

Rehabilitacja po implantacji protezy onkologicznej z powodu mięsaka kości udowej – opis przypadku

Streszczenie

Mięsaki kości należą do grupy rzadkich nowotworów złośliwych. W większości przypadków ich histogeneza nie jest znana. W Polsce notuje się około 60–100 zachorowań rocznie na osteosarcomę (2–3 na 1 milion), która dotyka przeważnie osób młodych, w 2. i 3. dekadzie życia. Początkowe objawy to przede wszystkim ból, silniejszy w godzinach nocnych, narastający w miarę powiększania się guza oraz ograniczenie ruchomości zajętej kończyny. Rozpoznanie wczesnych postaci mięsaków kości jest trudne i z reguły przypadkowe.

Mięsak kościopochodny to guz wrażliwy na chemioterapię, dlatego przed wykonaniem operacji stosuje się cytostatyki w celu zmniejszenia jego masy. Przyjmowanie chemioterapeutyków wiąże się z występowaniem objawów niepożądanych. Skutki uboczne znacznie opóźniają proces usprawniania, powodują zmniejszenie wydolności organizmu oraz tolerancji wysiłkowej. Choroba nowotworowa jest źródłem wielu dolegliwości bólowych, a długotrwałe leczenie oraz podawane leki wpływają na znaczne zmęczenie chorych.

W artykule opisano dwuletni program rehabilitacyjny pacjentki leczonej w Centrum Onkologii – Instytut w Warszawie, u której zdiagnozowano osteosarcomę. Obejmował on rehabilitację szpitalną po implantacji endoprotezy oraz rehabilitację domową. Po zakończeniu leczenia, oprócz terapii domowej, chora stosowała dodatkowo kilka rodzajów aktywności fizycznej: jogę, jazdę konną oraz ćwiczenia w basenie. Przedstawione zostały również metody zastosowane przy ograniczeniach ruchomości tkankowej, wykorzystane formy aplikacji taśm Kinesio Taping i metody reedukacji chodu. Ze względu na stale utrzymujący się ból operowanej kończyny użyto nefarmakologicznych metod leczenia bólu. Wpływ dwuletniej rehabilitacji został zbadany poprzez wykonanie pomiarów obwodów kończyn dolnych, zakresu ruchomości operowanego stawu kolanowego, ocenę siły mięśniowej przeprowadzoną metodą Lovetta oraz pomiar oceny dolegliwości bólowych. Pomiary wykonywano czterokrotnie – po wyjściu ze szpitala i po upływie 6., 12. i 24. miesięcy od operacji. W wyniku przeprowadzonej rehabilitacji zaobserwowano wzrost masy mięśniowej obu kończyn dolnych, uzyskanie pełnego, dla wszczepionej endoprotezy, zgięcia w stawie kolanowym oraz zwiększenie siły mięśniowej operowanej kończyny, co umożliwiło pacjentce powrót do aktywności zawodowej i społecznej.

Słowa kluczowe: mięsaki kości, osteosarcoma, proteza onkologiczna, rehabilitacja, usprawnianie po endoprotezoplastyce

Rehabilitation of a patient with osteosarcoma at the distal femur after oncological endoprosthetic reconstruction – case report

Abstract

Osteosarcoma is a rare type of malignant tumour of mesenchymal origin. In most cases the source of bone cancer is unknown. In Poland about 60–100 new cases of osteosarcoma are diagnosed every year, which most often affects young adults (between the ages of 20 and 30). Initial symptoms include pain, especially at night, which increases as the tumour grows, and a limited range of motion in the affected limb. Early detection of osteosarcoma is difficult and usually accidental. Osteosarcoma usually develops near the ends of the long bones, either in the distal femur or the proximal tibia.

Osteosarcoma is sensitive to chemotherapy, therefore most osteosarcomas are treated with neoadjuvant chemotherapy before surgery to reduce tumour size. Many chemotherapy drugs can cause unwanted side effects such as bone marrow, heart muscle and mucous membrane damage. The drugs can also cause nausea, vomiting and skin damage. The side effects considerably slow down the healing process, decrease physical capacity and exercise tolerance. Cancer can be a source of pain and discomfort and long-term treatment as well as the medication can lead to a persistent sense of tiredness and exhaustion.

The female patient described in the dissertation was admitted to The Maria Skłodowska-Curie Memorial Cancer Centre and Institute of Oncology in Warsaw, where after having been diagnosed with osteosarcoma, she started chemotherapy treatment. On 6th December 2012 the patient underwent resection of the distal right femur and the implantation of an oncological endoprosthesis. After the surgery the patient received additional chemotherapy treatment.

The dissertation describes a two year rehabilitation program the patient was involved in. The program included hospital rehabilitation after implantation of endoprosthesis and rehabilitation at home. After the treatment was finished, to complement rehabilitation at home the patient did regular physical activity such as yoga, horse riding and aquatic exercises. This paper also deals with soft tissue mobilization therapy, Kinesio Taping as well as the re-education of walking. Due to persistent pain in the operated limb non-pharmacological pain management therapies were also used e.g. cryotherapy, heat therapy, classical massage, elements of psychoeducation, cognitive behaviour therapy and relaxation techniques. The aforementioned methods considerably reduced pain experienced by the patient.

The results of the two year rehabilitation program have been tested by measuring of limb circumference, the range of movement within the operated knee joint along with grading muscle strength using Lovett's test. The measurements have been repeated four times – after the patient was discharged from the hospital and 6, 12 and 24 months after surgery. After the patient completed her rehabilitation program, she gained muscle in both legs, and full range of motion at the knee joint after endoprosthetic reconstruction as well as increased muscle strength of the operated limb. The rehabilitation program has had a positive effect on the patient's life, reduced pain experienced by the patient, helped her regain independence and return to normal life.

Key words: osteosarcoma, bone cancer, oncological endoprosthesis, rehabilitation

Wstęp

Celem artykułu jest przedstawienie wyników dwuletniego procesu rehabilitacyjnego pacjentki po endoprotezoplastyce stawu kolanowego, po leczeniu mięsaka prawej kości udowej. Pierwotne nowotwory złośliwe kości zaliczane są do rzadkich chorób i stanowią około 0,5% wszystkich nowotworów złośliwych. Szczyt zachorowalności przypada na 2. i 3. dekadę życia¹. W artykule przedstawiono przypadek pacjentki, u której zdiagnozowano osteosarcomę w 24. roku życia. Praca zawiera opis leczenia i dwuletniego okresu rehabilitacji chorej. Terapię podzielono na okres szpitalny, rehabilitację domową oraz usprawnianie za pomocą kilku rodzajów aktywności fizycznej: jazdy konnej, jogi i ćwiczeń w wodzie. W celu zbadania wpływu fizjoterapii na proces usprawniania mierzono zakres ruchomości operowanego stawu kolanowego, siłę mięśniową i obwody obu kończyn dolnych.

Rozpoznanie, a następnie leczenie choroby nowotworowej, związane jest z dużym obciążeniem chorego, nie tylko fizycznym, ale i psychicznym. Działanie cytostatyków nie ogranicza się tylko do tkanki nowotworowej. W wyniku chemioterapii dochodzi między innymi do opóźnienia gojenia się ran pooperacyjnych, dlatego też w pracy ujęto sposoby mobilizacji tkankowej oraz przedstawiono zastosowanie taśm Kinesio Taping w celu przyspieszenia powstawania blizny².

Nierzadko okaleczające leczenie operacyjne nowotworów narządu ruchu i stosowanie chemioterapii powoduje występowanie przewlekłego bólu, zaburzenia emocjonalne, spadek aktywności i wydolności fizycznej. W pracy przedstawiono kilka metod niefarmakologicznego leczenia bólu, z których korzystała pacjentka. Należy zwrócić uwagę na fakt, że tacy pacjenci w procesie usprawniania traktowani są, niestety, w ten sam sposób, jak osoby, u których zabieg endoprotezoplastyki wykonano ze względu na postępujące zmiany zwyrodnieniowe. Dlatego opisany w pracy program usprawniania został dostosowany do wieku i oczekiwań pacjentki. Wzięto pod uwagę zainteresowania oraz możliwości kompensacyjne jej organizmu. Skupiono się na tym, aby jak najskuteczniej poprawić utraconą jakość życia i umożliwić jak najszybszy powrót do aktywności społecznej i zawodowej³.

