

УДК 616.718.4-089.843

## Результати протезування пацієнтів зі змінними об'ємами кукс стегна

Л. Є. Ватолінський, Л. Г. Щетиніна, П. О. Басєв,  
С. В. Корнєєв, І. В. Кабаненко

Український науково-дослідний інститут протезування, протезобудування та відновлення працездатності, Харків

*The designed hip prostheses with split sleeves, which make it possible to regulate their volume parameters, enable to perform rehabilitation of geriatric patients, disabled people during their primary prosthetics as well as a complex bulk of patients with vascular pathology on a higher level. Mobility of injured people and comfortable use of prostheses is increase.*

*Разработанные протезы бедра с разъемными гильзами, позволяющими регулировать их объемные размеры, дают возможность провести реабилитацию гериатрических пациентов, инвалидов при первичном протезировании и сложного контингента больных с сосудистой патологией на более высоком уровне. Увеличивается мобильность пострадавших, и комфортность при эксплуатации протезов.*

**Ключові слова:** судинні захворювання, кукси стегна, протезування, зміна об'єму, конструкція, технологія виготовлення

### Вступ

Сучасні конструкторські та технологічні досягнення в протезобудуванні та протезуванні, створення нових матеріалів (термопласти, сополімери, композитні матеріали) дають можливість розробити нові принципи побудови, інструкції та форми приймальних гільз протезів, які дозволяють проводити протезування пацієнтів з куксами нижніх кінцівок, що мають тенденцію змінювати свої об'ємні параметри протягом доби.

Останніми роками у зв'язку зі зміною життєвого укладу значної частини населення, способу життя, характеру харчування тощо відмічено неухильне зростання захворювань серця та судин. З кожним роком збільшується кількість осіб, які перенесли ампутацію внаслідок ішемії кінцівки з приводу облітеруючих захворювань судин та цукрового діабету. Так, Л. Н. Казначєєв, М. Б. Сайманов і співавт. [1–3], вивчаючи досвід протезування хворих похилого віку, свідчать, що причиною ампутації у понад 90 % випадків були судинні захворювання. Близько у 80 % пацієнтів, старших за 50 років, що звернулись до протезно-ортопедичних підприємств за первинним протезуванням, ампутація кінцівки була з приводу судинної патології. З метою одержання позитивних результатів операції хірурги

найчастіше (до 67 %) виконують ампутацію на рівні стегна.

Важливим завданням у відновленні побутового та соціального статусу хворих цього профілю є поновлювання функції статички та ходьби. Головну роль при цьому відводять протезуванню, яке ускладнюється через те, що кукси протягом доби змінюють об'ємні розміри.

Протезування хворих з дефектами нижніх кінцівок внаслідок облітеруючих захворювань є складним. Складність протезування пацієнтів з судинною патологією обумовлена порушенням кровотоку як у куксі, так і збереженій кінцівці, наявними вадами та хворобами кукс, тяжкістю супутньої патології. Кукси у хворих з судинними розладами нерідко болючі, набряклі, змінюють об'ємні розміри протягом доби на 2–6 см. У результаті проведених в інституті досліджень [4] встановлено, що 48,4 % пацієнтів (загальна кількість склала 173 особи) мали змінний периметр кукси впродовж доби, причому у хворих з куксами стегна цей процес був виражений значно більше.

На сьогодні в протезній галузі проблеми регулювання об'ємної відповідності кукси до приймальної гільзи вирішують завдяки надяганню або зніманню

додаткових чохлах та використовуючи розрізні шинно-шкіряні приймальні гільзи, що призводить до травматизації, різкої атрофії м'яких тканин кукси та викликає застійні явища в її дистальному відділі. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки конструкцій і технологій виготовлення протезів, які забезпечують тотальний контакт кукси в гільзі впродовж експлуатації протеза та самостійне регулювання хворим її об'ємних розмірів.

Технологічні можливості використання сучасних матеріалів (шаруватих пластиків на основі ортокрилових композицій) дозволяють розробити нові конструкції приймальних гільз протезів стегна, які можуть забезпечити регулювання їх у випадку коливання об'ємних розмірів кукс. Застосування таких приймальних гільз дозволить пацієнтам легше надягати протез, самостійно регулювати об'єм гільзи протягом доби, а для первинних пацієнтів — подовжити термін використання лікувально-тренувального протеза та забезпечити комфортнішу його експлуатацію.

