

Amputacje - to odjęcie kończyny w celu

- poprawy zdrowia
- poprawienia funkcji
- kosmetycznym (poprawa wyglądu)

Amputacje dzielimy na

1. urazowe
2. zaplanowane

Amputacje urazowe

- stosuje się je, gdy kończyna została zmiażdżona i nie ma szans na jej rekonstrukcję; wykonywane w wyniku ciężkich wypadków, urazów, zgorzeli, w stanach zagrożenia życia
- wykonuje się je możliwie jak najbardziej obwodowo

Amputacje planowane

- wykonywane na poziomach z wyboru

Metody amputacji

1. konwencjonalna (tzw. mioplastyczna) - w skład której wchodzi: płatowa, gilotynowa
2. fizjologiczna

Amputacja konwencjonalna

- polega na prawidłowym obcięciu końcówki kostnej; kikut kostny powinien być krótszy od kikuta mięśniowego
- szczyt kikuta kostnego zabezpieczony okostną
- ważne jest zabezpieczenie naczyń krwionośnych
- duże pnie naczyniowe kikuta są podszywane, małe - koagulowane
- należy właściwie zabezpieczyć zakończenia nerwów obwodowych: wyłapuje się nerw, podaje miejscowo środki znieczulające, podwiązuje i obcina pod podwiązaniem
- sposób ten ogranicza ból fantomowy oraz zapobiega tworzeniu się nerwiaków
- należy prawidłowo uformować masy mięśniowe kikuta; przecięte mięśnie zszywa

się, antagonistyczne grupy mięśni łączy się pod pewnym napięciem włókien mięśniowych (ok. 15% napięcia)

- zszywa się mięśnie tak, aby pokryły szczyt kikuta
- blizna nie powinna przebiegać na szczycie kikuta ani na powierzchni oporowej (np. amputacja uda – blizna z tyłu; podudzie – blizna z tyłu)
- właściwe zszywanie warstw skóry (skóra właściwa do skóry właściwej itd.)

Amputacja fizjologiczna

Oprócz cech amputacji klasycznej stosuje się dodatkowo:

- przytwierdzenie antagonistycznych grup mięśniowych do końcówki kostnej
- zaprotezowanie kikuta na stole operacyjnym lejami gipsowymi z unieruchomieniem stawu powyżej amputacji
- pierwsze protezy zakładane pacjentowi są tymczasowe (lej gipsowy, bez stopy protezowej tzw. pylon)
- po uformowaniu kikuta pacjent otrzymuje protezę ostateczną, najczęściej z lejem z tworzywa z odpowiednimi wkładkami
- proteza ostateczna powinna mieć but protezowy i wypełnienie kosmetyczne
- wymogiem amputacji fizjologicznej jest prawidłowo zoperowany kikut
- celem rehabilitacji jest stworzenie warunków do jak najlepszego wykorzystania możliwości biomechanicznych przy możliwie małym wydatku energetycznym

Porównanie amputacji

KONWENCJONALNA

- blizna przechodzi przez szczyt kikuta
- brak plastyki mięśni, ogranicza możliwość kształtowania kikuta
- zszywano tylko powięzie i skórę
- dłuższa rehabilitacja
- często pojawiają się przykurcze, trudności w uformowaniu kikuta
- pacjent jest informowany o utracie kończyny
- utrzymujący się ból
- utrzymujący się obrzęk

FIZJOLOGICZNA

- wczesne zaprotezowanie (na stole operacyjnym)
- dobrze formowane są kikuty lub eliminuje się konieczność kształtowania kikuta
- rehabilitacja bardziej efektywna
- brak profilaktyki przeciwprzykurczowej przy pierwszej protezie; nie daje niekorzystnych zmian morfologicznych w kształcie kikuta
- pacjent nie jest sygnalizowany o utracie kończyny
- mniejszy ból
- mniejszy obrzęk

- może dochodzić do opóźnienia gojenia się rany - nie dochodzi do opóźnienia gojenia się rany

Kikut funkcjonalny to taki który

- może przenosić obciążenia osiowe i boczne
- ma właściwie ukształtowaną masę mięśniową, nadającą kształt, sprężystość i jędrność, co ułatwia zaprotezowanie
- ma prawidłowe ukrwienie
- ma prawidłowe unerwienie
- skóra przesuwalna i niebolesna, blizna niepowodująca problemów czynnościowych
- pełen zakres ruchu w stawie powyżej poziomu amputacji
- pełna siła mięśniowa mięśni sterujących kikutem

