

# Subkutan Pediküllü Rhomboid Flep ile Elde Edilen Uzama Oranı: Rat İnguinal Derisinde Deneysel Çalışma

## RATE OF ELONGATION PROVIDED BY SUBCUTANEOUS PEDICLE RHOMBOID FLAP: AN EXPERIMENTAL STUDY IN THE RAT INGUINAL SKIN

Dr. Nilgün MARKAL ERTAŞ,<sup>a</sup> Dr. Orhan ERBAŞ,<sup>b</sup> Dr. Ahmet KÜÇÜKÇELEBİ,<sup>b</sup>  
Dr. Selim ÇELEBİOĞLU<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, Başkent Üniversitesi Hastanesi,

<sup>b</sup>Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, SB Ankara Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Subkutan pediküllü rhomboid flep ile elde edilen uzama oranının araştırılması.

**Gereç ve Yöntemler:** Yirmi erkek Sprague Dawley sıçanın, alt ekstremitelerine sabit ağırlık asılarak inguinal derilerinde gerginlik hattı oluşturuldu. Her bir sıçanın tek taraflı inguinal gerginlik hattına iç açılı 60 ve 120 derece ve uzun aksı 2 cm olan rhomboid flepler çizildi. Flepler kas fasyasına kadar kesilerek çevre dokudan serbestleştirildi. Daha sonra gerginlik hatları gevşetme insizyonları ile uzatıldı. Oluşan defektler rhomboid fleplerin gerginlik hattı boyunca V-Y ilerletilmesi ve gevşetme insizyonları boyunca Y-V ilerletilmesi ile kapatıldı. Nihai uzama miktarları ölçüldü ve sonuçlar istatistiksel olarak araştırıldı.

**Bulgular:** Tüm gevşetme insizyonları inguinal gerginliğin giderilmesinde ve gerginlik hattının uzatılmasında etkin oldu. İki cm'lik preoperatif uzunluk postoperatif 3.9-4.3 cm arasında ölçüldü (ort.  $\pm$  standart sapma= 4.08  $\pm$  0.13 cm). Preoperatif ve postoperatif uzunluklar arasındaki ortalama fark 2.08 cm idi (%104 uzama). Subkutan pediküllü flepler gevşetme ve uzatma ile oluşan defektlerin hepsini kolaylıkla örttü. İstatistiksel araştırma tek bir subkutan pediküllü rhomboid flebin gevşetme insizyonları ile oluşturulan ve %104 uzama elde edilen bir defekti kapamakta etkin olduğunu gösterdi (p< 0.001).

**Sonuç:** Subkutan pediküllü rhomboid flep kontraktür bandlarının uzatılmasında iyi bir alternatiftir. Teknik basit ve güvenilirdir, ayrıca elde edilen uzama oranı sıklıkla kullanılan Z-plasty'nin uzama oranları ile kıyaslanacak düzeydedir.

**Anahtar Kelimeler:** Cerrahi flep, rat, yanık

**Türkiye Klinikleri J Med Sci 2005, 25:806-809**

### Abstract

**Objective:** To investigate the rate of elongation provided by subcutaneous pedicle rhomboid flap.

**Material and Methods:** Lower extremities of 20 male Sprague-Dawley rats were strained and fixed on a table to provide a tension line over the inguinal area. Twenty subcutaneous pedicle rhomboid flaps, with 2 cm long axis and with 120 and 60-degree angles, were designed over the inguinal tension lines of each rat. Flaps were incised down to the muscle and freed from the stretched skin. Skin tension lines were relieved by relaxation incisions which were made in the 'cut as you go' manner. The emerged defects were then closed by suturing the rhomboid flaps in V-Y advancement along the tension lines and in Y-V advancement along the relaxation incisions. The final elongation was measured and the results were statistically analyzed.

**Results:** All relaxation incisions were effective in relief of tension over the inguinal area and in lengthening the tension line. Two cm long preoperative length ranged between 3.9 cm to 4.3 cm postoperatively (mean  $\pm$  standard deviation= 4.08  $\pm$  0.13 cm). The mean difference between pre- and post-operative measurements was 2.08 cm, which was a 104% gain in length. The subcutaneous pedicle rhomboid flaps easily closed all defects generated by relaxation and elongation. Statistical analysis revealed that a single subcutaneous pedicle rhomboid flap, with 120 and 60-degree angles, was efficient to close a defect generated by the relaxation incisions that produced a 104% gain in length.

**Conclusion:** As a result subcutaneous pedicle rhomboid flap may be a good alternative technique in the treatment of postburn scar contractures. The technique is simple, reliable and the rate of elongation provided by the technique compares favorably with commonly used Z-plasty.

