



Silindirli pres ütü makinesinin neden olduğu elin termal ezilme yaralanması

Celalettin SEVER, Yalçın KÜLAHÇI, Nurettin NOYAN, Ali ACAR*

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı ve Yanık Ünitesi;

*İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Tekstil endüstrisi makineleri el yaralanmalarına neden olabilmektedir. Termal ve ezilme yaralanmalarının beraber olması sık değildir ve bu yaralanmaların etyolojileri değişkendir. Yazımızda çamaşırhanede kullanılan silindirli pres ütü makinesi ile eli termal ezilme yaralanmasına uğramış bir olguyu sunmaktayız. Yaralanmanın özellikleri incelenip alınacak tedbirler bu olgu sunumunda tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: El yaralanmaları; endüstri makineleri; iş kazaları.

Alınan tedbirlere ve artan bilinçlenmeye rağmen tekstil endüstrisinde el yaralanmaları hala meydana gelmektedir. Ancak elin termal ve ezilme yaralanmalarının kombinasyonu nispeten nadir yaralanmalardır. Literatürde bu nadir yaralanma ile ilgili sadece birkaç makalenin mevcut olduğu görülmektedir.^[1-4]

Tam kat deri kaybının yanı sıra kasların, tendonların, damar ve sinirlerin hasar gördüğü termal ezilme yaralanmalarında doku rekonstrüksiyon yöntemlerinden özellikle deri flepleri, plastik ve rekonstrüktif cerrahide sıkça kullanılmaktadır. Bu yaralanmalarda mekanik ve termal hasarların etkileri birleşmektedir.^[5] Bu yüzden, bu kombine yaralanmanın uygun tedavisi ve özellikle uygulanacak tedavi yönteminin zamanlaması tartışmalıdır.^[1] Mevcut olan yaralanmanın yerine, büyüklüğüne ve derinliğine uygun olarak cerrahi yöntem belirlenmelidir.^[6] Bu olguda erken dönemde uyguladığımız rekonstrüktif yöntemin başarısızlıkla sonuçlanması, bu yaralanma tipinin en iyi tedavi yöntemi ve zamanını araştırmamıza neden olmuştur.

Olgu sunumu

Yanık merkezimize 22 yaşındaki tekstil işçisi sol elinde termal ezilme yaralanması ile kabul edildi. Hikayesine göre hasta çamaşırhanede yalnız başına ütü yaparken eli 5 dakika boyunca silindirli pres ütü makinesinin içinde sıkışmıştı.

Hastanın hastaneye kabulü ile birlikte hasta hızlıca yıkama tankına alındı. Eli 30 dakika boyunca 37 °C sıcaklıkta steril su ile yıkandı. Yapılan fizik muayene sonucunda tüm parmaklarda derin ve sirküler yanıklar olduğu ve ayrıca elin palmar ve dorsal yüzünde yanık alanlarının mevcut olduğu görüldü (Şekil 1). Hastanın radial ve ulnar nabızı palpe edilebiliyordu. Palmar ark akımları Doppler ultrasonografi ile tespit edildi.

Parmakların eskaratomisini takiben perfüzyonun yakın takibi için hasta yatırılarak monitörize edildi. Radyografilerde falankslarda kırık izlenmedi. Ekstremitelere elevasyonu uygulandı. Antiödem tedavisi, parenteral antibiyotikler, suda yüksek moleküler ağırlıklı dekstran (35 mL/saat) ve heparin infüzyonu (başlangıçta intravenöz 5000 ünite ve sonrasında



Şekil 1. (a, b) Endüstriyel silindir tipi pres ütü makinesine bağlı termal ezilme yaralanmasına uğramış sol elin görünümü. (b) Tendonlar, damarlar ve sinirlerin açığa çıktığı debridman öncesi yaralanma görünümü.

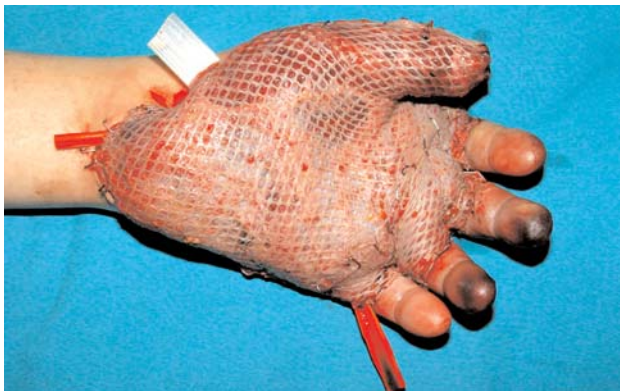
1000 ünite/saat) başlandı. Parmak perfüzyonu monitörize edildi. Enfeksiyon hastalıkları kliniğine danışılarak uygun antibiyotik tedavisi başlandı.

