

## Wpływ terapii metodą McKenzie na ruchomość łędźwiowego odcinka kręgosłupa u osób po discektomii

The effects of the McKenzie method on the mobility of lumbar vertebrae in patients after discectomy

Nr DOI: 10.1515/physio-2014-0003

Łukasz Massalski<sup>1</sup>, Ewa Demczuk-Włodarczyk<sup>2</sup>

- <sup>1</sup> Zakład Rehabilitacji z Pododdziałem Rehabilitacji Neurologicznej, Wojewódzki Szpital Kliniczny im. Karola Marcinkowskiego, Zielona Góra  
Rehabilitation Centre with a Neurorehabilitation Unit, Karol Marcinkowski Voivodeship Hospital, Independent Public Complex of Healthcare Facilities in Zielona Góra
- <sup>2</sup> Katedra Fizjoterapii i Terapii Zajęciowej, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław  
Department of Physical and Occupational Therapy, Academy of Physical Education in Wrocław

### Streszczenie

**Cel pracy:** Celem pracy była ocena wpływu terapii metodą McKenzie na zakres ruchomości łędźwiowego odcinka kręgosłupa u osób po przebytych leczeniu operacyjnym krążka międzykręgowego. **Materiał i metody:** W badaniach wzięło udział 30 pacjentów w wieku 25-55 lat skierowanych na usprawnianie ruchowe z powodu przebytej discektomii w łędźwiowej części kręgosłupa. Pacjenci zostali losowo podzieleni na dwie grupy. Grupa poddana terapii według metody McKenzie liczyła 16 osób. Grupę kontrolną, w której przeprowadzono ćwiczenia wzmacniające mięśnie posturalne, tworzyło 14 osób. Efekty terapii oceniono na podstawie pomiaru zakresu ruchomości łędźwiowego odcinka kręgosłupa za pomocą taśmy mierniczej. **Wyniki:** W obu grupach uzyskano zwiększenie zakresu ruchomości kręgosłupa po zakończonym programie usprawniającym. Poprawa zakresu ruchomości była istotnie większa w grupie badanej niż w grupie kontrolnej. **Wnioski:** Przeprowadzone badania wskazują, że terapia według metody McKenzie jest efektywniejsza od ćwiczeń wzmacniających mięśnie posturalne w przywracaniu prawidłowego funkcjonowania kręgosłupa łędźwiowego.

**Słowa kluczowe:** metoda McKenzie, discektomia, zakres ruchomości

### Abstract

**The aim of the study:** The aim of this study was to evaluate the effects of treatment based on the McKenzie method on the range of motion of the lumbar spine in patients who have undergone surgery of the intervertebral disc. **Material and methods:** The study covered 30 patients aged 25 to 55 referred for kinesiotherapy following discectomy in the lumbar section of the spine. Patients were randomly divided into two groups. The sample group that completed therapy based on the McKenzie method, consisted of 16 people. The control group, where exercises strengthening postural muscles were carried out, consisted of 14 people. The effects of the therapy were assessed on the basis of measurement of the range of motion of the lumbar spine using a tape measure. **Results:** In both groups the range of motion of the spine increased after the therapeutic program. The improvement of the range of motion was significantly higher in the sample group compared to the control group. **Conclusions:** The study indicates that the therapy based on the McKenzie method is more effective than exercises strengthening the postural muscles in restoring the proper function of the lumbar spine.

**Keywords:** McKenzie method, discectomy, range of motion

### Wprowadzenie

Zmiany przeciążeniowo-zwyrodnieniowe kręgosłupa i związane z nimi dolegliwości oraz ograniczenie sprawności ruchowej są bardzo częstym problemem występującym w szerokiej grupie wiekowej. W Polsce zespoły bólowe kręgosłupa odnotowywane są u około 80% populacji i dotyczą również młodych osób, nawet od drugiej dekady życia [1]. Bóle kręgosłupa są jedną z najczęstszych przyczyn zwolnień lekarskich z pracy oraz trwałej niezdolności do wykonywania wielu zawodów. Większość autorów jest zgodna, że podstawowy powód zespołów bólowych kręgosłupa to zmiany zwyrodnieniowe krążków międzykręgowych [2, 3].

### Introduction

Overload-associated and degenerative changes in the spine and the associated pain and limited motor function are common problems in all age groups. In Poland around 80% of the population suffer from spinal pain syndromes. The pain strikes even people in their 20s [1]. Back pain is one of the most common reasons for sick leave and permanent unfitness for work in many professions. The majority of authors are unanimous: the principal cause of spinal pain syndromes are degenerative changes within the intervertebral discs [2, 3].