Pierwotne nowotwory złośliwe kości

Pierwotne nowotwory złośliwe kości rozwijają się z tkanki mezenchymalnej i są zaliczane do grupy mięsaków. Stanowią około 0,5% wszystkich nowotworów złośliwych. Szczyt zachorowalności przypada na 2. i 3. dekadę życia. Osteosarcoma występuje najczęściej między 12. a 24. rokiem życia (około 80% przypadków), z drugim, mniejszym szczytem zachorowań na przełomie 6. i 7. dekadę życia. W Polsce pojawia się około 60–100 nowych przypadków rocznie (2–3 na 1 milion), częściej u mężczyzn (1,4:1). Nie stwierdzono występowania uwarunkowanego rodzinnie lub dziedzicznie⁴.

Niezależnie od typu histopatologicznego pierwsze objawy dla wszystkich mięsaków są podobne. Pacjenci najczęściej skarżą się na: nieustający ból, mocniejszy w godzinach nocnych, przybierający na sile w miarę trwania choroby oraz guz w obrębie tkanek miękkich położonych bezpośrednio w sąsiedztwie mięsaka kości. Mogą wystąpić również: ograniczenie ruchomości w stawie, utrwalone przykurcze stawowe związane z oszczędzaniem przez pacjenta chorej kończyny, przyjmowanie wymuszonej, minimalizującej ból pozycji, a w zaawansowanym miejscowo procesie – złamania patologiczne. Dodatkowo w przypadku rozsiewu choroby pojawiają się objawy ogólne: nadmierne zmęczenie i gorączka.

Mięsaki wrzecionowatokomórkowe najczęściej umiejscawiają się w kościach stawu kolanowego (nasada dalsza kości udowej, bliższa kości piszczelowej), bliższej nasadzie kości udowej, rzadziej w kości ramiennej, kościach miednicy i łopatce.

Ponieważ mięsaki kości rozwijają się w sposób asymptotyczny, a przypadki o niskim stopniu zaawansowania klinicznego wykrywa się nieoczekiwanie, bardzo ważna jest prędka diagnostyka i jak najszybsze wdrożenie leczenia⁵.

Mięsak kościopochodny to guz wrażliwy na chemioterapię, mającej na celu zmniejszenie jego masy, co w niektórych przypadkach pozwala wykonać oszczędzającą kończynę operację, po której stosuje się chemioterapię uzupełniającą. Możliwość zastosowania protez onkologicznych jest tutaj głównym problemem ze względu na trudność utrzymania sprawności mechanicznej i zapobieganiu zanikowi kości w sąsiedztwie protezy. Dlatego powinno się je stosować u chorych w najwyższym stopniu zaawansowania klinicznego lub z grupy wysokiego ryzyka rozsiewu.

Po zakończeniu leczenia stałym punktem w opiece nad pacjentem jest regularna, wieloletnia obserwacja, której cel stanowi jak najszybsze rozpoznanie wznowy miejscowej lub przerzutów⁶.

Leczenie

Ze względu na wysoki stopień złośliwości histologicznej mięsaka kościopochodnego, pacjenci wymagają skojarzonego leczenia onkologicznego, na które składa się: chemioterapia, zabieg chirurgiczny i chemioterapia uzupełniająca. Warunkiem rozpoczęcia leczenia jest weryfikacja histopatologiczna guza prowadzona na podstawie wstępnej biopsji diagnostycznej. Obecnie nie dąży się do usunięcia guza na początku terapii, gdyż wiąże się to najczęściej z koniecznością przeprowadzenia zabiegu okaleczającego (amputacje lub wyluszczenie kończyny w stawie), co nie poprawia odległych wyników leczenia⁷.

Skutki uboczne chemioterapii

Większość chemioterapeutyków powoduje podobne objawy niepożądane. W procesie usprawniania największe znaczenie ma uszkodzenie szpiku kostnego, ponieważ prowadzi do:

- neutropenii – zwiększającej ryzyko infekcji;
- trombocytopenii – stwarzającej ryzyko krwawień;
- niedokrwistości – zmniejszającej wydolność tlenową i powodującej uczucie ciągłego zmęczenia⁸.

Opis przypadku

Pacjentka, lat 24, zgłosiła się do Centrum Onkologii – Instytut w Warszawie 17.09.2012 r. z powodu guza nasady dalszej kości udowej prawej o wielkości ok. 9 cm o charakterze klinicznym osteosarcoma, w stanie ogólnym dobrym, wcześniej zdrowa. W klinice wykonano biopsję guza 27.09.2012 r., potwierdzając mięsaka wrzecionowatokomórkowego. Chora została zakwalifikowana do leczenia skojarzonego: chemioterapia (ADM i DDP 30, 40 mg dożylnie, 1–3 dni) chirurgia – chemioterapia. Pacjentka rozpoczęła chemioterapię 28.09.2012 r. w cyklach trzydniowych co trzy tygodnie. W terminie czwartego kursu chemioterapii 06.12.2012 r. wykonano zabieg operacyjny usunięcia dystalnego odcinka kości udowej prawej z guzem i rekonstrukcji protezą onkologiczną. Przebieg pooperacyjny bez powikłań. Po upływie trzech tygodni od operacji kontynuowano chemioterapię.

Ze względu na pogarszający się stan ogólny spowodowany stosowaniem cytostatyków chorej podano siedem z zaplanowanych dziewięciu kursów chemioterapii. 08.04.2013 r. zakończono leczenie szpitalne. Od tego czasu pacjentka pozostaje pod opieką ambulatoryjną.

Wczesna rehabilitacja pooperacyjna

Stosowanie fizjoterapii miało na celu pomóc w odzyskaniu utraconych funkcji kończyny dolnej i poprawie ogólnej sprawności fizycznej. Z uwagi na rodzaj operacji onkologicznej (usunięcie guza z marginesami tkanek zdrowych), resekcję 1/3 długości kości udowej oraz tkanek mięśnia czworogłowego uda, celem terapii było wspomaganie wypracowania przez pacjentkę jak największych możliwości kompensacyjnych operowanej kończyny, poprawa funkcjonalności operowanej kończyny dolnej, nauka chodu, poprawa jakości życia, zwiększenie sprawności i wydolności fizycznej oraz minimalizowanie skutków ubocznych chemioterapii. Dobór metod i ćwiczeń fizjoterapeutycznych został dostosowany do zakresu operacji, stanu ogólnego i wieku chorej. Częstość i czas trwania ćwiczeń pacjentki wynosiły 60 minut 7 razy w tygodniu. Fizjoterapia okresu szpitalnego objęła:

- ćwiczenia oddechowe;
- profilaktykę przeciwzkrzepową i przeciwobrzękową;

- układanie kończyny w lekkim uniesieniu;
- ćwiczenia czynne w stawie skokowym strony operowanej;
- ćwiczenia izometryczne mięśni podudzia;
- ćwiczenia izometryczne mięśnia czworogłowego;
- ćwiczenia zgięcia w stawie kolanowym w odciążeniu za pomocą aparatu Artromot (zgięcie nie powinno przekroczyć 40°, szczególnie w pierwszych dniach po operacji, ze względu na ryzyko rozejścia się rany pooperacyjnej. Zbyt duże zgięcie powoduje zmniejszenie ciśnienia tlenu w brzegach rany i może prowadzić do upośledzenia gojenia cięcia operacyjnego);
- ćwiczenia wspomagane odwodzenia i przywodzenia w stawie biodrowym;
- pionizację w 1. dobie z pomocą balkoniku;
- od 2. doby naukę chodu o dwóch kulach z dawkowanym obciążeniem, zgodnie z zaleceniami lekarza;
- naukę blokowania w stawie kolanowym strony operowanej;
- naukę chodu po schodach w 7. dobie;
- naukę prawidłowego siadania z podparciem całego uda;
- naukę przesiadania się z łóżka na krzesło i odwrotnie;
- instruktaż ćwiczeń do wykonywania w warunkach domowych⁹.