Ameliyat öncesinde uygulanacak serbest flebin kan akımının değerlendirilmesi için Doppler, anjiyografi ve fizik muayene yapıldı. İlk rekonstrüksiyon denemesinde güvenilir bir flep olması, ameliyat sayısını belirgin olarak düşürmesi ve daha hızlı yara kapanmasına olanak sağlaması bakımından serbest kas flebi tercih edildi. Hasta yaralanmanın 3. gününde opere edildi. Mevcut olan nekrotik ve granülasyon dokuları temizlendi. Takiben sağ latissimus dorsi kası transfer edildi. Flep kısmi kalınlıkta deri grefti ile greftlendi (Şekil 2). Flep perfüzyonu ile başparmak hariç tüm parmakların perfüzyonu kötü idi. Ameliyat sonrası 6. günde kas flebi ile başparmak hariç tüm parmaklar metakarpofalangeal eklemler seviyesinden itibaren nekrotik hale geldi (Şekil 3). Sol elin tendon

ve nörovasküler yapılarında nekroz mevcuttu. Demarkasyonu takiben nekrotik parmaklar uygun seviyeden ampute edildi ve yanık alanı kısmi kalınlıkta deri grefti ile greftlendi. Güdükler ve greft sorunsuz iyileşti. Hasta 9 ay boyunca takip edildi (Şekil 4).



Şekil 3. Kas flebinin ameliyat sonrası 6. günde başarısızlığı.



Şekil 2. Latissimus dorsi kas flebi vasküler pedikülünün ve kısmi kalınlıkta deri greftinin, dorsolateral artere mikrocerrahi anastomoz sonrası intraoperatif görünümü.



Şekil 4. Başarısız flep cerrahisinden 9 ay sonra yetersiz sonuç.

Tartışma

Tekstil endüstrisi son yıllarda teknolojik açıdan gelişmeye devam etmektedir. İstatistiklere göre tekstil endüstrisindeki işçilerin en sık yaralanma nedenleri güvenli çalışma düzenlemelerinin ihlalleri, kötü iş organizasyonları, arızalı makine kullanımı, monoton iş nedeniyle yorgunluk ve şahsi veya toplu koruma özelliklerinde eksiklik veya yoksunluktur. Her ne kadar modern ütü presleri yaralanmalara karşı korumalı olarak üretilse de ütüleme esnasında yaralanmalar oluşabilmektedir. Silindir ütü preslerinin yüzey ısı 160 °C'ye ulaşabilmektedir. Bu ısı amputasyonlara giden ciddi derin termal yanıklara neden olabilmektedir.

Termal ezilme yaralanmaları cilt altı dokuyu aşarak alttaki fasya, kas, tendon ve nörovasküler yapılarla ulaşabilir.^[7] İlk muayenede yaralanma olduğundan daha az ciddi değerlendirilebilir. Ancak termal ezilme yaralanmalarının amputasyon, fonksiyon kaybı ve tekrarlayan ameliyat oranları yüksektir. Bu yüzden, yaralanmanın genişliğinin ve derinliğinin araştırılması, tedavi planı ve başarısı için önemlidir.

Çepeçevre tam kat termal ezilme yanıkları distal ödeme, vasküler akımın bozulmasına, vasküler endotel hasarına, tromboz ve ardından amputasyona neden olur. Bu tip yaralanmalar diğer termal yanıklara göre daha ciddidir çünkü ısı ezilmiş dokular aracılığı ile daha derinlere iletilmektedir. Nörovasküler yapıların düşük direnci öncelikli hasar görmelerine neden olmaktadır. Yanığın altında ciddi vasküler, nörolojik veya tendon hasarları oluşabilir. Bu yüzden ilk tedavide amputasyonu önlemek için acil eskaratomiler açılmalıdır. Buna ek olarak iyileşmeyi kolaylaştırmak ve komplikasyonları en aza indirmek için erken debridman uygulanmalıdır. Trombozun engellenmesi ve enfeksiyonun yeterli profilaktik tedavisi derin termal yanıklarda önemli rol oynar. Ancak trombozun önlenmesi için heparinizasyon uygulanması hala tartışmalıdır.^[8,9]

Tedavi kemiklerin, tendonların ve nörovasküler yapıların yumuşak dokular ile kapatılmasıdır. Uygun yumuşak doku ile yaranın kapatılması ve özellikle zamanlaması hala tartışmalıdır. Basit bir deri otoplasti ile yumuşak doku örtüsü sadece hafif açıklıklarda kullanılmaktadır. Yapıların ciddi bir şekilde açığa çıkması durumunda grefte destek olabilecek yumuşak dokunun yetersizliği ve çok seanslı rekonstrüksiyonların gerekliliği nedeniyle uygulanan greftler başarısız olabilmektedir. Bu yüzden tendinöz, osseoz,

nervöz ve vasküler yapılar açığa çıktığında elin perfüzyonu bozulsa bile flepler elin kurtulmasında tek yoldur. Shen ve ark.^[10] akut faz yanıklarında etkilenen 3. derece yanık alanı %2.2 olduğunda serbest flepleri kullanmışlar ve total nekroz oranını %13 olarak bildirmişlerdir. Guiga ve ark.^[11] ise parsiyel ve total nekroz oranını %2.5 olarak bildirmişlerdir.