**Key Words:** Surgical flap, rats, burns

**Geliş Tarihi/Received:** 11.03.2005

**Kabul Tarihi/Accepted:** 14.09.2005

*Bu çalışma; XXV. Ulusal Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kongresi, 14-17 Ekim 2003, Samsun'da poster bildirisi olarak sunulmuştur.*

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Nilgün MARKAL ERTAŞ  
Başkent Üniversitesi Hastanesi,  
Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, ANKARA  
nilgune@baskent-ank.edu.tr

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

**G**eniş yanık kontraktürlerinin tedavisinde, subkutan pediküllü fleplerin kullanım avantajları ilk defa Suzuki tarafından ortaya konmuştur.<sup>1</sup> Subkutan pediküllü fleplerin avantajlarını vurgulamış ve klinik serisinde değişik şekillerde subkutan flepler planlayarak kullanmıştır. A. Uzunismail, subkutan pediküllü rhomboid

flebi ilk defa 1994 yılında yayınlamış ve parmağın yanık kontraktürlerinin tedavisinde başarı ile uygulamıştır.<sup>2</sup> Rhomboid flep daha sonraları değişik bölgelerdeki yanık kontraktürlerinin tedavisinde de kullanılmıştır.<sup>3,4</sup> Klinik uygulamaların hepsinde rhomboid flebin etkin bir teknik olduğu kanıtlanırsa da bu teknik ile elde edilen uzama miktarları araştırılmamıştır. Bu deneysel çalışma, subkutan pediküllü flebin rat inguinal derisinde sağladığı uzatma oranını araştırmak için planlandı.

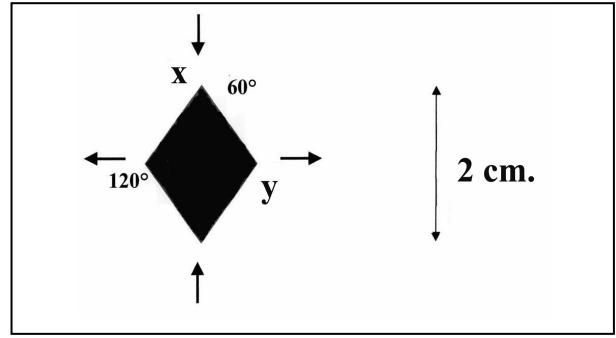
### Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma, SB Ankara Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylandı. Tüm hayvanlar TC Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıha Enstitüleri'ndeki hayvan bakım protokolüne göre bakıldı ve "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals" prensipleri doğrultusunda hayvan hakları korundu. Her bir hayvan ayrı kafeslerde oda sıcaklığında ve 12 saatlik gündüz/gece döngüsünde barındırıldı. Standart sıçan yemi ve su serbest erişim ile sağlandı.

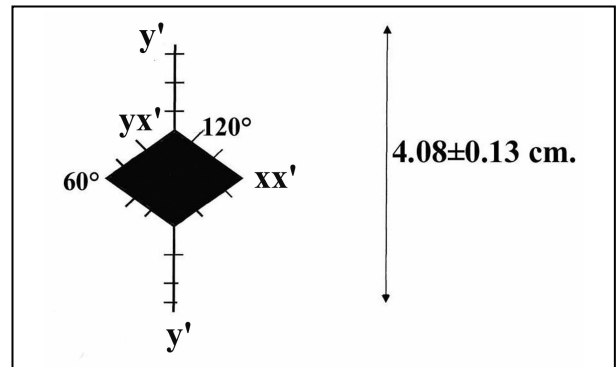
Çalışmada ağırlıkları 200-250 gram olan 20 erkek Sprague-Dawley sıçan kullanıldı. Pentobarbital intraperitoneal (50 mg/kg) enjekte edilerek sıçanlar bayıltıldı. İdame doz ilk dozun %20'si olacak şekilde verildi.