Poziomy amputacji kończyny dolnej

- amputacja palców – upośledza chód w fazie odbicia; nie protezuje się, wypełnia się wkładką obuwia
- amputacja Lisfranc’a – między stępem a śródstopiem (przodostopie); nie protezuje się, wypełnia się wkładką; upośledza pracę stawów skokowych; konieczna rehabilitacja
- amputacja Choparta – między kością skokową a kością łódkowatą, bocznie na linii stawu piętowo-sześciennego; rzadka, nie protezowana, wypełniana wkładką; zniesione odbicie, ograniczone hamowanie; konieczna rehabilitacja (utrzymanie zakresu ruchu w stawie skokowym i siły prostowników stopy)
- amputacja przez staw skokowy – stosowana rzadko; amputacje na poziomie podudzia z brakiem masy mięśniowej są trudne do protezowania
- kikuty mogą być długie (1/3–7/3 długości) lub krótkie (do 1/3 długości)
- im kikut krótszy, tym krótsza dźwignia dla mięśni uda, co ogranicza funkcję np. mięśnia prostego uda
- im krótszy kikut, tym większa tendencja do przykurczu zgięciowego stawu kolanowego
- konieczne protezowanie:
 - protezowanie według Syme’a – usuwana stopa wraz z kostkami kości podudzia; trudne, ale funkcjonalne; brak przykurczy; można obciążać osiowo
 - protezowanie według Pirogowa – pozostawione obie kostki podudzia, pomiędzy które włożona jest obrócona kość piętowa; łatwiejsze do protezowania, można obciążać osiowo; mankamenty to częste zwichnięcia kości piętowej oraz zaburzenia ukrwienia prowadzące czasem do martwicy

Typy lejów

- PTS (prothese tibiale supracondylienne) – przednia krawędź leja sięga ponad rzepkę; lej trzyma się dzięki przyparciu przedniej krawędzi w okolicy nadrzepkowej przy wyprostowaniu kolana; przeciwucisk daje krawędź tylna w okolicy dołu podkolanowego
- KBM (Kondylenbettung Münster) – modyfikacja PTB; podwyższone krawędzie boczne leja do okolicy nadkłykciowej; zawieszenie za pomocą klina od przyśrodka
- PTB (Patellar Tendon Bearing) – okolica więzadła właściwego (półka) opiera się na występie powierzchni wewnętrznej przedniej ściany leja; tylna ściana przypiera kikut zapobiegając jego ślizganiu się; górna krawędź tylnej ściany leja powinna być na wysokości półki podpierającej
- amputacje przez staw kolanowy – trudne do protezowania; często wykonywane u dzieci (wariant B: usunięte podudzie, pod kością udową położona rzepka dla zachowania chrząstki; wariant A: usunięte podudzie i chrząstki kłykci kości udowej)
- amputacje na poziomie uda – nie stosuje się amputacji na ostatnich paru centymetrach uda ze względu na brak mięśni; im kikut dłuższy tym bardziej funkcjonalny; lej udowy może być czworokątny lub trójkątny; stosuje się leje pełnokontaktowe lub z półką siedzeniową pod guz kulszowy (ważny trójkąt skarpy na przednio-bocznej części leja)
- zawieszenie lejów udowych: pasy biodrowe

Pasy biodrowe

- śląski – pas przebiega poniżej grzebienia biodrowego strony zdrowej, zapina się około 5 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ściany leja; boczne mocowanie pasa jest na bocznej ścianie protezy 0,5 cm wyżej i z tyłu krętarza
- kalifornijski – przeznaczony dla krótkich kikutów u dzieci i u osób otyłych; ma dwa podwieszenia skórzane ukośne (zapobiegające skręcaniu się protezy) i jeden pas elastyczny od tyłu zapobiegający zsuwaniu się protezy
- o podciśnieniowe – w dolnej części leja umieszczony jest zawór powietrzny; pacjent wkłada kikut przy otwartym zaworze, wypychając powietrze; po włożeniu kikut otwór zamyka się; lej jest pełnokontaktowy

Wyłuszczenie w stawie biodrowym

Protezowanie wymaga stosowania kosza biodrowego oraz sztucznego stawu biodrowego i kolanowego. Są to stawy jednoosiowe z możliwością blokady obu stawów; chodzenie odbywa się na zablokowanych stawach.

Wyłuszczenie może być w postaci:

- całkowitego usunięcia kości udowej (rzadziej)
- pozostawienia szyjki i głowy kości udowej

Poziomy amputacji kończyny górnej

Amputacja ręki

- amputacja kciuka – dąży się do pozostawienia jak największej jego wysokości
- amputacja palców – przy amputacji jednego lub kilku palców nie zawsze protezuje się; przy amputacji palców II-V protezuje się dla przeciwstawienia kciukowi
- amputacja wszystkich palców z pozostawieniem śródręcza – stosowane tylko u dzieci
- amputacja śródręcza – trudna do protezowania

Wyłuszczenie w stawie promieniowo-nadgarstkowym z usunięciem wyrostków rylcowatych

Zachowana supinacja i pronacja. Protezowanie ręką protezową:

- kosmetyczną – bez funkcji
- końcówki funkcjonalne – z możliwością chwytu (ruchomy kciuk lub ruchome palce)

Sterowanie systemami protezowniczymi:

- linki – zgięcie stawu łokciowego powoduje chwyt
- tunelizacje – podłączenie do ścięgien
- sterowanie napięciem mięśni – tzw. biokinematyczne

Nasadka funkcjonalna (ortoza) nakładana na przedramię z zestawem końcówek:

- kosmetyczna
- szczypce w różnych wariantach (siła zacisku w odmianach mechanicznych jest większa niż w końcówkach funkcjonalnych)
- nóż
- młotek
- piła

Amputacje przedramienia

Każdy centymetr ubytku oznacza utratę supinacji i pronacji. Przy około 3/4 długości przedramienia ruchy są zmniejszone o ~50%, a przy 1/2 długości mogą być praktycznie zniesione. Protezowanie jest podobne jak przy stawie promieniowo-nadgarstkowym: lej i ręka protezowa (kosmetyczna, funkcjonalna, nasadka funkcjonalna). Przy krótkich kikutach mogą być próby rekonstrukcji sztucznego stawu promieniowo-nadgarstkowego. Sterowanie jest trudne — może odbywać się poprzez wyłuszczenie w stawie łokciowym z zachowaniem chrząstki nasadowej, szczególnie u dzieci.

- linki (ruch sterowany z barku) – trudne w obsłudze
- biokinematyczny system z czujnikami w leju – drogi

Amputacje ramienia

Stosowany jest sztuczny staw łokciowy zawiasowy i ręka protezowa.

Rozróżniamy amputacje:

- długie – mają długą końcówkę kostną; są dobrą dźwignią dla ruchów w stawie ramiennym (ok. 1/2 długości ramienia); dają dobre zawieszenie dla leja i większą masę mięśniową; protezowanie jest korzystne; ruch ramienia powoduje sterowanie ruchem protezy
- krótkie – długość kilka cm; zła dźwignia, mała masa mięśniowa; proteza obejmuje staw barkowy; sterowanie poprzez ruch w stawie obojczykowo-barkowym lub ruch łopatki, czasem nawet z drugiego barku

Pooperacyjne zmiany fizykalne i patologiczne

Wczesne powikłania

Nieodpowiednia technika chirurgiczna powoduje:

- obumarcie miażdżonych tkanek
- nadmiar pozostawionych szwów
- przedłużony wysięk
- zbyt napięte szwy mogą przerwać mięśnie
- przykurcze
- protruzja kości w wyniku obumarcia zbyt krótkich płatów skórnych nad kikutem
- krwotok do tkanek rany amputacyjnej
- utrata krwi, krwiak

- martwica mięśni
- zakażenia

Inne, tendencje do ustawienia:

- kikut uda ustawia się w: odwiedzeniu i zgięciu stawu biodrowego
- kikut podudzia ustawia się w: zgięciu
- kikut ramienia ustawia się w: odwiedzeniu, zgięciu i rotacji wewnętrznej

Późne powikłania

Dotyczą protezy, przewlekłego drażnienia, długotrwałego ucisku i tarcia:

- zgrubienie skóry
- tworzenie modzeli
- rogowacenie
- cysty łojowe
- torbiele skórzaste
- zapalenia skóry
- owrzodzenia
- wytworzenie fałdów skórnych pod wpływem sił rozciągania
- zanik mięśni
- zanik tkanki tłuszczowej
- sinica
- zastój żylny
- tworzenie nerwiaków
- zrzesztotnienie kości
- ostrogi

Rehabilitacja

Zależy od:

- wysokości amputacji
- rodzaju amputacji
- rodzaju protezy
- ogólnego stanu pacjenta

Rehabilitacja po amputacji urazowej dzieli się na okresy: do zaprotezowania i po zaprotezowaniu. Rehabilitacja po amputacji zaplanowanej dzieli się na: przed i po amputacji – drugi okres dzieli się jeszcze na dwa etapy: do zaprotezowania i po

zaprotezowaniu.

Kinezyterapia

Po amputacji urazowej rozpoczyna się zwykle 2-3. dzień po zabiegu. W skład wchodzi:

kinezyterapia miejscowa

- profilaktyka przeciwprzyskurczowa
- hartowanie
- formowanie kikuta

kinezyterapia ogólna

- prowadzone w 3-4 dobie po zabiegu: ćwiczenia oporowe dla mięśni kończyny górnej, obręczy barkowej, tułowia
- stosowanie hantli; wzmacnianie partii mięśni biorących udział w chodzie z użyciem kul łokciowych: m. najszerszy grzbietu, m. naramienny, m. piersiowy większy, m. trójgłowy ramienia
- czas ćwiczeń ok. 30 minut
- liczba powtórzeń 30-50
- obciążenie od 2 do 5 kg
- stosowanie treningu obwodowego jako formy wytrzymałościowej
- ćwiczenia w wodzie wprowadza się po zagojeniu rany operacyjnej

W 4-6 dni po amputacji wprowadza się ćwiczenia czynne wolne, a po dwóch tygodniach ćwiczenia z oporem. Główną uwagę zwraca się na prostowniki stawu kolanowego (m. czworogłowy uda) oraz przy amputacjach udowych na przywodziciele i prostowniki stawu biodrowego. 6 dni po zabiegu wprowadza się ćwiczenia w formie bloczkowo-ciężarkowej. Ćwiczenia prowadzi się według metodyki ćwiczeń izotonicznych (trening Lormea i Watkina) oraz izometrycznych krótkich.

