

## Ekstremitelerin avülsiyon yaralanmalarında klinik deneyimlerimiz

Selim Çelebioğlu<sup>(1)</sup>, Abdulmuttalip Keser<sup>(2)</sup>, Kenan Arifoğlu<sup>(2)</sup>, Turgut Ortak<sup>(2)</sup>, Uğur Koçer<sup>(3)</sup>

Ekstremitelerin avülsiyon tarzındaki yaralanmaları ciddi bir ezilme-pırçalanma tipi yaralanmadır ve önemli morbidite ile sonuçlanabilir. Tüm cerrahi yaklaşımlarda esas amaç, yaralı bölgenin kaybolan cilt örtüsünü en kısa sürede yeniden sağlamaktır. Bu çalışmada, kliniğine avülsiyon yaralanması ile başvuran 6 hasta üzerindeki klinik deneyimlerimiz aktarıldı. Tüm hastalarda Yaygın (common) tip denen ve açık bir yaranın eşlik ettiği avülsiyon yaralanması mevcuttu. Biz vakalarımızda avulse flebi eksize etmek yerine, subkutanöz yağ dokusunu eksize ederek onu tam kalınlıkta deri grefti haline getirdik. Elde ettiğimiz bu deri grefti ile avulse alana yeni bir örtü temin ettik. Tüm vakalarımızda oldukça başarılı sonuçlar elde ettik.

**Anahtar kelimeler:** Avülsiyon yaralanması, ekstremiteler

### Clinical experiences in avulsion injuries of the extremities

Avulsion injuries are part of severe crush-avulsion trauma and are associated with high morbidity and mortality. The common goal of all surgical approaches is rapid reestablishment of skin coverage over injured areas. A 2-year review of experience with degloving revealed 6 patients who had sustained this trauma. All of these patients had common type degloving injury. In our clinical cases, we have not excised the avulsed flap, instead we have excised subcutaneous tissue and obtained full thickness skin graft. So, we have obtained graft from the avulsed flap. In all our cases we have successful results.

**Keywords:** Degloving injuries, avulsion injuries, extremities

Ekstremitelerin avülsiyon (degloving) yaralanmaları sık görülmemeyen, ancak oldukça ciddi yaralanmalar ve önemli derecede morbidite ile sonuçlanırlar. Litaratürde bu konu üzerine yeterince değinilmemiştir ve mevcut bilgiler yetersizdir. Bu yaralanma, en sıklıkla motorlu taşıt kazalarında ve ekstremitenin, çiftçi makinası kazalarında görüldüğü gibi, makinanın hareketli kısımlarından birine kaptırılmasından kaynaklanır (4, 6, 8, 9, 14). Otobüs ve kamyon altında ezilmelerden kaynaklanan avülsiyon yaralanmaları ise çok daha ciddidir. Bu araçların iki adet olan arka tekerlekleri geniş bir alanı çigner ve alttaki kas fasiası seviyesinden sıyrılıp ayrılan cilt ve cilt altı dokusu o nispette daha geniş olur. Hatta ekstremiteler derisi çepeçevre avulse olabilir. Neticede, avulse deri muskulokutan perforatörlerle beslenmeden yoksun kalır ve nekroz kaçınılmaz olur.

Ancak, bu olgularda dermal kapiller vasküler ağ sağlamdır ve nekroz gelişmeden önce, erken dönemde avulse derinin tam kalınlıkta deri grefti olarak kullanılması mümkündür. Yaygın görülen (common avulsion injury), atipik (atypical avulsion injury) ve spesifik bölgelerde görülen avülsiyon yaralanması olmak üzere, üç ayrı tipte avülsiyon yaralanması tanımlanmıştır (1, 6, 8). Avülsiyon travmalı hasta ilk görüldüğünde dekolle olmuş flep her ne kadar canlı olarak değerlendirilse de zamanla progresif bir nekroz kaçınılmazdır. Tedavideki primer amaç, avulse olmuş ekstremitelere cilt örtüsünü yeniden temin ederek fonksiyonel ve kozmetik deformiteyi en aza indirmektir. Bu amacı başaracak olan en kolay ve etkili yöntem en çok istenen yaklaşımdır. Bu yazının amacı bu yaralanmanın klinik teşhisinin önemini vurgulamak ve sunulan 6 vaka üzerinde sonuçları tartışmaktır.

