**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки**

**кафедра здоров´я людини та фізичного виховання**

 **Благий Р.Ю.**

**Випускна кваліфікаційна робота бакалавра**

**Фізична реабілітація при ампутації верхніх кінцівок**

**Сєвєродонецьк**

**2020СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

# Факультет гуманітрних наук, психології та педагогіки

(повне найменування інституту, факультету)

# Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

 (повна назва кафедри)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра

освітньо-кваліфікаційного рівня \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки \_\_\_227 – Фізична терапія, ерготерапія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

на тему: «Фізична реабілітація при ампутації верхніх кінцівок»

Виконав: студент групи ЗЛ-16д Благий Р.Ю.

Керівник: к. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Завідувач кафедри здоров´я людини

та фізичного виховання:

к. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Рецензент: к. мед. н., доц. Афонін Д.М.

Сєвєродонецьк – 2020

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

 **Факультет** **гуманітарних наук, психології та педагогіки**

 (повне найменування інституту, факультету)

**Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання**

 (повна назва кафедри)

освітньо-кваліфікаційного рівня \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки 227 – Фізична терапія, ерготерапія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

**здоров´я людини**

**та фізичного виховання**

**доц. Завацький Ю.А.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“26” березня 2020\_року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**

**Благого Романа Юрійовича**

1. Тема роботи: «Фізична реабілітація при ампутації верхніх кінцівок»

Керівник роботи Завацький Юрій Анатолійович, к. психол. н., доц.

 ( прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “26” березня 2020 р. № 51/15.22

2. Строк подання студентом роботи\_\_\_05.06.2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: *обсяг роботи* *– 68 сторінок (1,5 інтервал, 14 шрифт з дотриманням відповідного формату), список використаної літератури – 23 дж.*

*4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: проаналізувати наукові джерела з особливостей фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок; підібрати діагностичний інструментарій згідно вивчення особливостей фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок; на основі проведеного констатувального експерименту розробити практичні рекомендації щодо особливостей фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслеників): *таблиці –2, рис. - 8 .*

**6. Консультанти розділів роботи:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата |
| Завдання видав | Завданняприйняв |
| 1. | Завацький Ю.А.. – д.психол.н., доц. | 26.03.2020 р. | 26.03.2020 р. |
| 2. | Завацький Ю.А.. – д.психол.н., доц. | 26.03.2020 р. | 26.03.2020 р. |

7. Дата видачі завдання 26.03.2020 р**.**

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | **Назва етапів**  | **Строк виконання етапів** | **Примітка** |
| 1 | Визначення проблеми дослідження та розроблення плану випускної кваліфікаційної роботи бакалавра | 03.2020 р. | 03.2020 р. |
| 2 | Аналіз літератури за проблемою. Робота над теоретичною частиною дослідження. | 03.2020 р. | 03.2020 р. |
| 3 | Розробка діагностичного інструментарію та проведення констатувального експерименту | 04.2020 р. | 04.2020 р. |
| 4 | Узагальнення результатів констатувального експерименту | 04.2020 р. | 04.2020 р. |
| 5 | Розробка рекомендацій щодо фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок | 05.2020 р. | 05.2020 р. |
| 6 | Підготовка випускної кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту та її захист  | 06.2020 р. | 06.2020 р. |

**Студент Благий Р.Ю.**

**Керівник роботи доц. Завацький Ю.А.**

**РЕФЕРАТ**

Текст – 68 с., табл. – 2, рис. – 8,, джерел – 23

В роботі розкрито теоретико-методологічні засади дослідження особливостей фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок, фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок та сучасні підходи до фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок.

Проведено констатувальний експеримент з метою дослідження фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок.

Розроблено практичні рекомендації щодо фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок.

**Ключові слова:** ЗДОРОВʼЯ, особливості, ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ, ампутації верхніх кінцівок.

**ЗМІСТ**

**Вступ** …………………………………………………………………………..7

**РОЗДІЛ 1.** Загальна характеристика ампутації верхніх кінцівок …………9

1.1 Визначення поняття ампутація. Показання та протипоказання до ампутації верхніх кінцівок ……………………………………………………9

1.2 Види ампутацій…………………………………………………………….10

1.3 Способи ампутації ………………………………………………………...13

1.4 Етапи проведення ампутації верхніх кінцівок …………………………..14

1.5 Ускладнення після ампутації верхніх кінцівок …………………………16

**РОЗДІЛ 2.** Реабілітація хворих після ампутації верхніх кінцівок ………...19

2.1 Мета і завдання реабілітації ……………………………………………...20

2.2 Види реабілітації інвалідів після ампутації верхніх кінцівок ………….21

2.3 Засоби фізичної реабілітації після ампутації верхніх кінцівок ………..23

2.4 Складання реабілітаційної програми конкретному пацієнту…………..28

2.5 Методичні особливості організації занять АФК з дітьми з ампутацією кінцівки………………………………………………………………………...30

2.6 **Особливості тренувань і відновлення фізичної працездатності інвалідів-спортсменів після ампутації………………………………………………….36**

**РОЗДІЛ 3**. Протезування верхніх кінцівок…………………………………40

3.1 Загальна характеристика протезів верхніх кінцівок……………………41

3.2Підготовка до протезування………………………………………………47

3.3 Косметичні протези……………………………………………………….49

3.4 Тягово-силові протези ……………………………………………………50

3.5 Біоелектричні протези…………………………………………………….52

3.6 Протезування верхніх кінцівок……………………………………….…59

**Висновки** …………………………………………………………………….64

**Список використаних джерел**……………………………………………..66

**Вступ**

**Актуальність теми.** Ампутація кінцівок вважається однією з найдавніших операцій. Гіппократ проводив ампутацію в межах мертвих тканин. У XVI столітті Паре запропонували перев'язку судин замість припікання розпеченим залізом або опусканням в киплячу олію, після чого Луї Пті став прикривати культуру шкірою, а в XIX столітті Пирогов запропонував кістково-пластичні операції.

Судинні захворювання кінцівок, пухлини і важкі травми - найбільш частий показник до ампутації.

Захворювання судин кінцівок - лідируюча причина ампутацій у людей у ​​віці 50 років і старше, і займає 90% всіх ампутацій. Зазвичай лікування ускладнених судинних захворювань полягає в призначенні антибіотиків, видаленні інфікованих тканин, призначення судинних препаратів (наприклад. Антикоагулянтів), а оперативне лікування полягає в таких операціях, як ангіопластика, шунтування, стентування. Однак, коли перераховані заходи не можуть допомогти досягти необхідного результату, хірургу доводиться вдаватися до ампутації як рятівної заходи.

Крім того, пошкодження судин може зустрічатися і при важких (розтрощених, роздроблених) травмах, глибоких опіках. В результаті цього так само спостерігається відсутність кровопостачання тканин кінцівки і їх некроз. Якщо не видалити некротизовану тканину, то це загрожує поширенням по всьому організму продуктів гниття і інфекції.

Одним з найважливіших етапів відновлення хворих після ампутації верхніх кінцівок є протезування. Протези верхніх кінцівок заповнюють найважливіші втрачені функції руки - функції відкриття і закриття кисті (захоплення, утримання і відпускання предмета), рух в лучезапястном, ліктьовому і плечовому суглобах, а також відновлення зовнішнього вигляду (максимальний косметичний ефект).

Об'єктом даної роботи є фізична реабілітація як спосіб відновлення інвалідів. Предметом даної роботи є фізична реабілітація при ампутації верхніх кінцівок.

**Об’єкт дослідження** – реабілітація при ампутації верхніх кінцівок

 **Предмет дослідження** – фізична реабілітація при ампутації верхніх кінцівок.

**Мета роботи** – охарактеризувати основні засоби фізичної реабілітації після ампутації верхніх кінцівок.

 **Завдання дослідження:**

1.Вивчити навчально-методичну та наукову літературу по темі курсової роботи; розкрити визначення поняття "ампутація";

2.Виділити основні цілі, завдання та засоби фізичної реабілітації при ампутації верхніх кінцівок;

3. Зібрати матеріал і підготувати мультимедійну презентацію на тему "Протезування верхніх кінцівок". Охарактеризувати основні види протезів верхніх кінцівок.

Практичною цінністю роботи є те, що результати цікаві фахівцям з фізичної реабілітації, медичним працівникам, що забезпечує різні напрямки роботи з інвалідами. Крім того, вони можуть бути цікаві управлінським працівникам сфер медицини, освіти, фізичної культури і спорту.

**Методи дослідження:** аналіз спеціальної науково-методичної літератури.

**РОЗДІЛ 1.** **Загальна характеристика ампутації верхніх кінцівок**

* 1. **Визначення поняття ампутація. Показання та протипоказання до ампутації верхніх кінцівок**

Ампутація (лат. Amputatio) - усічення дистально розташованої частини органу в результаті травми іліхірургіческой операції. Найбільш часто термін вживається в значенні "ампутація кінцівки" - усічення її протягом кістки (або декількох кісток) на відміну від екзартікуляціі (виокремлення на рівні суглоба).

Абсолютні показання:

1. Повний або майже повний відрив сегментів кінцівки в результаті травми або поранення;

2. Велике пошкодження кінцівки після роздроблення кісток і размозжением тканин;

3. Гангрена кінцівки різної етіології;

4. Прогресуюча гнійна інфекція в осередку ураження кінцівки;

5. Злоякісні пухлини кісток і м'яких тканин при неможливості їх радикального висічення.

Відносні показання визначаються характером патологічного процесу:

1. Трофічні виразки, що не піддаються консервативному і хірургічному лікуванню;

2. Хронічний остеомієліт кісток із загрозою амілоїдозу внутрішніх органів;

3. Аномалії розвитку і наслідки травми кінцівки, що не піддаються консервативної і хірургічної корекції.

Протипоказання до ампутації:

1. Травматичний шок. Необхідно вивести пораненого зі стану шоку і тільки після цього провести операцію. Однак період боротьби з шоком не повинен тривати більше 4 годин.

2.У дітей відносні свідчення повинні бути дуже обмеженими, зважаючи на великі можливості дитячого організму до регенерації і пристосувальним перебудов опорно-рухового апарату. Так само, необхідно враховувати, що ампутація може несприятливо позначиться на розвитку скелета дитини (викривлення або вкорочення кінцівки, деформація хребта, грудної клітки, таза та ін., А це в свою чергу може привести до порушення функції внутрішніх органів.

 **1.2 Види ампутацій**

 Вибір рівня ампутації залежить насамперед від локалізації пошкодження. Ампутація виробляється на тому рівні, який дає найбільші гарантії проти можливості поширення інфекції з області травми. Лише при усіченому, що вживаються з приводу газової гангрени або некровзов при облітеруючому артериите, ампутація проводиться як можна вище. Крім цього рівень ампутації визначається характером ушкодження і подальшою реабілітацією, медичної та соціально-побутової.

Попередня ампутація - розширена хірургічна обробка рани, яка виконується при неможливості спочатку точно встановити рівень ампутації.

Остаточна ампутація - обробка рани, здійснювана без подальшої реампутации, вони робляться у випадках коли немає підстав очікувати небезпечних запальних ускладнень і освіти непридатною для протезування кукси.

Залежно від терміну та показань до виконання ампутації розрізняють первинні, вторинні і повторні ампутації, або реампутации. Первинна ампутація виконується негайно після доставки хворого в лікувальний заклад або протягом 24 годин після травми, тобто ще до розвитку запальних явищ в області пошкодження.

Вторинної називається ампутація, вироблена в більш пізні терміни, в межах 7-8 днів. Первинні і вторинні ампутації відносяться до операцій, виробленим по ранніх показаннями.

 Реампутаціі - планове оперативне втручання, яке має на меті завершити хірургічну підготовку кукси до протезування. Показанням до цієї операції є порочні кукси.

