation, functional  
activity

Adres do korespondencji:  
Bartosz Trybulec,  
Zakład Fizjoterapii WNZ UJCM,  
ul. Medyczna 9, 30-68,  
Tel. 12 422 56 83,  
fax: 12 620 54 08,  
e-mail: bartosz.trybulec@uj.edu.pl

## **Kompleksowa rehabilitacja medyczna a stopień upośledzenia aktywności funkcjonalnej pacjentów z zespołem bólowym dolnego odcinka kręgosłupa**

**Effect of comprehensive rehabilitation on functional activity impairment in patients with low back pain.**

Zespoły bólowe dolnego odcinka kręgosłupa są bardzo często występującym schorzeniem, które prowadzi do niesprawności i niezdolności do pracy. Celem pracy była ocena zastosowania kompleksowej rehabilitacji w terapii zespołów bólowych lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa. Badania przeprowadzono w grupie 50 pacjentów u których zastosowano kompleksową rehabilitację na którą składały się skojarzone zabiegi fizykoterapii i kinezyterapii. Łączny czas trwania leczenia wynosił dwa tygodnie. Oceniono stopień dysfunkcji przy użyciu kwestionariusza Oswestry, natężenie bólu przy pomocy skali VAS oraz ruchomość kręgosłupa za pomocą testu Schobera oraz objawu Otta przed i po leczeniu. Uzyskane wyniki zostały poddane analizie statystycznej z użyciem testów nieparametrycznych oraz współczynnika korelacji rang Spearmana. Badania wykazały, że po zastosowanej kompleksowej rehabilitacji u 52% pacjentów nastąpiło zmniejszenie stopnia upośledzenia aktywności funkcjonalnej mierzonego za pomocą kwestionariusza Oswestry. U 76 % badanych wystąpiło zmniejszenie subiektywnego natężenia dolegliwości bólowych. Kompleksowa rehabilitacja wpływa na poprawę ruchomości kręgosłupa lędźwiowego, zmniejszenie dolegliwości bólowych i poprawę aktywności funkcjonalnej u pacjentów z zespołem bólowym dolnego odcinka kręgosłupa.

### **Wstęp**

Zespoły bólowe dolnego odcinka kręgosłupa współcześnie są bardzo często występującym schorzeniem będąc jednocześnie niewątpliwie poważnym problemem nie tylko klinicznym czy też społecznym, ale również ekonomicznym. Szacuje się, że bólu kręgosłupa doświadczyło od 60 do 90% dorosłych przynajmniej raz w życiu. Obecnie bóle kręgosłupa są postrzegane jako choroba cywilizacyjna będąca jedną z głównych przyczyn absencji w pracy oraz ograniczenia aktywności funkcjonalnej pacjentów [1,2].

Niejednokrotnie dolegliwości bólowe pacjenta prowadzą do dużego stopnia niesprawności wymuszając na nim przejście na rentę chorobową z tytułu czasowej bądź trwałej niezdolności do pracy generując tym samym wysokie koszty medyczne i społeczne. Wczesne rozpoznanie bólów krzyża, przyczy-

Low back pain are very frequently occurring disease that leads to disability and incapacity for work. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of comprehensive rehabilitation for pain of the lumbosacral spine. 50 patients were treated with comprehensive rehabilitation consisted of physical therapy combined with kinesiotherapy. The treatment lasted two weeks in total. The disability level was assessed on Oswestry questionnaire, subjective pain level rated on the VAS scale and spine movement by means of Schober test and Otto test before and after treatment. The obtained results were subject to statistical analysis using non-parametric tests and Spearman rank correlation coefficient. The research stated that after complex rehabilitation 52% patients experience decrease of functional activeness impairment degree, measured by means of Oswestry questionnaire. 76% of patients experienced decrease of subjective pain intensity. Complex rehabilitation improves lumbar spine movement, reduces pain and improves functional activeness on the patients with low back pain syndrome.

nowe leczenie oraz odpowiednie postępowanie zapobiegające nawrotom może w sposób znaczący zmniejszyć owe koszty [3-5].

Z danych europejskich wynika, że granica wieku osób cierpiących na bóle krzyża sukcesywnie się obniża. Głównym powodem takiego stanu rzeczy jest szybko postępująca zmiana trybu życia, niedbałość a nawet niezrozumienie ergonomii wysiłku i pracy czy też ograniczenie aktywności fizycznej do minimum lub całkowite jej zaniechanie. Około 70% ludzi cierpią z powodu bólu krzyża przez okres tygodnia natomiast każdego roku schorzenie to dotyka od 15% do 40% społeczeństwa [2,6,7].

