

Zaangażowanie Autorów

- A – Przygotowanie projektu badawczego
B – Zbieranie danych
C – Analiza statystyczna
D – Interpretacja danych
E – Przygotowanie manuskryptu
F – Opracowanie piśmiennictwa
G – Pozyskanie funduszy

Author's Contribution

- A – Study Design
B – Data Collection
C – Statistical Analysis
D – Data Interpretation
E – Manuscript Preparation
F – Literature Search
G – Funds Collection

**Czesław Giemza^{2(A,B,C,D,E,F)}, Agnieszka Bodnar^{2(B,C)},
Tomasz Kabała^{1(C,D)}, Dominika Gruszecka^{1(E,F)},
Wojciech Lipnicki^{1(B)}, Przemysław Magiera^{1(C,D)},
Jacek Kowalski^{1(F)}**

¹ OPIR Creator Sp. z o.o., Wrocław

² Wydział Fizjoterapii, AWF, Wrocław

Ocena skuteczności terapii pacjentów z dolegliwościami bólowymi dolnego odcinka kręgosłupa usprawnianych metodą DBC

Treatment effectiveness in patients with low back pain treated by the DBC method

Słowa kluczowe: schorzenia kręgosłupa, aktywna rehabilitacja, bóle kręgosłupa, zakres ruchu, skala VAS

Key words: spine disorders, active rehabilitation, low back pain, range of motion (ROM), scale VAS

STRESZCZENIE

Wstęp. Usprawnianie pacjentów z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa jest jednym z istotnych zagadnień terapeutycznych i społecznych. W pracy podjęto próbę przedstawienia postępowania terapeutycznego wg koncepcji DBC (Documentation Based Care). Celem badań była ocena efektywności stosowanych procedur terapeutycznych wg koncepcji DBC na podstawie ruchomości kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej strzałkowej i poprzecznej oraz na podstawie subiektywnych odczuć pacjenta.

Materiał i metody. Materiał badawczy stanowiło 50 pacjentów (średnia wieku 52,2 lat), w tym 23 kobiet i 27 mężczyzn. Dobór materiału badawczego był celowy i stanowili go pacjenci z dolegliwościami bólowymi spowodowanymi zmianami zwyrodnieniowym dolnego odcinka kręgosłupa. Dolegliwości miały charakter przewlekły.

Wyniki i Wnioski. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono poprawę zakresu ruchu we wszystkich badanych płaszczyznach oraz zmniejszenie dolegliwości bólowych i ograniczeń funkcjonalnych.

SUMMARY

Background. The rehabilitation of patients with low back pain is a serious therapeutic and social problem. The present study describes therapeutic procedures according to the DBC (Documentation Based Care) concept. The goal of our research was to assess the effectiveness of the DBC method on the basis of spinal mobility in the frontal, sagittal, and transverse planes, and also on the basis of the patient's subjective appraisal.

Material and methods. We examined 50 patients (average age 52.5 years, 23 females, 27 males). All these patients suffered from chronic low back pain caused by degenerative changes and gave informed consent to participate.

Results. The range of motion (ROM) showed improvement in all planes. There was also less reported pain and less functional impairment.

Conclusions. The precise measurement of spinal mobility is an essential element in treatment planning and outcome assessment. The standardized DBC questionnaire is a useful instrument in the evaluation of progress in rehabilitation.

Liczba słów/Word count: 3126

Tabele/Tables: 3

Ryciny/Figures: 5

Piśmiennictwo/References: 24

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr Czesław Giemza
54-130 Wrocław, ul. Szybowcowa 54/11
tel./fax: (0-71) 78-12-786, e-mail: giemza@kn.pl

Otrzymano / Received 02.03.2006 r.
Zaakceptowano / Accepted 25.09.2006 r.

WSTĘP

Dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa dotyczą rocznie około połowy dorosłej populacji. Szacuje się, że około 80% wszystkich dorosłych na przestrzeni swojego życia będzie miało przynajmniej jeden incydent związany z bólem kręgosłupa. Duża część tych dolegliwości ma charakter przejściowy. Wielu pacjentów wraca do pracy w ciągu 14 dni, 90% w ciągu dwóch miesięcy. W przypadku pozostałych 10% dolegliwości przejdą w stan przewlekły. Ból, upośledzenie sprawności utrzymywać się będą powyżej trzech miesięcy, przebiegając w postaci zaostrzeń dolegliwości i ich remisji [1,2].

