

Yanık Skarlarının Reekspansiyon Tekniğiyle Giderilmesi

REMOVAL OF BURN SCARS WITH RE-EXPANSION TECHNIQUE

Dr. Meltem AYHAN,^a Dr. Özlem KARATAŞ,^a Dr. Zeynep AYTUĞ,^a Dr. Cenk DEMİRDÖVER,^a
Dr. Metin GÖRGÜ,^a Dr. Yücel ÖZTAN^a

^aPlastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İZMİR

Özet

Amaç: Tüm canlı dokular mekanik strese dinamik yanıt verirler. Buna örnek olarak dokuların distansiyon yetenekleri gösterilebilir. Hamilelikte abdomen cildinin progresif distansiyonu, laktasyonda meme dokularının büyümesi, fetüste iskelet gelişimi için cildin gerilmesi gibi fizyolojik durumlar da distansiyona örnek sayılabilir.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma 2000-2003 yılları arasında İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği'nde 42 hastaya yerleştirilen 86 doku genişleticinin retrospektif analizidir. Tüm doku genişleticiler yanık ya da travmatik skarların tedavisinde kullanılmıştır. On iki hastaya daha önceden ekspande edilmiş alanlara yeniden doku genişletici yerleştirilme esasına dayanan re-ekspansiyon yöntemi uygulanmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada kullanılan doku genişleticiler en sık üst ekstremiteye yerleştirilmiştir. Diğer lokalizasyonlar Tablo 2'de yer almaktadır. Doku genişleticilerin rektangüler (%46.6), kresantik (%11.6) ve yuvarlak (%41.8) formları kullanılmış olup bu oranlar Tablo 3'te gösterilmiştir. Hastaların her birine iki ve/veya daha fazla sayıda (ortalama 2.6) ekspander yerleştirilmiştir. 12 hastaya re-ekspansiyon tekniği uygulanmıştır.

Sonuç: Re-ekspansiyon tekniği çeşitli anatomik lokalizasyonlardaki skarlarda kullanılmıştır. Komplikasyon oranının düşük olması bu prosedürün birçok alanda kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekspander, Doku Genişletici, Re-ekspansiyon, Yanık skarı

Türkiye Klinikleri J Dermatol 2004, 14:189-196

Abstract

Objective: All living tissues respond to mechanical stress dynamically. Progressive distention of abdominal skin during pregnancy, enlarging of breast tissue during lactation and skin expansion in a fetus during skeletal growth can be given as relevant examples of distention.

Material and Methods: This study is a retrospective analysis of 86 tissue expanders placed for 42 patients between 2000-2003 in Izmir Ataturk Training and Research Hospital Plastic Surgery Clinic. All of the tissue expanders were used for the reconstruction of burn sequela or traumatic scars. 12 patients required re-expansion technique.

Results: Tissue expanders are mostly placed to the upper extremity. Other localizations are described in table 2. Shape of tissue expanders are rectangular (46.6%), crescentic (11.6%), round (41.8%). Average number of tissue expanders placed was 2.6. In 12 patients re-expansion technique was used.

Conclusion: Re-expansion technique can be applied for the reconstruction of scarred tissue in a variety of different localizations. Rate of complication is not increased with this technique.

Key Words: Expander, tissue expander, Re-expansion, Burn scar

Tüm canlı dokular mekanik strese dinamik yanıt verirler. Bu fenomene örnek olarak dokuların distansiyon yetenekleri gösterilebilir. Hamilelikte

abdomen cildinin progresif distansiyonu, laktasyonda meme dokularının büyümesi, fetüste iskelet gelişimi için cildin gerilmesi gibi fizyolojik durumlar da distansiyona örnek sayılabilir.¹ Doku genişlemesi hemanjiom, kist, dev lipom gibi bazı patolojik süreçlerde de gözlenir. Birçok otör, yumuşak dokuların kemik distraksiyonuyla ekstremitelere uzatılmasına yardımcı olduğunu kanıtlayarak bu olayı indirekt olarak desteklemişlerdir.^{3,6} Plastik Cerrahi büyük oranda cilt elastisitesine dayanarak

