



# Nekrotizan fasiit: Tanı, tedavi ve literatürün gözden geçirilmesi

## Necrotizing fasciitis: diagnosis, treatment and review of the literature

Haluk VAYVADA, Cenk DEMİRDÖVER, Adnan MENDERES, Can KARACA

### AMAÇ

Nekrotizan fasiit (NF) yumuşak doku ve fasyaların hızla yayılan nekrozu ile karakterize, uygun tedavi edilmezse fulminan seyirli olabilen bir hastalıktır. Bu çalışmada, NF olgularında erken tanı yöntemlerinin saptandı, tedavi ve rekonstrüksiyon seçenekleri gözden geçirildi ve bu doğrultuda morbidite ve mortalite araştırıldı.

### GEREÇ VE YÖNTEM

2000-2010 yılları arasında NF tanısı ile tedavi edilen 68 hasta (59 erkek, 9 kadın; ort. yaş 55,9; dağılım 28-88 yaş) yaş, cinsiyet, lokalizasyon, tanı konma süresi, predispozan faktörler, doku defekti özellikleri, izole edilen mikrobiyal ajanlar, yapılan cerrahi girişim, komplikasyonlar ve mortalite oranı açısından geriye dönük olarak incelendi.

### BULGULAR

Hastaların 52'sinde (%76,4) diyabet, obezite, sigara, kortikosteroid kullanımı gibi risk faktörleri vardı. En sık lokalizasyon perine ve inguinal bölgeydi (n=48, %70,5). Tanı koyma süresi ortalama 6,2 gündü (dağılım 1-12 gün). İlk debridman sonrası ortaya çıkan doku defekti ortalama 54,2 cm<sup>2</sup> (28-82 cm<sup>2</sup>) idi. En sık izole edilen mikrobiyal ajanlar sırasıyla *Escherichia coli*, *Enterococci*, *Pseudomonas aeruginosa* idi. Hastaların 54'ünde (%79,4) polimikrobiyal bir tablo söz konusuydu. Hastalara en sık uygulanan rekonstrüktif cerrahi girişim fasyokutanöz flep + kısmi kalınlıkta deri grefti ile onarımdı (n=39, %57,3). Yara yeri ayrılması, kısmi greft kaybı gibi minör komplikasyonlar dışında hiçbir majör komplikasyon izlenmedi. Mortalite oranı %13,2 idi (n=9).

### SONUÇ

Nekrotizan fasiit olgularında erken tanı hayat kurtarıcıdır. NF'den şüphelenildiği durumlarda erken debridman uygulanmalıdır. Enfeksiyon tablosu ve nekrozun yayılımı kontrol edildikten sonra rekonstrüksiyon planlanmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Debridman; Fournier gangreni; nekrotizan fasiit.

### BACKGROUND

Necrotizing fasciitis (NF) is characterized by rapidly spreading necrosis of the soft tissue and fascia. It is rare, but can be fatal if not managed properly. The aim of this study was to discuss the morbidity and mortality in NF patients in terms of evaluating early diagnostic techniques and reconstructive options.

### METHODS

Sixty-eight patients (59 male, 9 female; mean age 55.9 years; range 28 to 88 years) with localized NF who were treated between 2000 and 2010 were assessed retrospectively for age, sex, localization, time elapsed between onset of symptoms and diagnosis, predisposing factors, characteristics of tissue defects, isolated microbiological agents, surgical intervention, complications, and mortality rate.

### RESULTS

In 52 patients (76.4%), comorbidities such as diabetes, obesity, smoking, and corticosteroid use were present. The most common localization was the perineum and inguinal region (n=48, 70.5%). Time elapsed between onset of symptoms and diagnosis was 6.2 days (1-12 days). The mean size of tissue defect after the first debridement procedure was 54.2 cm<sup>2</sup> (28-82 cm<sup>2</sup>). The most common isolated microbiological agents were as follows: *Escherichia coli*, *Enterococci*, and *Pseudomonas aeruginosa*. Polymicrobial infections were encountered in 54 patients (79.4%). The most common reconstructive procedures were fasciocutaneous flap + split-thickness skin grafting (n=39, 57.3%). No major complication was observed; minor complications included wound dehiscence and partial graft loss. The mortality rate was 13.2% (n=9).

### CONCLUSION

The early diagnosis of NF may be lifesaving. When NF is suspected, early debridement of necrotic tissues should be performed. As soon as the infection and the spread of the necrosis are controlled, reconstruction should be considered.

