

Radzimińska Agnieszka, Janowczyk Karolina, Strojek Katarzyna, Goch Aleksander, Zukow Walery. Odrębność postępowania kinezyterapeutycznego u pacjentów po amputacjach naczyniowych w obrębie kończyn dolnych = Separation kinesiotherapeutic proceedings in patients with vascular amputations in the lower legs. Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(11):11-23. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.163457>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3958>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).  
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 02.10.2016. Revised 02.10.2016. Accepted: 26.10.2016.

## **Odrębność postępowania kinezyterapeutycznego u pacjentów po amputacjach naczyniowych w obrębie kończyn dolnych Separation kinesiotherapeutic proceedings in patients with vascular amputations in the lower legs**

**Agnieszka Radzimińska<sup>1</sup>, Karolina Janowczyk<sup>1</sup>, Katarzyna Strojek<sup>1</sup>, Aleksander Goch<sup>2</sup>,  
Walery Zukow<sup>3</sup>**

- 1. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy, Katedra Fizjoterapii, Zakład Podstaw Fizjoterapii, Bydgoszcz, Polska**
- 2. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy, Katedra Fizjoterapii, Bydgoszcz, Polska**
- 3. Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Bydgoszcz, Polska**

**Słowa kluczowe: kinezyterapia, pacjent, amputacje naczyniowe, kończyny dolne.  
Key words: kinesiotherapy, patient, vascular amputations, lower limbs.**

### **Streszczenie**

Amputacja, czyli operacyjne odjęcie kończyny lub jej części, jest jednym z najstarszych zabiegów w historii medycyny. Obecnie, przeważająca część amputacji (ok. 80-90%) odbywa się z powodu powikłań chorób naczyniowych. W zależności od obszaru dotkniętego zmianami tkanek oraz rozległości tego procesu, chirurg podejmuje decyzję o poziomie odjęcia kończyny. Po amputacji istnieje ryzyko wystąpienia wielu powikłań, m.in.: zakażenie beztlenowcami, rozejście się rany, martwica skóry, obrzęk oraz przykurcze. W przypadku amputacji planowych ćwiczenia powinno się rozpocząć jeszcze przed operacją, aby przygotować organizm pacjenta do nadchodzących zmian. Kinezyterapia ma na celu wzmocnienie kończyn, zarówno tej, której część zostanie usunięta, a także zdrowej kończyny, która będzie musiała przejąć ciężar ciała do czasu zaprotezowania oraz nauczania pacjenta posługiwania się protezą. Zaleca się ćwiczenia czynne oraz czynne z oporem kończyn

górnym, dolnym oraz tułowia, a także ćwiczenia oddechowe. Niezwykle istotne jest przygotowanie psychiczne pacjenta do amputacji poprzez ukazania możliwości funkcjonowania jak przed operacją. Jednym z jej elementów jest profilaktyka przeciwzakrzepowa, w której skład wchodzi: wysokie ułożenie kończyny, manualny drenaż limfatyczny oraz ćwiczenia bierne i czynne, pobudzające pompę mięśniową. Przykurcze są jednym z najczęstszych problemów po amputacji, które wpływają negatywnie na proces protezowania. Działaniem zapobiegającym powstaniu przykurczy są pozycje ułożeniowe, które nie powodują patologicznego ustawienia kończyny. Innymi zabiegami, które wykonuje fizjoterapeuta, jest hartowanie kikuta oraz jego bandażowanie. Powyższe działania mają na celu uzyskanie prawidłowo ukształtowanego kikuta, gdyż tylko taki kikut można łatwo zaopatrzyć.

## **Summary**

Amputation or subtracting operating limb or part thereof, is a the oldest treatments in the history of medicine. Currently, most of the amputation (Approx. 80-90%) takes place due to complications of vascular diseases. Depending on the area affected by changes in the tissues and the extent of this process, the surgeon decides on the level of subtracting limb. After the amputation, there is the risk of many complications, m.in.: anaerobic infection, wound dehiscence, necrosis of the skin, swelling and contracture. In the case of amputation planned exercises should be started before surgery to prepare your body for the upcoming changes. Kinesiotherapy is intended to strengthen the limbs, both of which part will be removed, and the healthy limbs, which will have to take the weight of the body until moment of prosthesis and teach the patient to use the prosthesis. It is recommended that active exercises and active with the resistance of the upper limbs, lower limbs and trunk, and breathing exercises. It is extremely important mental preparation of the patient for amputation through the show the ability to function as before the operation. One of its elements is a prophylaxis, which includes: a high arrangement of limbs, manual lymphatic drainage and exercises passive and active, stimulating muscle pump. Contractures are one of the most common problems after the amputation, which negatively affect the process of prosthesis. Action to prevent the formation of contractures are positional positions that do not cause pathological settings limbs. Other treatments that performs a physical therapist, a hardening of the stump and its bandage. These activities are aimed at obtaining properly shaped stump, since only the stump can easily obtain.