Wysoka zachorowalność znajduje wyraz w liczbie dni chorobowych, w których pacjent niezdolny jest do wykonywania pracy. W skali całego kraju stanowi to poważny problem socjoekonomiczny. Koszty spowodowane dolegliwościami bólowymi kręgosłupa w krajach wysoko uprzemysłowionych są znaczące. W ostatnim dziesięcioleciu obserwuje się systematyczny wzrost niesprawności oraz kosztów z nim związanych, pomimo braku wzrostu zachorowalności [3].

W związku ze znacznym wzrostem nakładów finansowych ponoszonych na leczenie, absencję w pracy oraz wcześniejsze przechodzenie na emeryturę zaczęto poszukiwać nowoczesnych metod terapeutycznych, które okazać się mogą skuteczne w rozwiązywaniu problemów dolegliwości dolnego odcinka kręgosłupa. Jedną z nich stała się opracowana w Finlandii metoda aktywnej terapii kręgosłupa DBC.

MATERIAŁ I METODY

Material

Badaniami objęto 50 pacjentów (27 mężczyzn i 23 kobiety) leczonych ambulatoryjnie w Centrum Aktywnej Terapii Kręgosłupa w Ośrodku Profilaktyki i Rehabilitacji „Creator” we Wrocławiu. Średnia wieku w badanej grupie wyniosła 52,5 roku (min = 35 lat, max = 70 lat). Każdy z pacjentów wyraził świadomą zgodę na udział w badaniach.

Do badań kwalifikowano chorych z objawami bólu przewlekłego zlokalizowanego w obrębie dolnego odcinka kręgosłupa. Charakter bólu i jego czas trwania określony został na podstawie kwestionariusza wywiadu. W badaniach wzięli udział tylko ci pacjenci, u których dolegliwości bólowe występowały dłużej niż 3 miesiące. U badanych nie występowały zespoły korzeniowe (ujemny wynik próby Laseque'a, brak zaburzeń czucia, brak niedowładów). W grupie badawczej 20 pacjentów miało przewlekły zespół bólowy w przebiegu dyskopatii odcinka lędźwiowego. U 18 osób występowały niespecyficzne bóle kręgo-

ślupa. U 12 chorych dolegliwości bólowe związane były ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa lędźwiowego. Do najczęstszych chorób współistniejących należało nadciśnienie tętnicze, które występowało u 10 osób. U 8 osób występowały inne schorzenia układu krążenia, a u 3 badanych – cukrzyca.

Program terapeutyczny

Program terapeutyczny obejmował 12 spotkań przeprowadzonych w ciągu 6 tygodni. Czas każdej sesji wynosił 1,5 godziny. Taka częstotliwość wizyt jest wynikiem klinicznych prób i badań poznawczych w celu uzyskania najlepszej efektywności metody. Sesje terapeutyczne prowadzone dwa razy w tygodniu maksymalizują adaptacje tkanek przy zminimalizowanym ryzyku nadstymulacji, przetrenowania i wzrostu bólu.

Program obejmował aktywną terapię kręgosłupa w oparciu o koncepcję DBC, gdzie do terapii wykorzystuje się specjalnie skonstruowane urządzenia dostosowane do ćwiczeń wybranych grup mięśniowych odcinka lędźwiowo – piersiowego. Urządzenia stosowane w DBC skonstruowane są dla potrzeb terapii kręgosłupa w warunkach powtarzanego dynamicznego obciążania i obejmują kontrolowane ruchy zgięcia, wyprost, rotacji i zgięcia bocznego okolicy piersiowo-lędźwiowej. Wysokość siedziska każdego urządzenia oraz platformy pod stopy jest regulowana i indywidualnie dopasowywana do każdego pacjenta. Umożliwia to precyzyjne kierowanie ruchu na wzmacniany odcinek kręgosłupa. Dodatkowo każde z urządzeń wyposażone jest w mechanizm stabilizacji, co eliminuje możliwość kompensacji ruchu przez inne części ciała. Na szczególną uwagę zasługuje mechanizm blokady stawu biodrowego w zgięciu podczas ćwiczeń wyprost w odcinku lędźwiowym. Taka stabilizacja wyłącza działanie silnych mięśni pośladkowych i tylnej grupy mięśni uda. Urządzenia stosowane w aktywnej terapii kręgosłupa to:

LTE – Urządzenie do ćwiczeń wyprost w odcinku piersiowo-lędźwiowym

LTR – Urządzenie do ćwiczeń rotacji piersiowo-lędźwiowej

LTF – Urządzenie do ćwiczeń zgięcia w odcinku piersiowo-lędźwiowym

LTL – Urządzenie do ćwiczeń zgięcia bocznego odcinka piersiowo-lędźwiowego

HLP – Urządzenie do ćwiczeń mięśni kończyn dolnych w płaszczyźnie horyzontalnej

AB – Profilowana ławeczka do ćwiczeń mięśni brzucha.