Geliş Tarihi/Received: 14.05.2004 Kabul Tarihi/Accepted: 26.11.2004

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Zeynep AYTUĞ
2040/1 Sokak Selçuk 2 Giriş: 1 D: 51
35540, Mavişehir, İZMİR
zaytu@yaho.com

Copyright © 2004 by Türkiye Klinikleri

ilerlemiş bir bilim dalıdır. Doku genişletici kullanımı ilk kez 1957 yılında Newman ve Radovan^{8,9} tarafından bildirilmiştir. Austad ve Rose¹⁰ cilt ekspansiyonuna katkıda bulunacak çalışmalarda yer almışlardır.^{11,27} Manders ve ark. doku genişletici kullanımında planlamanın iyi sonuç için ne kadar önemli olduğunu özellikle skalp defektlerinde çalışmışlar. Pitanguy ve ark. ekspansiyon sırasında vücudun bir yanıtı olarak ortaya çıkan fibröz kapsülün korunmasının önemini vurgulamışlar ve gerektiğinde bu fibröz kapsüle paralel insizyonlarla serbestleştirilmesi ile ("scoring") flebin hareketliliğinin artırılabilirliğini öne sürmüşlerdir.²⁹ Aynı otör sık aralıklarla ekspansiyonun etkilerini incelemiş ve daha kısa sürede deformatenin giderilebileceğine dikkati çekmişler.²⁹

Doku genişleticiler yanık skarı ya da travmaya bağlı skarların tedavisinde kullanılmıştır. Bir hastaya genellikle birden fazla ekspander kullanılmıştır. On iki hastaya daha önceden ekspande edilmiş alanlara yeniden doku genişletici yerleştirilme esasına dayanan re-ekspansiyon yöntemi uygulanmıştır. Doku genişletici kullanımı ile yeni skar oluşumuna izin vermeden komşu dokularla renk ve doku uyumu olacak şekilde geniş alanlardaki skarların giderilmesi mümkün olmaktadır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma 2000-2003 yılları arasında İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği'nde 42 hastaya yerleştirilen 86 doku genişleticinin retrospektif analizidir. Çalışmaya alınan hastaların yaş grubu Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tüm doku genişleticiler yanık sekeli ve çeşitli travmatik skarların tedavisinde kullanılmıştır (Resim 1a, 2a, 3a, 4a) 12 hastada tekrarlayan ekspansiyon yöntemi uygulanmış yani daha önceden ekspande edilmiş alanlara yeniden doku genişletici yerleştirilmiştir (Resim 3a).

Birden fazla seansta aynı alanlara doku genişletici yerleştirme prensipleri tek doku genişletici yerleştirme prensibiyle aynıdır. Bu durum cildin

Tablo 1. Yaş gruplarına göre olguların dağılımı.

Yaş grubu (Yıl)	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
1-10	3	%7.14
1-20	7	%16.6
21-30	18	%42.8
31-40	10	%23.8
41-50	4	%9.66
Total	42	%100

Tablo 2. Anatamik lokalizasyonlara göre yerleştirilen doku genişleticilerin sayısı ve yüzdesi.

Anatomik Lokalizasyon	Ekspander Sayısı	Yüzde Oranı
Üst ekstremité	31	%36
Gövde	15	%17.4
Skalp	22	%25.58
Alt ekstremité	14	%16.27
Yüz	4	%4.66
Toplam	86	100

elastisite derecesine, skarlı zeminin anatomik yerleşimine, cilt, cilt altı dokunun trofik durumuna ve yanık sekeline bağlıdır. Ekspanderların yerleştirildiği anatomik lokalizasyonlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Flebe hangi yönde ilerletme ve rotasyon yaptırılacağına planlanması, implantın boyutları, implantın yerleştirileceği alanın ne büyüklükte diseke edileceği, doku genişletici yerleştirirken göz önünde bulundurulması gereken en önemli noktalardandır (Tablo 3).

