

Olga Wolińska^{1,2}, Andrzej Kwolek², Jolanta Zwolińska^{1,2}, Ewa Sieniawska¹

Przydatność komputerowego zestawu pomiarowego do diagnostyki funkcji stopy, w ocenie skuteczności rehabilitacji pacjentów po usunięciu przepukliny jądra miazdżystego w odcinku lędźwiowym – doniesienia wstępne

¹Z Klinicznego Oddziału Rehabilitacji z Pododdziałem Wczesnej Rehabilitacji Neurologicznej Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie
²Z Instytutu Fizjoterapii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego

Wstęp: Nowe, komputerowe techniki pomiarowe coraz częściej znajdują zastosowanie w diagnostyce i ocenie efektów rehabilitacji pacjentów z dysfunkcjami narządu ruchu.

Material i metoda: Badaniem objęto 20 pacjentów we wczesnym okresie po zabiegu usunięcia przepukliny jądra miazdżystego w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Pacjenci rehabilitowani byli w oddziale rehabilitacji. W badaniach oceniano funkcję kończyny dolnej, ze szczególnym uwzględnieniem pomiaru siły oraz zakresu ruchomości stopy w płaszczyźnie strzałkowej przy pomocy elektronicznego urządzenia do diagnostyki stopy. Oceniany był też poziom bólu przy pomocy wizualno-analogowej skali VAS, zakres ruchomości kręgosłupa w odcinku piersiowym i lędźwiowym (testem Otto-Schobera) oraz wpływ zespołu na utrudnienia czynności dnia codziennego przy pomocy kwestionariusza RMQ.

Wyniki: W badaniu zakresu ruchomości stopy w zgięciu grzbietowym poprawę zaobserwowano u 65%. W badaniu siły zgięcia grzbietowego poprawę zaobserwowano u 55%, a w zgięciu podszwowych u 40%. W badaniu testem Schobera w pochyleniu do przodu poprawę stwierdzono u 50% pacjentów, natomiast w zakresie czynności dnia codziennego u 55% pacjentów. W badaniu za pomocą skali Vas uzyskano zmniejszenie dolegliwości bólowych u 80% pacjentów.

Wnioski: Komputerowy zestaw do pomiaru zakresu ruchu w stawie skokowym górnym i siły mięśni odpowiedzialnych za ten ruch jest przydatny do oceny skuteczności leczenia pacjentów z dyskopatią lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Wczesna rehabilitacja u pacjentów po zabiegu usunięcia przepukliny jądra miazdżystego z objawami rwy kulszowej pozwala zmniejszyć dolegliwości bólowe i przyczynia się do poprawy zakresu ruchu kręgosłupa lędźwiowego oraz stopy.

Słowa kluczowe: przepuklina jądra miazdżystego, rehabilitacja, komputerowe urządzenia pomiarowe, obiektywne metody diagnostyczne

Usefulness of computer set to diagnosis of foot functions in assessment of rehabilitation effectiveness in patients after nucleus pulposus hernia removal in lumbar part of backbone -preliminary report

Subject: Usefulness of computer equipment for checking foot function after surgical treatment of herniated disc in lumbalis part of vertebral column- – preliminary report

Material and methods: The research has been carried out on a group of 20 patients after surgical treatment of herniated disc and stay on Clinical Ward of Rehabilitation. We measured: muscle force and moving range of the foot in flexion and extention by using electronic measuring instrument for foot

testing, level of pain (VAS), influence back pain on everyday life by RMQ-questionnaire, flexibility of vertebral column in thoracic and lumbalis part in Otto and Schober test. The study was made two times; at the beginning of the rehabilitation and 3 weeks later.

Results: We noticed improvement in 65 % of patients in moving range of the foot in dorsal flexion. In dorsal flexion muscle power was better in 55 % and in plantar flexion in 40 % of the patients. Improvement has been found in 50 % of patients in Schober test (bend to the front) In RMQ – questionnaire 55 % of the patients noticed better everyday life function after three weeks of the rehabilitation. As a result of the research we noticed reducing of pain level by VAS in 80 % of patients.

Conclusion: Computer equipment for measure of moving range and muscle force in ankle joint is usefull for treatment estimation of the patients after operation of herniated lumbalis disc. Early rehabilitation of the patients after surgical treatment of herniated disc in lumbalis part of the vertebral column with sciatica syndrome, permit to reduce pain and increase for better function of the vertebral column and of the foot.

Key words: herniated disc, rehabilitation, measure computer equipment, objective diagnostics methods

WSTĘP

Bóle odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa występują bardzo często i są główną przyczyną absencji chorobowej osób w wieku pomiędzy 20. a 60. rokiem życia. Mogą być wywołane przez różne czynniki patogenne [1, 2]. Najczęstszą jego przyczyną jest pierwotna patologia segmentu ruchowego kręgosłupa. W miarę nasilania się patologii określone zaburzenia mogą obejmować różne struktury wchodzące w skład sąsiednich, a nawet odległych tkanek i narządów. Na skutek zaburzeń funkcji krążka międzykręgowego w następstwie urazu, ostrego lub powtarzającego się przeciążenia kręgosłupa, dochodzi do zaburzeń składu i odwodnienia jądra miażdżystego. W efekcie następuje obniżenie jego wysokości, utrata sprężystości i zwiotczenie pierścienia włóknistego, co prowadzi do osłabienia tylnej części pierścienia włóknistego i jego pęknięcia w czasie wysiłku lub nieskoordynowanego zgięciowo-skrętnego ruchu tułowia. Najczęściej dochodzi do powstania wypukliny krążka międzykręgowego w kierunku tylnobocznym, co powoduje występowanie dolegliwości miejscowych lub zespołów korzeniowych. Dla zespołu korzeniowego charakterystyczne są bóle neuropatyczne promieniujące do określonego dermatomu, niski objaw Lasegue'a, zaburzenia czucia powierzchniowego, osłabienie lub zniesienie odruchów głębokich, niedowład wiotkie grup mięśniowych oraz zaniki mięśni [3, 4].