**Key Words:** Debridement; Fournier gangrene; necrotizing fasciitis.

Nekrotizan fasiit (NF), yumuşak doku ve fasyaların hızla yayılan nekrozu ile karakterize, uygun tedavi edilmezse fulminan seyirli olabilen bir hastalıktır. İnsidansı 100 bin olguda 0,4'tür.<sup>[1,2]</sup> NF ilk kez Baurienne tarafından 1764'te tanımlanmış olsa da Jean Alfred Fournier'nin 1883'te yaptığı tanımlama sonrasında dış genital organlar ve perineyi tutan fasiit tablosu "Fournier gangreni" olarak anılmaya başlanmıştır. Meleney etyolojik ajan olarak lezyondan hemolitik streptokokları izole etmiştir. İlk olarak 1952'de Wilson tarafından "nekrotizan fasiit" olarak adlandırılmıştır. Bu isim yanında Phagadena gangrenosum, progresif bakteriyel sinerjistik gangren ve nonklostridiyal gazlı gangren terimleri de kullanılmıştır.<sup>[3-5]</sup> Wilson enflamasyon, subkutan yağ doku ve derin fasyada nekroz ve kasların korunması şeklinde hastalığın ana bulgularını da tanımlamıştır.<sup>[3]</sup>

Nekrotizan fasiit tablosunda genellikle, cerrahi insizyon, böcek sokması, kesi, abrazyon, kontüzyon, enjeksiyon, deri ülseri, perirektal apse, inkarsere fitik, yanık, kıymık batması, doğum ve penetran travma gibi küçük yaralanma öyküsü vardır.<sup>[3,6,7]</sup> NF, bilinen bir etyoloji sonrasında oluşuyorsa sekonder NF olarak sınıflandırılır. Olguların %45'inde belli bir neden saptanamaz ve buna primer ya da idyopatik NF denir.<sup>[8,9]</sup> NF sıklıkla ekstremiteler ve perineyi etkilese de vücutta herhangi bir yerde ortaya çıkabilir.<sup>[10]</sup> Ekstremitelerde tutulumunda amputasyon hayat kurtarıcı olabilir. Ancak gövde ve perine tutulumunda amputasyon söz konusu olamayacağı için daha yüksek bir mortalite oranıyla karşılaşılır.<sup>[3,10]</sup> NF'ye zemin hazırlayan bazı risk faktörleri söz konusudur. Özellikle immün yetersizlik tablosu hasta için önemli bir risk oluşturur. NF'ye en sık eşlik eden yandaş hastalık diyabettir. Literatürde hastaların %60'ında diyabet bildirilmiştir.<sup>[6]</sup> Obezite, periferik vasküler hastalık, intravenöz ilaç kullanımı, alkol bağımlılığı, sigara, kronik kalp hastalıkları, kronik kortikosterooid kullanımı, kronik immün supresyon, kanser ve ileri yaş NF için diğer risk faktörleri arasında sayılabilir.<sup>[11-16]</sup> Tanımlanmış birçok risk faktörü olmasına karşın olguların yarısı sağlıklı bireylerde ortaya çıkar.<sup>[6]</sup> NF olgularında erken tanı hayat kurtarıcı olması açısından çok önemlidir. Tanı temel olarak klinik bulgulara dayanır. NF'nin klinik özellikleri Wong ve Wang tarafından üç evreye ayrılmıştır (Tablo 1).<sup>[17,18]</sup> NF'nin erken evresinde klinik bulgular, erizipel ya da sellülit gibi diğer yumuşak doku enfeksiyonlarından ayırt edilemeyebilir, ancak sınırların

**Tablo 2.** Nekrotizan fasiit için Laboratuvar Risk Belirteçleri (LRINEC)<sup>[22]</sup>

| Değer   | LRINEC skoru |
|---|--------------|
| C-reaktif protein (mg/L)                          |              |
| <150  | 0            |
| >150  | 4            |
| Beyaz kan hücresi sayımı (hücre/mm <sup>3</sup> ) |              |
| <15   | 0            |
| 15-25   | 1            |
| >25   | 2            |
| Hemoglobin düzeyi (g/dL)                          |              |
| >13.5   | 0            |
| 11-13.5   | 1            |
| <11   | 2            |
| Sodyum düzeyi (mmol/L)                            |              |
| ≥135  | 0            |
| <135  | 2            |
| Kreatinin düzeyi (mg/dL)                          |              |
| ≤1.6  | 0            |
| >1.6  | 2            |
| Glikoz düzeyi (mg/dL)                             |              |
| ≤180  | 0            |
| >180  | 1            |

belirsiz oluşu ve tutulan alanın dışında da hassasiyet olması NF lehine bulgulardır.<sup>[18]</sup> Her ne kadar bül formasyonu, veziküller ve nekroz gibi deri değişiklikleri hastaların %47'sinde bulunsa da en hassas semptomlardan biri, hemen her hastada görülen lezyonla orantısız var olan ciddi ağrıdır.<sup>[19]</sup>