Celem pracy jest przedstawienie kompleksowego programu postępowania kinezyterapeutycznego u pacjentów po amputacji kończyny dolnej. Proces usprawniania obejmuje pacjenta w okresie przed operacją, aż do momentu zaprotezowania oraz opanowania umiejętności posługiwania się protezą.

## **Wstęp**

Amputacją nazywamy chirurgiczny zabieg odjęcia kończyny, której tkanki zostały zmienione na skutek choroby, zakażenia lub wypadku. Ilość amputacji naczyniowych w Polsce wzrasta, przyczyną może być wydłużenie życia oraz wzrost liczby wypadków. Wraz z rozwojem technik z zakresu chirurgii i protetyki, poziom wykonania zabiegu, który ma wpływ na późniejszy poziom życia pacjenta po amputacji, jest wyższy niż w przeszłości. Zasada mówiąca o tym, że lepsza gorsza kończyna własna, już dawno przestała być aktualna, a amputowani, którzy przeszli prawidłowy proces usprawniania, prowadzą aktywne życie po zabiegu, niż miało to miejsce dawniej. Amputacja jest jednym z najstarszych zabiegów w historii medycyny. Amputacje były wykonywane już przez ludzi pierwotnych, a zapiski o nich znaleźć możemy już u Homera, Hipokratesa oraz w dziennikach z wojen na przestrzeni lat. Wspomniane liczne źródła donoszą, że od wielu lat jest to temat cały czas aktualny. Stan wiedzy i warunki przeprowadzania operacji diametralnie się zmieniły, przez co obserwuje się mniejszą liczbę groźnych powikłań. W średniowieczu zabieg amputacji uważany był za wysoce ryzykowny, gdyż nie znano sposobu na zahamowanie krwawienia z dużych tętnic. Rozpowszechnienie podwiązki przez Ambrożego Pare w XVI wieku i wykonanie przez niego pierwszej pomyślnej amputacji na poziomie uda, zapoczątkowało skuteczne przeprowadzanie zabiegów odejmowania kończyn. Od drugiej połowy XIX wieku, kiedy wprowadzono zasady aseptyki, antyseptyki oraz znieczulenie eterowe i tamowanie krwawienia kleszczykami, doskonalono technikę operacyjną w celu optymalnego zaprotezowania pacjenta. Poziom amputacji znacznie wpływa na możliwość lokomocji. Proteza wykorzystywana po amputacji na niższym poziomie jest zdecydowanie lepsza. Za odjęciem na niższym poziomie przemawia także możliwość sprawnego poruszania się, nawet po amputacji obustronnej oraz łatwiejsza i szybsza nauka chodzenia. Wraz ze wzrostem poziomu amputacji wzrasta wydatek energetyczny podczas lokomocji. Po amputacji na

poziomie podudzia o ok. 9%, natomiast po odjęciu na wysokości uda nawet o 45% , rośnie również z wiekiem amputowanego [1-3].

### **Etiologia i patogeneza amputacji**

Według danych Polskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej w Polsce, w latach 2008-2011 każdego roku wykonano od 6 do 10 tysięcy zabiegów amputacji. W roku następnym liczba amputacji wzrosła do 12 tysięcy zabiegów (jedyne kraj w Unii Europejskiej, w którym można zaobserwować to zjawisko). Każdego roku w Polsce wykonuje się średnio osiem amputacji na 100 tysięcy osób, w Danii dwie, a w Hiszpanii i Holandii jeden zabieg. Obecnie liczba tzw. dużych amputacji, spowodowanych miażdżycą zarostową wynosi corocznie 10 tysięcy, a dodając do tego amputacje małe, otrzymujemy wynik około 15 tysięcy przypadków. Warto dodać, że co roku 40 tysięcy osób zgłasza się do lekarzy z powodu przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych (najczęstszej przyczyny amputacji). Połowę chorych dotkniętych amputacją stanowią mężczyźni z nałogiem tytoniowym. W Polsce żyje około milion ludzi cierpiących na miażdżycę oraz około 3 milionów osób z cukrzycą, drugą co do częstości przyczyną usunięcia kończyny [2,4].

### **Najczęstsze przyczyny amputacji**

Wskazania do odjęcia kończyny można podzielić na bezwzględne oraz względne. W przypadku bezwzględnych wskazań mowa o sytuacjach, w których amputacja ratuje życie chorego, a odstępianie od niej jest bardzo niebezpieczne. Wokół tej grupy wskazań istnieje jeszcze kolejny podział na czynniki pierwotne oraz wtórne. Pierwotne inaczej natychmiastowe to również amputacje już wykonane przez uraz. W takim przypadku zadaniem chirurga jest zatrzymanie krwawienia oraz zaopatrzenie rany. Innymi przypadkami opisywanych wskazań mogą być rozległe zmiażdżenia z niedokrwieniem obwodowej części kończyny lub gwałtownie postępująca zgorzel gazowa oraz brak unaczynienia kończyny przez uszkodzenie pęczka naczyniowo-nerwowego. W przypadkach wskazań życiowych chirurg skupia się na ratowaniu życia pacjenta, a formowanie kikuta z myślą o jego funkcji stanowi cel dalszy. W przypadku wskazań bezwzględnych wtórnych, nazywanych również odroczonymi, amputacja jest konieczna, lecz nie musi mieć miejsca natychmiast. Lekarze mają w takich sytuacjach czas na przygotowanie pacjenta, tj. wyrównanie stanu ogólnego oraz wybranie najlepszego sposobu i poziomu odjęcia. Do grupy tych przyczyn należą przypadki głębokich i rozległych oparzeń, odmrożenia, którym towarzyszą poważne infekcje

