

Marta Topolska^{1, 2}, Rafał Sapuła^{1, 2}, Paweł Trzebiński^{1, 2}, Rafał Burak^{1, 2},
Marek Maciejewski³, Krzysztof Marczewski^{2, 3}

¹Zamojska Klinika Rehabilitacji Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Zamościu

²Katedra Fizjoterapii Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Zamościu

³Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Zamościu

Efektywność fizjoterapii chorych na cukrzycę typu 2 z bólami dolnego odcinka kręgosłupa

Effectiveness of physiotherapy in patients with diabetes mellitus type 2 and low back pain

STRESZCZENIE

WSTĘP. Skuteczność leczenia w medycynie to uzyskanie poprawy stanu pacjenta w konsekwencji optymalnej terapii. Właściwe ukierunkowanie działań rehabilitacyjnych wiąże się z poznaniem przyczyn zespołu bólowego L-S oraz dostosowaniem działań do specyfiki chorych na cukrzycę typu 2. Odpowiednia modyfikacja postępowania pozwoli na uzyskanie maksymalnej skuteczności leczenia. Zdefiniowanie skuteczności rehabilitacji jest zagadnieniem niezwykle ważnym i niezbadanym. Wymaga wnikliwej analizy i wszechstronnej znajomości psychofizyczności człowieka. Niezbędne jest więc doskonalenie wiedzy dotyczącej nowych wytycznych procesu rehabilitacyjnego. Celem niniejszej pracy było określenie czynników determinujących skuteczność rehabilitacji w odniesieniu do pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa L-S chorych na cukrzycę typu 2.

MATERIAŁ I METODY. Badaniem objęto grup 300 osób z bólami odcinka lędźwiowo-krzyżowego spowodowanego: zmianami zwyrodnieniowymi, dyskopatią, bólami przeciążeniowymi lub kręgozmykiem z zespołem metabolicznym, leczonych w Zamojskiej Klinice Rehabilitacji Wyższej Szkoły Zarządzania i Administra-

cji w Zamościu w okresie od maja 2009 roku do marca 2010 roku.

WYNIKI. Poprawa możliwości poruszania się u chorych na cukrzycę typu 2 jest porównywana z poprawą u pacjentów bez cukrzycy. Zmniejszenie natężenia dolegliwości bólowych u chorych na cukrzycę typu 2 jest porównywalne do poprawy u osób bez tej choroby. Polepszenie jakości życia u chorych na cukrzycę typu 2 jest porównywalne z poprawą u pacjentów bez cukrzycy.

WNIOSKI. Chorzy na cukrzycę nie różnili się istotnie statystycznie w odczuciu poprawy w zakresie bólu, lokomocji i jakości życia od pacjentów bez cukrzycy. Cukrzyca typu 2 nie jest czynnikiem determinującym skuteczność rehabilitacji w odniesieniu do subiektywnych odczuć pacjentów z bólami L-S kręgosłupa. (Diabet. Prakt. 2010; 11, 6: 210–215)

Słowa kluczowe: skuteczność rehabilitacji, bóle dolnego odcinka kręgosłupa, cukrzyca typu 2

ABSTRACT

INTRODUCTION. Efficacy of treatment in medicine is to obtain the patient's condition improved as a consequence of optimal treatment. Appropriate focus of rehabilitation is associated with pain syndrome to know the justification and adaptation to the specifics of patients with type 2 diabetes. Considerable modification of the procedure will result in maximum efficacy. Defining the effectiveness of rehabilitation is an issue extremely

Adres do korespondencji: mgr Marta Topolska

Wierzbie 94, 22-437 Łabunie

Tel.: (84) 677 67 64; faks: (84) 677 67 61

e-mail: martulina49@wp.pl

Diabetologia Praktyczna 2010, tom 11, 6: 210–215

Copyright © 2010 Via Medica

Nadesłano: 12.11.2010 Przyjęto do druku: 25.11.2010

important and unexplored. Requires careful analysis and comprehensive knowledge of human psychophysical. It is therefore necessary to improve knowledge concerning the new guidelines, the process of rehabilitation. The goals: Identify the factors determining the effectiveness of rehabilitation for patients with low back pain patients with diabetes mellitus type 2.