Laboratuvar bulguları NF tanısında yardımcı olabilir. Wall ve arkadaşları<sup>[20]</sup> beyaz küre sayısının 15400'ten fazla olması ya da serum sodyum düzeyinin 135 mmol/L'den düşük olmasının NF lehine olduğunu bildirmişlerdir. Bu iki faktörün birlikteliği ise NF riskini daha da artırmaktadır.

Wall yöntemi negatif öngörü değeri %99 olması nedeniyle oldukça duyarlı olmasına karşın pozitif öngörü değerinin %26 olması bakımından çok da spesifik olmayan bir yöntemdir. Bu, NF'yi dışlama açısından iyi, ancak NF'nin tanısını doğrulama açısından olumsuz bir yöntem olduğunu göstermektedir.<sup>[21]</sup> Wong ve arkadaşları NF için laboratuvar risk belirteçleri skoru geliştirmişlerdir (Laboratory Risk Indicator for NECrotizing fasciitis = LRINEC) (Tablo 2).<sup>[22]</sup> Bu

**Tablo 1.** Nekrotizan fasiitin evrelendirilmesi<sup>[17,18]</sup>

| Evre      | Klinik özellikler   |
|-----------|---|
| I (erken) | Palpasyon ile hassasiyet (görünür deri tutulumunun dışına uzanan), eritem, şişme, kalor (deride ısı artışı) |
| II (orta) | Bül formasyonu (seröz sıvı), deride fluktuasyon   |
| III (geç) | Krepitasyon, deride anestezi, deride renk koyulaşması, gangrene varan doku nekrozu                          |

**Tablo 3.** LRINEC skoruna göre nekrotizan fasiitin evrelendirilmesi<sup>[22]</sup>

| Evre   | Skor  | Nekrotizan fasiit olasılığı (%) |
|--------|-------|---------------------------------|
| Düşük  | (<5)  | 50                              |
| Orta   | (6-7) | 50-75                           |
| Yüksek | (>8)  | >75                             |

doğrultuda NF ile ilişkili altı bağımsız laboratuvar parametresi saptamışlardır. Bu yöntemle göre hastaların sınıflandırılması ve NF olasılığı Tablo 3'te yer almaktadır.<sup>[21]</sup>

Nekrotizan fasiit tanısında radyolojik değerlendirme de kullanılmıştır. Radyografik incelemelerle subkutan dokudaki gaz toplanması görülebilir, ancak hastaların çoğunda gaz görülmez.<sup>[4]</sup> Bilgisayarlı tomografi kullanılarak subkutan yağ dokusunda inceleme ve fasyalarda kalınlaşma saptanabilir.<sup>[23]</sup> Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) NF tanısında yüksek duyarlılığa (%93-100) sahiptir. MRG ile likefaksiyon nekrozu, enflamatuvar ödemin neden olduğu fasyal sıvı toplanması görülebilir.<sup>[19,24,25]</sup>

Literatürde NF ile ilgili birçok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, NF tanısının erken koyulabilmesi için dikkat edilmesi gereken yöntemlerin saptanması, ekstremitelerle vücudun diğer bölgelerindeki mortalite oranlarının karşılaştırılması yanında, tanı, tedavi, mortalite, morbidite ve rekonstrüksiyon seçenekleri açısından literatürün gözden geçirilmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2000 ile Ocak 2010 arasında NF tanısı almış toplam 68 hasta (59 erkek, 9 kadın; E/K = 6,5; ort. yaş 55,9; dağılım 28-88 yaş) yaş, cinsiyet, lokalizasyon, tanı konma süresi, predispozan faktörler, doku defekti özellikleri, izole edilen mikrobiyal ajanlar, laboratuvar bulguları, LRINEC skorları, yapılan cerrahi girişim, komplikasyonlar, mortalite oranı ve hastanede kalış süresi açısından geriye dönük olarak incelendi.

