

## МЕТОДИКА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ НА РІВНІ ГОМІЛКИ

Пасенко М.В., Глиняна О.А.

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

В статті розглянуто актуальність фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, пов'язаною з ускладненнями після цукрового діабету та аблітеруючого атеросклерозу судин. Мета статті – розробка та оцінка методики фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Фізичну реабілітацію застосовували в трьох періодах: ранній післяопераційний, період підготовки до протезування та оволодіння протезом. Обґрунтовано ефективність застосування лікувальної фізичної культури, масажу, кінезіотейпування та фізіотерапії. За результатами оцінки проведеної реабілітації протягом 21 дня, больові відчуття за шкалою (VAS 10 балів) склали: до проходження заходів фізичної реабілітації у пацієнтів обох груп больові відчуття при активних рухах були дуже вагомими при активних рухах у: контрольній групі –  $\bar{x} = 8,0$  балів ( $S=1,1$  балів), основній –  $\bar{x} = 8,1$  бали ( $S=1,6$  бали), ( $p>0,05$ ), в стані спокою у: контрольній групі –  $\bar{x} = 6,5$  балів ( $S=1,7$  балів), основній –  $\bar{x} = 6,3$  бали ( $S=1,6$  бали), ( $p>0,05$ ) та після проведеної реабілітації ці показники значно зменшились та становили при активних рухах у контрольній групі –  $\bar{x} = 5,8$  бали ( $S=0,7$  бали), в основній групі  $\bar{x} = 3,2$  бали ( $S=0,6$  бали), де ( $p<0,01$ ) та в стані спокою показники значно зменшились та склали в контрольній групі –  $\bar{x} = 3,4$  бали ( $S=0,4$  бали), в основній групі  $\bar{x} = 1,8$  бали ( $S=0,6$  бали), де ( $p<0,01$ ).

**Ключові слова:** ампутація, кукса, больовий синдром, дзеркальна гімнастика, фізична реабілітація.

**Постановка проблеми.** Ряд пошкоджень і захворювань рухового апарату змушує хірургів проводити ампутації кінцівок. Ампутація кінцівки є важкою фізіологічною втратою для хворого і надзвичайно відповідальною операцією для хірурга. Серйозна подія, яка тягне за собою значні зміни в житті людини. В наш час досягнення технологічного прогресу дозволяють людям, що перенесли ампутацію, продовжити колишнє життя і зберегти соціальний статус, незважаючи на втрату кінцівки [4, с. 120].

Однак, для досягнення цієї мети необхідно якомога раніше розпочати реабілітаційні заходи та як найшвидше поставити хворого на протез. Реабілітація людей, які перенесли ампутацію, є досить актуальною в наш час. Згідно статистики, в Україні виконується більше 10 тисяч ампутацій на різних сегментах. Якщо проаналізувати причини, чому саме людям доводиться робити цю операцію, то можемо зробити висновок що більшість з них (70%) здійснюється у зв'язку із захворюванням серцево-судинної системи, а саме: цукровий діабет та аблітеруючий ендартеріт. Довготривала інвалідизація хворих, значний період непрацездатності, висока летальність, все це обумовлює пошук нових засобів та методів фізичної реабілітації для осіб після ампутації кінцівки. На сьогоднішній день також актуальною проблемою в Україні є збільшення кількості воїнів АТО, які внаслідок бойових дій і військових травм потребують протезування нижніх кінцівок і тривалої фізичної реабілітації, яка дозволить їм повернутися до нормального повсякденного життя. В цьому випадку основне місце займають травми опорно-рухового апарату, які ведуть до інвалідності. Серед травм опорно-рухового апарату переважають пошкодження нижніх кінцівок (60%), найбільш важкі з них – це типові для мінно-вибухових поранень руйнування, відриви і, як наслідок, ампутація нижньої кінцівки [2, с. 273].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На жаль, у більшості пацієнтів після оператив-

