



УДК (677.075.54:615.477.5)

ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ТЕКСТИЛЬНИХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ОСІБ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ КІНЦІВКИ

МЕЛЬНИК Людмила¹, КИЗИМЧУК Олена², КЬОСЄВ Йордан²,

ГАНУЩАК-ЄФІМЕНКО Людмила¹, ПАШКЕВИЧ Калина¹

¹Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна

²Технічний університет Дрездена, Дрезден, Німеччина

melnik.lm@knutd.edu.ua

В умовах воєнного стану в Україні значно збільшилася кількість ампутацій пов'язаних з вогнепальними ушкодженнями. Вирішення питань підтримки, реабілітації, протезування дозволяють, людям з ампутованою кінцівкою забезпечити мобільність, повернутися до максимально можливого рівня функціональності та незалежності. Забезпечення якісними та зручними у використанні текстильними засобами є важливим питанням для подальшої реабілітації та протезування. Якість виробу залежить від його відповідності формі та розміру кінцівки конкретного пацієнта. Метою роботи є проаналізувати український ринок реабілітаційних текстильних виробів для людей з ампутованою кінцівкою, що є першочерговим кроком до удосконалення технології та розробки новітньої високоякісної продукції.

Ключові слова: компресійний чохол, чохол на культю, реабілітаційний виріб, медичний трикотаж.

ВСТУП

Проблема ампутацій залишається актуальною для всього людства в будь-якому куточку світу. Причиною втрати кінцівки може бути захворювання судин, травма, онкологічне захворювання, або вроджена аномалія. Захворювання периферичних судин є найпоширенішою причиною втрати кінцівки. Втрата кількох кінцівок може бути наслідком низки причин, зокрема, травми, раку і вроджених аномалій, однак в останні роки численні ампутації через судинні захворювання загострилися. Ампутації кінцівки у зв'язку з захворюванням судин частіше виконуються у літніх людей із супутніми захворюваннями [1].

В Україні, внаслідок бойових дій, що тривають останні роки, більшість ампутацій кінцівок пов'язані з вогнепальними ушкодженнями. Офіційної статистики щодо кількості ампутацій, внаслідок поранення, немає у відкритих джерелах, але авторами [2] зазначається, що відповідно до даних Департаменту охорони здоров'я в м. Києві, тільки у першій половині 2023 року



осіб з ампутованими кінцівками було 15 тисяч. Цілком ймовірно, що більшість це травматичні ампутації отримані внаслідок військових дій, оскільки під час воєн на перший план виходить ампутація кінцівок внаслідок бойової травми. У структурі бойової травми частка ушкоджень кінцівок перевищує 50% [3]. Ці травми кардинально відрізняються від травм внаслідок виробничих або побутових ушкоджень. Мінно-вибухова травма вирізняється своєю тяжкістю, специфічністю ушкоджень і несприятливим перебігом, часто спостерігається травматичний ендотоксикоз. Тому 74,8% ампутацій спричинені саме мінно-вибуховою травмою [4]. Вибір рівня ампутації залежить насамперед від локалізації ушкодження і виконується на рівні, який забезпечить нерозповсюдження інфекції з ділянки травми. За даними [5] переважає ампутація нижньої кінцівки – 62,22% спостережень, частота ампутації верхньої – складає 37,78%. Частота ампутації сегментів кінцівки становила за спаданням: стегнового та гомілкового сегмента – по 29,31%, стопи – 15,52%, кисть – 13,79%, передпліччя – 8,62%, плечового – 3,45%. Автори [2] вказують, що приблизне співвідношення ампутації верхньої кінцівки до нижньої становить 35% до 65%. Структура ампутації кінцівок важлива при визначенні потреби у протезуванні постраждалих. Особливістю ампутацій травматичного характеру у період військових дій є зниження віку постраждалих: від 18,9 до 60,3 роки, у середньому становить $33,04 \pm 1,15$ року. Більшість постраждалих це чоловіки. Людина, особливо молодого віку, з травматичною ампутацією переживає різку зміну способу життя і це впливає на повсякденне її життя, а саме мобільність, схему тіла та психосоціальну адаптацію. Тому реабілітація і протезування таких людей з метою їх подальшої інтеграції у суспільство є важливою задачею.