W przypadku około 30% osób u których wystąpił ostry epizod bólowy dolegliwości przechodzą w postać przewlekłą. Naturalny przebieg zespołów

bólowych dolnego odcinka kręgosłupa bywa różny. U 80% do 90% chorych ostre dolegliwości bólowe ulegają zmniejszeniu po około czterech do sześciu tygodni ustępują samoistnie [4].

W patogenezie bólów dolnego odcinka kręgosłupa istotną rolę odgrywa krążek międzykręgowy, a dokładniej zmiany, które się toczą w jego obrębie. Dotyczy to również stawów międzykręgowych czy też więzadeł kręgosłupa. Zmiany patologiczne dotyczą zawsze całości segmentu ruchowego kręgosłupa niezależnie od tego która struktura była ich punktem wyjściowym. Stopniowe nasilenie się patologii zaburzenia może prowadzić do objęcia struktur sąsiednich, a nawet odległych narządów. Nieodpowiedni tryb życia, częste i długotrwałe przeciążenia na jakie jest narażony kręgosłup oraz brak aktywności fizycznej są głównymi przyczynami występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa [2].

Przyczyną bólu kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego mogą być nie tylko zmiany toczące się w obrębie samego kręgosłupa, ale również inne patologie ogólnoustrojowe. Bardzo często obok chorób kręgosłupa na tle zapalnym, urazowym czy też zwyrodnieniowym występują bóle mechaniczne określane jako niespecyficzne lub rzekomokorzeniowe mogące być związane z długotrwałymi przeciążeniami kręgosłupa ale także z czynnikami psychologicznymi [8].

Zdecydowanie jednak zmiany na tle przeciążeniowym są jedną z najważniejszych przyczyn występowania bólu kręgosłupa. Jest to spowodowane tym, że odcinek lędźwiowy kręgosłupa jest miejscem bardzo podatnym na przeciążenia co jest konsekwencją uwarunkowań biomechanicznych, które wynikają z budowy anatomicznej segmentów lędźwiowych [1,7].

Celem kompleksowej rehabilitacji jest zmniejszenie niepełnosprawności, która wynika z zaburzenia funkcji i narządów, przede wszystkim narządu ruchu, a także z powodu dolegliwości bólowych oraz dążenie do uzyskania przez chorego w miarę możliwości jak największego stopnia samodzielności tym samym wykluczając lub ograniczając do minimum jego zależność od innych osób. Obejmuje ona przede wszystkim fizjoterapię, która oferuje wiele metod wpływających na poprawę stanu zdrowia pacjentów z dolegliwościami dolnego odcinka kręgosłupa. Do najczęstszych metod składających się na kompleksową rehabilitację należą kinezyterapia i fizykoterapia a w tym ciepło i zimnolecznictwo (krioterapia), laseroterapia, elektroterapia,

magnetoterapia i ultradźwięki oraz masaż leczniczy. Rehabilitacja kompleksowa może być uzupełniona również o farmakoterapię obejmującą podaż niesteroidowych leków przeciwzapalnych oraz, w razie potrzeby, miorelaksantów a także o psychoterapię, zwłaszcza gdy pierwotna przyczyna bólu ma podłoże psychogenne. Równocześnie z prowadzeniem rehabilitacji należy wdrożyć profilaktykę wtórną bólu kręgosłupa uwzględniającą edukację pacjenta w zakresie ergonomii pracy i wysiłku fizycznego, unikania czynników ryzyka nawrotu bólu oraz konieczności systematycznego wykonywania odpowiednich ćwiczeń wzmacniających naturalny „gorset mięśniowy” kręgosłupa. Profilaktyka powinna również uwzględnić korektę i utrwalenie nawyku prawidłowej postawy ciała [4,9-11].

Celem niniejszej pracy była ocena wpływu kompleksowej rehabilitacji na stopień aktywności funkcjonalnej wyrażony zakresem ruchomości oraz stopniem nasilenia dolegliwości bólowych u pacjentów z zespołem bólowym dolnego odcinka kręgosłupa. Ocenie poddano także zależność stopnia poprawy sprawności funkcjonalnej od wieku i masy ciała badanych osób.

