

Współpraca reumatologa i lekarza rodzinnego w rehabilitacji pacjentów z chorobami reumatycznymi

Anna Kuryliszyn-Moskal

Pacjenci z chorobami reumatycznymi stanowią coraz liczniejszą grupę chorych zgłaszających się do gabinetu lekarza rodzinnego. Trudności wiążące się z długim okresem oczekiwania na wizytę specjalistyczną – zarówno reumatologiczną, jak i rehabilitacyjną, wymagają niejednokrotnie od lekarza rodzinnego konieczności pilnego wdrożenia działań diagnostyczno-terapeutycznych.

Zalecana aktualnie strategia postępowania rehabilitacyjnego oparta jest na psychospołecznym modelu funkcjonowania, niepełnosprawności i zdrowia, którego istotą jest zależność między funkcjonowaniem (funkcje i struktury ciała), aktywnością i uczestnictwem pacjenta w społeczeństwie a stanem klinicznym, czynnikami osobowymi i środowiskowymi. W realizacji założeń tego modelu przyjętego przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) ogromne znaczenie przypisuje się zespołowi rehabilitacyjnemu, którego uczestnikami są przedstawiciele wielu dyscyplin nie tylko medycznych, lecz także pozamedycznych oraz innym działaniom obejmującym m.in. programy edukacyjne i zdrowotne, które wymagają jeszcze standaryzacji i powszechnego udostępnienia.

Rehabilitacja jest procesem medyczno-społecznym mającym na celu wyćwiczenie lub przywrócenie jednostce możliwie najwyższej sprawności przez jednoczesne, skoordynowane działania medyczne, socjalne, szkoleniowe i zawodowe. W niniejszym rozdziale zostaną omówione zasadnicze aspekty medyczne wynikające ze współczesnej strategii postępowania rehabilitacyjnego w odniesieniu do pacjentów reumatologicznych.

Specyfika chorób reumatycznych wynika z ich przewlekłego, postępującego i nawrotowego charakteru, częstej obecności powikłań narządowych, prowadzących do niewydolności narządów wewnętrznych, wieloogniskowości zmian oraz trudności adaptacyjnych wiążących się zarówno z wiekiem, jak i niepełnosprawnością pacjentów, co stwarza konieczność powiązania rehabilitacji medycznej ze społeczną i zawodową. Dlatego też

cele, jakie stawiane są w procesie rehabilitacji, obejmują nie tylko opanowanie bólu, odciążenie struktur stawowych, ograniczenie zapalenia, lecz także zwiększenie zakresu ruchu w stawach, siły mięśniowej, wykształcenie prawidłowej kompensacji, zapobieganie i korygowanie deformacji, a w konsekwencji – zahamowanie progresji choroby, zapobieganie nawrotom i niepełnosprawności. Równie istotne jak wpływające na funkcje i struktury ciała jest oddziaływanie w sferze aktywności chorego i jego uczestnictwa w życiu społecznym, zawodowym i rodzinnym. Cele wyznaczane w tych obszarach działania obejmują zwiększenie aktywności ruchowej, adaptację do nowych warunków oraz zdobycie umiejętności posługiwania się sprzętami umożliwiającymi prawidłowe funkcjonowanie. Zakres tych aktywności dotyczy nie tylko lekarza rodzinnego, lecz także fizjoterapeuty, pielęgniarki, często terapeuty zajęciowego, a także – najbliższego otoczenia chorego. Nadzór nad tymi działaniami pełni jednak lekarz rodzinny, który podczas wizyt domowych doskonale poznaje sytuację pacjenta, jego potrzeby, oczekiwania oraz możliwości. Edukacja pacjenta w zakresie zasad ergonomii oraz pomoc w przystosowaniu otoczenia do możliwości ruchowych chorego wpływa znacząco na proces rehabilitacji, akceptację nowej, często odmiennej sytuacji życiowej oraz motywację chorego do realizacji długotrwałego, wieloetapowego procesu rehabilitacji. Pokonanie barier środowiskowych jest zadaniem trudnym i złożonym, w którego realizacji bierze udział nie tylko lekarz, jednakże jego sugestie dotyczące podjęcia określonych działań odgrywają ważną rolę w osiągnięciu wiodącego celu, jakim jest poprawa jakości życia chorego i utrzymanie zdolności do pracy.