Травматична ампутація - відторгнення частини або всієї кінцівки (або іншій частині тіла) в результаті механічного насильства. Специфічним варіантом механізму травматичної ампутації є відрив кінцівки. Розрізняють повну і неповну травматичну ампутацію.

За формою розсічення м'яких тканин розрізняють кілька видів ампутації, причому перш за все повинна бути врахована необхідність укриття кісткового опіла. З цією метою м'які тканини перетинають з урахуванням їх ретракції нижче рівня перепилювання кістки.

За способом розсічення м'яких тканин:

* Кругова. Шкіра і м'які тканини розсікаються перпендикулярно кістки. Застосовується рідко, так як не дозволяє створити повноцінну куксу. Використовується при газовій гангрені, анаеробних інфекціях, при необхідності термінового проведення операції.
* Ампутація клаптевим способом (одно- і двухлоскутним). Застосовується найчастіше. Цей спосіб дозволяє створити нормально функціонуючу і придатну для протезування куксу.
* Ситуативний спосіб застосовують при складних травматичних ушкодженнях в разі первинної ампутації.

За способом обробки кісткової кукси:

* Надкостнічний, при якому опил закривається окістям.
* Безнадкостнічний, коли окістя видаляється з краю кукси.
* Кістково-пластичний спосіб, при якому опил кістки закривають фрагментом кістки пацієнта. Це дозволяє створити міцну опорну поверхню кукси.

За способом укриття кукси:

* Фасціопластіческій метод. Найбільш прийнятний при ампутації верхніх кінцівок. До складу клаптя включена фасція пацієнта, підшкірна клітковина і шкіра. Дає можливість точно змоделювати форму кукси.
* Міопластіческій метод. В даному випадку над опилом кістки зшивають м'язи-антагоністи. Такий спосіб ускладнює протезування, так як зшиті м'язи перероджуються в рубцеву тканину.
* Періопластіческій метод. До складу клаптя включають окістя. В основному застосовують при операціях у дітей і підлітків, так як спосіб дає можливість сіностізірованія кісток гомілки в єдиний блок.
* Кістково-пластичний метод ампутації був запропонований Н.І. Пироговим ще в 1852 році і до цих пір є неперевершеним за своїми результатами. До складу клаптя входить фрагмент кістки, покритий окістям. Цей спосіб - найкращий для створення опорної кукси при ампутації нижньої кінцівки.

На практиці розрізняють ранні та пізні ампутації.

 Ранні ампутації виконуються за невідкладними показниками до розвитку в рані клінічних ознак інфекції.

 Пізні ампутації кінцівок виконуються внаслідок важких ускладнень раневого процесу, які становлять небезпеку для життя, або при невдачах боротьби за збереження важко постраждалої кінцівки.

**1.3Способи ампутації**

Гільйотинний спосіб - найбільш простий і швидкий. М'які тканини перетинають на одному рівні з кісткою. Він показаний тільки в тих випадках, коли виникає необхідність швидкого усічення кінцівки.

Круговий спосіб-передбачає розсічення шкіри, підшкірної клітковини і м'язів в одній площині, а кістки - кілька проксимальніше.

Найбільші переваги дає трехмоментной конусно-кругової спосіб по Пирогову: спочатку круговим розрізом перетинають шкіру і підшкірну клітковину, потім по краю скоротилася шкіри розсікають всі м'язи до кістки.

Після цього шкіру і м'язи відтягують проксимально і знову перетинають м'язи біля основи м'язового конуса перпендикулярним розрізом.

Кость перепилюють в цій же площині. Утвориться мягкоткание "воронка" закриває кістковий опил. Загоєння рани відбувається з утворенням центрального рубця.

Показання: усічення кінцівки на рівні плеча або стегна у випадках інфекційного ураження кінцівки, анаеробної інфекції і невпевненості в тому, що подальший розвиток інфекції попереджено.

Клаптевий спосіб. Клаптиково-кругова ампутація для видалення вогнища інтоксикації при розтрощення проводиться в межах здорових тканин і виконується на 3-5 см вище зони руйнування м'яких тканин.

Шкірно-фасциальні клапті викроюються з широкою основою.

М'язи перетинаються циркулярно. Кость перепилювати по краю скоротилися м'язів.

Пластичні способи ампутації:

Тендопластіческіе операції показані при усечении верхньої кінцівки в дистальному відділі плеча або передпліччя, при виокремлення в ліктьовому або лучезапястном суглобі, при судинних захворюваннях або діабетичної гангрени. Сухожилля м'язів-антагоністів зшивають між собою. Фасціопластіческій спосіб ампутації, при якому кістковий опил закривають шкірно-фасціальними клаптями. Спосіб високого шкірно-фасциальной ампутації розроблений для збереження колінного суглоба при ампутації кінцівок з приводу судинних захворювань.

Міопластіческій спосіб ампутації отримав в останні роки широке поширення.

Основний технічний момент м'язової пластики кукси полягає в зшиванні кінців усічених м'язів-антагоністів над кістковим опилом для створення дистальних точок прикріплення м'язів. Обробка кісток. Найбільш поширеним способом обробки кісткової кукси є періостит-пластичний спосіб Пті. При ампутації з видаляється ділянки кістки, перед її перепилюванням, формується клапоть окістя, яким закривається опил кістки, а після ампутації гомілки - обох гомілкових кісток.

М'язи перетинаються до кістки в площині, перпендикулярній до довгої осі сегмента, з урахуванням їх скоротливості від 3 до 6 см дистальніше кісткового опіла.

 **1.4 Етапи проведення ампутації верхніх кінцівок**

Хворого, якому належить ампутація кінцівки, необхідно підготувати не тільки фізично а й психологічно. Він повинен усвідомити, що після ампутації зможе брати активну участь у трудовій та суспільного життя.

Ампутацію виробляють зазвичай під наркозом, але в деяких випадках допустимо застосування місцевої анестезії. Спинно-мозкову анестезію при ампутація в умові травми застосовувати неприпустимо. Перед операцією ампутації, як правило, накладають джгут Есмарха на 10-15 см вище рівня ампутації кінцівки. Виняток становлять ампутації у зв'язку з поразкою магістральних судин або з приводу анаеробної інфекції, при яких операцію виробляють без накладення джгута.

Основні етапи ампутації:

1. Розсічення шкіри, підшкірної клітковини і фасції;

2. Розсічення м'язів;

3. Перев'язування судин і обробка нервових стовбурів;

4. Розсічення окістя і розпилювання кісток

5. Формування кукси

М'язи перетинаються до кістки в площині, перпендикулярній до довгої осі сегмента, з урахуванням їх скоротливості від 3 до 6 см дистальніше кісткового опіла.

Важлива при ампутації обробка нервових стовбурів. В даний час прийнято перетинати нерви бритвою або гострим скальпелем при відсунення м'яких тканин в проксимальному напрямку на 5-6 см; при цьому рекомендується не витягати нерв. Неприпустима перерезка нерва ножицями.

Важливе значення для сприятливих результатів ампутації та подальшого протезування має обробка кісток. Після кругового розсічення окістя рекомендується розсувати распатором окістя дистальнее. Перепилювання кістки следуерт проводити якомога повільніше, постійно зрошуючи місце розпилу растворосм новокаїну і натрію хлоридом. Після перепилювання кістки зовнішній край всього кісткового опіла зачищають напилком з круглою насічкою.

Найбільш поширеним способом обробки кісткової кукси є періостит-пластичний спосіб Пті. При ампутації з видаляється ділянки кістки, перед її перепилюванням, формується клапоть окістя, яким закривається опил кістки, а після ампутації передпліччя - обох її кісток. Відповідальним моментом ампутації вважається гемостаз. Перед перев'язкою звільняють великі судини від м'яких тканин. Лігування великих артерій разом з м'язами може призвести до прорізування і сковзанню лігатур з подальшим кровотечею.

Судини перев'язують кетгутом. Перев'язка кетгутом є профілактикою лігатурних свищів. Після перев'язки великих судин джгут або бинт видаляють. З'явилися кровотечі прошивають кетгутом. У лігатуру треба брати менше тканин, щоб в рані було менше некротизованих тканин. Після ампутації у уникнення контрактури в випрямленій положення кінцівку мобілізують гіпсовими лонгетами або шинами. Знімати лонгету слід після повного загоєння рани.

Після ампутації пальців, руки або передпліччя в нижній або середній третині застосовуються реконструктивні операції. При ампутації пальців роблять операцію по фалангізаціі п'ясткових кісток, в результаті чого можлива часткова компенсація функції пальців. При ампутації кисті та передпліччя розщеплюють передпліччя по Крукенберга з утворенням двох "пальців": променевого і ліктьового. В результаті цих операцій створюють активний хапальний орган, який на відміну від протеза має дотиковий чутливістю, завдяки чому значно розширюється побутова і професійна працездатність хворого.

**1.5 Ускладнення після ампутації верхніх кінцівок**

При виконанні ампутації можливий розвиток тих же ускладнень, що і при інших видах хірургічного втручання. Найбільш часте і небезпечне ускладнення, наприклад при травматичної ампутації - травматичний шок. Він тим важче, ніж проксимальніше рівень травматичної ампутації. Найбільш важкий, часто необоротний шок виникає при ампутації обох кінцівок. На тяжкість шоку впливають також нерідкі (у 80% постраждалих з травматичною ампутацією) інші травми кінцівок і внутрішніх органів. Пошкодження останніх може домінувати в клінічній картині і визначати прогноз. Інші загальні ускладнення (гостра ниркова недостатність, жирова емболія, тромбоемболія) тісно пов'язані з тяжкістю шоку, повноцінністю його лікування і з тяжкістю травми.

Найбільш часті гнійно-септичні ускладнення: гнійно-некротичний процес в рані кукси, остеомієліт, рідше сепсис, анаеробна інфекція в культі, правець.

До специфічних ускладнень, що виникають після ампутації, відносяться контрактура (деформація кінцівки внаслідок неправильного зрощення сухожиллі і скорочення м'язів), гематоми м'яких тканин (скупчення крові внаслідок травми судини), омертвіння шкіри в зоні ампутації (некроз), порушення процесу загоєння рани і її інфікування. У рідкісних випадках слід дотримуватися повторного хірургічного втручання.

На особливу увагу заслуговую ампутаційні болі. Ампутаційні болі виникають не відразу після операції або травми, а через якийсь певний час, іноді є продовженням післяопераційних. Найбільш інтенсивні болі виникають після високих ампутацій плеча.

 Види ампутаційних болів:

1 типові фантомні болі (ілюзорні);

2 власне ампутаційні болі, що локалізуються в основному у кореня кукси і супроводжуються судинними і трофічними розладами в культі. Вони посилюються при яскравому світлі і гучному шумі, при зміні барометричного тиску і під впливом настрою;

3 болю в культі, що характеризуються підвищеною поширеною гиперестезией і упертою наполегливістю.

Фантомні болі. Фантомні відчуття або болі спостерігаються майже у всіх хворих після ампутації кінцівок як хибне сприйняття втраченої кінцівки в їх свідомості.

 Ілюзорно-больовий симптомокомплекс характеризується відчуттям ампутованою кінцівки, в якій тривалий час зберігаються пекучі, ниючі болі. Нерідко ці болі приймають пульсуючий, стріляючий характер або нагадують ту гаму больових відчуттів, яку хворий пережив в момент травми.

Ілюзорні болю найбільш інтенсивно виражені на верхньої кінцівки, особливо в кінчиках пальців і долоні. Ці больові відчуття не змінюють своєї локалізації і інтенсивності. Рецидив, або загострення, частіше виникає вночі або вдень під впливом заворушенням чи зовнішніх подразників.

 Лікування новокаїнові блокади невром кукси і симпатичних вузлів дає тривалий анталгический ефект, відсутність якого є показанням до оперативного лікування. Проводяться реконструктивні операції на судинно-нервових елементах кукси кінцівки: иссекаются рубці і невроми, а кукси нервів і судин звільняються від спайок і блокуються розчином новокаїну.