I) okres do zaprotezowania

Cel: wypracowanie odpowiedniego kikuta i poprawa ogólnej sprawności

- kształtowanie kikuta (bandażowanie, pozycje ułożeniowe, utrzymanie pełnego zakresu ruchomości)

Formowanie kikuta

- dążymy do uformowania walca
- właściwy kształt uzyskujemy najlepiej bandażem elastycznym poprzez kłós wstępujący z obandażowaniem stawu wyżej leżącego; bandażujemy ściśle przy nasadzie, stopniowo rozluźniając im wyżej

- formujemy masę mięśniową poprzez napięcia mięśni do zagojenia rany; po zagojeniu – ćwiczenia czynne wolne i oporowe

Terapia przeciwprzykurczeniowa

- do zagojenia rany pooperacyjnej stosujemy pozycje przeciwprzykurczeniowe:
 - amputacja podudzia – leżenie tyłem
 - amputacja uda – leżenie na brzuchu lub na boku po stronie amputowanej; nie wykonujemy rotacji zewnętrznej przy przekręcaniu się; leżenie tyłem z woreczkiem na kikut
- po zagojeniu rany ćwiczymy mięśnie antagonistyczne do przykurczonych, np. przy amputacji podudzia – m. czworogłowy uda i selektywnie mięśnie pośladkowe; przy amputacji uda – prostowniki, przywodziciele stawu biodrowego i rotatory wewnętrzne

Rozpoczynamy od ćwiczeń czynnych wolnych i stopniowo przechodzimy do ćwiczeń oporowych. Przy ograniczonym zakresie ruchu stosujemy redresy manualny, a w dalszym etapie wyciągi redresyjne (jeżeli zaczyna boleć – masaż, ale nie zdejmujemy wyciągu, gdyż ból może świadczyć o jego działaniu). Wskazane jest stosowanie zabiegów ciepłych.

- hartowanie kikut (po wygojeniu rany 10–14 dzień): szczotkowanie, oklepywanie, nacisk, hydrotermiczne – naprzemienne kąpiele; stosowanie protez tymczasowych
- ćwiczenia (2–3 doba): oporowe zdrowych odcinków; po 3 tygodniach ćwiczenia ze sprzętem; ćwiczenia czucia powierzchniowego, głębokiego, równoważne, oporowe; basen
- kształtowanie ogólnej sprawności (kondycja)
- kształtowanie poprawnej postawy

II) okres po zaprotezowaniu

Cel: posługiwanie się protezą, samoobsługa, nauka chodu

Pozycje ułożeniowe

(więcej w Milanowska – Podstawy rehabilitacji ruchowej...)

Amputacja na poziomie goleni

1. **pozycja leżenie tyłem.** Kończyna dolna amputowana wyprostowana w stawie kolanowym. W 3. dniu po zabiegu obciążenie przedniej powierzchni stawu kolanowego (rzepka).

2. **pozycja leżenie tyłem.** Kończyna amputowana uniesiona w górę w skośnej (płaszczyźnie strzałkowej) pozycji, oparta kikutem na miękkim podłożu. Stabilizacja stawu kolanowego w wyproście podwieszka taśmową do łóżka.
3. **pozycja leżenie tyłem.** Kończyna amputowana wysunięta poza podłoże do połowy uda; szczyt kikuta dolną powierzchnią oparty na podwieszce zamocowanej linką (forma wyciągu redresyjnego); obciążenie przedniej powierzchni stawu kolanowego workiem z piaskiem (stosować po 5-6 dniach ze względu na ból).
4. **pozycja leżenie przodem.** Kikut wysunięty poza podłoże; na tylnej powierzchni kikuta podwieszka taśmowa z przymocowanym ciężarem (worek) działającym w kierunku wyprostowania; udo ustabilizowane podwieszka taśmową do łóżka (wyciąg redresyjny - stosować po zagojeniu rany).

Amputacja na poziomie uda

1. **pozycja leżenia tyłem.** Dodatkowy materac pod plecami do okolicy krętarzy większych - stosować w pierwszych dniach.
2. **pozycja leżenia przodem.** Kończyny dolne połączone w przywiedzeniu szeroką taśmową podwieszka zapobiegającą tendencjom odwiedzeniowym. Na okolicę pośladkową zakłada się ciężar (worek z piaskiem), który zapobiega zgięciu stawów biodrowych - stosować w 5-6 dobie po zabiegu.
3. **pozycja leżenia przodem.** Stabilizacja miednicy do łóżka szeroką podwieszka taśmową; podwieszka łącząca kikut ze zdrową kończyną (lub 2 kikuty przy amputacjach obustronnych) zawieszona nad stawami biodrowymi umożliwia umieszczenie obu kończyn ku górze (stawy biodrowe w przeproście) - stosować ten wyciąg 10-14 dni po zabiegu i dalej.
4. **wyciąg Degi.** Stosuje się w przypadku utrwalonych ograniczeń ruchu w stawach biodrowych.