Przed wdrożeniem postępowania rehabilitacyjnego niezbędna jest wnikliwa diagnostyka mająca na celu ustalenie rozpoznania, aktywności i dynamiki procesu chorobowego, a także wydolności narządów wewnętrznych i ewentualnych przeciwwskazań do zastosowania określonych metod postępowania rehabilitacyjnego. Zadania te należą do specjalisty reumatologa.

Wczesne wdrożenie indywidualnego programu rehabilitacji, uwzględniającego stopień zaawansowania i aktywność choroby, wiek chorego oraz wpływ czynników środowiskowych, odgrywa główną rolę w osiągnięciu optymalnych efektów terapii. Istotne znaczenie ma także kompleksowość i ciągłość terapii, która powinna być kontynuowana przez cały czas trwania choroby i obejmować także działania profilaktyczne, takie jak zapobieganie przykurczom i zniekształceniom, poprawa zakresu ruchomości czy zwiększenie siły mięśniowej. Zarówno planowanie postępowania rehabilitacyjnego, jak i ocena społeczno-medyczna dotychczasowych działań, weryfikacja zadań oraz zalecenia dotyczące dalszego leczenia stanowią domenę lekarza specjalisty rehabilitacji medycznej.

Ogromne znaczenie w rehabilitacji chorób reumatycznych ma regularność aktywności fizycznej, powtarzalność i cykliczność terapii oraz edukacja chorego w zakresie prowadzenia systematycznych ćwiczeń domowych pod nadzorem fizjoterapeuty, a w razie potrzeby – możliwość konsultacji lekarskich. Ważną rolę odgrywa także trening funkcjonalny, prowadzony pod nadzorem lekarza i fizjoterapeuty, którego celem jest poprawa sprawności funkcjonalnej narządu ruchu, przywrócenie fizjologicznych wzorców ruchowych, kompensacja ubytków funkcji i ochrona stawów przed postępującą deformacją.

Etapowy, wieloletni program rehabilitacji obejmuje także przygotowanie chorych do samodzielności w społeczeństwie, ergoterapię, poradnictwo psychospołeczne i zawodo-

we. Lekarz rodzinny powinien edukować chorego w zakresie aktualnych możliwości, np. uczestniczenia w edukacyjnych spotkaniach z profesjonalistami zdrowia, konferencjach i szkoleniach pogłębiających wiedzę pacjentów oraz stwarzających możliwości społecznej aktywizacji chorych.

Do zadań lekarza specjalisty rehabilitacji medycznej należy nie tylko prowadzenie leczenia, lecz także systematyczna ocena stanu zdrowia chorego, ustalenie i nadzorowanie indywidualnego programu rehabilitacji, weryfikacja planu postępowania terapeutycznego, systematyczna ocena efektów procesu usprawniania oraz nadzorowanie i koordynowanie pracy pozostałego personelu zespołu rehabilitacyjnego. Plan postępowania rehabilitacyjnego jest uzależniony od wydolności fizycznej organizmu, aktywności i stopnia zaawansowania choroby, aktualnego stanu zdrowia, obecności powikłań narządowych, chorób współistniejących, a także uzyskania akceptacji pacjenta, od którego zależy w dużej mierze osiągnięcie optymalnego efektu terapii.

Lekarz rodzinny powinien jak najwcześniej skierować chorego do specjalisty w celu diagnostyki oraz wdrożenia postępowania rehabilitacyjnego. Za szybkim wdrożeniem leczenia usprawniającego przemawia fakt, że wczesna rehabilitacja przyczynia się do zahamowania progresji choroby i destrukcji stawów oraz zapobiega zniekształceniom, a późna interwencja wiąże się z gorszą efektywnością terapii.

Wyniki badań chorych na reumatoidalne zapalenie stawów (RZS) z niską aktywnością choroby wskazują na korzystny efekt kliniczny ćwiczeń aerobowych i wzmacniających (2 razy tygodniowo przez minimum 20 minut), przy braku działań niepożądanych. Wykazano także, że długotrwały trening siłowy i wytrzymałościowy, prowadzony przez 6 miesięcy, korzystnie wpływa na redukcję aktywności choroby oraz zmniejszenie dolegliwości bólowych, nie wywierając działań niepożądanych. Uzyskano znamienne poprawę wydolności krążeniowo-oddechowej, siły mięśniowej oraz istotne obniżenie tłuszczowej masy ciała. Należy podkreślić, że regularna aktywność fizyczna przyczynia się do zmniejszenia ryzyka rozwoju chorób układu sercowo-naczyniowego.