bakteryjne oraz postępujące niedokrwienie kończyny z istniejącą już martwicą tkanek, której nie można opanować leczeniem zachowawczym, ani chirurgiczną poprawą ukrwienia. Wskazania względne dotyczą sytuacji, w których amputacja eliminuje ból, zniekształcenia oraz poprawia funkcjonowanie narządu ruchu i ogólną jakość życia pacjenta. Można uwzględnić tu rozległe zniszczenia mięśni i skóry, zespół „crush syndrom”, poważne ropowice po złamaniach otwartych, które są odporne na inne formy leczenia. Amputację może również spowodować uszkodzenie pnia nerwu, które wiąże się z zanikami mięśni kończyny oraz owrzodzeniami troficznymi [1,3-5].

### **Czynniki ryzyka wystąpienia amputacji**

Jedną z okoliczności niosących ryzyko wykonania amputacji jest zespół stopy cukrzycowej, który jest przewlekłym powikłaniem cukrzycy. Czynniki, które wpływają na rozwój stopy cukrzycowej są zaburzenia ukrwienia, jak miażdżycza tętnic kończyn dolnych czy mikroangiopatia, poza tym neuropatia cukrzycowa, infekcje oraz czynniki mechaniczne i deformacje stopy. Występowanie cukrzycy powoduje wzrost ryzyka amputacji kończyny dolnej około czterdziestokrotnie, a połowa dokonanych amputacji kończyn dolnych dotyczy pacjentów chorujących na cukrzycę. Wg International Diabetes Federation, co pół minuty na świecie chory na cukrzycę poddawany jest zabiegowi odjęcia części kończyny dolnej, aż 70% pacjentów w ciągu pięciu lat od operacji umiera. Predyspozycjami do zachorowalności na cukrzycę są otyłość, nieaktywny tryb życia, starszy wiek oraz predyspozycje genetyczne. Kolejnym czynnikiem ryzyka jest wystąpienie zmian miażdżycowych w kończynie dolnej, które dotyczy najczęściej mężczyzn po 50.r.ż. oraz kobiet po 60.r.ż. Przyczyną ryzyka rozwoju miażdżycy są: wysoki poziom cholesterolu, podwyższone wartości ciśnienia tętniczego, nałóg tytoniowy, a także predyspozycje genetyczne, wiek oraz płeć [1,2,5,7].

### **Postępowanie kinezyterapeutyczne po amputacji w obrębie kończyny dolnej**

Amputacja jest zabiegiem okaleczającym, który wywołuje trwałe zmiany funkcjonalne w obrębie narządu ruchu. Poza zmianami internistycznymi u pacjenta, należy również uwzględnić poważne skutki amputacji zachodzące w psychice chorych. W postępowaniu usprawniającym należy stosować zasadę indywidualizacji działań terapeutycznych. Szok po amputacji z powodu nagłego zdarzenia np. po urazie powodującym zmiężdżenie kończyny lub ostre uszkodzenie tętnic najprawdopodobniej będzie większy niż u pacjenta zmagającego się z długotrwałą chorobą (nowotwór, przewlekłe niedokrwienie kończyny), który przez długi czas walczył z zaburzeniem funkcji kończyny oraz bólem. W niektórych przypadkach amputacja zmienia charakter z destrukcyjnego na zabieg poprawiający jakość życia. Odjęcie kończyny, która jest niedokrwiona i niewydolna oraz wywołuje ból, może zmniejszyć stopień

kalectwa. Chory musi pozostawać w łóżku, co prowadzi do owrzodzeń, odleżyn oraz przykurczów w stawach i powoduje ograniczenie życia. Amputacja ma na celu utworzenie kikuta wydolnego do zaprotezowania. Kończyna dolna, pełniąca bardzo ważne statyczno-dynamiczne funkcje, może być łatwiej, niż kończyna górna, zastąpiona jej sztucznym odpowiednikiem, a wskazań do jej usunięcia jest znacznie więcej.