### Tedavi

Nekrotizan fasiit tanısı alan hastaların her birine ampirik olarak geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi başlandı. Enfeksiyon hastalıkları uzmanının önerileri doğrultusunda gram negatif, gram pozitif ve anaerob bakterileri kapsayan antibiyotikler seçildi. Doku örneklerinden alınan yara yeri kültürü sonucuna göre ampirik olarak başlanan antibiyotikler izole edilen mikroorganizmaya duyarlı antibiyotiklerle değiştirildi.

Cerrahi olarak tüm hastalara erken dönemde debridman ve eksplorasyon uygulandı. Makroskobik olarak nekrotik görünümdeki tüm cilt, cilt altı yağ dokusu fasya ve kas dokuları sağlıklı kanamalı alana kadar debride edilerek ortamdaki uzaklaştırıldı. Deb-

**Tablo 4.** Hastalar için risk faktörlerinin dağılımı

| Risk faktörü                        | Sayı | Oran (%) |
|-------------------------------------|------|----------|
| Diabetes mellitus (DM)              | 11   | 16,1     |
| DM + sigara                         | 5    | 7,4      |
| DM + obezite                        | 8    | 11,8     |
| Kronik kalp hastalığı               | 7    | 10,2     |
| Sigara                              | 10   | 14,7     |
| Alkol bağımlılığı + sigara          | 2    | 2,9      |
| Kanser ve kemoterapi                | 4    | 5,9      |
| Kronik kortikosteroid tedavisi      | 2    | 2,9      |
| Periferik vasküler hastalık         | 3    | 4,4      |
| Tanımlanmış risk faktörleri toplamı | 52   | 76,4     |
| Tanımlanmamış risk faktörü          | 16   | 23,6     |

ridman materyalinden mikrobiyal kültür için örnekler de alındı. İlk debridman sırasında perine skrotum penis gibi alanlarda fonksiyonel yapıların korunabilmesi için maksimum özen gösterildi. Debridman sonrası ortaya çıkan doku defekti standart yara bakımı ya da negatif basınçlı vakum yardımcı yara kapama sistemi ile izlendi. Herbir hasta yakın izleme alınarak ilk debridmandan 16-48 saat sonra ikinci debridman işlemi uygulandı. Hastalara en az 2 en çok 4 kez debridman uygulandı.

Hastaların genel durumu da göz önüne alınarak, ilk debridman sonrası tüm hastalar yoğun bakım ünitesinde izleme alındı. Tekrarlayan debridmanlar ile enfeksiyon ve ilerleyici nekroz kontrol altına alındıktan sonra oluşan doku defektinin zemininde sağlıklı granülasyon dokusu oluşuncaya kadar lokal yara bakımı uygulandı. Hastaların klinik ve laboratuvar tablosu düzeldikten ve yara yerinde sağlıklı granülasyon dokusu elde edildikten sonra hastalar için rekonstrüktif girişimler planlandı.

## BULGULAR

Nekrotizan fasiit tanısı almış toplam 68 hastanın demografik, laboratuvar ve klinik bilgileri geriye dönük olarak incelendikten sonra elde edilen veriler ayrıntılı olarak değerlendirildi. Toplam 31 olguda (%45,5) yaralanma öyküsü vardı. On yedi olguda (%25) cerrahi insizyon; 9 olguda (%13,2) apse formasyonu 5 olguda (7,4) enjeksiyon öyküsü etyolojide yer almaktaydı. Geriye kalan 37 hastada (%54,5) öyküde bilinen herhangi bir yaralanma bulunmamaktaydı.

Hastaların 52'sinde (%76,4) diyabet, sigara, obezite kortikosteroid kullanımı gibi risk faktörleri vardı. Bu tür predispozan faktörler arasında en sık görülen diyabetti. Hastalara ait risk faktörlerinin dağılımı Tablo 4'te yer almaktadır.

