

Grzegorz Mańko^{*}
Karolina Martyniuk^{**}
Anna Olbrych^{***}
Elżbieta Piątkowska^{****}
Paulina Dobranowska^{*****}
Magdalena Świetlicka^{*****}
Beata Obara^{*****}

OCENA WPŁYWU ĆWICZEŃ STABILIZACYJNYCH Z BIOFEEDBACKIEM NA JAKOŚĆ ŻYCIA PACJENTÓW Z DYSKOPATIĄ ŁĘDŹWIOWĄ

Streszczenie

Dyskopatia lędźwiowa jest jedną z przyczyn pojawienia się dolegliwości bólowych kręgosłupa. Przewlekły ból prowadzi do zmniejszenia aktywności, trudności w życiu codziennym, co obniża jakość życia.

* Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Instytut Fizjoterapii, Zakład Biomechaniki i Kinezylogii oraz Ośrodek Rehabilitacji Narządu Ruchu „Krzyszowice” SP ZOZ.

** Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Instytut Fizjoterapii, Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii.

*** Małopolski Szpital Chorób Płuc i Rehabilitacji im. Edmunda Wojtyły w Jarosławcu.

**** Szpital Powiatowy w Chrzanowie, Zakład Rehabilitacji.

***** Szpital Powiatowy w Chrzanowie, Oddział Udarowy.

***** Ośrodek Rehabilitacji Narządu Ruchu „Krzyszowice” SP ZOZ.

***** Elbląska Uczelnia Humanistyczno-Ekonomiczna, Wydział Nauk o Zdrowiu, Studenckie Koło Naukowe.

Celem pracy jest ocena wpływu ćwiczeń stabilizacyjnych z biofeedbackiem na jakość życia pacjentów z dyskopatią lędźwiową.

W badaniu wzięło udział 40 pacjentów, podzielonych na 2 grupy (n = 20). Pacjenci leczyli się z powodu dyskopatii odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Obie grupy pacjentów poddane były tym samym zabiegom, tj. TENS, Laser, Magnetoterapia oraz program ćwiczeń wzmacniających. W grupie eksperymentalnej dodatkowo wprowadzono program ćwiczeń stabilizacyjnych z biofeedbackiem.

Wyniki: W obu grupach po zastosowanym leczeniu natężenie bólu w skali VAS zmniejszyło się, jednakże w grupie badawczej natężenie to było istotnie statystycznie niższe niż w grupie kontrolnej ($p = 0,0000$). Poprawę jakości życia uzyskano w obu grupach, istotnie statystycznie większą poprawę uzyskano w grupie badanej ($p = 0,0003$).

Wnioski: Program ćwiczeń stabilizacyjnych z biofeedbackiem ma wpływ na poprawę jakości życia pacjentów z dyskopatią lędźwiową, zmniejszając dolegliwości bólowe. Jest przez to skuteczniejszy w porównaniu z tradycyjną rehabilitacją.

Słowa kluczowe: Dyskopatia lędźwiowa, Ćwiczenia stabilizacyjne, Biofeedback.

Abstract

Effect of stabilisation biofeedback excercises on the quality of life among patients with lumbar discopathy

Lumbar discopathy is one of the reasons for the appearance of back pain. Chronic pain leads to decreased activity, difficulties in everyday life, which reduces the quality of life.

Aim of this study is the impact of stabilization excercises with biofeedback on the assessment of the quality of life of patients with lumbar discopathy.

After the treatment, the intensity of pain on the VAS scale decreased in both groups. However, in the research group this intensity was statistically significantly lower than in the control group ($p = 0,0000$). Improvement in the quality of life was obtained in both groups, statistically significantly greater improvement was obtained in the study group ($p = 0,0003$).

The study involved 40 patients, divided into 2 groups (n = 20). Patients were treated for lumbar spine discopathy. Both groups of patients underwent the same treatments, i.e. TENS, laser, magnetotherapy and strengthening excercises program. In the experimental group, a program of stabilization excercises with biofeedback was additionally introduced.

The biofeedback stabilization excercise program has an impact on improving the quality of life of patients with lumbar discopathy reducing pain. It is therefore more effective than traditional rehabilitation.

Keywords: lumbar discopathy, stabilization excercises, biofeedback

Wstęp

Bóle odcinka lędźwiowego kręgosłupa są przewlekłym schorzeniem. Coraz częściej pojawiają się wśród osób w młodym wieku [1, 2]. Szacuje się, że nawet 80% populacji choć raz skarżyło się na bóle odcinka lędźwiowego [2,3]. Dyskopatia lędźwiowa jest uszkodzeniem krążka międzykręgowego. Zmiany zwyrodnieniowe pierścienia włóknistego oraz osłabienie tkanek przykręgosłupowych powodują przesunięcie jądra miażdżystego, które uciska na struktury nerwowe, wywołując ból [4]. Przewlekłe bóle kręgosłupa prowadzą do zmniejszenia aktywności fizycznej, trudności w aktywnościach dnia codziennego, zmuszają do absencji w pracy i życiu społecznym [1, 5]. Chroniczny ból i ograniczenia z nim związane mogą prowadzić również do zaburzeń emocjonalnych, stanów depresyjnych i zmniejszenia jakości życia [2].

