

**Michał Ulikowski\***  
**Jarosław Wojciechowski\*\***  
**Ryszard Leszczyński\*\*\***  
**Jacek Lewandowski\*\*\*\***

## TRENING KONTROLI MOTORYCZNEJ W NISKIM OBCIĄŻENIU U KOBIET Z PRZEWLEKŁYM BÓLEM KRĘGOSŁUPA LĘDŹWIOWEGO O CHARAKTERZE ZWYRODNIENIOWYM I PRZECIĄŻENIOWYM

Ukształtowanie wyprostowanej sylwetki u człowieka jako adaptacja w procesie ewolucji trwało miliony lat. Człowieka pierwotnego charakteryzowała wysoka sprawność fizyczna, która zwiększała szansę przeżycia. Obecnie „człowiek sprawny” i aktywny ruchowo zostaje zastępowany przez „człowieka siedzącego”, biernego. Dzisiejszy tryb życia, pracy oraz ograniczenie aktywności fizycznej prowadzą do otyłości, osłabienia mięśni, co powoduje obniżenie odporności kręgosłupa na obciążenia, prowadząc do powstania zmian przeciążeniowo-zwyrodnieniowych.

Istnienie wielu szkół i modeli stabilizacji jest podstawą wielu definicji, zarówno pojęcia, jak i treningu, stabilizacji centralnej. Różne szkoły i ich przedstawiciele stosują wiele interpretacji i programów ćwiczeń, aby wpłynąć na stabilność, wydajność i precyzję wykonania zadania ruchowego poprzez system ruchu. Można więc stwierdzić, że pojęcie stabilizacja centralna

---

\***Michał Ulikowski** – magister wychowania fizycznego, magister fizjoterapii; zainteresowania naukowe: rehabilitacja ortopedyczna i sportowa, nowoczesne metody fizjoterapeutyczne; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9074-8594>; e-mail: [mulikowski@wp.pl](mailto:mulikowski@wp.pl)

\*\***Jarosław Wojciechowski** – doktor nauk medycznych w zakresie fizjoterapii, Społeczna Akademia Nauk w Łodzi; zainteresowania naukowe: nowoczesne metody fizjoterapeutyczne; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2186-6263>; e-mail: [jj.wojciechowski@wp.pl](mailto:jj.wojciechowski@wp.pl)

\*\*\***Ryszard Leszczyński** – doktor nauk medycznych w zakresie medycyny, specjalność chirurgia, Społeczna Akademia Nauk w Łodzi, Zamiejscowy Wydział w Kołobrzegu; zainteresowania naukowe: bóle kręgosłupa; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-0415-1472>; e-mail: [sekretariat@mswia.kolobrzeg.pl](mailto:sekretariat@mswia.kolobrzeg.pl)

\*\*\*\***Jacek Lewandowski** – profesor nauk o kulturze fizycznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu; zainteresowania naukowe: bóle i dysfunkcje kręgosłupa; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3417-2084>; e-mail: [lewandowski@awf.poznan.pl](mailto:lewandowski@awf.poznan.pl)

jest używana do określenia grupy wielu ćwiczeń w treningu sportowym i terapeutycznym, których zadaniem jest wzmocnienie mięśni wpływających na stabilność organizmu oraz efektywność i wydajność ruchu. Zakres tych ćwiczeń waha się od aktywacji głębokich mięśni brzucha, poprzez balansowanie na piłkach terapeutycznych, aż do podnoszenia ciężarów nad głowę. Tak szeroki wachlarz ćwiczeń wymaga odpowiedniego ich doboru, dlatego konieczne jest określenie i rozróżnienie procesów stabilizacji centralnej, które obejmują: lokalny system kontroli motorycznej, globalny system kontroli motorycznej, asymetryczny trening siły i wytrzymałości tułowia, symetryczne wzmacnianie tułowia przy obciążaniu kończynami – tradycyjny trening siły (Comeford, Mottram 2001a).