Ekspande edilmiş cildin iyi vaskularize bir doku olması flebe kazandırılacak hareketliliğe geniş bir yelpaze sunmaktadır. Re-ekspansiyonda flep dizayn edilirken önceki operasyonda ilerletilen ya da rotasyon yaptırılan flep ve buna ait insizyonlar göz önünde bulundurulmalıdır. İmplant yerleştirilirken sağlıklı ve skarlı doku birleşme sınırından flebin lehine insizyon yapılır (Resim 1c, 2b). Diseksiyon, implantın rahatlıkla yerleşeceği kadar, aynı zamanda yerleştirildiğinde aşırı gerilim



Resim 1a. Trava zemininde hipertrofik skar preoperatif görünüm.



Resim 1b. Sağlam dokunun ekspansiyonuyla kazanılan doku.



Resim 1c. İmplantın ekspande edildikten sonra görüntüsü.



Resim 1d. Önkolda hipertrofik skar- reekspansiyon tekniği sonrası postoperatif görünüm.

yaratmayacak kadar olmalıdır (Resim 4b) Yerleştirildiğinde implantın katlanmasına bağlı oluşacak sivri yüzeyler ileride implantın dışı çıkması ile sonuçlanabilecek ciltte erozyona yol açabilir. Flep genellikle, subkutan seviyede keskin diseksiyonla kaldırılır. Doku genişleticiler skalp ve frontal bölgede galeanın altına yerleştirilir. Meme rekonstrüksiyonunda ise pektoralis major kası korunabilmişse implant, kasın altına yerleştirilir. Üst ve alt ekstremitelerde defektleri onarırken doku genişletici fasyanın altına yerleştirilmesiyle ileride kaldırılacak fleplerin fasyokutan, dolayısıyla daha güvenli olması sağlanmış olur (Resim 1b). Reekspansiyonda diseksiyon kapsülün varlığıyla daha

Tablo 3. Şekillerine göre doku genişleticiler.

Şekil	Ekspander sayısı	Yüzde Oran
Rektangüler	40	46.6
Yuvarlak	36	41.8
Kresent	10	11.6
Total	86	100

da kolaylaşır. Oluşan kapsülün kalınlığı, yerleştirildiği bölgeye ve son yerleştirilen doku genişletici çıkarıldıktan sonra ne kadar süre geçtiğine bağlıdır. Port, implantın superiorunda uzakta



Resim 2a. Yanık zemininde alopesi preoperatif görünüm.



Resim 2b. Sağlıklı skarlı doku birleşme alanından insizyon yapılır.



Resim 2c. Port, implantın superiorunda, uzakta oluşturulan bir cebe yerleştirilir.

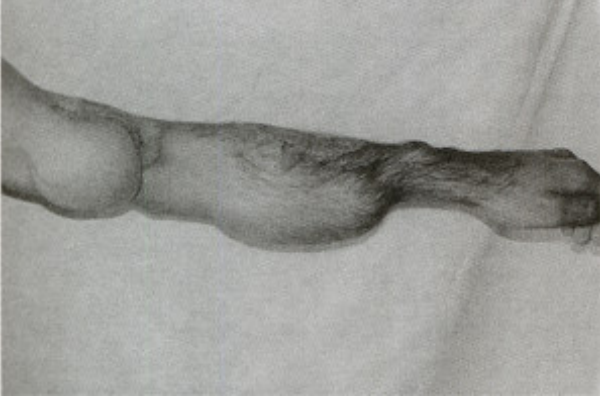


Resim 2d. 2 seans reekspansiyon sonrası hastanın postoperatif görünümü.

oluşturulan cebe yerleştirilir (Resim 2c). Böylelikle zamanla implant ağırlaştıkça aşağı yönde bir miktar künt diseksiyona yol açar ve örneğin port kemik gibi sert bir yüzeye temas edince şişirilmesi esnasında immobilizasyona yardımcı olacaktır. Ayrıca portun yerleştirildiği bölge seçilirken hasta yatar pozisyondayken oluşan basınç noktaları üzerinde olmamasına dikkat edilmelidir. Doku genişletici çıkarılırken portun cebi lateralde implant yönünde “undermine” edilerek daha geniş bir ilerletme flebi elde edilmesine katkıda bulunulur. Bu süreçte hemostaza çok dikkat edilmelidir. İnsizyon kapatılırken mutlaka dren yerleştirilmeli ve dren 24-48 saat içinde uzaklaştırılmalıdır. İlk

ekspansiyonda, total doku genişletici volümünün %10-%20'si kadar ekspansiyon yapılmalıdır, böylelikle implant yerleştirildiği cebe daha iyi adapte olur, ayrıca oluşturduğu baskıya bağlı olarak serös-anjiöz sıvı birikimini önler.