En sık lokalizasyon perine ve inguinal bölgeydi (n=48, %70,5) (Şekil 1a-d). Buna ek olarak 6 hastada (%8,9) sadece uyluk; 12 hastada (%17,6) perine ve





**Şekil 1.** (a) Kırk iki yaşında erkek hastada skrotumu tutan nekrotizan fasiit (NF). (b) Ameliyat sonrası görünüm. Nekrotik dokular debride edildikten sonra fasyokütan fleplerle skrotal defekt onarıldı. (c, d) Altmış bir yaşında erkek hastada skrotumdan başlayıp tüm perineyi tutan NF. Hastada diyabet ve akciğer karsinomu nedeniyle kemoterapi öyküsü vardı. Nekrotik dokular debride edildikten sonraki görünüm. Lokal fasyokütanöz fleplerle onarım sonrası ameliyat sonrası görünüm. (e) Kırk altı yaşında erkek hastada skrotumdan başlayıp tüm sol alt ekstremiteyi tutan NF.

Renkli şekiller derginin online sayısında görülebilir ([www.tjtes.org](http://www.tjtes.org))



uyuluk (Şekil 1e) geri kalan 2 hastada (%2,9) sırt bölgede NF vardı.

Ortalama tanı koyma süresi 6,2 gündü (dağılım 1-12 gün). İlk debridman sonrası ortaya çıkan doku defekti 28-82 cm<sup>2</sup> arasında değişmekteydi (ortalama 54,2 cm<sup>2</sup>).

Herbir hasta için hastaneye başvuru anındaki laboratuvar bulgularına göre LRINEC skorları hesaplanarak değerlendirildi. LRINEC skoru 68 hastanın 31'inde (%45,4) 8'in üstünde, 26'sında (%38,2) 6-7 arasında ve geriye kalan 11'inde (%16,1) 5'in altındaydı.

Radyolojik görüntüleme olarak hastaların 12'sine (%17,6) MRG yapıldı. Ortak bulgu, fasyal kalınlaşma cilt altı dokularda sıvı toplanması ve yaygın ödemdi.

En sık izole edilen mikrobiyal ajanlar sırasıyla *Escherichia coli*, *Enterococci*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus türleri*, *Clostridium türleri*, *Acinetobacter* ve *Staphylococcus türleri* idi. Hastaların 54'ünde (%79,4) polimikrobiyal bir tablo söz konusu olup tek bir mikrobiyal ajanın izole edildiği hastalarda da en sık izole edilen ajan *Escherichia coli* (n=12, %17,6) idi.

Hastalara tekrarlayan debridmanlar uygulanarak, klinik düzelme ve sağlıklı granülasyon dokusu elde edilmesinden sonra rekonstrüktif cerrahi girişim planlandı. Hastalara en sık uygulanan rekonstrüktif cerrahi girişim fasyokutanöz flep + kısmi kalınlıkta deri grefti ile onarımdı (n=39, %57,3). Diğer rekonstrüktif girişimler sadece kısmi kalınlıkta deri grefti (n=9, %13,2); sadece fasyokutanöz flep (n=6, %8,9); muskulokutanöz flep (n=2, %2,9) ve primer onarım (n=3, %4,4) idi. Sadece debridman yapılan 9 hasta (%13,2) herhangi bir rekonstrüktif girişim yapılamadan sepsis tablosu ile kaybedildi. Hastaların hiçbirinde flep ya da greft kaybı gibi majör komplikasyon izlenmezken, 3 hastada (%4,4) yara yeri ayrılması ve 5 hastada (%7,4) kısmi greft kaybı gibi minör komplikasyonlar izlendi. Ortalama hastanede kalış süresi 16,3 gün (dağılım 9-38) gün ortalama izlem süresi ise 18,4 ay (dağılım 6-44 ay) idi.

## TARTIŞMA

Literatürdeki NF olgularının çoğu ikincil NF olup bilinen bir etyolojiye sahiptir.<sup>[8,9]</sup> Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak, olguların 31'inde (%45,5) cerrahi insizyon, apse oluşumu, enjeksiyon gibi yaralanma öyküsü vardı.

Nekrotizan fasiitin ortaya çıkışında etkili olan birçok risk faktörü vardır. Diyabet, obezite, sigara, kortikosteroid kullanımı gibi risk faktörleri hastalığın oluşumunu kolaylaştırabileceği gibi, hastalığın seyrinin olumsuz yönde değişmesine de neden olabilir. Bu çalışmada da literatüre benzer olarak diyabet en sık görü-