I) okres

Po amputacji fizjologicznej:

- zaopatrzenie w protezę tymczasową (na stole operacyjnym)
- eliminuje konieczność kształtowania kikuta i postępowanie przeciwprzykurczowe
- prowadzenie ćwiczeń ogólnych i synergistycznych (kontralateralnych) 10-14 dni po operacji

II) okres

- hartowanie kikuta i pionizacja na 2. dzień po zabiegu

Hartowanie kikuta

- w I fazie uważać na stan blizny; delikatnie oklepywać kikut w 7. dniu przy nasadzie
- po zagojeniu blizny intensywnie masować kikut (rozcieranie, ugniatanie, oklepywanie)
- hartowanie hydrotermiczne: naprzemienne zanurzanie kikuta w zimnej i ciepłej wodzie, stopniowo zwiększając amplitudę temperatury; np. 30 s na stronę powtarzane wielokrotnie (stopniowe zwiększanie liczby powtórzeń)
- hartowanie przez obciążanie osiowe: najpierw na miękkie podłoże krótko, potem na twarde dłużej; nie stosować poduszki

1) obciążenie osiowe ok. 10% masy ciała działające na szczyt kikuta

2) po 4-5 tygodniach chory powinien sam utrzymywać obciążenie na twardym podłożu

Lokomocja po amputacji

- jak najszybsza pionizacja
- markowanie ruchu chodzenia kikutem, zwłaszcza przy amputacjach podudzia
- przy amputacjach obustronnych pionizacja może być trudna; wskazane wczesne protezowanie: protezy pneumatyczne przy amputacji podudzi, protezy termoplastyczne przy amputacji udowej (zakładanie leja z tworzywa po podgrzaniu)

Nauka chodzenia po amputacji

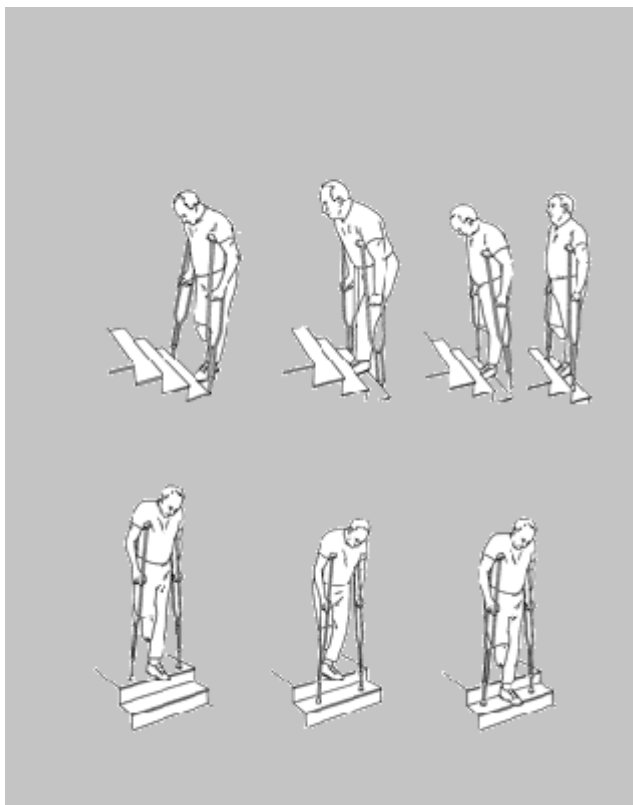
- nauka posługiwania się protezą, pielęgnacji kikuta i protezy (kikut powinien być umyty i wysuszony; codzienna wymiana i pranie skarpet protezowych)
- lej protezy zakładamy w pozycji pośredniej stawu nad amputacją (amputacja uda – stojąc lub leżąc; pas biodrowy zapinamy w pozycji leżącej; amputacja podudzia – w ugięciu kolana)
- pionizacja w barierkach; każdorazowa kontrola prawidłowości założenia protezy
- nauka przenoszenia ciężaru ciała na protezę; ćwiczenia równoważne; sterowanie protezą w trakcie chodu

Nauka chodu: zaczynamy w barierkach; początkowo często występuje chód 4-taktowy, później dążymy do chodu dwutaktowego; niepożądany chód trójtaktowy. Przy amputacji uda rozpoczynamy od kroku zdrową nogą (warunkuje długość kroku). Zwracamy uwagę na równy krok, równy czas obciążania i prawidłową postawę.



Błędy popełniane w trakcie nauki chodu po amputacji

- zginanie zdrowej kończyny (przy jednostronnej amputacji uda) w stawie kolanowym i biodrowym przy jednoczesnym ugięciu stawu biodrowego kończyny amputowanej – prowadzi to do obniżenia środka ciężkości i chodu dostawnego
- chodzenie przy pomocy balkonika chodem naprzemiennym
- nauka chodzenia o kulach chodem 4-taktowym, dążąc do chodu fizjologicznego
- nauka chodzenia po schodach: wchodzenie zdrową kończyną, schodzenie kończyną chorą; przy obustronnej amputacji sposób zależy od siły poszczególnych kończyn i asekuracji terapeuty



- nauka chodzenia po zmiennym podłożu (teren, tory przeszkód)
- ćwiczenia ogólnokondycyjne: atlas, bloczkowo-ciężarkowe, ćwiczenia w wodzie
- przy obustronnej amputacji konieczna obecność terapeuty obok pacjenta
- nauka padania i wstawania – dochodzi do treningu bezpiecznych technik

Nauka prowadzona na materacu; nauka wstawania: pacjent najpierw zbiera kule, sprawdza protezę, ewentualnie ponownie ją zakłada; przy obustronnej amputacji korzysta z podpór do wstawania.

