**Et yiyen bakteri hastalığı (Nekrotizan fasit)**

Prof.Dr. İ. Hamit HANCI, Adli Bilimciler Derneği Başkanı

Av.Dr. Alp ASLAN, ADBİD Adli Yöneylem Komisyonu Bşk.

**Tanım ve Klinik Önemi**

Nekrotizan fasiit, cilt altı yumuşak dokuları (fasya ve subkütan/ciltaltı doku) tutan, hızla ilerleyerek dokularda yaygın nekroza (doku ölümü) yol açan,hızla yayılan ciddi bir bakteriyel enfeksiyondur. Erken müdahale edilmediğinde saatler veya günler içerisinde sepsis (mikrobun kana yayılması) ve ölümle sonuçlanabilir.

*Nekrotizan fasiit, fasya olarak bilinen cilt altındaki dokuyu etkiler.Cildin alt dokusunu oluşturan fasya, kaslar ve sinirler bu hastalıktan etkilenir. Fasya, vücuttaki her yapıyı çevreleyen bağ dokusudur.Organlara, kaslara, tendonlara, sinirlere, eklemlere ve kemiklere destek sağlayan esnek bir yapıdır.Vücutla birlikte hareket eder.*

Halk arasında **"et yiyen bakteri"** enfeksiyonu olarak anılsa da, bu hastalıkta bakteriler dokuyu fiziksel olarak yemez; bunun yerine ürettikleri toksinler ve enzimlerle dokuları parçalayarak ölüme/nekroza neden olurlar.

Nadir görülen bir hastalık olmasına rağmen ölüm oranı yüksek olduğundan üzerinde durulmalıdır. Bir **enfeksiyon acili** olarak kabul edilip hızlı tanı ile acil tedavi (antibiyotik ve cerrahi ) edilmelidir.

**Etken Mikroorganizmalar**

Vücuttaki dokuları hızla tahrip eden bu hastalığa neden olan mikroorganizmalar;

Streptococcus pyogenes, Clostridium perfiringens, Vibrio vulnificus dur.

Nekrotizan fasiite çeşitli bakteri türleri neden olabilir. Enfeksiyon bazen tek bir patojenle (monomikrobiyal) oluşurken, çoğu olguda birden fazla mikroorganizmanın ortak etkisiyle (polimikrobiyal) ortaya çıkar. Sık rastlanan etkenlere örnek olarak şunlar sayılabilir:

• Streptococcus pyogenes (A grubu beta-hemolitik streptokok): En sık rastlanan etkenlerden biri olup tek bir bakteri kaynaklı (tip II) nekrotizan fasiitin başlıca nedenidir. Streptococcus pyogenes , Halk arasında Beta mikrobu olarak bilinen A grubu Beta hemolitik streptokoktur. Pyogenes cerahat oluşturan anlamına gelmektedir

*Streptokoklar besiyerlerinde üretildiklerinde zincir oluşturmuş gibi peş peşe dizilen mikroorganizmalardır. Doğada oldukça yaygın olup; vücudun normal florasında bulunabildikleri gibi saprofit/çürükçül olarak süt ve süt ürünleri gibi gıda maddelerinde de rastlanılırlar. Ayrıca patojen olanları insan ve hayvanların çeşitli enfeksiyonlarının etkeni olarak görülür. Streptokoklar ın üreme besiyelerinde 3 tip hemoliz (Hemoliz, eritrosit adı verilen kırmızı kan hücrelerinin parçalanması ) reaksiyonu (alfa, beta, gama) görülür.Grup A ve grup B streptokoklar beta hemoliz oluştururlar.*

Sağlıklı insanlarda da bulunan Çoğu A grubu streptokokun yaptığı enfeksiyonlar, nispeten hafif hastalıklardır ama bazen enfeksiyonlar şiddetli ve yaşamı tehdit eden hastalıklara neden olabilir. A grubuna bağlı, her yıl birkaç milyon, boğaz ağrısı ve impetigo (bakteri kaynaklı cilt hastalığı) oluşmaktadır. Kızıl hastalığını da bunlar oluşturmaktadır

Bu bakteri çeşitli doku parçalayıcı enzimler ve toksinler salgılayarak dokularda hızlı yayılım ve tahribata yol açar. S. pyogenes kaynaklı nekrotizan fasiit, bazen streptokokal toksik şok sendromu ile birlikte seyredebilir ve sağlıklı kişilerde dahi fulminan (ani ve şiddetli) bir tablo oluşturabilir.

• Clostridium perfringens: Genellikle derin yaralar, travmalar veya kirli kesi yaraları sonrasında görülen, anaerob (oksijensiz ortamda yaşayabilen) bir bakteri türüdür. C. perfringens kas dokusunu tutan gazlı gangren (klostridiyal miyonekroz) ile de bilinmektedir; enfeksiyon sırasında ürettiği gaz nedeniyle etkilenen dokularda krepitasyon (deri altında hava kabarcıkları) ve yaygın doku ölümü görülür. Bu bakterinin salgıladığı alfa toksini başta olmak üzere çoklu toksinler, nekrozun hızlı ilerlemesine katkı sağlar.