Podczas planowania procesu usprawniania należy uwzględnić kilka ważnych aspektów. Fizjoterapeuta musi znać przyczynę amputacji, usprawnianie przedoperacyjne oraz stan ogólny zdrowia pacjenta, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wydolność krążeniowo-oddechową pacjenta (ma wpływ na charakter rehabilitacji oraz proces zaprotezowania pacjenta). Wraz ze wzrostem poziomu amputacji następuje znaczna utrata stawów i mięśni kończyny, a także skrócenie dźwigni, co wiąże się ze spadkiem siły kikuta, a także konieczne jest zastosowanie cięższej i bardziej skomplikowanej protezy. W ocenie fizjoterapeutycznej należy uwzględnić obecność blizny pooperacyjnej, stan skóry oraz kształt kikuta, a także zachowane czucie. Bardzo ważne w planowaniu jest zbadanie zakresu ruchów w pozostałych stawach kończyny oraz siły jej mięśni. Ocena pacjenta pod względem fizycznym nie jest jedynym elementem badania. Równie istotna, jak fizyczna, jest sfera psychiczna chorego. Aby osiągnąć dobre rezultaty w rehabilitacji potrzebne jest zaangażowanie oraz pozytywne nastawienie pacjenta. W wielu przypadkach nieocenione jest wsparcie rodziny oraz psychologa w procesie usprawniania, pogodzenie się z utratą kończyny może być bardzo trudne i wymagać specjalistycznej pomocy. W postępowaniu fizjoterapeutycznym można wyróżnić cztery etapy: etap przedamputacyjny, etap poamputacyjny przed zaprotezowaniem, etap protezy tymczasowej oraz etap protezy stałej.

Obecnie amputacje natychmiastowe wykonuje się rzadko, dlatego usprawnianie wdrażane jest jeszcze przed operacją. Głównym zadaniem rehabilitacji w okresie przedoperacyjnym jest poprawa stanu ogólnego pacjenta, jego wydolności oraz sprawności ruchowej. Ćwiczenia, które się w tym celu wykonuje to ćwiczenia czynne wolne i oporowe, ogólnousprawniające, synergistyczne oraz poizometryczna relaksacja mięśni. Pacjenci z dobrym stanem zdrowia mają lepsze rokowanie po amputacji, szybciej powracają do sprawności i łatwiej sobie radzą z sytuacją stresową jaką jest operacja odjęcia kończyny. Bardzo ważne jest zapewnienie pacjentowi jak największej samodzielności po zabiegu, dlatego fizjoterapeuta ćwiczy z chorym zmianę pozycji z pleców na boki oraz siadanie, aby pacjent nie musiał prosić o pomoc przy zmianie pozycji w łóżku. Kolejną grupą ćwiczeń wykorzystywanych przed amputacją są ćwiczenia równoważne, wykonywane w siadzie oraz w staniu. Pacjent powinien już przed zabiegiem próbować przyzwycząć się do zmiany

położenia środka ciężkości oraz zmiany wielkości płaszczyzny podparcia. Trening ten jest niezwykle istotny pod względem bezpieczeństwa, gdyż może uchronić chorego przed upadkiem. Planując i wykonując wyżej wymienione ćwiczenia należy brać pod uwagę wiek osoby ćwiczącej. Osoby starsze mogą mieć problemy z wykonywaniem ćwiczeń równoważnych, dlatego muszą być odpowiednio dobrane oraz wykonywane ze staranną asekuracją. Pacjenci po amputacji kończyny dolnej powinny mieć silne kończyn górne, gdyż opierają na nich większość ciężaru swojego ciała. Silne mięśnie kończyn górnych umożliwiają sprawne poruszanie się w łóżku, wykonywanie ćwiczeń w poręczach oraz poruszanie się za pomocą wózka inwalidzkiego, balkonika lub kul. W programie rehabilitacji powinny znaleźć się ćwiczenia wolne oraz z oporem. Dobrymi przykładami ćwiczeń, które można zastosować są unoszenie ramion w przód oraz bokiem oraz ruchy zgięcia i wyprostu w stawie łokciowym, które należy utrudnia poprzez przyłożenie oporu. Chory, który skarży się na problemy z jedną kończyną dolną unika aktywności fizycznej, przebywa w pozycji leżącej, przez co zmiany wielokrotnie występują również w obrębie zdrowej kończyny dolnej. Z powodu znacznego ograniczenia chodzenia, zdrowa kończyna, a zwłaszcza mięśnie odpowiedzialne za wyprost stawu kolanowego, ulegają osłabieniu. Po zabiegu amputacji, do czasu zaprotezowania i prawidłowego funkcjonowania, tylko jedna kończyna dźwigać będzie ciężar ciała i pełnić funkcje lokomocyjne, dlatego należy wzmocnić jej mięśnie oraz przywrócić (ewentualnie) zaburzoną ruchomość. Większość pacjentów w okresie przed operacją pozostaje w łóżku, unikając aktywności, a także znaczna część osób cierpiących na problemy miażdżycowe to nałogowi palacze, co oznacza ograniczenie wydolności układu oddechowego. Dlatego u w/w pacjentów należy położyć nacisk na ćwiczenia oddechowe w celu zapobiegania powikłań. Zadaniem fizjoterapeuty jest nauczenie pacjenta prawidłowego oddychania, polegającego na głębokim wdechu powietrza nosem oraz 2-3krotnie dłuższym wydechu ustami. Ćwiczenia można urozmaicić dokładaniem oporu, oddechem przerywanym, wymawianiem spółgłosek, a także unoszeniem kończyn górnych. Bardzo ważnym elementem postępowania przed operacją jest przygotowanie psychiki pacjenta oraz jego edukacja. Amputacja dla pacjenta oznacza nie tylko utratę części ciała, lecz w pewnym stopniu również cząstki osobowości. Przyszłe życie jest dla takich osób niewiadomą, której się obawiają. Dla wielu z nich oznacza konieczność zmiany pracy oraz rezygnacji z pasji. Dlatego warto oswoić pacjenta z tym, co będzie mógł robić, a czego nie będzie mógł robić po zabiegu. Dobrym pomysłem są spotkania z osobami, które miały podobne problemy, ale ten etap mają już za sobą. Mogą oni pokazać pacjentom, że amputacja nie jest równoznaczna z zaprzestaniem realizacji zawodowej, spełniania marzeń,