Inne formy ćwiczeń

- ćwiczenia czucia powierzchniowego i głębokiego
- przy obustronnych amputacjach – nauka jazdy na wózku inwalidzkim

Kierunki usprawniania przy amputacji kończyn górnych

- rehabilitacja ukierunkowana na funkcjonalność

- rozciąganie blizny (hydromasaże, okłady parafinowe)
- hartowanie kikuta i przygotowanie do zaprotezowania (bez obciążania osiowego w początkowym okresie)
- formowanie masy mięśniowej
- w amputacji ręki głównie ćwiczenia zginaczy (np. ściskanie piłeczki)
- poprawa ruchomości barku i łopatki, szczególnie przy amputacjach ramienia
- korekcja postawy
- nauka sterowania protezą

Inne metody terapii po amputacji

Faza I (do czasu zagojenia rany)

- zapobieganie komplikacjom: odleżyny, przykurcze (w zgięciu, odwiedzeniu, rotacji wewnętrznej), zapalenie płuc, zakrzepy poprzez odpowiednie ułożenie pacjenta i stosowanie pełnego zakresu ruchu
- zmniejszenie bólu: poprzez odpowiednie ułożenie i leczenie miejscowe
- metoda Cyriax
- metoda Alexandra (usuwanie napięć fizycznych i psychicznych poprzez ćwiczenia czynne, koncentrację, wibracje, ucisk, ćwiczenia bierne)
- terapia rozluźniająca wg Schaarschuch-Haase (techniki unoszenia, pozycje wyprostne, odpowiednie chwyt; pacjent koncentruje się na stanie napięcia mięśni i przestrzeniach ciała)
- poprawa zakresu ruchomości: techniki mobilizacyjne (hamowanie, poizometryczna relaksacja)
- poprawa siły mięśni tułowia: praca izometryczna i izotoniczna
- dodatkowe metody:
 - metoda Brunkowa
 - metoda PNF – chopping, lifting, technika dynamicznego agonistycznego zwrotu

Faza II (po zagojeniu rany)

- zabiegi poprawiające bliznę: ruchy okrężne na brzegach blizny, rozciąganie wzdłuż blizny, stosowanie maści i preparatów do blizn
- hartowanie kikuta
- zmniejszenie bólu fantomowego: stosowanie TENS, statyczne ruchy mięśni obu kończyn, masaż kończyny zdrowej
- poprawa siły mięśniowej: PNF kikuta, ćwiczenia wzmacniające (np. bridging)
- reedukacja chodu: PNF – wzorzec ruchowy łopatki i miednicy; chód 3-punktowy z

pomocą; nauka stabilizacji w pozycji stojącej

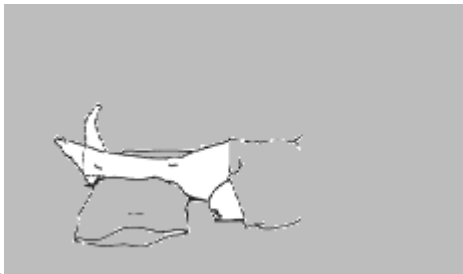
- nauka czynności dnia codziennego: prawidłowa postawa, wstawanie po upadku, siadanie, wstawanie

Faza III (zabiegi z protezą)

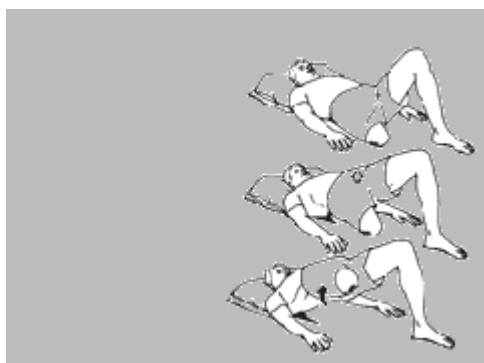
- gdy amputacja dotyczyła kończyny dolnej: nauka kontrolowania przemieszczania ciężaru ciała, obciążeń (np. PNF, balansowanie), ćwiczenia równoważne, nauka chodu bokiem (najpierw w stronę protezy), nauka chodu po schodach; noszenie przedmiotów po stronie protezy; nauka siadania i wstawania (zdrowa noga z tyłu); podnoszenie przedmiotów (nogę z protezą wysunąć do tyłu)
- gdy amputacja dotyczyła kończyny górnej: nauka czynności manualnych i funkcji chwytu