Kliniğimizde, postoperatif dönemde infiltrasyona genellikle 7. günde başlandı ancak skalp ve ekstremitelere yerleştirilen doku genişleticilerde ise 10-15. günlerde infiltrasyona başlandı. İnfiltrasyon mutlaka cerrah tarafından ve steril koşullarda yapıldı. Her seansta total volümün %10' u kadar ekspande edildi ancak pratikte doku genişletici üzerindeki cildin kapiller dolumunun azalma-



Resim 3a. Re-ekspansiyon yöntemi uygulanan hasta (geçirilmiş operasyona bağlı hipertrofik skar).

sı, hastanın ağrı hissi duyması gibi subjektif bulgular da infiltrasyonun o seans için yeterli olduğunu belirtti. İki seans arasında 3-4 gün olmasına dikkat edildi. Toplam ekspansiyon süresi yaklaşık 8 hafta oldu. Bu süreç içinde hasta, herhangi bir travma sonucu ekspansiyonun engellenebileceği yönünde uyarıldı. Re-ekspansiyon uygulanan hastalar, daha önceki ameliyatlarından memnun kaldıkları için daha uyumlu hastalardı. Alt ekstremitelerde ekspansiyonunda immobilizasyona özellikle dikkat edildi. Hastaya 15 gün kadar immobilizasyon önerildi sonraki dönemlerde kademeli ambulasyona başlandı. Yerleştirildiği bölgeye uygun olarak alçı atelle o bölge desteklendi ve ekstremitelere istirahat alındı.

Prosedürün 2. basamağını doku genişleticinin çıkarılması oluşturdu. Öncelikle skar eksizyonu yapıldı. Flepte oluşabilecek gerilimi önlemek için bazı olgularda, kapsül skoruması, paralel insizyonlarla yapıldı. Kapsül eksize edilmedi çünkü ekspande edilen flebin kanlanması önemli olan subkutan vasküler pleksustaki ekstrakapsüler damarlar flebin yaşamının yaşamının arttırılmasında önemliydi. Flep yanık sekeli üzerine ilerletildi ve dayanıklı sütürlerle sütüre edildi. Aynı bölgenin tekrarlayan ekspansiyonları arasında 6 ay-1 yıl olmasına dikkat edildi (Resim 2d). Re-ekspansiyon gerektiren vakalarda ekspander uygulama prosedürü ve sıklığı Tablo 4’de belirtilmiştir.



Resim 3b. Önkol fleksör yüzünde hipertrofik skar erken postoperatif görünüm.

Tablo 4. Kişi başına yerleştirilen doku genişletici miktarı.

Ekspander Sayısı	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
36 (3 ekspander)	12	%41.8
40 (2 ekspander)	20	%46.6
10 (1 ekspander)	0	%11.6
Total	42	%100

Bu süre skarın bulunduğu anatomik bölgeye, cilt, cilt-altı dokusunun genel kalitesine ve yapısına bağlı olarak değişebilir (Resim 1d, 3b, 4c).

Bulgular

2000-2003 yılları arasında yanık sekeli olan 42 hastaya 86 ekspander yerleştirdi, 12 hastada re-ekspansiyon endikasyonu oluştu. Yaş grubu olarak en sık 3. dekatta yanık ve travma zeminindeki hastalar analiz edildi. (%42.8, Tablo 1). En sık ekspande edilen bölge, üst ekstremiteydi (%36 Tablo 2). En sık rektangüler (46.6), kresent (11.6), round (41.8 Tablo 3) şekilli doku genişleticiler kullanıldı. Hastaların herbirine ortalama 2.6 ekspander yerleştirildi (Tablo 4). Re-ekspansiyon tekniği çeşitli anatomik lokalizasyonlardaki skaralarda kullanılmıştır. Düşük orandaki komplikasyonlar prosedürün akışını bozmamıştır (Tablo 6).