Wszyscy pacjenci ćwiczyli w oparciu o tę samą koncepcję terapeutyczną i w tych samych urządzeniach, jednak pewne składowe programu (wielkość obciążenia, zakres ruchu, tempo ćwiczeń) były indywi-

dualnie dobrane. Terapię odcinka lędźwiowego planowana była na podstawie diagnozy, testu wytrzymałości mięśni wykonywanego na początku terapii, zakresów ruchów oraz wywiadu. Zastosowana terapia obejmowała ćwiczenia na przyrządach w odpowiednio dobranym zakresie ruchu i z odpowiednim obciążeniem. W pierwszym tygodniu stosowano małe obciążenia mające na celu jedynie poprawę ruchomości. Szczególny nacisk kładziono na naukę prawidłowej koordynacji i kontroli ruchów kręgosłupa. Po odтворzeniu ruchów segmentarnych i rozwinięciu kontroli motorycznej zwiększano wytrzymałość mięśni przykręgosłupowych. Obciążenia wzrastały stopniowo, tak, że dopiero w 4-5 tygodniu (program 6-tygodniowy) wymagały one subiektywnie dużego wysiłku, ale zawsze w granicach tolerancji bólu danego pacjenta. Uzupełnieniem terapii były ćwiczenia rozciągające, rozluźniające i funkcjonalne. Działania terapeutyczne obejmowały również edukację pacjenta z zakresu ergonomii.

Metody

Ruchomość kręgosłupa została zmierzona za pomocą urządzeń służących do terapii. Ich budowa umożliwia wykonanie ruchu w wybranym odcinku kręgosłupa. Obecność skali kątowej w każdym urządzeniu, stwarza możliwość pomiaru ruchomości odcinkowej (Ryc. 1).

Przyrządy wyposażone są w specjalne blokady umożliwiające pełną stabilizację kończyn dolnych pozwalającą na precyzyjne wykonanie pomiaru. W celu zachowania stałych warunków pomiarów dokonano magnetycznego zapisu ustawienia urządzeń (wysokość siedziska, platformy pod stopy itp.). Pomiarzy zostały wykonane przed rozpoczęciem terapii (badanie I) i po jej zakończeniu (badanie II). Badanie wykonywane były zawsze o tej samej porze dnia.

W pracy dokonano pomiarów czynnego zgięcia i wyprost, rotacji w prawo i lewo oraz zgięcia boczno-prawo i lewo kręgosłupa w odcinku piersiowo-lędźwiowym (Ryc. 1).

Pomiar czynnego zgięcia i wyprost kręgosłupa piersiowo-lędźwiowego

Pomiaru zakresu ruchu w płaszczyźnie strzałkowej dokonano przy pomocy urządzenia o symbolu LTL. Podczas pomiaru pacjent znajdował się w pozycji siedzącej. Stopy badanego znajdowały się na platformie, której wysokość była odpowiednio dopasowywana dla każdego pacjenta. Aby wyeliminować ruchy kompensacyjne podczas badania ruchomości odcinka lędźwiowego wykorzystywany jest mechanizm blokady stawu biodrowego w zgięciu. Poduszki urządzenia podpierają uda i miednicę w sposób uniemożliwiający jej rotację w płaszczyźnie strzałkowej. Pomiar zakresu ruchu dokonywany był przy pomocy ramienia systemu pomiarowego, ustawianego



Ryc. 1. Przyrządy pomiarowe do badania ruchomości kręgosłupa
Fig. 1. Measuring appliances used to examine spinal mobility

na wysokości grzebienia łopatek. Na polecenie badającego pacjent wykonywał „maksymalne zgięcie do pierwszego odczucia bólu” następnie maksymalny wyprost również do pierwszego odczucia bólowego. Wartości kątowe odczytywano na skalowanej tarczy urządzenia.