Najczęściej stosowaną metodą leczenia jest leczenie zachowawcze, które obejmuje rehabilitację, farmakoterapię, psychoterapię, szkolenie pacjentów w zakresie patomechanizmu zespołu, ergonomii pracy, wyczerpania oraz stylu życia. Około 1% pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego wymaga leczenia

operacyjnego. Wskazaniem do zabiegu jest masywna przepuklina z uciskiem ogona końskiego, utrzymujące się upośledzenie czynności korzeni nerwowych, brak poprawy po leczeniu zachowawczym. Rola zabiegu chirurgicznego jest jednak ograniczona i nie zawsze przynosi on oczekiwane efekty [4].

Kinezyterapia jest zasadniczym elementem w programie usprawniania pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa zarówno w postępowaniu zachowawczym, jak i pooperacyjnym. Zarówno przed zabiegiem chirurgicznym, jak i po nim konieczne jest wykonywanie ćwiczeń wzmacniających mięśnie brzucha, grzbietu, pośladków oraz zmniejszenie masy ciała i unikanie nieprawidłowych obciążeń kręgosłupa [4, 5]. Ćwiczenia usprawniające powinny być indywidualnie dobrane dla każdego pacjenta, a w przypadku nasilenia dolegliwości powinny być wyeliminowane z programu usprawniania [1, 3]. Wykorzystywane w różnych ośrodkach programy kinezyterapeutyczne są bardzo zróżnicowane i uzupełniane o cały szereg zabiegów fizykoterapeutycznych. W związku z tym istotną staje się ocena skuteczności danego programu rehabilitacji w celu dokonania porównań i optymalizacji przyjętego programu [6].

W diagnostyce i programowaniu leczenia osób z zespołami bólowymi dolnej części kręgosłupa, jak też do oceny efektów wdrożonej rehabilitacji w tych i innych dysfunkcjach narządu ruchu wykorzystuje się metody radiologiczne i radiometryczne. Przydatne są także komputerowe metody pomiaru bazujące na odpowiednim oprogramowaniu [7, 8, 9].

Umiejętne wykorzystanie wiedzy o współzależnościach pomiędzy wartościami ocenianych parametrów i sposobach ich zmienności w trakcie



FOT. 1. Elektroniczne urządzenie do diagnostyki stopy
FOT. 1. Computer equipment for checking food function



FOT. 2. Zgięcie grzbietowe
FOT. 2. Dorsal flexion



FOT. 3. Zgięcie podeszwowe
FOT. 3. Plantar flexion

procesu usprawniania umożliwi indywidualny i najbardziej optymalny dobór metod terapeutycznych [10].

Celem pracy jest ocena przydatności komputerowego zestawu pomiarowego w monitorowaniu efektów kompleksowej rehabilitacji pacjentów z dyskopatią w odcinku lędźwiowym kręgosłupa z objawami rwy kulszowej, po zabiegu operacyjnym usunięcia przepukliny jądra miazdżystego.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto 20 pacjentów po zabiegu usunięcia przepukliny jądra miazdżystego. Objawy występujące u tych pacjentów wskazywały na ucisk korzeni nerwów rdzeniowych w odcinku lędźwiowym i związane z tym osłabienie funkcji stopy. Badani pacjenci zostali skierowani do oddziału rehabilitacji bezpośrednio z oddziału neurochirurgii. Za kryteria kwalifikacji do badań przyjęto: stan po zabiegu operacyjnym usunięcia przepukliny jądra miazdżystego odcinka lędźwiowego kręgosłupa, promieniowanie bólu do jednej z kończyn dolnych, zgodę pacjenta na badanie, brak ciężkich, przewlekłych chorób współistniejących. Kryteria wyłączenia pacjenta z badań: brak zgody pacjenta na udział w badaniach, wcześniejsze przerwanie rehabilitacji w oddziale, ciężkie choroby współistniejące oraz znacznie ograniczona sprawność. Badanie wykonywano po przyjęciu pacjenta na oddział rehabilitacji (około 6 dni po zabiegu operacyjnym) oraz po okresie 3-tygodniowej rehabilitacji w oddziale.

W badanej grupie było 12 mężczyzn (60%) i 8 kobiet (40%). Średnia wieku pacjentów wynosiła 50 lat. W badaniach oceniano: poziom nasilenia bólu przy pomocy wizualno-analogowej skali VAS, ruchomość kręgosłupa w odcinku piersiowym i lędźwiowym przy wykorzystaniu testu Otto i Schobera, zaburzenia czucia oraz objaw Laseque'a. Badano też wpływ dolegliwości na sprawność w wykonywaniu czynności dnia codziennego przy pomocy kwestionariusza RMQ. Kwestionariusz składał się z 24 pytań dotyczących utrudnień w samoobsłudze i czynnościach dnia codziennego, na które badany udzielał odpowiedzi twierdzącej (gdy odczuwane dolegliwości utrudniały mu codzienne funkcjonowanie), bądź przeczącej (gdy dolegliwości te nie miały wpływu na funkcjonowanie chorego). Liczba udzielonych odpowiedzi twierdzących była tym wyższa, im bardziej uciążliwe dla pacjenta były jego dolegliwości. Porównywano liczbę tych odpowiedzi uzyskaną w badaniu pierwszym i drugim. Większa różnica

oznaczała bardziej zdecydowaną poprawę stanu danego pacjenta.