Wykazano także, że ćwiczenia oporowe, wzmacniające siłę mięśniową, prowadzą do wymiernych efektów na poziomie komórkowym, takich jak zmniejszenie apoptozy komórek mięśniowych, obniżenie aktywności procesu zapalnego oraz stopnia nasilenia bólu. Podsumowując – ćwiczenia oporowe są nie tylko bezpieczne, lecz także pozwalają na uzyskanie wielu korzyści, takich jak zwiększenie siły mięśniowej, poprawa wyników testu chodu oraz jakości życia. Ponadto w badaniach kobiet z RZS w okresie pomonopauzalnym, u których prowadzono 12-tygodniowy program ćwiczeń propriocepcji (3 sesje tygodniowo po 30 minut) wykazano poprawę sprawności funkcjonalnej i zmniejszenie stopnia nasilenia bólu.

U chorych na RZS szczególną uwagę należy zwrócić na ćwiczenia rąk. Wykazano, iż dwumiesięczny program ćwiczeń izometrycznych rąk u chorych na RZS wywiera korzystny wpływ na aktywność procesu zapalnego w obrębie stawów rąk, co potwierdzono w badaniu z wykorzystaniem metody power Doppler, wskazującym na normalizację perfuzji. U pacjentów z deformacją stawów rąk stwierdzono korzystny efekt ćwiczeń wzmacniających, a korekcja ulnaryzacji palców z zastosowaniem metody kinesiotapingu pozwoliła na zmniejszenie bólu i skrócenie okresu dysfunkcji już po dwóch tygodniach terapii.

Istotne znaczenie ma również zalecenie lekarza dotyczące konieczności stosowania ortez i sprzętu pomocniczego, mającego na celu zapobieganie nadmiernemu obciążeniu stawów, zmniejszenie tarcia powierzchni stawowych, a w konsekwencji zmniejszenie bólu, poprawę funkcji i zapobieganie deformacji stawów.

Spośród zabiegów fizykoterapeutycznych znajdujących szerokie zastosowanie w terapii chorych reumatoidalnych wymienić należy krioterapię, która może być stosowana nawet w aktywnym okresie choroby. Krioterapia miejscowa wywiera korzystny wpływ na aktywność RZS, jakość życia i parametry funkcjonalne. Udokumentowano jej efekt przeciwbólowy poprzez wpływ na receptory bólu, regulację produkcji, uwalniania i degradacji histaminy. Z kolei krioterapia ogólnoustrojowa wywiera korzystny wpływ na przebieg procesu zapalnego, prowadząc do zmniejszenia stężenia niektórych cytokin, białka C-reaktywnego (*C-reactive protein* – CRP), fibrynogenu oraz innych białek biologicznych udział w procesie zapalnym.

Ważną rolę w kompleksowej rehabilitacji chorych odgrywa hydroterapia, znajdująca szczególne zastosowanie wśród pacjentów wymagających ćwiczeń w odciążeniu. Pozwala ona na zmniejszenie bólu i sztywności stawów, zwiększenie siły mięśniowej oraz uzyskanie ogólnej satysfakcji pacjenta.

U pacjentów z zeszywniającym zapaleniem stawów kręgosłupa (ZZSK) postępowanie rehabilitacyjne powinno być rozpoczęte również jak najwcześniej, a podstawę leczenia powinny stanowić regularne ćwiczenia zarówno w warunkach szpitalnych, jak i ambulatoryjnych. Szczególnie zalecane są ćwiczenia rozciągające, wzmacniające, oddechowe, gibkości, które powinny być połączone z ćwiczeniami równoważnymi, a także ćwiczenia w basenie. Wykazano, że 16-tygodniowy program ćwiczeń oddechowych w połączeniu z ćwiczeniami przy użyciu spirometru pozwolił na uzyskanie poprawy rozszerzalności klatki piersiowej, ruchomości kręgosłupa oraz parametrów spirometrycznych, a także zmniejszenie bólów i wskaźników aktywności choroby w porównaniu z grupą chorych stosujących tradycyjne ćwiczenia oddechowe. Z kolei do aktywności przeciwwskazanych u chorych na ZZSK należą ćwiczenia przeprowadzane z dużą szybkością i obciążeniem, szczególnie w zakresie zgięcia i rotacji tułowia, nadmiernie obciążające układ krążenia i oddechowy, równoważne i stabilizujące mięśnie posturalne prowadzone w niekontrolowanym środowisku, sztuki walki i sporty kontaktowe.

