

УДК: 615.825:616-089

Бочкова Н. Л. Ярчук Н. П.  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», м. Київ

### ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКУВАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРОТЕЗУВАННЯ ОСІБ З АМПУТОВАНОЮ НИЖНЬОЮ КІНЦІВКОЮ

В роботі за матеріалами науково-методичної літератури досліджувались основні фактори, що визначають етапи підготовки до протезування осіб з ампутованою нижньою кінцівкою та підлягають корекції засобами лікувальної фізичної культури, визначались особливості вимог до характеру та змісту засобів лікувальної фізичної культури на різних етапах підготовки до протезування. У ранньому післяопераційному періоді засобами лікувальної фізичної культури поліпшується загальний стан хворого, обмін речовин, кровообіг в області культі, у другому – відновлюється сила м'язів, особливо м'язів культі, збільшується рухливість у суглобах кінцівок, закріплюються навички рівноваги, стояння, ходьби, у третьому – навчання хворого користуванню протезом. Показано, що морфофункціональний стан культі та організму інваліда в цілому, діапазон, рівень необхідних для набуття навичок визначають послідовність етапів підготовки до протезування та характер і зміст вправ лікувальної фізичної культури на різних етапах.

**Ключові слова:** ампутація, лікувальна фізична культура, нижня кінцівка, протезування.

**Бочкова Н.Л., Ярчук Н.П. Особенности применения лечебной физической культуры при подготовке к протезированию лиц с ампутированной нижней конечностью.** В работе по материалам научно-методической литературы исследовались основные факторы, определяющие этапы подготовки к протезированию лиц с ампутированной нижней конечностью и подлежащие коррекции средствами лечебной физической культуры; определялись особенности требований к характеру и содержанию средств лечебной физической культуры на разных этапах подготовки к протезированию. В раннем послеоперационном периоде средствами лечебной физической культуры улучшается общее состояние больного, обмен веществ, кровообращение в области культы, во втором – восстанавливается сила мышц, особенно мышц культы, увеличивается подвижность в суставах конечностей, закрепляются навыки равновесия, стояния, ходьбы, в третьем – обучение больного пользованию протезом. Показано, что морфофункциональное состояние культы и организма инвалида в целом, диапазон, уровень необходимых навыков определяют последовательность этапов подготовки к протезированию и характер, содержание средств лечебной физической культуры на разных этапах.

**Ключевые слова:** ампутация, лечебная физическая культура, нижняя конечность, протезирование.

**Bochkova N., Yarchuk N.** Features of the use of therapeutic physical culture in preparation for the prosthetics of persons with amputated lower limb. To date, the relevance of the work is emphasized by the increasing number of young people with disabilities of working age due to hostilities in Ukraine, and the need for them to return to full-fledged livelihoods. The work on the materials of the scientific and methodical literature investigated the main factors that determine the stages of preparation for the replacement of persons with amputated lower limbs for prosthetics and are subject to correction by means of therapeutic physical training; determined the nature of the nature and content of medical physical culture at different stages of preparation for prosthetics. The process of preparing patients after amputation of the lower limb is considered as a single complex, which includes three main stages: early postoperative, preparation for prosthetics, and training in the use of the prosthesis. At the first, early postoperative stage, the means of therapeutic physical culture are used to improve the general condition of the patient, metabolism, blood circulation, especially in the stump area, which leads to optimization of recovery processes in the tissues of the stump. For this purpose, breathing exercises are used with the involvement of the upper extremities (an increase in blood oxygen saturation, an intensification of metabolism and at the same time strengthening the muscles of the shoulder girdle and upper extremities). The second stage lasts from the day of suture removal to the first day of using a permanent prosthesis. At this stage, the tasks of physical therapy include restoring muscle strength, including stump muscles, increasing mobility in the joints of the healthy and preserved joints of the amputated limb, strengthening balance skills, standing and walking. Use fortifying, corrective exercises, exercises to increase strength and endurance, prevention and correction of spinal curvature. Restoration of skills of balance, standing, walking is achieved using exercises that develop static and dynamic balance. The final stage of rehabilitation after amputation of the lower limb is training the patient to use the prosthesis. Begin with the restoration of the skill of standing with uniform support on both limbs, the transfer of body weight in the frontal plane. Then, the ability to transfer body mass in the sagittal plane is brought up, the skills of all phases (supporting, portable) of a prosthetic and healthy limb are trained, and uniform stepping movements are restored. The results of the studies showed that the morphofunctional state of the cults and the body of the disabled person as a whole, the range, level of necessary skills, determine the sequence of preparation stages for prosthetics and the nature and content of therapeutic physical training at different stages.