Resim 4a. Yanık zemininde alopesi preoperatif görünüm.



Resim 4b. İmplant yerleştirildiğinde aşırı gerilim yaratmamış görünüm.



Resim 4c. Yanık zemininde alopesi reekspansiyon seansları sonrası postoperatif görünüm.

Tartışma

Doku genişletici kullanımı rekonstrüktif plastik cerrahiye yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Multipl parsiyel rezeksiyonlar ve otografting gibi konvansiyonel tekniklerle çözümlenmeye çalışılan yanık sekeli durumlarının yerini doku genişleticiler almıştır. Günümüzde parsiyel rezeksiyon ancak doku genişletici uygulamasına ek olarak tedavide yerini almaktadır. Re-ekspansiyon tekniğinin yanık hastalarındaki en büyük avantajı geniş alanların yeni skar meydana getirmeden komşu dokuların renk ve doku uyumunu kullanarak onarılabilesidir. Doku genişletici uygulamasının başarısı doğru planlama ve post operatif bakım ile sağlanır. Yanık sekeline komşu alanlardaki sağlam ekspande edilebilecek bir alanın olması doku genişletici uygu-

lamada olmazsa olmaz bir unsurdur. Komşu dokular uygun değilse parsiyel rezeksiyon, mikro cerrahi ile flep transferi gibi daha karmaşık yöntemler denenmelidir. Re ekspansiyonda gittikçe azalan cilt elastisitesi bir yana bizim klinik deneyimlerimiz, re ekspande edilen fleplerde de iyi bir viabilite ve distansiyon kapasitesi olduğunu göstermiştir. Ekspansiyon sonrası oluşan kapsül eksize edilmedi çünkü ekspande edilen flebin kanlanması önemli olan subkutan vasküler pleksustaki ekstrakapsüler damarlar flebin yaşamının yaşamının arttırılmasında önemliydi. Re ekspansiyonda olabildiğince büyük doku genişleticiler yerleştirmekte fayda vardır çünkü önceden ekspande edilmiş cildin vaskülaritesi ilk defa ekspande edilecek bir ciltten daha iyidir dolayısıyla güvenilir bir şe-

Tablo 5. Anatomik bölgelere göre yapılan re-ekspansiyon ve olgu sayısı.

Anatomik bölge	Olgu sayısı	Re-ekspansiyon sayısı
Alt ekstremité	4	5
Skalp	3	3
Gövde	5	3
Toplam	12	11

Tablo 6. Komplikasyonlar

Komplikasyonlar		Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
Minör	Hematom	2	2.33
	Seroma	2	2.33
Major	Yara yeri ayrılması	3	3.48
	Parsiyel flep nekrozu	1	1.16
	Epidermolizis	2	2.33
	İmplant Ruptürü	2	2.33
	Enfeksiyon	1	1.16
	Porta ait komplikasyonlar	1	1.16
Toplam		14	86

kilde büyük bir flep dizayn edilebilir. Kliniğimizde re ekspansiyon için 1. ve 2. operasyonlar arasında en az 6 ay 1 yıl süre olmalıdır. Ekspande edilmiş ciltlerde çeşitli histolojik incelemeler yapılmış ve cilt ve eklerinde ekspansiyona bağlı yapısal değişiklikler ortaya konmuştur.^{2,34,35} İmplantın etrafında myofibroblast ve kollajen fibrillerinden oluşan fibröz bir kapsül oluşmaktadır. Kapsüle komşu dokularda neovaskülarizasyon olur ve flebin yaşamı böylelikle uzar. Eğer oluşan kapsül 2. operasyonda flebin hareketini engelliyorsa multipl paralel insizyonlar şeklinde skorlama yapılır. İyi sonuçlar elde etmek için, önceki skarlı alanlar, rezeke edilecek skar miktarı, ekspande edilecek flebin yönü ve ne kadar doku kazanılacağı cerrah tarafından çok iyi planlanmalıdır. Ekspande edilen flepler genelde ilerletme flebi olarak kullanılırlar. Rotasyon flebi olarak kullanılanlarda ise sağlam doku ile skarlı dokuda ekstra insizyonlar yapılmamasına dikkat