Якщо реконструктивна операція не приносить очікуваного результату, вдаються до симпатектомії на відповідному рівні: для верхньої кінцівки - зірчастий вузол і перші два грудних вузла.

**РОЗДІЛ 2. Реабілітація хворих після ампутації верхніх кінцівок**

**2.1 Мета і завдання реабілітації**

Реабілітація - суспільно необхідне, функціональне, соціально-трудове відновлення хворих та інвалідів, що здійснюється комплексним проведенням державних, громадських, медичних, психологічних, педагогічних, професійних, юридичних та інших заходів.

У поняття реабілітації входять:

1. функціональне відновлення:

а) повне відновлення;

б) компенсація при обмеженому або відсутньому відновленні;

2. пристосування до повсякденного життя;

3. залучення до трудового процесу;

4. диспансерне спостереження за реабілітованими.

Реабілітація передбачає два основних моменти;

1) повернення потерпілого до праці;

2) створення оптимальних умов для атківного участі в житті суспільства.

Реабілітація непрацездатних є соціальною проблемою, вирішення якої входить в компетенцію медицини.

Мета реабілітації полягає в наступному: адаптація на колишньому робочому місці або реадаптація - праця на новому робочому місці із зміненими умовами, але на тому ж підприємстві. При неможливості реалізації перелічених пунктів необхідна соответстсвующая перекваліфікація на тому ж підприємстві; в разі невдачі або очевидної неможливості відновлення - перекваліфікація в реабілітаційному центрі з подальшому пошуком роботи за новою спеціальністю.

Завдання рухової реабілітації при ампутації верхніх кінцівок визначаються багатьма факторами. Змінилися умови статики і динаміки тіла після ампутації кінцівок висувають нові вимоги до опорно-руховому апарату і організму в цілому.

Оволодіння протезами і користування ними здійснюється за механізмом компенсаторною пристосовності, межі якої індивідуальні і залежать головним чином від психофізичного стану потерпілого. У зв'язку з цим в процесі занять лікувальною фізичною культурою в першу чергу використовуються механізми тонізуючого і трофічної дії фізичних вправ, що створюють сприятливий фон для успішної вироблення нових рухових навичок, найбільш повно реалізують функціональні можливості, закладені в тій чи іншій конструкції-протезів.

Приватні завдання лікувальної фізичної культури після ампутації кінцівок різноманітні:

1. поліпшення кровообігу в культі з метою якнайшвидшої ліквідації післяопераційного набряку, інфільтрату;

2. профілактика контрактур і м'язових атрофії;

3. розвиток сили м'язів, особливо тих, які будуть здійснювати руху штучних кінцівок;

4. розвиток сили взагалі з метою збільшення компенсаторних функцій;

5. збільшення рухливості в усіх суглобах;

6. розвиток витривалості, м'язово-суглобової чутливості, координації, роздільних і поєднаних рухів;

7. вироблення навичок самообслуговування, навчання користуванню робочими пристосуваннями, тимчасовими і постійними протезами.

Таким чином, однією з відмінних рис реабілітації після ампутації верхніх кінцівок є велика різноманітність приватних завдань і застосовуваних методик, спрямованих в основному на нормалізацію діяльності різних систем організму в нових умовах, на розвиток рухових якостей, вироблення компенсації і формування навичок користування штучними кінцівками.

Слід зазначити, що формування навички користування протезом, як і інших рухових навичок, проходить три стадії: 1. перша - характеризується недостатньою координацією і скутість рухів, що обумовлено іррадіацією нервових процесів; 2. в другій - в результаті багаторазових повторень руху стають координованими, менш скутими - навик стабілізується; 3. у третій - руху автоматизуються.

Особливої ​​уваги потребує перша стадія, так як саме в цей період спостерігається багато зайвих, непотрібних рухів, які в стадії стабілізації закріплюються і надалі виправляються з великими труднощами.

**2.2 Види реабілітації інвалідів після ампутації верхніх кінцівок**

Розрізняють три основних види реабілітації:

1. Медична реабілітація.

 Включає лікувальні заходи спрямовані на відновлення здоров'я хворого. У цей період здійснюється психологічна підготовка потерпілого до необхідної адаптації, реадаптації чи перекваліфікації. Медична реабілітація починається з моменту звернення хворого до лікаря, тому психологічна подгготовка потерпілого знаходиться в компетенції лікаря.

1. Соціальна реабілітація.

Соціальна реабілітація є одним з найважливіших її видів і ставить основною метою розвиток у пострадавшенго навичок до самообслуговування. Головне завдання лікаря в цьому випадку полягає в тому, щоб навчити інваліда користуватися найпростішими, переважно побутовими пристосуваннями.

1. Професійна реабілітація.

 Професійна або виробнича реабілітація основною метою ставить підготовку інваліда до трудової діяльності. Час минув від медичної реабілітації до професійної має бути мінімальним.

У виробничій реабілітації поєднуються успіхи медичної та соціальної реабілітації. В даний час встановлено, що раціональний працю покращує серцево-судинну діяльність і кровообіг, а також обмін речовин. У той час як тривала нерухомість пріовдіт до атрофії м'язів і преждевременнному старіння. Тому надзвичайно велике значення в процесі лікування набуває трудотерапія.

Основними завданнями трудотерапії є:

1. Відновлення фізичних функцій: а) збільшення рухливості суглобів, зміцнення м'язів, відновлення координації руху, збільшення та підтримання здатності до освоєння робочих навичок; б) навчання щоденним видів діяльності (прийом їжі, одягання та ін); в) навчання домашній роботі (догляд за дітьми, будинком, приготування їжі і т.д.); г) навчання користуванню протезами і ортезами, а також догляд за ними.

2. Виготовлення у відділенні трудотерапії спрощених пристосувань, що дозволяють інваліду займатися щоденними видами трудової і побутової діяльності. 3. Визначення ступеня професійної працездатності з метою оптимального вибору виду роботи, яка підходить в конкретному випадку.

Основні принципи реабілітації:

1. Можливо ранньо початок реабілітаційних заходів, які повинні органічно вливатися в лікувальні заходи і доповнювати їх.

2. Безперервність реабілітації як основа її ефективності.

3. Комплексний характер реабілітаційних заходів. У реабілітації інвалідів повинні брати участь не тільки медичні працівники, але і інші фахівці: психолог, соціолог, представники органо соціального забезпечення і профспілки, юристи і т.п. Реабілітаційні заходи повинні обов'язково проводиться під керівництвом лікаря.

4. Індивідуальність системи реабілітаційних заходів. Враховується протягом процесу захворювання, характер людей в різних умовах їх діяльності і життя, що вимагає строго індивідуального складання реабілітаційних програм для кожного хворого або інваліда.

5. Здійснення реабілітації в суспільстві хворих (інвалідів). Це обумовлено тим, що мета реабілітації повернення потерпілого в колектив.

6. Повернення інвалідів до активного суспільно-корисної праці.

**2.3 Засоби фізичної реабілітації після ампутації верхніх кінцівок**

 Велике значення в соціальній адаптації хворих після ампутації верхніх кінцівок має фізична реабілітація, яка дає можливість добре підготувати хворого до протезування, а в подальшому уникнути ускладнень, пов'язаних із застосуванням протеза. Після операції, яка проводиться під загальним знеболенням, можливі типові післяопераційні ускладнення: застійні явища в легенях; порушена діяльність серцево-судинної системи; тромбози і тромбоемболії. Спостерігається атрофія м'язів кукси, викликана тим, що м'язи втрачають точки дистального прикріплення, а також перерізанням судин і нервів.

Після операції внаслідок больового синдрому обмежується рухливість збережених суглобів кінцівки, в подальшому заважаючи протезування. При ампутації передпліччя виникають контрактура в ліктьовому і плечовому суглобах, атрофія м'язів передпліччя. У верхньому грудному відділі хребта спостерігається викривлення, що пов'язано зі зміщенням надпліччя вгору на стороні ампутації.

ЛФК після ампутації верхніх кінцівок.

Після ампутації кінцівок у методиці ЛФК виділяють три основні періоди:

* Ранній післяопераційний (з дня операції до зняття швів);
* Період підготовки до протезування (з моменту зняття швів до отримання постійного протеза);
* Період оволодіння протезом.

Ранній післяопераційний період.В цей період вирішуються наступні завдання ЛФК.

* Профілактика післяопераційних ускладнень (застійної пневмонії, атонії кишечника, тромбозів, емболії);
* Поліпшення кровообігу в культі;
* Попередження атрофії м'язів кукси; · Стимуляція процесів регенерації.

Протипоказання до призначення ЛФК: гострий запальний процес в культі; загальний важкий стан хворого; висота температура тіла; небезпека кровотечі. Заняття ЛГ необхідно починати в першу добу після операції. У них включають дихальні вправи, вправи для здорових кінцівок. З 2-3-го дня виконуються ізометричні напруги для збережених сегментів ампутованою кінцівки і усічених м'язів; полегшені руху в вільних від іммобілізації суглобах кукси; застосовують фантомний гімнастику (уявне виконання рухів у відсутньому суглобі), яка дуже важлива для профілактики контрактури, зменшення больових відчуттів і атрофії м'язів кукси. Після ампутації верхньої кінцівки хворий може сідати, вставати, ходити. Після зняття швів починається 2-й період - період підготовки до протезування.При цьому основну увагу приділяють формуванню кукси: вона повинна бути правильної (циліндричної) форми, безболісної, опороспособна, сильною, витривалою до навантаження. Спочатку відновлюють рухливість в збережених суглобах ампутованою кінцівки. У міру зменшення болю і збільшення рухливості в цих суглобах в заняття включають вправи для м'язів кукси. Здійснюють рівномірне зміцнення м'язів, що визначають правильну форму кукси, необхідну для щільного прилягання гільзи протеза. ЛГ включає активні рухи в дистальному суглобі, що їх пацієнтам спочатку за підтримки кукси, а потім самостійно і з опором рук інструктора.Тренування кукси на опороспособность полягає в натисканні її кінцем спочатку на м'яку подушку, а потім на подушки різної щільності (набиті ватою, волосом, повстю) і в вправах з опорою куксою на спеціальну м'яку підставку. Починають таке тренування з 2 хв і доводять її тривалість до 15 хв і більше.Для розвитку м'язово-суглобового відчуття і координації рухів слід застосовувати вправи в точному відтворенні заданої амплітуди рухів без контролю зору.

Після ампутації верхньої кінцівки (і особливо обох) велика увага приділяється виробленню навичок самообслуговування куксою - за допомогою таких простих пристосувань, як гумова манжета, що надівається на куксу, під яку вставляється олівець, ложка, виделка і т.д. Ампутація кінцівок призводить до порушень постави, тому в комплекс ЛГ слід включати коригуючі вправи. При ампутації верхньої кінцівки - в зв'язку зі зміщенням надпліччя на стороні ампутації вгору - вперед, а також розвитком "крилоподібних лопаток" - на тлі загальнорозвиваючих вправ для плечового пояса використовуються рухи, спрямовані на опускання надпліччя і зведення лопаток. Компенсаторно можуть розвиватися сколіотичні викривлення в протилежну сторону в грудному і шийному відділах хребта.

На заключному етапі відновного лікування після ампутації кінцівки лікувальна гімнастика направлена ​​на вироблення навичок користування протезами. Навчання залежить від типу протеза. Для тонкої роботи (наприклад, листи) застосовують протез з пасивним захопленням, для більш грубої фізичної роботи використовують протез з активним пальцевим захватом за рахунок тяги м'язів плечового пояса. Останнім часом широко використовуються біоелектричні протези з активним пальцевим захватом, засновані на використанні струмів, що виникають в моменти напруги м'язів.