Pomiar czynnego ruchu rotacji kręgosłupa piersiowo-łędźwiowego

Pomiaru zakresu ruchu w płaszczyźnie poprzecznej dokonano za pomocą urządzenia o symbolu LTR. Podczas pomiaru pacjent znajdował się w pozycji siedzącej. Uda w stosunku do tułowia znajdowały się pod kątem prostym. Mechanizm stabilizacji utrzymywał tę pozycję. Barki badanego były również ustabilizowane przez odpowiednie podkładki, dzięki którym ruch nie przenosił się w górny odcinek piersiowy kręgosłupa. Na polecenie badanego pacjent wykonywał „maksymalny ruch rotacji w prawo, potem w lewą stronę do pierwszych odczuć bólowych”. Wartości kątowe odczytywano na skalowanej tarczy urządzenia.

Pomiar czynnego ruchu zgięcia bocznego kręgosłupa piersiowo-łędźwiowego

Pomiaru czynnego zakresu ruchu w płaszczyźnie czołowej dokonano przy pomocy urządzenia o symbolu LTL. Podczas pomiaru pacjent znajdował się w pozycji siedzącej. Pomiędzy tułowiem, udami i podudziemi był kąt prosty. Stopy oparte były na platformie. Wysokość siedziska była tak dobierana, aby oś obrotu znajdowała się w okolicy kręgu L2. Odpowiedni mechanizm fiksacji stabilizował badanego w tej pozycji. Aplikator znajdował się na wysokości barków. Na polecenie badanego pacjent wykonywał „maksymalny ruch zgięcia w prawo, potem w lewą stronę do pierwszych odczuć bólowych”. Wartości kątowe odczytywano na skalowanej tarczy urządzenia.

Do oceny subiektywnych odczuć pacjenta posłużono się wystandaryzowanym kwestionariuszem DBC. W kwestionariuszu DBC ocenia się ból aktual-

ny, ból sprzed 6 tygodni i największy, jaki pacjent przeżył. Do celów niniejszej pracy wykorzystano oceny bólu aktualnego na wstępie leczenia i po jego zakończeniu. Ból oceniono posługując się skalą VAS (Visual Analogue Scale) od 0 do 100 mm. Badany oceniał nasilenie bólu bez względu na jego wpływ na poziom sprawności. Ocena polegała na postawieniu znaku „x” w odpowiednim miejscu na skali, gdzie lewy kraniec oznacza brak bólu, a prawy największe nasilenie bólu. Ograniczenia czynnościowe (ADL – Activities of Daily Living) oceniono również na początku leczenia i po cyklu 12 spotkań terapeutycznych. Do oceny stanu funkcjonalnego posłużono się skalą punktową od 0 do 3 pkt., gdzie 0 oznaczało – „nie mam z tym problemów”, a 3 – „nie mogę tego wykonać”. Badany zaznaczał cyfrę, która opisuje jego zdolność do wykonywania podanych w kwestionariuszu czynności.

WYNIKI

W obrazie klinicznym zespołów bólowych kręgosłupa, którym towarzyszą zmiany zwyrodnieniowe, najczęściej obserwuje się zmniejszenie ruchomości kręgosłupa oraz występowanie przewlekłego bólu. W konsekwencji tego dochodzi do ograniczeń funkcjonalnych pacjenta.

W celu wykazania różnic między zakresami ruchu w pierwszym i drugim badaniu posłużono się testem t-Studenta dla grup zależnych. Normalności rozkładów oraz jednorodność wariancji sprawdzono posługując się testem Shapiro-Wilka i Levene'a.

U badanych poddanych aktywnej terapii kręgosłupa stwierdzono zwiększenie zakresów ruchów we wszystkich badanych płaszczyznach (Tabela 2).

W płaszczyźnie strzałkowej zakres ruchu zgięcia i wyprost zwiększył się. Różnica ruchu zgięcia wyniosła 4,5 stopnia (min=-5, max=39), ruchu wyprost 2,8 (min=-9, max=23) stopnia. Obie różnice były statystycznie istotne. W płaszczyźnie poprzecznej zakres ruchu rotacji w prawo zwiększył się o 8,1 stop-

Tab. 1. Charakterystyka grupy

Tab. 1. Characteristics of the study group

	KOBIETY	MĘŻCZYŹNI
WIEK (lata)	51,78	53,25
WAGA (kg)	63,95	83,44
WZROST (cm)	163,65	175,44
BMI (kg/m ²)	23,87	27,17
CZAS TRWANIA BÓLU (lata)	2,9	1,2