Wykorzystane w badaniach urządzenie pomiarowe wyposażone jest w belkę pomiarową siły mięśni odpowiedzialnych za ruch zgięcia grzbietowego i podeszwowego stopy. Belka oklejona czujnikami tensometrycznymi służy do pomiaru momentu siły mięśni w warunkach dynamicznych. Zakres ruchu zgięcia grzbietowego i podeszwowego stopy mierzony jest potencjometrycznym czujnikiem obrotowym zamontowanym w punkcie obrotu stawu skokowego. Czujniki współpracują z elektronicznym układem mikroprocesorowym. Układ mikroprocesorowy umożliwia współpracę z komputerem poprzez specjalnie opracowany program. System daje możliwość szczegółowej analizy wyników pomiaru, jak też prezentację w postaci cyfrowej i analogowej [10, 11].

Przy pomocy elektronicznego urządzenia do diagnostyki stopy (fot. 1, 2, 3) dokonywano pomiaru siły mięśniowej (wyrażonej w Nm) i zakresu ruchu stopy w zgięciu grzbietowym i podeszwowym (wyrażonej w stopniach DEG). Elektroniczne urządzenie do diagnostyki stopy współpracuje z systemem komputerowym i umożliwia rejestrację oraz archiwizację uzyskanych danych. Ponadto umożliwia dokonanie rzetelnych pomiarów parametrów funkcji stawu skokowego (zakresu ruchu zgięcia podeszwowego i grzbietowego oraz siły mięśniowej).

WYNIKI

Uzyskane w badaniu dane zostały poddane analizie statystyczno-opisowej. Po zastosowaniu testu U Manna-Whitneya stwierdzono, iż oprócz masy ciała i wzrostu, pozostałe zmienne nie zależą od płci. Uzasadnione jest więc badanie populacji bez uwzględnienia płci.

1. Wynik badania drugiego był istotnie statystycznie różny od wyniku badania pierwszego po zastosowaniu nieparametrycznego testu Wilcoxa w przypadku oceny wyników:

a) w badaniu za pomocą skali Vas:

– zmniejszenie dolegliwości bólowych zaobserwowano u 16 pacjentów, czyli u 80% badanych (tab. 1, ryc. 1, ryc. 2)

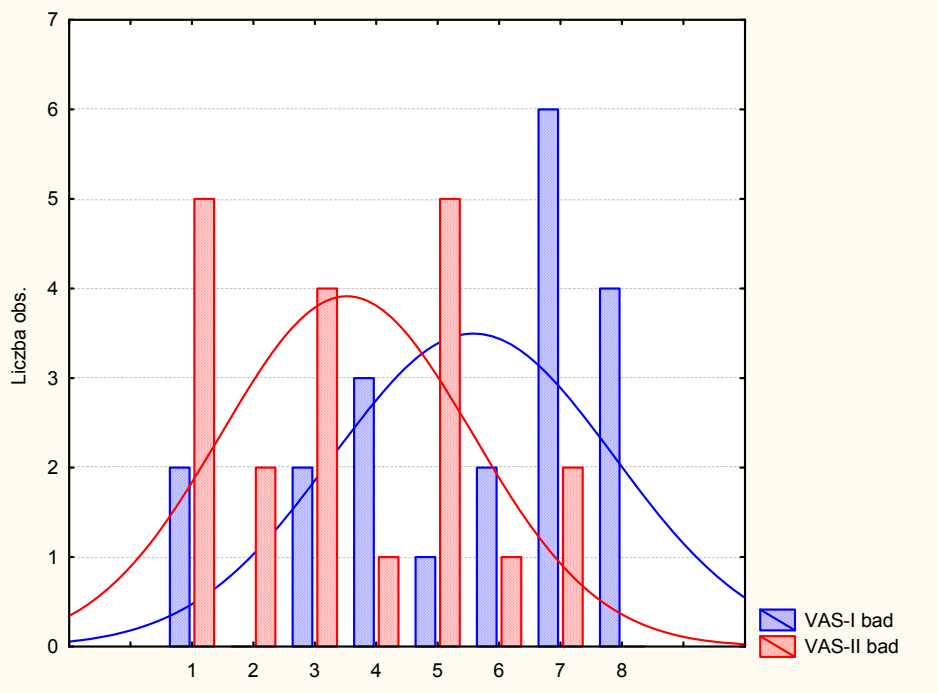
b) w badaniu testem Schobera:

I – w pochyleniu do przodu (+) poprawę stwierdzono u 10 pacjentów, czyli u 50% (tab. 2 ryc. 3, ryc. 4)

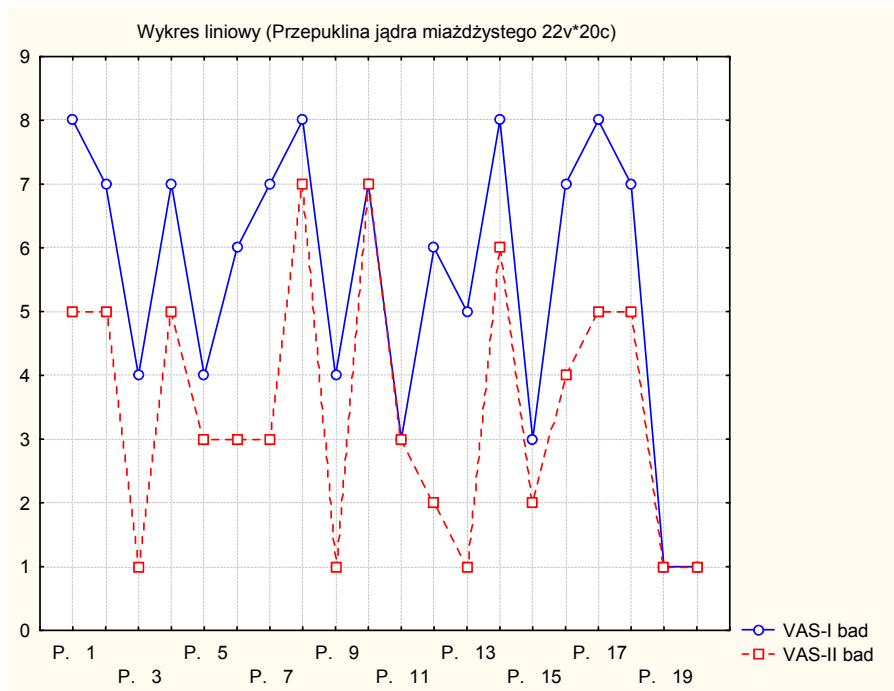
II – w pochyleniu do tyłu (-) poprawę zaobserwowano u 9 pacjentów czyli u 45% (tab. 3, ryc. 5, ryc. 6)