W zależności od wielkości dysfunkcji, patologia może dotyczyć pojedynczego segmentu, danego odcinka lub całego kręgosłupa. Dysfunkcja na poziomie pojedynczego stawu może objawiać się nadmiernym ruchem translacyjnym w danym segmencie ruchu. Wielopoziomowe zaburzenia dotyczą różnych segmentów, odnoszą się do tak zwanych ruchów funkcjonalnych. Patologiczne ruchy są wynikiem złej aktywacji oraz niewłaściwej długości mięśnia (zaburzenie relacji długość-napięcie). Zaburzenia te są ściśle powiązane ze sobą, co w konsekwencji powoduje ich wspólne występowanie. Można więc rozpatrywać dany problem jako lokalny i/lub globalny (Bergmark 1989, Comeford, Mottram 2001a).

Comeford i Mottram (2001b) przedstawili system klasyfikacji ze względu na mięśnie. Opisali i podzielili je na: stabilizatory lokalne (głębokie), globalne stabilizatory jednostawowe oraz globalne stabilizatory wielostawowe. Stabilizatory lokalne tworzą pierwszy, wewnętrzny cylinder. Bergmark (1989) zalicza do lokalnego układu stabilizacji mięśnie przyczepiające się bezpośrednio do kręgów lędźwiowych. Są one zdolne dawkować stopień sztywności i kształt kręgosłupa. Zapewniają stabilizację kręgosłupa poprzez napięcie wyprzedzające (feedforward), co umożliwia erudycyjność kręgosłupa na działanie sił zewnętrznych lub wewnętrznych. Napięcie to powstaje przed wykonaniem czynności ruchowej, a zmiany długości mięśni lokalnych są minimalne. Stabilizacja kręgosłupa zapewniona jest poprzez odpowiednie ustawienie jednego segmentu wobec drugiego, co zabezpiecza poszczególne segmenty wobec siebie podczas statycznych i dynamicznych pozycji ciała. Aktywność stabilizatorów lokalnych jest ciągła oraz niezależna od kierunku ruchu (Hodges, Richardsson 1997). W skład lokalnego systemu stabilizacji wchodzi: przepona, mięsień poprzeczny brzucha (TrA), włókna głębokie mięśnia wielodzielnego lędźwi, włókna tylne mięśnia lędźwiowego oraz mięśnie dna miednicy. Funkcjonalnie mięśnie te stanowią jedność ale różnią się anatomicznie i zadaniowo (Comeford, Mottram 2016).

Patologiczne zmiany w lokalnym systemie stabilizacji rozwijają się już po wystąpieniu pierwszego bólu i patologii, a utrzymują się dalej, nawet po ustąpieniu dolegliwości bólowych, efektem czego mogą być nawracające urazy, zmiany zwyrodnieniowe oraz utrzymanie globalnej nierównowagi mięśniowej (Comeford, Mottram 2001a).

Z lokalnym systemem stabilizacji wiąże się lokalna kontrola motoryczna, która polega na miejscowej aktywacji głębokich mięśni w małym obciążeniu, 25% MVC (maximum voluntary contraction, maksymalny skurcz dowolny), których podstawową funkcją jest kontrola translacji w rozmaitych funkcjonalnych pozycjach i zadaniach (Hadała 2011).

Mięśnie globalne tworzą zewnętrzną, podwójną ścianę rdzenia. Warstwę wewnętrzną tworzą stabilizatory odpowiadające za przyjęcie postawy oraz przyczyniają się do produkcji i kontroli zakresu ruchu. W skład ich wchodzi: mięsień prosty brzucha, mięśnie skośne brzucha, powierzchowne włókna mięśnia wielodzielnego, włókna przednie mięśni wielodzielnych, skośne włókna mięśnia czworobocznego lędźwi oraz piersiowa część lędźwiowego odcinka mięśnia biodrowo-żebrowego. Najbardziej zewnętrzną warstwę cylindra tworzą globalne mobilizatory, które w kompensacyjnych wzorcach ruchowych „przejmują” rolę stabilizatorów. Z globalnym systemem stabilizacji związana jest globalna kontrola motoryczna, w skład której wchodzi:

- a) dysocjacja, czyli zapobieganie nadmiernemu ruchowi w danym odcinku poprzez izometryczną aktywację mięśni lokalnych i globalnych,
- b) aktywne utrzymanie mięśnia w swoim skróconym zakresie przeciw siłom grawitacji z funkcjonalnym obciążeniem kończyn i tułowia (Hadała 2011).

Celem pracy była ocena efektów treningu kontroli motorycznej w niskim obciążeniu u kobiet z przewlekłym bólem odcinka lędźwiowego kręgosłupa o charakterze zwyrodnieniowym i/lub przeciążeniowym, wykonywanym podczas pobytu sanatoryjnego.