Efekty kinezyterapii (zwłaszcza ćwiczeń oporowych i aerobowych) w chorobach reumatycznych obejmują wpływ na procesy ogólnoustrojowe, do których należy poprawa funkcji mięśnia sercowego i wydolności krążeniowo-oddechowej, normalizacja ciśnienia tętniczego i stężenia cholesterolu, zmniejszenie apoptozy komórek mięśniowych i zapobieganie wyniszczeniu, a także wpływ na układ kostno-stawowy, manifestujący się zwiększeniem siły mięśniowej, poprawą zakresu ruchów w stawach i sprawności funkcjonalnej, likwidacją przykurczów i poprawą odżywienia chrząstki stawowej. Kinezyterapia funkcjonalna pozwala na odtworzenie prawidłowych stereotypów ruchowych i wzorca chodu oraz zmniejszenie bólu i okresu dysfunkcji u pacjentów z chorobami reumatycznymi. Zabiegi fizykoterapeutyczne mają znaczenie wspomagające terapię podstawową. Szczególnie zalecana jest krioterapia ogólnoustrojowa. Stwierdzono, że połączenie zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej i ćwiczeń przynosi lepsze efekty niż sama kinezyterapia.

Podkreślić należy także korzyści psychospołeczne wynikające z ćwiczeń grupowych.

Leczenie niefarmakologiczne choroby zwyrodnieniowej stawów stanowi pierwsze ogniwo postępowania terapeutycznego i po przeprowadzeniu wnikliwej diagnostyki, oceny stopnia zaawansowania, czynników ryzyka progresji oraz współistnienia chorób towarzyszących powinno zostać zaplanowane jak najwcześniej, tj. już od chwili wystąpienia pierwszych objawów klinicznych. Ze względu na przewlekły charakter choroby postępowanie rehabilitacyjne powinno być prowadzone systematycznie do końca życia, pod okrośwą kontrolą lekarza oraz ścisłym nadzorem fizjoterapeuty. Ważną rolę odgrywa kinezyterapia, uzupełniana przez zabiegi fizykoterapeutyczne. Wykazano, że postępowanie rehabilitacyjne pozwala na uniknięcie konieczności terapii przeciwbólowej, a w konsekwencji – zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia objawów niepożądanych, wynikających z przewlekłego stosowania leków przeciwbólowych i niesteroidowych leków przeciwzapalnych. Kolejnym argumentem na rzecz systematycznego leczenia usprawniającego jest możliwość opóźnienia, a nawet uniknięcia konieczności leczenia operacyjnego. Dlatego też kompleksowa rehabilitacja, pozwalająca na zmniejszenie dolegliwości bólowych, poprawę funkcjonowania i jakości życia pacjentów, stanowi ważne ogniwo w terapii choroby zwyrodnieniowej stawów. Podstawowe znaczenie ma kinezyterapia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń wzmacniających, propriocepcji, aerobowych, izometrycznych, aby jednak uzyskać najlepsze wyniki, program usprawniający powinien być realizowany 3 razy w tygodniu i trwać ok. 3 miesiące. Podkreśla się również korzystny efekt dołączenia do ćwiczeń terapii manualnej, polegający na zmniejszeniu dolegliwości bólowych oraz poprawie funkcjonowania. Cennym uzupełnieniem terapii jest biostymulacja laserowa pozwalająca na zmniejszenie dolegliwości bólowych, poprawę zakresu ruchów w stawach, zmniejszenie obwodu stawów oraz poprawę jakości życia chorych.