ЛФК при реконструктивних операціях на куксах верхніх кінцівок застосовується в перед- і післяопераційному періоді і сприяє якнайшвидшому формуванню і вдосконаленню рухових компенсацій. Доопераційна підготовка кукси передпліччя складається з масажу м'язів кукси, відтягування шкіри (за браком її при місцевій пластиці в момент утворення пальців), відновленні за допомогою пасивних і активних рухів пронації і супінації передпліччя. Після операції метою лікувальної гімнастики є вироблення захоплення за рахунок відомості і розведення новоутворених пальців кукси передпліччя. Це рух в нормальних умовах відсутній. Надалі хворого навчають письму, причому спочатку спеціально пристосованої ручкою (товщою, з заглибленнями для ліктьового і променевого пальця). Після розщеплення передпліччя в косметичних цілях хворих постачають протезом руки.

Масаж після ампутації верхніх кінцівок.

Методика масажу.

У ранньому післяопераційному періоді застосовуються сегментарно-рефлекторні дії в області відповідних паравертебральних зон.

Масаж кукси можна починати після зняття операційних швів. Загоєння вторинним натягом, наявність гранулирующей поверхні рани, навіть наявність свищів при нормальній температурі, відсутність місцевої запальної реакції, а також патологічних змін крові не є протипоказанням для масажу. З масажних прийомів застосовуються різні види погладжування, розтирання і легке розминання (спиралевидное в поздовжньому напрямку).

У перший тиждень слід уникати масування поблизу післяопераційного шва, поки він не зміцніє. При наявності рубцевих утворень, спаяних з підлеглими тканинами кукси, масаж є прекрасним засобом для видалення цих зрощень. У таких випадках в першу чергу застосовуються різні прийоми розминання (зрушення рубця і т. Д). Для розвитку опороспособности кукси в області дистального кінця застосовується вібрація в формі поколачивания, рубления, стьобання.

Особлива увага при массировании ампутованою кінцівки потрібно звернути на м'язи, які збереглися після операції і повинні сприяти відновленню нормальних рухів. Так, після ампутації в області середньої третини стегна рекомендується максимально зміцнювати аддуктори і екстензоров стегна.

Після ампутації нижче колінного суглоба особливу увагу слід звернути на зміцнення чотириголового м'яза. Після ампутації в середньої третини плеча вибірково слід зміцнювати абдуктора і м'язи, які здійснюють зовнішню ротацію плеча. Вправи в абдукції (відведення кінцівки в бік) плеча запобігають атрофію дельтоподібного і надостной м'язи (зміцнення м'язів, що відводять плече) і атрофію подостной і малої круглої м'язів (м'язи, ротується плече назовні).

Масаж ампутаційної кукси спочатку не повинен тривати більше 5-10 хвилин; поступово тривалість масажною процедури доводять до 15 - 20 хвилин. Для розвитку функції кукси дуже велике значення має рухливість найближчих суглобів. Протягом усього часу застосування рекомендується проводити фізичні вправи, які потрібно починати якомога раніше.

До них відносяться в першу чергу посилка рухових імпульсів, спрямованих на виконання рухів кукси в різних напрямках.Такі вправи сприяють зміцненню пересічених м'язів, мобілізації спаяних з кісткою рубців і підвищенню трофіки тканин кукси. Вправи проводяться щодня 3-5 разів на день. Рекомендуються також вправи для здорової кінцівки у всіх суглобах; такі вправи значно сприяють процесу відновлення в культі.

Далі застосовують вправи, спрямовані на розвиток її витривалості: натиснення кінцем кукси на спеціальні подушечки різної жорсткості (вата, пісок, повсть, дерев'яна підставка), биття кукси дерев'яним молоточком, обшитим повстю, і т. П. З метою виховання координаційних навичок при стоянні і ходінні з протезом, а також відновлення тактильного, м'язового і суглобового почуття в решти кінцівки рекомендується комбінувати масаж з вправами на розвиток рівноваги: ​​нахили тулуба, полуприседание і присідання на одній нозі з відкритими і закритими очима. Так само дуже важливий догляд за шкірою кукси в ранньому післяопераційному періоді.

Фізіотерапія після ампутації верхніх кінцівок.

Фантомні болі - післяопераційне ускладнення, що виявляється відчуттям болю в ампутаційної кінцівки, можуть поєднуватися з хворобливістю самої кукси. Застосовується УФО області кукси по 5-8 біодоз (всього 8-10 опромінень); диадинамические струми в області кукси (10-12 процедур); дарсонвалізація; електрофорез новокаїну і йоду; аплікації парафіну, озокериту; бруду на область кукси; загальні ванни: перлинні, радонові, хвойні, сірководневі.

Після ампутації, як і при інших видах хірургічних втручань, можливе утворення інфільтрату в області післяопераційного шва. При лікуванні інфільтрату в гострій стадії застосовують холод з метою обмеження його розвитку та УФО. Застосовують УВЧ по 10-12 хв щодня, СМВ, ультразвук, индуктотерапию, озокеритові та парафінові аплікації на область інфільтрату, УФО. Через 2-3 дні після стихання островоспалітельних явищ переходять на теплові процедури.

Так само незмінно залишаються загальні протипоказання до проведення фізіотерапевтичних процедур:

* стан різкого виснаження
* схильність до кровотеч
* хвороби крові
* злоякісні новоутворення
* різко виражені прояви системно-органної недостатності (серцево-судинна недостатність, дихальна недостатність, порушення функції нирок).

При відсутності протипоказань фізіотерапія призначається в найбільш ранні допустимі строки і проводиться тривало, аж до початку протезування.

**2.4 Складання реабілітаційної програми конкретному пацієнту**

 Заняття лікувальною гімнастикою після ампутації верхніх кінцівок зазвичай проводяться щодня в групах чисельністю 5-8 чоловік в залі ЛФК. Заняття будується за звичайною схемою: вступна частина - 3-5 хвилин, основна - 30-40 хвилин, заключна - 3-5 хвилин.

 Вступна частина включає в основному виконання різних м'язових розтяжок статичного характеру, легких вправ. Основне завдання - підготовка до навантаження опорно-рухового апарату, активізація уваги, підготовка кардіореспіраторної системи до майбутнього навантаження. Проводиться ретельна розминка, «розігрів» м'язів, їх статичний розтяг, так як у більшості інвалідів є різні захворювання у вигляді артрозів суглобів, особливо верхніх кінцівок, остеохондроз хребта, підвищена спастичність м'язів, що зазнають постійні перевантаження.

Основна частина - власне аеробне тренування. На початковому етапі тривалість тренування може становити 15-20 хвилин (але кратність її - 2-3 рази на день), потім її доводять до оптимального часу - 30-40 хвилин. Недоцільно скорочувати тривалість заняття, так як тільки після 20-30 хвилин вправ на витривалість відбувається значне збільшення утилізації ліпідів як джерела енергії. Останні 10 хвилин ЛГ - силові вправи з різними видами обтяжень і з опором (еспандери, гантелі, гумові бинти, обважнювачі). Доцільно включати і вправи на тренажерних пристроях (велотренажер, тренажер «наїзник») і ін. Що Їх вправи чергуються з ритмічним диханням, що сприяє активізації діафрагмалишго дихання, поліпшенню роботи кардіоресііраторной системи і шлунково-кишкового тракту.

Основні гімнастичні, в тому числі усічених, виконуються в середньому і швидкому темпі. Чи включаються динамічні вправи для хребта (ротаційні) з метою збільшення його гнучкості, зміцнення м'язового корсету. Статичні вправи для м'язів спини і живота виконуються в поєднанні з правильним диханням, з максимальним зусиллям на видиху.

Після ампутації кінцівки загальноприйняті методичні підходи до організації та проведення гімнастичних вправ не можуть бути використані. Таким пацієнтам пропонуються вправи переважно для збережених м'язових груп - верхніх кінцівок, плечового пояса, черевного преса, що виконуються, наприклад, з гімнастичною палицею, в швидкому або середньому темпі. Також можуть бути запропоновані вправи на гімнастичній стінці, гімнастичній лаві або інші варіанти.

Заключна частина заняття включає вправи на розтягування, загально-розвиваючі вправи в повільному темпі, а також вправи на розслаблення.

**2.5 Методичні особливості організації занять АФК з дітьми з ампутацією кінцівки**

 Ампутація кінцівок веде в першу чергу до порушення рухового стереотипу, функції опори і ходьби, координації рухів. Наслідком ампутації кінцівок є зменшення маси тіла, судинного русла, рецепторних полів, важкі захворювання опорно-рухового апарату, гіпокінезія і стрес. Зниження центральних регуляторних механізмів, дегенеративні зміни нервово-м'язового і кісткового компонентів опорно-рухового апарату, порушення обмінних процесів, погіршення діяльності вегетативних функцій, детренированность м'язів негативно впливають на процеси кровообігу, дихання, травлення та інших життєво важливих функцій, створюють об'єктивні біологічні передумови відставання темпів фізичного і психічного розвитку, зниження рухових можливостей і загальної працездатності.

Виразність життєвих функцій організму залежить від рівня ампутації кінцівки, характеру оперативних втручань, віку, індивідуальних особливостей інваліда. Втрата кінцівки у дітей (або вроджене недорозвинення) знижує їх рухові можливості, що веде до вторинних деформацій і атрофії м'язів.

Методичні аспекти організації рухової активності дітей з ампутаційними і вродженими дефектами кінцівок визначаються, по-перше, віком дитини і особливостями дефекту, а по-друге, цілями і завданнями етапу реабілітації.

 В цілому застосування фізичних вправ спрямоване на вирішення таких завдань:

1. Зменшення вираженості і попередження прогресування вторинних деформацій і атрофії з боку опорно-рухової системи.

2. Зменшення відставання в психомоторному розвитку в порівнянні зі здоровими дітьми відповідного віку.

3. Формування фонду рухових умінь і навичок в відповідно до вікових норм.

Вправи для збільшення рухливості в суглобах усіченої і збереженої кінцівки, профілактики формування тугорухливості в суглобах і контрактур. При розробці згинальних контрактур ліктьового суглоба плече укладається на високий столик горизонтально. під ліктьовий суглоб може бути покладена м'яка прокладка. Лівою рукою методист фіксує плече, правою виконує редрессирующих сгибательно - розгинальні руху, поступово збільшуючи амплітуду. При цьому плече не повинно підніматися. При редрессирующих рухах кістки передпліччя повинні розташовуватися паралельно, якщо немає пронаціонносупінаціонних контрактур. При пронаційне контрактуре методист правою рукою, розгинаючи ліктьовий суглоб, одночасно супинирует передпліччя. В процесі виконання редрессирующих рухів необхідно, щоб дитина здійснював довільне напруження відповідних

м'язів. Збільшення рухливості в плечовому суглобі проводять в положенні

сидячи. Одна рука методиста знаходиться на надпліччя, фіксуючи його, інша

захоплює культю плеча і виконує редрессирующих рух в сторону

обмеження рухів, при цьому надпліччі не повинно підніматися.

Вправи для розвитку сили м'язів кукси і м'язів, що оточують ліктьовий і плечовий суглоби. Для верхніх кінцівок характерний великий обсяг поєднаних рухів, який дуже важливо зберегти після ампутації і домогтися гарного функціонального стану м'язів. Рухи правої і лівої кінцівкою повинні бути узгодженими з зусиллю, амплітуді і напрузі. В процесі занять поєднуються вправи динамічного і статичного характеру, а також вправи з зовнішнім опором. Незалежно від довжини кукси необхідно її участь в різних

рухах. Для розвитку сили м'язів використовуються згинання та розгинання в

ліктьовому суглобі, пронація і супінація, поєднані руху з опором і обтяженням. Рухи в плечовому суглобі поєднуються з рухами в ліктьовому суглобі.

*Вправи для розвитку сили м'язів надплечий*

Ці вправи мають велике значення при підготовці до користуванню протезами з тягової системою управління і для збереження правильної постави. Вправи виконуються з різних вихідних положень: стоячи, сидячи, лежачи, в динамічному і статичному режимах.