### **Materiał i metody pracy**

Badania przeprowadzone zostały w Sanatorium MSWiA w Kołobrzegu wśród 30 kobiet, u których występował przewlekły ból kręgosłupa w odcinku lędźwiowym o etiologii zwyrodnieniowej i/lub przeciążeniowej. Zakwalifikowaniem do badań były potwierdzone przez lekarzy-specjalistów rehabilitacji ruchowej, wyniki badań kontrolnych (przedmiotowych, podmiotowych i pomocniczych RTG, MRI, TK) podczas rozpoczęcia turnusów rehabilitacyjnych. Kryteria włączające pacjentów do badania: zmiany zwyrodnieniowe

i/lub przeciążeniowe w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa, dyskopatia L<sub>3</sub> – S<sub>1</sub>, wiek powyżej 18. roku życia, możliwość oceny natężenia bólu, zgoda na udział w badaniach. Kryteria wykluczające pacjentów z badania: brak bólu, inne schorzenia w obrębie kręgosłupa (złamania, guzy, kręgozmyk), metalowe implanty w obrębie kręgosłupa, wszczepiony rozrusznik serca, ból nieznanego pochodzenia, kobiety w ciąży, zaburzenia czucia, zmiany skórne. W badaniach wzięło udział 30 kobiet w wieku 59-70 lat, średnia wieku wynosiła 64 lata (S=3,97). Badane zostały podzielone na dwie grupy po 15 osób. W grupie pierwszej, eksperymentalnej, średnia wieku wyniosła 67 lat (S=1,78), natomiast w grupie drugiej, kontrolnej, średnia wieku wyniosła 62 lata (S=4,09). Pomiędzy grupami nie wystąpiły istotne statystycznie różnice. Grupa I (eksperymentalna) oprócz zabiegów wskazanych przez lekarza (gimnastyka w basenie solankowym, gimnastyka zbiorowa, magnetronic, prądy TENS, hydromasaż z solanką, okłady borowinowe) uczęszczała na zajęcia treningu kontroli motorycznej w niskim obciążeniu, które miały na celu wzmocnienie mięśni głębokich, stabilizujących kręgosłup. Grupa II (kontrolna) uczestniczyła tylko w zabiegach wskazanych przez lekarza (gimnastyka w basenie solankowym, gimnastyka zbiorowa, magnetronic, prądy TENS, hydromasaż z solanką, okłady borowinowe). Zabiegi wykonywane były co drugi dzień, przez co każdy zabieg wykonany był dziewięciokrotnie. Zajęcia treningu kontroli motorycznej w niskim obciążeniu odbywały się w trzech mikrocyklach tygodniowych: wprowadzającym, uderzającym i utrwalającym. Czas trwania zajęć wynosił 30 minut z 5-cio minutową rozgrzewką na początku oraz 5-cio minutowymi ćwiczeniami oddechowo-uspokajającymi na końcu zajęć. W mikrocyklu wprowadzającym zajęcia odbywały się trzy razy w tygodniu: poniedziałek, środa i piątek, w mikrocyklu uderzającym cztery zajęcia w tygodniu, w rozkładzie: poniedziałek, wtorek, czwartek i piątek. W mikrocyklu utrwalającym badane ponownie ćwiczyły trzy razy w tygodniu, w rozkładzie: poniedziałek, wtorek i czwartek. Ocena wyników oparta została na porównaniu wyników sprzed rozpoczęcia turnusu i po jego zakończeniu, w analizie statystycznej danych z badania ankietowego. Osoby uczestniczące w badaniu otrzymały ankietę, która oprócz metryczki zawierała kwestionariusz Oswestry (Fairbank i wsp. 1980; Czernicki i wsp. 2002; Vianin 2008) oraz numeryczną ocenę bólu (Numerical Rating Scale) w skali liczbowej od 0 do 10 (Soyannwo i wsp. 2000; Bijur i wsp. 2003). Ankieta została wypełniona przez uczestniczki badania (Grupa I i II) pierwszego dnia przed rozpoczęciem zabiegów oraz w dniu ostatnim pobytu sanatoryjnego, po odbyciu wszystkich zabiegów. Wyniki otrzymane w ankietach zostały poddane analizie statystycznej w programie IBM SPSS 24.0, w której obliczano różnicę statystycznie istotną testem

t-Studenta dla prób zależnych w grupach oraz testem t-Studenta dla prób niezależnych dla wyników między grupami. Jako graniczny poziom istotności przyjęto  $p < 0,05$ .