Kinezyterapia prowadzona w warunkach domowych

Rehabilitację prowadzono w warunkach domowych ze względu na duże ryzyko infekcji spowodowane leukopenią. Ćwiczenia były wykonywane codziennie przez 60 minut, przez okres 6. miesięcy, aż do uzyskania prawidłowych wartości morfologicznych krwi. Stopień trudności oraz intensywności ćwiczeń dostosowywano na bieżąco do stanu pacjentki. Rehabilitacja w tym okresie objęła:

- zwiększenie zakresu ruchomości stawu kolanowego;
- wzmacnianie grup mięśniowych kończyny strony operowanej;
- wzmacnianie mięśni kończyny strony przeciwnej;
- naukę prawidłowego chodu o kulach po terenie płaskim oraz po schodach.

Aby osiągnąć wyżej wymienione cele rehabilitacyjne, zastosowano następujące ćwiczenia:

- pozycje ułożeniowe ułatwiające wyprost stawu;
- ćwiczenia zmniejszające obrzęk;
- prowadzone przez terapeutę bierne ćwiczenia zgięcia stawu kolanowego w pozycji leżenia tyłem;
- samowspomagane ćwiczenia zgięcia stawu kolanowego;
- ćwiczenia izometryczne mięśnia czworogłowego uda;
- unoszenie prostej kończyny dolnej w górę;
- czynne prostowanie kończyny dolnej w stawie kolanowym;
- krążenia uniesioną kończyną dolną;

- odwodzenie i przywodzenie w stawie biodrowym z kończyną dolną prostą w stawie kolanowym;
- techniki według koncepcji PNF „napnij – rozluźnij”;
- techniki poizometrycznej relaksacji mięśni;
- ćwiczenia w zamkniętym łańcuchu kinematycznym, przy zwróceniu uwagi na to, aby zgięcie stawu kolanowego nie przekraczało 45° ¹⁰;
- ćwiczenia koncentryczne i ekscentryczne mięśnia czworogłowego z oporem;
- ćwiczenia równoważne wykonywane zarówno obunóż, jak i jednonóż, z wykorzystaniem poduszki lub piłki;
- naukę chodu po niestabilnym podłożu, np. miękkim materacu;
- ćwiczenia propriocepcji z wykorzystaniem piłki rehabilitacyjnej, początkowo w siadzie i leżeniu tyłem, następnie w staniu – obunóż i jednonóż¹¹;
- prostowanie kończyny dolnej w stawie kolanowym w siadzie;
- przyciąganie kolana do brzucha w siadzie;
- naukę i doskonalenie chodu;
- chód dostawny, chód tyłem;
- ćwiczenia z taśmą Thera-band;
- naukę chodu po schodach;
- rozpoczęcie uruchamiania rzepki po uzyskaniu stabilności rany pooperacyjnej;
- wypadki i przysiady;
- ćwiczenia na krześle obrotowym na kółkach;
- ćwiczenia stawu skokowego przy uniesionej kończynie dolnej;
- ćwiczenia dynamicznej stabilności stawu kolanowego;
- ćwiczenia rozciągające;
- zwiększanie zakresu ruchomości stawu kolanowego przy użyciu rowerka stacjonarnego;
- naukę kontroli koncentrycznej i ekscentrycznej kończyny;
- ćwiczenia powrotu do aktywności funkcjonalnej.

Fizjoterapia w ograniczeniach ruchomości tkankowej

Ograniczenia ruchomości tkankowej i stawowej są jednym z najczęstszych zaburzeń funkcjonalnych po leczeniu nowotworów złośliwych. Zwiększone napięcie układu mięśniowo-powięziowego powoduje wzrost wydatku energetycznego podczas wykonywania ograniczonych ruchów. Pociąga to za sobą wtórne uczucie zmęczenia i zniechęcenie do podejmowania dalszej aktywności fizycznej.

W przypadku wystąpienia zaburzeń układu mięśniowo-powięziowo-więzadłowego po leczeniu operacyjnym należy jak najszybciej zastosować techniki prowadzące do zmniejszenia napięcia wyżej wymienionych struktur. Terapia powinna rozpocząć się wkrótce po zagojeniu się rany operacyjnej i opierać się na zwiększeniu ruchomości tkanek. Terapia ograniczeń ruchomości tkankowej

spowodowanej bliznami po onkologicznym leczeniu operacyjnym ma znaczenie zarówno estetyczne, jak i przede wszystkim biomechaniczne oraz funkcjonalne.

Terapię tkanek miękkich związanych z bliznami wykonywano codziennie, całą dłonią, kilkoma palcami lub jednym palcem. Skóra pacjenta i terapeuty powinna być sucha. Terapię tkanek rozpoczyna się od rolowania statycznego i dynamicznego blizny, tkanki podskórnej i skóry przy bliznie. Następnie wykonuje się technikę rozciągającą bliznę wzdłuż, w poprzek oraz w kierunkach skośnych do linii blizny. Mobilizacja blizny i jej okolicy polega na delikatnym, ciągłym rozciąganiu palcami tkanek w różnych kierunkach. Ważne jest, aby terapię rozpocząć po całkowitym wygojeniu się rany. Zbyt wczesna mobilizacja blizny może przedłużyć jej gojenie i tym samym pobudzić proces jej przerostu¹².

Przy procesie fizjoterapeutycznym blizny i tkanek zniszczonych bierze się pod uwagę:

- konsystencję – miękkość, nieregularność;
- masę blizny – odległość, szerokość, grubość;
- zarys – płaska, wypukła, wklęsła;
- pigmentację – brak, porównanie z otoczeniem innych tkanek;
- strukturę – elastyczność, porównanie z otoczeniem innych tkanek;
- funkcję – ograniczenie ruchomości w stosunku do podłoża, napięcie, przesuwalność;
- wrażliwość – zaburzenia czucia, brak czucia, ból (miejscowy, promieniujący);
- aktywność – postępujący rozwój, zatrzymanie rozrostu¹³.

Zastosowanie metody Kinesio Taping w leczeniu blizny pooperacyjnej

Kinesio Taping oddziałuje sensorycznie wskutek sterowania rozciągliwością taśmy, która drażni zakończenia nerwowe skóry, poprawia mikrokrążenie tkanek, przepływ chłonki, zmniejsza nacisk, ułatwiając przepływ podskórny i wzajemną przesuwalność tkanek okolicy uszkodzonej. Następuje aktywacja włókien nerwowych alfa i beta oraz ich połączeń skórnych, wraz z oddziaływaniem poprzez drogi aferentne na hamowanie patologii i poprawny efekt humiczny tkanek, przez co wydajnie wspiera procesy lecznicze oraz wydolnościowe organizmu. Taśma delikatnie stymuluje warstwy naskórka, co prowadzi do zmiany na poziomie komórkowym. Zastosowanie taśmy zapewnia przyspieszenie procesu gojenia uszkodzonych tkanek, poprawia jakość bliznowacenia, tworzenia naskórka, co pozwala na szybsze i skuteczniejsze wprowadzenie innych metod rehabilitacyjnych. Kinesio Taping przyspiesza tworzenie się blizny łącznotkankowej i uelastycznienie oraz daje zadowalający efekt kosmetyczny¹⁴.

Aplikację taśmy rozpoczęto po zdjęciu szwów około 9. tygodnia po operacji. Aplikowano ją na kilka sposobów: w kształcie litery I, Y i X oraz wachlarza z delikatnym naciągnięciem taśmy¹⁵.