czy planowania rodziny. Stanowią, wraz z fizjoterapeutą, źródło informacji na temat rozwiązań w przystosowaniu domu do ich nowego stanu.

Kinezyterapię powinno się zacząć jak najwcześniej po operacji, uwzględniając stan zdrowia pacjenta. Celem działań fizjoterapeutycznych jest zmniejszenie odczuć bólowych, zapobieganie przykurczom oraz formowanie kikuta. Bardzo ważna po amputacji jest praca nad stymulowaniem czucia, poprawa ukrwienia i przygotowaniem do zaprotezowania amputowanego. Poprawa ogólnej wydolności i sprawności oraz utrzymanie pełnych zakresów to cele istotne w postępowaniu po zabiegu amputacji. Postępowanie z chorymi po amputacji urazowej różni się od usprawniania pacjentów cierpiących na choroby naczyniowe. W pierwszym przypadku program fizjoterapii jest intensywniejszy, gdyż ogólny stan ich zdrowia przed wypadkiem był dobry. U chorych „naczyniowych” trzeba wziąć pod uwagę chorobę, która doprowadziła do amputacji oraz inne, często jej współtowarzyszące schorzenia, a także wiek, który najczęściej jest zaawansowany [7-15].

### **Etap rehabilitacji pooperacyjnej**

Pierwszy etap rehabilitacji pooperacyjnej to okres wczesny, szpitalny. Wszystkie wykonywane w tym czasie działania mają na celu zapewnienie choremu jak najszybciej samodzielność w zakresie samoobsługi, możliwości poruszania się oraz usprawnienie kikuta. Rehabilitację pacjenta po wykonanej amputacji rozpoczyna się już w pierwszej dobie. Jeśli lekarz określi stan pacjenta jako dobry można przeprowadzić ćwiczenia oddechowe oraz ćwiczenia kończyn górnych czynne wolne. Możliwe jest również zmienianie pozycji w łóżku, a także przejście do pozycji siedzącej, obciążanie pośladków oraz stosowanie pozycji ułożeniowych. Obowiązkiem fizjoterapeuty jest nauka transferu z łóżka na wózek oraz zmian pozycji w łóżku. W 2-3 dniu po operacji w programie rehabilitacji pojawić się mogą ćwiczenia kontralateralne. Dzięki ćwiczeniom czynnym oraz oporowym zdrowej kończyny dochodzi do pobudzania mięśni operowanej kończyny, co ma pozytywny wpływ na pompę mięśniową, co zapobiega zanikom mięśni oraz zmniejsza obrzęk. W tym celu stosowany jest również masaż zdrowej kończyny dolnej, brzucha oraz podbrzusza. Przez cały czas powinno się bandażować kikut, działać przeciw przykurczom i obrzękom, a także prowadzić ćwiczenia z okresu przedoperacyjnego, takie jak ćwiczenia oddechowe oraz ćwiczenia wolne kończyn górnych. Jest to również początek nauki chodzenia z balkonikiem lub kulami, w zależności od możliwości pacjenta oraz stanu jego zdrowia. Początkowo nauka polega na staniu w poręczach oraz wykonaniu kilku kroków z asekuracją terapeuty. Bardzo istotne na tym etapie są ćwiczenia równoważne, które mają oswoić pacjenta ze zmniejszeniem płaszczyzny podparcia i przesunięcia środka ciężkości. Gdy stanie równoważne nie stanowi już dla



pacjenta ograniczenia, przechodzi się do nauki chodu z balkonikiem, który z czasem zostaje zamieniony na kule łokciowe. Dzieje się to, w zależności od pacjenta, między trzecią a dziesiątą dobą po operacji. Osoba po amputacji powinna umieć radzić sobie w różnych warunkach, dlatego nauka nie powinna obejmować chodzenia tylko na równym podłożu, lecz również po schodach i zmiennym terenie. Opisywany etap uważa się za zakończony, gdy pacjent potrafi poruszać się bez asekuracji fizjoterapeuty. Około 4-6 doby można rozpocząć ćwiczenia ruchu odjętej kończyny. Na początku są to ruchy bierne, lecz z czasem, gdy zwiększa się siła mięśni w obrębie kikuta, przechodzi się do ćwiczeń czynnych, a później oporowych (mają na celu zwiększyć zakres ruchów, a także siłę mięśniową kończyny operowanej). Powyższe działania sprzyjają sprawnemu zaprotezowaniu i nauce chodu [7,8,10,11,13,15].