### Teknik

Anesteziyi takiben sıçanlar sol alt ekstremitesine ağırlık (250 gram) bağlanarak ameliyat masasına yerleştirildi. Bağlanan ağırlık ile rat inguinal bölgesinde inguinal bağa dik olacak şekilde gerginlik hattı yaratıldı. Sol inguinal bölge traşlanarak povidon-iyot (Betadine) ile temizlendi. Ağırlık ile yaratılan gerginlik hatlarının üzerine subkutan pediküllü rhomboid flepler çizildi. Her bir flep uzun aksı 2 cm olacak şekilde ve 60°'lik ve 120°'lik iç açıları sırası ile gerginlik hattına (x noktası) ve bu hatta dik (y noktası) olacak şekilde planlandı (Şekil 1a), (Resim 1a). Tüm flepler tabanda kas dokusuna kadar kesildi ve gergin olan çevre dokudan serbestleştirildi. İnguinal alandaki gerginlik, gerginlik hattına dik açı ile yapılan bilateral gevşetme insizyonları (x' noktalarından laterale doğru yapılan) ile rahatlatıldı (Resim 1b). Gevşetme insizyonları rhomboid flebin bu hat bo-



Şekil 1a. İç açıları 60° (x noktası) ve 120° (y noktası) olan rhomboid flebin şematik görünümü.



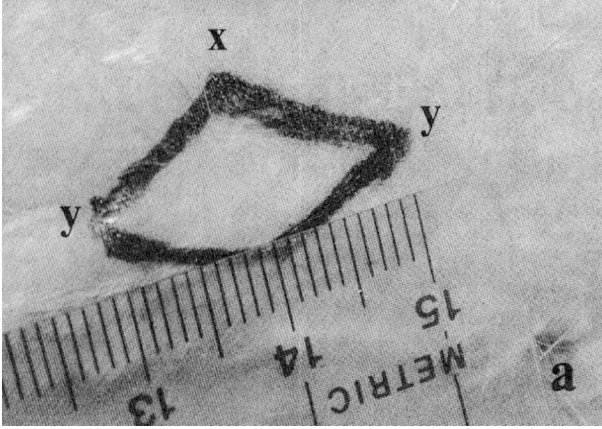
Şekil 1b. V-Y (yx') ve Y-V (xx') ilerletildikten sonra rhomboid flebin şematik görünümü.

yunca Y-V ilerlemesi ile defektsiz ve gergin olmayan kapamanın yapılabileceği noktaya kadar yapıldı (x'') (Resim 1c). Gevşetme insizyonları sonrasında oluşan defekt daha sonra rhomboid flebin gerginlik hattı boyunca V-Y (yx') ve gevşetme insizyonları boyunca Y-V ilerletilmesi (xx'') ile kapatıldı (Şekil 1b), (Resim 1d). Ameliyat sonrası ölçümler alındı ve deneye son verildi.

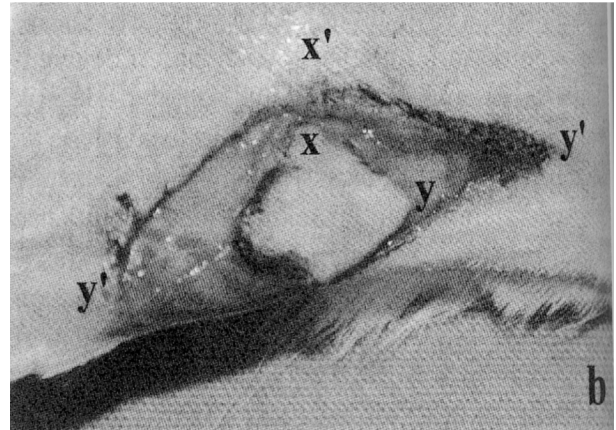
Ameliyat öncesi ve sonrasında alınan ölçümlerin değerlendirmek için Student's t-testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p \leq 0.05$  olarak kabul edildi.

### Bulgular

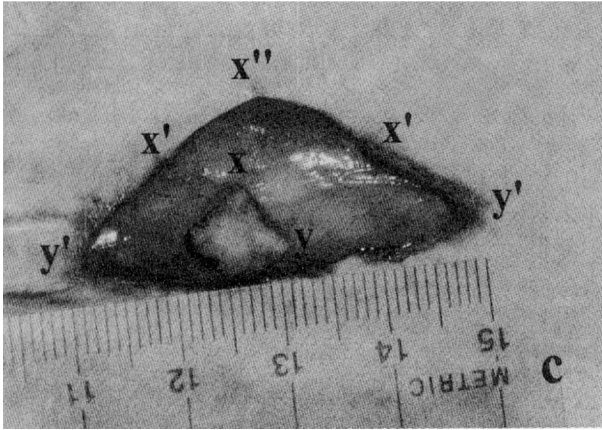
Tüm gevşetme insizyonları inguinal derideki gerginliği rahatlatmakta ve gerginlik hattını uzatmakta etkin oldu. İki cm'lik preoperatif uzunluk postoperatif 3.9 cm - 4.3 cm arasında uzadı (ort.  $\pm$  standart sapma =  $4.08 \pm 0.13$  cm) (Tablo 1). Preoperatif ve postoperatif uzunluklar arasındaki