W wielu przypadkach zachowawcze leczenie zespołów bólowych kręgosłupa nie przynosi oczekiwanej poprawy, co stanowi wskazanie do leczenia operacyjnego w postaci chirurgicznego usunięcia wypukliny krążka międzykręgowego, czyli discektomii. Obecnie wskazaniami do zabiegu operacyjnego są objawy deficytów neurologicznych, w tym zespół ogona końskiego oraz ból nieustępujący powyżej sześciu miesięcy mimo kompleksowego leczenia zachowawczego [4]. Leczenie chirurgiczne stosuje się u około 4% chorych. Operacja zazwyczaj przynosi dobre rezultaty, jednak nie zawsze trwale eliminuje objawy; u części pacjentów nadal występują dolegliwości ze strony kręgosłupa lub rwa kulszowa [5-7]. U wielu osób po zabiegu discektomii stwierdza się ograniczenie zakresu ruchomości kręgosłupa, co przyczynia się do zmniejszenia sprawności funkcjonalnej. W związku z tym utrudniony jest powrót pacjentów do normalnej aktywności zawodowej oraz rekreacyjnej. Utrzymujące się ograniczenie sprawności po zabiegu operacyjnym wiąże się ze znacznymi kosztami oraz stanowi problem społeczny, ponieważ znaczna część populacji pozostaje tymczasowo lub trwale niezdolna do pracy. Fakty te skłaniają do intensywnego poszukiwania metod terapeutycznych pooperacyjnych, które skutecznie przywracają sprawność pacjentom.

Celem pracy była ocena wpływu terapii metodą McKenzie na ruchomość lędźwiowego odcinka kręgosłupa u osób po discektomii. Postanowiono sprawdzić hipotezę badawczą, mówiącą o tym, że terapia metodą McKenzie przyczynia się do poprawy ruchomości kręgosłupa.

## Material i metody

Badaniem objęto 30 pacjentów – 16 kobiet i 14 mężczyzn w wieku 25-55 lat, którzy zostali skierowani do Zakładu Rehabilitacji Wojewódzkiego Szpitala Klinicznego w Zielonej Górze z powodu przebytej operacji discektomii lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Discektomia dotyczyła krążków międzykręgowych L5-S1 u 17 osób, L4-L5 u 11 osób oraz L3-L4 u 2 osób. Do badań zakwalifikowani zostali pacjenci będący 4-12 tygodni po przebyciu zabiegu operacyjnego.

Osoby badane podzielono losowo na dwie grupy. Losowanie przeprowadzone zostało przez lekarza kierującego na rehabilitację, który nie był zaangażowany w realizację programu badawczego. W pierwszej grupie, zwanej dalej grupą McK, zastosowano indywidualnie dobrany program terapeutyczny według metody McKenzie. Grupa kontrolna poddana została treningowi wzmacniającaemu mięśnie posturalne, uznawane za najważniejsze czynne stabilizatory kręgosłupa lędźwiowego. Trening wzmacniający jest jedną z najczęściej stosowanych metod terapeutycznych u pacjentów po operacji discektomii.

Programowi badawczemu nie poddano pacjentów po wielopoziomowym usunięciu krążków międzykręgowych, pacjentów ze spondylodezą oraz osób obciążonych współistniejącymi dolegliwościami uniemożliwiającymi wykonywanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń. Badania zostały zaaprobowane przez Komisję ds. Etyki Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

Osoby badane objęto programem usprawniania ruchowego realizowanego w trybie ambulatoryjnym przez okres 3 tygodni. Sesje terapeutyczne w obu grupach organizowano przez pięć dni w tygodniu i każda trwała około 30 minut. Ćwiczenia prowadzone były przez wykwalifikowanych fizjoterapeutów, a nad grupą McK sprawował nadzór certyfikowany terapeuta metody McKenzie. Ponadto pacjenci z obu grup byli zobowiązani do wykonania dodatkowo jednej sesji ćwiczeń dziennie samodzielnie, bez nadzoru, według instruktażu fizjoterapeuty.

It is not uncommon that conservative treatment of spinal pain syndrome fails to make any improvement, and thus, there is an indication for surgical treatment which consists in surgical removal of the herniated disc material, i.e. discectomy. Presently, the indications for surgery include symptoms of neurologic deficits, including *Cauda equina* syndrome and pain continuing for over 6 months despite comprehensive conservative treatment [4]. Surgical treatment is administered to around 4% of patients. The surgery usually achieves good results, however, the symptoms are sometimes eliminated only temporarily; some patients still suffer from spinal pain or sciatica [5-7]. A number of patients following discectomy are found to have a limited mobility in the spine that further impairs patients' functional ability. Thus, the patients may find it difficult to resume their normal professional and recreational activity. Continuing restriction of the range of motion after the surgery entails high costs and it is a social problem, as a large part of the population is temporarily or permanently unfit for work. In view of the aforesaid, one is forced to search for effective post-operative therapeutic methods that could restore patients to fitness.