### **Profilaktyka przeciwzakrzepowa**

Jednym z elementów profilaktyki przeciwzakrzepowej jest wysokie ułożenie kończyn, tak aby nie stwarzać dogodnych warunków do utworzenia przykurczów zgięciowych. Innym działaniem fizjoterapeutycznym z zakresu profilaktyki przeciwzakrzepowej, jest manualny drenaż limfatyczny, polegający na stosowaniu manualnych technik wpływających na odpływ płynów tkankowych, wzrost tempa przemiany materii, zlikwidowanie obrzęku, poprawę motoryki mięśni gładkich budujących naczynia chłonne oraz uaktywnienie przepływu limfy. Działaniem bardzo ważnym jest pobudzanie aktywności pompy mięśniowej, które można osiągnąć poprzez ćwiczenia bierne lub czynne, w zależności od etapu postępowania z pacjentem. Jest to istotne, gdyż zapobiegają one powikłaniom takim jak zwolniony przepływ krwi, zastoje krwi oraz wzrost jej lepkości. Zakrzepica żył głębokich to jedno z najgroźniejszych powikłań u pacjentów pozostających w unieruchomieniu. Występuje często, a jego obecność często jest bezobjawowa. Może doprowadzić nawet do zatorów płuc oraz mózgu, dlatego bardzo ważna jest profilaktyka przeciwzakrzepowa [1,5,6,11,12,16].

### **Zapobieganie przykurczom**

Powstające przykurcze to jeden z głównych problemów, które pojawiają się po amputacji. Wystąpienie ich i utrwalenie jest poważnym utrudnieniem procesu usprawniania, gdyż uniemożliwia zaprotezowanie kikuta. Rozpoczęcie nauki chodzenia i czynności prowadzące do powrotu pacjenta do codziennego życia są utrudnione, a wręcz niemożliwe. Przyczyną jest zaburzenie równowagi mięśniowej spowodowanej usunięciem części mięśni, przecięciem ich i pozbawieniem przyczepów, zmniejszeniem masy kończyny i przesunięciem środka ciężkości. Nieprawidłowe ułożenie pacjenta oraz nieumiejętna pielęgnacja kikuta może pogłębić tendencję do nieprawidłowego ustawienia kikuta i hamować korzystny wpływ

ćwiczeń. W przypadku amputacji na poziomie uda, kikut przyjmuje pozycję w odwiedzeniu, zgięciu oraz rotacji zewnętrznej. Przykurcze powstałe po amputacji na wysokości górnej połowy uda sprawiają najwięcej trudności z powodu znacznej nierównowagi mięśniowej. Kolejnymi newralgicznymi obszarami są staw Lisfranca oraz Choparta. Pozostałe przykurcze można stosunkowo łatwo usunąć. Po amputacji na poziomie goleni charakterystyczny jest przykurcz zgięciowy w stawie kolanowym. Bardzo ważne jest zapobieganie powstawaniu przykurczów, a w sytuacji ich powstania – skuteczne ich zmniejszanie i likwidowanie. Fizjoterapeuta powinien wyjaśnić choremu jakie są konsekwencje w/w zjawiska i pokazać jakie pozycje ułożeniowe powinien przyjmować, aby minimalizować ryzyko. Wspomniane przeze mnie pozycje ułożeniowe odgrywają istotną rolę w profilaktyce przykurczu. Poważnym błędem pacjenta oraz zaniedbaniem ze strony fizjoterapeuty jest sytuacja, w której pacjent leży z poduszką pod kikutem, pod plecami czy między nogami, a także z kikutem odwiedzionym oraz opartym o rączkę kuli w trakcie stania. Warto dodać, że łóżko chorego powinno być płaskie i nie ugiąć się pod ciężarem leżącego. Pacjenci amputowani powyżej poziomu podudzia powinni być układani na brzuchu oraz boku po stronie zabiegu w celu zapobiegania powstawania przykurczy w stawie biodrowym. W tej pozycji dodać ułożyć ciężarek na pośladek pacjenta np. woreczek z piaskiem. Obciążenie można stosować również w leżeniu na plecach, układając je na przednią stronę uda. Woreczek z piaskiem pomocny jest również w eliminowaniu przykurczu odwiedzeniowego w stawie biodrowym w leżeniu zarówno przodem, jak i tyłem. Zmniejszając przykurczu w stawie kolanowym należy zwracać uwagę pacjenta na to, aby kończyna leżała płasko na łóżku. W leżeniu na brzuchu można zastosować obciążenie na podudzie, jeśli kikut jest wystarczająco długi, aby je umieścić. W trakcie siedzenia na wózku inwalidzkim należy pilnować, aby kikut nie zwisał bezwładnie, tylko leżał wyprostowany na podpórce. Metodą, która może zapobiegać powstawaniu w/w patologii jest również masaż. W sytuacji wystąpienia przykurczów, należy przeprowadzić ćwiczenia czynne, oporowe oraz zastosować wyciągi [8,10,13,15,17].