Реабілітація і протезування в Україні за останні роки значно розвинулися, через велику потребу та кількість цивільних і військових з ампутаціями кінцівок. В різних кутках України працює понад 80 виробників протезів. З початку повномасштабного вторгнення з'являються нові підприємства, або існуючі розвивають свій асортимент, з метою забезпечення попиту. Найбільша концентрація протезних закладів наразі у Львівській та Київській областях: одні заклади переїхали з інших регіонів у зв'язку з війною, а інші виявили, що більше пацієнтів опинилося в цих областях внаслідок евакуації [6].

Післяампутаційний період включає декілька етапів: післяопераційний, підготовка до протезування, протезування та опанування протезу, інтеграція в суспільство. Післяопераційний період є фізично і психологічно найважчим, особливо при ампутації внаслідок бойової травми у військово-службовців і має суттєві відмінності від ампутацій іншого ґенезу. За клініко-статистичними даними травмуються особи молодшого віку, що не готові психологічно до ампутації та до травмування мали гарний профіль фізичного здоров'я і гарну фізичну підготовку, часто мають політравму [3]. Тому реабілітація є важливим питанням у подальшому житті таких пацієнтів. Вона починається на 2-3 день після операції, а практика гострої реабілітації – у палатах інтенсивної терапії.



Ранній початок допомагає уникнути ускладнень (наприклад, слабкість, атрофія) та пришвидшити відновлення. Цей період пов'язаний з доглядом за раною кукси, тренуванням навичок мобільності та компресійна терапія кукси. Еластична компресія кукси – розпочинається якомога раніше, ще в післяопераційному періоді. Це важливий метод зменшення набряку, формування та підготовки кукси до протезування. Вдало визначені параметри і проведена компресія покращують циркуляцію крові, що зменшує больові відчуття та скорочує терміни адаптації кукси до протеза [4].

Водночас широке застосування текстильних виробів відбувається і впродовж використання протезів, тобто упродовж усього подальшого життя людей з ампутацією. Шкарпетки на культю є необхідними для усунення можливого про шарку між тілом та лайнером протеза та водночас забезпечують гігієнічні вимоги.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою роботи є вивчення асортименту та особливостей дизайну текстильних реабілітаційних виробів для пацієнтів з ампутованою кінцівкою, що представлені на ринку України вітчизняними виробниками, з метою визначення шляхів розширення асортименту та напрямків удосконалення таких виробів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Компресійна терапія може створюватись різними пов'язками, однак часто в перші дні реабілітації застосовують м'які пов'язки, а саме бинт та компресійні чохла. Тривалість застосування пов'язки може бути від 30 хвилин до 23 годин на добу, і залежить від самопочуття пацієнта та стану кукси. Тому компресійний чохол має ряд переваг перед бинтуванням, оскільки зручніший в експлуатації, надійно фіксує та створює рівномірний тиск на м'які тканин культі.

Вироби для післяопераційної реабілітації представлені українською фірмою Алком [7] в двох класах компресії (1 клас - 18-21 мм рт.ст, 2 клас – 23-32 мм рт.ст) та у двох конструкціях (рис. 1).

Конструкції (рис. 1, а та б) виробів пов'язані з рівнем ампутації кінцівки: вище коліна - пропонується чохол для стегна конусоподібної форми замкнутого контуру з бортиком та паском, для більш надійної фіксації виробу на лінії талії; нижче коліна – чохол конусоподібної форми замкнутого контуру, який утримується на тілі за рахунок щільного прилягання силіконової стрічки на бортику в верхній частині виробу. В той же час компресійні вироби для верхньої кінцівки даним виробником не представлені.

Кожен з виробів виготовляється в двох довжинах: довгий та короткий, та в 6 розмірах. Розмір чохла для стегна визначається одним параметром – обхватом стегна на 5 см нижче промежини, для гомілки - обхватом стегна на 5 см нижче промежини та обхватом найширшої частини литки. В межах одного розміру інтервал в обхваті стегна складає 9 см, в обхваті литки – 7 см, в межах 6 розмірів вироби охоплюють пацієнтів з обхватом стегна від 49 см до 81 см, з обхватом литки – від 28 до 49 см. Сировинний склад таких виробів: поліамід та еластан.