The aim of the study is to evaluate the effects of therapy based on the McKenzie method on the mobility of the lumbar vertebrae in patients after discectomy. The study is aimed at verifying the following hypothesis: it has been assumed that therapy based on the McKenzie method improves spine mobility.

## Material and methods

The study covered 30 patients – 16 women and 14 men aged 25-55 referred to the Rehabilitation Centre of the Voivodeship Hospital in Zielona Góra following a lumbar discectomy. The discectomy covered intervertebral discs: L5-S1 in 17 patients, L4-L5 in 11 patients and L3-L4 in 2 patients. The patients who qualified for the study underwent the surgery from 4 to 12 weeks earlier.

The subjects were divided into two groups at random. The sampling was carried out by the physician who referred the patients for rehabilitation who has not been involved in the performance of the research programme. The patients from the first group, further called the McK group, were administered individual treatment plan based on the McKenzie method. The control group completed a training programme that focused on strengthening postural muscles considered to be the most important active lumbar spine stabilisers. Muscle strengthening exercise is the most common therapy method administered to patients after discectomy.

The research programme did not cover patients after multi-level discectomy, patients with spinal fusion and patients suffering from concomitant health conditions that could prevent them from participation in all planned exercises. The study was approved by the Research Ethics Committee by the Academy of Physical Education in Wrocław.

The patients followed a physical therapy plan in an outpatient setting for 3 weeks. Therapy sessions in both groups lasted 30 minutes and were held 5 days a week. The exercise sessions were conducted by qualified physical therapists and the McK group was supervised by a certified McKenzie method therapist. Furthermore, the patients from both groups were asked to complete one more session of exercise every day at home, without supervision, following the instructions provided by the physical therapist.

**Szczegółowy plan usprawniania:****Grupa McK**

1. Testy dynamiczne i statyczne oraz klasyfikacja do zespołu klinicznego według metody McKenzie.
2. Ustalenie na podstawie testów wzorca terapii: wyprostnego, wyprostno-dobocznego, dobocznego lub zgięciowego.
3. Ćwiczenia według ustalonego wzorca ruchowego, a w razie potrzeby (nasilenia objawów) modyfikacja ćwiczeń według zaleceń metody McKenzie.
4. Monitorowanie efektów terapii, a jeśli zmniejszenie objawów na to pozwalało, włączenie wszystkich wzorców ruchu według metody McKenzie w celu zwiększenia zakresu ruchomości.
5. Edukacja dotycząca korekcji postawy oraz ćwiczenia kształtujące prawidłową postawę (przybieranie wyprostowanej postawy podczas siedzenia, podnoszenie przedmiotów z podłogi z wyprostowanym kręgosłupem, nauka ergonomicznych pozycji podczas pracy).

**Grupa kontrolna**

1. Ćwiczenia wzmacniające następujące grupy mięśni:
  - m. prostownik grzbietu,
  - mm. proste brzucha,
  - mm. czworoboczne lędźwi,
  - m. czworoboczny grzbietu i mm. równoległoboczne,
  - m. najszerszy grzbietu,
  - mm. pośladkowe.
2. Pierwszego dnia terapii 10 powtórzeń każdego ćwiczenia lub jeśli pacjent nie tolerował takiej liczby, to maksymalną tolerowaną liczbę.
3. Zwiększanie liczby powtórzeń o 1 każdego dnia.
4. Edukacja i ćwiczenia korekcji postawy takie jak w grupie badanej.

Przed rozpoczęciem kinezyterapii u wszystkich osób z grupy McK oraz z grupy kontrolnej przeprowadzony został pomiar zakresu ruchomości lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Badanie obejmowało pomiar zakresu czterech podstawowych ruchów lędźwiowego odcinka kręgosłupa: zgięcia, wyprost, zgięcia bocznego w prawo i zgięcia bocznego w lewo. Pomiar wykonano za pomocą taśmy mierniczej z dokładnością do 0,5 cm.

Dodatkowo przeprowadzono test „palce – podłoga”, polegający na pomiarze odległości dystalnych części palców rąk w czasie skłonu tułowia w przód w pozycji stojącej z kończynami dolnymi wyprostowanymi. Pomiar został wykonany z dokładnością do 0,5 cm. Za pomocą tego testu bada się ruchomość lędźwiowego odcinka kręgosłupa oraz długość mięśni tylnej grupy ud i podudzi [8]. Ponowny pomiar zakresu ruchomości oraz test „palce – podłoga” przeprowadzony został ostatniego dnia terapii, czyli po 3 tygodniach. Badania wykonano w obu grupach przed i po terapii.