### Hastalar ve yöntem

Kliniğimize son 2 yıl içerisinde 6 vaka ekstremitelerin avülsiyon tipi yaralanması sonucu başvurdu. Hastalar acil serviste görülüp en geç 6 saat içerisinde operasyona alındı. Hastaların yaşları 6 ila 64 arasında değişmekte idi (ortalama 25). Avülsiyon yaralanmalarının tümü yaygın tip denen, yani yaralanan bölge üzerinde açık bir yaranın mevcut olduğu yaralanma tarzında idi. Dört vakada avülsiyon yaralanması alt ekstremitede iken, sadece iki vakada yaralanma üst ekstremitede görüldü. Vakaların 5'inde yaralanma nedeni trafik kazasına bağlı iken yalnızca bir vakada yaralanma çiftçi makinasının hareketli kısımlarına kolun kaptırılması sonucu oluşmuştu.

Alt ekstremitenin avülsiyon yaralanmalarının birinde, eşlik eden patella fraktürü mevcut iken diğerinde diz eklem kapsülünde yırtılma mevcuttu. Diğer tüm vakalarda eşlik eden yaralanma mevcut değildi (Tablo 1). Tüm vakalar acil operasyona alındı. Genel anestezi altında bol serum fizyolojik ile yara yeri yıkandı. Avulse flepler ciltten kapiller geri dönüş gibi gözlemsel viabilite tespitine bakılmaksızın alt yüzündeki cilt altı yağ dokusu, flep distalinden başlanarak makas ile kesildi ve flep tam kalınlıkta bir deri grefti haline dönüştürüldü. Flebin greft haline dönüştürülmesi, yağ dokusunun kesilmesi sırasında

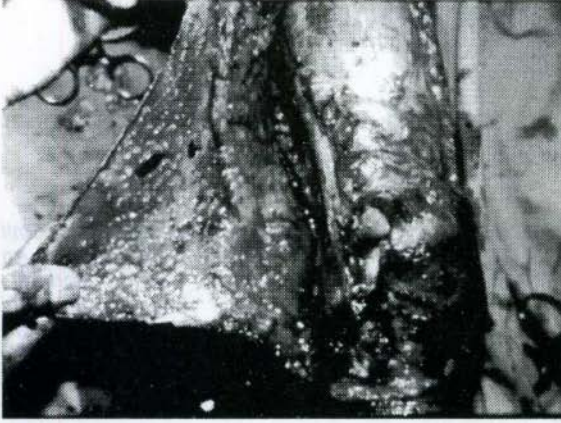
Hasta/yaş/ cinsiyet	Yaralanma nedeni	Avülsiyonun tipi	Yaralanma bölgesi	Eşlik eden yaralanma
1/6/K 2/12/E	Traktör kayışı Trafik kazası	Common Common	Kol ve dirsek Uyluk, diz eklemi	Yok Diz ekleminde lezerasyon
3/16/E	Trafik kazası	Common	Diz eklemi ve uyluk	Patella kırığı
4/14/K 5/43/E 6/64/K	Trafik kazası Trafik kazası Trafik kazası	Common Common Common	Kol ve dirsek Uyluk, Uyluk, diz eklemi ve diz	Yok Yok Yok

Tablo 1: Avülsiyon yaralanmalı hastaların dağılımı

(1) Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, Doç. Dr.

(2) Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, Araştırma Görevlisi

(3) Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği Şef Muavini, Doç. Dr.



Şekil 1 a: Sağ uyluktan avulse olmuş flep görülüyor. Flep alttaki kas fasiası üzerinden ayrılmış. Flep distali subkutan yağ dokusundan temizlenmiş ve greft haline getirilmiştir



Şekil 1 c: Postop birinci aydaki görünüm



Şekil 1 b: Postop dönemde görünüm. Greft tutumu %100'e yakındır

oluşan kanama odaklarına göre tespit edildi. Kanamanın görüldüğü kısımdan itibaren inceltme işlemine son verildi ve o bölgenin proksimali flep olarak muhafaza edildi. Distali tam kalınlıkta deri grefti haline getirilen avulse flep tekrar eski yerine dikildi. Yaraya greft pansumanı yapıldı ve post operatif 3. günde pansuman açıldı.