ного втручання у післяопераційному періоді можуть виникнути погіршення стану оперованої кінцівки у зв'язку з прогресуванням основного захворювання, також може виникати біль, який не пов'язаний з руйнуванням тканин – фантомний біль, який іноді погано піддається медикаментозному лікуванню. Якщо фантомний біль стає постійним і досягає рівня, що перешкоджає подальшій реабілітації, необхідне комплексне лікування. Зниження фантомної болі сприяє моральному прийняттю втрати кінцівки, масаж кукси, ранній початок фізичних вправ, використання тимчасових протезів (ортезування кукси) і фізіотерапевтичні процедури [1, с. 83]. Теоретичні основи загальноновизнаних способів реабілітації осіб з ампутацією кінцівок вивчено на достатньому рівні [4, с. 79]. Але в практичному вирішенні питання відзначається значне відставання від теорії. У більшості хворих, які перенесли ампутацію, з'являються фантомні болі через несвоєчасно розпочату фізичну реабілітацію та довготривале знаходження кінцівки без протезу [8, с. 107].

Робота виконана по плану НДР «Розробка технологій фізичної терапії та технічних засобів їх здійснення» (№ держ. реєстрації 0117U002933) кафедри біобезпеки і здоров'я людини Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту ім. Ігоря Сікорського».

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Проблема реабілітації осіб після ампутації на сьогоднішній день залишається актуальною і складною. В силу багатофакторності аспектів, що включають вирішення завдань, є відсутність єдиного організаційного підходу, що об'єднав би ці впливи. Сучасна система реабілітації після ампутації зводиться до завдання раціонального протезування та навчання користуванню протезом, хоча вони вирішують далеко не все комплексне відновлення функціональних розладів, що виникли внаслідок втрати кінцівки людини. Заходи, які слід застосовувати під час реабілітації: перш за все акцентувати увагу на опірність

дистальної кінцівки кукси, навчання ходьби в тренувальному протезі, використання певних методик кінезіотейпування та ортезування кукси, а також профілактика контрактур та збільшення сили м'язів засобами лікувальної фізичної культури [6, с. 127]. Лікування больового синдрому після ампутації залишається складним завданням, що вимагає подальшого вивчення [2, с. 469].

**Мета статті.** Головною метою цієї роботи є розробка та оцінка методики фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

**Виклад основного матеріалу.** Було обрано 20 хворих (6 жінок і 14 чоловіків), яким було проведено ампутацію нижньої кінцівки на рівні гомілки. Пацієнтів було розділено на дві групи по 10 чоловік віком від 46-62 років. Згідно мети проведено клінічні дослідження на базі Київської клінічної обласної лікарні № 1 м. Києва у 2016-2017 рр. у відділенні судинної хірургії. Оцінка больових відчуттів проводилася за шкалою VAS. Контрольна група займалася за програмою лікувального закладу, основна за розробленою методикою.

Фізична реабілітація після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки проводилася у трьох періодах: ранньому післяопераційному (із дня операції до зняття швів); періоді підготовки до протезування (із дня зняття швів до отримання постійного протеза); під час оволодіння протезом [1, с. 241].

У ранньому післяопераційному періоді застосовувалися заходи, які були спрямовані на профілактику післяопераційних ускладнень, покращення кровообігу в куксі, стимуляцію процесів попередження вираженої атрофії м'язів кукси та зменшення больових відчуттів, навчання фантомно-імпульсній гімнастиці (дзеркальна гімнастика), вправам на укріплення м'язів здорової кінцівки, покращення психо-емоційного стану хворого. Фахівець з фізичної реабілітації проводив бинтування кукси еластичним бинтом та навчав хворого робити це самостійно, оскільки це дуже важливо у її формуванні. З допомогою скотч-касту реабілітолог формував на культі «кокон», який пацієнт в подальшому самостійно одягав під час пересування із засобами додаткової опори поки не зробили постійний протез. Він допомагав формувати необхідної форми куксу та в подальшому полегшує пересування пацієнта на протезі.