Charakterystyka statystyczna badanych cech przedstawiona została w postaci wartości mediany oraz dolnego i górnego kwartylu. Rozkład cech nie był zbliżony do rozkładu normalnego, w związku z czym do oceny różnic zastosowano testy nieparametryczne.

Różnice w wartościach poszczególnych cech między grupami przed rozpoczęciem terapii ocenione zostały za pomocą testu U Manna-Whitneya. Do oceny różnic w badanych cechach przed rozpoczęciem terapii i po jej zakończeniu wykorzystano test Wilcoxon dla par związanych. Różnice między grupami w średniej zmianie poszczególnych cech przed i po terapii zbadano za pomocą testu Wilcoxon.

We wszystkich zastosowanych testach statystycznych przyjęty został poziom istotności przy  $p \leq 0,05$ . Wyniki analiz statystycznych zostały zebrane w tabelach, do przeprowadzenia analizy statystycznej użyto programu R wersja 3.0.2 oraz arkusza kalkulacyjnego Excel.

**Details of the rehabilitation plan:****McK group**

1. Static and dynamic testing and classification according to McKenzie method syndrome type.
2. Determination of the right therapy strategy based on the results of tests: extension, extension-side glide, side-glide or flexion.
3. Exercise following the determined therapy strategy and, if needed (aggravated symptoms), modification of exercise according to McKenzie recommendations.
4. Monitoring the effects of therapy and, if symptoms allowed, inclusion of all therapy strategies according to the McKenzie method to improve the range of motion.
5. Instruction on improvement of posture and exercise for good posture (adopting an erect posture in sitting, lifting objects off the ground with an extended spine, learning about good posture at work).

**Control group**

1. Exercise for strengthening the following groups of muscles:
  - Spine erector,
  - Rectus abdominis muscle,
  - Quadratus lumborum,
  - Trapezius and rhomboid muscles,
  - Latissimus dorsi,
  - Gluteal muscles.
2. On the first day of therapy 10 repetitions of each exercise or the maximum number of repetitions a patient could tolerate.
3. The number of repetitions increased by 1 every day.
4. Instruction on improvement of posture and exercise for good posture, as in the sample group.

Before the start of kinesiotherapy all patients from McK group and the control group had the range of motion in the lumbar vertebrae measured. The measurement covered four basic motions in the lumbar vertebrae: flexion, extension, left and right side bending. The measurement was based on a tape measure. The results were rounded up to the nearest 0.5 cm.

In addition, the patients were subject to fingertip-to-floor test which consisted in the measurement of the distance between the fingertips and the floor when the patient is standing and bent over forward with knees fully extended. The results were rounded up to the nearest 0.5 cm. The test measures the mobility of lumbar vertebrae and the length of hamstring and crural muscles [8]. A repeat fingertip-to-floor test was conducted on the last day of therapy, i.e. after 3 weeks. The test was conducted in both groups, before and after the therapy.

The statistical characteristics of evaluated features were presented on the basis of a median and the lower and upper quartile. The distribution of features did not resemble a standard distribution, which is why nonparametric tests were applied for the purposes of evaluation of differences.

The differences in the values for particular features between the groups were assessed using the Mann-Whitney U test before the start of the therapy. The differences concerning evaluated features before the start of the therapy and after the end of the therapy were evaluated with the Wilcoxon test for two related samples. The differences in average change in particular features before and after the therapy were measured with the Wilcoxon test.

The adopted significance level is  $p \leq 0.05$ . The results of statistical analyses have been gathered in tables and illustrated based on box charts. The statistical analysis was performed in R software, version 3.0.2, and Excel spreadsheets.

## Wyniki

Zakres ruchomości lędźwiowego odcinka kręgosłupa przed rozpoczęciem postępowania terapeutycznego nie różnił się statystycznie istotnie między grupą McK a grupą kontrolną. Przed rozpoczęciem terapii obie grupy nie różniły się także istotnie pod względem wyniku testu „palce – podłoga” (tab. 1).

Po zakończeniu programu usprawniającego w obu grupach stwierdzono zwiększenie zakresu ruchomości kręgosłupa (tab. 2). W grupie McK odnotowano statystycznie istotne zwiększenie ruchomości we wszystkich kierunkach oraz poprawę wyniku testu „palce – podłoga”. W grupie kontrolnej po wykonaniu pomiarów również wykazano istotne zwiększenie zakresu ruchów zgięcia, zgięcia w prawo i zgięcia w lewo oraz istotnie lepszy wynik testu „palce – podłoga”. W zakresie ruchu wyprost natomiast u osób z grupy kontrolnej nie wystąpiła istotna różnica po zakończeniu terapii (tab. 3).