### Vaka 1

12 yaşında erkek hasta Ağustos 1994 tarihinde otomobil altında ezilme sonucu hastanemiz acil servisine getirildi. Hasta ilk olarak acil serviste, plastik cerrahi ve ortopedi ekibince götürülerek değerlendirildi. Sağ uyluk proksimalinden, distalde diz eklemine içerecek şekilde, diz proksimaline kadar uzanan tabanı lateralde olan cilt ve ciltaltı dokusunu içeren flap tarzı doku, alttaki kas fasiası seviyesinden avulse olmuş idi (Şekil 1a). Diz eklem kapsülü lasere olmuş ve yara kontamine durumdaydı. Hasta acil operasyona alındı ve genel anestezi altında bol serum fizy-

olojik irrigasyonu ile yara temizlendi. Diz eklem kapsülü hasarı onarıldı. Avulse flep, yukarıda belirtildiği gibi gerekli kısımları tam kalınlıkta deri grefti haline getirildi ve distali greft haline getirilmiş avulse doku tekrar eski yerine uygun bir gerginlikte suture edildi. Tüm defekt kapatıldı, ilave bir greft almaya ihtiyaç duyulmadı. Bacak alçı atele alındı. Greft pansumanı 3 gün sonra açıldı ve günlük pansumanlar yapıldı. Post operatif 1. haftada full thickness greftte epidermolizis oluştu ancak alttan sağlam deri yeniden ortaya çıktı. Greft tutması %100'e yakın oldu. Herhangi bir nekroz görülmedi. Hasta post operatif 15. günde taburcu edildi (Şekil 1 b, c).

### Vaka 2

64 yaşında bayan hasta, Mart 1995 tarihinde otomobil kazası sonucu hastanemiz acil servisine getirildi. Sağ uyluktan, dizkapağının 15 cm proksimalinden başlayan ve dizin 10 cm distalineuzanan defekti mevcuttu (Şekil 2 a). Hasta acil operasyona alındı ve bol serum ile yara yıkandı. Avulse flebin subkutan yağ dokusu, kapiller kanama odakları görülünceye dek proksimal ve distale doğru makasla kesildi. Proksimal ve distalde bir miktar avulse doku, kanama odakları görüldüğü için cilt flebi olarak muhafaza edildi (Şekil 2 a). Orta kısmı tam kalınlıkta deri grefti haline getirilmiş olan bu avulse flep tekrar eski yerine uygun gerginlikte suture edildi (Şekil 2 b). Pansumanlar 3. günde açıldı %90'ın üzerinde greft tutumu görüldü. Geri kalan kısımlar daha sonra uyluktan alınan kısmi kalınlıkta deri grefti ile kapatıldı (Şekil 2c).

### Tartışma

Avulsiyon yaralanmaları en sıklıkla alt ekstremitte, sonra üst ekstremitte, daha az olarak kalça ve sırtta görülür ve çoğunlukla taşıt altında ezilmelerden kaynaklanır (1, 6, 8). Büyük araçların sebep olduğu avulsiyon yaralanmaları daha büyük olur. Bu araçların arka tekerlekleri çift adettir ve tesir ettikleri vücut bölgesinde o nispette geniş olacaktır. Bunun neticesinde, geniş bir deri parçası derialtı yağ dokusu ile birlikte, daha derindeki yüzeysel fasia üzerinden ayrılır. Ancak, derinin alttaki fasiaya yoğun olarak tutunmuş olduğu, avuç içi ve ayak tabanı gibi yerlerdeki ayrılma seviye-



Şekil 2 a: Uyluktan çepeçevre avulse olmuş flep görülüyor. Distal ve proksimalden bir kısım, flap olarak bırakılmış (işaretli kısım). Ortada greft haline getirilen kısım görülüyor



Şekil 2 b: Avulse alanın kapatılmasından sonraki görünümü. Drenaj için grefte delikler açılmış



Şekil 2 c: Postop birinci aydaki görünümü

si daha farklıdır. Buralarda deri, fascia ile birlikte, bir bütün olarak tenosinovium veya peiost üzerinden avulse olur (8).

Avulsiyon yaralanmaları 3 farklı gurup altında sınıflandırılmıştır (1, 6, 8):

1. Yaygın görülen tip (common avulsion injury), en sıklıkla görülen tiptir. Ciltte, açık yaralanma vardır. Cilt ve ciltaltı yağ dokusu daha alt seviyedeki fasiadan avulse olmuştur. Bu yaranın çevresinde, az miktarda decole olmuş ilave bir cilt ve subkutanöz doku vardır. Tüm avulse olmuş alanlar kolayca görülebilir. Altındaki kaslarda da ezilmeler ve laserasyonlar sıklıkla vardır. Hatta %80 lere varan bir oranda yaralanmaya bir fraktür eşlik edebilir (6, 7).