MATERIAL AND METHODS. The study included a group of 300 people with low back pain episode — due to cross: spondyloarthritis, discopathy, spondylolisthesis and nerwus ischiadic with diabetes mellitus type 2 treated at the Rehabilitation Clinic of University of Management and Administration in Zamość, the period from May 2009 to March 2010. **RESULTS.** Patients with type 2 diabetes was observed to improve the mobility is improved compared with patients without diabetes. Reduce the intensity of pain in patients with type 2 diabetes is comparable to the improvement in patients without diabetes. Improve the quality of life in patients with type 2 diabetes is comparable to the improvement of patients without diabetes.

CONCLUSIONS. Patients with diabetes did not differ significantly in the perception of improvement in pain, locomotion, and the quality of life than patients without diabetes. Type 2 diabetes is not a factor in determining the effectiveness of rehabilitation in regard to subjective feelings of pain in patients with low back pain. (Diabet. Prakt. 2010; 11, 6: 210–215)

Key words: effectiveness of rehabilitation, low back pain, diabetes mellitus type 2

Wstęp

Każdego roku 10–33% dorosłych odczuwa dolegliwości bólowe, które wiąże z dysfunkcją dolnego odcinka kręgosłupa. Według niektórych autorów w ciągu całego życia problem ten dotyczy 70–95% osób [1, 2]. Wyniki badań, które przeprowadzili Altinel i wsp. [3], potwierdzają dotychczasowe doniesienia naukowe. Częstość występowania bólów dolnego odcinka kręgosłupa w ciągu całego życia wynosiła 51%, a częstość przewlekłego bólu — 13,1%. Stwierdzono wzrost ryzyka wystąpienia bólów krzyża przy współistnieniu: depresji ($p = 0,016$) oraz przy podwyższonym wskaźniku masy ciała (BMI, *body mass index*) ($p = 0,000$). Nie stwierdzono natomiast korelacji między wystąpieniem bólu dolnego odcinka kręgosłupa a cukrzycą typu 2 [3]. Bóle dolnego odcinka kręgosłupa z wyraźną prze-

wagą odnotowuje się w populacji kobiet (63,2%), a rzadziej u mężczyzn (33,8%) [3]. Mimo tych kontrowersji należy się zgodzić z opinią Waddell, że zespoły bólowe kręgosłupa są dolegliwością najbardziej powszechną i jedną z najbardziej kosztownych w leczeniu [4].

Zestawiając ten fakt z danymi epidemiologicznymi dotyczącymi cukrzycy [5, 6], można się spodziewać dość częstego współwystępowania obu problemów zdrowotnych. Patofizjologicznie obie choroby łączą przede wszystkim otyłość oraz niedostateczna aktywność ruchowa [7]. Wskazywałoby to, że rzeczywista zachorowalność będzie większa niż wynikająca z samej koincydencji [8]. Szczególne znaczenie problemu leczenia dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa u chorych na cukrzycę wynika nie tylko z przyczyn epidemiologicznych. U pacjentów z cukrzycą często występują zmiany w układzie mięśniowo-szkieletowym, które są źródłem ostrego lub przewlekłego bólu i mogą prowadzić do trwałego kalectwa. Zmiany w układzie ruchu w przebiegu cukrzycy przyjmują bardzo różnorodny obraz kliniczny. Zależy to od wielu czynników: typu cukrzycy, czasu trwania choroby, rodzaju i prawidłowości stosowanego leczenia, towarzyszących powikłań naczyniowo-nerwowych, zaburzeń gospodarki lipidowej i purynowej czy też współistniejącej otyłości. Powikłania narządu ruchu mogą mieć też związek z zaburzeniami gospodarki wapniowo-fosforanowej towarzyszącymi niewydolności nerek w przebiegu nefropatii cukrzycowej. Zmiany w układzie ruchu w przebiegu cukrzycy zazwyczaj się rozwijają po wielu latach trwania choroby, choć czasem występują w jej wczesnym okresie. Mogą dotyczyć wszystkich elementów układu ruchu, tzn. kości, stawów oraz tkanek okołostawowych. Pojawiają się zarówno w przebiegu cukrzycy typu 1, jak i typu 2 [8]. Długotrwałe leczenie cukrzycy doustnymi środkami przeciwhiperqlikemicznymi sprzyja powstaniu neuroartropatii [8]. Ryzyko powikłań istotnie wzrasta, jeżeli pacjenci przyjmują jednocześnie niesteroidowe leki przeciwbólowe. Fizjoterapia stanowi dla nich nie tylko drogę do przywrócenia sprawności ruchowej i poprawy jakości życia, ale prawdopodobnie stwarza także szanse na uniknięcie groźnych powikłań farmakoterapii oraz, co jest istotne dla wielu pacjentów, zmniejszenie kosztów leczenia [9]. Oczywiście, pod warunkiem, że będzie skuteczna. Z kolei pewnym ograniczeniem tej skuteczności może być współistnienie chorób sercowo-naczyniowych, które często towarzyszą cukrzycy [10]. Mogą one, choć nie muszą [11], prowadzić do istotnych modyfikacji programu rehabilitacyjnego.