edilmelidir. Hastalara en başında bu prosesin yaklaşık sekiz hafta kadar süreceği, haftada bir inflasyon için gelecekleri anlatılmalıdır. 4 yaşın altındaki çocuklara mental retarde hastalara ve kooperasyonu düşük hastalara doku genişletici uygulaması psikolojik açıdan olumsuz etkileri olabileceğinden tavsiye edilmemektedir. Deneyimlerimize göre re ekspansiyon tekniği uygulamasıyla morbidite oranlarında herhangi bir artış görülmemiştir.^{36,43}

KAYNAKLAR

1. Austad ED, Thomas SB, Pasyk K. Tissue expansion: dividend or loan. *Plast Reconstr Surg* 1986;78:63-7.
2. Pitanguy I, Muller PM, Piccolo N. Tissue expanders and multiple partial resections. *Rev Bras Cir* 1987;77(1):41-58.
3. Radovan C. Adjacent flap development using expandable silastic implants. In: *Proceedings of the Annual Meeting of American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons*. Boston, MA, 30 September 1976.
4. Hallock CG. Safety of clinical over inflation of tissue expanders. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:153-7.
5. Hardestry JM. Something for nothing. *Plast Reconstr Forum* 1988;11:40.
6. Lantieri LA, et al. Vascular endothelial growth factor expression in expanded tissue: a possible mechanism of angiogenesis in tissue expansion. *Plast Reconstr Surg* 1998;101:392-8.
7. Lapin R, Daniel D, Hutchins H. Primary breast reconstruction following mastectomy using a skin expander-prosthesis. *Breast* 1980;6:97.
8. Leighton WD, et al. Experimental pretransfer expansion of free flap donor sites. PartI. Flap viability and expansion characteristics. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:69-75.
9. Radovan C. Reconstruction of one breast after radical mastectomy using a temporary expander. *ASPRS Plast Surg Forum* 1978;1:41.
10. Sasaki GH. Refinements of tissue expansion. In: *Jurkiewicz MJ, Krizek TJ, Mathes SJ, Ariyan S, editors. Plastic surgery: principles and practice*. St. Louis: CV Mosby; 1986.
11. Takei T, Arai K, Sumpio BE. Molecular basis for tissue expansion: clinical implications for the surgeon. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:247-58.
12. Manders EK, Schenden MJ, Furrey JA, Hetzler MD, Davis TS, Graham III WP. Soft-tissue expansion: concepts and complications. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:493-507.
13. Pitanguy I, Machado BHB, Nogueira LMM, Amorim NFG. Expansores múltiplos (multiple expanders). *Rev Bras Cir* 1995;85:75-88.

14. Benelli L, Berta JL, Cannistra C, Amram P, Benhamou G. Endermologie: humoral repercussions and estrogen interaction. *Aesth Plast Surg* 1999;23:312-5.
15. Austad ED. Complications in tissue expansion: concepts and complications. *Clin Plast Surg* 1987;14:594-613.
16. Argenta LC, Austad ED. Principles and techniques of tissue expansion. *Plast Reconstr Surg* 1990;475-507.
17. Manders EK, Wong RKM. Flap design in soft tissue. In: *Proceedings of the Annual Meeting of the American Society for Plastic and Reconstructive Surgeons on Tissue Expansion*. Atlanta; 1987.
18. Pisarski GP, Mertens D, Warden GD, Neale HW. Tissue expander complications in the pediatric burn patient. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:1008-12.
19. Friedman RM, Ingram Jr AE, Rohrich RJ. Risk factors for complications in pediatric tissue expansion. *Plast Reconstr Surg* 1996;98:1242-6.