Metody reedukacji chodu

Podczas nauki chodu zastosowano następujące metody reedukacji:

- naukę chodu z wykorzystaniem poręczy – nauka chodu objęła wykonywanie ćwiczeń dla poszczególnych faz chodu oraz krok skrzyżny, chodzenie bokiem, wysokie unoszenie kolan, chód tyłem;
- naukę chodu z wykorzystaniem kul łokciowych – pacjentkę nauczono chodu trójtaktowego, a następnie dwutaktowego naprzemiennego oraz chodzenia po schodach; przydatne okazały się ćwiczenia równowagi z wykorzystaniem zmiennego podłoża (trawnik, chodnik, piasek, materace o różnej twardości lub odpowiednie przybory do ćwiczeń sensomotorycznych)¹⁶;
- proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe – w treningu fazy przeniesienia wykorzystano rozciąganie i opór na wzorce miednicy oraz zmianę prawidłowej kolejności ruchu; w treningu fazy podporowej zastosowano aproksymację i opór dla ruchów miednicy; w kompleksowej nauce wykorzystano zasady i większość technik PNF, przy czym należy zwrócić uwagę na odpowiednie wykorzystanie kompresji i odruchu na rozciąganie; wykorzystane wzorce kończyny dolnej to głównie: wyprost-odwiedzenie-rotacja wewnętrzna z depresją tylną miednicy oraz zgięcie-przywiedzenie-rotacja zewnętrzna z elewacją przednią miednicy¹⁷;
- biofeedback – w celu przyśpieszenia chodu wykonywano kroki w rytm zmiennej muzyki lub w rytm poleceń terapeuty; wymusiło to szybszą zmianę nogi obciążanej, a co za tym idzie, zwiększyło kadencję chodu;
- metodę dwóch wag wskazówkowych, która pozwoliła na ćwiczenie obciążania kończyny w sposób kontrolowany, zgodnie ze wskazaniem lekarza – najpierw w pozycji stojącej, następnie w wolnym chodzie;
- wykorzystanie gier na konsolach, np. Xbox Kinect, wspomogło proces reedukacji chodu: wymuszenie odpowiedniej długości kroku, jego prędkości, wysokiego unoszenia kolan, przechodzenia nad przeszkodą, stawania na stopień, utrzymanie równowagi w warunkach statycznych (platforma nieruchoma) lub dynamicznych (miękką gąbką do ćwiczeń sensomotorycznych położoną na platformę); wykorzystuje się gry oparte na chodzeniu, tańczeniu, itp.;
- naukę chodu w wodzie – dzięki odciążeniu możliwa jest reedukacja chodu bez zaopatrzenia ortopedycznego; woda daje również opór na grupy mięśniowe najbardziej zaangażowane w chód (zginacze stawu biodrowego i kolanowego) oraz wymusza stabilizację tułowia podczas chodu; ćwiczenia:

doskonalenie wybranych faz chodu, chód do przodu i do tyłu, w bok, ćwiczenia wysokiego unoszenia kolan, wysokiego przenoszenia stopy, reedukacja współruchów kończyn górnych i tułowia, elementy biegu i podskoków¹⁸.

Rehabilitacja późna

Wraz z uzyskaniem prawidłowych wartości morfologicznych krwi, po upływie około 6. miesięcy od operacji, do ćwiczeń wykonywanych w warunkach domowych dołączono również kilka rodzajów aktywności fizycznej. Pacjentka regularnie ćwiczyła jogę (60 minut 2 razy w tygodniu), uczestniczyła w zajęciach aerobiku w wodzie (45 minut 2 razy w tygodniu) oraz pływała w basenie, a w okresie letnim jeździła konno (30 minut 2 razy w tygodniu). Ilość ćwiczeń dostosowywano na bieżąco do ogólnej wydolności pacjentki, a także jej możliwości. Wyboru tego rodzaju aktywności fizycznych dokonano, biorąc pod uwagę ich pozytywny wpływ na proces rehabilitacyjny poparty badaniami naukowymi oraz dostosowywano go na bieżąco do możliwości i wydolności fizycznej pacjentki.

Ze względu na stale występujący ból operowanej kończyny dolnej wprowadzono kilka metod niefarmakologicznego leczenia tych dolegliwości, tj. zabiegi ciepłolecznicze, krioterapię miejscową, masaż klasyczny oraz elementy psychoedukacji i technik relaksacyjnych. W procesie usprawniania najtrudniejsze okazało się wypracowanie siły mięśniowej odwodzicieli i przywodzicieli stawu biodrowego oraz niestabilność operowanego stawu kolanowego ze względu na brak czucia głębokiego w jego obrębie.

Rodzaje aktywności fizycznej wykorzystane w procesie usprawniania

Ćwiczenia w wodzie

Środowisko wodne, dzięki zjawisku wyporności, właściwie zupełnie eliminuje działanie siły ciężenia, przez co okazało się doskonałym miejscem do ćwiczeń i nauki chodu pacjentki, dla której nie był wskazany trening w pełnym obciążeniu. Głęboka woda podtrzymuje 90% masy ciała, dzięki czemu zmniejsza się jego obciążenie, a zwiększa giętkość. Woda podpira obciążenie dźwigających ciało stawów oraz zmniejsza nacisk na mięśnie, ścięgna i więzadła, co sprzyja prowadzeniu ćwiczeń rozciągających wszystkich stawów i zwiększaniu zakresu ruchomości stawów przykurczonych. Głębokość wody wpływa w sposób bezpośredni na stopień obciążenia przenoszonego przez układ mięśniowo-szkieletowy. Głębsze zanurzenie się w wodzie zmniejsza obciążenie wiążące się z określonym rodzajem ćwiczeń, zaś przesuwanie się ku płytszemu końcowi basenu powoduje zwiększenie obciążenia ciała. Dzięki temu można było na bieżąco dostosowywać poziom obciążenia treningowego do stanu pacjentki i jej wydolności wysiłkowej. Ćwiczenia kinezyterapeutyczne wykonywane przez osoby z zaburzeniami

narządu ruchu są doskonałą metodą usprawniania wykorzystywaną do nauki chodu, reedukacji mięśni, relaksującą zarówno fizycznie, jak i psychicznie¹⁹.

Korzyści wynikające z ćwiczeń w wodzie²⁰:

- alternatywa w przypadku braku możliwości treningu na ziemi;
- zmniejszenie dolegliwości bólowych;
- zwiększenie zakresu ruchomości w stawach;
- możliwość dostosowania stopnia obciążenia kończyny dolnej;
- poprawa wydolności fizycznej;
- poprawa gibkości, koordynacji i siły mięśniowej;
- poprawa równowagi i czucia głębokiego.

Joga

Pomimo tego, że joga jako system powstała około 2500 lat p.n.e., aby leczyć i pomagać w zachowaniu zdrowia, współczesna nauka dopiero od niedawna zaczyna to akceptować oraz wprowadzać jej techniki do procesu leczenia i rekonwalescencji. Z badań wynika, że praktykowanie jogi poprawia jakość życia, obniża poziom lęku, bólu i skłonność do depresji. Badania sugerują możliwość stosowania jogi jako środka redukcji stresu, wspomaganie tradycyjnych zabiegów przeciwdziałających nudnościom i wymiotom po chemioterapii. Badania towarzyszące wykazały, że u ćwiczących obniżył się poziom stresu oraz jego negatywne skutki, zwiększyła się tolerancja na zmęczenie, wytrzymałość i odporność, zmniejszyły się lub ustąpiły dolegliwości bólowe. Nastąpiła też poprawa gibkości i funkcjonowania narządów wewnętrznych, a także regulowała się przemiana materii. Wykazano, że joga spełnia walory terapeutyczne, koryguje zniekształconą postawę ciała, niweluje błędne nawyki oddechowe, uczy rozluźniania mięśni i uwalniania stłumionych emocji oraz redukuje lęk.

Model terapii jogą w oparciu o anatomię jest stosunkowo bliski podejściu współczesnej medycyny manualnej czy fizjoterapii, choć niewątpliwie metody pracy różnią się przy poszczególnych schorzeniach. Joga uwzględnia związek ciała z umysłem, więc dla skuteczności terapeutycznej należy wyjść poza realia fizyczności, a zatem i poza realia modelu anatomiczno-fizjologicznego. Działanie terapeutyczne jogi obejmuje szerokie spektrum praktyki (dynamika, statyka, różne wzorce oddychania, różne pozycje, pranajamy, medytacja czy dietetyka). Jest jeszcze jeden paradygmat jogi – można go określić jako podejście filozoficzne lub psychologiczne. Operuje się pojęciem świadomości w różnych obszarach (zarówno fizycznych, jak i umysłowych) i prowadzi się leczenie poprzez przywracanie świadomości w tych obszarach, gdzie jej nie ma. Jest to zgodne z przekonaniem, że podstawową przyczynę cierpienia stanowi brak świadomości. Za pomocą technik i narzędzi jogi dąży się do doprowadzenia ciała i umysłu do równowagi

i harmonii. Budowanie samoświadomości uruchamia mechanizmy samoregulacyjne, w tym takie, które znacznie zmniejszają dolegliwości bólowe²¹.