Після загоєння рани розпочинався період підготовки кукси до протезу. Шкіра, післяопераційний рубець та інші тканини кукси не звикли до контакту з протезом і до самого навантаження, тому підбиралися вправи для поліпшення загального стану хворого, підвищення функціонального стану серцево-судинної системи, дихальної, зміцнення м'язів кукси, самого тулуба, а також м'язів верхніх кінцівок і здорової нижньої кінцівки, вироблення рівноваги, підготовка до побутових навантажень. Головним завданням – зробити еластичним та м'яким рубець, щоб полегшити пересування на протезі. Для цього використовувалось кінезіотейпування після зняття швів з культу, аплікація накладалася на 4-5 днів у вигляді ялинки на рубець і повторювалася до 3-4 рази за необхідністю. Після виписки із стаціонару хворий виконував тейпування самостійно. Тейпування забезпечувало не тільки еластичність та м'якість рубця, але й підтримку м'язів,

знижувало больовий синдром, а також зменшувало запалення. Після 2-3 сеансів тейпування рубець був ледь помітний.

Природною реакцією на ампутацію кінцівки був набряк. Для його зменшення проводився лімфодренажний масаж. Методика проведення лімфодренажного масажу. Початкове положення пацієнта – на спині. При виконанні масажу діяли на зону проекції основних лімфатичних вузлів (підключичних, пахово-стегнових, підколінних). Під час процедури руками знімалася напруга і спазм, по всій здоровій нижній кінцівці, на поверхні і в глибоких тканинах. І тільки потім здійснювали прийоми «прокачування» лімфатичної системи. Ручний лімфодренаж виконувався м'якими, легкими хвилеподібними рухами знизу вгору по руху лімфи. Під час лимфодренажного масажу виконують чотири основні прийоми, розроблені лікарем Фоддером: «коло на місці», «насос», «черпаючий» і «обертаючий». У ході процедури спочатку знімалася руками напруга і спазми – «пошарово», по всьому об'єму, і на поверхні, і в глибині тканин. І лише потім здійснювалася власне прокачування лімфатичної системи. Натискання виконувалося на видиху пацієнта шляхом плавного наростання і потім плавного зменшення тиску. Кількість таких натискань – сім. Потім також на видиху сім натискань підставою долоні, частіше правої, в районі резервуара Пеке (грудну протоку). Дуже важливо в першу чергу звільнити саме цей резервуар. Оскільки безпосередньо руками на цей резервуар впливати неможливо (він знаходиться на передній поверхні тіл хребців), використовували діафрагмальне дихання (грудна протока проходить між ніжками діафрагми, які працюють в даному випадку як насос). Масаж починається зі здорової кінцівки, на початку здійснюються відкачують руху в районі паху. Для цього, в зоні паху масажист накладає свої долоні одну на іншу, хрестоподібно, натискаючи лімфатичні вузли кілька разів. Натискання виконувалося достатньої сили для заповнення лімфатичних вузлів свіжою порцією лімфи [3, с. 58]. Час проведення лімфодренажного масажу кінцівки становить 15-20 хвилин для однієї кінцівки. Для отримання стійкого ефекту масаж проводили курсом 10-12 процедур, протягом перебування пацієнта в стаціонарі при поєднанні з іншими методами.

Досить складним процесом є навчання ходьби, успішність якого залежить від правильного поетапного добору вправ. При задовільному стані пацієнта з другого-третього дня проводилася його активізація. Після проведення операції першочергово застосовували фізіотерапевтичні процедури, з метою зменшення болю, запобігання інфекції, набряку, протизапальної і антитоксичної дії, попередження утворення деформуючих рубців і контрактур, поліпшення крово- і лімфообігу, трофічних і регенеративних процесів, поліпшення психоемоційного стану хворого. Використовують ультрафіолетове опромінення ділянки шва, потім електрофорез з новокаїном та антибіотиками [9, с. 78].

Після зняття швів починають підготовку кукси до протезування. Заняття спрямовано на те, щоб кукса могла бути опорною, мала максимальний об'єм рухів, її м'язи повинні мати здатність

скорочуватися, а сила скорочень повинна бути максимально великою. Для цього відновлюють рухливість у збережених суглобах ампутованої кінцівки. При зменшенні болю й збільшенні рухливості в збережених колінному та кульшовому суглобах у заняття включають вправи для м'язів культі, що сприяють формуванню правильної форми культі: активні вправи спочатку при підтримці культі, а потім самостійно та з опором рук інструктора, вправи з відтворення амплітуди рухів [7, с. 54].