## Wyniki

Tabela 1

### Intensywność bólu

| Czas           | Grupa           | N  | Średnia (pkt) | Odchylenie standardowe | Błąd standardowy średniej |
|----------------|-----------------|----|---------------|------------------------|---------------------------|
| Przed badaniem | Eksperymentalna | 15 | 2,80          | 1,014                  | 0,262                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 2,20          | 0,862                  | 0,223                     |
| Po badaniu     | Eksperymentalna | 15 | 2,20          | 0,676                  | 0,175                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 1,40          | 0,986                  | 0,254                     |

*Źródło:* opracowanie własne.

Intensywność bólu przed badaniem w grupie eksperymentalnej wyniosła 2,80 pkt. ( $S=1,014$ ), natomiast w grupie kontrolnej 2,20 pkt. ( $S=0,862$ ). Po zakończonych badaniach, intensywność w grupie eksperymentalnej zmniejszyła się o 0,60 pkt. i wyniosła 2,20 pkt. ( $S=0,676$ ). W grupie kontrolnej po badaniu intensywność bólu spadła o 0,80 pkt. i wyniosła 1,40 pkt. ( $S=0,986$ ). Różnice w wartościach intensywności bólu po badaniu wykazywały różnice istotne statystycznie ( $p=0,015$ ). Wyższy poziom intensywności bólu po badaniu był w grupie eksperymentalnej.

Tabela 2

### Zmiana natężenia bólu

| Czas           | Grupa           | N  | Średnia (pkt) | Odchylenie standardowe | Błąd standardowy średniej |
|----------------|-----------------|----|---------------|------------------------|---------------------------|
| Przed badaniem | Eksperymentalna | 15 | 2,60          | 0,632                  | 0,163                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 1,60          | 0,507                  | 0,131                     |
| Po badaniu     | Eksperymentalna | 15 | 1,60          | 0,632                  | 0,163                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 2,00          | 0,845                  | 0,218                     |

*Źródło:* opracowanie własne.

Wartości zmiany natężenia bólu zmieniły się w obu grupach. W grupie eksperymentalnej, przed badaniem wartość ta wynosiła 2,60 pkt. ( $S=0,632$ ), natomiast w grupie kontrolnej 1,60 pkt. ( $S=0,507$ ). Wartość zmiany natężenia bólu po badaniu w grupie eksperymentalnej wyniosła 1,60 pkt. ( $S=0,632$ ), spadek o 1,00 pkt., zaś w grupie kontrolnej wartość ta wyniosła 2,00 pkt. ( $S=0,845$ ), wzrost o 0,40 pkt. Wartości te nie wykazują różnic istotnych statystycznie ( $p=0,153$ ).

Tabela 3

## Skala numeryczna NRS

| Czas           | Grupa           | N  | Średnia (pkt) | Odchylenie standardowe | Błąd standardowy średniej |
|----------------|-----------------|----|---------------|------------------------|---------------------------|
| Przed badaniem | Eksperymentalna | 15 | 4,00          | 0,655                  | 0,169                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 4,60          | 1,502                  | 0,388                     |
| Po badaniu     | Eksperymentalna | 15 | 3,80          | 0,676                  | 0,175                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 4,60          | 1,183                  | 0,306                     |

Źródło: opracowanie własne.

Średnia wartość bólu przed badaniem, w skali numerycznej NRS, w grupie eksperymentalnej wyniosła 4,00 pkt. ( $S=0,655$ ), natomiast w grupie kontrolnej wartość ta wyniosła 4,60 pkt. ( $S=1,502$ ). Po przeprowadzonym badaniu średnia wartość bólu w grupie eksperymentalnej wyniosła 3,80 pkt. ( $S=0,676$ ), spadek o 0,20 pkt., w grupie kontrolnej średnia wartość bólu po przeprowadzonym badaniu wciąż wynosiła 4,60 pkt. ( $S=1,183$ ). Różnice okazały się istotnie statystyczne ( $p=0,031$ ). Wyższe wartości w skali NRS po badaniu były w grupie kontrolnej.