Tab. 2. Wartości średnie parametrów czynnościowych kręgosłupa
 Tab. 2. Average values of the functional parameters of the spine

Parametr	średnia	Min .	Max .	Odch. Stan.	Średnia różnica	Min. różnica	Max. różnica	t	p
Zgięcie I	41,14	12	55	11,79	4,55	-5	39	-4,51	0,000036
Zgięcie II	45,70	15	55	9,38					
Wyprost I	25,77	8,0	35	6,45	2,81	-9	23	-3,87	0,000295
Wyprost II	28,59	12,0	35	5,46					
Rotacja L I	37,16	20	70	12,18	9,33	-12	34	-7,13	0,000000
Rotacja L II	46,50	29	75	10,38					
Rotacja P I	40,51	16	75	12,63	8,11	-16	40	-5,41	0,000002
Rotacja P II	48,62	29	75	10,74					
Zgięcie boczne P I	41,90	13	58	8,77	3,27	-13	19	-3,77	0,000400
Zgięcie boczne P II	45,18	27	60	7,22					
Zgięcie boczne L I	40,22	22	56	7,91	3,75	-9	17	-5,37	0,000002
Zgięcie boczne L II	43,98	26	60	7,92					

nia (min=- 16, max=40), natomiast zakres ruchu rotacji w lewo zwiększył się o 9,3 stopnia (min= -12, max= 24). Zaobserwowane różnice były także statystycznie istotne. Ruchy wykonywane w płaszczyźnie czołowej wzrosły o 3,3 stopnia (min=-13, max=19) dla zgięcia bocznego w prawo i o 3,8 stopnia (min=-9, max=17) dla zgięcia bocznego w lewo. Również i w przypadku ruchów w tej płaszczyźnie różnice były istotne.

Sześciotygodniowy okres aktywnej terapii kręgosłupa wpłynął również statystycznie istotnie na zmianę parametrów subiektywnych określających ból i ograniczenia funkcjonalne. Średnia wartość bólu zmniejszyła się o 5 mm, a ograniczenia funkcjonalne (ADL) zmniejszyły się o 2,5 punktu (Tabela 3).

Pozytywne efekty terapii (zmniejszenie dolegliwości bólowych, zmniejszenie ograniczeń funkcjonalnych i poprawa zakresu ruchu) zaobserwowano u 88% pacjentów. Pogorszenie dolegliwości bólowych lub/i zmniejszeniu zakresu ruchu, bez zmian w ocenie klinicznej odnotowano u 6 osób (12%). U pierwszej

osoby zaobserwowano pogorszenie dolegliwości bólowych o 37% z brakiem poprawy zakresu ruchu. U drugiej osoby zaobserwowano pogorszenie dolegliwości bólowych o 48% ze zmniejszeniem zakresów ruchów we wszystkich płaszczyznach. U czterech pozostałych zaobserwowano zmniejszenie zakresów ruchu w jednej lub więcej płaszczyznach, ale bez wzrostu dolegliwości bólowych. Żadna z badanych osób nie przerwała terapii metodą DBC.

DYSKUSJA

W ostatnich latach przeprowadzono szereg badań wykazujących skuteczność ćwiczeń fizycznych stosowanych podczas usprawniania pacjentów w stanach podostrych i przewlekłych [4,5,6,7,8,9,10,11,12].

Zgodnie z definicją Międzynarodowego Towarzystwa Badania Bólu „ból jest subiektywnym, nieprzyjemnym doznaniem emocjonalnym opisywanym w kategoriach uszkodzenia tkanek lub groźby ich uszkodzenia”. Wielu pacjentów z przewlekłymi bóla-

Tab. 3. Wartości średnie subiektywnej oceny bólu (skala VAS) i ograniczeń funkcjonalnych (skala ADL)
 Tab. 3. Average values of the subjective evaluation of pain and functional limitations

Parametr	średnia	min	max	Odch. Stan.	różnica	min	max	t	p
Ból I	29,27	6	82	18,70	5,0	-48	26	2,84	0,00 6383
Ból II	24,27	2	75	18,08					
ADL I	13,61	5	29	5,62	2,5	-15	4	4,03	0,00 0175
ADL II	11,09	3	25	5,76					