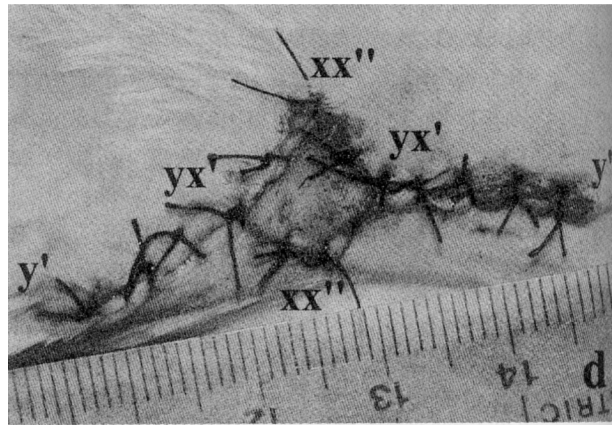
**Resim 1a.** Sıçan inguinal derisinde planlanmış 2 cm'lik rhomboid flep.



**Resim 1b.** Rhomboid flebin çevre dokudan serbestleştirilmiş hali. X' noktası gevşetme insizyonunun yapılacağı noktayı göstermektedir.



**Resim 1c.** Flep çevre dokudan kesildi ve gerginlik hattına dik olarak gevşetme insizyonları yapıldı. Gevşeme ve uzama sonucu oluşan deri defektinin görünümü.



**Resim 1d.** Deri defektinin V-Y ve Y-V ilerletme ile kapatılması.

ortalama fark 2.08 cm ( $\Delta = 2.08$  cm) oldu. Diğer bir deyiş ile gevşetme insizyonları %104 uzama sağladı.

Tüm rhomboid flepler gevşeme ve uzama ile ortaya çıkan defektleri kolaylıkla örttüler. Oluşan defektlerin kapamada rhomboid fleplerin altına disseke edilmesine veya flebin rotate edilmesine ihtiyaç duyulmadı. Sonuçlar rhomboid flebin gevşetme insizyonları ile sağlanan %104'lük bir defekti kapamada etkin olduğunu gösterdi ( $p < 0.001$ ).

### Tartışma

Yanık sonrası oluşan kontraktür bantları sıklıkla Z-plasty ve gevşetme insizyonları ve deri

grefti ile tedavi edilirler. Z-plasty üçgen fleplerin kaldırılarak rotate edilmesi üzerine kurulu bir tekniktir.<sup>5</sup> Geniş yanık alanlarında bulunan yanık kontraktürlerinin tedavisinde Z-plasty kullanıldığında kaldırılan üçgen fleplerde uç nekrozu gelişme riski yüksektir. Uç nekrozu greftlenmediği takdirde sekonder iyileşerek kontraktür nüksüne sebep olur.<sup>6</sup> Gevşetme insizyonları ve oluşan defektlerin greftlenmesi başka bir alternatif tedavi yöntemidir ancak deri greftlerinin kontraksiyonu her zaman potansiyel risk oluşturur.

Yanık sonrası geniş kontraktür bantlarının tedavisinde subkutan pediküllü fleplerin kullanılmasının avantajları ilk defa Suzuki tarafından vurgulanmıştır.<sup>1</sup> Bu fleplerin asıl avantajları güvenilir

**Tablo 1.** Çalışma verileri.

Sıçan	Preoperatif	Postoperatif	Fark	Uzama oranı
1	2.0 cm	4.0 cm	2.0 cm	%100
2	2.0 cm	3.9 cm	1.9 cm	%95
3	2.0 cm	4.1 cm	2.1 cm	%105
4	2.0 cm	4.1 cm	2.1 cm	%105
5	2.0 cm	3.9 cm	1.9 cm	%95
6	2.0 cm	4.3 cm	2.3 cm	%115
7	2.0 cm	4.2 cm	2.2 cm	%110
8	2.0 cm	4.0 cm	2.0 cm	%100
9	2.0 cm	4.0 cm	2.0 cm	%100
10	2.0 cm	4.0 cm	2.0 cm	%100
11	2.0 cm	4.0 cm	2.0 cm	%100
12	2.0 cm	4.0 cm	2.0 cm	%100
13	2.0 cm	4.0 cm	2.0 cm	%100
14	2.0 cm	4.2 cm	2.2 cm	%110
15	2.0 cm	4.1 cm	2.1 cm	%105
16	2.0 cm	4.3 cm	2.3 cm	%115
17	2.0 cm	4.3 cm	2.3 cm	%115
18	2.0 cm	3.9 cm	1.9 cm	%95
19	2.0 cm	4.2 cm	2.2 cm	%110
20	2.0 cm	4.2 cm	2.2 cm	%110