Porównanie efektów terapii między badanymi grupami polegało na ocenie różnicy średniego przyrostu ruchomości w każdym z badanych kierunków w obu grupach. Odnotowano istotnie większą poprawę ruchomości u osób z grupy McK w przypadku zgięcia, wyprost oraz zgięcia w prawo. Różnica w zwiększeniu zakresu ruchu zgięcia w lewo między grupą McK a kontrolną okazała się nieistotna. Na podstawie porównania rezultatów testu „palce – podłoga” nie stwierdzono istotnych różnic między grupami (tab. 4).

Wyniki przedstawione zostały w tabelach.

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna zakresu ruchu lędźwiowego odcinka kręgosłupa przed terapią oraz porównanie wyników między grupami z użyciem testu U Manna–Whitneya

Table 1. Statistical characteristics of the range of motion in lumbar vertebrae before the therapy and comparison of results of the Mann-Whitney U test between the groups

Ruch Movement	Grupa McK McK group			Grupa kontrolna Control group			Test U Manna–Whitneya Mann-Whitney test
	mediana median	Q 1	Q 3	mediana median	Q 1	Q 3	
Zgięcie Flexion	3,75	2,50	4,00	3,00	2,00	3,88	0,219
Wyprost Extension	2,00	2,00	4,00	3,00	1,25	3,38	0,966
Zgięcie w prawo Right side bending	6,00	4,75	7,50	6,50	5,25	7,00	0,584
Zgięcie w lewo Left side bending	7,00	6,00	9,00	6,50	5,25	8,75	0,541
Test „palce – podłoga” Fingertip-to-floor test	22,50	17,80	28,00	23,50	19,20	30,80	0,900

Poziom istotności przy  $p \leq 0,05$  / Significance level at  $p \leq 0.05$

Tabela 2. Charakterystyka statystyczna zakresu ruchu lędźwiowego odcinka kręgosłupa po terapii oraz porównanie wyników między grupami z użyciem testu U Manna–Whitneya

Table 2. Statistical characteristics of the range of motion in lumbar vertebrae after the therapy and comparison of results of the Mann-Whitney U test between the groups

Ruch Movement	Grupa McK McK group			Grupa kontrolna Control group			Test U Manna–Whitneya Mann-Whitney U test
	mediana median	Q 1	Q 3	mediana median	Q 1	Q 3	
Zgięcie Flexion	5,00	3,75	5,25	4,00	3,00	4,50	0,016
Wyprost Extension	5,00	3,00	5,00	2,50	2,00	3,75	0,030
Zgięcie w prawo Right side bending	9,00	8,50	10,00	7,00	6,00	8,75	0,032
Zgięcie w lewo Left side bending	10,00	7,00	10,60	8,00	7,00	9,00	0,142
Test „palce – podłoga” Fingertip-to-floor test	5,00	0,00	13,20	14,50	10,20	21,80	0,084

Poziom istotności przy  $p \leq 0,05$  / Significance level at  $p \leq 0.05$

## Results

There was no statistically significant difference in the range of motion in lumbar vertebrae between the McK group and the control group before the start of the therapy. Neither was there a significant difference between the two groups in terms of the fingertip-to-floor test (tab. 1).

After the end of the rehabilitation plan, the patients from both groups had an increased range of motion in the spine (tab. 2). In the McK group there was a statistically significant increase in mobility in all directions as well as improved results of the fingertip-to-floor test. In the control group, as well, there was a significant improvement of the range of motion in terms of flexion, left and right side bending, and a significant improvement of the fingertip-to-floor test results. There was no significant difference in terms of extension in the control group after the end of the therapy plan (tab. 3).

The comparison of the effects of therapy between the two groups involved an assessment of the average increase in mobility for each direction of movement in both groups. The assessment indicated that there was a significantly greater improvement in the mobility of patients from the McK group in terms of flexion, extension and right side bending. The difference in left side bending between the McK group and the control group proved not significant. The comparison of the results of fingertip-to-floor test did not point to any significant differences between the groups (tab. 4).

The results are presented in tables.

Tabela 3. Porównanie zakresu ruchu przed terapią i po jej zakończeniu za pomocą testu Wilcoxon dla par związanych  
Table 3. Comparison of the range of motion before and after the therapy based on Wilcoxon test for two related samples

Ruch Movement	Test Wilcoxon Wilcoxon test	
	Grupa McK McK group	Grupa kontrolna Control group
Zgięcie Flexion	0,000	0,003
Wyprost Extension	0,001	0,286
Zgięcie w prawo Right side bending	0,000	0,033
Zgięcie w lewo Left side bending	0,010	0,007
Test „palce – podłoga” Fingertip-to-floor test	0,000	0,001

Poziom istotności przy  $p \leq 0,05$   
Significance level at  $p \leq 0.05$

## Dyskusja

Ćwiczenia ruchowe z wykorzystaniem różnych metod kinezyterapeutycznych odgrywają bardzo istotną rolę w leczeniu pacjentów z zespołami bólowymi kręgosłupa. Kinezyterapię stosuje się zarówno w leczeniu zachowawczym, jak i w usprawnianiu pooperacyjnym [9, 10].