*Мета дослідження:* підвищити ефективність реабілітації інвалідів завдяки розробленню сучасних конструкцій і технологій виготовлення приймальних гільз протезів стегна, які дозволяють змінювати їх об'єм відповідно до розмірів кукси.

## Матеріал та методи

Результати наших досліджень з відпрацювання технології виготовлення приймальних гільз протезів стегна з можливістю регулювання об'ємних розмірів базуються на протезуванні восьми пацієнтів з дефектами стегна на різних рівнях ампутації. Три пацієнти мали ампутаційний дефект на рівні нижньої третини, чотири — середньої третини, один — виокремлення в колінному суглобі. Причиною ампутації у трьох пацієнтів була судинна патологія, у інших — травма, але у всіх протезування було первинним.

## Результати та їх обговорення

Протезування пацієнтів з ампутацією нижніх кінцівок на рівні стегна пов'язане з певними складнощами, особливо за умов первинного протезування. Саме тоді кукса швидко змінює свої розміри, а процес адаптації кукси до гільзи протеза здійснюється завдяки використанню значної кількості чохлах, які компенсують обумовлене атрофією зменшення об'ємних розмірів. Вирішення цієї проблеми потребує від технічної ортопедії поєднання надійності та функціональності протезного виробу з необхідністю забезпечити розташування кукси у приймальній гільзі, враховуючи зміну її об'єму.

Нині фактори зміни форми та об'єму кукси в конструкціях приймальних гільз протезів не враховуються. Гільза протеза нижньої кінцівки має фіксований об'єм, в якому розміщують куксу. Збільшення або зменшення об'єму кукси призводить до того, що гільза стає або занадто малою, або занадто вільною. Зміни об'єму кукси від  $-11\%$  до  $+7\%$  [2] підтверджують аргумент, що підганяння гільзи необхідно зробити протягом дня навіть у разі ампутації з приводу травми. Для хворих з судинною патологією зміни розмірів кукси значно більші.

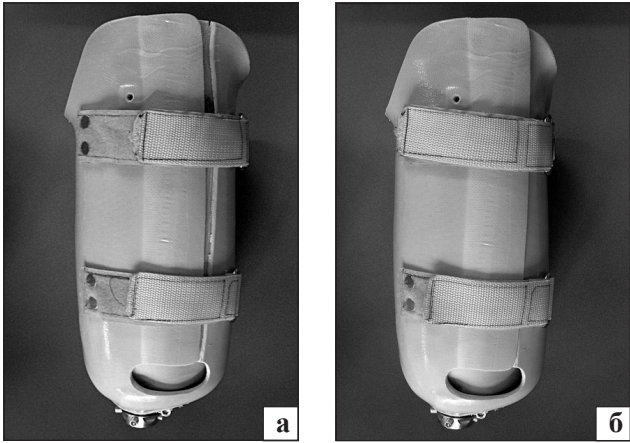
Динаміка зміни периметрів кукс у пацієнтів, які проходили дослідження, упродовж доби коливалася від 0,5 до 4 см та більше, при цьому у інвалідів з судинними захворюваннями ці коливання були значно більші. Вимірювання периметра кукси пацієнта проводили на трьох рівнях: у зоні посадкового кільця, посередині кукси і в дистальному відділі.

Ступінь атрофії тканин кукси розраховували по різниці на одному рівні між периметрами збереженої кінцівки та кукси, що визначають коефіцієнтом атрофії кукси  $K_a$ , при цьому спостерігали закономірне збільшення коефіцієнта атрофії впродовж всієї експлуатації протеза (дослідження проводили від 1 до 6 міс). Якщо значення коефіцієнта атрофії було меншим за 0,35, атрофію кукси розцінювали як мало виражену, а коли перебільшувало 0,35 — як виражену. Разом з тим, клінічний стан кукси залишався задовільним: були відсутні трофічні порушення в дистальних відділах кукс. Це було обумовлено збереженням тотального контакту кукси з гільзою протеза, який через використання великої кількості чохлах не зберігається.

Для окремих інвалідів величина коливання об'єму кукси дуже різна, тому велике значення має самостійне регулювання пацієнтом розмірів гільзи.