geniş subkutan pedikülleri ve flep kaldırılmasına ihtiyaç duymamalarıdır. Suzuki, subkutan pediküllü fleplerin temel ilkelerini makalesinde kapsamlı olarak vermek ile birlikte, standart olabilecek bir flep planlaması tarif etmemiştir. A. Uzunismail 1994 yılında subkutan pediküllü rhomboid flebi ilk defa tarif etmiş ve teknik daha sonraları çeşitli yanık kontraktürlerinin tedavisinde başarı ile uygulanmıştır.<sup>2-4</sup> Klinik çalışmalar rhomboid flebin yararlı bir teknik olduğunu göstermek ile birlikte sağladığı uzama oranı bilinmemektedir.

Bu deneysel çalışmada subkutan pediküllü flep tekniği ile elde edilen uzama oranları araştırıldı. Çalışmanın sonuçları rhomboid flebin %104 uzama sağlayan gevşetme insizyonlarının neden olduğu defektlerin örtümünde deri greftine gerek duyulmaksızın yeterli ve etkin olduğunu göstermektedir (p< 0.001).

Z-plasty'de orta bacakta en yeterli uzamayı kapama sırasında en az gerginlik ile sağlayan aç derecesi 60°'dir. Altmış derecelik Z-plasty ile elde edilen teorik uzama oranı %75'tir.<sup>6</sup> Furnas ve Fischer matematiksel olarak hesaplanan uzama oranının pratikte daha az olduğunu ve esas oranın öngörülen teorik uzamanın %55-84 arasında ola-

bileceğini göstermişlerdir.<sup>7</sup> Başka bir deyiş ile pratikte 60°'lik Z-plasty'de orta bacak uzunluğunda %41-63 arasında hakiki uzama sağlanabilir. Bu çalışmadaki sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda subkutan pediküllü flebin 60°'lik Z-plasty ile kıyaslanabilecek uzama oranı sağlamaktadır. Ancak her iki teknikte benzer olan özellik her ikisinde istenen yönde uzamayı bu yöne dik olan planda kısaltmaya neden olarak sağlamasıdır.

Rhomboid flebin en önemli avantajlarından bir tanesi geniş subkutan pediküldür. Geniş yanık alanlarında güvenle kullanılabilir. Geniş yanıklı alanlarda Z-plasty kullanımı üçgen fleplerin uç nekrozuna gitme olasılığı nedeni ile risklidir.<sup>1,6</sup> Kontraktür serbestleştirilmesi ile ortaya çıkan deri defekti rhomboid flebin ilerletilmesi ile kolaylıkla kapatılabileceğinden flebin altında disseksiyon yapmaya veya flebi eleve etmeye gerek yoktur.

Sonuç olarak subkutan pediküllü rhomboid flep %104 uzama sağlayan gevşetme insizyonlarının oluşturduğu deri defektini kolaylıkla kapatabilir (p< 0.001). Teknik basit ve beslenme açısından güvenilirdir.

#### KAYNAKLAR

1. Suzuki S, Isshiki N, Ishikawa K, Ogawa Y. The use of subcutaneous pedicle flaps in the treatment of postburn scar contractures. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:792-8.
2. Uzunismail A, Kahveci R, Ozdemir A, Bozdogan N, Yuksel F. The rhomboid release: A new approach to the management of digital burn contractures. *Ann Mediterran Burns Club* 1994;8:94-7.
3. Bozdogan N, Ertas NM, Gundeslioglu O, Celebioglu S. Release of first web space contractures using rhomboid flap. *Turkish J Plast Reconstr Aesth Surg* 2002;10:94-7.
4. Ertas NM, Bozdogan N, Uscetin I, Kucukcelebi A, Celebioglu S. The use of subcutaneous pedicle rhomboid flap in the treatment of postburn scar contractures. *Ann Plast Surg* 2004;53:235-9.
5. Rohrich RJ, Zbar RI. A simplified algorithm for the use of Z-plasty. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1513-7.
6. Place MJ, Herber SC, Hardesty RA. Basic techniques and principles in plastic surgery. In: Aston SJ, Beasley RW, Thorne CHM, eds. *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p.13-25.
7. Furnas DW, Fischer GW. The Z-plasty: Biomechanics and mathematics. *Br J Plast Surg* 1971;24:144-60.