Leczenie dolegliwości bólowych kręgosłupa powinno być kompleksowe. Ważna jest właściwa diagnostyka i znalezienie przyczyny bólu [3]. Celem leczenia jest zmniejszenie bólu oraz niedopuszczenie do nawrotu dolegliwości [1]. Stosuje się farmakoterapię, fizykoterapię, kinezyterapię oraz terapię manualną [6,7]. Istotnym elementem postępowania fizjoterapeutycznego jest systematyczne wykonywanie ćwiczeń fizycznych, szczególnie wzmacnianie mięśni posturalnych, przykręgosłupowych, ćwiczenia oddechowe z kontrolowanym ruchem przepony [2].

Ból prowadzi do zaburzeń kontroli motorycznej, ograniczenia ruchomości jako reakcji obronnej organizmu, by unikać ruchów prowokujących dolegliwości bólowe. W dłuższej perspektywie prowadzi to do pogłębienia patologicznego stanu, obniżenia progu bólu i utrwalenia nieprawidłowych wzorców ruchowych. Długotrwałe zaburzenia kontroli nerwowo-mięśniowej wpływają na nieprawidłową aktywność mięśni, zaburzenia napięcia mięśniowego, złą postawę, a w konsekwencji spotęgowania bólu [8, 9]. Dlatego w ostatnim czasie coraz większą uwagę poświęca się treningowi stabilizacyjnemu, który skupia się na poprawie propriocepcji, kontroli posturalnej oraz równowadze dynamicznej [10].

Celem pracy było zbadanie i ocena wpływu ćwiczeń stabilizacyjnych z biofeedbackiem na jakość życia pacjentów z dyskopatią lędźwiową.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Ośrodku Rehabilitacji Narządu Ruchu „Krzyszowice” SP ZOZ, Szpitalu Powiatowym w Chrzanowie oraz Samodzielnym Gminnym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Chełmku. Badania i terapię prowadzono w ramach wspólnego międzyośrodkowego programu w okresie od 4 marca do 1 kwietnia 2019 roku.

W badaniach wzięło udział 40 pacjentów. Zostali oni podzieleni na dwie grupy: kontrolną i eksperymentalną, po n-20 osób. Pacjenci byli leczeni z powodu dyskopatii odcinka lędźwiowego. Zostali oni zakwalifikowani w oparciu o wywiad, badanie przedmiotowe, a także ocenę badań dodatkowych przez lekarzy specjalistów.

Grupa kontrolna była poddana zabiegom fizykoterapeutycznym i kinezyterapeutycznym, grupa eksperymentalna poza tradycyjną rehabilitacją miała również ćwiczenia sensomotoryczne z wykorzystaniem Stabilizera Pressure Biofeedback Unit.

Pacjenci zostali wytypowani do przeprowadzonych badań drogą losową. Kryterium włączenia była zdiagnozowana dyskopia odcinka lędźwiowego. Kryterium wyłączenia była obecność zespołów otępiennych oraz ostry stan bólowy. Pacjenci byli poinformowani o przebiegu badań i dobrowolnie zgodzili się w nich uczestniczyć. Badanie pacjentów odbyło się na początku i na końcu rehabilitacji. Program rehabilitacji obejmował 10-dniowy cykl zabiegów, na które pacjenci przychodzili codziennie, oprócz sobót i niedziel.

Jako narzędzi badawczych użyto:

- ♦ Karty badań pacjenta – wiek, płeć, waga, wzrost, BMI, rozpoznanie kliniczne, wykonane zabiegi fizykoterapeutyczne oraz kinezyterapeutyczne;
- ♦ Kwestionariusza SF-36 (Short Form-36) – subiektywny kwestionariusz do oceny jakości życia;
- ♦ Kwestionariusza Oswestry (Oswestry Disability Index) – ocena wpływu dolegliwości bólowych kręgosłupa w życiu codziennym;
- ♦ Skalę VAS – ocena natężenia dolegliwości bólowych;

Badania przeprowadzono dwukrotnie, przed rozpoczęciem zabiegów i po ich zakończeniu.