Відчуття безпеки, надійності та комфорту набуває особливого значення для пацієнтів похилого віку з порушенням кровообігу та рівноваги, у яких надягання протеза пов'язано зі значними труднощами. Як результат, зі збільшенням розмірів кукса не зовсім входить у гільзу, виникають складки м'яких тканин над верхнім краєм гільзи, а це після певного часу ходьби на протезі призводить до травмоїдів. Коли розміри кукси зменшуються, виникають поршнеподібні рухи між нею та гільзою, що знижує надійність утримання протеза та викликає подразнення шкіри. Для реабілітації цієї групи пацієнтів необхідно реалізувати таку гільзу, яка дає можливість її самостійного припасування.

В УкрНДІ протезування розроблено конструкцію та технологію виготовлення приймальних гільз протезів стегна з вертикальним розрізом на латеральній



**Рис. 1.** Загальний вигляд роз'ємної гільзи протеза стегна за умов збільшення (а) та зменшення (б) об'ємних розмірів

(бокових) стінці гільзи, який розділяє гільзу на виконані з заходом одна на одну частини. Їх виробництво ґрунтується на відомій технології виготовлення приймальних гільз стегна за гіпсовими моделями з шаруватих пластиків на основі ортокрилових смол. Відмінністю є встановлення між шарами трикотажного рукава на латеральній стінці по всій її довжині смуги поліетилену товщиною 1 мм і шириною 40 мм (пластини «Тролен»). Після отвердіння полімерної композиції проводять розтин верхнього та нижнього клапанів, видалення поліетиленової смуги, монтаж елементів кріплення зі стрічки «Велкро». Завдяки розсуванню або зсуванню частин гільзи до 5 см та фіксуванню їх елементами кріплення об'єм гільзи може змінюватись як в проксимальній, так і дистальній її частинах (рис. 1).

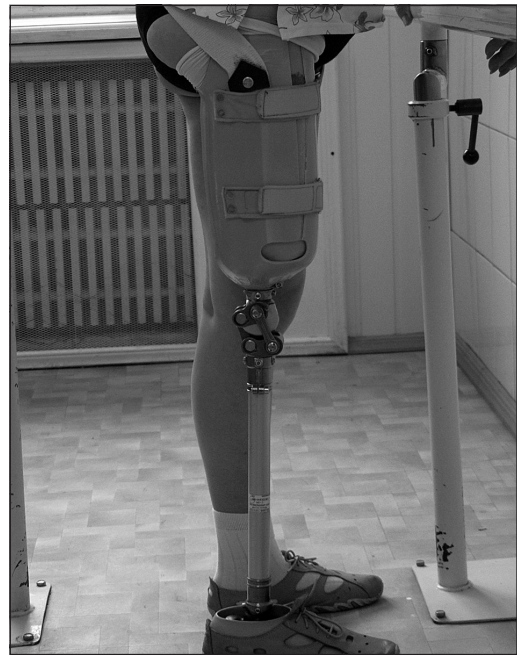
Наведемо приклади протезування пацієнтів гільзами експериментальної конструкції.

Пацієнт А., 72 роки, хворий на цукровий діабет, у квітні 2010 р. проведено ампутацію на рівні середньої третини стегна з приводу трофічних розладів кінцівки. У жовтні 2010 р. виконано протезування лікувально-тренувальним протезом стегна з роз'ємною гільзою (рис. 2). Пацієнт доволі швидко опанував техніку користування протезом. Роз'ємна конструкція гільзи дозволяла без надмірних зусиль розташовувати куксу кінцівки в гільзі протеза та самостійно, в межах 2–3 см по колу, регулювати зміну об'ємних розмірів кукси. Термін експлуатації протеза наразі складає 11 міс.

Пацієнтка С., 58 років, у червні 2009 р. проведено ампутацію стегна на рівні нижньої третини з приводу облітеруючого ендартеріїту гомілки. У жовтні 2010 р. забезпечена лікувально-тренувальним протезом стегна з гільзою експериментальної конструкції (рис. 3). Пацієнтка добре опанувала ходьбу на протезі. Зручне надягання та можливість



**Рис. 2.** Фото пацієнта А. на протезі стегна з роз'ємною гільзою



**Рис. 3.** Фото пацієнтки С. на протезі стегна з роз'ємною гільзою

регулювати об'єм гільзи без зусиль під час користування протезом задовольняє її. Упродовж 10 міс користування лікувально-тренувальним протезом об'ємні розміри кукси зменшились на 3–5 см, разом з тим регулювання гільзи у міру того, як прогресує атрофія, дало можливість С. користуватись протезом на один чохол, не змінюючи навантаження на відповідні зони кукси.