Рис. 1. Компресійний чохол на культю ф. Алком: а – на куску стегна з паском, б – куску гомілки, в – чохол на гомілку довгий та короткий.

Для повсякденного носіння при використанні протезу фірма «Житосвіт» пропонує чохла на куску верхньої та нижньої кінцівки замкнутого контуру конусоподібної форми (рис. 2). Вироби призначені для поліпшення мікроклімату в приймальній гільзі протезу та захисту культі від механічних пошкоджень, утримання протеза на культі. Чохли на куску виробляють у двох варіантах сировини: бавовняні та напіввовняні. Трикотажний чохол на куску з бавовни має гарні повітропроникні властивості, не подразнює шкіру та не натирає впродовж інтенсивної ходи. Чохол з напіввовни призначений для холодної пори року та має високі теплозахисні характеристики [8].

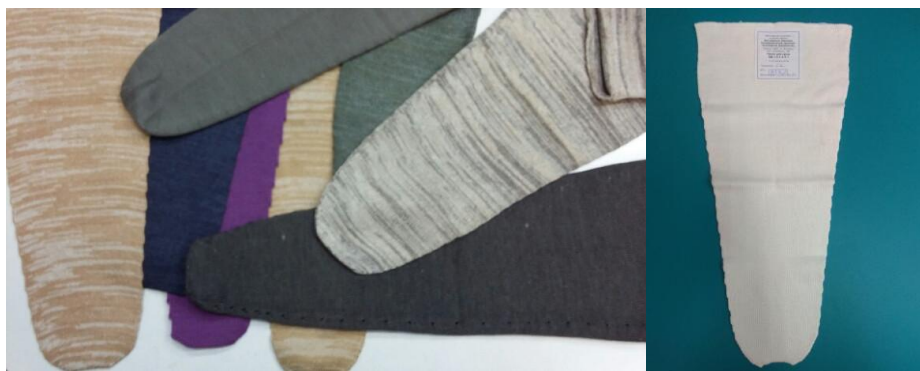


Рис. 2. Фото чохлів для куски з бавовни та напіввовни («Житосвіт»)



Чохол на кукусу нижньої кінцівки пропонується 2 типів - для стегна та гомілки. Розмір виробу визначається трьома вимірами: довжиною та двома ширинами, шириною стегна на 5см нижче промежини та шириною вище кінця кукуси на 5 см. Вироби виготовляються у 8 розмірах для стегна: довжина виробів коливається від 23см до 80см, ширина в зоні стегна від 21см до 29см. Вироби для гомілки представлені у 12 розмірах: довжина виробів коливається від 33см до 86см, ширина в верхній частині від 17см до 24см. Чохли виготовляють без швів, низ закритий закруглений, можуть мати дистальний отвір.

При ампутації верхньої кінцівки пропонуються чохли для плеча та передпліччя. Чохол для плеча виготовляється в 4 розмірах: довжина виробу від 12см до 24см з кроком у 4 см, ширина у верхній частині 12см та 14см. Чохол для передпліччя виготовляється також у 4 розмірах, довжиною від 25см до 40см з кроком у 5см, та шириною у верхній 10см, 12см, та 14см.

Якість як компресійного так і звичайного виробу для кукуси в великій мірі визначається відповідністю розміру виробу розмірним ознакам кукуси. На сьогодні використовують 7 рівнів ампутації верхньої кінцівки та 8 нижньої, а отже іноді важко підібрати компресійний виріб, який забезпечить необхідний ефект. В умовах значного збільшення ампутацій в Україні, важливим є створення реабілітаційних виробів з високим терапевтичним ефектом і комфортом. Крім того, для успішного протезування, важливим є скорочення часу проектування та виробництва таких засобів.