TABELA 1. Poziom bólu w badaniu I i badaniu II
TABLE 1. Pain level in first and second analysis

Para zmiennych	Test kolejności par Wilcoxona (Przepukła)			
	N	T	Z	poziom p
VAS-I bad & VAS-II bad	20	0,00	3,516196	0,000438



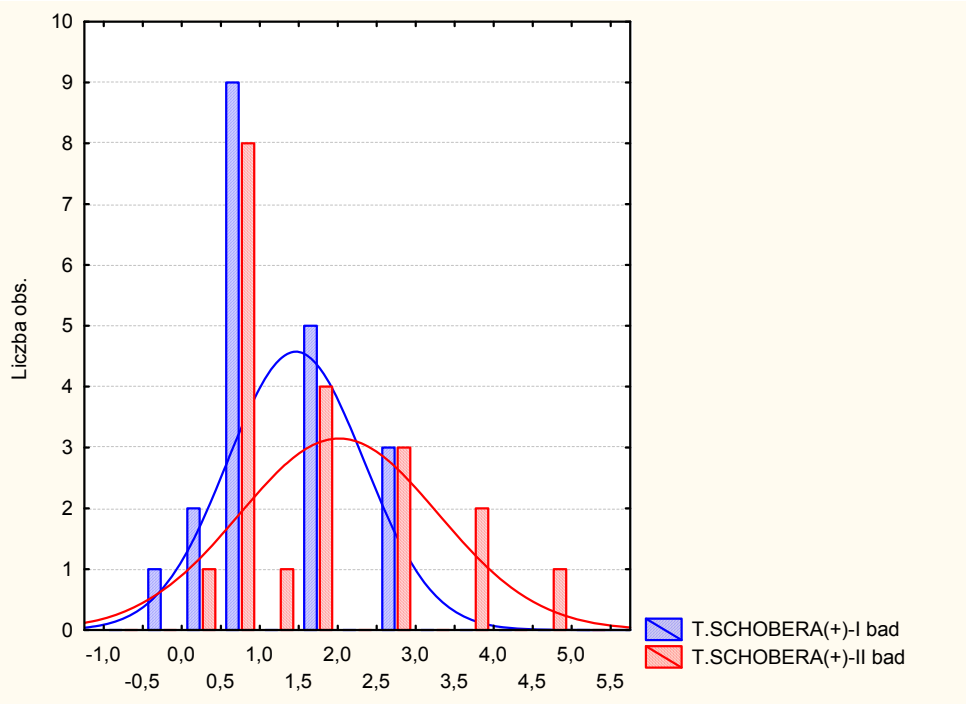
RYC. 1 Histogram poziomu bólu w skali VAS w badaniu I i II
FIG. 1 Histogram of the pain level in two analysis



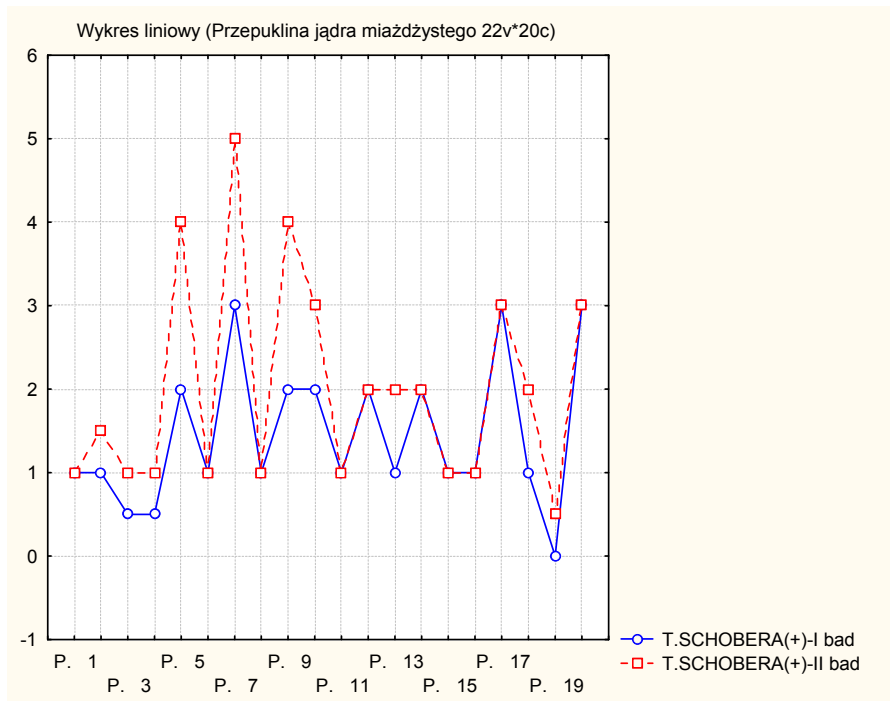
RYC. 2. Zmiana poziomu bólu w indywidualnych przypadkach badanej populacji
FIG. 2. Variation of pain level in individual cases of checking population

TABELA 2. Test Schobera w I i II badaniu (pochylenie do przodu)
TABLE 2. Schober test in two analysis (bend to the front)

Para zmiennych	Test kolejności par Wilcozona (Przepełn) Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,050$			
	N Ważnych	T	Z	poziom p
T.SCHOBERA(+)-I bad & T.SCHOBERA(+)-II bad	20	0,00	2,803060	0,005062