W badaniach Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wykazano, że rehabilitacja przedoperacyjna obejmująca kinezyterapię oraz terapię manualną, wywiera pozytywny wpływ na wybrane wskaźniki stanu układu mięśniowo-szkieletowego i jakość życia pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego. Edukacja pacjenta w tym zakresie powinna być przeprowadzona podczas wizyty u lekarza rodzinnego, a ostateczną decyzję podejmuje lekarz specjalista rehabilitacji medycznej, programując odpowiednie postępowanie rehabilitacyjne.

Kinezyterapia odgrywa istotną rolę w leczeniu chorych z osteopenią i osteoporozą, zmniejszając ryzyko względnego złamania osteoporotycznego i poprawiając gęstość mineralną kości, co wykazano po zastosowaniu ćwiczeń z obciążeniem przez minimum 24 tygodnie. Korzystny efekt 8-tygodniowego programu ćwiczeń wzmacniających i rozciągających na kontrolę posturalną i siłę mięśniową wykazano u pacjentek z osteoporozą w porównaniu z grupą kontrolną, w której nie stosowano ćwiczeń. Niezwykle ważne są również zmniejszenie ryzyka upadków, bólów kręgosłupa oraz poprawa siły mięśniowej i poziomu aktywności fizycznej, co obserwowano po zastosowaniu ćwiczeń wzmacniających, równoważnych, koordynacyjnych i rozciągających.

Do zaleceń w dotyczących niefarmakologicznego leczenia chorych z osteoporozą lub ryzykiem osteoporozy należą ćwiczenia równoważne i trening chodu u pacjentów z ry-

zykiem upadku, indywidualne ćwiczenia z oporem, aerobowe i poprawiające stabilność oraz stosowanie ochraniaczy bioder.

Lekarz rodzinny powinien dbać o edukację chorego i określić wyraźnie, jakiej aktywności chory nie powinien wykonywać. Pacjenci z wysokim ryzykiem złamań osteoporotycznych nie powinni wykonywać ćwiczeń, podczas których dochodzi do zgięcia tułowia, z uwagi na zwiększone ryzyko wystąpienia złamań kręgosłupa. Z kolei ćwiczenia prostujące tułów oraz stabilizujące mięśnie brzucha mogą być wykonywane bezpiecznie. Chorzy po złamaniach kości udowej, we wczesnym etapie rehabilitacji, nie powinni ćwiczyć dłużej niż 15–30 minut podczas jednej sesji, z uwagi na możliwość wystąpienia powikłań ortopedycznych.

Niezmiernie istotne jest postępowanie rehabilitacyjne w terapii chorych na fibromialgię. Wykazano, że ćwiczenia wzmacniające i aerobowe wykonywane przez trzy tygodnie prowadzą do zmniejszenia bólu, poprawy szczytowego pochłaniania tlenu i siły mięśniowej.

Należy pamiętać także o konieczności rehabilitacji pacjentów z twardziną układową, u których wykazano korzystny efekt ćwiczeń ustno-twarzowych, mięśni mimicznych, mięśni szyi, terapii manualnej oraz mobilizacji stawu skroniowo-żuchwowego. Uzyskano zmniejszenie obrzęku, poprawę w zakresie otwierania ust oraz funkcjonowania i jakości życia chorych. Wykazano również korzystny efekt drenażu limfatycznego kończyn górnych w fazie obrzękowej twardziny układowej.

Program kompleksowej rehabilitacji powinien być wdrożony jak najwcześniej i zawierać działania edukacyjne dotyczące aktywności fizycznej, kontroli bólu, ochrony stawów, diety, doboru właściwego zaopatrzenia ortopedycznego oraz codziennych aktywności. Istotne znaczenie ma także umiejętność pokonywania stresu, lęku czy depresji. Odpowiednio wcześniej podjęte działania warunkują powodzenie całego programu postępowania fizjoterapeutycznego.

Należy podkreślić istotne elementy warunkujące skuteczność postępowania rehabilitacyjnego. Należą do nich: edukacja, polegająca na wyjaśnieniu choremu jego aktualnego stanu funkcjonalnego oraz istoty schorzenia, akceptacja przez chorego jego stanu zdrowia, adaptacja chorego do zmienionej sytuacji życiowej, uzyskanie równowagi psychicznej, warunkującej wyrównanie nastroju i poprawę samopoczucia. Podstawowym zadaniem zarówno lekarza rodzinnego, jak i lekarza specjalisty, warunkującym sukces terapeutyczny jest uzyskanie zaufania chorego oraz jego rodziny i aprobaty planowanego programu usprawniania.