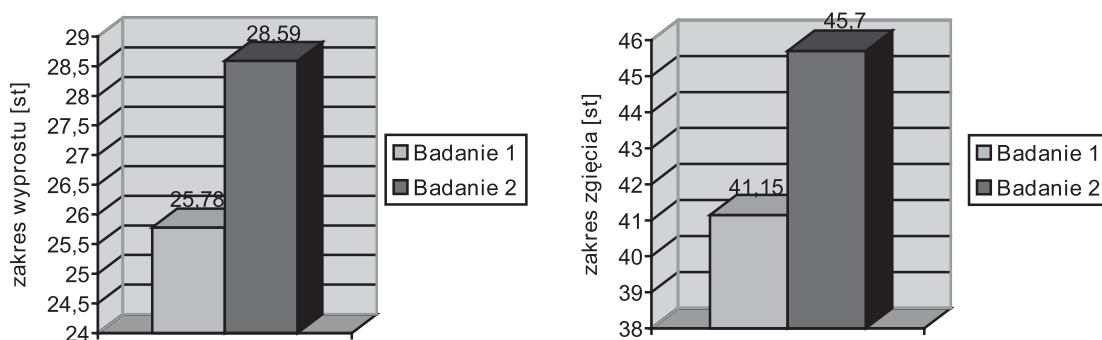
mi kręgosłupa cierpi na tak zwane roztrenowanie z charakterystyczną tendencją do unikania ruchu. Obniżenie poziomu codziennej aktywności fizycznej prowadzi do upośledzenia sprawności fizycznej, utraty siły mięśni, wytrzymałości i pogorszenia koordynacji ruchowej z powodu między innymi zaburzenia funkcji mięśni przykręgosłupowych [13,14,15,16].

Dla przewlekłego bólu uzyskano wysokiej wartości dowody skuteczności ćwiczeń fizycznych, intensywnego szkolenia w warunkach naśladowujących czynności dnia codziennego [17,18,19].

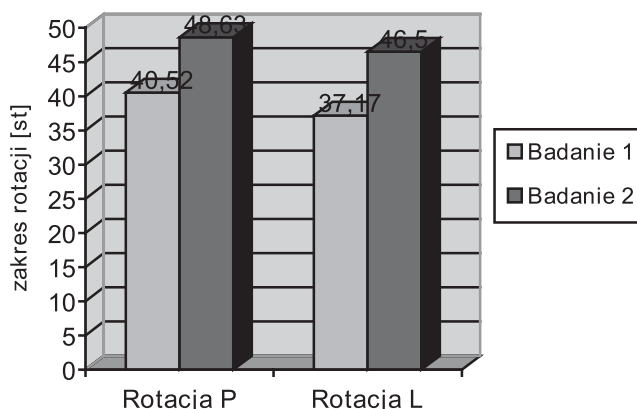
Zastosowanie metody DBC w usprawnianiu przewlekłych schorzeń dolnego odcinka kręgosłupa wywołanych zmianami zwyrodnieniowymi miało istotny wpływ na jego parametry czynnościowe (Tab. 2). Wyniki uzyskane w niniejszej pracy znalazły potwierdzenie w badaniach prowadzonych przez Rissanena i wsp. Podobnie jak w pracy Härköpää i wsp., sześciotygodniowy okres usprawniania wywarł znaczący wpływ na poprawę własnych odczuć pacjentów doty-

czących stopnia sprawności i odczucia bólu (Tab. 3) [20,21].

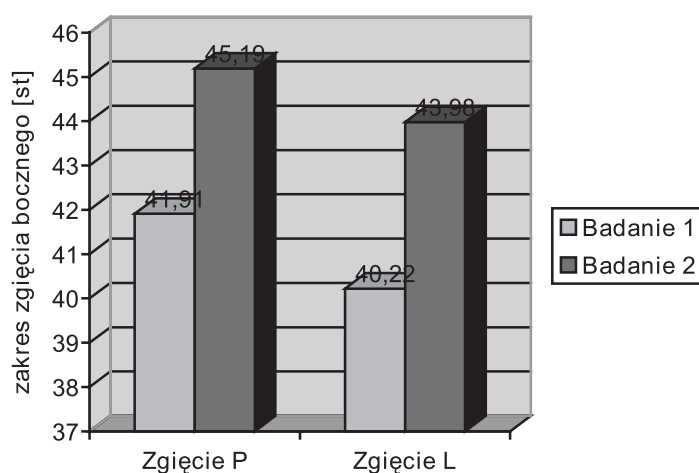
Celem prowadzonej terapii jest rozwinięcie kontroli motorycznej ruchów kręgosłupa, zwiększenie wytrzymałości mięśni przykręgosłupowych oraz odтворzenie ruchów segmentarnych. Odpowiednio dobrana pozycja podczas wykonywania ćwiczeń, precyzyjnie dobrane zakresy ruchu oraz obciążenia pozwalają na bezbolesne wykonywanie ćwiczeń. Pozwala to pacjentowi na przełamanie bariery psychicznej, przewyciężenie strachu przed wykonaniem ruchu, który w okresie wcześniejszym powodował znaczne dolegliwości bólowe. Należy zdać sobie sprawę, że w pamięci każdego pacjenta, szczególnie tego, który doświadczył bólu przewlekłego istnieje głęboko zakodowana pamięć tego bólu (Ryc. 2) [4,22,23,24]. Związane z tym są także mechanizmy obronne mające na celu unikanie czynności mogących wywoływać ból. Zadaniem terapii wg koncepcji DBC jest przezwyciężenie błędnego koła bólu i co się z tym wiąże za-