len risk faktörü (n=24, %35,2) olsa da, kalp hastalıkları ve kortikosteroid kullanımı gibi risk faktörleri kadar mortalite üzerinde olumsuz etkili değildir. NF'nin tedavisinde en önemli faktör erken tanıdır. Tanı, temelde klinik bulgulara dayanır. Aslında en önemlisi hastayı değerlendiren hekiminin NF'ten şüphelenmesidir. NF, klinik olarak eritemle seyreden diğer yumuşak doku enfeksiyonları ile kolayca karışabilir. Bu çalışmada yer alan hastaların lezyonlarındaki eritemin düzensiz sınırları olması, etkilenen alanın ötesinde ağrı ve hassasiyet olması nedeniyle NF'den şüphelenilmesi tanının konmasını kolaylaştırmıştır. Öte yandan Wong ve Wang tarafından tanımlanan evreleme klinik değerlendirmede oldukça yararlıdır (Tablo 1).<sup>[17,18]</sup> Antibiyotik tedavisine karşın klinik bulgularda hızlı ilerleme olması durumunda da NF'ten şüphelenilmeli ve tanı laboratuvar ve radyolojik görüntüleme yöntemleri ile desteklenmelidir. Hastada var olan eritemin sınırlarının kalemle çizilmesi, ilerlemenin yakından izlenmesi açısından yararlıdır. LRINEC skorlama sistemi, spesifik olmamasına karşın oldukça hassas bir yöntemdir.<sup>[22]</sup> Bu çalışmadaki hastaların 31'inde (%45,4) LRINEC skoru 8'in üstündeydi. Bu da NF olasılığının %75'ten fazla olduğunu göstermektedir (Tablo 3). Radyolojik görüntüleme yöntemleri, tanıyı desteklemekle birlikte fasyal kalınlaşma, yaygın sıvı toplanması ve ödem gibi spesifik olmayan bulgular içermesi açısından tek başına tanı koydurucu özellikte değildir. NF'de enfeksiyonu kontrol etmenin en önemli yolu tüm nekrotik dokuların erken dönemde debride edilmesidir. Buna ek olarak cilt yüzeyinde sadece sınırları düzenli olmayan eritem ve şişlik olduğu durumlarda da NF göz önünde bulundurularak cerrahi eksplorasyon yapılmalıdır. Cilt altı dokular geçildikten derin planlarda nekroz ve enfeksiyonla karşılaşılması NF lehine bulgulardır. Bu tür durumlarda sağlıklı kanamalı dokulara kadar debridman devam ettirilmeli ve tüm nekrotik dokular ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Literatürde erken agresif debridmanın mortalite oranını azalttığı yönünde birçok yayın bulunmaktadır.<sup>[26-29]</sup> Debridmanın seri ve agresif yapılması hayat kurtarıcı olmakla birlikte sadece nekrotik dokularla sınırlı tutulması özellikle fonksiyonel yapıların korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle debridman, bölge anatomisine hakim, deneyimli bir cerrah tarafından gerçekleştirilmelidir. Sonrasında da hasta yakın izleme alınmalı ve gerekli durumlarda debridman işlemi yinelenmelidir. Literatürde redebridman için 24-48 saat aralıklar önerilmiş olsa da tam bir fikir birliği yoktur.<sup>[21]</sup> Belli saat aralıklarına uymak yerine hastayı bir bütün olarak değerlendirilip yara durumuna göre karar vermek hasta için en doğru yaklaşım olacaktır. Ekstremiteleri tutan ekstansif NF olgularında amputasyon bir başka seçenektir. Özellikle sepsis bulgularının ortaya çıktığı durumlarda amputasyon hastanın klinik tablosunda hızlı bir düzelmeye neden olup hayat kurtarıcı olabilir.

Ancak perineyi tutan NF olgularında amputasyon seçeneği söz konusu olamayacağı için erken ve seri debridman daha büyük önem taşımaktadır.

Debridman sonrası tüm nekrotik dokular ortamdaki uzaklaştırıldıktan ve enfeksiyonun yayılması kontrol altına alındıktan sonra, yeniden alınan kültürlerde mikrobiyolojik açıdan üreme saptanmazsa ortaya çıkan defektin kapatılmasına yönelik planlama yapılmalıdır. Bu arada granülasyon dokusu gelişimini desteklemek için hidrojel ya da aljinat türevi yara bakım örtüleri kullanılabilir. Bu tür örtüler ortamdaki eksudayı adsorbe ederek hem yeni enfeksiyonların eklenmesine engel olurlar hem de granülasyon dokusunun gelişimine katkıda bulunurlar. Benzer şekilde negatif basınçlı vakum yardımcı yara kapama sistemleri de hem ortamdaki eksudanın uzaklaştırılarak bakteriyel yükün azaltılmasını sağlar hem de kapiller basıncı yenerek ortama daha fazla kan, dolayısıyla daha fazla oksijen ve beraberinde büyüme faktörlerinin gelmesine olanak sağlarlar.