Sunduğumuz olgu ve literatür göz önüne alındığında tedavi programının planlanmasında belirleyici faktör termal ezilme yaralanmasının derecesidir. Kesin tedavi dokuların yaşayabilirliği belirli olana kadar ertelenebilir.^[1] Eksizyon veya flep ile kapamanın prognoza etkileri düşünülmelidir. Nekrotik dokuların yetersiz debridmanı, enfeksiyon, vasküler endotelin hasarı ve ardından gelişen tromboz, cerrahi sonrası flep kaybına neden olabilir.^[10,11] Bu yüzden ilk tedavide fleplerin acil kullanımı tartışmalıdır. Bazı yazarlar operasyon zamanının ertelenmesini tavsiye ederken, bazıları operasyon zamanının yaralanmanın 3. günü içinde olmasını önermektedir.^[1]

Sonuç olarak tedavi yöntemi, her faktörün dikkatli analizinden sonra seçilmelidir. Debridman işlemi mümkün olduğu kadar erken yapılmalıdır. Rekonstrüksiyon merdiveni yaranın en basitten en komplekse kadar olan cerrahi tedavi alternatifleridir. Kesin rekonstrüksiyon tedavisi hasar demarkasyonu belli olana ve ölü dokuların tamamen kaldırılmasına kadar ertelenebilir. Son oluşacak sekelin rekonstrüksiyonu için cerrahi yöntem seçeneklerinin korunmasına özen gösterilmelidir.

Yanıklar önlenemez ve silindir tipi pres ütü makinesine bağlı termal ezilme yaralanmalarının insidansı aşağıda sıralanan bazı temel önlemler ile azaltılabilir:

1. Üreticiler, kullanıcı kitapçıklarında pres ütülere bağlı potansiyel yanık tehlikesi konusunda uyarılar bulundurmalarıdır.
2. Yeni model pres ütülerinde kullanıcının elinin üstüne kapanmasını engelleyen güvenlik çubuğu eklenmiştir. Eski modellerin güvenlik çubuğu eklenecek şekilde düzenlenmesi veya tamamen değiştirilmesi önerilir.
3. Bu işte çalışanlar riskler ve yaralanmaları engellemek için alınacak tedbirler konusunda bilgilendirilmelidir. Gerek broşürler gerekse de deneyimli çalışanlar aracılığı ile eğitim programları verilmelidir.

4. Özellikle haftanın ilk ve son çalışma günlerinde işçilerin dikkatsizlikleri ve yanlışlıkları engellenmelidir.

Burada sunulan vakanın çamaşırhanelerde maruz kalınan tehlikelere yönelik farkındalığı artıracığını umuyoruz.

Kaynaklar

1. Sagi A, Amir A, Fliss DM, Ozi S, Ofer G, Rosenberg L. Combined thermal and crush injury to the hand and fingers. *Burns* 1997;23:176-81.
2. Jakubík J. Hand burns caused by a laundry press. [Article in Czech] *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 1972;39:49-54.
3. Simun L, Brozman M. Treatment of the hand damaged by burns and pressure. [Article in Slovak] *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 1973;40:264-6.
4. Wang Q, Zhao YL, Cao QB, Hu FX, Zhu DY. Management of hot press injury complicating with blood vessel injury in the upper extremity. [Article in Chinese] *Zhonghua Shao Shang Za Zhi* 2007;23:269-71.
5. Biemer E, Schmidt-Tintemann U. Hand injury due to heat and simultaneous pressure ("ironing machine injury"). [Article in German] *MMW Munch Med Wochenschr* 1974;116:2185-90.
6. Voulliaume D, Mojallal A, Comparin JP, Foyatier JL. Severe hand burns and flaps: indications. [Article in French] *Ann Chir Plast Esthet* 2005;50:314-9.
7. Parrett BM, Pomahac B, Demling RH, Orgill DP. Fourth-degree burns to the lower extremity with exposed tendon and bone: a ten-year experience. *J Burn Care Res* 2006;27: 34-9.
8. Sever C, Ülkür E, Uygur F, Çeliköz B. Hand burn caused by Freon gas. *Burns* 2008;34:1210-2.
9. Uygur F, Sever C, Noyan N. Frostbite burns caused by liquid oxygen. *J Burn Care Res* 2009;30:358-61.
10. Shen TY, Sun YH, Cao DX, Wang NZ. The use of the free flaps in burn patients: experiences with 70 flaps in 65 patients. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:352-7.
11. Guiga M, Oualha M, Fourati MK, Tbib M, Kooli M, Dargouth M. [The latissimus dorsi flap: anatomic value and clinical application. Apropos of 15 cases]. [Article in French] *Tunis Med* 1987;65:411-3.