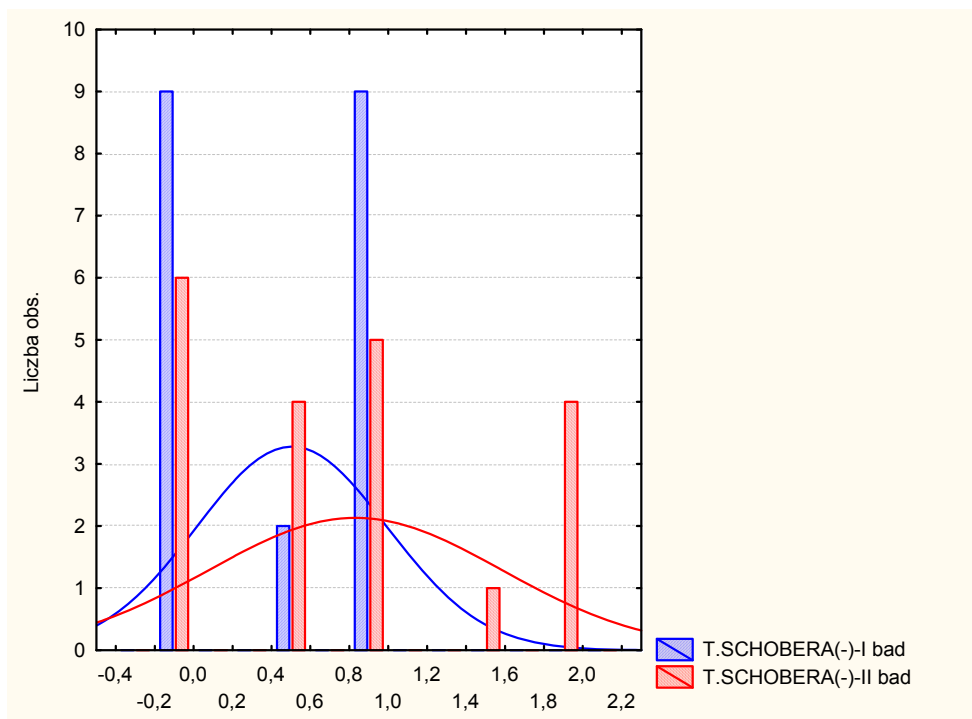
RYC. 3. Histogram wyników testu Schobera (pochylenie do przodu)
FIG. 3. Histogram of the results in Schober test (bend to the front)



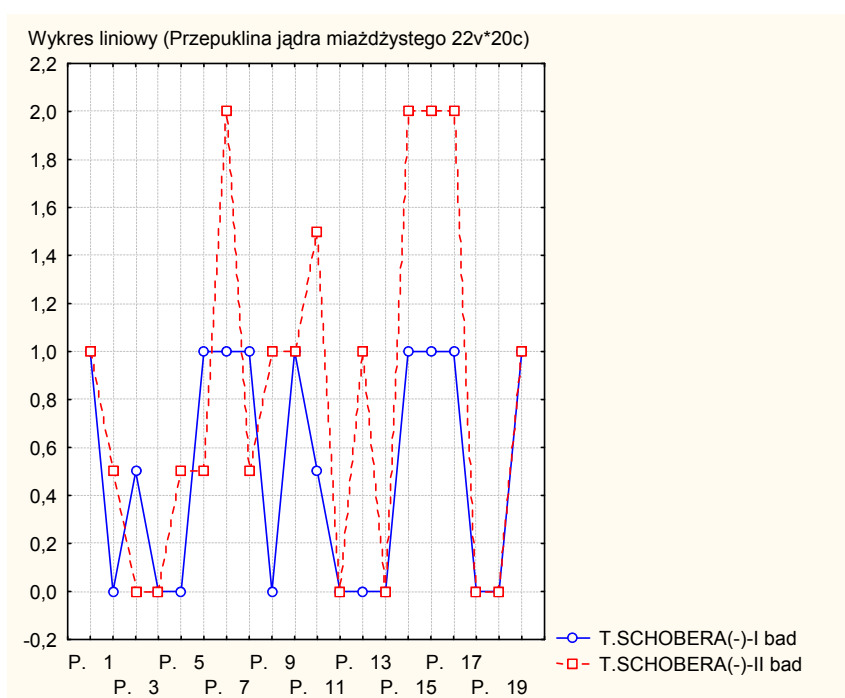
RYC. 4. Test Schobera – indywidualne przypadki (pochylenie do przodu)
FIG. 4. Schober test- individual cases (bend to the front)

TABELA 3. Test Schobera w I i II badaniu (pochylenie do tyłu)
TABLE 3. Schober test in two analysis (bent to the back)

Para zmiennych	Test kolejności par Wilcozona (Przepuklina Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,05000$)			
	N Ważnych	T	Z	poziom p
T.SCHOBERA(-)-I bad & T.SCHOBERA(-)-II bad	20	9,000000	2,353394	0,018604