Приділяється увага рухливості надпліччя на стороні не тільки усіченої, а й збереженої кінцівки. З огляду на типові порушення постави, що розвиваються після ампутації, увага фіксується на опусканні надпліччя, утриманні його в середньому положенні. Такі вправи краще виконувати перед дзеркалом, що дозволяє візуально контролювати стан надплечій. Використовуються поєднані руху кукси і надпліччя, руху надплечій на стороні усічення і збереженою кінцівки, кругові рухи та ін.

 Вправи для збільшення рухливості в суглобах усіченої і збереженої кінцівки, профілактики формування тугорухливості в суглобах і контрактур

1. Руху усіченої кінцівкою в різних напрямках в положеннях лежачи, сидячи і стоячи.

2. Відведення і приведення, згинання та розгинання кукси при наявності додаткового опору з боку тренера АФК або у вигляді мішечка з піском, підвішеного м'яча, еластичного бинта, закріпленого на здорової ноги, і ін. в положенні лежачи, сидячи і стоячи.

3. скрестного руху кукс в положенні стоячи (після ампутації однієї нижньої кінцівки), лежачи на спині, сидячи на стільці або гімнастичної лавці, лежачи на боці.

4. Приведення кукси з опором.

5. Кругові рухи куксою в тазостегновому суглобі.

6. Згинання і розгинання кукси в колінному і тазостегновому суглобах, вправа «велосипед».

7. Удари куксою по підвішеному повітряної кулі, надувному або шкіряному м'ячу сидячи або стоячи.

Одночасно з гімнастичними вправами проводиться усунення контрактур і тугоподвижности в суглобах методом ручного редрессаціі (розробка рухів в суглобах методом пасивного збільшення еластичності м'язів). Ручна редрессація при виражених згинальних контрактурах кульшового суглоба здійснюється в положенні лежачи на спині, при цьому сохранная кінцівку зігнута в тазостегновому суглобі; при відвідних контрактурах -в положенні лежачи на стороні збереженій кінцівки.
При сгібательно- відвідних контрактурах дитина лежить на спині, редрессирующих рух направлено назад і всередину, при цьому методист утримує таз дитини від зсуву. при незначному або помірному обмеження розгинання в тазостегновому суглобі редрессаціі можна проводити в положенні лежачи на животі. при цьому однією рукою тренер АФК притискає таз дитини до поверхні кушетки, інший охоплює знизу дистальний відділ кукси і здійснює розгинання в тазостегновому суглобі. При контрактурах колінних суглобів поряд з гімнастичними вправами також проводяться ручні редрессаціі, які виконуються в різних вихідних положеннях - лежачи на животі, на спині, сидячи. Після їх завершення доцільно зафіксувати результат за допомогою різних фіксаторів (ортезів).

При коротких куксах стегна увага акцентується на розгинанні і приведення, так як розвиваються згинальні і відводять контрактури. При відведенні кукси тому щоб уникнути рухів тазу і тулуба необхідна фіксація таза в положенні лежачи на животі мішечками з піском або шляхом обмеження рухів тренером АФК. Вправи для поліпшення функціонального стану м'язів кукси, розвитку її динамічної та статичної сили

З метою поліпшення функціональних можливостей усічених м'язів кукси використовується фантомно-імпульсивна гімнастика, основним змістом якої є вправи з ізометричній напрузі м'язів шляхом уявного відтворення рухів відсутнім сегментом кінцівки. При цьому напруга м'язів кукси може супроводжуватися рухом у відповідних суглобах збереженій кінцівки.

Фантомно-імпульсивна гімнастика сприяє поліпшенню крово- і лімфообігу, обмінних процесів в усічених м'язах, розвитку здатності до диференціювання м'язових зусиль. При виконанні вправ необхідно домагатися максимальної напруги м'язів і його утримання протягом 2-3 з наступним розслабленням.

По черзі освоюються напруга і розслаблення м'язів-антагоністів, а також напруга усічених м'язів кукси в поєднанні з рухами всій кінцівкою в різних напрямках. Фантомно-імпульсивна гімнастика проводиться, як правило, в заключній частині заняття в Протягом 5-10 хв, а також щодня 3-4 рази на день по 1012 повторень для кожної м'язової групи.

Для розвитку сили м'язів, що оточують тазостегновий і колінний суглоби, вправи виконуються в положенні лежачи, сидячи або стоячи. після ампутації на рівні стегна увага акцентується на розвитку сили розгиначів кукси і привідних м'язів. Важливо одночасна участь цих м'язових груп у виконанні рухів, так як це полегшує в Надалі користування протезом. Найбільш інтенсивний вплив на ці м'язові групи необхідно здійснювати після ампутації обох стегон, поєднуючи розгинання з приведенням і внутрішньою ротацією стегна. Після ампутації на рівні гомілки необхідно розвивати силу м'язів - розгиначів і згиначів колінного суглоба, акцентуючи увагу на рухах, які необхідні при ходьбі на протезі. Наприклад, після ампутації обох гомілок рекомендується імітація ходьби лежачи або сидячи.

При розгинанні в колінному суглобі довільно збільшують напругу згиначів гомілки і розслаблення литкового м'яза; при згинанні в колінному суглобі виробляють скорочення литкового м'яза. Рухи виконують по черзі кожною куксою.

Після ампутації на рівні стопи велике значення має фантомно-імпульсивна гімнастика. наприклад, після ампутації по Шарпу або Г аранджо вона полягає в изометрическом напрузі м'язів кукси, що імітують згинання та розгинання пальців. При виконанні вправ максимальне скорочення м'язів слід чергувати з їх максимальним розслабленням.

**2.6 Особливості тренувань і відновлення фізичної працездатності інвалідів-спортсменів після ампутації**

Педагог (тренер) потрібен добре знати особливості патології інваліда-спортсмена, методики тренувань і засоби відновлення. Оскільки інвалід-спортсмен швидко стомлюється, у нього швидше наступає дискоординация рухів, м'язовий дисбаланс, гіпертонус м'язів, а отже, більш висока імовірність супутніх травм і захворювань.

Тренування інвалідів-спортсменів мають свої особливості:

1) інтенсивність і тривалість занять знижується, більш тривалі паузи після виконання того або іншого виду фізичної діяльності;

2) відрізняються методи відновлення фізичної працездатності з урахуванням фізичних навантажень, характеру й тривалості захворювання (часу одержання травми);

3) більш тривалими повинні бути інтервали між тренуваннями, виконуваними вправами тощо.

Інваліди-спортсмени швидше втомлюються через порушення координації рухів і виконання вправ у неприродній біомеханіці. У них відбуваються значні біохімічні зміни в тканинах, крові, гіпоксія тканин, гіпертонус м'язів, порушується мікроциркуляція м'язового кровотоку і т.п., що більшою мірою пригнічує рухову функцію, тобто їхня моторика страждає більшою мірою, чим у здорових людей.

Для нормалізації тонусу м'язів, метаболізму тканин, ліквідації гіпоксії тканин, нормалізації функції мотонейронів, координації рухів необхідний комплексний підхід до системи реабілітації (відновлення) інвалідів-спортсменів. У нього входить фармакологічна корекція (міорелаксанти, вітаміни, антиоксиданти та ін.), фізіотерапія, голкорефлексотерапія, УФО загальне й локальне тощо.

Велике значення мають харчування, фітотерапія, різні види масажу, особливо сегментарно-рефлекторного, вправи на розтягнення сполучнотканинних утворень, кисневі коктейлі, нормалізація сну за допомогою фармакологічних препаратів рослинного походження та ін.

Лікарський контроль інвалідів-спортсменів повинен бути більше ретельним, постійним і комплексним. Розроблені спеціальні методики тестування інвалідів-спортсменів, достатньо прості і інформативні.

Наприклад, тести для волейболістів-ампутантів

1. В.п. - лежачи на спині. Протягом 1 хв максимальну кількість разів лягти-сісти. Пульс підраховується до й після проби. Визначається час відновлення.

2. В.п. - сидячи на підлозі. На кистях рук зробити кут і як можна довше його втримувати.

3. В.п. - спиною до гімнастичної стінки. Підтягшись на руках, зробити кут і як можна довше його втримувати.

 При ампутаціях кінцівок в інваліда наступає період тривалої перебудови, пов'язаної з пристосуванням організму до нових умов існування. Пристосувальні реакції індивідуальні, вони залежать від характеру зробленої операції, віку, статі, фізичної підготовленості, якості протеза (його конструкції), психологічного статусу людини і т.д.

Слід відмітити, що ступінь компенсації багато в чому визначається станом кукси. Більш повне відновлення працездатності досягається в тому випадку, коли протез використовується на безболісній, сильній куксі, коли не має обмеження рухів у суглобах.

Нормальна рухливість у суглобах - необхідна умова для успішного розвитку компенсаторних пристосувань після ампутації кінцівок. Обмеження рухів у якому-небудь суглобі завжди порушує функцію кінцівки, а при ампутації ще більше погіршує стан інваліда. Необхідно відмітити також, що після ампутацій кінцівок практично завжди виникають порушення постави.

Тому головними в реабілітації інвалідів є фізичні вправи, гідрокінезотерапія, масаж, кріомасаж, тренування на тренажерах, плавання в басейні в спеціальних лопаточках (при ампутації верхньої кінцівки) і зі спеціальними гумовими колами (при ампутації нижньої кінцівки).

Необхідні коригуюючі вправи, спрямовані на профілактику розладів постави, - плавання способом брас, виконання вправ у басейні з гумовими амортизаторами, тренування в залі на тренажерах (включаючи тільки симетричні вправи для кінцівок).

Якщо порушення постави прогресують, то з'являється викривлення хребта. Після ампутації однієї кінцівки відбувається значне порушення умов статики тіла, що втрачає опору на одну зі сторін. Центр ваги тіла переміщується убік збереженої кінцівки, що викликає зміни в напруженні нервово-м'язового апарату, необхідні для збереження рівноваги. Для нормалізації функціонального стану м'язів спини показані сегментарно-рефлекторний, вібраційний масаж, гідрокінезотерапія, тренування на тренажерах, коригуюча гімнастика.

Оскільки інвалід користується протезом, то велике практичне значення має тренування м'язово-суглобної чутливості, сили, витривалості й координації рухів.

Профілактика контрактур особливо важлива для інвалідів, що займаються спортом. Післяопераційні контрактури можна усунути, якщо в розминку постійно включати спеціальні вправи для суглобів, кукси й м'язів тазового дна, спини, живота та ін., а також масаж. Після тренування необхідний релаксаційний масаж спини, сідниць, стегон і живота протягом 5-10 хв, вправи на розтягування сполучнотканинних утворень.

Встановлено, що в інвалідів-ампутантів виникає різко виражена атрофія м'язів ампутованої кінцівки, що веде до того, що кукса в протезі «бовтається». Це приводить до виникнення потертості кукси, мозолів, забиття суглобів. Спостереження показують, що тренування не збільшують об’єм ампутованої кінцівки, збільшується лише амплітуда рухливості в суглобі (суглобах) і сила м'язів. Можна збільшити тонус м'язів і через певний час зробити заміну протеза для профілактики травматичних ускладнень з боку кукси.

**РОЗДІЛ 3. Протезування верхніх кінцівок**

Завдання хірурга при ампутації аж ніяк не вичерпується хірургічним втручанням. Не менш важливе завдання - "виховання" кукси, підготовка її до протезування. Ампутаційна культя повинна відповідати наступним вимогам:

1) вона повинна мати правильні, рівні обриси (не мати конусоподібної форми);

2) бути безболісною;

3) тканини кукси повинні бути мінімально набряклі і максимально зменшені в обсязі;

4) шкіра кукси повинна бути добре натягнута, з працею захоплюватися в складку, не повинна мати випинань;

5) кінець кукси повинен бути закритий більш-менш товстим (але без надлишку) шаром м'яких тканин;

6) рубець на культі повинен бути вузьким, гладким, розташовуватися на відстані від піддаються тиску точок;

7) культя повинна бути витривала, опороспособна;

8) функція кукси повинна бути повністю збережена щодо м'язової сили і амплітуди рухів. Основи всіх цих умов закладаються на операційному столі, але кожне з умов може бути втрачено або підвищений в залежності від режиму ампутаційної кукси, а також від якості подальшого лікування. Так, неправильне положення кукси після операції, недостатня увага до збереження її функції можуть привести до розвитку контрактури і обумовити порочне положення кукси. Кукса може стати чутливою, кінець її може прийняти колбообразную форму в результаті неправильного бинтування або неправильного масування. Як відомо, процес формування ампутаційної кукси з метою підготовки її до протезування.