Soleimani i wsp. [12] udowodnili, że korzyści z rehabilitacji kardiologicznej dotyczące częstości rytmu serca są istotnie gorsze u mężczyzn chorych na cukrzycę typu 2. Poprawa dotycząca częstości rytmu serca kobiet w wieku 50 lat i starszych nie zależała od obecności cukrzycy. Wydaje się, że u kobiet odpowiedź na rehabilitację kardiologiczną w większym stopniu wiąże się z wiekiem, w którym wystąpiła menopauza, niż z obecnością cukrzycy [12].

Polineuropatia cukrzycowa — dotycząca zarówno nerwów czuciowych, ruchowych, jak i układu autonomicznego — może wpływać na ogólną sprawność chorego oraz na reakcje związane z fizjoterapią. Znane są prace wskazujące na korzystny wpływ fizjoterapii na sprawność chorych na cukrzycę w obserwacji krótkoterminowej [13] oraz skuteczności elektroterapii w bólach neuropatycznych u pacjentów z cukrzycą typu 2 [14]. Nie zostały jeszcze określone optymalne metody treningu, w zależności od wieku pacjentów i obecności powikłań [15].

Kolejnym ograniczeniem mogą być zaburzenia funkcji poznawczych, rzutujących negatywnie na możliwości nauczenia się ćwiczeń do samorealizacji [16].

Dlatego ważne wydawało się zbadanie, czy obecność cukrzycy typu 2 istotnie wpływa na skuteczność fizjoterapii stosowanej w leczeniu dolegliwości kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego.

Material i metody

Badaniem objęto grupę 300 osób z bólami odcinka lędźwiowo-krzyżowego spowodowanego: zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa, dyskopatią, bólami korzeniowymi lub kręgozmykiem oraz cukrzycą typu 2, leczonych w zamojskiej Klinice Rehabilitacji Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Zamościu w okresie od maja 2009 roku do marca 2010 roku. Przebadano 203 kobiety i 97 mężczyzn w wieku 19–87 lat (średnia wieku — 59 lat,

odchylenie standardowe — 14 lat). Wśród kolejnych chorych znalazło się 60 chorych na cukrzycę typu 2 (20%) i 240 osób bez rozpoznanej cukrzycy.

Czas trwania rehabilitacji pacjentów ambulatoryjnych wynosił 10 dni, pacjenci z oddziału dziennego odbywali rehabilitację w ciągu 15 dni.

Pacjenci byli leczeni zgodnie z oceną specjalistów z zakresu rehabilitacji. Badanie miało charakter obserwacyjny i nie modyfikowano leczenia dla jego uczestników. Do skuteczności rehabilitacji zastosowano kwestionariusz badań zawierający dane: personalne, socjalne i medyczne. Przed rehabilitacją i po jej zakończeniu pacjent wypełniał 8-stopniową skalę bólu, lokomocji i jakości życia.