1.
Stretching m. gruszkowatego



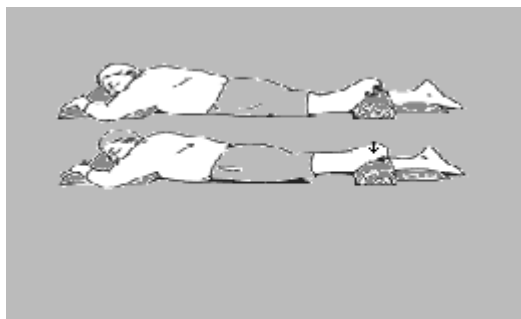
2.
Pompowanie stopą



3.
Rotacja miednicy



4.
Ćwiczenie mięśni brzucha



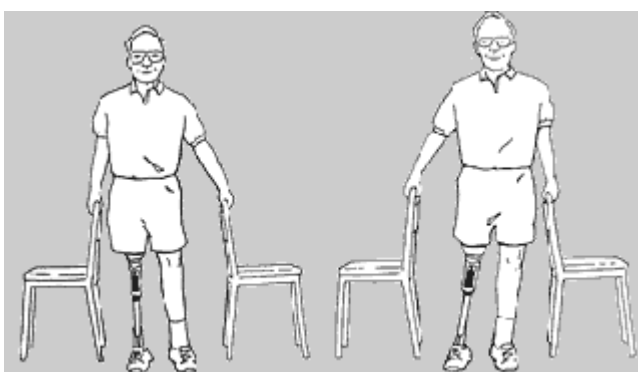
5.
Wyprost w stawie kolanowym



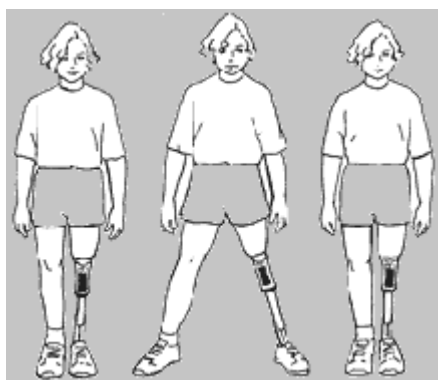
6.
Ćwiczenie równoważne



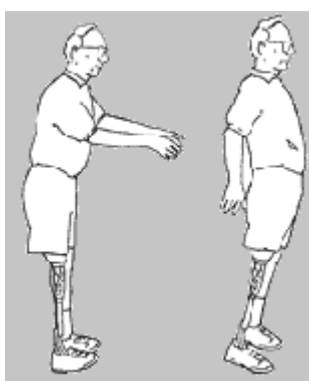
7.
Stretching



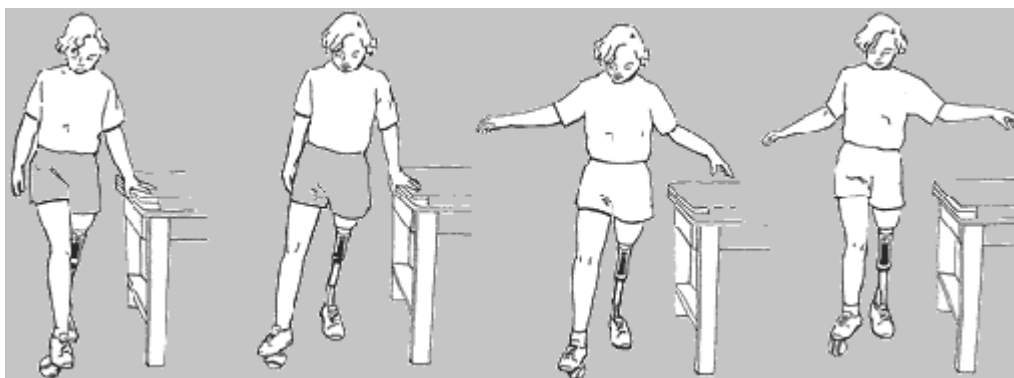
8.