Tabela 4

## Kwestionariusz ODI

| Czas           | Grupa           | N  | Średnia (pkt) | Odchylenie standardowe | Błąd standardowy średniej |
|----------------|-----------------|----|---------------|------------------------|---------------------------|
| Przed badaniem | Eksperymentalna | 15 | 18,40         | 0,828                  | 0,214                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 18,53         | 6,255                  | 1,615                     |
| Po badaniu     | Eksperymentalna | 15 | 14,20         | 0,676                  | 0,175                     |
|                | Kontrolna       | 15 | 18,80         | 6,428                  | 1,660                     |

Źródło: opracowanie własne.

Średnia wartość punktowa w Kwestionariuszu Oswestry (ODI) przed badaniem w grupie eksperymentalnej wyniosła 18,40 pkt. ( $S=0,828$ ), natomiast w grupie kontrolnej wartość ta wyniosła 18,53 pkt. (6,255). Po zakończonym badaniu, w grupie eksperymentalnej średnia wartość punktowa w Kwestionariuszu ODI wyniosła 14,20 pkt. ( $S=0,676$ ), w grupie kontrolnej 18,80 pkt. ( $S=6,428$ ). Otrzymane wartości wykazały różnicę istotnie statystyczną ( $p=0,010$ ). Wyższe wartości w Kwestionariuszu Oswestry po badaniu były w grupie kontrolnej.

Zespoły bólowe dolnego odcinka kręgosłupa są schorzeniem występującym u kobiet oraz u mężczyzn. Koszt opieki zdrowotnej tych pacjentów dochodzi nawet do 38% całkowitych kosztów społecznych, przez co bóle dolnego odcinka kręgosłupa zalicza się do chorób cywilizacyjnych (Pop, Przyśiada, Świder 2008). Szacuje się, że aż 80% społeczeństwa przynajmniej raz w życiu miała dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa, a u 68% z nich powracały w ciągu tego samego roku. Stale utrzymujący się ból kręgosłupa może wywołać u pacjentów depresję, nerwicę lękową oraz wpływać negatywnie na dotychczasowy tryb życia oraz pracę zawodową (Graczyński, Lubkowska 2013). Badania Lisińskiego i wsp. (2005) wskazują, że problemy z bólami dolnego odcinka kręgosłupa nie są związane z charakterem pracy, a na dolegliwości te narażone są osoby zarówno wykonujące ciężką pracę fizyczną, jak również pracujące „umysłowo”.

W zwalczaniu dolegliwości związanych z zespołem bólowym lędźwiowego odcinka kręgosłupa służyć mogą ćwiczenia stabilizacji centralnej. Badania własne wykazały, że ćwiczenia te, prowadzone w formie treningu kontroli motorycznej w niskim obciążeniu, zmniejszają dysfunkcję dolnej części kręgosłupa mierzoną za pomocą zmodyfikowanego kwestionariusza Oswestry. Ponadto, badania wykazały, że wprowadzenie ćwiczeń stabilizacji centralnej do leczenia sanatoryjnego wpływa na zmniejszenie odczuwania bólu mierzonego za pomocą skali NRS, zmniejsza intensywność oraz zmianę napięcia bólu, a także dysfunkcję dolnego odcinka kręgosłupa w porównaniu z grupą leczoną podstawowym pakietem sanatoryjnym.

Podobne wyniki otrzymała Sembri i wsp. (2014), którzy porównywali skuteczność ćwiczeń Pilates, ćwiczeń stabilizacyjnych oraz tradycyjnych ćwiczeń gimnastycznych na zmniejszenie przewlekłego bólu krzyża oraz niepełnosprawności funkcjonalnej. Podzielili 60 kobiet w wieku 25-50 lat na 3 grupy: kontrolną, pilates oraz stabilności. Wykonywały one 3 razy w tygodniu przez godzinę wskazane ćwiczenia, zależne od grupy. Wyniki mierzone były przed rozpoczęciem badania oraz po 8 tygodniach ćwiczeń, za pomocą skali VAS oraz kwestionariusza Oswestry. Stwierdzili oni, że ćwiczenia stabilizacyjne i Pilates są skuteczne w zmniejszaniu bólu dolnego odcinka

kręgosłupa i niepełnosprawności funkcjonalnej, ale lepsze wyniki uzyskuje się poprzez stosowanie ćwiczeń stabilizacyjnych.