Wielu autorów uważa, że systematyczne wykonywanie ćwiczeń usprawniających jest najbardziej efektywną metodą leczenia zachowawczego [9, 11, 12]. Korzystne skutki kinezyterapii są związane ze wzmocnieniem mięśni stabilizujących stawy kręgosłupa, z poprawą postawy oraz zwiększaniem ogólnej wydolności organizmu. Ćwiczenia ruchowe kręgosłupa wpływają również na zmianę ciśnienia w obrębie krążków międzykręgowych, co usprawnia odżywianie dysków, które odbywa się poprzez mechanizm osmozy [13-15].

Różni autorzy wykazali ponadto skuteczność ćwiczeń ruchowych w terapii po operacyjnym leczeniu krążków międzykręgowych [9, 11]. Erdogmus i wsp. [5] zaobserwowali istotnie większą poprawę sprawności pacjentów po przebytej discektomii, którzy zostali objęci leczeniem fizjoterapeutycznym, w stosunku do grupy, w której nie zastosowano takiego leczenia. Na podstawie swoich badań autorzy ci nie odnotowali jednak istotnych różnic dotyczących osiągniętych wyników leczenia w grupach poddawanych różnym programom usprawniania.

Donecel i wsp. [16] zbadali możliwość powrotu do aktywności zawodowej pacjentów po chirurgicznym leczeniu krążków międzykręgowych. Stwierdzili, że grupa pacjentów biorąca udział w aktywnej rehabilitacji ruchowej wcześniej wykazała się zdolnością do pracy w porównaniu z osobami, które nie uczestniczyły w systematycznym usprawnianiu ruchowym. Badacze wskazali, że ważne jest zachęcanie pacjentów po discektomii do stopniowego powrotu do zajęć domowych i rekreacyjnych oraz nauki prawidłowej postawy podczas czynności codziennych

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele propozycji programów usprawniania ruchowego pacjentów po przebytej discektomii. Programy różnią się pod względem czasu wprowadzenia kinezyterapii, rodzaju stosowanych ćwiczeń, intensywności oraz częstotliwości. Wielu autorów zaleca stosowanie ćwiczeń wzmacniających mięśnie stabilizujące stawy kręgosłupa [11, 12]. Nie ma jednak badań wskazują-

Tabela 4. Porównanie średnich różnic między grupami w poprawie zakresu ruchomości za pomocą testu Wilcoxon  
Table 4. Comparison of average differences between the groups in improvement of the range of motion based on Wilcoxon test

Ruch Movement	Test Wilcoxon Wilcoxon test
Zgięcie Flexion	0,020
Wyprost Extension	0,017
Zgięcie w prawo Right side bending	0,002
Zgięcie w lewo Left side bending	0,167
Test „palce – podłoga” Fingertip-to-floor test	0,075

Poziom istotności przy  $p \leq 0,05$   
Significance level at  $p \leq 0.05$

## Discussion

Physical exercise based on various kinesiotherapy methods play a crucial role in the treatment of patients with spinal pain syndromes. Kinesiotherapy is applied in conservative treatment as well as post-operative rehabilitation [9, 10].

A number of researchers believe that systematic rehabilitation exercise is the most effective method of conservative treatment [9, 11, 12]. The beneficial effects of kinesiotherapy are associated with the increased strength of muscles that stabilise joints in the spine, improved posture and general efficiency of the body. Back exercises have an effect on the pressure within intervertebral discs enabling easier supply of nutrients to the discs through osmosis [13-15].

Some researchers proved the effectiveness of physical exercise in post-operative therapy after intervertebral disc surgery [9, 11]. Erdogmus et al. [5] points to significantly greater improvement of motor function in patients after discectomy who underwent physical therapy, compared to a group of patients who did not undergo physical therapy. However, Erdogmus did not find any significant differences in terms of accomplished results of treatment between groups that completed different rehabilitation programmes.

Donecel et al. [16] investigated fitness for work in patients after surgery of intervertebral disc. It was found that the group of patients who previously completed active physical rehabilitation therapy were fit for work, while those who did not participate in systematic rehabilitation were not. Donecel points to the essential role of encouraging patients after discectomy to gradually resume their household chores and recreational activities and learn to maintain a good posture during every-day activities.