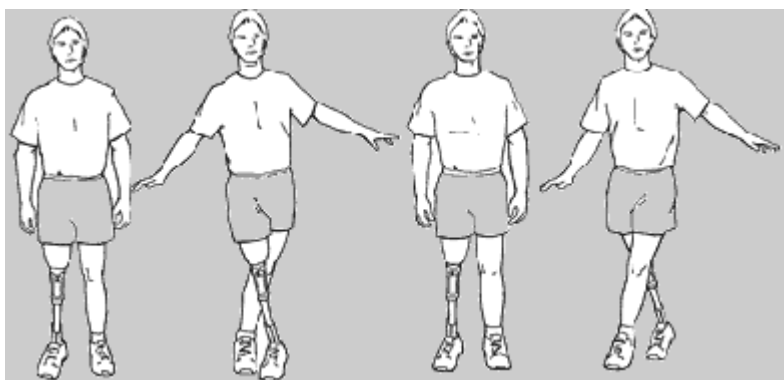
9.
Odwodzenie/przywodzenie



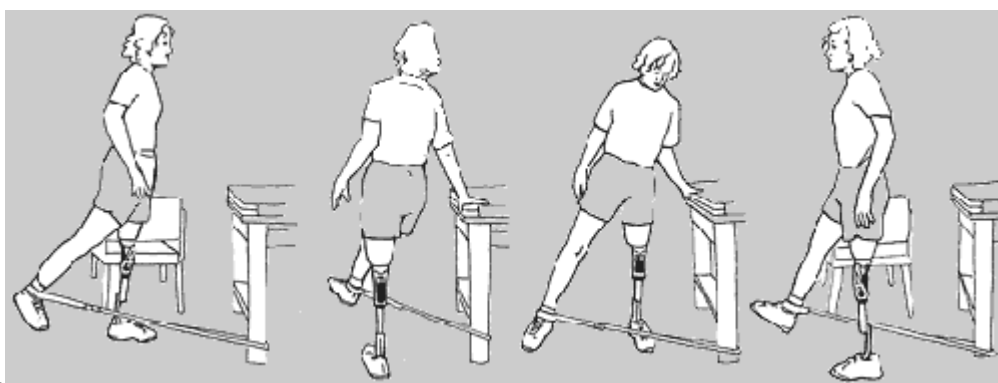
10.
Przenoszenie ciężaru ciała w tył/przód



- 11.

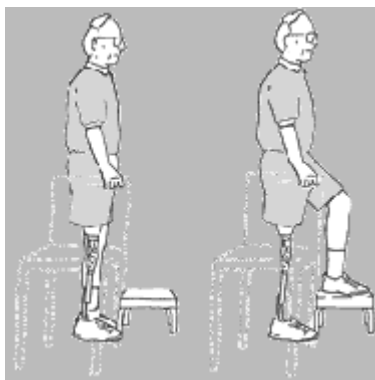


12.

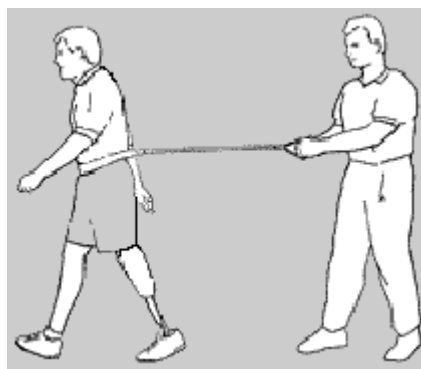


13.

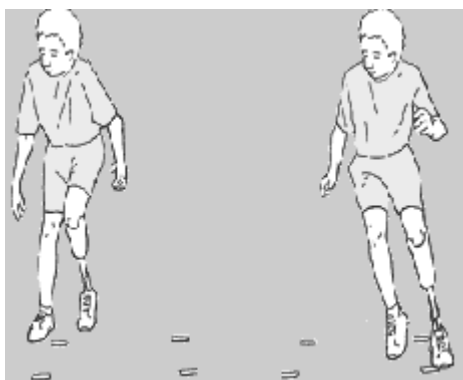
Ćwiczenie z oporem



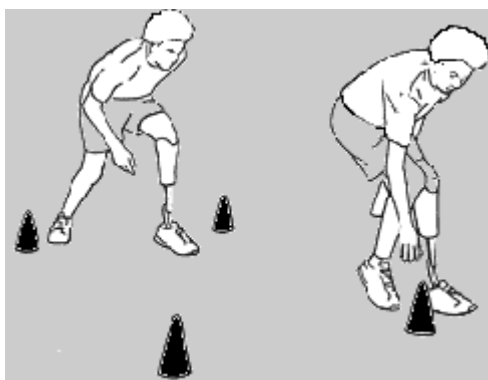
14.



15.



16.



17.

Tory przeszkód



Bandażowanie

1. Opaskę elastyczną prowadzi się od przodu do tyłu wzdłuż osi długiej kikuta.
2. Następnie okrężnie tak, aby przytrzymać część bandaża złożonego wcześniej podłużnie.
3. Skośne prowadzenie opaski zabezpiecza przed zsuwaniem się jej, a kikutowi nadaje kształt.
4. W przypadku amputacji powyżej kolana przechodzi się ósemkami na miednicę; przy amputacji poniżej kolana przechodzi się ósemkami nad udo, pozostawiając tylną część kolana wolną, aby nie było ucisku na dół podkolanowy.

(więcej o bandażowaniu: Vitali M. i wsp.: Amputacje i protezowanie)

Bibliografia:

Dega - Ortopedia i rehabilitacja.

Kloster B., Ebelt-Paprotny G.: Poradnik fizjoterapeuty. Ossolineum.

Nowotny J.: Zarys rehabilitacji w dysfunkcjach narządu ruchu.

Zembaty i Waiss - Fizjoterapia.

Vitali M. i wsp.: Amputacje i protezowanie.

Milanowska - Podstawy rehabilitacji ruchowej w dysfunkcjach narządu ruchu.

http://www.amputee-coalition.org/inmotion/may_jun_01/exercise.html



<http://www.amputee.com/table.php>
<http://www.behavmedfoundation.org/pdf/amputeeguide.pdf>
<http://members.tripod.com/~rehabindy0/new-amputee.html>
<http://www.advancedrehabtherapy.com/thered/>

Visual Health Information

Opracowanie: E. Nowak