### Material i metody

Badania przeprowadzono wśród pacjentów Poradni Rehabilitacyjnej w Łącku, którzy zostali skierowani na serię 10 zabiegów rehabilitacyjnych. Kryteria włączenia obejmowały zgodę pacjenta na udział w badaniach, wiek od 25 do 68 r.ż. oraz przewlekły, niespecyficzny ból dolnego odcinka kręgosłupa trwający ponad 3 miesiące. Kryteria wyłączenia stanowiły brak zgody pacjenta na udział w badaniach, stan po urazach i/lub po leczeniu chirurgicznym odcinka lędźwiowego kręgosłupa, osteoporoza lub choroba nowotworowa. Do badań zakwalifikowano 50 pacjentów w tym 23 kobiety oraz 27 mężczyzn w wieku od 25-68 lat średnio 51,3 roku. Najmłodszy z badanych miał 26 lat a najstarszy 68 lat (**Tab. I**).

Masa ciała badanych wahała się w przedziale od 50 kg do 110 kg. Średnio wyniosła ona około 77,5 kg  $\pm$  12,4 kg (**Tab. II**). Średnia wysokość ciała badanych wynosiła 167,5 cm  $\pm$  5,5 cm. Najniższy z badanych miał 159 cm wzrostu a najwyższy 189 cm wzrostu (**Tab. III**). Na podstawie masy ciała i wzrostu ankietowanych obliczono wartość wskaźnika BMI. Dane liczbowe, przeliczone w jednostkach kg/m<sup>2</sup> przekształcono na dane jakościowe określając trzy typy budowy ciała badanych. Około 30% pacjentów miało masę ciała w normie, 46% badanych miało

nadwagę oraz 24% osób było otyłych (**Tab. IV**). Ankietowani skarżyli się na dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa najczęściej już około 2 lat (88% badanych). Kolejnych 4% pacjentów problem ten dotyczy od około pół roku bądź pozostałych 8% badanych, od około 3 miesięcy (**Tab. V**).

Każdy z pacjentów wyraził zgodę na udział w badaniach. Pacjenci wypełniali ankietę składającą się z dwóch części: pierwsza obejmowała 14 pytań o podstawowe informacje tj. płeć, wiek, waga, wzrost oraz pytania dotyczące dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa. Drugą część ankiety stanowił Kwestionariusz Oswestry (Oswestry Disability Index), na który składały się pytania dotyczące intensywności bólu, zmiany jego natężenia, ale również pytania określające codzienne funkcjonowanie pacjenta z bólem odcinka lędźwiowego kręgosłupa m.in. siedzenie, sen, podróżowanie czy też życie towarzyskie. Wyniki punktowe kwestionariusza zakwalifikowano kolejno według skali upośledzenia sprawności funkcjonalnej według następującej skali [12]:

- Brak niepełnosprawności (do 20%)
- Niewielka niesprawność (21-40%)
- Mierna niesprawność (41-60%)
- Poważna niesprawność (61-80%)
- Całkowita niesprawność (81-100%).

Przed rozpoczęciem zabiegów każdy pacjent został poddany badaniu ruchomości kręgosłupa za pomocą testu Schobera, który ocenia zakres zgięcia w odcinku lędźwiowym kręgosłupa oraz testu objawu Otta, który ocenia zgięcie w odcinku piersiowym kręgosłupa. Subiektywne odczucie bólu zbadano za pomocą dziesięciostopniowej skali wizualno-analogowej (VAS) [13-15].

W badanej grupie zastosowano kompleksową rehabilitację, która obejmowała skojarzone zabiegi z zakresu fizykoterapii: jonoforezę, zmienne pole magnetyczne, laser, masaż suchy oraz z zakresu kinezyterapii ćwiczenia ogólnokondycyjne i ćwiczenia kształtujące gorset mięśniowy tułowia. Pacjenci uczestniczyli codziennie w zabiegach od poniedziałku do piątku przez 10 dni.

Analizę statystyczną zebranego materiału przeprowadzono w programie Statistica 10.0. Do analizy posłużono się testami z grupy testów nieparametrycznych z powodu niespełnienia podstawowych założeń testów parametrycznych tj. zgodność rozkładów badanych zmiennych z rozkładem normalnym czy jednorodność wariancji. Zgodność rozkładów z rozkładem normalnym zweryfikowano testem W Shapiro-Wilka natomiast jednorodność wariancji oceniono testem Levene'a. W celu oceny istotności różnic pomiędzy średnimi zmiennych zależnych posłużono się testem kolejności par Wilcoxa.