Choroby reumatyczne należące do najczęstszych przyczyn niepełnosprawności stanowią coraz większy problem społeczny i ekonomiczny. Dlatego też postępowanie terapeutyczne wymaga wdrożenia wczesnego, indywidualnie zaplanowanego i kompleksowego programu, który obok farmakoterapii zakłada równoczesne postępowanie rehabilitacyjne, niezbędne do przywrócenia funkcji układu kostno-stawowego, a także umożliwiające powrót do aktywności społecznej i zawodowej. Rehabilitacja stanowi ważne ogniwo we współczesnej strategii postępowania terapeutycznego, której celem jest poprawa jakości życia pacjentów. Opracowanie i wdrożenie nowoczesnych metod rehabilitacji do codziennej praktyki stwarza realne możliwości realizacji tego zadania.

Piśmiennictwo

1. Küçükdeveci A.A., Oral A., Ilieva E.M. i wsp. Inflammatory arthritis. The role of Physical and Rehabilitation Medicine Physicians. The European perspective based on the best evidence. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013; 49: 551-564.
2. Wadley A.J., Veldhuijzen van Zanten J.J., Stavropoulos-Kalinoglou A. i wsp. Three months of moderate-intensity exercise reduced plasma 3-nitrotyrosine in rheumatoid arthritis patients. *Eur J Appl Physiol* 2014; 114: 1483-1492.
3. Vermaak V., Briffa N.K., Langlands B. i wsp. Evaluation of a disease specific rheumatoid arthritis self-management education program, a single group repeated measures study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2015; 16: 214-220.
4. Kelley G.A., Kelley K.S. Effects of exercise on depressive symptoms in adults with arthritis and other rheumatic disease: a systematic review of meta-analyses. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014; 15: 121-129.
5. Vermaak V., Briffa N.K., Langlands B. i wsp. Evaluation of a disease specific rheumatoid arthritis self-management education program, a single group repeated measures study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2015; 16: 214-220.
6. Kelley G.A., Kelley K.S. Effects of exercise on depressive symptoms in adults with arthritis and other rheumatic disease: a systematic review of meta-analyses. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014; 15: 121-129.
7. Lamb S.E., Williamson E.M., Heine P.J. i wsp. Exercises to improve function of the rheumatoid hand (SARAH): a randomized controlled trial. *Lancet* 2015; 385: 421-429.
8. Speerin R., Slater H., Li L. i wsp. Moving from evidence to practice: Models of care for the prevention and management of musculoskeletal conditions. *Best Pract Res Clin Rheum* 2014; 28: 479-515.
9. Giangregorio L.M., Papaioannou A., MacIntyre N.J. i wsp. Too fit to fracture: exercise recommendations for individuals with osteoporosis or osteoporotic vertebral fracture. *Osteoporos Int* 2014; 25: 821-835.
10. Murtezani A., Nevzati A., Ibraimi Z. i wsp. The effect of land versus aquatic exercise program on bone mineral density and physical function in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Ortop Traumatol Rehabil* 2014; 3: 319-325.
11. Elsisy H., Mousa G., ELdesoky M. Electromagnetic field versus circuit weight training on bone mineral density in elderly women. *Clin Interv Aging* 2015; 10: 539-548.
12. Wendling D., Lukas C., Paccou J. i wsp. Recommendations of the French Society for Rheumatology on the everyday management of patients with spondyloarthritis. *J Bone Joint Surg* 2014; 81: 6-14.
13. Rosu M.O., Topa I., Chiriac R. i wsp. Effects of Pilates, McKenzie and Heckscher training on disease activity, spinal motility and pulmonary function in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int* 2014; 34: 367-372.
14. Ciolac E.G., Silva J.M., Greve J.M. Effects of resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. *Clinics (Sao Paulo)* 2015; 70: 7-13.
15. Bennell K.L., Egerton T., Martin J. i wsp. Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: a randomized clinical trial. *JAMA* 2014; 311: 1987-1997.