Пацієнт Д., 20 років, у вересні 2010 р. проведено ексартікуляцію гомілки в колінному суглобі з



**Рис. 4.** Фото пацієнта Д. на протезі після виокремлення гомілки в колінному суглобі з роз'ємною гільзою: вид збоку (а), спереду (б)

приводу травми. У січні 2011 р. виготовлено лікувально-тренувальний протез. Зазначимо, що після екзартикуляції гомілки в колінному суглобі куксі притаманні щоденне коливання периметра і атрофія м'язів стегна. У такому разі під час виготовлення гільзи традиційним способом надвиросткові зони вирівнюють шляхом виклеювання внутрішнього м'якого вкладиша. До того ж за умов зміни об'єму кукси пацієнт не може самостійно регулювати об'єм гільзи та надвиростковий тиск. Кукса після екзартикуляції гомілки в колінному суглобі дозволяє повне навантаження її торця. У пацієнта Д. дистальний відділ кукси мав виражену булавоподібну форму, а також болісні рубці на її торці. Пацієнт не витримував навантаження на торець кукси. Було прийнято рішення виготовити гільзу з навантаженням на сідничний бугор з вертикальним роз'ємом на латеральній та розрізом по передній стінці на рівні надвиростків стегна з можливим роз'ємом для розміщення кукси в гільзі та регулювання стягування гільзи в проксимальній та дистальній частинах (рис. 4). Пацієнт оцінив зручність використання протеза з експериментальною гільзою. Термін експлуатації протеза склав 8 міс. Усі пацієнти, яких забезпечили протезами з роз'ємними гільзами, були задоволені підвищеним комфортом під час експлуатації.

Запропонована конструкція дає змогу регулювати об'ємні розміри приймальної гільзи відповідно до об'ємних розмірів кукси в період експлуатації, забезпечувати тотальний контакт гільзи з куксою та рівномірний розподіл тиску на поверхню останньої. Це підвищує функціональні та експлуатаційні характеристики протеза стегна для інвалідів у випадку первинного протезування, хворих з судинною патологією, у яких кукси болючі та набряклі, зі зміною об'ємних розмірів протягом доби, а також для геріатричних пацієнтів, які надягли протез з великими труднощами.

## Висновки

Розроблена конструкція приймальної гільзи стегна з регулюванням об'ємних розмірів ґрунтується на використанні сучасних матеріалів та технологій їх виготовлення. Вона є доволі простою як у виробництві, так і експлуатації.

Розроблені в інституті протези стегна з гільзами, адаптивними до коливань об'ємних розмірів кукс, забезпечують мобільність пацієнтів, їх самостійне регулювання розмірів гільзи, комфортність, а для первинних пацієнтів подовжують термін експлуатації лікувально-тренувального протеза.

## Список літератури

1. Оценка показаний и противопоказаний к протезированию больных пожилого возраста с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями / Л. Н. Казначеев, Б. М. Сайманов, В. К. Юсупов и др. // Протезирование и протезостроение: сб. научн. трудов. — М.: ЦНИИПП, 1981. — Вып. 56. — С. 20–28.
2. Сайманов Б.М. Медико-технические предпосылки конструирования приемных гильз протеза бедра для инвалидов пожилого возраста / Б. М. Сайманов, Б. С. Фарбер, В. С. Головин // Протезирование и протезостроение: сб. научн. трудов. — М.: ЦНИИПП, 1988. — Вып. 81. — С. 47–54.
3. Сайманов Б.М. Особенности подготовки и протезирования больных пожилого и старческого возраста после ампутации бедра: методические рекомендации / Б. М. Сайманов, Л. Г. Капичникова, Л. Н. Казначеев. — М., 1983. — 12 с.
4. Вивчити особливості протезування осіб похилого віку та розробити рекомендації по підвищенню якості протезно-ортопедичного забезпечення хворих даного профілю: звіт про НДР / УкрНДІпротезування; кер. Андрухова Р. В.; виконавці: Чернов Є. І., Ковалько Н. Т., Пашенко О. О. та ін. — Харків, 1999. — 234 с. , 1999. — 234 с. — № ДР 0197U001515. — Інв. № 0197U001515.