The literature offers a large number of proposals of rehabilitation programmes for patients after discectomy. The programmes differ in terms of the time of introduction of kinesiotherapy, the type, intensity and frequency of applied exercises. A large number of authors recommend exercises aimed at improving the strength of stabiliser muscles in the back [11, 12].

There are no studies that would indicate specific rehabilitation programmes and exercise techniques that are the most effective.

cych, które konkretnie programy usprawniające oraz techniki ćwiczeń charakteryzują się największą efektywnością.

Terapia metodą McKenzie, według niektórych badaczy, przynosi większe korzyści w leczeniu zachowawczym zespołów bólowych kręgosłupa niż inne formy terapii [17-25]. Brak jest jednak badań, których rezultaty potwierdzają większą efektywność metody McKenzie w terapii pacjentów po discektomii.

Wyniki badań własnych są zgodne z rezultatami innych autorów i świadczą o pozytywnym efekcie usprawniania ruchowego pacjentów po leczeniu chirurgicznym krążków międzykręgowych. Wykazano także istotnie większy wpływ metody McKenzie na zwiększanie zakresu ruchomości kręgosłupa u pacjentów po discektomii w porównaniu z oddziaływaniem ćwiczeń wzmacniających mięśnie posturalne. Przywrócenie prawidłowego zakresu ruchomości może ułatwiać poprawę sprawności funkcjonalnej, wpływać na zmniejszenie bólu oraz pomagać w powrocie do aktywności zawodowej i rekreacyjnej.

Zdaniem autorów niniejszej pracy wskazane są dalsze badania pozwalające na ocenę skuteczności metody McKenzie w usprawnianiu pacjentów po leczeniu operacyjnym krążków międzykręgowych oraz porównanie efektywności tej terapii ze skutecznością innych metod kinezyterapeutycznych.

## Wnioski

1. Usprawnianie ruchowe pacjentów po operacyjnym leczeniu krążków międzykręgowych wpływa na zwiększenie zakresu ruchomości lędźwiowego odcinka kręgosłupa oraz jego gibkości określonej na podstawie testu „palce – podłoga”.
2. Terapia według metody McKenzie jest skuteczniejsza od ćwiczeń wzmacniających mięśnie posturalne w przywracaniu prawidłowego funkcjonowania kręgosłupa lędźwiowego.

According to some authors, therapy based on the McKenzie method is characterised by higher effectiveness in the conservative treatment of spinal pain syndromes compared to other forms of therapy [17-25]. However, there are not studies in support of the theory of greater effectiveness of the McKenzie method in the therapy of patients after discectomy.

The results of the author's own research are consistent with the findings of other authors and confirm the positive effects of physical rehabilitation in patients after surgical treatment of intervertebral discs. A significantly greater effect of the McKenzie method on the improvement of the range of motion in the spine in patients after discectomy compared to exercises aimed at strengthening postural muscles, was found. The restoration of full range of motion may lead to the improvement of functional ability, alleviation of pain and resumption of professional and recreational activity.

According to the authors, the research into the effectiveness of the McKenzie method in the rehabilitation of patients after surgical treatment of intervertebral discs, and comparative studies analysing the effects of the therapy compared to other kinesiotherapy methods, should be continued.

## Conclusions

1. Physical rehabilitation increases the range of motion in lumbar vertebrae and improves its flexibility based on fingertip-to-floor test in patients after surgical treatment of intervertebral discs.
2. Therapy based on the McKenzie method proved more effective in restoration of correct function of lumbar vertebrae than exercises aimed at strengthening postural muscles.