W obu grupach pacjenci poddani byli tym samym zabiegom fizykoterapeutycznym i kinezyterapeutycznym. Obejmowały one:

- ♦ TENS – obie elektrody ułożone po dwóch stronach kręgosłupa lędźwiowego, symetryczny przebieg prądu o prostokątnym kształcie impulsu

z częstotliwością 200 Hz, czasie impulsu 2 ms, czas trwania całego zabiegu – 15 min. Natężenie stymulacji TENS dopasowane do odczuć pacjenta;

♦ Laser – aplikowano punktowo po obu stronach kręgosłupa lędźwiowego, użyto dawki dla stanu przewlekłego, 6–20 J/cm²;

♦ Magnetoterapia miejscowa – aplikowano na okolicę lędźwiową wrażliwą w kolejnych zabiegach od 5–10 Hz i od 20–59 MT.

♦ Ćwiczenia czynne wzmacniające mięśnie pleców, brzucha, pośladków oraz kończyn, przeplatane ćwiczeniami oddechowymi.

Zajęcia odbywały się na specjalnie dostosowanej sali i trwały 40–45 minut. Ćwiczenia obejmowały rozgrzewkę zawierającą ćwiczenia czynne wolne kończyn górnych i dolnych, wykonywano wszystkie możliwe ruchy w danym stawie w pozycji stojącej. Ćwiczenia w leżeniu przodem – wzmacniające mięśnie pleców, ćwiczenia w leżeniu tyłem – wzmacniające mięśnie brzucha, pośladków i nóg oraz ćwiczenia przy drabinkach.

Grupa eksperymentalna dodatkowo wykonywała ćwiczenia sensomotoryczne. Do tych ćwiczeń wykorzystano piłki szwajcarskie oraz taśmy Thera-Band. Ćwiczenia na piłce szwajcarskiej obejmowały siad na piłce i naprzemienne wznosy RR i NN w górę, tak by nie stracić równowagi, leżenie przodem na piłce i wznos tułowia, leżenie przodem na piłce tak, by kolana oraz dłonie dotykały podłoża i naprzemienne wznosy RR i NN. Ćwiczenie z taśmą Thera-Band wyglądało następująco: stanie w lekkim rozkroku, taśma znajduje się pod stopami, skrzyżowaną taśmę zawijamy dookoła dłoni, ręce ugięte – pacjent wykonuje opad tułowia w przód. Dodatkowo zastosowano ćwiczenie ze Stabilizer Pressure Biofeedback Unit w pozycji leżenia tyłem, kończyny dolne na piłce, mankiet pod okolicą lędźwiową napompowany do 20.

Charakterystyka grupy

W obu grupach – badawczej i eksperymentalnej – znajdowało się po 20 osób. W grupie kontrolnej było 16 kobiet i 4 mężczyzn, natomiast w grupie eksperymentalnej znalazło się 14 kobiet i 6 mężczyzn.

W grupie kontrolnej średnia wieku wyniosła $62 \pm 7,9$ lat – najmłodszy pacjent miał 50 lat, a najstarszy 75. Natomiast w grupie badawczej średnia wieku wyniosła $63 \pm 9,3$ lat – najmłodszy pacjent miał 45 lat, a najstarszy 80 lat (tab. 1).

Tab. 1. Badani względem wieku

	n	Min	Max	Średnia	Odchylenie standardowe
Grupa kontrolna	20	50	75	62	7,9
Grupa eksperymentalna	20	45	80	63	9,3

Źródło: oprac. własne na podstawie badań

Na podstawie wyliczonej wartości BMI pacjentów przydzielono do odpowiednich kategorii, przyjętych dla BMI przedziałów: prawidłowa masa ciała, nadwaga i otyłość. W obu grupach najwięcej osób znalazło się w przedziale z nadwagą (tab. 2).

Tab. 2. Badani względem kategorii BMI

	Grupa kontrolna		Grupa eksperymentalna	
	n	%	n	%
Prawidłowa masa ciała	5	25	4	20
Nadwaga	11	55	12	60
Otyłość	4	20	4	20

Źródło: oprac. własne na podstawie badań

Wyniki

Średnie natężenie bólu, jakie odnotowano według skali VAS w pomiarze przed rehabilitacją, wyniosło w grupie kontrolnej $8,0 \pm 1,5$ pkt (tab. 3). Po rehabilitacji średnia ta zmniejszyła się do wartości $5,8 \pm 1,6$ pkt. Przed operacją połowa badanych oceniła nasilenie bólu na mniej lub 8 pkt, natomiast po zastosowanym leczeniu połowa badanych nie przekroczyła wartości 6 pkt w skali VAS. Na poziomie istotności $p < 0,001$ rozkłady natężenia bólu na podstawie skali VAS przed i po rehabilitacji w grupie kontrolnej różnią się między sobą istotnie ($p = 0,0001$).