Для профілактики викривлень хребта застосовують загальнозміцнювальні, коригувальні вправи, вправи на збільшення сили й витривалості м'язів верхнього плечового поясу.

Тренування стояння та ходьби починали на милицях через 2-4 тижні після операції, при цьому використовують вправи для відновлення рівноваги. У подальшому для швидшої реабілітації хворого застосовували тимчасовий протез до остаточного формування кукси. Після цього переходили до використання постійного протеза різної конструкції.

Оволодіння протезом включало три етапи:

- перший етап – навчання стояння з рівномірною опорою на обидві кінцівки, переносу маси тіла у фронтальній площині;
- другий етап – навчав переносу маси тіла в сагітальній площині, проводили тренування опорної й переносної фаз кроку протезованою та збереженою кінцівкою;

– третій етап – засвоєння навичок рівномірних крокових рухів. У подальшому це ходьба по похилій площині, повороти, по сходах, по пересіченій місцевості, елементи спортивних ігор [2, с. 468].

Так, інтенсивність больових відчуттів за результатами застосування візуальної аналогової шкали болю (VAS 10 балів) складала: до проходження заходів фізичної реабілітації у пацієнтів обох груп больові відчуття при активних рухах у: контрольній групі –  $\bar{x} = 8,0$  балів ( $S=1,1$  балів), основній –  $\bar{x} = 8,1$  бали ( $S=1,6$  бали), ( $p>0,05$ ), в стані спокою у: контрольній групі –  $\bar{x} = 6,5$  балів ( $S=1,7$  балів), основній –  $\bar{x} = 6,3$  бали ( $S=1,6$  бали), ( $p>0,05$ ) та після проведеної реабілітації ці показники значно зменшились та становили при активних рухах у контрольній групі –  $\bar{x} = 5,8$  бали ( $S=0,7$  бали), в основній групі  $\bar{x} = 3,2$  бали ( $S=0,6$  бали), де ( $p<0,01$ ) та в стані спокою показники значно зменшились та склали в контрольній групі –  $\bar{x} = 3,4$  бали ( $S=0,4$  бали), в основній групі  $\bar{x} = 1,8$  бали ( $S=0,6$  бали), де ( $p<0,01$ ).

**Висновки і пропозиції.** Розглянуто методику фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки нижче гомілки із використанням сучасних методів відновлення кінезіотейпування, отрезування та лімфодренажного масажу. В результаті проведених реабілітаційних заходів значно знизилася в основній групі больові відчуття, як при активних рухах, так і в стані спокою.

## Список літератури:

1. Безсмертний Ю.О. Медична реабілітація хворих з місцевим больовим синдромом в ампутаційних куксах нижніх кінцівок / Ю.О. Безсмертний // Інноваційні діагностичні технології в медико-соціалній експертизі і реабілітації інвалідів : матеріали наук.-практ. конф. – Дніпропетровськ, 2005. – С. 240–242.
2. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура : учеб. пособие / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – С. 468–475.
3. Журнал «Массаж эстетикателя» Под эгидой Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов. Издательство «Провизор информ». Главный ред. Еремущкин М.А. № 3. – 2008. – С. 58.
4. Пілашевич А.А. Фізична реабілітація при ампутації нижніх кінцівок. – К.: [Б.В.] 2006. – 81 с.
5. Курдыбайло С.Ф., Герасимова Г.В. Лечебная физическая культура после ампутации конечностей и при заболеваниях опорно-двигательной системы. – СПб., 2004. – 268 с.
6. Мухін В.М. Фізична реабілітація. – Київ: Олімпійська література, 2009. – 203 с.
7. Протасов А.В., Смирнова Э.Д., Каитова З.С., Шемитовский К.А. Практикум по оперативной хирургии. – Москва: РУДН, 2017. – 122 с.
8. Пустовойтенко В.Т. Реабилитация и протезирование инвалидов после ампутации нижних конечностей / И.Н. Волков – Минск: Беларуская наука, 2003. – 125 с.
9. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия. – М.: АНМИ, 2009. – 90 с.