Hipoterapia

Dzięki swojej specyficznej naturze jeździectwo terapeutyczne oddziałuje kompleksowo na pacjenta i ma pozytywny wpływ na funkcjonowanie jego ciała. Rolą pacjentki nie było kierowanie koniem ani sprawowanie nad nim kontroli, lecz aktywne reagowanie, poprzez dostosowanie swojej postawy do ruchu poruszającego się zwierzęcia. Z każdym krokiem konia przesuwa się środek ciężkości jeźdźca, co wymusza dostosowanie własnej aktywności mięśniowej w celu kontroli pozycji w centralnej części końskiego grzbietu. Doświadczenie ruchu obejmujące sięganie w kierunku zwierzęcia i dotykanie go, różne pozycje siedzącego oraz wprowadzanie stopniowych ćwiczeń pozwoliło osiągnąć cele związane z kontrolą postawy i integracją sensoryczną. Poziom pobudzenia, aktywne uczestnictwo, pozycje ciała w przestrzeni, integracja zmysłu wzroku i słuchu oraz ruch – wszystko odegrało rolę zróżnicowanych systemów akcji i reakcji pomiędzy człowiekiem a koniem.

Schorzenia ortopedyczne stanowią wielki obszar działania dla terapeutycznej jazdy konnej. Nieprawidłowe funkcjonowanie mięśni, stawów i układu nerwowego lub wzajemne powiązanie tych nieprawidłowości prowadzi do zaburzeń równowagi. Zaburzenia te niweluje stabilizacja napięcia mięśniowego, której towarzyszy poprawa aktywności mięśni. Celem jazdy konnej było więc zmniejszenie skutków choroby i uszczerbku na zdrowiu oraz wypracowanie maksymalnej zdolności funkcjonalnej pacjentki dotkniętej chorobą, stosownie do jej stanu zdrowia.

Choć hipoterapia jest często stosowana w celu osiągnięcia czysto fizycznych celów, realizuje ona także cele psychologiczne, poznawcze, społeczne, behawioralne oraz związane z komunikowaniem się. Ruchy konia i środowisko pozakliniczne nadaje hipoterapii cechy multidyscyplinarne, czyniąc z niej idealny instrument współleczenia²².

Korzyści wynikające z jazdy konnej w schorzeniach ortopedycznych:

- Ruch miednicy konia i jeźdźca – ruch miednicy konia podczas poruszania się stępem jest podobny do ruchu miednicy człowieka w czasie spaceru. Jeździec siedzący okrakiem na koniu doświadcza swobodnego, powtarzającego się ruchu miednicy, podobnego do ruchu miednicy podczas chodu zdrowego człowieka. Cennym aspektem ruchu konia jest długość kroku, bardzo podobna do długości kroku dorosłego człowieka. Zaburzenia ruchowe kończyn dolnych skutkują powstaniem dysfunkcji chodu, co zaburza wzorzec ruchowy tułowia prowadzący do powstania nieprawidłowej postawy. Ruch do przodu w zrównoważonym siadzie, z wyłączeniem obciążania kończyn dolnych, stanowi optymalny trening dla tułowia, ponieważ stymulacja

ruchowa za pośrednictwem konia odbywa się zgodnie z typowym dla chodu człowieka wzorcem ruchowym. Wyprost i balansowanie kręgosłupa następuje jako typowy dla chodu fizjologicznego efekt wprawiania w ruch kołyszący miednicy i stawów biodrowych.

- Impulsy kołyszące – wielowymiarowe, szybko zmieniające się impulsy kołyszące powodują permanentne stymulowanie w stawach biodrowych we wszystkich trzech płaszczyznach: odwodzenie-przywodzenie, prostowanie-zginanie, rotacja zewnętrzną-wewnętrzną. Z każdą sekwencją ruchów konia, na kręgosłup i tułów jeźdźca przenoszone są impulsy kołyszące, które stymulują poziome i pionowe ruchy równoważne mające formę dynamicznej stabilizacji. Podczas jazdy konnej uruchamiane są wszystkie mięśnie człowieka. Istotna rola w wypracowaniu prawidłowego dosiadu przypada mięśniom dna miednicy, mięśniom przywodzicielom ud, jak również mięśniom pośladkowym, brzucha i grzbietu.
- Symetria – bardzo ważnym aspektem hipoterapii jest doświadczanie symetrii. Stanowi to istotny czynnik terapeutyczny w procesie budowania symetrii, w przypadku zaburzeń ruchowych pochodzenia ortopedycznego, prawie zawsze związanych z dysfunkcją jednostronną. Ciągłe stymulowanie narządu równowagi skutkuje skoordynowaniem obu stron ciała. Rytmiczne ruchy stawów, podczas ćwiczeń terapeutycznych z jednoczesnym regulowaniem napięcia mięśni, prowadzą do mobilizacji i wycentrowania stawów, których funkcjonalność jest ograniczona. Efekt ten ulega wzmocnieniu przez rozciąganie skróconych mięśni.
- Równowaga – umiejętność reagowania oraz koordynacji całego układu ruchu ćwiczy się dzięki stałemu utrzymywaniu równowagi w trakcie ruchu do przodu i równocześnie pod wpływem działających rytmicznie impulsów kołyszących, w połączeniu ze zmianami tempa. Towarzyszy temu intensywne stymulowanie narządu równowagi²³.

Niefarmakologiczne metody zwalczania bólu

W celu zwalczania bólu zaleca się interdyscyplinarne działania, zwracając uwagę nie tylko na aspekt fizyczny (somatyczny), lecz także na potrzeby postępowania psychologicznego, społecznego, rekreacyjnego i zawodowego. Bardzo duże znaczenie w procesie terapeutycznym ma aktywne współuczestnictwo pacjenta w zwalczaniu i pokonywaniu bólu²⁴. W ramach niefarmakologicznego leczenia bólu pacjentka skorzystała z następujących metod.

Leczenie fizykalne:

- Zabiegi ciepłolecznicze – mechanizm termoterapii wiąże się z obniżeniem napięcia mięśniówki naczyń (poprawa ukrwienia, przyspieszenie usuwania produktów przemiany materii i mediatorów zapalenia) oraz zmniejszenie

aktywności wrzecion mięśniowych, zarówno w mięśniach poprzecznie prążkowanych, jak i gładkich.

- Krioterapia – miejscowe, czasowe obniżenie temperatury tkanek w czasie 3–5 minut. Działanie przeciwbólne jest tutaj następstwem zwolnienia przewodnictwa w nerwach obwodowych; zwiększenie wytwarzania endogennych opioidów i aktywacji zstępującego układu antynocycyptycznego.
- Masaż klasyczny – mechaniczne wywieranie i zwalnianie ucisku na tkanki ustroju, sprzyja poprawie mikrokrążenia; zniesienie lokalnego niedokrwienia tkanek, wzmocnienie mięśni, zniesienie obrzęków i zmniejszenie napięcia mięśniowego. Energia mechaniczna masażu powoduje uwolnienie z tkanek histaminy, serotoniny, acetylocholino i innych związków biologicznie aktywnych. Zabieg ten działa równocześnie na zakończenia nerwowe w skórze, zmieniając pobudliwość i wywołując pobudzenie lub hamowanie w różnych strukturach układu nerwowego. Działanie przeciwbólne masażu jest pochodną zmniejszenia napięcia mięśni i zwiększenia ich ukrwienia. Rytmiczne i równomierne wykonywanie masażu wywołuje też efekt uspokajający, odprężający i powoduje poprawę jakości snu.

Leczenie psychologiczne:

Do metod leczenia psychologicznego wykorzystanego przez pacjentkę należały: psychoedukacja, terapia poznawcza, techniki relaksacyjne, technika umożliwiająca wzmocnienie odporności na stres poprzez medytację oraz zabiegi rozluźniające. Programy leczenia psychologicznego są skutecznym środkiem niwelującym kryzys psychologiczny, prowadzącym do zmian w postrzeganiu bólu oraz do poprawy funkcjonowania chorych z bólem przewlekłym.