Do oceny zależności pomiędzy wielkością poprawy sprawności funkcjonalnej a wiekiem i BMI badanych osób zastosowano współczynnik korelacji rang Spearmana. We wszystkich obliczeniach przyjęto standardowy poziom istotności statystycznej  $p=0,05$ .

## Wyniki

### Skala VAS

Średnie natężenie dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa wyniosło w pomiarze przed rehabilitacją  $5,3 \pm 1,1$  pkt w skali VAS. Po dwutygodniowej rehabilitacji nasilenie bólu zmniejszyło się do wartości  $3,2 \pm 1,7$  pkt. Odnotowana poprawa, o  $2,1 \pm 1,5$  pkt (39,6%) okazała się bardzo wysoce istotna statystycznie ( $p<0,001$ ). Zmianę w natężeniu bólu przed i po leczeniu odnotowano wśród 38 pacjentów (Tab.VI).

### Test Otta

Średni zakres ruchomości kręgosłupa w zgięciu wyniosła w teście Otta, w pomiarze przed rehabilitacją  $1,7 \pm 0,4$  cm. Po dwutygodniowej rehabilitacji zakres ruchu zgięcia zwiększył się do wartości  $1,9 \pm 0,5$  cm. Odnotowana poprawa, o  $0,2 \pm 0,3$  cm (11,8%) w teście Otta okazała się bardzo wysoce istotna statystycznie ( $p<0,001$ ). Zmianę w ruchomości kręgosłupa w pomiarze przed i po leczeniu odnotowano wśród 23 pacjentów (Tab.VII).

### Test Schobera

Średnia ruchomość kręgosłupa w zgięciu wyniosła w teście Schobera, w pomiarze przed rehabilitacją  $5 \pm 0,5$  cm. Po dwutygodniowej rehabilitacji zakres ruchu zgięcia zwiększył się do wartości  $5,2 \pm 0,6$  cm. Odnotowana poprawa, o  $0,3 \pm 0,3$  cm (6%) w teście Schobera okazała się bardzo wysoce istotna statystycznie ( $p<0,001$ ). Zmianę w ruchomości kręgosłupa w pomiarze przed i po leczeniu odnotowano wśród 28 pacjentów (Tab.VIII).

### Kwestionariusz Oswestry

Średnia ocena jakości życia pacjentów w kwestionariuszu Oswestry w pomiarze przed rehabilitacją wyniosła  $24,7 \pm 6,9$  pkt. Po dwutygodniowej rehabilitacji średnia wartość punktowa odnotowana w kwestionariuszu zmniejszyła się do  $20,4 \pm 7,1$  pkt. Odnotowana poprawa, o  $4,4 \pm 1,4$  pkt (17,8%) w kwestionariuszu Oswestry okazała się bardzo wysoce istotna statystycznie ( $p<0,001$ ). Zmianę w jakości życia przed i po leczeniu odnotowano wśród 49 pacjentów (Tab.IX).

Następnie wartości punktowe uzyskane w Kwestionariuszu Oswestry przekształcono na procent zdobytych punktów, oznaczający odsetek niepełnosprawności w skali od 0 do 100%. Średnia ocena stopnia niesprawności pacjentów w kwestionariuszu Oswestry w pomiarze przed rehabilitacją

określona została na  $49,5 \pm 13,8\%$ . Po dwutygodniowej rehabilitacji średnia wartość odnotowana w kwestionariuszu zmniejszyła się do  $40,8 \pm 14,2\%$ . Odnotowana poprawa (o 17,6%) okazała się bardzo wysoce istotna statystycznie ( $p<0,001$ ). Zmianę w poziomie niesprawności chorych przed i po leczeniu odnotowano wśród 49 osób (Tab.X).