### **Przygotowanie do zaprotezowania**

Przygotowaniem do zaprotezowania można nazwać wszystkie wyżej opisane działania fizjoterapeutyczne. Tylko silny, wygojony i prawidłowo uformowany i ustawiony kikut umożliwi choremu szybki powrót do normalnego funkcjonowania. Należy zadbać o to, aby nie powstały przykurcze, które uniemożliwiają założenie protezy i naukę chodu. Omówione wcześniej ćwiczenia, oprócz zapobiegania zmianom patologicznym wzmacniają mięśnie niezbędne do nauki chodzenia za pomocą protezy. Przed zaprotezowaniem niezwykle istotne jest formowanie oraz hartowanie kikuta. Prawidłowy kształt kikuta, przypominający

walec lub ścięty, odwrócony stożek, zapewnia prawidłowe umocowanie leja protezy. Można go osiągnąć dzięki bandażowaniu, które stosuje się według ściśle określonych reguł, których uczy się amputowanych. Oprócz otrzymania prawidłowego kształtu, bandażowanie pomaga zmniejszyć ból oraz obrzęk, a także przyspieszyć proces gojenia. Należy uczyć pacjenta, aby bandażowanie rozpoczynał od blizny operacyjnej i podążał w górę, pierwsze zwoje zawijając ciasniej, lecz ostrożnie, aby nie przyczynić się do zastoju krążenia. Kolejno, powinien 2/3 górne obandażować luźniej i robić to w taki sposób, aby cały kikut został owinięty. Kolejnym zagadnieniem, z którym należy zapoznać pacjenta, jest dbanie o higienę kikuta. Powinien on być codziennie myty wodą z mydłem, a potem dokładnie wycierany i przecierany spirytusem. Przed nałożeniem protezy na kikut powinien być nałożony talk, pończocha wyprana, a lej protezy dokładnie umyty i wysuszony. Należy uwrażliwić pacjenta, aby była to okazja do starannego oglądania kikuta, co umożliwi szybką reakcję na niepożądane zmiany. Po około 2 tygodniach od operacji możliwe jest zwiększenie zakresu działań fizjoterapeuty i dodanie czynności hartujących kikut. Początkowo, aby oswoić pacjenta z hartowaniem, można wykonywać masaż klasyczny oraz szczotkowy, wodne kąpiele wirowe z myciem kikuta gąbką lub frotowym ręcznikiem oraz kąpiele zmiennocielne. Następnie, stosuje się oklepywanie kikuta dłonią, kolejno drewnianym tłuczkiem, grubo owiniętym bandażem oraz opieranie kończyny na twardym, szorstkim podłożu. Wszystkie w/w czynności mają przyzwyczaić kikut do ucisku wywieranego przez protezę. W ramach przygotowania do zaprotezowania konieczne jest nauczenie chorego jak posługiwać się protezą. Pacjent musi umieć samodzielnie zakładać oraz zdejmować protezę, gdyż jest to niezbędny krok ku samoobsłudze. Osoba po amputacji nie od razu korzysta z protezy ostatecznej, dlatego początkowo ćwiczenia odbywają się z protezą tymczasową. Nauka powinna obejmować prawidłowe obciążanie protezy oraz jej blokowanie. Kolejno, przechodzi się do nauki utrzymywania równowagi w pozycji stojącej. Następną składową programu nauki poruszania się jest chód, który odbywa się w poręczach, a później o kulach. Pacjent powinien pewnie poruszać się zarówno do przodu, jak i do tyłu oraz bokiem, a także bezpiecznie wykonywać obroty. Z czasem przechodzi się do nauki chodu na nierównym podłożu, na schodach, a także do odstawienia kul. Wszystko to wykonuje się po to, aby amputowany mógł sobie poradzić w każdej sytuacji, w której się znajdzie. W tym celu szkolenie obejmuje także siadanie oraz wstawanie ze zdrową kończyną ustawioną z tyłu oraz podnoszenie z podłogi przedmiotów z zaprotezowaną kończyną dolną wyprostowaną odstawioną do tyłu. Należy przypominać pacjentowi, że ciężar zawsze powinien nosić po stronie kończyny z protezą. W początkowej fazie przystosowywania się pacjenta do nowej sytuacji, upadki mogą mieć

miejsce. Zadaniem fizjoterapeuty jest nauka wstawania z podłogi. Zasadą jest wspieranie się na stabilnym przedmiocie, takim jak stół lub kanapa. Pacjent powinien podpierać się na zdrowej nodze, a nogę zaprotezowaną odstawić w bok i w ten sposób powinno się wstawać po upadku [10,19,20].