Średnie natężenie bólu, jakie odnotowano według skali VAS w pomiarze przed rehabilitacją, w grupie badawczej wyniosło $7,7 \pm 1,8$ pkt (tab. 4). Po rehabilitacji średnia ta zmniejszyła się do wartości $4,0 \pm 1,6$ pkt. Przed operacją połowa badanych miała nasilenie bólu co najmniej na 8 pkt, natomiast po zastosowanym leczeniu połowa badanych nie przekroczyła wartości 4 pkt

w skali VAS. Na poziomie istotności $p < 0,001$ rozkłady natężenia bólu na podstawie skali VAS przed i po rehabilitacji w grupie badawczej różnią się między sobą istotnie ($p = 0,0001$).

Tab. 3. Porównanie natężenia bólu na podstawie skali VAS przed i po rehabilitacji w grupie kontrolnej

n = 20	Min	Max	Średnia ± sd.	Mediana	p*
Przed rehabilitacją	5,0	10,0	8,0 ± 1,5	8,0	p = 0,0001
Po rehabilitacji	3,0	8,0	5,8 ± 1,6	6,0	
Różnica	1,0	3,0	2,1 ± 0,6	2,0	

p* z testu kolejności par Wilcoxona

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Tab. 4. Porównanie natężenia bólu na podstawie skali VAS przed i po rehabilitacji w grupie badawczej

n = 20	Min	Max	Średnia ± sd.	Mediana	p*
Przed rehabilitacją	4,0	10,0	7,7 ± 1,8	8,0	p = 0,0001
Po rehabilitacji	1,0	7,0	4,0 ± 1,6	4,0	
Różnica	3,0	5,0	3,8 ± 0,7	4,0	

p* z testu kolejności par Wilcoxona

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Porównano różnice natężenia bólu w skali VAS w obu grupach przed i po rehabilitacji (tab. 5). Na poziomie istotności $p < 0,001$ rozkłady różnicy natężenia bólu w skali VAS przed i po rehabilitacji w obu grupach różnią się między sobą istotnie ($p = 0,0000$).

Tab. 5. Porównanie różnicy w natężeniu bólu przed i po rehabilitacji uzyskanej w grupie badanej i kontrolnej w skali VAS

n = 20	Min	Max	Średnia ± sd.	Mediana	p*
Grupa kontrolna	1,0	3,0	2,1 ± 0,6	2,0	0,0000
Grupa badawcza	3,0	5,0	3,8 ± 0,7	4,0	

p* z testu U Manna Whitney'a

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Analiza statystyczna testem kolejności par Wilcoxon na poziomie $p < 0,01$ potwierdziła obecność jedynie wysoce istotnej statystycznie różnicy pomiędzy oceną nasilenia bólu według Kwestionariusza Oswestry przez pacjentów z grupy kontrolnej przed i po zastosowanej rehabilitacji ($p = 0,0021$). Wartość bólu zmniejszyła się ze średniej około $3,2 \pm 1,1$ pkt przed leczeniem do średniej około $2,5 \pm 0,9$ pkt po zastosowanym leczeniu (tab. 6). Pozostałe czynności dnia codziennego oceniane były na zbliżonym poziomie zarówno przed, jak i po leczeniu. Ogólnie w całym Kwestionariuszu Oswestry badani zdobyli średnio przed operacją około $46,7\% \pm 11,7\%$ pkt, natomiast po leczeniu około $44,4\% \pm 11,9\%$ pkt. Zmianę w ogólnej jakości życia na podstawie Kwestionariusza Oswestry odnotowano wśród 15 pacjentów ($n = 15$). Na poziomie $p < 0,001$ była ona istotnie statystyczna ($p = 0,0007$).

Tab. 6. Porównanie wyników uzyskanych w Kwestionariuszu Oswestry przed i po rehabilitacji w grupie kontrolnej

Kwestionariusz Oswestry	Przed leczeniem	Po leczeniu	p*
	Średnia \pm sd	Średnia \pm sd	
Nasilenie bólu	3,2 \pm 1,1	2,5 \pm 0,9	$p = 0,0021$ N = 16
Samodzielność	1,2 \pm 0,9	1,1 \pm 0,9	N = 1
Podnoszenie przedmiotów	4,7 \pm 1,0	4,6 \pm 1,0	$p = 0,1797$ N = 2
Chodzenie	1,6 \pm 1,3	1,6 \pm 1,3	N = 1
Siedzenie	2,1 \pm 1,3	2,1 \pm 1,2	N = 1
Stanie	3,5 \pm 0,8	3,5 \pm 0,8	N = 0
Spanie	1,2 \pm 1,1	1,0 \pm 1,0	$p = 0,0679$ N = 4
Życie towarzyskie	1,8 \pm 1,4	1,8 \pm 1,4	N = 0
Aktywność seksualna	1,6 \pm 0,9	1,6 \pm 0,9	N = 0
Podróże	2,4 \pm 1,2	2,4 \pm 1,2	N = 0
SUMA	46,7% \pm 11,7%	44,4% \pm 11,9%	$p = 0,0007$ N = 15