Cele tych terapii²⁵:

- modyfikacja sposobów myślenia o bólu, które powodują przedłużające się cierpienie i inwalidztwo;
- zastąpienie poczucia bezradności poczuciem kontroli nad bólem i własnym życiem;
- wypracowanie strategii adekwatnego oraz skutecznego radzenia sobie z bólem;
- powrót do pracy zawodowej i kształtowanie aktywnego stylu życia;
- poprawa sprawności fizycznej;
- aktywizacja społeczna i zawodowa;
- ograniczenie nadmiernego korzystania z usług opieki zdrowotnej.

Główne problemy rehabilitacyjne

Największym problemem terapeutycznym, trudnym do wypracowania w procesie rehabilitacyjnym, okazało się:

- wzmocnienie siły mięśniowej przywodzicieli i odwodzicieli stawu biodrowego;
- uzyskanie poprawnego wzorca chodu ze względu na stały ból operowanego stawu;
- brak stabilności i kontroli operowanego stawu kolanowego;
- ogólne zmęczenie i zmniejszenie wydolności fizycznej spowodowane niedokrwistością, ograniczeniem aktywności ruchowej, długotrwałym pozostawaniem w pozycji leżącej.

Material i metody badań

Do pomiaru wpływu regularnie prowadzonej rehabilitacji na pacjentkę wykorzystano pomiary obwodów obu kończyn dolnych²⁶, pomiar siły mięśniowej wybranych mięśni zmierzony metodą Lovetta²⁷ oraz zakres ruchomości operowanego stawu kolanowego mierzony goniometrem²⁸. W celu zbadania stopnia nasilenia bólu wykorzystano skalę numeryczną NRS zawierającą jedenaście stopni nasilenia bólu – od 0 do 10, gdzie 0 oznacza całkowity brak bólu, natomiast 10 najgorszy wyobraźalny ból²⁹. Badanie wykonano w 14. dniu po operacji, 20.12.2012 r. (po wyjściu ze szpitala) oraz kolejno po okresie 6., 12. i 24. miesięcy od operacji (06.06.2013 r., 06.12.2013 r. i 06.12.2014 r.).

Pomiar wykonany 20.12.2012 r., 14 dni po operacji (po wyjściu ze szpitala)

Tabela 1. Pomiar obwodów kończyn dolnych

Obwody (cm)	Miejsce pomiaru	kdp	kdl	różnice
obwód połowy miednicy:	od krętarza większego kości udowej do szpary pośladkowej	25	28,5	3,5
uda:	15 cm od podstawy rzepki	43	47	4
najszerze miejsce uda:	10 cm powyżej przyśrodkowego brzegu szczeliny stawu kolanowego	34,5	39	5,5
kolana:	na wysokości kłykci kości udowej przez rzepkę	34	35	1
podudzia:	w najgrubszym miejscu goleni – 15 cm od szczytu rzepki	35	36,5	1,5

Tabela 2. Pomiar siły mięśniowej metodą Lovetta

Ruch mierzony od pozycji naturalnego zera:	kdp
mięsień biodrowo-lędźwiowy	1
mięsień pośladowy wielki	1
mięsień pośladowy średni	1
mięśnie przywodziciele	1
mięśnie skręcające uda na zewnątrz	2
mięśnie skręcające uda do wewnątrz	2
mięsień krawiecki	1
mięsień naprężacz powięzi szerokiej	1
mięsień dwugłowy uda, półścięgnisty, półbłoniasty	1
mięsień czworogłowy uda	1

Tabela 3. Pomiary kątowe systemem SFTR

Nazwa stawu	Płaszczyzna ruchu	Rodzaj ruchu	Pomiar
staw kolanowy	Sagittal	wyprost-0-zgięcie	0-0-35

Tabela 4. Stopień nasilenia dolegliwości bólowych

Poziom bólu	Brak bólu			Ból umiarkowany					Najsilniejszy wyobraźalny ból		
Skala	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Pomiar wykonany 06.06.2013 r., 6 miesięcy po operacji**Tabela 5. Pomiar obwodów kończyn dolnych**

Obwody (cm)	Miejsce pomiaru	kdp	kdl	różnice
obwód połowy miednicy:	od krętarza większego kości udowej do szpary pośladowej	26,5	28,5	2
uda:	15 cm od podstawy rzepki	44	47,5	3,5
najszerze miejsce uda:	10 cm powyżej przyśrodkowego brzegu szczeliny stawu kolanowego	35	39	4
kolana:	na wysokości kłykci kości udowej przez rzepkę	34	35	1
podudzia:	w najgrubszym miejscu goleni – 15 cm od szczytu rzepki	35	36,5	1,5

Tabela 6. Pomiar siły mięśniowej metodą Lovetta

Ruch mierzony od pozycji naturalnego zera:	kdp
mięsień biodrowo-lędźwiowy	3
mięsień pośladowy wielki	2
mięsień pośladowy średni	2
mięśnie przywodziciele	3

Ruch mierzony od pozycji naturalnego zera:	kdp
mięśnie skręcające uda na zewnątrz	3
mięśnie skręcające uda do wewnątrz	3
mięsień krawiecki	3
mięsień naprężacz powięzi szerokiej	3
mięsień dwugłowy uda, półścięgnisty, półbłoniasty	3
mięsień czworogłowy uda	4

Tabela 7. Pomiary kątowe systemem SFTR

Nazwa stawu	Płaszczyzna ruchu	Rodzaj ruchu	Pomiar
staw kolanowy	Sagittal	wyprost-0-zgięcie	0-0-110

Tabela 8. Stopień nasilenia dolegliwości bólowych

Poziom bólu	Brak bólu				Ból umiarkowany				Najsilniejszy wyobraźalny ból			
Skala	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Pomiar wykonany 06.12.2013 r., 12 miesięcy po operacji

Tabela 9. Pomiar obwodów kończyn dolnych

Obwody (cm)	Miejsce pomiaru	kdp	kdl	różnice
obwód poływy miednicy:	od krętarza większego kości udowej do szpary pośladkowej	27	29	2
uda:	15 cm od podstawy rzepki	44,5	48	3,5
najszerze miejsce uda:	10 powyżej przyśrodkowego brzegu szczeliny stawu kolanowego	35,5	39	3,5
kolana:	na wysokości kłycki kości udowej przez rzepkę	34	35	1
podudzia:	w najgrubszym miejscu goleni – 15 cm od szczytu rzepki	35	36,5	1,5

Tabela 10. Pomiar siły mięśniowej metodą Lovetta

Ruch mierzony od pozycji naturalnego zera:	kdp
mięsień biodrowo-łędźwiowy	4
mięsień pośladkowy wielki	3
mięsień pośladkowy średni	2+
mięśnie przywodziciele	4
mięśnie skręcające uda na zewnątrz	3
mięśnie skręcające uda do wewnątrz	4
mięsień krawiecki	4
mięsień naprężacz powięzi szerokiej	4
mięsień dwugłowy uda, półścięgnisty, półbłoniasty	4
mięsień czworogłowy uda	4+

Tabela 11. Pomiary kątowe systemem SFTR

Nazwa stawu	Płaszczyzna ruchu	Rodzaj ruchu	Pomiar
staw kolanowy	Sagittal	wyprost-0-zgięcie	0-0-110

Tabela 12. Stopień nasilenia dolegliwości bólowych

Poziom bólu	Brak bólu			Ból umiarkowany				Najsilniejszy wyobraźalny ból			
Skala	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Pomiar wykonany 06.12.2014 r., 24 miesiące po operacji

Tabela 13. Pomiar obwodów kończyn dolnych

Obwody (cm)	Miejsce pomiaru	kdp	kdl	różnice
obwód połowy miednicy:	od krętarza większego kości udowej do szpary pośladkowej	27	29,5	2,5
uda:	15 cm od podstawy rzepki	45	48	3
najszerze miejsce uda:	10 powyżej przyśrodkowego brzegu szczeliny stawu kolanowego	36,5	39	2,5
kolana:	na wysokości kłykci kości udowej przez rzepkę	34	35	1
podudzia:	w najgrubszym miejscu łydki – 15 cm od szczytu rzepki	35	36,5	1,5