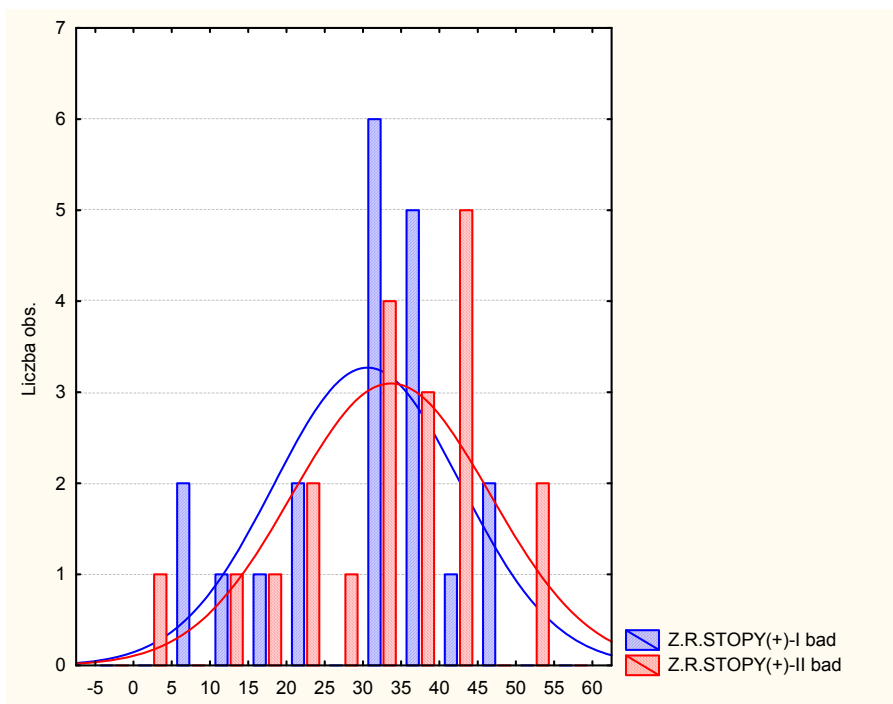
RYC. 5. Histogram wyników testu Schobera (pochylenie do tyłu)
FIG. 5. Histogram of the results in Schober test (bent to the back)



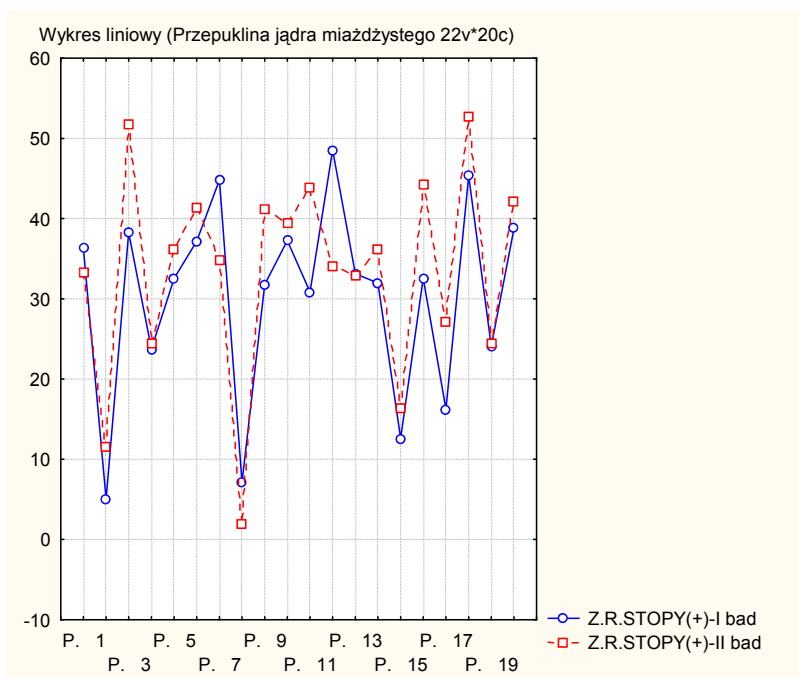
RYC. 6. Test Schobera – indywidualne przypadki (pochylenie do tyłu)
FIG. 6. Schober test- individual cases (bent to the front)

TABELA 4. Zakres ruchomości stopy w zgięciu grzbietowym w I i II badaniu
 TABLE 4. Moving range of the foot in dorsal flexion in two analysis

Para zmiennych	Test kolejności par Wilcozona (Przepuklina Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,05000$)			
	N Ważnych	T	Z	poziom p
Z.R.STOPY(+)-I bad & Z.R.STOPY(+)-II bad	20	52,00000	1,978631	0,047858



RYC. 7. Histogram zakresu ruchomości stopy w zgięciu grzbietowym w obu badaniach
 FIG. 7. Histogram of moving range of the foot in two analysis (dorsal flexion)



RYC. 8. Zakres ruchomości stopy – indywidualne przypadki
 FIG. 8. Moving range of the foot – individual cases

TABELA 5. Liczba odpowiedzi „TAK” w teście RMQ udzielonych przez pacjentów w badaniu I i II
TABLE 5. Number of „Yes” answer in RMQ-questionare, given by the patients in two analysis

Test RMQ	I	II
1. Z powodu kręgosłupa często zmieniam pozycję ciała, ażeby odciążyć plecy	16	14
2. Często zmieniam pozycję, próbując uzyskać wygodę dla kręgosłupa	17	15
3. Z powodu kręgosłupa chodzę wolniej niż zwykle	18	18
4. Z powodu kręgosłupa z trudem wykonuję zwykłe prace domowe	18	16
5. Z powodu kręgosłupa stale muszę trzymać się poręczy przy wchodzeniu pod górę	12	12
6. Z powodu kręgosłupa często kładę się, aby odpocząć	13	15
7. Z powodu kręgosłupa muszę się czegoś przytrzymać, aby powstać z miękkiego	17	18
8. Z powodu kręgosłupa proszę innych ludzi, aby załatwili coś za mnie	5	4
9. Z powodu kręgosłupa potrzebuję więcej czasu niż zwykle na ubranie się	15	14
10. Z powodu kręgosłupa uważam na to, aby zbyt długo nie musieć stać	14	13
11. Z powodu kręgosłupa uważam, aby jak najmniej się schylać lub klękać	19	20
12. Z powodu kręgosłupa wielką trudnością wstaję z fotela	14	13
13. Cierpię prawie stale na ból krzyża	8	6
14. Z powodu bólu krzyża z trudem obracam się w łóżku	12	10
15. Z powodu bólu krzyża mam mniejszy apetyt	4	2
16. Z powodu bólu krzyża mam problem przy ubieraniu skarpetek/ podkolanówek	18	15
17. Z powodu kręgosłupa nie mogę chodzić w dłuższe trasy	17	15
18. Z powodu kręgosłupa mam zakłócony sen	9	7
19. Z powodu kręgosłupa potrzebuje pomocy przy ubieraniu się	5	3
20. Z powodu kręgosłupa spędzam większość czasu siedząc	2	3
21. Z powodu kręgosłupa próbuję unikać ciężkich prac domowych	17	17
22. Z powodu bólu krzyża jestem bardziej kapryśny i rozdrażniony	8	7
23. Z powodu kręgosłupa potrafię tylko powoli wchodzić na górę po schodach	14	14
24. Z powodu kręgosłupa spędzam większość czasu w łóżku.	9	3
RAZEM	454	281