* 1. **Загальна характеристика протезів верхніх кінцівок**

Протези верхніх кінцівок

Протези верхніх кінцівок повинні заповнювати найважливіші втрачені функції руки - функції відкриття і закриття кисті, тобто захоплення, утримання і відпускання предмета, а також відновлення зовнішнього вигляду.

Протези верхніх кінцівок поділяються на чотири основні групи: косметичні; функціонально-косметичні; активні (які в свою чергу поділяються на тягові і з зовнішніми джерелами енергії), робітники.

До першої групи належать протези, відповідні природної кінцівки тільки за зовнішнім виглядом. Такі протези заповнюють втрачену кінцівку за формою і можуть бути використані тільки для функцій притиску або підтримки будь-яких предметів.

Протези, відносяться до другої групи, допускають пасивні руху, що наводяться зовнішньою силою, наприклад, здоровою рукою. У таких протезах можна розсунути пальці штучної кисті, вставити рукоятку інструменту, ручку портфеля або вилку. Вони також дозволяють встановити кисть у зручний для виконання будь-яких дій положення, зігнути в ліктьовому шарнірі і зафіксувати ці положення.

До третьої групи належать протези, механізми яких наводяться в дію в результаті рухів, що здійснюються тими чи іншими м'язами. Наприклад, при підйомі надпліччя приводиться в рух тяга, що відкриває кисть, або здійснюється згинання протеза в ліктьовому шарнірі. До цієї групи належать також протези, виконавчі механізми яких наводяться в рух зовнішніми джерелами енергії (електричні акумуляторні батареї). Відрізняються такі види управління: біоелектричний, Міотонічна, контактна, а також тягове.

До четвертої групи належать протези з різного роду робочими насадками, призначеними для виконання кваліфікованих побутових і робочих операцій.

Біоелектричні протези верхніх кінцівок

Сучасні протези верхніх кінцівок покликані не тільки відновлювати природний зовнішній вигляд, але і заповнювати найважливіші втрачені функції людської руки, такі як відкриття і закриття кисті, тобто захоплення, утримання і відпускання різних предметів.

Одна з останніх розробок у цій галузі - це так звані біоелектричні протези верхніх кінцівок, які приводяться в дію за допомогою електродів, що зчитують електричний струм, що виробляється м'язами кукси в момент їх скорочення. Потім інформація передається на мікропроцесор, і в результаті протез приходить в дію. Завдяки новітнім технологіям штучні руки дозволяють здійснювати обертальні рухи в кисті, захоплювати і утримувати предмети. Біоелектричні протези дають можливість успішно користуватися і такими речами, як ложка, виделка, кулькова ручка тощо. Необхідно відзначити, що дана система розрахована не тільки на дорослих користувачів, але і на дітей і підлітків.

Суть біомеханічних протезів полягає в тому, що після ампутації культя руки зберігає залишки була раніше хапальної м'язи. При їх скороченні надходить електричний імпульс змінного струму, який сприймається розташованими на шкірі керуючими електродами біомеханічного протеза руки. Електронна підсилювальна система, наявна в цих електродах, навіть при незначному скороченні м'язової тканини дозволяє вмикати / вимикати невеликою за своїми розмірами, але досить потужний електродвигун, що здійснює переміщення великого і вказівного пальця.

Останні модифікації біоелектричних кистей торгової марки Otto Bock, що випускаються всесвітньо відомим ортопедичним концерном Отто Бокк (Німеччина) забезпечені спеціальними сенсорними датчиками, що контролюють зусилля захоплення предмета. Локалізуються ці датчики в палацовий зоні. Завдяки їм користувач має можливість брати різні предмети, включаючи і такі тендітні речі, як келих з тонкого скла або, скажімо, звичайне куряче яйце, не боячись при цьому їх зламати або розчавити.

Новітні моделі біомеханічних протезів рук поєднують в собі бездоганний з естетичної точки зору зовнішній вигляд зі значним зусиллям захоплення і швидкістю його здійснення, а також реалізують багато додаткових можливостей або комбінацій розширення функцій. При використанні мікроелектронних технологій такі штучні руки діють ще більш ефективно.

До речі, щодо вищезгаданої компанії Отто Бокк, слід зазначити, що вона була заснована ще в 1919 році німецьким техніком-ортопедом Отто БОКК, на ім'я якого і була названа. Головне підприємство концерну знаходиться в місті Дудерштадт (Нижня Саксонія), дочірні розташовані більш ніж в тридцяти країнах світу, включаючи і Росію (з 1989 року). За минулі роки компанія Отто Бокк зайняла стійкі позиції на російському ринку і увійшла в число провідних постачальників сучасних технічних засобів реабілітації, а також ортопедичних виробів, матеріалів, комплектуючих і устаткування, необхідного для протезно-ортопедичного виробництва.

Механічні протези верхніх кінцівок

Механічні протези - це активні протези, які одночасно вирішують два завдання: соціальну і робочу. Кисть механічного протеза відтворює, наскільки це можливо, природний зовнішній вигляд руки, що дозволяє людині впевнено і комфортно почувати себе в суспільстві людей, і виконує функції захоплення і утримування предмета. Кисть приводиться в дію за допомогою бандажа, що закріплюється на плечовому поясі. Якщо людині потрібно забезпечити більш широкий спектр дій, наприклад, при роботі на виробництві, на присадибній ділянці і т.д., то кисть легко замінюється на робочі насадки, що підбираються залежно від виду діяльності.

Косметичні (пасивні) протези верхніх кінцівок Косметичні, або пасивні протези призначені суто для відтворення природного зовнішнього вигляду і використовуються, відповідно, в тих випадках, коли формою, вагою, зручності носіння і простоті застосування штучної руки відводиться першорядна роль, і пацієнт не прагнути заповнити рухові функції втраченої верхньої кінцівки.
Такі протези підходять абсолютно для будь-якого рівня ампутації руки, але особливого значення вони мають при високих ампутацій, коли функціональні протези не можна застосувати або не представляється можливим відновити відсутні функції. Можливості такої руки обмежуються простим утримуванням предметів, зате вона виглядає цілком природно, і повністю задовольняють бажання тих осіб, які віддали їй перевагу.
Класичні косметичні протези складаються з культепріёмніка, каркаса кисті, косметичної рукавички. Для задоволення естетичних і функціональних потреб пацієнтів в даний час існують і так звані системні протези верхніх кінцівок, також складаються з приймача кукси, каркаса і косметичної оболонки, але крім цього, мають спеціальний корпус з механічним вузлом. Від конструкції останнього безпосередньо залежить функція захоплення. Таким чином, вони забезпечують і природний вигляд верхньої кінцівки, і мають досить широкі функціональні можливості.

Зараз колір, форма і структура зовнішньої поверхні новітніх косметичних рукавичок повністю відтворюють зовнішні особливості природної кисті. У протезах марки ОТТО БОКК (Otto Bock, Німеччина), наприклад, для індивідуального підбору пропонується сорок три варіанти моделей чоловічих і жіночих рукавичок, кожен з них в вісімнадцяти колірних відтінках. При цьому очищення і заміна косметичних рукавичок в разі необхідності проводиться без будь-яких проблем.

Відлитий за відповідною формою пінопластовий каркас кисті при своєму мінімальному вазі надає їй високу стабільність і тим самим підвищує зручність носіння. До того ж, завдяки різним варіантам кріплення даний каркас має практично універсальне застосування. У разі ж часткової втрати кисті він виготовляється в індивідуальному порядку.

Для традиційних косметичних протезів використовуються пасивні системні кисті, що відкриваються за допомогою збереженої руки, а закриваються самостійно.
Словом, сучасні косметичні протези верхніх кінцівок зручні в експлуатації, оптимальні за вагою і прості в обслуговуванні. Вже на 100% вирішено проблему забруднення, тому догляд за виробами тепер не представляє ніяких проблем. Згодом протези слід міняти. Неприпустимо, коли протези стали хворому великі, бовтаються, що призводить до потертості і рефлекторним контрактура.

Чутливий протез руки SmartHand Біоадаптівной протез SmartHand - це штучна верхня кінцівка, яку пацієнт може відчувати, як свою реальну руку. Винахід належить групі розробників з інженерного відділу Тель-Авівського університету (Ізраїль) під керівництвом професора Йосі Шахам-Діаманда (Yosi Shacham-Diamand).
У співпраці зі своїми колегами з Євросоюзу, вони втілили в життя методику створення протеза верхньої кінцівки, в роботі якого задіюються збереглися нервові закінчення, що залишилися в культі ампутованою руки.
Пристрій, що називається "SmartHand" не тільки зовні нагадує руку звичайної людини, воно дозволяє повернути хворому після ампутації те, що до недавнього часу вважалося неможливим - чутливість в його верхньої кінцівки. У Швеції вже пройшли клінічні випробування дослідних зразків даного винаходу, які показали досить обнадійливі результати. Першим пацієнтом, який отримав такий протез, став чоловік, якому треба було всього лише кілька тренувань для того, щоб звикнути до штучної кінцівки і навчитися користуватися нею, причому не тільки для маніпуляцій по типу прийому їжі, але і для письма.

Розробка SmartHand спочатку спрямована не тільки на відновлення функції втраченої кінцівки, але і на створення зворотного зв'язку з протезом за рахунок стимуляції периферичних нервових закінчень. По суті, мова йде про те, щоб зробити штучну руку чутливої ​​для користувача і не тільки частково повернути функції руки, але і ліквідувати таку проблему, як фантомні болі.
Адже для осіб, які втратили свої верхні кінцівки, наслідки можуть обернутися катастрофою: крім того, що їм довелося позбутися дуже складного і важливого рухового механізму свого тіла - руки, у них нерідко страждає психіка - знижується самооцінка і спотворюється самосвідомість. До того ж, іноді у них бувають вимотують фантомні болі. Все це істотно погіршує якість життя.
Завдяки протезу SmartHand вдалося домогтися того, що мозок людини став обробляти сигнали, отримані від штучної руки, і сприймати їх як природні аферентні імпульси. Досягається це за рахунок спеціального нейронного інтерфейсу, в якому чотири десятки датчиків сприймають інформацію, що надходить з протеза, і передають її далі на решту зберіганню нервові закінчення, розташовані на передпліччя, плече, в плечовому поясі або на грудях, а звідти - в певну соматосенсорную область в корі головного мозку.
Таким чином, штучна рука фактично повертає чутливість в втраченої верхньої кінцівки.

По суті, проект SmartHand повинен вирішити не тільки медичні питання, піднявши на абсолютно новий рівень процес реабілітації осіб з втраченими верхніми кінцівками, він, крім того, має величезне соціальне значення. Адже руки людини в якомусь сенсі визначають його сутність, завдяки їх анатомічних і функціональних особливостей люди можуть писати, малювати, грати на піаніно і т.д.

**3.2Підготовка до протезування**

Після операції ампутації кінцівки як сам пацієнт, так і його родичі, як правило, замислюються про майбутнє протезуванні. Підготовка до нього є найважливішим етапом, багато в чому зумовлюють успішність протезування і подальшу якісну реабілітацію.