p* z testu kolejności par Wilcoxon

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Analiza statystyczna testem kolejności par Wilcoxon potwierdziła obecność bardzo wysoce istotnej statystycznie różnicy na poziomie $p < 0,001$ pomiędzy oceną nasilenia bólu według Kwestionariusza Oswestry przez pa-

cjentów z grupy badawczej przed i po zastosowanej rehabilitacji ($p = 0,0002$). Wartość bólu zmniejszyła się ze średniej $3,5 \pm 0,8$ pkt przed leczeniem do średniej $2,5 \pm 0,8$ pkt po zastosowanym leczeniu (tab. 7). Pozostałe czynności dnia codziennego oceniane były na zbliżonym poziomie zarówno przed, jak i po leczeniu. Ogólnie w całym Kwestionariuszu Oswestry badani zdobyli średnio przed operacją $46,8\% \pm 9,3\%$ pkt natomiast po leczeniu około $43,7\% \pm 8,6\%$ pkt. Zmianę w ogólnej jakości życia na podstawie Kwestionariusza Oswestry odnotowano wśród 20 pacjentów ($n = 20$).

Tab. 7. Porównanie wyników uzyskanych w Kwestionariuszu Oswestry przed i po rehabilitacji w grupie badawczej

Kwestionariusz Oswestry	Przed leczeniem	Po leczeniu	p*
	Średnia \pm sd	Średnia \pm sd	
Nasilenie bólu	3,5 \pm 0,8	2,5 \pm 0,8	$p = 0,0001$ N = 20
Samodzielność	1,2 \pm 0,8	1,2 \pm 0,7	N = 1
Podnoszenie przedmiotów	4,8 \pm 0,5	4,7 \pm 0,6	$p = 0,1088$ N = 3
Chodzenie	1,8 \pm 1,4	1,7 \pm 1,4	$p = 0,1797$ N = 2
Siedzenie	2,2 \pm 1,1	2,1 \pm 1,0	$p = 0,7150$ N = 4
Stanie	3,2 \pm 1,3	3,2 \pm 1,3	N = 1
Spanie	1,3 \pm 0,9	1,2 \pm 0,9	$p = 0,1797$ N = 2
Życie towarzyskie	1,4 \pm 1,1	1,4 \pm 1,1	N = 0
Aktywność seksualna	1,4 \pm 0,7	1,4 \pm 0,7	N = 0
Podróże	2,5 \pm 1,5	2,5 \pm 1,5	N = 0
SUMA	46,8% \pm 9,3%	43,7% \pm 8,6%	$p = 0,0002$ N = 20

p* z testu kolejności par Wilcozona

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Uzyskaną wartość poprawy w Kwestionariuszu jakości życia Oswestry w pomiarze przed i po rehabilitacji porównano między dwiema grupami pacjentów, u których stosowano inny program rehabilitacji. Wartość poprawy w grupie badanej równa około $3,1 \pm 2,1\%$ pkt była nieznacznie większa niż w grupie kontrolnej, gdzie wyniosła około $2,3 \pm 1,8\%$ pkt (tab. 8). Okazała się ona jednak nieistotna statystycznie na poziomie $p < 0,05$ w teście U Manna-Whitney'a ($p = 0,1994$).

Tab. 8. Porównanie różnicy jakości życia w Kwestionariuszu Oswestry przed i po rehabilitacji w grupie badanej i kontrolnej

Kwestionariusz Oswestry – różnica [%] N = 20	Min [%]	Max [%]	Średnia ± sd. [%]	Mediana [%]	p*
Grupa kontrolna	0,0	6,0	2,3 ± 1,8	2,0	0,1994
Grupa badawcza	-2,0	8,0	3,1 ± 2,1	2,0	

p* z testu U Manna-Whitney'a

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Dalszy ciąg analizy dotyczy kwestionariusza jakości życia SF-36. Badani odpowiadali na pytania, za które otrzymywali odpowiednią ilość punktów. W sumie można było zdobyć 171 pkt. Im więcej punktów zdobył ankietowany, tym gorszy był jego stan funkcjonalny w poszczególnych sferach.

Analiza statystyczna potwierdziła istotną poprawę w jakości życia pacjentów po zastosowanym leczeniu zarówno wśród osób z grupy badanej, jak i wśród osób z grupy kontrolnej. W przypadku pacjentów z grupy badanej istotną poprawę ($p < 0,05$) odnotowano po leczeniu w sferach takich jak: funkcjonowanie fizyczne, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia, witalność, oraz zdrowie psychiczne. W grupie kontrolnej istotnie statystyczna ($p < 0,05$) poprawa odnotowana została w sferach takich jak: funkcjonowanie fizyczne, dolegliwości bólowe, ogólny stan zdrowia, ograniczenia w pełnieniu ról wynikających z problemów emocjonalnych witalność oraz zdrowie psychiczne.