c) w badaniu zakresu ruchomości stopy przy pomocy elektronicznego urządzenia do diagnostyki stopy w zgięciu grzbietowym(+) poprawę zaobserwowano u 13 pacjentów, czyli u 65% (tab. 4, ryc. 7, ryc. 8).

d) uzyskano poprawę siły mięśni w zgięciu grzbietowym u 55% pacjentów, natomiast w zgięciu podeszwowym u 40% pacjentów, lecz uzyskane wyniki nie były istotne statystycznie.

2. Wyniki testu RMQ: poprawę uzyskano u 55% pacjentów, pogorszenie u 30%, a u 15% badanych stwierdzono brak zmian. Liczbę odpowiedzi „TAK” udzielonych przez pacjentów w badaniu pierwszym i drugim przedstawia tabela 5.

3. W badaniu pierwszym u 70% pacjentów występował dodatni objaw Laseque'a, u 65% pacjentów występowały zaburzenia czucia powierzchniowego w obrębie kończyny dolnej oraz u 65% zaobserwowano opadanie stopy. W badaniu drugim objaw Laseque'a występował u 50% pacjentów, zaburzenia czucia powierzchniowego u

30%, natomiast opadanie stopy u 53%. Uzyskane wyniki nie były istotne statystycznie.

DYSKUSJA

Zespoły bólowe kręgosłupa stanowią interdyscyplinarny problem diagnostyczny i terapeutyczny. Znajdują się w kręgu zainteresowań lekarzy podstawowej opieki medycznej, ortopedów, reumatologów, neurologów, neurochirurgów, psychologów, fizjoterapeutów i terapeutów manualnych [12]. Występujące w różnych populacjach bóle kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego spowodowane są w ponad 70% niewydolnością układu mięśniowego i stawowego. Nieodpowiednie warunki pracy i tryb życia współczesnego człowieka prowadzą do osłabienia mięśni, nieprawidłowej postawy, niewłaściwego obciążania kręgosłupa i powtarzania urazów [1, 13]. Takie upośledzenie funkcji układu ruchowego człowieka ogranicza jego zdolności lokomocyjne, co ma duży wpływ na jakość życia. Towarzysząca ograniczeniom lokomocyjnym hipokinezyja powoduje dalsze nie-

korzystne zmiany fizjologiczne utrudniające leczenie i rehabilitację [14]. W niektórych przypadkach wymagane jest zastosowanie leczenia operacyjnego, choć według niektórych autorów tylko niewielki procent tych chorych kwalifikuje się do leczenia operacyjnego [4, 15].

Właściwie dokonana ocena stanu funkcjonalnego pacjenta pozwala zaplanować i realizować proces usprawniania, a także kontrolować postępy tego procesu [11]. Dla dokonania takiej oceny szczególnie przydatne są nowoczesne, obiektywne metody diagnostyczne. Do takich metod należą komputerowe pomiary zakresu ruchu i siły mięśniowej stopy wykorzystywane w diagnostyce pacjentów ze schorzeniami narządu ruchu.

W szpitalnym oddziale rehabilitacji pacjenci po zabiegu usunięcia przepukliny jądra miazdżystego poddawani są kompleksowej rehabilitacji już we wczesnym okresie pooperacyjnym. Kompleksowa rehabilitacja obejmuje gimnastykę poranną, ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia czynne mięśni brzucha, grzbietu, pośladków, ćwiczenia czynne wspomagane stopy niedowładnej oraz masaż wirowy kończyn dolnych. Spośród zabiegów fizykalnych najczęściej stosowana jest elektrostymulacja mięśni prostowników stopy oraz laseroterapia odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Przeprowadzone badania innych autorów potwierdziły przydatność ćwiczeń usprawniających u osób z przepukliną jądra miazdżystego oraz wykazały duże znaczenie intensywnej rehabilitacji u pacjentów po zabiegu usunięcia przepukliny jądra miazdżystego, szczególnie w zmniejszeniu bólu i ograniczeniu niepełnosprawności [1, 16]. Wykazano też, że w usprawnianiu pacjentów z dysfunkcją stopy przydatne są ćwiczenia bierne i czynne, masaże wirowe wodne, pole magnetyczne oraz podczerwone promieniowanie laserowe [17]. Wyniki innych badań potwierdziły większą skuteczność zabiegów cieplnych w porównaniu z zabiegami krioterapii w leczeniu chorych z dyskopatią odcinka lędźwiowego [13].

W badaniach własnych obserwacją objęto kolejnych pacjentów skierowanych do oddziału rehabilitacji celem usprawniania. Wykorzystano różne metody oceny efektów, które pozwoliły ocenić wpływ odpowiednio wczesnie wdrożonej rehabilitacji. Komputerowe metody pomiaru umożliwiły precyzyjną obserwację zmian zakresu zgięcia grzbietowego i podeszwowego stopy oraz siły mięśni odpowiedzialnych za ten ruch. Wzrost zakresu ruchu w zgięciu grzbietowym był istotny statystycznie i dotyczył 53% badanych. Siła mięśni prostowników stopy uległa po leczeniu popra-

wie u 46% badanych. Wzrost wartości tej siły nie był jednak istotny statystycznie, co może być wynikiem zaangażowania mięśni dodatkowych (obręczy biodrowej i uda) w trakcie badania. Różnica pomiędzy wynikami badania pierwszego i drugiego była istotna statystycznie w zakresie poziomu nasilenia bólu i ruchomości kręgosłupa lędźwiowego. W drugim badaniu stwierdzono też mniejszy odsetek pacjentów z zaburzeniami czucia powierzchniowego.