**Пасенко М.В., Глиняная О.А.**

Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»

## МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ ПОСЛЕ АМПУТАЦИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НА УРОВНЕ ГОЛЕНИ

### Аннотация

В статье рассмотрены актуальность физической реабилитации лиц после ампутации нижней конечности на уровне голени, связанной с осложнениями после сахарного диабета и аблерирующего атеросклероза сосудов. Цель статьи – разработка и оценка методики физической реабилитации лиц после ампутации нижней конечности на уровне голени. Физическую реабилитацию применяли в трех периодах: ранний послеоперационный, период подготовки к протезированию и овладения протезом. Обоснована эффективность применения лечебной физической культуры, массажа, кинезиотейпирования и физиотерапии. По результатам оценки проведенной реабилитации в течение 21 дня, болевые ощущения при шкале (VAS 10 баллов) составили: до прохождения мероприятий физической реабилита-

ции у пациентов обеих групп болевые ощущения при активных движениях были очень весомыми при активных движениях в: контрольной группе –  $\bar{x} = 8,0$  баллов ( $S = 1,1$  баллов), основной –  $\bar{x} = 8,1$  балла ( $S = 1,6$  балла), ( $p > 0,05$ ), в состоянии покоя в: контрольной группе –  $\bar{x} = 6,5$  баллов ( $S = 1,7$  баллов), основной –  $\bar{x} = 6,3$  ( $S = 1,6$  балла), ( $p < 0,05$ ) и после проведенной реабилитации эти показатели значительно уменьшились и составили при активных движениях в контрольной группе –  $\bar{x} = 5,8$  балла ( $S = 0,7$  балла), в основной группе –  $\bar{x} = 3,2$  балла ( $S = 0,6$  балла), где ( $p < 0,01$ ) и в состоянии покоя показатели значительно уменьшились и составили в контрольной группе –  $\bar{x} = 3,4$  балла ( $S = 0,4$  балла), в основной группе –  $\bar{x} = 1,8$  балла ( $S = 0,6$  балла), где ( $p < 0,01$ ).

**Ключевые слова:** ампутация, культя, болевой синдром, зеркальная гимнастика, физическая реабилитация.

**Pasenko M.V., Glyniana O.A.**

Kyiv Technical University of Ukraine

Kiev Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky

## METHODOLOGY OF PHYSICAL REHABILITATION OF PATIENTS AFTER AMPUTATION OF THE LOWER LIMBS AT THE LEVEL OF THE SHIN

### Summary

The article considers the actuality of physical rehabilitation of patients after amputation of the lower limb at the shin level, associated with complications after diabetes mellitus and ablative atherosclerosis of the vessels. The purpose of the article is to develop and evaluate the methods of physical rehabilitation of patients after amputation of the lower limb at the shin level. Physical rehabilitation was used in three periods: early postoperative, the period of preparation for prosthetics and the period of training of possession of a prosthesis. Grounded the effectiveness of the application of therapeutic physical training, massage, kinesiotherapy and physiotherapy. Based on the results of the evaluation of the rehabilitation performed for 21 days, the pain on the scale (VAS 10 points) was: before the physical rehabilitation activities were carried out patients of both groups, the pain in active movements was very significant in: control group – 8.0 points ( $S = 1,1$  points), the main group  $\bar{x} = 8.1$  points ( $S = 1.6$  points), ( $p > 0.05$ ), during the rest in: the control group  $\bar{x} = 6.5$  points ( $S = 1.7$  points), the main group  $\bar{x} = 6.3$  ( $S = 1.6$  points), ( $p < 0.05$ ) and after the rehabilitation they decreased significantly and during active movements became: in the control group  $\bar{x} = 5.8$  points ( $S = 0.7$  points), in the main group  $\bar{x} = 3.2$  points ( $S = 0.6$  points), where ( $p < 0.01$ ) and during the rest significantly decreased and amounted to 3.4 points in the control group ( $S = 0.4$  points), in the main group  $\bar{x} = 1.8$  points ( $S = 0.6$  points), where ( $p < 0.01$ ).

**Keywords:** amputation, residual limb, pain syndrome, mirror gymnastics, physical rehabilitation.