ВИСНОВКИ

Відновлення мобільності людей з ампутованою кінцівкою, а відповідно і розвиток засобів реабілітації та протезування є актуальним питанням. Текстильні вироби використовують на різних етапах після ампутаційного періоду, а також при використанні протезів упродовж життя. Вітчизняні виробники текстильних медичних засобів для реабілітації розширюють асортимент виробів, забезпечуючи запити споживачів. Але види виробів та розмірна сітка обмежені та потребують вдосконалення. Основним напрямком розвитку є створення виробів, що відповідатимуть формі ділянки тіла, створюючи необхідний терапевтичний ефект та комфорт при експлуатації.

ПОДЯКА

Дослідження виконується за підтримки Міністерства освіти і науки України (М/25-2024) та Федерального Міністерства освіти та досліджень Німеччини (01DK24017) в рамках спільного українсько-німецького науково-дослідного проекту «Цифровізація розроблення новітніх реабілітаційних виробів для людей з особливими потребами (після ампутації кінцівки) (DIGARE)» (2024-2025).

ЛІТЕРАТУРА

1. Патології, що призводять до ампутації. Physiopedia. URL: <https://langs.physio-pedia.com/uk/pathology-leading-to-amputation-uk/>
2. Бочкова Н.Л., Пеценко Н.І., Сатановська К.А. Особливості



фізичної реабілітації військовослужбовців при ампутації нижніх кінцівок. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Випуск 3К (176). 2024. С. 127-130.

3. Н.М. Сидорова, А.П. Казмірчук, К.А. Казмірчук, Л.Л. Сидорова
Терапевтичні наслідки ампутації кінцівок для комбатанта: обґрунтування дизайну дослідження PATRIOT та власні дані. *Сучасні аспекти військової медицини. Current Aspects of Military Medicine*. 2023. (30-2). С. 162-182.

4. А.А. Беспаленко, О.І. Щеглюк, А.Ю. Кіх, О.А. Бурянов, О.М. Волянський, В.В. Корченко, М.М. Михайловська Алгоритм реабілітації військовослужбовців з ампутацією кінцівок на основі мультипрофесійного та індивідуального підходу // *Актуальні аспекти діагностики і лікування Український журнал військової медицини*. 2020.Т.1. С. 64-72. DOI: [https://doi.org/10.46847/ujmm.2020.1\(1\)-064](https://doi.org/10.46847/ujmm.2020.1(1)-064)

5. Гурев С.О., Лисун Д.М., Кушнір В.А., Кураченко І.П. Ампутації кінцівок в наслідок сучасних бойових дій, клініко-анатомічний аспект. *Український науково-медичний молодіжний журнал*. 2018. №3-3(108). С. 34-37.

6. Дослідження галузі протезування кінцівок в Україні. Аналіз та звіт. URL: <https://protezhub.com/blog/doslidzhennya-haluzi-protezuвання-kintsivok-v-ukrayini-analiz-ta-zvit-protez-hub>

7. Офіційний портал ТОВ ТД Алком. URL: <https://alkom.ua/catalogproduct/kompressionnyj-trikotazh/kompressionnye-chekhly-i-lajnery-na-kultyu/>

8. ЗЕТТА. Медтехніка. URL: <https://zetta.uaprom.net/ua/p207728021-chehol-kultyu-dlya.html>

MELNYK L., KYZYMCHUK O., KYOSEV Y., HANUSHCHAK-YEFIMENKO L., PASHKEVYCH K.

DESIGN FEATURES OF TEXTILE REHABILITATION PRODUCTS FOR PEOPLE AFTER LIMB AMPUTATION

The number of amputations associated with gunshot wounds has increased significantly in Ukraine since the beginning of military action. Rehabilitation and prosthetics allow people with an amputated limb to ensure mobility, and return to the highest possible level of functionality and independence. Providing high-quality and easy-to-use textile products is important for further rehabilitation and prosthetics. The quality of the compression stump sock depends on its compliance with the shape and size of the limb of a particular patient. The purpose of this work is to analyze the Ukrainian market of rehabilitation textile products for people with amputated limbs, which is a priority step towards improving technology and developing the up-to-date high-quality products.

Key words: stump socks, compression socks, rehabilitation product, medical knitwear.