Chorzy zostali przebadani 2-krotnie. Pierwsze badanie przeprowadzono 1. dnia rehabilitacji, drugie natomiast — w ostatnim dniu. Przed przystąpieniem do badań każdy pacjent wyrażał pisemną zgodę na badanie i wykorzystanie wyników badań w pracy naukowej.

Wyniki

Średni wiek badanych chorych na cukrzycę i osób bez cukrzycy nie różniły się istotnie. Natomiast BMI chorych na cukrzycę był istotnie wyższy ($31,1 \pm 4,1 \text{ kg/m}^2$ v. $27,4 \pm 4,1 \text{ kg/m}^2$; $p < 0,001$). Również średnia liczba chorób współtowarzyszących była większa u chorych na cukrzycę; być może dlatego średnia liczba zabiegów fizjoterapeutycznych była mniejsza ($3,0 \pm 0,08$ v. $3,8 \pm 1,3$; $p < 0,002$) (tab. 1).

Subiektywna ocena stanu zdrowia w zakresie lokomocji, odczuwania bólu i jakości życia wskazuje na istotną poprawę po cyklu zabiegów rehabilitacyjnych w obu grupach, przy czym wielkość zmiany (poprawy) była zbliżona dla tych grup (tab. 2, ryc. 1–3). Natomiast jakość życia chorych na cukrzycę jest niższa niż u osób bez cukrzycy, mimo że efektywność rehabilitacyjna u tych pacjentów jest porównywalna.

Tabela 1. Zróżnicowanie pacjentów pod względem: wieku, BMI, liczby chorób współtowarzyszących, liczby zabiegów rehabilitacyjnych na odcinek L-S kręgosłupa, częstości pobytów rehabilitacyjnych w roku, okresu trwania bólów L-S kręgosłupa

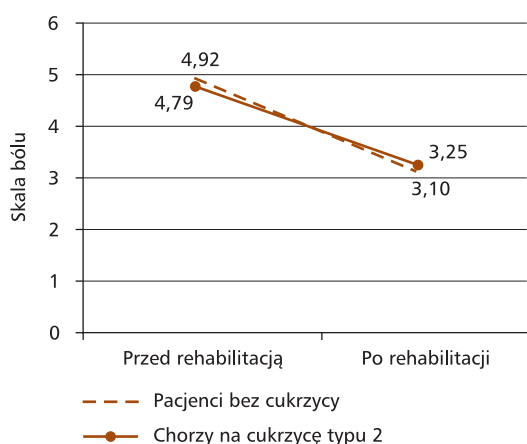
	Chorzy na cukrzycę typu 2	Pacjenci bez cukrzycy	p
Wiek (lata)	$64,8 \pm 9$	$58,5 \pm 14,1$	NS
BMI	$31,1 \pm 4,1$	$27,4 \pm 4,1$	$< 0,001$
Liczba chorób towarzyszących	$4,0 \pm 2,1$	$2,4 \pm 1,9$	$< 0,001$
Liczba zabiegów rehabilitacyjnych stosowanych na odcinek L-S	$3,0 \pm 0,08$	$3,8 \pm 1,3$	$< 0,002$
Częstość pobytów rehabilitacyjnych (w roku)	$2,0 \pm 0,6$	$1,8 \pm 0,7$	NS
Okres trwania bólów odcinka L-S kręgosłupa (lata)	$18 \pm 11,4$	$19,8 \pm 13,1$	NS

BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała; NS — nieistotne statystycznie

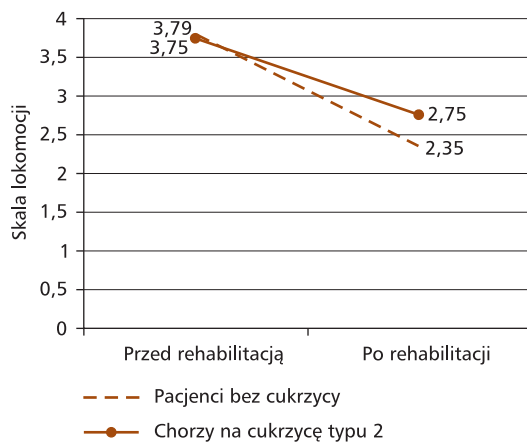
Tabela 2. Zmiany natężenia bólu, jakości życia i zdolności poruszania się przed leczeniem rehabilitacyjnym oraz po zakończeniu tej terapii