Tabela 14. Pomiar siły mięśniowej metodą Lovetta

Ruch mierzony od pozycji naturalnego zera:	kdp
mięsień biodrowo-łędźwiowy	5
mięsień pośladkowy wielki	3+
mięsień pośladkowy średni	3
mięśnie przywodziciele	4
mięśnie skręcające uda na zewnątrz	4
mięśnie skręcające uda do wewnątrz	4
mięsień krawiecki	4
mięsień naprężacz powięzi szerokiej	4+
mięsień dwugłowy uda, półścięgnisty, półbłoniasty	5
mięsień czworogłowy uda	5

Tabela 15. Pomiary kątowe systemem SFTR

Nazwa stawu	Płaszczyzna ruchu	Rodzaj ruchu	Pomiar
staw kolanowy	Sagittal	wyprost-0-zgięcie	0-0-110

Tabela 16. Stopień nasilenia dolegliwości bólowych

Poziom bólu	Brak bólu			Ból umiarkowany				Najsilniejszy wyobraźalny ból			
Skala	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Wyniki

Tabela 17. Tabela zbiorcza pomiaru obwodów kończyn dolnych

Pomiar/Data	14 dni, 20.12.2012 r.		6 miesięcy, 06.06.2013 r.		12 miesięcy, 06.12.2013 r.		24 miesiące, 06.12.2014 r.	
	kdp	kdl	kdp	kdl	kdp	kdl	kdp	kdl
obwód połowy miednicy:	25	28,5	26,5	28,5	27	29	27	29,5
uda:	43	47	44	47,5	44,5	48	45	48
najszerze miejsce uda:	34,5	39	35	39	35,5	39	36,5	39
kolana:	34	35	34	35	34	35	34	35
podudzia:	35	36,5	35	36,5	35	36,5	35	36,5

Tabela 18. Tabela zbiorcza pomiaru siły mięśniowej metodą Lovetta

Badany mięsień/Data badania	14 dni, 20.12.2012 r.	6 miesięcy, 06.06.2013 r.	12 miesięcy, 06.12.2013 r.	24 miesiące, 06.12.2014 r.
mięsień biodrowo-lędźwiowy	1	3	4	5
mięsień pośladowy wielki	1	2	3	3+
mięsień pośladowy średni	1	2	2+	3
mięśnie przywodziciele	1	3	4	4
mięśnie skręcające uda na zewnątrz	2	3	3	4
mięśnie skręcające uda do wewnątrz	2	3	4	4
mięsień krawiecki	1	3	4	4
mięsień naprężacz powięzi szerokiej	1	3	4	4+
mięsień dwugłowy uda, półścięgnisty, półbłoniasty	1	3	4	5
mięsień czworogłowy uda	1	4	4+	5

Tabela 19. Tabela zbiorcza pomiaru zgięcia stawu kolanowego

Zgięcie w stawie kolanowym/Data badania	14 dni, 20.12.2012 r.	6 miesięcy, 06.06.2013 r.	12 miesięcy, 06.12.2013 r.	24 miesiące, 06.12.2014 r.
wyprost-0-zgięcie	0-0-35	0-0-110	0-0-110	0-0-110

Tabela 20. Tabela zbiorcza stopnia nasilenia dolegliwości bólowych

Skala/Data badania	14 dni, 20.12.2012 r.	6 miesięcy, 06.06.2013 r.	12 miesięcy, 06.12.2013 r.	24 miesiące, 06.12.2014 r.
Stopień nasilenia dolegliwości bólowych	8	6	6	4

W wyniku przeprowadzonych badań oraz analizy danych przedstawionych w tabelach można zaobserwować wzrost masy mięśniowej zarówno operowanej kończyny dolnej, jak i zdrowej kończyny dolnej. Pomiar siły mięśniowej według metody Lovetta jednoznacznie ukazuje wzrost siły mięśniowej operowanej kończyny dolnej. Większość badanych mięśni osiągnęła 4 lub 5 punktów w skali Lovetta. Jedynie mięsień pośladkowy średni otrzymał 3 punkty. Pomiar zgięcia operowanego stawu kolanowego obrazuje uzyskanie maksymalnego zgięcia przewidzianego dla tego typu endoprotezy. Pomiar stopnia nasilenia dolegliwości bólowych z wykorzystaniem skali numerycznej NRS ukazuje zmniejszenie tych dolegliwości z 8 na 4.

Dyskusja

Celem artykułu było przedstawienie wyników dwuletniego procesu rehabilitacji pacjentki po endoprotezoplastyce stawu kolanowego po leczeniu mięsaka kości udowej. Regularnie prowadzone ćwiczenia wpłynęły na wzrost masy mięśniowej oraz pozwoliły na uzyskanie pełnego zgięcia w operowanym stawie kolanowym. Przełożyło się to na poprawę wydolności i sprawności fizycznej pacjentki, co pozwoliło na powrót do całkowitej aktywności zawodowej i społecznej. Pacjentka podjęła pracę zawodową w pełnym wymiarze godzin 15 miesięcy po zakończeniu leczenia (19 miesięcy po zabiegu operacyjnym). Ważnym aspektem w procesie usprawniania okazało się przeprowadzone leczenie psychologiczne, które zmieniło sposób myślenia pacjentki o bólu przewlekłym oraz pozwoliło na zaakceptowanie powstałej w młodym wieku niepełnosprawności. Równocześnie umożliwiło to ograniczenie korzystania z usług opieki medycznej. Zastosowane leczenie fizykalne w celu zmniejszenia odczuwania dolegliwości bólowych pozwoliło na ograniczenie spożywania farmakologicznych środków analgetycznych oraz zmniejszyło stopień odczuwania bólu. Dobór środków rehabilitacyjnych do zainteresowań pacjentki wpłynął na zwiększenie chęci do ćwiczeń, poprawę stanu fizycznego i uświadomił, że mimo niepełnosprawności możliwe jest aktywne uczestnictwo w życiu sportowym i rekreacyjnym.

Największym problemem terapeutycznym, trudnym do wypracowania w procesie usprawniania, okazało się wyćwiczenie prawidłowego wzorca chodu, przywrócenie pełnej siły mięśni przywodzicieli i odwodzicieli stawu biodrowego oraz brak czucia głębokiego w obrębie operowanego stawu kolanowego, co ograniczyło poczucie stabilizacji i kontroli tego stawu.

W dostępnej literaturze nie odnaleziono programów usprawniania oraz badań dotyczących rehabilitacji młodych osób po zabiegu endoprotezoplastyki z powodów onkologicznych, dlatego określenie, czy zaproponowany program usprawniania przyniósłby również pozytywny efekt w większej grupie osób, jest trudny do oceny.