## Piśmiennictwo

### References

- [1] Łebkowski W.W., Zwyrondzenie krążka międzykręgowego. GP, 2006, 146 (1), 33-37.
- [2] Śmigiel M., Doniec J., Koczy B., Nobis A., Komarek M., Wstępna ocena wyników leczenia operacyjnego chorych po niepowodzeniach discektomii w części lędźwiowej kręgosłupa. Pol. Orthop. Traumatol., 2006, 71 (2), 123-126.
- [3] Zhang Y., An H.S., Tannoury C., Thonar E.J., Freedman M.K., Anderson D.G., Biological treatment for degenerative disc disease: implications for the field of physical medicine and rehabilitation. Am. J. Phys. Med. Rehabil., 2008, 87 (9), 694-702.
- [4] Białkowska J., Cetnarowicz J., Wyniki rehabilitacji chorych po wielokrotnych operacjach kręgosłupa z powodu dyskopatii. Pol. Ann. Med., 2002, 10 (1), 37-40.
- [5] Erdogmus C.B., Resch K.L., Sabitzer R., Müller H., Nuhr M., Schöggel A. et al., Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32 (19), 2041-2049.
- [6] Kuźdzał A., Magoń G., Rehabilitacja po chirurgicznym leczeniu lędźwiowej przepukliny krążka międzykręgowego – przegląd badań oraz propozycje postępowania. Med. Rehabil., 2007, 11 (2), 14-20.
- [7] Pyskło B., Styczyński T., Gasik R., Przyczyny nawrotów zespołów bólowo-korzeniowych u chorych leczonych chirurgicznie z powodu przepuklin dyskowych lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Reumatologia, 2008, 46 (3), 125-129.
- [8] Zembaty A., Kinezyterapia. Tom I. Wyd. Kasper, Kraków 2002.
- [9] Radziszewski K.R., Ćwiczenia fizyczne kręgosłupa w leczeniu pacjentów z dyskopatią lędźwiową. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2007, 1 (6), 98-106.
- [10] Petersen T., Larsen K., Jacobsen S., One-year follow-up comparison of the effectiveness of McKenzie treatment and strengthening training for patients with chronic low back pain. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32 (26), 2948-2956.
- [11] Goraj B., Kiwerski J., Wybrane metody fizykoterapeutycznego leczenia bólów krzyża. Fizjoterapia, 1995, 3 (3), 33-35.
- [12] Pop T., Kołodziej K., Pabis M., Przysada G., Szpunar P., Efekty usprawniania pacjentów po zabiegu operacyjnym z powodu dyskopatii w odcinku lędźwiowym

- wo-krzyżowym kręgosłupa. Fizjoter. Pol., 2002, 2 (4), 280-284.
- [13] Nowakowski A., Kubaszewski Ł., Kaczmarczyk J., Przepuklina krążka międzykręgowego w części lędźwiowej kręgosłupa. Pol. Orthop. Traumatol., 2007, 72 (2), 95-97.
- [14] Fortuniak J., Jaskólski D., Tybor K., Komuński P., Zawirski M., Rola glikozaminoglikanów i proteoglikanów w procesie degeneracji krążków międzykręgowych. Neurol. Neurochir. Pol., 2005, 39 (3), 324-327.
- [15] Takatalo J., Karppinen J., Niinimäki J., Taimela S., Näyhä S., Järvelin M.R. et al., Prevalence of degenerative imaging findings in lumbar magnetic resonance imaging among young adults. Spine (Phila Pa 1976), 2009, 34 (16), 1716-1721.
- [16] Donceel P., Du Bois M., Lahaye D., Return to work after surgery for lumbar disc herniation. A rehabilitation-oriented approach in insurance medicine. Spine (Phila Pa 1976), 1999, 24 (9), 872-876.
- [17] Moffett J., Jackson D.A., Gardiner E.D., Torgerson D.J., Coulton S., Eaton S. et al., Randomized trial of two physiotherapy interventions for primary care neck and back pain patients: 'McKenzie' vs brief physiotherapy pain management. Rheumatology (Oxford), 2006, 45 (12), 1514-1521.
- [18] Machado L., Sperling de Souza M., Ferreira P.H., Ferreira M.L., The McKenzie method for low back pain. Spine (Phila Pa 1976), 2006, 31 (9), 254-262.
- [19] Donelson R., Is your client's back pain "rapidly reversible"? Improving low back care at its foundation. Prof. Case Manag., 2008, 13 (2), 87-96.
- [20] May S., Classification by McKenzie mechanical syndromes: a survey of McKenzie-trained faculty. J. Manipulative Physiol. Ther., 2006, 29 (8), 637-642.
- [21] Sufka A., Hauger B., Trenary M., Bishop B., Hagen A., Lozon R. et al., Centralization of low back pain and perceived functional outcome. J. Orthop. Sports Phys. Ther., 1998, 27 (3), 205-212.
- [22] Clare H.A., Adams R., Maher C.G., Reliability of McKenzie classification of patients with cervical or lumbar pain. J. Manipulative Physiol. Ther., 2005, 28 (2), 122-127.
- [23] Stengetr T., Milanowska K., Biomechaniczna diagnostyka funkcjonalna metodą McKenzie. Post. Rehab., 1998, 12, 1.
- [24] Clare H.A., Adams R., Maher C.G., A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. Aust. J. Physiother., 2004, 50 (4), 209-216.
- [25] Busanich B.M., Verscheure S.D., Does McKenzie therapy improve outcomes for back pain? J. Athl. Train., 2006, 41 (1), 117-119.

**Adres do korespondencji:****Address for correspondence:**

Łukasz Massalski  
ul. Szarych Szeregów 1/7  
65-807 Zielona Góra  
tel. 781 498 234  
lukaszmassalski@o2.pl

**Wpłynęło/Submitted: III 2014**  
**Zatwierdzono/Accepted: VI 2014**