Tab. 9. Punkty oraz procent zdobyty w poszczególnych ośmiu sferach przed i po rehabilitacji w grupie kontrolnej

Kwestionariusz SF-36/ Grupa kontrolna	Przed leczeniem		Po leczeniu		p*
	Średnia ± sd	Średnia ± sd [%]	Średnia ± sd	Średnia ± sd [%]	
Funkcjonowanie fizyczne	33,4 ± 9,7	66,8 ± 19,4	29,4 ± 8,5	58,9 ± 17,1	p = 0,0001
Ograniczenia w pełnieniu ról z powodu zdrowia fizycznego	17,5 ± 5,5	87,5 ± 27,5	17,5 ± 5,5	87,5 ± 27,5	N = 0
Dolegliwości bólowe	5,6 ± 2,9	62,2 ± 32,5	5,0 ± 2,6	56,1 ± 29,4	p = 0,0051
Ogólny stan zdrowia	16,4 ± 2,8	68,5 ± 11,5	15,4 ± 3,3	64,2 ± 13,6	p = 0,0059
Witalność	8,2 ± 4,7	68,5 ± 23,4	6,9 ± 4,5	34,5 ± 22,7	p = 0,0004
Funkcjonowanie społeczne	5,6 ± 1,5	69,4 ± 19,2	5,1 ± 1,4	63,8 ± 27,6	p = 0,0929

Ograniczenia w pełnieniu ról wynikających z problemów emocjonalnych	11,0 ± 2,0	73,3 ± 13,5	10,5 ± 2,2	70,0 ± 14,4	p=0,0679
Zdrowie psychiczne	12,3 ± 5,9	49,2 ± 23,6	11,3 ± 5,9	45,2 ± 23,8	p=0,0015

p* z testu U Manna Whitney'a

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Tab. 10. Punkty oraz procent zdobyty w poszczególnych ośmiu sferach przed i po rehabilitacji w grupie badawczej

Kwestionariusz SF-36/ Grupa badawcza	Przed leczeniem		Po leczeniu		p*
	Średnia ± sd	Średnia ± sd [%]	Średnia ± sd	Średnia ± sd [%]	
Funkcjonowanie fizyczne	35,7 ± 8,2	71,4 ± 16,3	29,6 ± 6,2	59,2 ± 12,3	p = 0,0002
Ograniczenia w pełnieniu ról z powodu zdrowia fizycznego	18,0 ± 4,7	90,0 ± 23,5	17,5 ± 4,7	87,5 ± 23,6	p = 0,1797
Dolegliwości bólowe	6,4 ± 1,9	70,6 ± 20,8	5,4 ± 2,1	60,0 ± 23,7	p = 0,0003
Ogólny stan zdrowia	17,3 ± 2,6	72,1 ± 10,7	16,4 ± 2,4	68,5 ± 9,9	p = 0,0031
Witalność	8,6 ± 4,0	43,0 ± 20,1	7,1 ± 3,9	35,5 ± 19,7	p = 0,0001
Funkcjonowanie społeczne	5,7 ± 1,9	70,6 ± 24,1	5,6 ± 1,5	69,4 ± 19,2	p = 0,6744
Ograniczenia w pełnieniu ról wynikających z problemów emocjonalnych	10,5 ± 3,9	70,0 ± 25,7	6,7 ± 3,0	44,7 ± 20,1	p = 0,0004
Zdrowie psychiczne	13,5 ± 4,0	54,0 ± 15,9	12,7 ± 4,0	50,6 ± 16,0	p = 0,0051

p* z testu U Manna Whitney'a

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Tab. 11. Porównanie różnicy w jakości życia na podstawie Kwestionariusza SF-36 przed i po rehabilitacji w grupie kontrolnej i badanej

Kwestionariusz SF-36 – różnica [%] N = 20	Min [%]	Max [%]	Średnia ± sd. [%]	Mediana [%]	p*
Grupa kontrolna	2,9	9,3	5,1 ± 1,6	5,3	0,0003
Grupa badawcza	4,1	11,7	8,6 ± 2,5	9,1	

p* z testu U Manna Whitney'a

Źródło: oprac. własne na podstawie badań.

Uzyskaną wartość poprawy w Kwestionariuszu jakości życia SF-36 w pomiarze przed i po rehabilitacji porównano między dwiema grupami pacjentów, u których stosowano inny program rehabilitacji. Wartość poprawy w grupie badanej równa około $8,6 \pm 2,5\%$ pkt była znacznie większa niż w grupie kontrolnej, gdzie wyniosła około $5,1 \pm 1,6\%$ pkt. Różnica ta była bardzo wysoce istotna statystycznie na poziomie $p < 0,001$.