**Key words:** amputation, therapeutic physical culture, lower limb, prosthetics.

**Вступ.** Реабілітація інвалідів після ампутації нижньої кінцівки розглядається як єдиний комплексний процес, що включає 3 основних етапи: ранній післяопераційний, підготовка до протезування, навчання користуванню протезом [1, с.380-410]. Ампутація нижньої кінцівки веде неминуче до порушення функцій опорно-рухового апарату, компенсувати які можливо за допомогою протезування. Відразу після ампутації поступово виникають клініко-анатомічні, фізіологічні і морфологічні зміни у всіх тканинах культі. Втрачається можливість елементарного самообслуговування, пересування, із-за чого людина

вимушена удаватися до сторонньої допомоги або технічних засобів (милиці, тростини, коляска).

Актуальність роботи також визначається зростаючою з-за військових дій в Україні кількістю поранених осіб молодого, працездатного віку. Ампутація нижньої кінцівки є операцією, що позбавляє інваліда органу опори і пересування, що порушує звичну життєдіяльність людини, її працездатність.

Робота виконана за планом НДР Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського».

#### **Мета, завдання, методи дослідження.**

*Метою роботи* є визначення особливостей застосування лікувальної фізичної культури у різні періоди підготовки до протезування осіб з ампутованою нижньою кінцівкою

#### *Завдання дослідження:*

- дослідити основні фактори, що визначають етапи підготовки до протезування осіб з ампутованою нижньою кінцівкою та підлягають корекції засобами лікувальної фізичної культури;
- розкрити особливості вимог до характеру та змісту вправ лікувальної фізичної культури на різних етапах підготовки до протезування.

#### *Методи дослідження.*

Використовували аналіз та узагальнення науково-методичної літератури. За даними літератури для оцінки загального морфофункціонального стану хворого з ампутованою нижньою кінцівкою та стану культу використовують [3] клініко-фізіологічні методи дослідження: соматоскопію, антропометрію, гоніометрію, мануальне м'язове тестування, дослідження гемодинамічних показників та рівня фізичної працездатності, рухові тести. Особливе значення у період підготовки до протезування при ампутованій нижній кінцівці має тензодинамометрія. Цей метод оцінює силу реакції опори при відштовхуванні ноги (протезу) і величину втрати швидкості в фазі амортизації. Оцінюється взаємодія кінцівки (протеза) з опорною поверхнею.

**Результати дослідження.** Після ампутації кінцівки велике значення має відновлення рухових якостей: сили, витривалості, опірності, рівноваги, координації, м'язово-суглобової чутливості, рухливості в суглобах, та вироблення навиків самообслуговування з протезом і без протеза. Важливе значення надається попередженню і усуненню патологічних змін в культурі і опорно-руховому апараті в цілому [4, с.285-310]. У зв'язку з відсіканням кінцівки до опорно-рухового апарату хворого пред'являються нові вимоги, виконати які не завжди вдається з-за важкого каліцтва, попередньої ампутації, хвороби або віку. Низький рівень загального морфофункціонального стану, стану окремих систем органів, органів, особливо після ампутацій нижніх кінцівок, проведених з приводу облітеруючих захворювань судин, атеросклерозу, ендартеріїту з проявами недостатності кровообігу, нерідко взагалі є протипоказанням до протезування. Оволодіння протезом вимагає значних зусиль, які не завжди можуть бути подолані ослабленим організмом [5]. Тому в подібних випадках необхідна поступова підготовка хворого до протезування. Лікувальна фізична культура (ЛФК) після ампутації нижньої кінцівки здатна вирішувати і загальні, і спеціальні завдання. До загальних завдань відноситься зміцнення організму інваліда. Ці завдання спрямовані перш за все на інтенсифікацію кровообігу, обміну речовин. Спеціальні завдання спрямовані на ліквідацію післяопераційного набряку м'яких тканин і інфільтратів, профілактику м'язових атрофій і контрактур суглобів, розвиток сили м'язів, особливо тих, які здійснюватимуть рухи протезованої кінцівки, розвиток сили решти м'язів для збільшення компенсаторних функцій, розвиток та збереження гнучкості хребта і збільшення рухливості у всіх суглобах кінцівок. Ці завдання включають також вироблення опірності культу, розвиток витривалості, м'язово-суглобової чутливості, рівноваги і координації рухів, розділених і поєднаних рухів [6]. ЛФК після ампутації нижньої кінцівки використовується [7] починаючи з дня операції до періоду оволодіння протезом включно. У кожному з періодів цього терміну є свої особливості використання ЛФК.