Shivalika i wsp. (2013) porównywali skuteczność ćwiczeń stabilizacyjnych z techniką energetyzacji mięśniowej oraz z zabiegami fizykoterapii. Wykazali oni w swoich badaniach, że zabiegi fizykalne w połączeniu z ćwiczeniami stabilizacji centralnej są bardziej skuteczne aniżeli same zabiegi fizykalne czy fizykoterapia połączona z TEM.

Ahmed i wsp. (2014) rozpatrywali skuteczność technik terapii manualnej w połączeniu z ćwiczeniami stabilizacji centralnej u osób z bólem krzyża, powstałym w sposób mechaniczny ze skutecznością samych technik mobilizacyjnych. Po 6 tygodniach badań stwierdzili oni wyższy efekt terapeutyczny w poprawie odczuwania bólu i zmniejszeniu niepełnosprawności funkcjonalnej w grupie z ćwiczeniami stabilizacyjnymi niż w grupie leczonej tylko za pomocą technik mobilizacji stawów. Hodges (2003) twierdzi, że trening siły oraz wzmacnianie mięśni jest innym procesem niż trening mięśni głębokich, odpowiadających za kontrolę motoryczną. Tradycyjne ćwiczenia nie będą skuteczne, jeśli nie utrzymuje się prawidłowego poziomu przekroju mięśnia w segmencie, w którym prowokowane są dolegliwości bólowe. Zgromadzone dowody naukowe przemawiają za wprowadzeniem ćwiczeń stabilizacji głębokiej do pakietu usług sanatoryjnych oraz powinny służyć jako motywator do zastąpienia tradycyjnej gimnastyki kręgosłupowej.

## **Wnioski**

1. Trening kontroli motorycznej w niskim obciążeniu skutecznie obniża dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa.
2. Trening kontroli motorycznej wpływa skutecznie na zmniejszenie intensywności i zmianę natężenia bólu u kobiet z dolegliwościami bólowymi lędźwiowego odcinka kręgosłupa.
3. Kobiety z włączonym treningiem kontroli motorycznej do pobytu sanatoryjnego miały większe obniżenie dolegliwości bólowych niż kobiety leczone standardowym pakietem zabiegów.



## Literatura

- AHMED R., SHAKIL-UR-REHMAN S., SIBTAIN F., PAK J. (2014), Comparison between specific lumbar mobilization and core stability exercises with core stability exercises alone in mechanical low back pain, „Medical Science Monitor”, 30, s. 157-160.
- BERGMARK A. (1989), Stability of the lumbag spine: A study In mechanical engineering, „Acta Orthopedica Scandinavia”, 230, s. 20-24.
- BIJUR P. E., LATIMER C. T., GALLAGHER E. J. (2003), Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department, „Academic Emergency Medicine”, 10(4), s. 390-392.
- COMEFORD M. J., MOTTRAM S. L. (2001a), Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction, „Manual Therapy”, 6, s. 3-14.
- COMEFORD M. J., MOTTRAM S. L. (2001b), Movement and stability dysfunction – contemporary development, „Manual Therapy”, 6, s. 15-26.
- COMEFORD M. J., MOTTRAM S. L. (2016), Kinetic Control. Ocena i reedukacja niekontrolowanego ruchu, Edra Urban & Partner, Wrocław.
- CZERNICKI J., DAŁEK B., KUROWSKA J. (2002), Skale klinometryczne w ocenie sprawności funkcjonalnej pacjentów w wieku podeszłym, „Przegląd Wojskowo-Medyczny”, 44, s. 1-6
- FAIRBANK J. C., DAVIES J. B., COUPER J., O'BRIEN J. P. (1980), The Oswestry low back pain disability questionnaire, „Physiotherapy”, 66, s. 271-273.
- GRACZYŃSKI W., LUBKOWSKA A. (2013), Postępowanie fizjoterapeutyczne u pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi lędźwiowego odcinka kręgosłupa, „Journal of Health Sciences”, 3, s. 118-130.
- HADAŁA M. (2011) Funkcjonalny trening stabilizacji w dysfunkcji ruchu, „Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja”, 18, s. 52-62.
- HODGES P. W. (2003), Core stability exercises In chronic low back pain, „Orthopedic Clinics of North America”, 34, s. 245-254.
- HODGES P. W., RICHARDSSON C. A. (1997), Feedforward contraction of transversus abdominalis is not influenced by the direction of arm movement, „Experimental Brain Reserch”, 114, s. 362-370.
- LISIŃSKI P., MAŁGOWSKA M. (2005), Jakość życia a zespół bólowy kręgosłupa na tle przeciążeniowym, „Chirurgia Narządu Ruchu i Ortopedia Polska”, 70, s. 361-365.