Dyskusja

Kompleksowa rehabilitacja zespołów bólowych dolnego odcinka kręgosłupa dobierana jest indywidualnie do danego przypadku. Powinna zawierać kinezyterapię, która uzupełniana jest zabiegami z działu fizykoterapii. Ważna jest nie tylko fizjoterapia, ale również psychoterapia i edukacja pacjenta oraz jego rodziny. Ma to znaczenie nie tylko podczas czynności codziennych i pracy, ale również w czasie wypoczynku [11].

W przedstawionej pracy pokazano, że program rehabilitacyjny zawierający ćwiczenia stabilizacyjne, uzupełniony o ćwiczenia biofeedbacku ma pozytywny wpływ nie tylko na ocenę jakości życia przez pacjentów, co przekłada się na odczucia bólowe zakres ruchomości, ale także poprawę sprawności pacjentów z dyskopatią lędźwiową. Wiele publikacji [8,11,12], a także badania własne, utwierdzają nas w przekonaniu, że rehabilitacja ma korzystny wpływ u pacjentów z dyskopatią lędźwiową na poprawę jakości życia, a także na stopień aktywności społecznej, codzienną pracę oraz kontakty międzyludzkie, zmniejszenie odczuć bólowych, a także zwiększenie zakresu ruchomości.

W badaniach własnych zaobserwowano, że wprowadzenie dodatkowych ćwiczeń stabilizacyjnych i elementów biofeedbacku do tradycyjnego programu rehabilitacji daje lepsze efekty poprawiające jakość życia poprzez zmniejszenie odczuć bólowych i eliminację niesprawności u osób z dyskopatią lędźwiową, a także zwiększenie zakresu ruchomości odcinka lędźwiowego u tych pacjentów.

Korzystny wpływ treningu sensomotorycznego potwierdzili Hwang i in. Osoby z przewlekłym bólem kręgosłupa lędźwiowego nieprawidłowo aktywują mięśnie posturalne przed rozpoczęciem dowolnego ruchu. Powoduje to wiele problemów w codziennych czynnościach. Trening sensomotoryczny uczy pacjentów jak aktywować mięśnie, zwiększa kontrolę mięśniową, przyspiesza reakcję na informacje sensoryczne. Po zastosowaniu treningu sensomotorycznego autorzy badania zaobserwowali również niższy poziom

bólu w skali VAS niż po klasycznej kinezyterapii [13]. Do podobnego wniosku doszli autorzy w niniejszych badaniach. Poprawę kontroli mięśniowej, propriocepcji oraz jakości życia po treningu sensomotorycznym zaobserwowali również Letafatkar i in. [14].

Przegląd literatury dotyczący leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego autorstwa Haag i in. z 2018 roku pokazuje, że nie ma wystarczających dowodów, by jeden zestaw ćwiczeń był lepszy od drugiego. W zwalczaniu bólu pomaga trening aktywacji mięśni głębokich, pilates, joga, ćwiczenia rozciągające, wzmacniające i aerobowe. Autorzy sugerują, że w zwalczaniu bólu kręgosłupa, aktywność fizyczna powinna zostać wprowadzona jako terapia pierwszego rzutu [15].

Znaczne zmniejszenie bólu, poprawę funkcjonowania fizycznego, aktywacji mięśni, zwiększenie satysfakcji pacjenta odnotowano również po zastosowaniu 4-tygodniowego programu opartego na metodzie PNF. Co ważne, poprawa stanu pacjentów nadal obecna była po 12-tygodniowej dalszej obserwacji [16].

Wykazano znaczne różnice w skuteczności ćwiczeń stabilometrycznych z wykorzystaniem biofeedbacku na platformie w stosunku do powszechnie stosowanych ćwiczeń stabilizacyjnych, co miało również wpływ na zmniejszenie ryzyka upadków osób starszych [17].

Według piśmiennictwa, jak i przeprowadzonych badań własnych, trening sensomotoryczny i zastosowanie elementów Biofeedbacku wpływa korzystnie na rehabilitację. Dzięki temu osiąganе są lepsze efekty w porównaniu do tradycyjnie i powszechnie stosowanych programów. Rehabilitacja przez to staje się bardziej atrakcyjna. Jakość życia pacjentów ulega znacznej poprawie, zwiększa się ich samodzielność, a co najważniejsze, dolegliwości bólowe zmniejszają się. Zwiększenie aktywności pacjentów, a także różnorodny styl usprawniania, może korzystnie wpłynąć na sposób ich funkcjonowania, podnosząc samoocenę, a tym samym jakość życia.

Wnioski

Trening zawierający ćwiczenia stabilizacyjne z biofeedbackiem ma wpływ na poprawę jakości życia pacjentów z dyskopatią lędźwiową, zmniejsza dolegliwości bólowe. Jest skuteczniejszym programem rehabilitacji w porównaniu z tradycyjnymi formami terapii opartymi na fizykoterapii i standardowych ćwiczeniach.