Następnie uzyskane wartości procentowe przekształcono według skali stopnia niepełnosprawności przyjętej dla Kwestionariusza Oswestry. Przed rehabilitacją około 56% badanych wykazywało się mierną niesprawnością oraz kolejnych 22% osób miało poważną niesprawność. Po leczeniu poważną niesprawność odnotowano już tylko w przypadku jednej osoby a aż 36% badanych miało jedynie niewielką niesprawność. Brak niesprawności odnotowano wśród 6% badanych przed leczeniem i wśród 10% osób po leczeniu. Zmianę w poziomie niesprawności uzyskano wśród 24 badanych a uzyskana poprawa była bardzo wysoce istotna statystycznie ( $p<0,001$ ) (Tab.XI).

Kolejno sprawdzono czy wielkość poprawy, jaką w wyniku zastosowanej rehabilitacji uzyskali pacjenci, zależała od ich wieku i BMI. Analizie statystycznej z użyciem testu korelacji rang Spearmana poddano wartości poprawy odnotowane dla skali VAS, testu Otta, Schobera i kwestionariusza Oswestry.

Wykazano obecność stosunkowo słabych lecz istotnych statystycznie ( $p<0,05$ ) zależności pomiędzy wielkością poprawy ruchomości kręgosłupa a wiekiem badanych oraz pomiędzy wielkością poprawy w zakresie stopnia sprawności a BMI pacjentów (Tab.XII).

## Dyskusja

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, iż stosowanie kompleksowej rehabilitacji wpływa dodatnio na poprawę aktywności funkcjonalnej pacjentów z bólem krzyża. Możliwość uzyskania poprawy w tym zakresie potwierdzają również badania innych autorów. Van Middelkoop i wsp. w aktualnym przeglądzie systematycznym rekomendują ćwiczenia lecznicze jako jedną z metod, obok podejścia multidyscyplinarnego i terapii behawioralnej, o dobrze udokumentowanej skuteczności w leczeniu przewlekłego bólu krzyża [16]. Z kolei Depa i wsp. w swoich badaniach oceniali działanie kilku zabiegów fizykoterapeutycznych, które były stosowane łącznie przez okres trzech tygodni. Grupę badaną stanowiło 75 osób, którzy byli poddani leczeniu rehabilitacyjnemu w ramach prewencji ZUS w Szpitalu Wojewódzkim nr 2 w Rzeszowie z powodu zespołu bólowego dolnego odcinka kręgosłupa. Uzyskane przez nich wyniki w sposób jednoznaczny mówią, że stosowane zabiegi fizykoterapeutyczne wraz z zabie-

gami z zakresu kinezyterapii są bardziej skuteczne niż sama fizykoterapia [11].

Przeprowadzone przez nas badanie ukazało również efektywność kompleksowej rehabilitacji w redukcji objawów bólowych co także znajduje potwierdzenie w dostępnej literaturze. Charłusz i wsp. przeprowadzili badania pod kątem analizy skuteczności przeciwbólowej wybranych metod fizykoterapii u osób z zespołami bólowymi uwzględniając laser, ultradźwięki oraz prądy Traberta. Podzielili pacjentów na trzy grupy i do każdej przypisali odpowiednio jeden z zabiegów. Badania wykazały iż w grupie w której stosowane były ultradźwięki oraz terapia podciśnieniowa skojarzona z prądami Traberta wykazała większą skuteczność przeciwbólową niż laser [17].

Zastosowany przez nas kwestionariusz Oswestry jest używany powszechnie przez wielu autorów do oceny stopnia upośledzenia aktywności funkcjonalnej pacjentów z dolegliwościami bólowymi dolnego odcinka kręgosłupa. Badania własne wykazały, zmianę w poziomie niesprawności u 24 badanych, a uzyskana poprawa była bardzo wysoce istotna statystycznie. Podobne obserwacje podają Guzy i wsp. którzy ocenili skuteczność zabiegów laseroterapii wśród pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Do badań zakwalifikowano 60 pacjentów, których podzielono na dwie grupy. W pierwszej były zabiegi tj. pole magnetyczne, TENS, ćwiczenia wzmacniające mięśnie tułowia, natomiast druga grupa miała dodatkowy zabieg : laser. Wyniki badań wykazały, że w grupie, która miała dodatkowo laseroterapię objawy bólowe zmniejszyły się istotnie natomiast poziom niepełnosprawności według kwestionariusza Oswestry zmniejszył się w obu grupach [1,11,18].