- POP T., PRZYSADA G., ŚWIDER B. (2008), Stopień niepełnosprawności personelu medycznego mierzony kwestionariuszem Oswestry, „Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego”, 2, s. 135-141.
- SEMBRI L., FENECH P., SACCO M. (2014), Low Back Pain: a comparative study on the value of core training vs traditional strengthening, „European Academia Research”, vol. I, 10, s. 3373-3384.
- SHIVALIKA, NARIN A., SINGH J., BHOWNIK S. (2013), To compare the effect of core stability exercises and muscle energy techniques on low back pain patients, „Journal of Sports and Physical Education”, vol. I, 2, s. 9-15.
- SOYANNWO O. A., AMANOR-BOADU S. D., SANYA A. O., GUREJE O. (2000), Pain assessment in Nigerians – Visual Analogue Scale and Verbal Rating Scale compared, „West African Journal of Medicine”, 19(4), s. 242-245.
- VIANIN M. (2008), Psychometrics properties and clinical usefulness of the Oswestry Disability Index, „Journal of Chiropractic Medicine”, 7, s. 161-163.

Michał Ulikowski  
Jarosław Wojciechowski  
Ryszard Leszczyński  
Jacek Lewandowski

#### LOW-LOAD MOTOR CONTROL TRAINING IN WOMEN WITH CHRONIC DEGENERATIVE AND OVERLOAD PAIN IN THE LUMBAR SPINE

**Keywords:** lower back pain, core stability, motor control, sanatorium treatment.

The aim of the article is to provide information on the efficiency of low-load motor training in the patients with chronic pain in the lumbar spine. Three hypotheses were put forward. The first one says that motor control training reduces lower back pain; the second one is related to the change in pain intensity; the third hypothesis refers to the efficiency of sanatorium treatment with and without motor training.

The study involved 30 women. A survey, the Oswestry Disability Index (ODI), and the Numeric Rating Scale (NRS) were used in the study. The data were statistically analyzed. The research showed changes in the intensity and strength of the felt pain as well as in motor disability measured with the ODI. Better results were achieved in the studied group. The results were analyzed and compared to the data gathered by other authors.

Michał Ulikowski  
Jarosław Wojciechowski  
Ryszard Leszczyński  
Jacek Lewandowski

**TRENING KONTROLI MOTORYCZNEJ W NISKIM OBCIĄŻENIU  
U KOBIET Z PRZEWLEKŁYM BÓLEM KRĘGOSŁUPA  
ŁĘDŹWIOWEGO O CHARAKTERZE ZWYRODNIENIOWYM  
I PRZECIĄŻENIOWYM**

**Słowa kluczowe:** ból dolnego odcinka kręgosłupa, stabilizacja centralna, kontrola motoryczna, leczenie sanatoryjne.

Celem pracy było dostarczenie informacji o efektywności treningu motorycznego w niskim obciążeniu u pacjentek z przewlekłym bólem lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa. Postawiono trzy hipotezy. Pierwsza, że trening kontroli motorycznej obniża dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa, druga wiązała się ze zmianą napięcia i intensywności odczuwanego bólu, trzecia zaś poruszała wydajność leczenia sanatoryjnego z treningiem motorycznym oraz bez treningu. W przeprowadzonych badaniach uczestniczyło 30 kobiet. Wykorzystano ankietę oraz kwestionariusz Oswestry i skalę NRS, których wyniki poddano analizie statystycznej. Badania wykazały zmiany w intensywności i napięciu odczuwanego bólu, sile odczuwanego bólu oraz w niepełnosprawności ruchowej mierzonej kwestionariuszem Oswestry. Lepsze wyniki otrzymano w grupie badanej. Otrzymane wyniki analizowane i konfrontowane były z wynikami innych autorów.