	Chorzy na cukrzycę typu 2			Pacjenci bez cukrzycy			
	Przed rehabilitacją	Po rehabilitacji	p	Przed rehabilitacją	Po rehabilitacji	p	P1
Lokomocja	3,75 ± 1,93	2,75 ± 1,83	< 0,000015	3,79 ± 1,92	2,35 ± 1,92	< 0,0001	0,1969
Ból	4,79 ± 1,5	3,25 ± 2,04	< 0,000000	4,92 ± 1,31	3,10 ± 1,57	< 0,0001	0,3263
Jakość życia	4,00 ± 0,94	4,53 ± 1,00	< 0,00006	4,33 ± 1,24	4,92 ± 1,30	< 0,001	0,7187

P1 — prawdopodobieństwo istotności różnic między grupami chorych na cukrzycę i bez cukrzycy

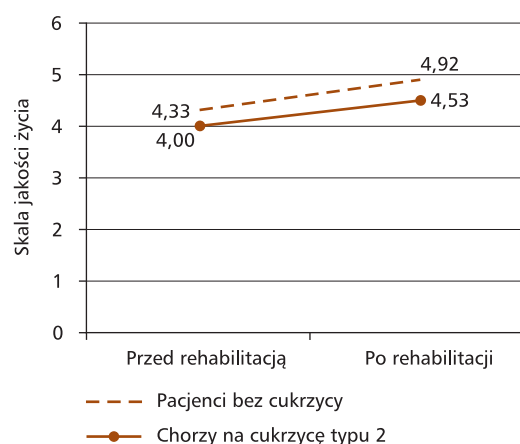


Rycina 1. Zmiany wartości lokomocji u chorych na cukrzycę typu 2 i u pacjentów bez cukrzycy



Rycina 2. Zmiany wartości natężenia bólu u chorych na cukrzycę typu 2 i u pacjentów bez cukrzycy

Poprawa możliwości poruszania się u chorych na cukrzycę typu 2 jest zbliżona do osiągniętej u pacjentów bez cukrzycy (ryc. 1). Zmniejszenie natężenia dolegliwości bólowych u pacjentów z cukrzycą typu 2 jest podobne do poprawy u osób bez tej choroby (ryc. 2). Polepszenie jakości życia u cho-



Rycina 3. Zmiany wartości jakości życia u chorych na cukrzycę typu 2 i pacjentów bez cukrzycy

rych na cukrzycę typu 2 jest podobne jak u pacjentów bez cukrzycy (ryc. 3).

Jak wykazały wyniki przeprowadzonych badań, wartości ukazujące efekty rehabilitacji w odniesieniu do poprawy lokomocji i uśmierzenia dolegliwości bólowych się pokrywają. Natomiast jakość życia chorych na cukrzycę jest niższa niż u osób bez tej choroby, mimo że efektywność rehabilitacyjna u tych pacjentów jest porównywalna.

Dyskusja

Skuteczność leczenia w medycynie jest mierzona stopniem poprawy stanu pacjenta pod względem subiektywnym i obiektywnym, a także w krótszej lub dłuższej perspektywie czasowej.

Częstość występowania cukrzycy wśród pacjentów leczonych przez autorów niniejszej pracy znacznie przekracza wartość oczekiwaną na podstawie iloczynu zapadalności. I chociaż trzeba zastrzec, że badani chorzy nie byli wybierani jako grupa reprezentatywna dla celów epidemiologicznych, to omówione we wstępie przesłanki patofizjologiczne znalazłyby tu pewnego rodzaju potwierdzenie. Jednak

są znane epidemiologiczne prace negujące związek między cukrzycą typu 2 a dysfunkcją dolnego odcinka kręgosłupa [3, 17]. W przeciwieństwie do innych zaburzeń ortopedycznych, koszty związane z leczeniem bólów kręgosłupa wzrosły w ciągu ostatnich lat [18]. Dlatego też istnieje ogromna potrzeba określenia skuteczności rehabilitacji dla pacjentów z takim rozpoznaniem. Przeglądy skuteczności leczenia, ćwiczeń, terapii behawioralnych wykazały, że metody te zapewniają obiecujące możliwości usprawniania [19].