У першому, ранньому післяопераційному періоді, який триває від дня операції до зняття швів, завданнями ЛФК є поліпшення загального стану хворого, покращення обміну речовин, кровообігу в області культу, що призводить до оптимізації відновних процесів в культурі. Враховуючи можливість розвитку контрактур, з першого дня після операції необхідно надати культурі правильне положення, яке зберігати при виконанні вправ [2, 6]. У цьому періоді застосовують вправи лікувальної гімнастики. Застосовують дихальні вправи з використанням верхніх кінцівок (покращення процесу дихання, збільшення насиченості крові киснем, інтенсифікація обміну речовин та одночасно зміцнення м'язів плечового поясу та верхньої кінцівки). У вправах з вихідного положення лежачи на спині, опора на здорову нижню кінцівку з підніманням нижньої частини тіла, підйом з поворотами в сторони задіяні м'язи черева, спини, поясу нижніх кінцівок, здорової нижньої кінцівки. Ці вправи спрямовані на зміцнення м'язів, які приймають участь у збереженні рівноваги, стійкості, координації рухів при ходьбі, на вироблення навичок стояння, ходьби, нахилів та обертань тулуба.

Другий реабілітаційний період триває з дня зняття швів до першого дня користування постійним протезом, це період підготовки організму в цілому та культурі зокрема до протезування. Вертикальне положення людина зберігає завдяки не тільки достатній площі опори, а і за участю пропріорецепторів нижньої кінцівки, рецепторів, розташованих на підшві. З ампутацією кінцівки порушується рівновага. У зв'язку з цим необхідними є вправи для розвитку рівноваги в нових умовах. Завданнями ЛФК у цьому періоді є відновлення сили м'язів культу, м'язів пояса нижньої кінцівки, збільшення рухливості у збережених суглобах ампутованої кінцівки, закріплення навичок рівноваги, стояння, ходьби. Використовують загальнозміцнювальні, коригувальні вправи, вправи на збільшення сили і витривалості, профілактику та корекцію викривлень хребта [4]. Характер та зміст загальнозміцнювальних та коригуючих вправ визначається рівнем ампутації – необхідно зміцнювати м'язи, що рухають культурю, м'язи поясу та вільної верхньої кінцівки (виникає необхідність користування милицями, тростинами з опорою на них), м'язи спини, живота (тримання рівноваги), обов'язково м'язи здорової кінцівки (приймає на себе додаткові, компенсаторні функції). М'язи верхніх кінцівок ефективно можна тренувати у вихідному положенні сидячи з використанням обтяження (гантелі, еспандери та ін.), для зміцнення м'язів здорової нижньої кінцівки використовують вправи з протидією. Відновлення навичок рівноваги, стояння, ходьби досягається використанням вправ, що

розвивають статичну та динамічну рівновагу. Як тільки зникає набряклість, хворобливість культі, рубець стає міцним, приступають до тренування культі. Метою цих занять є формування форми, збільшення сили, витривалості, скорочувальної здатності м'язів, діапазону рухів культі. Обов'язковим є тренування культі на опірність. Тренування полягає в натисканні культею спочатку на м'яку поверхню. Поступово, зі зміцненням опорної поверхні культі, збільшується тривалість заняття та щільність поверхні, на яку вона спирається. Використання тимчасового протезу сприяє більш швидкому усуненню набряклості, поліпшенню кровообігу, попередженню розвитку контрактур, культя стає правильною форми. Також користування тимчасовим протезом сприяє виробленню навичок стійкості, збереженню правильного положення тіла, рівноваги [3, с.122-135].

Заключним етапом відновного лікування після ампутації нижньої кінцівки є навчання хворого користуванню протезом. Спочатку навчають стоянню з рівномірною опорою на обидві кінцівки, переносу маси тіла у фронтальній площині. Потім проводять тренування з перенесення маси тіла в сагітальній площині, тренують навички всіх фаз (опірної, переносної) кроку з протезованою і здоровою кінцівкою, відновлюють рівномірні крокові рухи. При навчанні ходьби на протезах дотримуються правил: навчання ходьби починається між поручнями, без милиць, бо інакше у хворого виникає відчуття невпевненості; тростину слід зводити тримати в руці з боку здорової нижньої кінцівки, щоб розвантажити вагу тіла на протез і на тростину; перший крок краще робити здоровою ногою, а потім виносити ногу в протезі. Надалі хворий під наглядом та за допомогою реабілітолога освоює ходьбу по схилах, сходах, по пересіченій місцевості, повороти. В залежності від загального стану здоров'я включають елементи волейболу, баскетболу, бадмінтону, настільного тенісу та інших ігор [3].