2. Atipik avulsiyon yaralanma, genelde ağır taşıt altında ezilmelerde görülür. Dışarıdan bakıldığında nispeten küçük sayılabilecek bir yara veya açık bir yara olmaksızın sadece tekerlek izleri ve ekimoz mevcut olabilir. Ancak alttaki dekolasyon sahası oldukça büyüktür ve geniş bir bölge üzerindeki deri ve subkutanöz doku, alttaki daha derin dokulardan ayrılmıştır. İlk değerlendirmede yaralanmanın boyutu sıklıkla küçümsenir, ancak birkaç gün içinde geniş bir deri alanını içeren nekroz gelişmeye başlar, hatta bu nekroz sepsise sebebiyet verebilir.

3. Spesifik bölgelerdeki avulsiyon yaralanmalarına örnek olarak major skalp avulsiyonları ve plantar avulsiyonlar verilebilir. Plantar avulsiyonlar, plantar derinin özel yapısı nedeni ile ayrı bir yaralanma olarak tanımlanmıştır. Plantar deri alttaki fasiaya sıkı sıkı bağlıdır ve dekolasyon genelde plantar fascia üzerinden olmaz. Deri ve fascia, daha derinden hatta periost üzerinden birlikte decole olur. Flep hernekadar canlı görülse ve kenarlarından dermal kanama olsada bu durum aldatıcıdır. Tekrar eski yerine dikildiğinde sıklıkla nekroz gelişir. Doku greft haline getirilip sütüre edilse bile, alıcı alan bunu besleyemez. Tedavi için replantasyon ve revaskülarizasyon gerektirir.

Avulsiyon yaralanmalarında, avulse olmuş deriden ilk başarılı deri replasmanı 1943'te Farmer (4) tarafından yapılmıştır. Farmer 4 vaka üzerinde bunu denemiş ve avulse olan kısmı eksize edip, bu parçadan tam kalınlıkta deri grefi almış ve cilt örtüsünü yeniden temin etmiştir. Farmer, tam kalınlıkta greftin venöz ve arteriel sirkülasyon düzensizliklerinin üstesinden geldiğini bildirmiştir. Daha sonra 1952'de Slack (13), 1960'da da Coryllos ve ark. (3) avulse flepten subkutan yağ dokusunu temizleyerek elde ettikleri tam kalınlıkta deri greftini deri örtüsünü yeniden temin etmek için kullanmışlardır. Bütün bu yazarlar, tam kalınlıkta greftin ödemi ve kontraktürü önleyen dermal elementlere sahip olduğunu ve yanısıra normale daha yakın görünüm sağladığını da belirterek, onu kısmi kalınlıkta deri greftine tercih etmişlerdir. Yazarların pekçoğu avulse flepten tam kalınlıkta deri grefti olarak, defektini bunun ile kapatmayı ve bu şekilde cilt örtüsünü yeniden temin etmeyi tercih etmişlerdir. Tam kat deri örtüsünün gerek kozmetik gerekse fonksiyon yönünden daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (2). Hatta McKee ve ark. (11) kronik lenf ödem vakalarında tam kalınlıkta deri deri grefti örtüsünü denemişler ve başarılı olmuşlardır.

Morbibiditesi yüksek yaralanmanın önemi ve tedavi prensipleri erken yıllarda tanımlanmasına rağmen, bunun önemi hala yeteri kadar anlaşılmamıştır. Avulse flebin basitçe eski yerine primer sütüre edilmesi girişimleri devam etmiş ve sonuçta kaçınılmaz olan flep nekrozu ile karşılaşmıştır. Klinik olarak flep her nekadar canlı olarak görünse de, bu durum aldatıcı olabilmekte ve ilerleyici flep nekrozu gelişmektedir. Flebin canlı kısmını tespitite düşülen kararsızlığa çözüm olarak, fluorescein kullanılarak yapılan teşhis yöntemleri önerilmiştir (1, 2, 6, 10, 12).