Naukowcy uzyskali znaczne postępy w zakresie określenia korzystnego wpływu aktywności fizycznej chorych na cukrzycę typu 2 [20]. Ćwiczenia fizyczne obniżają insulinooporność oraz polepszają gospodarkę węglowodanową, umożliwiają redukcję nadmiernej masy ciała [7], zmniejszenie ryzyka sercowo-naczyniowego u chorych na cukrzycę typu 2 [21]. Zmniejsza się stres oksydacyjny i poprawiają się procesy antyoksydacyjne [22]. Uzasadnia to konieczność wprowadzenia programów edukacji chorych oraz uświadamiania im korzyści zdrowotnych płynących z wysiłku fizycznego, a także wdrażania do samodzielnej aktywności fizycznej [7].

Wyniki rehabilitacji chorych na cukrzycę typu 2 z bólami dolnego odcinka kręgosłupa, uzyskane przez autorów niniejszej pracy, pozwoliły na wysunięcie wniosków. Chorzy na cukrzycę nie różnili się istotnie od pozostałych pacjentów pod względem subiektywnej oceny skuteczności rehabilitacji w zakresie bólu, lokomocji i jakości życia.

Mimo porównywalnej efektywności rehabilitacji jakość życia chorych na cukrzycę jest gorsza niż u osób bez cukrzycy zarówno przed rehabilitacją, jak i po jej zakończeniu.

W piśmiennictwie brakuje doniesień na temat skuteczności rehabilitacji u chorych na cukrzycę typu 2 z bólami dolnego odcinka kręgosłupa. Niezaprzeczalny jest jednak fakt, że problem bólu dolnego odcinka kręgosłupa jest bardzo duży, a współistnienie cukrzycy dodatkowo utrudnia dobór właściwych zabiegów rehabilitacyjnych. Ocena efektywności rehabilitacji u tych pacjentów niezaprzeczalnie potwierdza skuteczność usprawniania porównywalną w grupie chorych na cukrzycę typu 2 i wśród osób bez cukrzycy.

O skuteczności rehabilitacji decyduje dobrany indywidualnie do potrzeb pacjenta program usprawniania. Indywidualne postępowanie rehabilitacyjne, uwzględniające choroby współistniejące, na przykład cukrzycę typu 2, jest możliwe dzięki szerokiej gamie dostępnych zabiegów.

W piśmiennictwie bardzo obszernie opisano rehabilitację kardiologiczną chorych na cukrzycę typu 2. Podobne wyniki do opisanych w niniejszej pracy uzyskali Karolewski i wsp. odnośnie do rehabilitacji kardiologicznej [10]. Autorzy w swoich badaniach poruszają kwestię rehabilitacji kardiologicznej u osób po chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego (CABG, *coronary artery bypass grafting*). Porównano skuteczność rehabilitacji po CABG u chorych na cukrzycę typu 2 i u osób bez cukrzycy. Chorzy z obu grup odnieśli podobne korzyści z wysiłku fizycznego. Trening fizyczny sprzyjał poprawie nastroju, pozytywnie oddziaływał na psychikę i samoocenę. Skuteczność rehabilitacji kardiologicznej u chorych na cukrzycę typu 2 i u osób bez cukrzycy po leczeniu operacyjnym choroby wieńcowej wydaje się podobna. W grupie obciążonej cukrzycą należy jednak zwracać szczególną uwagę na prawidłową kwalifikację chorych do treningu fizycznego i zapobieganie powikłaniom poprzez precyzyjną kontrolę glikemii. Badania doprowadziły autorów do stwierdzenia, że u chorych na cukrzycę typu 2 po niepowikłanych zabiegach CABG można bezpiecznie przeprowadzić rehabilitację według tego samego protokołu co u pacjentów bez cukrzycy. Obie grupy odnoszą podobne korzyści w zakresie poprawy wydolności fizycznej i zmniejszenia natężenia objawów depresji [10].