Bibliografia

- Adler S. S., Beckers D., Buck M., *PNF w Praktyce. Ilustrowany Przewodnik*, Opole, DB PUBLISHING, 2014
- Białoszewski D., *Fizjoterapia w ortopedii*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014
- Chmara E., Cieślewicz A., *Niefarmakologiczne metody leczenia bólu*, „Farmacja Współczesna” 2010, Nr 3
- Dobrogowski J., *Niefarmakologiczne metody leczenia bólu*, Kraków, Zakład Badania i Leczenia Bólu, Katedra i Zakład Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, 2007
- Dutton M., *Ortopedia Duttona. Staw biodrowy. Staw kolanowy. Stopa. Stawy stopy*, t. III, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014
- Józefowski P., *Diagnostyka czynnościowa narządu ruchu z elementami pionizacji i reedukacji chodu. Podręcznik dla studentów fizjoterapii*, Wrocław, MedPharm Polska, 2013
- Kowalczewski J., *Pierwotna endoprotezoplastyka stawu kolanowego*, Otwock, Medisfera, 2014
- Leppert W., Forycka M., *Ocena bólu i jakości życia u chorych na nowotwory*, „Gastroenterologia Polska” 2011, Nr 18
- Mazur-Rylska A., Ambroży T., *Zmienność równowagi i postawy ciała u młodzieży uczestniczącej w zajęciach hippicznych*, Kraków, European Association for Security, 2010
- Meder J., *Aktualne zasady postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w onkologii*, Warszawa, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, 2011
- Mikołajewska E., *Kinesiotaping. Rozwiązanie wybranych problemów funkcjonalnych*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2011
- Ogorevc M., *Medycyna alternatywna w sporcie*, Katowice, KOS, 2011
- Paczkowski B., *Kinesio Taping – nowe skuteczne narzędzie terapeutyczne w leczeniu blizn pooperacyjnych*, „Rehabilitacja w Praktyce” 2012, Nr 1
- Pasek J., Wołyńska-Ślężyńska A., Ślężyński J. i in., *Znaczenie pływania korekcyjnego i ćwiczeń w wodzie w fizjoterapii*, „Fizjoterapia” 2008, Nr 1
- Pogorzelec P., *Zastosowanie metody Kinesio Taping w terapii wybranych schorzeń stawu kolanowego*, „Rehabilitacja w Praktyce” 2012, Nr 4
- Rosiński M., *Terapia manualna wybranych dysfunkcji kończyny dolnej*, Katowice, Elamed, 2013
- Rutkowski P., Mazurkiewicz T., Fijuth J. i in., *Mięsaki kości*, „Onkologia w Praktyce Klinicznej” 2010, Nr 6
- Rutkowski P., Ruka W., *Kompendium wiedzy na temat mięsaków i ich wczesnego wykrywania*, Warszawa, Stowarzyszenie Pomocy Chorym na Mięsaki „SARCOMA”, 2008
- Skolimowski T., *Badanie czynnościowe narządu ruchu w fizjoterapii*, Wrocław, AWF we Wrocławiu, 2012

- Słoniak R., Tittinger T., *Taping rehabilitacyjny. Taping w rehabilitacji i sporcie*, Rzeszów, Fiztot, 2011
- Stryła W., Pogorzała A. M., *Ćwiczenia propriocepcji w rehabilitacji*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014
- Strzegomski J., *Rehabilitacja po endoprotezoplastyce stawu kolanowego*, „Rehabilitacja w Praktyce” 2008, Nr 4
- Teichmann B., *Terapeutyczna jazda konna II. Strategie rehabilitacji*, Warszawa, FHnRRDN, 2004
- Trzeciak T., Richter M., *Postępowanie fizjoterapeutyczne po całkowitej endoprotezoplastyce stawu kolanowego*, „Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja” 2010, Nr 6
- Wielobób M., *Terapia jogą. Joga i ajurweda w leczeniu chorób, rehabilitacji ruchowej i psychoterapii*, Gliwice, Sensus, 2011
- Woźniewski M., *Fizjoterapia w onkologii*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2012
- Woźniewski M., Kornafel J., *Rehabilitacja w onkologii*, Wrocław, Urban&Partner, 2010
- Zembaty A., *Kinezyterapia I, Zarys podstaw teoretycznych i diagnostyka kinezyterapii*, Kraków, Kasper, 2002

Przypisy

- 1 J. Meder, *Aktualne zasady postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w onkologii*, Warszawa, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, 2011, s. 101–109
- 2 B. Paczkowski, *Kinesio Taping – nowe skuteczne narzędzie terapeutyczne w leczeniu blizn pooperacyjnych*, „Rehabilitacja w Praktyce” 2012, Nr 1, s. 29–31
- 3 M. Woźniewski, *Fizjoterapia w onkologii*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2012, s. 40, 66–73, 215–219, 224–226
- 4 P. Rutkowski, T. Mazurkiewicz, J. Fijuth i in., *Mięsaki kości*, Warszawa, Onkologia w Praktyce Klinicznej, 2010, t. VI, Nr 6, s. 355–369
- 5 M. Woźniewski, J. Kornafel, *Rehabilitacja w onkologii*, Wrocław, Urban&Partner, 2010, s. 61–63, 241–250
- 6 P. Rutkowski, W. Ruka, *Kompendium wiedzy na temat mięsaków i ich wczesnego wykrywania*, Warszawa, Stowarzyszenie Pomocy Chorym na Mięsaki „SARCOMA”, 2008, s. 10–12
- 7 Ibidem, s. 14
- 8 M. Woźniewski, *Rehabilitacja w onkologii*, op. cit., s. 241–250
- 9 J. Strzegomski, *Rehabilitacja po endoprotezoplastyce stawu kolanowego*, „Rehabilitacja w Praktyce” 2008, Nr 4, s. 23–24
- 10 J. Kowalczewski, *Pierwotna endoprotezoplastyka stawu kolanowego*, Otwock, Medisfera, 2014, s. 23
- 11 W. Stryła, A. M. Pogorzała, *Ćwiczenia propriocepcji w rehabilitacji*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014, s. 62–76

- 12 M. Rosiński, *Terapia manualna wybranych dysfunkcji kończyny dolnej*, Katowice, Elamed, 2013, s. 49–50, 65–66
- 13 R. Słoniak, T. Tittinger, *Taping rehabilitacyjny. Taping w rehabilitacji i sporcie*, Rzeszów, Fiztot, 2011, s. 103–109
- 14 E. Mikołajewska, *Kinesiotaping. Rozwiązanie wybranych problemów funkcjonalnych*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2011, s. 96–97
- 15 P. Pogorzelec, *Zastosowanie metody Kinesio Taping w terapii wybranych schorzeń stawu kolanowego*, „Rehabilitacja w Praktyce” 2012, Nr 4, s. 42–43
- 16 P. Józefowski, *Diagnostyka czynnościowa narządu ruchu z elementami pionizacji i reedukacji chodu. Podręcznik dla studentów fizjoterapii*, Wrocław, MedPharm Polska, 2013, s. 64–65, 127–130
- 17 S. S. Adler, D. Beckers, M. Buck, *PNF w Praktyce. Ilustrowany Przewodnik*, Opole, DB PUBLISHING, 2014, s. 27–29, 64–73, 118–120, 233–266
- 18 D. Białoszewski, *Fizjoterapia w ortopedii*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014, s. 79–81
- 19 J. Pasek, A. Wołyńska-Słężyńska, J. Słężyński i in., *Znaczenie pływania korekcyjnego i ćwiczeń w wodzie w fizjoterapii*, „Fizjoterapia” 2008, Nr 1, s. 53–59
- 20 M. Ogorevc, *Medycyna alternatywna w sporcie*, Katowice, KOS, 2011, s. 18–26
- 21 M. Wielobób, *Terapia jogą. Joga i ajurweda w leczeniu chorób, rehabilitacji ruchowej i psychoterapii*, Gliwice, Sensus, 2011, s. 9–26, 56–59, 74–75
- 22 B. Teichmann Engel, *Terapeutyczna jazda konna II. Strategie rehabilitacji*, Warszawa, FHnRRDN, 2004, s. 18–22, 36–40, 159–169, 183–196, 426
- 23 A. Mazur-Rylska, T. Ambroży, *Zmienność równowagi i postawy ciała u młodzieży uczestniczącej w zajęciach hipicznych*, Kraków, European Association for Security, 2010
- 24 E. Chmara, A. Cieśliewicz, *Niefarmakologiczne metody leczenia bólu*, „Farmacja Współczesna” 2010, Nr 3, s. 15–17
- 25 J. Dobrogowski, *Niefarmakologiczne metody leczenia bólu*, Kraków, Zakład Badań i Leczenia Bólu, Katedra i Zakład Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, 2007, s. 272–276
- 26 T. Skolimowski, *Badanie czynnościowe narządu ruchu w fizjoterapii*, Wrocław, AWF we Wrocławiu, 2012, s. 348–368
- 27 A. Zembaty, *Kinezyterapia I, Zarys podstaw teoretycznych i diagnostyka kinezyterapii*, Kraków, Kasper, 2002, s. 420–423
- 28 M. Dutton, *Ortopedia Duttona. Staw biodrowy. Staw kolanowy. Stopa. Stawy stopy*, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014, t. III, s. 617–692
- 29 W. Leppert, M. Forycka, *Ocena bólu i jakości życia u chorych na nowotwory*, „Gastroenterologia Polska” 2011, Nr 18, s. 127–131