Acil cerrahi tedavi sonrasında uygulanan yara bakımı ile sağlıklı granülasyon dokusu elde edildikten sonra ortaya çıkan doku defektinin kapatılması planlanmalıdır. Debridman sonrası ortaya çıkan defektler genellikle çok büyük olduğu için primer onarım pek mümkün olmamaktadır. Bizim hasta serimizde doku defekti ortalama 54,2 cm<sup>2</sup> (dağılım 28-82 cm<sup>2</sup>) idi ve sadece 3 hastaya (%4,4) primer onarım uygulanabildi. Hastalara en sık uygulanan rekonstrüktif cerrahi girişim fasyokutanöz flep + kısmi kalınlıkta deri grefti (KKDG) ile onarımdı (n=39, %57,3). Literatürde ise en sık uygulanan rekonstrüktif girişim KKDG'dir (n=9, %13,2). Deri grefti uygulaması flep uygulamasına göre daha basit bir yöntem olmakla birlikte uygun bir şekilde planlanmış lokal fasyokutanöz flepler hem işlev hem de estetik açıdan daha olumlu sonuçlar vermektedir. Bu tür hastalarda tek amaç defektin kapatılması olmamalı, işlevsel ve estetik sonuçlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Literatüre göre NF olgularında mortalite %6-76 arasında değişmektedir.<sup>[22]</sup> Yapılan birçok çalışma ekstremitelerdeki NF olgularına ait olduğu için bu mortalite oranları bu lokalizasyondaki hasta grubuna ilişkindir. Ekstremitte ve perinedeki NF olgularının mortalite oranlarını karşılaştıran ayrıntılı bir çalışma olmasa da birçok yazar perindeki NF'nin daha yüksek bir mortalite oranına sahip olduğunu düşünmektedir.<sup>[22]</sup> Bizim çalışmamızda mortalite oranı %13,2 idi (n=9). Bu oranın literatürdeki birçok çalışmaya göre daha düşük olmasının, NF olgularından şüphelenilip erken tanı koyulabilmesi, ardından seri debridmanlarla nekroz ve enfeksiyonun kontrol altında tutulması ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, NF, yumuşak doku ve fasyaları tu-

tan, hızlı ilerleyen ve hayatı tehdit eden bir enfeksiyon tablosudur. Eğer doğru tanı konmaz ve uygun şekilde tedavi edilmezse yüksek mortalite oranları görülebilir. Özellikle ekstremiteelerde ortaya çıkan NF olgularında amputasyon hayat kurtarıcı olabilir. Ancak perinenin tutulduğu durumlarda amputasyon seçeneği olmayacağı için erken debridman ve yakın izlem mortalite oranlarını düşürmek için tek seçenek olarak ortaya çıkmaktadır. Tanıda en önemli faktör klinik bulgulara dayanarak NF'den şüphelenilmesidir. Literatürde tanımlanan ve laboratuvar verilerine dayanan LRINEC skorlaması tanıyı desteklemesi açısından son derece faydalıdır. NF'den şüphelenildiği durumlarda erken seri debridmanlar ve uygun antibiyoterapi ile enfeksiyonun kontrolünün sağlanması hayat kurtarıcı bir girişim olması nedeniyle önceliklidir. Akut tedavinin ardından sağlıklı granülasyon dokusunun elde edilmesinden sonra uygun rekonstrüktif cerrahi girişim planlanmalıdır. Uygulanan rekonstrüksiyon yöntemi fonksiyonel ve estetik olarak maksimum fayda sağlayacak şekilde seçilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Trent JT, Kirsner RS. Diagnosing necrotizing fasciitis. *Adv Skin Wound Care* 2002;15:135-8.
2. File TM Jr, Tan JS, DiPersio JR. Group A streptococcal necrotizing fasciitis. Diagnosing and treating the "flesh-eating bacteria syndrome". *Cleve Clin J Med* 1998;65:241-9.
3. Carter PS, Banwell PE. Necrotizing fasciitis: a new management algorithm based on clinical classification. *Int Wound J* 2004;1:189-98.
4. Bellapianta JM, Ljungquist K, Tobin E, Uhl R. Necrotizing fasciitis. *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17:174-82.
5. Meleney FL. Hemolytic streptococcus gangrene. *Arch Surg* 1924;9:317-64.
6. Dufel S, Martino M. Simple cellulitis or a more serious infection? *J Fam Pract* 2006;55:396-400.
7. Bisno AL, Stevens DL. Streptococcal infections of skin and soft tissues. *N Engl J Med* 1996;334:240-5.
8. Mulla ZD. Treatment options in the management of necrotizing fasciitis caused by Group A Streptococcus. *Expert Opin Pharmacother* 2004;5:1695-700.
9. Taviloglu K, Yanar H. Necrotizing fasciitis: strategies for diagnosis and management. *World J Emerg Surg* 2007;2:19.
10. Levine EG, Manders SM. Life-threatening necrotizing fasciitis. *Clin Dermatol* 2005;23:144-7.
11. Sudarsky LA, Laschinger JC, Coppa GF, Spencer FC. Improved results from a standardized approach in treating patients with necrotizing fasciitis. *Ann Surg* 1987;206:661-5.
12. Childers BJ, Potyondy LD, Nachreiner R, Rogers FR, Childers ER, Oberg KC, et al. Necrotizing fasciitis: a fourteen-year retrospective study of 163 consecutive patients. *Am Surg* 2002;68:109-16.
13. Lamagni TL, Neal S, Keshishian C, Alhaddad N, George R, Duckworth G, et al. Severe Streptococcus pyogenes infections, United Kingdom, 2003-2004. *Emerg Infect Dis* 2008;14:202-9.
14. Sharkawy A, Low DE, Saginur R, Gregson D, Schwartz B, Jessamine P, et al. Severe group a streptococcal soft-tissue infections in Ontario: 1992-1996. *Clin Infect Dis* 2002;34:454-60.