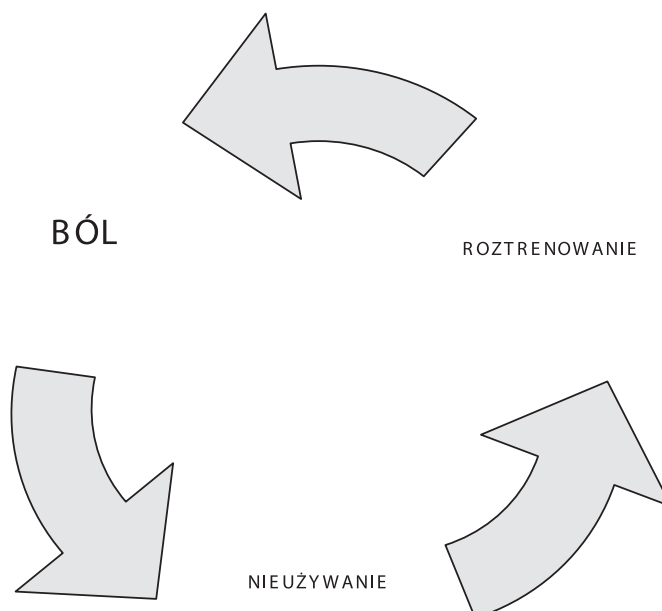
Ryc. 2. Porównanie średniej wartości zakresów ruchów w odcinku lędźwiowo-piersiowym w płaszczyźnie strzałkowej
Fig. 2. Comparison of the mean values of range of motion in the thoracolumbar segment in the sagittal plane



Ryc. 3. Porównanie średniej wartości zakresów ruchów w odcinku lędźwiowo-piersiowym w płaszczyźnie poprzecznej
Fig. 3. Comparison of the mean values of range of motion in the thoracolumbar segment in the transverse plane



Ryc. 4. Porównanie średniej wartości zakresów ruchów w odcinku lędźwiowo-piersiowym w płaszczyźnie czołowej
Fig. 4. Comparison of the mean values of range of motion in the thoracolumbar segment in the frontal plane



Ryc. 5. Koncepcja błędnego koła przewlekłego bólu
Fig. 5. The vicious circle of chronic pain

chowań obronnych. Terapia DBC to nie tylko ćwiczenia są to również działania skierowane na nauczanie pacjenta prawidłowego wykonywania czynności dnia codziennego bez przeciążania kręgosłupa.

WNIOSKI

1. Po sześciotygodniowej terapii metodą DBC zaobserwowano istotny wzrost ruchomości kręgosłupa piersiowo-lędźwiowego we wszystkich płaszczyznach.
2. Sześciotygodniowy cykl ćwiczeń DBC w sposób istotny wpłynął na zmniejszenie bólu, zredukował poziom trudności związanych z dolegliwościami kręgosłupa oraz zmniejszył ograniczenia funkcjonalne.
3. Precyzyjny pomiar ruchomości kręgosłupa jest istotnym elementem w planowaniu terapii i ocenie jej skuteczności.
4. Znormalizowany kwestionariusz DBC jest przydatnym narzędziem oceny postępów rehabilitacji.