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono iż 46% pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa ma nadwagę, 24% otyłość, a tylko 30% z pośród badanych ma wagę utrzymującą się w normie. W związku z powyższym można stwierdzić, że pacjenci, którzy mają nadwagę są bardziej narażeni na występowanie zespołów bólowych dolnego odcinka kręgosłupa, Kiwerski który opisał czynniki wpływające na częstość występowania zespołów bólowych kręgosłupa w swojej pracy porusza między innymi problematykę nadwagi. Potwierdza, iż nadwaga, która w dużym stopniu spowodowana jest siedzącym trybem życia oraz brakiem aktywności ruchowej, przyspiesza rozwój zmian przeciążeniowo - zwyrodnieniowych kręgosłupa, co z kolei staje się przyczyną występowania bądź zaostrzenia dolegliwości bólowych kręgo-

słupa, a także ograniczenia aktywności fizycznej. Według Kiwerskiego jest to rodzaj "błędnego koła", który przyczynia się do niemożności zmniejszenia nadwagi, nawet w sytuacji kiedy dieta jest przestrzegana w sposób rygorystyczny [6]. Interesującym jest fakt, że rezultaty naszych analiz dotyczących zależności wielkości poprawy wyników kwestionariusza Oswestry od masy ciała badanych osób, wykazują słabą ( $R=0,3$ ) aczkolwiek istotną dodatnią zależność pomiędzy tymi zmiennymi czyli im ciężsi byli pacjenci tym większa poprawa w wyniku kwestionariusza. Wynik ten jednak nie powinien być traktowany jako w pełni wiarygodny ze względu na niski poziom korelacji oraz dużą ilość czynników nie uwzględnionych w analizie (np. typ budowy ciała, wyjściowy stopień sprawności fizycznej pacjenta, rodzaj wykonywanej pracy itp.).

W badanej grupie średnia wieku wyniosła 51,3 lata. Analiza powiązania wielkości poprawy zakresu ruchomości kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej mierzonej testami Otta oraz Schobera ujawniła również niewielką lecz statystycznie istotną ujemną zależność w stosunku do wieku badanych pacjentów. Im starsi byli pacjenci tym mniejsza była poprawa zakresu ruchomości. Wniosek ten potwierdzają m.in. Lee i wsp. oraz Trudelle-Jackson i wsp. upatrując przyczyny spadku mobilności kręgosłupa wraz z wiekiem w zmniejszeniu elastyczności mięśni oraz połączeń kręgosłupa [19,20].

### Wnioski

Kompleksowe leczenie rehabilitacyjne w badanej grupie pacjentów z zespołem bólowym dolnego odcinka kręgosłupa istotnie wpływało na zmniejszenie subiektywnego odczuwania bólu a także na poprawę ruchomości dolnego odcinka kręgosłupa oddziałując korzystnie na stopień sprawności funkcjonalnej pacjentów, natomiast czynnikiem istotnie wpływającym na wielkość poprawy w zakresie ruchomości kręgosłupa był wiek pacjentów.

**Tabela I.**  
Statystyka opisowa wieku badanych osób.

**Table I.**  
Descriptive statistics of age in the study group

Wiek [lata]	
N	50
średnia	51,3
mediana	53,0
minimum	26,0
maksimum	68,0
odchylenie standardowe	10,0

**Tabela II.**  
Statystyka opisowa masy ciała badanych.

**Table II.**  
Descriptive statistics of body mass in the study group

Masa ciała	[kg]
N	50
średnia	77,5
mediana	75,0
minimum	50,0
maksimum	110,0
odchylenie standardowe	12,4

**Tabela III.**  
Statystyka opisowa wzrostu badanych osób.

**Table III.**  
Descriptive statistics of height in the study group.

Wzrost	[cm]
N	50
średnia	167,5
mediana	167,0
minimum	159,0
maksimum	189,0
odchylenie standardowe	5,5

**Tabela IV.**  
Kwalifikacja masy ciała badanych według wskaźnika BMI.

**Table IV.**  
Body mass qualified by BMI of examined persons.

BMI	N	Procent
norma	15	30,0%
nadwaga	23	46,0%
otyłość	12	24,0%
razem	50	100,0%

**Tabela V.**  
Czas trwania dolegliwości bólowych.

**Table V.**  
Pain symptoms duration.

Czas trwania dolegliwości bólowych	N	Procent
do 3 miesięcy	4	8,0%
do 6 miesięcy	2	4,0%
do 2 lat	44	88,0%
razem	50	100,0%

Tabela VI.  
Statystyka opisowa wyników w skali bólu VAS przed i po rehabilitacji.  
Table VI.  
Descriptive statistics of VAS scale results before and after rehabilitation.