Dzięki znacznej i uzyskanej w krótkim czasie poprawie pacjent staje się bardziej samodzielny w życiu codziennym i w niedługim czasie może powrócić do aktywności zawodowej [5]. Uzyskane w tym zakresie efekty znalazły odzwierciedlenie w wynikach kwestionariusza RMQ, gdzie u 55% badanych stwierdzono poprawę.

Zastosowane komputerowe urządzenie pomiarowe pozwala realizować badania zgodne z zaleceniami EBM. Czułe i obiektywne metody diagnostyczne są przydatne w monitorowaniu postępów leczenia, przez co pozwalają udoskonalic i poprawic skuteczność wdrażanych programów usprawniania. Przyszłe badania zostaną przeprowadzone na większej liczbie osób z uwzględnieniem grupy kontrolnej leczonej zachowawczo.

WNIOSKI

1. Komputerowy zestaw do pomiaru zakresu ruchu w stawie skokowym górnym i siły mięśni odpowiedzialnych za ten ruch jest przydatny do oceny skuteczności leczenia pacjentów z dyskopatią lędźwiowego odcinka kręgosłupa leczonych operacyjnie.

2. Wczesna rehabilitacja u pacjentów po zabiegu usunięcia przepukliny jądra miazdżystego z objawami rwy kulszowej pozwala zmniejszyć dolegliwości bólowe i przyczynia się do poprawy funkcji kręgosłupa lędźwiowego oraz stopy.

PIŚMIENNICTWO

1. Sous M., Stryła W.: *Ocena gibkości kręgosłupa chorych z zespołami bólowymi części lędźwiowej kręgosłupa na tle przepukliny jądra miazdżystego*, Post. Rehab. 1999, 13, 3, 45–55.
2. Zyborowicz M., Latos B.: *Przemieszczenie jądra miazdżystego wewnątrz dysku*, Fizjoterapia 2000, 8, 3, 6–10.
3. Sous M., Stryła W.: *Skuteczność kinezyterapii w remisji bólu i ubytkowych objawów neurologicznych u osób z przepukliną jądra miazdżystego w części lędźwiowej kręgosłupa*, Post. Rehab. 2000, 14, 1, 7–15.
4. Kwolek A.: *Rehabilitacja w neuropatiach i zespołach nerwów rdzeniowych* [w:] Kwolek A. (red.) *Rehabilitacja*

- medyczna, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner Wrocław 2003.
5. Maciejczak A., Georgiew F.: *Rehabilitacja w minimalnie inwazyjnym chirurgicznym leczeniu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa*, Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2008, 4, 285–298.
 6. Mach-Ossowska U.: *Ocena efektów rehabilitacji chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi odcinka lędźwiowego kręgosłupa*, Post. Rehab.2000, 14, 1, 23–30.
 7. Dyszkiewicz A., Wróbel Z., Rumanowski M.: *Diagnostyka kręgosłupa lędźwiowego w oparciu o statyczno-dynamiczne ruchowe wzorce radiologiczne*, Fizjoterapia 2004, 12, 3, 21–28.
 8. Sous M., Stryła W.: *Ocena radiometryczna w grupie chorych z przepukliną jądra miazdżystego części lędźwiowej kręgosłupa*, Post. Rehab.1999, 13, 3, 39–43.
 9. Czupryna-Nowotny O., Nowotny J., Sołtys J., Brzęk A., Czupryna K., Dąbrowska J.: *Możliwości odciążania jednej kończyny dolnej podczas chodu o kulach*, Fizjoterapia 2005, 13, 3, 48–56.
 10. Bieniasz W.: *Urządzenie do diagnostyki i kontroli postępów w procesie rehabilitacji stawu skokowego*, Progressive Technologies and Materiale, Pro-Tech-Ma 2005, 11.
 11. Zwolińska J., Kwolek A., Bieniasz W., Wolińska O.: *Przydatność niektórych metod służących do diagnostyki i oceny efektów rehabilitacji pacjentów z zespołami neurologicznymi*, Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2009, 2, 154–161.
 12. Minta P., Sobolak M., Dzimira-Pyzio J.: *Klasyfikacja chorych z zespołami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa kierowanych na leczenie sanatoryjne*, Fizjoterapia 2007, 15, 4, 43–46.
 13. Bolach B., Woźniewski M., Bolach E.: *Niektóre czynniki warunkujące skuteczność fizjoterapii chorych z dyskopatią odcinka lędźwiowego kręgosłupa*, Fizjoterapia 2000, 8, 4, 16–19.
 14. Roniker A.: *Ocena kliniczna i funkcjonalna układu ruchu* [w:] Kwolek A. (red.) *Rehabilitacja medyczna*, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner Wrocław 2003.
 15. Łuszczyszyn P., Puszczalowska-Lizis E.: *Wpływ kompleksowego programu rehabilitacji uzdrowiskowej na parametry czynnościowe kręgosłupa piersiowo-lędźwiowego u chorych z dyskopatią lędźwiową*, Fizjoterapia 2007, 15, 4, 47–53.
 16. Filiz M., Cakmak A., Ozcan E.: *The effectiveness of exercise programmes after lumbar disc surgery: a randomized controlled study*, Clinical Rehabilitation, Vol. 19, No.1,4–11(2005)

Olga Anna Wolińska, Instytut Fizjoterapii UR
ul. Warszawska 26
Email:wolinska.ola@interia.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 2 marca 2010
Zaakceptowano do druku: 12 maja 2010