15. Geusens E, Pans S, Van Breuseghem I, Knockaert D. Necrotizing fasciitis of the leg presenting with chest wall emphysema. *Eur J Emerg Med* 2004;11:49-51.
16. Cox NH. Streptococcal necrotizing fasciitis and the dermatologist. *Br J Dermatol* 1999;141:613-4.
17. Wong CH, Wang YS. The diagnosis of necrotizing fasciitis. *Curr Opin Infect Dis* 2005;18:101-6.
18. Wang YS, Wong CH, Tay YK. Staging of necrotizing fasciitis based on the evolving cutaneous features. *Int J Dermatol* 2007;46:1036-41.
19. Young MH, Aronoff DM, Engleberg NC. Necrotizing fasciitis: pathogenesis and treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2005;3:279-94.
20. Wall DB, Klein SR, Black S, de Virgilio C. A simple model to help distinguish necrotizing fasciitis from nonnecrotizing soft tissue infection. *J Am Coll Surg* 2000;191:227-31.
21. Anaya DA, Dellinger EP. Necrotizing soft-tissue infection: diagnosis and management. *Clin Infect Dis* 2007;44:705-10.
22. Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med* 2004;32:1535-41.
23. Wysoki MG, Santora TA, Shah RM, Friedman AC. Necrotizing fasciitis: CT characteristics. *Radiology* 1997;203:859-63.
24. Arslan A, Pierre-Jerome C, Borthne A. Necrotizing fasciitis: unreliable MRI findings in the preoperative diagnosis. *Eur J Radiol* 2000;36:139-43.
25. Brothers TE, Tagge DU, Stutley JE, Conway WF, Del Schutte H Jr, Byrne TK. Magnetic resonance imaging differentiates between necrotizing and non-necrotizing fasciitis of the lower extremity. *J Am Coll Surg* 1998;187:416-21.
26. McHenry CR, Piotrowski JJ, Petrinic D, Malangoni MA. Determinants of mortality for necrotizing soft-tissue infections. *Ann Surg* 1995;221:558-65.
27. Bilton BD, Zibari GB, McMillan RW, Aultman DF, Dunn G, McDonald JC. Aggressive surgical management of necrotizing fasciitis serves to decrease mortality: a retrospective study. *Am Surg* 1998;64:397-401.
28. Lille ST, Sato TT, Engrav LH, Foy H, Jurkovich GJ. Necrotizing soft tissue infections: obstacles in diagnosis. *J Am Coll Surg* 1996;182:7-11.
29. Unalp HR, Kamer E, Derici H, Atahan K, Balci U, Demirdoven C, et al. Fournier's gangrene: evaluation of 68 patients and analysis of prognostic variables. *J Postgrad Med* 2008;54:102-5.