При цьому обов'язково потрібно максимально, наскільки це можливо, позбудеться від контрактури, зменшити обсяг кукси, усунувши набряклість тканин, і безпосередньо сформувати її. Фахівці настійно рекомендують всім хворим робити масаж рубця кукси. Сеанси тривалістю від п'яти до семи хвилин повинні проводитися три-чотири рази на день.

Спочатку виконуються легкі погладжування долонями, покликані поліпшити лимфоотток. Ці рухи охоплюють всю куксу і здійснюються в напрямку від дистального (нижнього) її відділу до проксимальному (верхньому) - до місця розташування регіонарних лімфатичних вузлів. Для кукси стегна це будуть пахові, а для кукси гомілки або стопи - лімфовузли підколінної ямки. Погладжування роблять в два заходи загальною тривалістю сім-десять секунд.

Наступний прийом масажу - це обережне десятісекундний розтирання долонею області рубця на торці кукси до виникнення легкого потепління тканин. Після чого знову повторюють вищеописане погладжування і переходять до акуратного разминанию рубця пальцями рук, намагаючись таким чином звільнити його від зрощень з глубжележащих тканинами. Після кожного прийому розминання (близько тридцяти секунд кожен) обов'язково проводять погладжування. Загальна тривалість разминаний повинна складати хвилин п'ять. Ще одну дію - вібрація. Це розслаблюючі легкі поплескування і похитування м'яких тканин в області дистального відділу кукси протягом п'яти-десяти секунд, після їх завершення - знову погладжування.

Крім масажу, особам перенесли ампутацію, в плані підготовки до протезування кінцівки, потрібно здійснювати дозовану компресію кукси (тільки після повного загоєння на ній післяопераційну рубця і супутніх ушкоджень, якщо такі є). Найбільш оптимальний варіант - це носіння силіконового чохла, який, однак, можна замінити текстильним компресійним чохлом або, що вважається менш ефективним - здійснювати еластичне бинтування кукси.

Дозована компресія сприяє зменшенню набряклості і вираженості інфільтративних змін в м'яких тканинах і, як мінімум, призводить до того, що кукса набуває вихідну помірно-конічної форми, а як максимум, обертається розвитком адаптаційної компресійної атрофії кукси, що імітує стискуюче вплив приймальні гільзи майбутнього протеза і дозволяє знизити ймовірність швидкого зменшення в обсязі кукси при первинному протезуванні.

У рідкісних випадках до дозованої компресії кукси не вдається вдатися внаслідок виражених порушень артеріального кровообігу, наявності важкої форми цукрового діабету, некомпенсованою серцевої недостатності і т.п.

Крім вищевказаних заходів пацієнтам рекомендують займатися особливою лікувальною фізкультурою для кукси, виконувати спеціалізовані силові вправи для м'язів спини. Також в рамках підготовки до протезування обов'язково здійснюється консервативне і / або хірургічне лікування хвороб і пороків кукс, які перешкоджають протезуванню, і призначається курс фізіотерапевтичних процедур (озокеритові аплікації, міоелектростимуляція, магнітотерапія).

**3.3 Косметичні протези**

 Косметичні протези виконує функцію, що приховує візуальний недолік втраченої кінцівки. Даний вид протезів підходить в тих випадках, коли необхідно створити ілюзію живої руки без відновлення рухових функцій. Протез до недавнього часу часто застосовувався при протезуванні частково ампутованою кисті



Косметичний протез складається з культепріемніка, каркаса кисті і

косметичної рукавички.

Переваги та недоліки даного виду протеза представлені в таблиці

|  |  |
| --- | --- |
| Переваги | Недоліки |
| Привабливий зовнішній вигляд | Немає активного захоплення |
| Відносно не велика маса | Обмеженими функціональними |
| Простий у виготовленні та експлуатації | Дорогі індивідуальнісиліконові оболонки |
| Не вимагає великих фінансовихвитрат на тех. обслуговування |  |
| Низька вартість протеза |  |

**3.4 Тягово-силові протези**

 Перший активний протез в був розроблений Г.А. Альбрехтом в 1925 році. Його можливості обмежувалися захопленням і утриманням предмета . Пристрій був тягово-силової протез. виконуюча частина подібного пристрою була гаком з затискаються механізмом, який приводився в рух системою ременів і пружини.

 В якості керуючої інформації використовувалися руху здорового плеча пацієнта, до якого кріпився один з розтискати ременів протеза. щоб відкрити затискної механізм протеза, необхідно було здорової частиною руки потягнути за прикріплений до неї розтискати ремінь. ремінь відтягував кінці затискного механізму та протез відкривався. Подібним чином працюють сучасні тягово-силові протези.



 Тягово-силової протез верхньої кінцівки . У більшості випадків механічні протези складаються з: - манжети-гільзи, закріплюється на передпліччя; - пластмасової чашки для кукси, пов'язаної з механічним шарніром і гільзою передпліччя; - кисті або гачка; 18 - кабелю і манжети для протилежного плеча, завдяки рухам якого здійснюється активне згинання гачка або кисті. Основні переваги і недоліки даного протеза представлені в таблиці

|  |  |
| --- | --- |
| Переваги | Недоліки |
| Надійна конструкція | Обмежена сила захоплення і визначається тільки конструкцією протеза |
| Доступна ціна | Обмежена кількість ступенів свободи руху |
| Невелика маса вироби | Система тяг може завдавати дискомфорт і обмежувати рух інших частин тіла |
| Не потребує дорогого обслуговування | Неестетичний зовнішній вигляд |
|  |

 Тягово-силові протези можуть використовуватися тільки по закінченню значного часу з моменту ампутації, коли кукса починає втрачати чутливість, так як натягнута пружина чинить значний тиск на куксу і завдає величезної дискомфорт.
Дані протези відмінно підходять для людей, які багато часу проводять у воді.

**3.5 Біоелектричні протези**

 Розвиток науки і техніки дозволило вченим створити протези,

керовані за допомогою реєстрації біоелектричних потенціалів тіла

людини. Такі протези відносяться до біоелектричним протезів



До основних функцій даного протеза відносять обертання кисті, захоплення

і утримання предметів. Головними плюсом біоелектричних протезів

є його висока сила захоплення і велику кількість ступенів свободи.

Завдяки своїм унікальним функціям такий протез дозволяє інвалідам

управлятися з предметами малого розміру, такими як кулькова ручка, вилка,

ложка і т.д., як і раніше. На відміну від механічного (тягово-силового)

протеза, даний протез, допомагає пацієнтові тримати правильну поставу, і

виключає викривлення хребта в бік через постійне

маневрування тулубом. Під час ходьби біоелектрична рука

природно погойдується. Такий вид протеза оснащений м'яким матеріалом на

кінцях пальці, що дозволяє працювати з дрібними предметами.

Незважаючи на всі переваги даного протеза, у нього є свої

недоліки:

* необхідність в технічному обслуговуванні, пов'язана вона з наявністю

складної електроніки в пристрої,

* більш висока вартість і збільшена вага в порівнянні з іншими

видами протезів.

* короткий час роботи акумулятора. Повного заряду батареї вистачає на один день, отже, ввечері перед сном протез необхідно знімати і ставити на зарядку, 20
* немає захисту від води. Людина з таким пристроєм не може відвідувати басейни і приймати з ним душ.

Сучасні біоелектричні протези зазвичай управляються одним з трьох основних методів управління: нейрокомп'ютерних, нейроелектріческій, електроміографічний (міоелектріческой).

У нейрокомп'ютерних методі в якості вихідної інформації використовується сигнал з підкірки головного мозку. Сигнал знімається за допомогою відведень, які імплантуються в кору головного мозку. Отримані дані обробляються і передаються на механічну частину протеза. протези з даними видом управління використовують люди, які страждають від паралічу кінцівок, викликаного порушенням нейронних зв'язків між мозком і керованим органом. Основним недоліком даного методу є його інвазивність, яка створює ризик зараження або пошкодження мозку при імплантації електродів і експлуатації протеза.

Нейроелектіческій метод управління за допомогою сигналів, зняті з активних рухових нервів людини. В даному методі електроди можуть імплантуватися в нервову тканину (регенеративний, електрод-манжета) або бути встановленими над нервами. Головними плюсами нейроелектріческого методу є: можливість повернення чутливості шляхом електричної стимуляції сенсорних нервових волокон і відсутність

Залежно від відповідальних за функцію м'язів відсутньої кінцівки.

До недоліків методу управління відносяться: інвазивність, низькоамплітудних інформативний сигнал в порівнянні з оточуючими джерелами биопотенциалов, необхідність організації чрескожного інтерфейсу, неможливість використання при повному паралічі кінцівок. Основним ризиком при використанні таких протезів є можливість руйнування або пошкодження нерва і оточуючих його тканин, післяопераційне зараження організму.

У Електроміографічне методі в якості вихідної інформації для управління протезом використовується міоелектріческой сигнал. Міоелектріческой сигнал - сигнал, який знімається з порушених м'язових волокон або при зміні обсягу м'язів при їх скороченні.

Сутність такого способу управління складається, в реєстрації за допомогою двох електродів на культі зчитується біоелектричний сигнал активності м'язів. Потім слабку напругу мікровольтового діапазону посилюється і в вигляді керуючих сигналів передається микроконтроллеру блоку управління, де аналізується і перетворюється в команду для виконавчого механізму протеза.

Блок-схема роботи системи управління протезом



Блок-схема роботи системи управління протезом

Головними плюсами електроміографічного методу управління є його неінвазивний і простота організації управління протезом. Результат роботи протезів з таким методом управління безпосередньо залежить від декількох факторів: від кількості інформативних площ, від розташування електродів на інформативною поверхні, зміни положення електродів в процесі експлуатації.

Основною умовою для використання протезів з Електроміографічне методом управління є збереження активності і цілісності м'язового волокна відповідального за управління відсутньої кінцівки.

Одним із прикладів розробки сучасних міоелектричних протезів є нова модель біоелектричного протеза BeBionic Small розробленого компанією RSLSteepe Цей пристрій має подушечки на кінчиках пальців для роботи з дрібними предметами



Кожен палець такої руки має власний моторчик, мікропроцесор вбудований в блок формування команд стежить за становищем кожного пальця. Даний протез має 14 ступенями захоплень для того щоб контролювати силу хватки предметів. В руку вбудована функція «Автозахвата» - якщо процесор розуміє, що предмет зараз випаде з протеза, він підсилює силу захоплення автоматично. Рука має кут повороту 360˚

Незважаючи на успіхи в протезуванні та організації управління протезами, галузь протезування значно відстає в технологічному розвитку від загальнотехнічного розвитку науки в цілому, і багато проблем протезів залишаються нерозв'язаними й досі. При експлуатації сучасних протезів пацієнти стикаються з такими проблемами як велику вагу пристрою, анатомічне невідповідність моделей здоровій кінцівці, необхідність докладати додаткових зусиль, які вимотують людини. Всі наведені недоліки в сукупності змушують пацієнта докладати надмірних зусиль, доставляють дискомфорт і нагадують про протезі, роблячи його використання обтяжливим і позбавляючи природності в управлінні, властивою живою кінцівки. Одним з критеріїв, який дозволить домогтися природності управління є вивчення механізмів роботи здорових кінцівок, біоелектричних процесів в них і їх взаємодія, щоб визначити необхідний набір характеристик біоелектричного сигналу для якісного управління протезами.

Наприклад, виділення певних характеристик міоелектріческой сигналу активних м'язів може дозволити організувати управління протеза, використовує шаблони наборів гармонік спектра сигналу, тим самим забезпечуючи керуючу систему великою кількістю функцій з мінімальною кількістю відведень.

Організація подібного управління вимагає Міографічний досліджень біоелектричної активності цільових м'язів в діапазоні від 0 до 10000 Гц без фільтруючих елементів, якими буде здійснюватися управління протеза. Якість отриманих під час дослідження даних залежить від чутливості і завадостійкості диагностирующих пристроїв.