Висновки.

1. Особливості морфофункціонального стану культі та організму інваліда в цілому визначають послідовність етапів підготовки до протезування.

2. Діапазон, рівень необхідних навичок визначають характер і зміст вправ лікувальної фізичної культури на різних етапах підготовки до протезування.

#### Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження планується провести у напрямку індивідуалізації реабілітаційних заходів.

#### Література

1. Ампутация и протезирование нижних конечностей: с нем. / [Баумгартнер Р., Ботт П.]; под ред. проф. А.Н.Кейера -М.: Медицина, 2000. -486 с.
2. Безсмертний Ю. О. Медична реабілітація хворих з місцевим больовим синдромом в ампутаційних куцях нижніх кінцівок/Ю. О.Безсмертний //Інноваційні діагностичні технології в медико-соціалній експертизі і реабілітації інвалідів матеріали наук-практ. конф.–Дніпропетровськ, 2005.–С. 240–242.
3. Герасименко О.С. Фізична реабілітація осіб першого зрілого віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки: Автореф. дис....канд. наук з фіз. вихов. і спорту: спец. 24.00.03 – «Фізична реабілітація»/О.С. Герасименко.-Львів, 2017.-237с.
4. Епифанов В. А. Восстановительное лечение при повреждениях опорно-двигательного аппарата / В. А. Епифанов, А. В. Епифанов, – М.: Авторская Академия, 2009. – 479 с.
5. Курдыбайло С. Ф. Лечебная физическая культура после ампутации конечностей и при заболеваниях опорно-двигательной системы: метод. пособие / С. Ф. Курдыбайло, Г. В. Герасимов. –СПб. [б. и.], 2004.–266 с.
6. Соколов А.А. Оздоровительная физическая культура в системе реабилитации инвалидов с последствиями травматических ампутаций нижних конечностей: Автореф. дис... канд. пед. наук. – М., 2000. – 34 с.
7. Цюпак Т. Реабілітаційні заходи після ампутацій нижніх кінцівок / Т. Цюпак, Ю. Цюпак, В. Драченко// Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт.–Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Л. Українки, 2015. Вип. 19.–С. 152-156.

#### References

1. Amputatsiya i protezirovaniye nizhnikh konechnostey: s nem. / [Baumgartner R., Bott P.]; pod red. prof. A.N.Keyera. -M.: Meditsina, 2002. -486 s.
2. Bezsmertnyy Yu. O. Medichna reabilitatsiya khvorikh z mistsevym bolovim sindromom v amputatsiynikh kuksakh nizhnikh kintsivok / Yu. O.Bezsmertnyy // Innovatsiyni diagnostichni tekhnologii v mediko-sotsialny ekspertizii i reabilitatsii invalidiv: materialy nauk.-prakt. konf. –Dnipropetrovsk, 2005. –S. 240–242.
3. Gerasimenko O.S. Fizichna reabilitatsiya osib pershogo zrilogo viku pislya amputatsii nizhnoi kintsivki na rivni gomilki: Avtoref. dis....kand. nauk z fiz. vikhov. i sportu: spets. 24.00.03–«Fizichna reabilitatsiya»/O.S. Gerasimenko.-Lviv, 2017.-237s.
4. Yepifanov V. A. Vosstanovitelnoe lechenie pri povrezhdeniyakh oporno-dvigatel'nogo apparata / V. A. Yepifanov, A. V. Yepifanov, – M.: Avtorskaya Akademiya, 2009. – 479 s.
5. Kurdybaylo S. F. Lechebnaya fizicheskaya kultura posle amputatsii konechnostey i pri zabolevaniyakh oporno-dvigatel'noy sistemy: metod. posobie / S. F. Kurdybaylo, G. V. Gerasimov. –SPb. [b. i.], 2004. –266 s.
6. Sokolov A.A. Oздorovitel'naya fizicheskaya kultura v sisteme reabilitatsii invalidov s posledstviyami travmaticheskikh amputatsiy nizhnikh konechnostey: Avtoref. dis... kand. ped. nauk. – M., 2000. – 34 s.
7. Tsyupak T. Reabilitatsiyni zakhodi pislya amputatsiy nizhnikh kintsivok / T. Tsyupak, Yu. Tsyupak, V. Drachenko// Molodizhnyi naukoviy visnik Skhidnoevropeyskogo natsionalnogo universitetu imeni Lesi Ukraïnki. Fizichne vikhovannya i sport. – Lutsk: Skhidnoevrop. nats. un-t im. Lesi Ukraïnki, 2015. – Vip. 19. – S. 152-156.