Soleimani i wsp. są zdania, że korzyści z rehabilitacji kardiologicznej dotyczące częstości rytmu serca są istotnie gorsze u mężczyzn chorych na cukrzycę typu 2. Natomiast częstość rytmu serca u kobiet w wieku 50 lat i starszych nie zależała od obecności cukrzycy [12].

Cukrzyca jest nie tylko jednym z podstawowych czynników ryzyka chorób serca. Znacznie utrudnia również i ogranicza proces rehabilitacji po przebytym udarze mózgu. Stan pacjentów po udarze mózgu ze współistniejącą cukrzycą typu 2 jest gorszy niż u chorych tylko z udarem. Efekty rehabilitacji u chorych na cukrzycę nie różniły się w zakresie żadnego z badanych parametrów od osiągniętych w grupie osób bez cukrzycy z udarem mózgu. Na tej podstawie Kwolek i Wieliczko twierdzą, że rehabilitacja szpitalna chorych z udarem mózgu i towarzyszącą cukrzycą (nawet długotrwałą) prowadziła do wymiernej i znaczącej poprawy stanu zdrowia [23].

Na podstawie dostępnych danych i doświadczeń klinicznych, które przeprowadzili Praet i van Loon [21, 22], można stwierdzić, że rehabilitacja ruchowa w przypadku cukrzycy typu 2 może być bardziej skuteczna, jeśli, po pierwsze, rehabilitacja kar-

diologiczna służyła jako model dla „prerehabilitacji kardiologicznej cukrzycy”; po drugie, stosowane obciążenia są takie jak dla pacjentów o niskiej wydolności fizycznej; po trzecie, występuje indywidualizacja ćwiczeń i jest zapewniony stały nadzór lekarza prowadzącego. Uzasadnione jest również określone podejście terapeutyczne do chorych na cukrzycę, uwzględniające etap choroby oraz rodzaj i nasilenie współistniejących schorzeń [24].

Doświadczenia z technik leczenia i poszerzanie wiedzy teoretycznej determinuje zwiększenie skuteczności fizjoterapii w leczeniu bólów L-S kręgosłupa [25]. Szczególny i trudny problem stanowią chorzy na cukrzycę typu 2, którzy wymagają niestandardowego postępowania rehabilitacyjnego ukierunkowanego na modyfikację intensywności ćwiczeń i aktywności fizycznej, ze względu na specyfikę tej choroby.

Wnioski

1. Chorzy na cukrzycę nie różnili się istotnie od pozostałych pacjentów w subiektywnej ocenie skuteczności rehabilitacji w zakresie bólu, lokomocji i jakości życia.
2. Wśród osób z bólami kręgosłupa krzyżowo-lędźwiowego jakość życia chorych na cukrzycę jest niższa niż u pozostałych pacjentów.

Podziękowania

Serdeczne podziękowania dla pana profesora Krzysztofa Marczewskiego za cenne wskazówki i poświęcony czas.