**3.6 Протезування верхніх кінцівок**

ПРОТЕЗИ КИСТІ І ПАЛЬЦІВ РУКИ



Косметичний протез пальців зазвичай призначений пацієнтам з травмою кисті. Такий протез буває у вигляді еластичної деталі з полімерного матеріалу, яка має приймальню порожнину. Вона надягає на куксу пальця або кисті і тримається на ній за рахунок еластичності самого матеріалу, з якого виготовлена. Хоча цей протез носить косметичний характер, він дозволяє забезпечити і деякі функції - наприклад, утримувати неважкі предмети.
Якщо людина позбавляється кількох пальців, йому може бути виконано як косметичне протезування, так і функціональне з відновленням функції захоплення. Протези кисті бувають двох видів. Якщо пацієнту проведена ампутація не всієї кисті повністю, протез буде являти собою муляж відсутньої її частини в рукавичці, а збережені окремі пальці при цьому будуть виведені назовні. Таким чином рука придбає естетичний вигляд. Жоден інший ролі, крім косметичної такий протез, по суті, не грає.
Функціональне протезування частини кисті можливо, але тоді зовнішній дефект буде в наявності. Таку конструкцію закріплюють на передпліччя, і за допомогою штучного великого і середнього пальців користувач здійснює захоплення предметів. Або протез забезпечується спеціальними насадками у вигляді гачка, кільця, затискного інструменту і.т.д.

 За аналогічною схемою відбувається протезування при втраті всіх пальців кисті. Після виокремлення верхньої кінцівки в лучезапястном суглобі залишається досить довга і, з точки зору протезування, проблематична культя. На думку більшості фахівців в подібного роду ситуаціях складно використовувати функціональні, в тому числі і новітні міоелектріческой, моделі. Однак це питання на сучасному етапі вже активно вирішується.

ПРОТЕЗИ ПРЕДПЛІЧЧЯ



 Протези передпліччя можуть бути косметичними, тяговими, робітниками і біоелектричними. Кожен вид протеза має свої призначення. Косметичний протез передпліччя Косметичний протез передпліччя призначений для заповнення естетичних властивостей верхньої кінцівки. Він не володіє ніякою функціональністю і складається з приймальні гільзи і косметичної кисті.
Активний тяговий протез передпліччя Цей протез застосовується у пацієнтів після односторонньої і двосторонньої ампутації руки на рівні передпліччя. Тяговий протез дозволяє дати пацієнтам здатність самим виконувати деякі дії для самообслуговуванні, при роботі (нетяжелой), для активного відпочинку, а також одночасно з цим забезпечує косметичного ефект. Тяговий протез, як зрозуміло з назви, управляється за допомогою тяг.
Робочий протез передпліччя Такий тип протезів виготовляється для пацієнтів, які перенесли односторонню або двосторонню ампутацію руки на рівні передпліччя.

Робочий протез дає пацієнтові здатність самому виконувати деякі трудові операції за допомогою різних активних і пасивних насадок, які встановлюються в гільзопріемнік протеза.
Біоелектричні протези передпліччя Біоелектричні протези зазвичай застосовуються у пацієнтів після односторонньої або двосторонньої ампутації. Рухи таких протезів зазвичай здійснюється за рахунок електричних потенціалів при скороченні м'язів (міотоніческіе). Управління таким протезом здійснюється шляхом електричних контактів (або безконтактних електронних пристроїв). При цьому пацієнт тільки керує протезом, а за силові функції відповідають привідні пристрої за рахунок зовнішнього джерела енергії.
ПРОТЕЗИ ПЛЕЧА



 Косметичний протез плеча Як і протез передпліччя, косметичний протез плеча носити чисто естетичні функції. Він складається з приймальні гільзи, яка виготовляється індивідуально, штучного ліктя і кисті. Активний тяговий протез плеча

Такий протез використовується у пацієнтів після односторонньої або двосторонньої ампутації на рівні плеча. Тяговий протез дозволяє пацієнтам самим виконувати деякі дії, які потрібні для самообслуговування, на легкій роботі, для активного відпочинку, і крім іншого, забезпечують косметичного ефект. Тяговий протез, як зрозуміло з назви, управляється за допомогою тяг.

Робочий протез плеча Такий тип протезів виготовляється для пацієнтів, які перенесли односторонню або двосторонню ампутацію руки на рівні плеча. Робочий протез плеча дозволяє пацієнтові самому виконувати деякі трудові операції за допомогою різних активних і пасивних насадок, які встановлюються в гільзопріемнік протеза. Кукси плеча, відповідно до класифікації, ділять на короткі, середні і довгі відповідно до верхньої, середньої і нижньої його третини. Особливу роль в протезуванні при цьому відводять ліктьовому шарниру, тобто штучного суглоба, що дозволяє розгинати і згинати руку. Найбільш поширений зараз протез Руденко. Його тягова конструкція дає можливість відновити функцію захоплення предметів, в тому числі і при користуванні столовими приборами.

З функціональної і в той же час з косметичної точки зору особливої ​​уваги заслуговують міоелектріческой протези, максимально наближені за своїми характеристиками до реальної, живої кінцівки. Зокрема німецької компанії Отто Бокк (Otto Bock) випущена на світовий ринок модель «Dynamic arm». Це електричний ліктьовий шарнір, що має плавне управління і дозволяє своєму користувачеві здійснювати точні й акуратні руху штучною рукою з однаковою швидкістю розгинання і згинання в лікті. Робота зі створення подібних протезів досить активно ведеться і в інших країнах. Ізраїльські вчені, наприклад, запропонували свій варіант - чутливий протез руки «SmartHand».

**Висновки**

 На підставі вивченого матеріалу можна визначити ампутацію як усічення кінцівки протягом кістки (або декількох кісток). Термін ампутації застосовують також до усікання периферичної частини або навіть цілого органу, наприклад, прямої кишки, молочної залози. 2. Метою фізичної реабілітації інвалідів після ампутації верхніх кінцівок є їх відновлення і адаптація в суспільстві. У зв'язку з цим можна виділити завдання фізичної реабілітації, такі як:

* функціональне відновлення;
* Пристосування до повсякденного життя;
* Залучення до трудового процесу.

Для вирішення поставлених завдань застосовують такі засоби:

* Лікувальна фізична культура;
* Масаж;
* Фізіотерапевтичні процедури.

Провівши аналіз сучасного протезування верхніх кінцівок, можна зробити висновок про те, що сучасні протези верхніх кінцівок відрізняються своїми функціональними ознаками. Залежно від рівня ампутації виготовляються різні протези: пальців, передпліччя, плеча і всієї руки (після виокремлення в плечовому суглобі). На сьогоднішній день існує два види протезів верхніх кінцівок: лікувально-тренувальні та постійні.

Лікувально-тренувальні протези призначені для підготовки пацієнта до протезування. Якщо ж говорити про постійні протезах, то сучасна медицина виділяє з них два види: активні і пасивні. Пасивні - це косметичні протези рук. Вони призначені тільки для додання втраченої кінцівки природного зовнішнього вигляду. Що стосується активних протезів, то їх можна назвати механічними. Механічні протези призначені для здійснення двох функцій: соціальної і робочої.

**Список використаних джерел**

1. Азолов В.В. Реабилитация больных с некоторыми заболеваниями и повреждениями кисти: сб. научных трудов Горьковского НИИ травматологии и ортопедии / под ред. В.В Азолова. - Горький, 1987. - 207 с.

2. Белоусов П. И. Корригирующие и профилактические упражнения после ампутации верхних конечпостей. Л., 1954. Белоусов П. И. Ортопед, травматол., 1963.

3. Интернет источник : свободная общедоступная интернет-энциклопедия Википедия.

4. Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательного системы: учеб. пособие С.П. Евсеев, С.Ф. Курдыбайло, А.И. Малышев, Г.В. Герасимова, А.А. Потапчук, С.П. Евсеева. Советский сорт 2010.-488с.

5. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: учебное пособие для вузов / В.А. Епифанов. - М.: Издат. дом "ГЭОТААМЕД", 2002. - 560 с.

6. Кейер, А.Н. Руководство по протезированию и ортезированию / под ред. А. Н. Кейера и А. В. Рожкова. - Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта, 1999. - 623 с.

7. Звонарева Е.В., Курдыбайло С.Ф., Щербина К.К. Влияние двигательной активности на качество жизни инвалидов // Вестн. гильдии протезистов-ортопедов. - 2003. - №2 (12). - С. 40-43.

8. Звонарева Е.В., Курдыбайло С.Ф., Щербина К.К. Качество жизни инвалидов с поражением опорно-двигательной системы // Тез. докл. VI Рос. нац. конгр. «Человек и его здоровье». - СПб, 2001. - С.264-265.

9. Курдыбайло С.Ф., Щербина К.К., Звонарева Е.В. Качество жизни как интегральный критерий оценки эффективности реабилитационного процесса при поражении опорно-двигательной системы // Медико-социальная экспертиза и реабилитация: Сб. науч. статей: Вып. 3. - 4.1. - Минск, 2001. -С.-118-124.

10. Курдыбайло С.Ф., Щербина К.К., Звонарева Е.В. Качество жизни как интегральная характеристика критериев жизнедеятельности инвалидов после ампутации нижних конечностей / Вестн. гильдии протезистов-ортопедов. - 2002. - №1(7).- С-54-58.

11. Курдыбайло С.Ф., Щербина К.К., Звонарева Е.В. Физическая культура и спорт в социальной реабилитации и интеграции инвалидов // Тез. докл. VI Рос. нац. конгр. «Человек и его здоровье». -СПб, 2001,-С.293.

12. Питкин М.Р., Щербина К.К., Смирнова Л.М., Сусляев В.Г., Звонарева Е.В. Предварительный биомеханический анализ удобства вертикального хоккея на протезах. Сравнение скольжения и ходьбы // Вестн. гильдии протезистов-ортопедов. - 2003. - №4 (14). - С. 72-74.

13. Сусляев В.Г., Рожков А.В., Курдыбайло С.Ф., Щербина К.К., Лопатков Г.Д., Вишнякова И.А., Звонарева Е.В.Методика определения индивидуальных потребностей инвалидов с нарушением опорно-двигательных функций в технических средствах реабилитации для восстановления способности к передвижению: Методическое пособие / ЦБНТИ Министерства труда РФ. -СПб, 2003.-35 с.

14. Баумгартнер Р., Ботт П. Ампутация и протезирование нижних конечностей: с нем. / Под ред. проф. А.Н.Кейера. М.: Медицина, 2002. -486 с.

15. Богатых В.Г. Плавание как составная часть медицинской реабилитации инвалидов после ампутации нижних конечностей // Теория и практика адаптивной физической культуры: Матер, науч.- практ. конф. СПб., 1996. - С.27-28.

16. C.П.Евсеев, С.Ф.Курдыбайло, А.И.Малышев // Человек и его здоровье: Матер. VI Росс. нац. конгр. СПб., 2001. - С.292-293.

17. Курдыбайло, С. Ф. Лечебная физическая культура после ампутации конечностей и при заболеваниях опорно-двигательной системы : методическое пособие. / под ред. С. Ф. Курдыбайло. - СПб., 2004. - 266 с.

18. Мошков, В.Н. Общие основы лечебной физической культу ры / В.Н. Мошков. -М.: Медицина, 1954. - 320 с.

19. Попов, С. Н. Физическая реабилитация: учебник / под общей ред. С. Н. Попова. -- Ростов н/Д : Феникс, 2005. -- 603 с.

20. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура: учебник / под ред. С.Н. Попова. -- М.: Физкультура и спорт,1988. - 529 с.

21. Транквиллитати, А.Н. Восстановить здоровье. / под ред. А.Н. Транквиллитати. -- М.: ФиС, 1999 - 254 с.

22. Юмашев, Г.С, Ренкер, К.И. Основы реабилитации. / под ред. Г.С. Юмашева. - М.: Медицина, 1973. - 256 с.

23. Кужекин А.П. Технология протезно-ортопедических изделий, М., Легпромбытиздат, 1985