Ancak bu testler anlaşılması güç, komplike ve en önemlisede pratik olmayan yöntemlerdir. Avulse flepten dermatom ile kısmi kalınlıkta deri grefti alan ve bu esnada donör alandan sızan kapiller kanamaya

bakarak canlı kısımları tespit eden yöntemler tanımlanmıştır (15). Ancak avulse flepten dermatom ile greft almak hem çok zordur (5) (15), hemde yetersizliği zaten kabul edilmiş olan kısmi kalınlıkta deri grefti kullanılması arzu edilmez. Bizim uyguladığımız tedavide, avulse flep diğer yöntemlerin aksine, eksizye edilmeksizin yerinde bırakılarak, alt yüzündeki subkutanöz yağ dokusu temizlenmekte ve bu işlem subkutanöz alandan kapiller kanama görülünceye dek yapılmaktadır. Bu kanama odaklarına bakılarak flep olarak bırakılacak ve greftte dönüştürülecek kısımlara karar verilmektedir. Bu sayede;

1. Daha kesin olarak canlı kısımlar tespit edilmektedir.
2. Flebin tümü deri grefti haline dönüştürülmemektedir.
3. Üstünlüğü kanıtlanmış olan tam kalınlıkta deri grefti elde edilerek stabil bir deri örtüsü temin edilmektedir.
4. Greft tutumu yüksek oranlarda olmaktadır.
5. Tüm açık yüzeyler tam olarak kapatılabilmekte, ilave bir deri grefti alınmasına ihtiyaç kalmamaktadır. Çünkü, bir kenarından avulse flep ile devamlılığı bulunan distal greft kısım, rahatlıkla istenildiği kadar gerilebilmekte ve açık yüzey üzerine örtülebilmektedir.
6. Bu yöntemle flepten greft elde etmek çok pratiktir ve ilave bir yardıma gerek duyulmamaktadır. Bu sayede acil ameliyathane ortamında kolaylıkla yapılabilmektedir.

## Sonuç

Bu çalışmada ekstremitte avulsiyon yaralanmalarında hastalığın morbiditesini olumlu yönde etkileyecek, acil şartlarda dahi yapabilecek bir yöntemi literatür bilgileri ışığında sunduk.

## Kaynaklar

1. Cohen RS: A trilateral skin coverage technique for treatment of severe degloving injuries of the extremities and torso. *Plast. Reconstr Surg* 86: 780-784, 1990.
2. Corps BVM, Littlewood M: Full-thickness skin replacement after traumatic avulsion. *Br. J Plast Surg* 19: 229-233, 1966.
3. Coryllos E, Dabbert O, Tracey E: Treatment of an avulsed skin flap involving the circumferences of the entire lower leg. *Ann Surg* 151: 437-435, 1960.
4. Farmer AW: Treatment of avulsed skin flaps. *Ann Surg* 110: 951-953, 1939.
5. Goris RJA, Nicolai JDA: A simple method of taking skin grafts from the avulsed flap in degloving injuries. *Br. J Plast Surg* 35: 58-62, 1982.
6. Hidalgo DA: Lower extremity avulsion injuries. *Clin Plast Surg* 13: 701-710, 1986.
7. La Rossa D, Mellissinos E, Matthews D, et al: The use of microvascular free skin-muscle flaps in the management of avulsion injuries of the lower leg. *J Trauma* 20: 545-549, 1980.
8. Letts RM: Degloving injuries in children. *J Pediatr. Orthop* 6: 193-197, 1986.
9. Mandel MA: The management of lower extremity degloving injuries. *Ann Plast Surg* 6: 1-7, 1981.
10. McCraw, JB, Myers B, Shanklin KD: The value of fluorescein in predicting the viability of arterialized flaps. *Plast. Reconstr Surg* 60: 710-715, 1977.
11. McKee DM, Edgerton MT: The surgical treatment of lymphedema of the lower extremities. *Plast. Reconstr Surg* 23: 480-486, 1959.
12. Silverman DG, La Rosa D, Barlow CH, et al: Quantification of tissue fluorescein delivery and prediction of flap viability with the fiberoptic dermofluorometer. *Plast Reconstr Surg* 66: 545-551, 1980.
13. Slack CC: Friction injuries following road accidents. *BMJ* 2: 262-267, 1952.
14. Takami H, Takahashi S, Ando M: Microvascular free musculocutaneous flaps for the treatment of avulsion injuries of the lower leg. *J Trauma* 23: 473-477, 1983.
15. Zeligowski AA, Ziv I: How to harvest skin graft from the avulsed flap in degloving injuries. *Ann Plast Surg* 19: 89-90, 1987.

## Yazışma adresi:

Dr. Selim Çelebioğlu  
Hale sokak No 12/4 06570  
Maltepe, Ankara, Türkiye