PIŚMIENNICTWO

1. Walker B.F. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J. Spinal. Disord.* 2000; 13: 205–217.
2. Manek N.J., MacGregor A.J. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2005; 17: 134–140.
3. Altinel L., Kose K.C., Volkan Ergon V. i wsp. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2008; 42: 328–333.
4. Waddell G. *The back pain revolution. The clinical course of low back pain*, Edinburg, Churchill Livingstone 1998.
5. Fabian W., Majkowska L., Stefański A., Molęda P. Ocena częstości występowania cukrzycy i jej powikłań u osób pozostających pod opieką lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej. *Diabet. Dośw. Klin.* 2004; 4: 1.
6. Hardy LR., Bell RA. An epidemiological perspective on type 2 diabetes among adult men. *Diabetes* 2004; 17: 208–214.
7. Sierpowska A., Cywińska-Wasilewska G. Aktywność fizyczna i otyłość u chorych na cukrzycę 2 typu. *Fizjoterapia* 2004; 12: 62–69.
8. Parada-Turska J., Majdan M. Układ ruchu u chorych na cukrzycę. *Postepy Hig. Med. Dosw.* 2005; 59: 236–244.
9. Kurlander J.E., Kerr E.A., Heisler S.K., Piette J.D. Cost-related nonadherence to medications among patients with diabetes and chronic pain. *Diabetes Care* 2009; 32: 2143–2148.
10. Karolewski K., Borowicz-Bierkowska S., Przywarska I., Dylewicz P. Rehabilitacja pacjentów z cukrzycą po chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego — wyzwanie dla rehabilitacji kardiologicznej. *Kardiochir. Torakochir. Pol.* 2007; 4: 300–303.
11. Szyguła M., Sieroń K., Sieroń A., Mrowiec J., Teister M. The influence of smoking, hypertension and diabetes mellitus on the rehabilitation duration among the patients having non-Q infarction. *Pol. Merkur. Lekarski.* 2001; 11: 129–132.
12. Soleimani A., Nejatian M., Hajizaynali M.A. i wsp. Wpływ płci i cukrzycy typu 2 na normalizację częstości rytmu serca u pacjentów z chorobą wieńcową po rehabilitacji kardiologicznej. *Endokrynol. Pol.* 2009; 60: 6.
13. Ozdirenç M., Koçak G., Güntekin R. The acute effects of inpatient physiotherapy program on functional capacity in type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2004; 64: 167–172.
14. Smeets R., Vlaeyen J., Hidding A. i wsp. Active rehabilitation for chronic low back pain: cognitive-behavioral, physical, or both? First direct post-treatment results from a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2006; 7: 5.
15. Larose J., Sigal R.J., Boulé N.G. i wsp. Effect of exercise training on physical fitness in type 2 diabetes mellitus. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2010; 42: 1439–1447.
16. Derkacz M., Sawicka A., Marczewski K. Łagodne zaburzenia funkcji poznawczych u chorych na cukrzycę — obserwacja ośrodka terenowego. *Diabet. Dośw. Klin.* 2005; 4: 273–278.
17. Zielińska D., Bellwon J., Biernat A., Toruński T., Mierzejewski L., Bakula S. Bezpieczeństwo i skuteczność rehabilitacji kardiologicznej u chorych na cukrzycę po leczeniu operacyjnym choroby wieńcowej. *Kardiol. Pol.* 2009; 67: 941–945.
18. Hans L., Posturzyńska A., Jabłoński M. Leczenie bólu w polskiej i niemieckiej ochronie zdrowia. *Zdr. Pub.* 2008; 118: 210–215.
19. Heymans M.W., van Tulder M.W., Esmail R., Bombardier C., Koes B.W. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine.* 2005; 30: 2153–2163.
20. Paszkot M., Grzeszczak W., Kokoszka-Paszkot J. Wpływ leczenia uzdrowiskowego w Wysowej-Zdroju na stopień wyrównania cukrzycy typu 2. *Diabet. Dośw. Klin.* 2002; 2: 1.
21. Praet S.F.E., van Loon L.J.C. Exercise: the brittle cornerstone of type 2 diabetes treatment. *Diabetol.* 2008; 51: 398–401.
22. Praet S.F.E., van Loon L.J.C. Exercise therapy in type 2 diabetes. *Acta Diabetol.* 2009; 46: 263–278.
23. Kwolek A., Wieliczko E. Rehabilitation after stroke in patients with diabetes mellitus. *Neurol. Neurochir. Pol.* 2000; 34: 49–60.
24. Gordon L.A., Morrison E.Y., i wsp. Effect of exercise therapy on lipid profile and oxidative stress indicators in patients with type 2 diabetes. *BMC Complement Altern. Med.* 2008; 8: 21.
25. Sirur R., Richardson J., Wishart L., Hanna S. The role of theory in increasing adherence to prescribed practice. *Physioter. Can.* 2009; 61: 68–77.