## **Wnioski**

1. Amputacja, czyli operacyjne odjęcie kończyny lub jej części, jest jednym z najstarszych zabiegów w historii medycyny.
2. Większa część amputacji (ok. 80-90%) odbywa się z powodu powikłań chorób naczyniowych.
3. W zależności od obszaru dotkniętego zmianami tkanek oraz rozległości procesu chorobowego, chirurg podejmuje decyzję o poziomie odjęcia kończyny.
4. Optymalnym rozwiązaniem jest rozpoczęcie procesu usprawniania jeszcze przed operacją, co zwiększa szansę chorego na szybki powrót do funkcjonowania przed operacją.
5. Istotnym elementem fizjoterapii jest edukacja chorego w zakresie dbania o kikut, samoobsługi oraz posługiwania się protezą.
6. Rozwój protetyki umożliwia dobranie protezy odpowiedniej do stanu zdrowia, wieku oraz poziomu aktywności pacjenta.
7. Poważnym problemem, który występuje u pacjentów po amputacji kończyn jest ból fantomowy.
8. Bardzo ważnym czynnikiem jest profilaktyka zmian naczyniowych w pozostałych kończynach.

## **Piśmiennictwo**

1. Noszczyk W. *Chirurgia*. Wyd. Lekarskie PZWL. Warszawa 2005.
2. Morawiecki M., Wileminska-Kucharzewska K., Zielonka W., Kokot R., Saran A., Bartnik P., Kucharzewski M. *Amputacje kończyn na przestrzeni wieków*. *Leczenie ran*. 2015; 12, 4: 197-200.
3. Adamiec R. *Choroby naczyń*. Wyd. Czelej. Lublin 2008.
4. Moczulski D. *Diabetologia*. Wyd. Medical Tribune Polska. Warszawa 2010.
5. Ruszkowska E., Szewczyk M. *Rola pielęgniarki w opiece przedoperacyjnej i pooperacyjnej nad chorym poddanym amputacji kończyn dolnych*. *Pielęgniarstwo chirurgiczne i angiologiczne* 2008; 2: 56-60.

6. Badora A., Będkowska P., Budziński G. *Pierwotne i wtórne amputacje kończynm dolnych w materiale jednego ośrodka*. *Annales Academiae Medicae Silesiensis* 2012; 66, 2:7-12.
7. Paprocka-Borowicz M., Pozowski A. *Leczenie doznań fantomowych i bólów fantomowych pacjentów po amputacji kończyny dolnej*. *Fizjoter Pol.* 2005; 5: 169- 73.
8. Kiwerski J. *Rehabilitacja medyczna*. Wyd. Lekarskie PZWL. Warszawa 2005.
9. Dziak A., Tylman D. *Traumatologia narządu ruchu*. Wyd. Lekarskie PZWL. Warszawa 2013.
10. Kwolek A. *Rehabilitacja medyczna*, Wyd. Elsevier Urban & Partner. Warszawa 2003.
11. Spannbaauer A., Berwecki A., Białka B. *Specyfika postępowania rehabilitacyjnego u chorych po amputacjach naczyniowych*. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne*. 2009; 1: 5-13.
12. Lewandowski J. *Drenaż limfatyczny*. Wyd. Lekarskie PZWL. Warszawa 2013.
13. Ebelst-Paprotny G., Preis R. *Fizjoterapia*. Wyd. Elsevier Urban & Partner. Wrocław 2012.
14. Łuczak E., Słaba S., Rochomiński R., Rżewska E. *Ocena poprawności i sprawności chodu u pacjentów po amputacji kończyny dolnej w obrębie uda*. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica* 2014; 20, 1:29-38.
15. Zelek M. *Wykorzystanie koncepcji PNF po amputacjach kończyn dolnych*. *Rehabilitacja Osób Niepełnosprawnych* 2014; 4:18-24.
16. Dillingham T.R., Pezzin L.E., MacKenzie E.J. *Incidence, acute care length of stay, and discharge to rehabilitation of traumatic amputee patients: an epidemiologic study*. *Arch. Phys. Med. Rehabil* 1998; 79: 279–287.
17. Pauley T., Devlin M., Heslin K. *Falls sustained during inpatient rehabilitation after lower limb amputation. Prevelanse and predictors*. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006; 85: 521-532.
18. Pirowska A., Włoch T., Nowobilski R. *Szybkie protezowanie i kompleksowa rehabilitacja po amputacjach kończyn dolnych- najnowsze składniki postępowania fizjoterapeutycznego*. *Rehab Med*. 2006; 1: 15-28.
19. Nowakowski A. *Zaopatrzenie ortopedyczne i protezowanie*. Wyd. Exemplum. Poznań 2011.
20. Łuczak E. Szyszko P. *Występowanie zespołu fantomowego oraz jego wpływ na usprawnianie i życie zawodowe pacjentów amputowanych w obrębie kończyny dolnej*. *Kwart Ortoped.* 2011; 1: 177-87.