Bibliografia

1. Turkiewicz-Maligranda A., Rymaszewska J., *Doświadczenie bólu a aktywność fizyczna u osób z chorobą dyskową odcinka krzyżowo-łędźwiowego kręgosłupa* [Experience of pain and physical activity in people suffering from the disc disease of the lumbosacral spine], *Advances in Rehabilitation* 2015; 29 (1): 21–29.
2. Puszczalowska-Lizis E., Zwiercan I., *Direct and remote evaluation of effectiveness of health resort therapy on people with discopathy of the lumbar spine*, *Advances in Rehabilitation* 2016; 30 (1): 33–40.
3. Wójcik G., Skalska-Izdebska R., Kolbuszewska A., Szulc A., *Wpływ kompleksowej terapii uzdrowiskowej na leczenie zespołu bólowego kręgosłupa łędźwiowo-krzyżowego* [The effect of comprehensive therapy Spa for the treatment of pain syndrome the spine lumbo-sacral], *Journal of Education, Health and Sport* 2016; 6 (12): 71–83.
4. Tataro T., Dąbrowska-Bender M., *Najczęstsze choroby powodowane pracą w warunkach biurowych. Praca pogładowa*, *Zdrowie Publiczne* 2010; 120 (2): 203–208.
5. Kułak W., Kondzior D., *Dyskopatia kręgosłupa odcinka łędźwiowo-krzyżowego w korelacji z natężeniem bólu, depresją i akceptacją choroby*, *Probl Hig Epidemiol.* 2010; 91 (1): 153–157.
6. Tomska N., Turoń-Skrzypińska A., Szylińska A., Rył A., Lubińska-Gruszka A., Mosiejczuk H. et al., *Deep Electromagnetic Stimulation and Radial Shock Wave Therapy in Back Pain*, *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2018; 20 (3): 189–195.
7. Gawda P., Zawadka M., Grywalska E., Dmoszyńska-Graniczka M., *Selected physiotherapeutic techniques and immune response in low back pain*, *Journal of Education, Health and Sport* 2017; 7 (4): 657–664.
8. McCaskey M., Schuster-Amft C., Wirth B., Suica Z., de Bruin E., *Effects of proprioceptive exercises on pain and function in chronic neck- and low back pain rehabilitation: a systematic literature review*, *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014; 15 (1).
9. Brumagne S., Diers M., Danneels L., Moseley G., Hodges P., *Neuroplasticity of Sensorimotor Control in Low Back Pain*, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2019; 49 (6): 402–414.
10. Moutzouri M., Gleeson N., Coutts F., Tsepis E., Gliatis J., *Early self-managed focal sensorimotor rehabilitative training enhances functional mobility and sensorimotor function in patients following total knee replacement: a controlled clinical trial*, *Clinical Rehabilitation* 2018; 32 (7): 888–898.
11. Depa A., Wolan A., Przsada G., *Wpływ rehabilitacji na zmianę ruchomości kręgosłupa oraz subiektywnego odczuwania bólu u chorych z zespołem bólowym w odcinku łędźwiowym*, *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2008; 2: 116–124.
12. Ford J., Hahne A., Surkitt L., Chan A., Richards M., *The Evolving Case Supporting Individualised Physiotherapy for Low Back Pain*, *Journal of Clinical Medicine* 2019; 8 (9): 1334.
13. Hwang J., Bae S., Do Kim G., Kim K., *The Effects of Sensorimotor Training on Anticipatory Postural Adjustment of the Trunk in Chronic Low Back Pain Patients*, *Journal of Physical Therapy Science* 2013; 25 (9): 1189–1192.
14. Letafatkar A., Nazarzadeh M., Hadadnezhad M., Farivar N., *The efficacy of a HUBER exercise system mediated sensorimotor training protocol on proprioceptive system, lumbar movement control and quality of life in patients with chronic non-specific low back pain*, *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 2017; 30 (4): 767–778.

15. Haag T., Beck H., Korthals I., Handel M., Schneider C., *The evidence of physical activity and training for the therapy of chronic non-specific back pain*, Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2018; 2018 (7–8): 255–261.
16. Areeudomwong P., Wongrat W., Neammesri N., Thongsakul T., *A randomized controlled trial on the long-term effects of proprioceptive neuromuscular facilitation training, on pain-related outcomes and back muscle activity, in patients with chronic low back pain*, Musculoskeletal Care 2016; 15 (3): 218–229.
17. Mańko G., Pieniążek M., Tim S., Jekielek M., *The Effect of Frankel's Stabilization Exercises and Stabilometric Platform in the Balance in Elderly Patients*, Medicina 2019, 55 (9), 583.