VAS [pkt.]	N	$\bar{x}$	Me	Min	Max	Sd.
przed rehabilitacją	50	5,3	5,0	3,0	8,0	1,1
po rehabilitacji	50	3,2	3,0	0,0	7,0	1,7
różnica	50	2,1	2,0	0,0	6,0	1,5
<b>Istotność statystyczna poprawy</b>	<b>(test Wilcoxon) Z=5,37 p=0,0000 N=38</b>					

Tabela VII.  
Statystyka opisowa wyników pomiarów w teście Otta przed i po rehabilitacji.  
Table VII.  
Descriptive statistics of Ott's test results before and after rehabilitation.

Test Otta [cm]	N	$\bar{x}$	Me	Min	Max	Sd.
przed rehabilitacją	50	1,7	1,9	1,0	2,3	0,4
po rehabilitacji	50	1,9	2,0	1,0	3,0	0,5
różnica	50	0,2	0,0	0,0	1,0	0,3
<b>Istotność statystyczna poprawy</b>	<b>(test Wilcoxon) Z=4,20 p=0,0000 N=23</b>					

Tabela VIII.  
Statystyka opisowa wyników pomiarów w teście Schobera przed i po rehabilitacji.  
Table VIII.  
Descriptive statistics of Schober test results before and after rehabilitation.

Test Schobera [cm]	N	$\bar{x}$	Me	Min	Max	Sd.
przed rehabilitacją	50	5,0	5,0	4,0	6,0	0,5
po rehabilitacji	50	5,2	5,3	4,0	6,0	0,6
różnica	50	0,3	0,2	0,0	1,0	0,3
<b>Istotność statystyczna poprawy</b>	<b>(test Wilcoxon) Z=4,62 p=0,0000 N=28</b>					

Tabela IX.  
Przedstawienie wyników w Kwestionariuszu Oswestry przed i po rehabilitacji.  
Table IX.  
Oswestry questionnaire results before and after rehabilitation

Oswestry [pkt.]	N	$\bar{x}$	Me	Min	Max	Sd.
przed rehabilitacją	50	24,7	26,0	7,0	34,0	6,9
po rehabilitacji	50	20,4	21,5	3,0	31,0	7,1
różnica	50	4,4	4,0	0,0	9,0	1,4
<b>Istotność statystyczna poprawy</b>	<b>(test Wilcoxon) Z=6,09 p=0,0000 N=49</b>					

Tabela X.  
Odsetek niepełnosprawności według Kwestionariusza Oswestry przed i po rehabilitacji.  
Table X.  
Percentage of impairment according to Oswestry questionnaire results before and after rehabilitation.

Oswestry [%]	N	$\bar{x}$	Me	Min	Max	Sd.
przed rehabilitacją	50	49,5	52,0	14,0	68,0	13,8
po rehabilitacji	50	40,8	43,0	6,0	62,0	14,2
różnica	50	8,7	8,0	0,0	18,0	2,7
<b>Istotność statystyczna poprawy</b>	<b>(test Wilcoxon) Z=6,09 p=0,0000 N=49</b>					

Tabela XI.

Stopień niepełnosprawności badanych wg Kwestionariusza Oswestry przed i po rehabilitacji.

Table XI.

Level of impairment qualified by Oswestry questionnaire before and after rehabilitation.

Stopień niepełnosprawności	Przed rehabilitacją		Po rehabilitacji	
Brak (do 20%)	3	6,0%	5	10,0%
Niewielka (21-40%)	8	16,0%	18	36,0%
Mierna (41-60%)	28	56,0%	26	52,0%
Poważna (61-80%)	11	22,0%	1	2,0%
Całkowita (81-100%)	0	0,0%	0	0,0%
<b>Istotność statystyczna poprawy</b>	<b>(test Wilcoxon) Z=4,29 p=0,0000 N=24</b>			

Tabela XII.

Wielkość poprawy a wiek i BMI badanych.

Table XII.

Rate of improvement of symptoms related to age and BMI in the study group.