PISMIENICTWO

1. Deyo RA. Fads in the treatment of low back pain. *New England Journal of Medicine* 1986; 315: 1039-1040
2. Frymoyer JW. Back pain and sciatica. *New England Journal of Medicine* 1988; 318 (5): 291-300
3. Cherkin DC, Deyo RA, Loeser JA, Bush T, Waddell G. An international comparison of back surgery rates. *Spine*, 1994; 19: 1201-1206.30.
4. Campello M, Nordin M, Weiser S. Review article. Physical exercise and low back pain. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 1996; 6: 63-72
5. Hansen FR, Bendix T, Skov P, et al. Intensive, dynamic backmuscle exercises, conventional physiotherapy, or placebo-control treatment of low back pain. A randomized, observer-blind trial. *Spine*. 1993; 18 (1): 98-108
6. Komi P. Strength and power in sport. London: Blackwell, 1992
7. Lindstrom I, Ohlund C, Eek C, al. e. The Effect of Graded Activity on Patients with Subacute Low Back Pain: A Randomized Prospective Clinical Study with an Operant-Conditioning Behavioral Approach. *Physiotherapy* 1992; 72: 279-293
8. Manniche C, Hesselsoe G, Bentzen L, Christensen I, Lundberg E. Clinical trial of intensive muscle training for chronic low back pain. *Lancet*. 1988; 2 (8626-8627): 1473-1476
9. Mannion AF, Connolly B, Wood K, Dolan P. The use of surface EMG power spectral analysis in the evaluation of back muscle function. *J Rehabil Res Dev* 1997; 34 (4): 427-39
10. Nachemson A. Chronic pain – the end of the welfare state? *Quality of Life Research* 1994; 3: 11-17
11. Rissanen A, Kalimo H, Alaranta H. Effect of intensive training on the isokinetic strength and structure of lumbar muscles in patients with chronic low back pain. *Spine*. 1995; 20: 333-340
12. Mannion AF, Muntener M, Taimela S, Dvorak J. A randomized clinical trial of three active therapies for chronic low back pain. *Spine* 1999; 24 (23): 2435-48
13. Cooper RG, StClair Forbes W, Jayson MIV. Radiographic demonstration of paraspinal muscle casting in patients with chronic low back pain. *British Journal of Rheumatology* 1992; 31: 389-394
14. Fidler MW, Joywett RL, Troup JDG. Myosin ATPase activity in multifidus muscle from cases of lumbar spinal derangement. *Journal of Bone and Joint Surgery* 1975; 57B: 220-227
15. Hadar H, Gadoth N, Heifetz M. Fatty replacement of lower paraspinal muscles: normal and neuromuscular disorders. *American Journal of Roentgenology* 1983; 141 (5): 895-898
16. Leboeuf-Yde C, Klougart N, Lauritzen T. How common is slow back pain in the Nordic population? Data from a recent study on a middle-aged general Danish population and four surveys previously conducted in the Nordic countries. *Spine* 1996; 21 (13): 1518-25; discussion 1525-6
17. Agency for Health Policy and Research UDoHHS. Management Guidelines for Acute Low-Back Pain. Washington, DC: US Government Printing Office, 1994
18. Clinical Standards Advisory Group. Report on Back Pain. London: Her Majesty's Stationery Office, 1994
19. Videman T, Sarna S, Battie MC, et al. The long-term effects of physical loading and exercise lifestyles on back related symptoms, disability, and spinal pathology among men. *Spine*. 1995; 20 (6): 699-709
20. Harkapaa K, Taimela S. Pain reduction and changes in depression and perceived competence during active functional restoration for chronic low-back pain: a 12-week follow-up. *Euro-Spine* 96, October 16-19. Zurich, Switzerland: Schulthess Clinic, 1996: 76
21. Taimela S, Kankaanpaa M, Luoto S. The effect of lumbago fatigue on the ability to sense a change in lumbar position – a controlled study. *Spine* 1999; 24 (13): 1322-7
22. Gatchel RJ, Polatin PB, Mayer TG. The Dominant Role of Psychosocial Risk Factors in the Development of Chronic Low Back Pain Disability. *Spine* 1995; 20 (24): 2702-2709
23. Malmivaara A, Hakkinen U, Aro T, et al. The treatment of acute low back pain-bed rest, exercises, or ordinary activity? *New England Journal of Medicine* 1995; 332 (6): 351-355
24. Wallston KA, Wallston BS, DeVellis R. Development of the Multidimensional Health Locus of Control (MHLC) Scales. *Health Educ Monogr* 1978; 6 (2): 160-70.