



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106019** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

A61B 5/00

A61B 5/01 (2006.01)

A61B 5/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 10680	(72) Винахідник(и): Бадюл Павло Олексійович (UA), Слесаренко Сергій Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.11.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.04.2016	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД "ДНІПРОПЕТРОВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ МОЗ УКРАЇНИ", вул. Севастопольська, 19, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA), Бадюл Павло Олексійович, Набережна Перемоги, 136-а, кв. 156, м. Дніпропетровськ, 49106 (UA), Слесаренко Сергій Володимирович, вул. Ворошилова, 26, кв. 5, м. Дніпропетровськ, 49027 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.04.2016, Бюл.№ 7	

(54) СПОСІБ ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОГО ПЛАНУВАННЯ ПЕРФОРАНТНИХ КЛАПТІВ

(57) Реферат:

Спосіб передопераційного планування перфорантних клаптів, при якому здійснюють інфрачервону термографію зони формування клаптя, виконуючи базову термограму, охолодження шкіри досліджуваної зони до температури 20-22 °С протягом 5 хвилин і в період нагрівання шкіри, виконуючи серію термограм, на основі яких отримують зображення із чітко видимими місцями виходу перфорантних судин і оцінюють судинні з'єднання між перфорасомами. Додатково отримують зображення з виділеними ділянками з локальною гіпота гіпертермією між перфорантами і роблять висновок про зону безпечного формування клаптя, що включає в себе дві і більше перфорасоми.

UA 106019 U

Корисна модель належить до медицини і може бути використана при підготовці до пластичних реконструктивних операцій з формуванням перфорантних клаптів для усунення дефектів шкіри і м'яких тканин.

В останні десятиліття впровадження в практику операцій з використанням перфорантних клаптів розширило можливості пластичної хірургії. Перфузія шкіри клаптя значною мірою залежить від судинних анастомозів, що зв'язують між собою перфоранти сусідніх ангіосом. Судинна ніжка клаптя здатна без проблем забезпечувати власну і сусідні перфорасоми (індивідуальна судинна територія окремого перфоранта - [The Perforasome Theory: Vascular Anatomy and Clinical Implications. Michel Saint-Cyr, Corrine Wong, Mark Schaverien, Ali Mojallal, Rod J. Rohrich, // PRS. - 2009. - V. 124. - № 5. - P. 1529-1544]). Однак при включенні до складу клаптя перфорасом третього порядку дуже часто виникають ішемічні зміни і частковий некроз клаптя. Основна причина ускладнень пов'язана з неспроможністю судинних з'єднань між перфорасомами. Тому залишається актуальною проблема точного передопераційного визначення площі шкіри, яку можна включати при формуванні клаптя, що отримує живлення від перфорантної судини.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є спосіб передопераційного планування перфорантних клаптів (Chubb, Daniel P.; Taylor, G. Ian; Ashton, Mark W. True and Choke Anastomoses between Perforator Angiosomes: Part II. Dynamic Thermographic Identification. Plastic Reconstruction Surgery. - 2013. - P. 1457-1464), при якому здійснюють інфрачервону термографію зони формування клаптя, виконуючи базову термограму, охолодження шкіри досліджуваної зони до температури 20-22 °C протягом 5 хвилин і в період нагрівання шкіри, виконуючи серію термограм, на основі яких отримують зображення із чітко видимими місцями виходу перфорантних судин, і оцінюють судинні з'єднання між перфорасомами. Далі аналізують отримані дані за допомогою програмного забезпечення і вирішують, що найбільш теплі точки - це перфоранти, і підтверджують це за допомогою комп'ютерної томографії з ангіографією.

Відомий спосіб дозволяє визначити тільки стан міжперфорантних анастомозів, що не впливає на час самого хірургічного втручання та має високу можливість травматизації тканин та живильної ніжки і високу частоту ускладнень у вигляді мікроциркуляторних порушень в клапті під час втручання.

Відомий спосіб також не враховує, що до складу клаптя можуть входити дві і більше перфорасоми (це відбивається на розмірі клаптя) і при цьому існує потенційний ризик включити до складу клаптя тканини, які не будуть отримувати достатнього харчування. І з додаванням кожної наступної перфорасоми ризик пропорційно зростає.

В основу даної корисної моделі поставлена задача удосконалення способу передопераційного планування перфорантних клаптів шляхом дослідження температурних особливостей кровопостачання шкіри в зоні передбачуваного формування перфорантного клаптя, що забезпечило б підвищення ефективності передопераційного планування дизайну перфорантних клаптів.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі передопераційного планування перфорантних клаптів, при якому здійснюють інфрачервону термографію зони формування клаптя, виконуючи базову термограму, охолодження шкіри досліджуваної зони до температури 20-22 °C протягом 5 хвилин і в період нагрівання шкіри, виконуючи серію термограм, на основі яких отримують зображення із чітко видимими місцями виходу перфорантних судин, і оцінюють судинні з'єднання між перфорасомами, відповідно до корисної моделі, додатково отримують зображення з виділеними ділянками з локальною гіпо- та гіпертермією між перфорантами і роблять висновок про зону безпечного формування клаптя, що включає в себе дві і більше перфорасоми.