Wielkość poprawy (różnica przed i po rehabilitacji)	wiek		BMI	
	R	p	R	p
skala VAS	-0,1	0,334	0,2	0,274
test Otta	<b>-0,3</b>	<b>0,042</b>	0,1	0,357
test Schobera	<b>-0,3</b>	<b>0,035</b>	0,0	0,852
kwestionariusz Oswestry	0,0	0,999	<b>0,3</b>	<b>0,033</b>

## Pisma

1. Depa A, Przysada G, Wolan A. Wykorzystanie kwestionariusza Oswestry do oceny stopnia upośledzenia aktywności funkcjonalnej u chorych z zespołem bólowym dolnego odcinka kręgosłupa. *Postępy Rehabilitacji* 2010;24:5-13.

2. Klimaszewska K, Krajewska-Kułak E, Kondzior D, Kowalczyk K, Jankowiak B. Jakość życia pacjentów z zespołami bólowymi odcinka lędźwiowego kręgosłupa. *Problemy Pielęgniarstwa* 2011;19:47-54.

3. Bojczuk T, Przysada G, Strzępek Ł. Wpływ ćwiczeń leczniczych na wskaźniki jakości życia u pacjentów z bólem dolnego odcinka kręgosłupa. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2010;:66-72.

4. Grzegorzczak J. Współczesne poglądy na temat rehabilitacji w bólach krzyża. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2005; 2:181-187.

5. Styczyński T. Bóle krzyża-aktualne problemy diagnostyki i terapii. *Nowa Klinika* 2008, 15: 923-926.

6. Kiwerski J. Czynniki wpływające na częstość występowania zespołów bólowych kręgosłupa. *Wiadomości Lekarskie* 2011;64:118-121.

7. Demczyszak I, Wrzosek Z, Dubis M, Milko D. Ocena przydatności leczenia sanatoryjnego u osób z chorobą dyskową kręgosłupa w odcinku lędźwiowym. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2009; 3:375-380.

8. Endean A, Palmer K, Coggon D. Potential of MRI findings to refine case definition for mechanical low back pain in epidemiological studies: A systematic review. *Spine* 2011; 36:160

9. Podkówka D, Maziuk L, Grabarek E, Madej E, Gwizdała W. Rehabilitacja medyczna a jakość życia w przewlekłych schorzeniach. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2007;4:372-376.

10. Adamczyk A, Kiezbak W, Wilk-Frańczuk M, Śliwiński Z. Ocena skuteczności holistycznego postępowania fizjoterapeutycznego w leczeniu dolegliwości bólowych krzyża. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2009;11:562-576.

11. Depa A, Wolan A, Przysada G. Wpływ rehabilitacji na zmianę ruchomości kręgosłupa oraz subiektywnego odczuwania bólu u chorych z zespołem bólowym w odcinku lędźwiowym. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2008; 6:116-124.

12. Vianin M. Psychometric properties and clinical usefulness of the Oswestry Disability Index. *Journal of chiropractic medicine* 2008;7:161-163.

13. Tousignant M, Poulin L, Marchand S, Viau A, Place C. The Modified-Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: a study of criterion validity, intra-and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. *Disability and Rehabilitation* 2005;27:553-559.

14. Theisen C, van Wagenveld A, Timmesfeld C. Co-occurrence of outlet impingement syndrome of the shoulder and restricted range of motion in the

thoracic spine-a prospective study with ultrasound-based motion analysis. *BMC musculoskeletal disorders* 2010;11:135.

15. Chapman J, Norvell D, Hermsmeyer J. Evaluating common outcomes for measuring treatment success for chronic low back pain. *Spine* 2011;36:54-68.

16. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *European Spine Journal* 2011;20:19-39.

17. Charlusz M, Gaszytch J, Irzmański R, Kujawa J. Analiza skuteczności przeciwbólowej wybranych metod fizykoterapii u osób z zespołami bólowymi części lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2010;12: 225-236.

18. Guzy G, Ridan T, Kołodziej P, Mikołajczyk E, Jankowicz-Szymańska A. Skuteczność laseroterapii wśród pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa. *Hygeia Public Health* 2012;47:484-489.

19. Lee E, Ko C, Suh S, Kumar S, Kang I, Yang J. The effect of age on sagittal plane profile of the lumbar spine according to standing, supine, and various sitting positions. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2014; 9:11.

20. Trudelle-Jackson E, Fleisher L, Borman N, Morrow J, Frierson G. Lumbar Spine Flexion and Extension Extremes of Motion in Women of Different Age and Racial Groups. *Spine* 2010; 35:1539-1544.