Пропонований спосіб дозволяє виключити ризик включення до складу клаптя тканин, які не будуть отримувати достатнього харчування, тому з додаванням кожної наступної перфорасоми ризик цього пропорційно зростає.

Завдяки визначенню ділянок з локальною гіпо- та гіпертермією між перфорантами досягається чітка розмітка запланованого клаптя по розташуванню і площі, що надає можливість мінімізувати травматизацію тканин і живильної ніжки за рахунок оптимізації етапу десекції і пошуку перфорантів, істотно скоротивши час самого хірургічного втручання і частоту ускладнень у вигляді мікроциркуляторних порушень в клапті.

Спосіб дозволяє швидко і точно ідентифікувати перфоранти, точно визначити можливі розміри і форму запланованого клаптя, мінімізувати травматизацію тканин і живильної ніжки, істотно скоротивши час самого хірургічного втручання і частоту ускладнень у вигляді мікроциркуляторних порушень в клапті.

Спосіб передопераційного планування перфорантних клаптів здійснюється наступним чином. При плануванні перфорантного клаптя проводять інфрачервону термографію зони формування клаптя. Термографію проводять в кімнаті з температурою від 20 °С до 25 °С. Відкривають тільки досліджувану область і після досягнення шкірою стабільної температури роблять базову термограму за допомогою інфрачервоної камери (Dali TE-W2). Потім пластиковий тонкостінний контейнер, наповнений холодною (20-22 °С) водою, накладають на шкіру досліджуваної зони протягом 5 хвилин. Через 5 хвилин контейнер віддаляють і, поки шкіра нагрівається протягом наступних 15 хвилин, роблять серію термограм. У процесі нагрівання шкіри на термограмі проявляються точки виходу перфорантів як найбільш швидкої ділянки, що нагрівається, за рахунок надходження теплої крові в ділянку охолодження шкіри. Потім відбувається нагрівання міжперфорантних територій за рахунок поступового наповнення теплою кров'ю судин більш дрібного діаметра. У результаті на основі термограм отримують зображення, де по виділених місцях виходу перфорантних судин оцінюють судинні з'єднання між перфорасомами. Додатково отримують зображення з виділеними ділянками з локальною гіпо- та гіпертермією між перфорантами і роблять висновок про зону безпечного формування клаптя, що включає в себе дві і більше перфорасоми.

Пропонований спосіб передопераційного планування перфорантних клаптів був застосований у 17 пацієнтів. У всіх випадках застосування запропонованого способу дозволило точно визначити межі і розташування формованого перфорантного клаптя, що в кінцевому підсумку сприяло зниженню частоти крайового некрозу.

Приклад.

Чоловік (26 років) потерпілий в результаті мінно-вибухової травми. У хворого рановий дефект в області колінного суглоба лівої нижньої кінцівки по латеральній поверхні, розміром 13×10 см. З метою відновлення покривних тканин та усунення тканинного дефекту запланована пластика перфорантним пропелер-клаптем. Для визначення місця локації найбільш близько і зручно розташованих перфорантних судин до ранового дефекту, також для дизайну передбачуваного клаптя з безпечним включенням до складу клаптя перфорасом другого-третього порядків була проведена термографія досліджуваної ділянки шкіри. За отриманими зображеннями з виділеними ділянками з локальною гіпо- та гіпертермією між перфорантами точно локалізували місця виходу перфорантних судин в передбачуваній зоні формування клаптя, а також визначили характер судинного зв'язку між сусідніми перфорантами. У результаті був прецизійно лоційований перфорант і територія шкіри, яка буде отримувати достатнє артеріальне живлення від цього перфоранту при включенні до складу клаптя. На задній поверхні лівого стегна викреслений перфорантний клапоть, який переміщений на рану маневром ротації по типу пропелер навколо живильної перфорантної артерії. Гранулююча рана навколо клаптя закрита шкірним аутоотрансплантатом. Донорське місце після забору клаптя зашите первинно. Післяопераційний період протікав без ускладнень, мікروциркуляторних порушень в клапті не було. На 10 добу після операції видалені шви і пацієнт продовжив подальше лікування з приводу супутніх травм.

Таким чином, пропонований спосіб передопераційного планування перфорантних клаптів дозволяє швидко і точно ідентифікувати перфоранти, забезпечуючи підвищення ефективності передопераційного планування дизайну перфорантних клаптів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб передопераційного планування перфорантних клаптів, при якому здійснюють інфрачервону термографію зони формування клаптя, виконуючи базову термограму, охолодження шкіри досліджуваної зони до температури 20-22 °С протягом 5 хвилин і в період нагрівання шкіри, виконуючи серію термограм, на основі яких отримують зображення із чітко видимими місцями виходу перфорантних судин, і оцінюють судинні з'єднання між перфорасомами, який **відрізняється** тим, що додатково отримують зображення з виділеними ділянками з локальною гіпо- та гіпертермією між перфорантами і роблять висновок про зону безпечного формування клаптя, що включає в себе дві і більше перфорасоми.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601