*Çürüyen bitki örtüsünde, deniz tortusunda, insanların ve diğer omurgalıların bağırsaklarında, böceklerde ve toprakta normal olarak bulunabilir. C. perfringens'in ölümden sonra vücutta gaz oluşumuna katkısı vardır. Ayrışmanın aşırı derecede hızlanmasına neden olur ve normal mumyalama işlemleri ile bu süreç durdurulamaz. Bu bakteriler normal konsantrasyonlarda formaldehite dirençlidirler.Bakterinin tür ismi olan perfringens, gazlı kangren sırasında meydana gelen doku bozulmasına atıfta bulunarak türetilmiştir (Latince per "içinden" ve frango "açıklık").*

• Vibrio vulnificus: Tuzlu deniz ve okyanus sularında bulunan, halofilik (tuz seven) gıda kaynaklı hastalıklara ve yara enfeksiyonlarına neden olan Gram-negatif bir bakteri türüdür. Dünyanın dört bir yanındaki sıcak kıyı bölgelerinde acı suda (tuzlu su ve tatlı su karışımı) bulunur.

Özellikle açık yaraların deniz suyuna maruz kalması veya çiğ deniz ürünlerinin (öncelikle istiridye, daha az yaygın olarak kabuklu deniz ürünleri veya diğer balıklar) tüketilmesi sonrasında yara yerinden vücuda girerek nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonuna yol açabilir.

• Polimikrobiyal etkenler: Birçok vakada enfeksiyon birden fazla bakterinin ortak enfeksiyonu olarak (tip I nekrotizan enfeksiyon) ortaya çıkabilir. Örneğin diyabetik ayak enfeksiyonları veya cerrahi bölge kaynaklı nekrotizan fasiit olgularında karışık flora söz konusudur. Bu durumda A grubu dışı streptokoklar veya stafilokoklar gibi Gram-pozitif koklar, Escherichia coli gibi enterik Gram-negatif basiller ve Bacteroides veya Peptostreptococcus gibi anaeroblar birlikte bulunarak sinerjistik biçimde dokularda harabiyete neden olur.

**Bulaşma Yolları ve Risk Faktörleri**

Nekrotizan fasiit, genellikle bakterilerin derideki bir açıklıktan vücuda girişiyle başlar. Bulaşma yolu çoğunlukla bir yara veya cerrahi insizyon yerinin temasıyla olur.

Küçük kesikler, sıyrıklar, delinme yaraları, yanıklar veya böcek ısırıkları bile bakteri giriş kapısı olabilir. Örneğin V. vulnificus enfeksiyonlarında açık yaranın kirli suya maruz kalması sık görülen bir bulaş yoludur.

Kimi vakalarda, kas içi enjeksiyon bölgesinden (uyuşturucu madde enjeksiyonu gibi) veya cerrahi bir kesi yerinden de enfeksiyon gelişir.

Kısmen bulaşıcı bir hastalık olmakla birlikte nekrotizan fasiit genellikle kişiden kişiye geçmez; hastalık daha çok bireyin kendi florasından veya çevresel kaynaklardan yaranın kontaminasyonu ile ortaya çıkar. Ancak, A grubu streptokoklar teorik olarak yara salgıları veya solunum damlacıklarıyla bulaş potansiyeline sahip olduğundan, invaziv streptokok enfeksiyonu olan hastalarla yakın temas edenlerde dikkatli olunması önerilir.

**Nekrotizan fasiit oluşumunda rol oynayan başlıca risk faktörleri şu şekilde özetlenebilir:**

• Bağışıklığın baskılandığı durumlar: Vücudun enfeksiyonlara karşı savunmasının zayıfladığı her türlü durum nekrotizan fasiit riskini artırır. Örneğin diyabet, kronik böbrek yetmezliği, karaciğer sirozu, kanser veya HIV/AIDS gibi durumlarda, ayrıca uzun süreli kortikosteroid kullanımı veya immün süpresif tedaviler alan kişilerde enfeksiyon gelişme riski yüksektir.

• Deri bütünlüğünün bozulması: Ciltte açık yara oluşması, travma, cerrahi müdahale veya yanık gibi durumlar bakteri girişi için kapı aralar. Küçük çizikler veya enjeksiyon yapılan bölgeler dahi risk taşıyabilir. Özellikle yara bakımının yetersiz olduğu veya kontaminasyon riskinin yüksek olduğu (toprak, deniz suyu, kirli suyla temas gibi) durumlarda enfeksiyon olasılığı artar.

• Periferik damar hastalığı ve dolaşım bozuklukları: Bacakları etkileyen arteriyel dolaşım bozuklukları (periferik arter hastalığı) veya toplardamar yetmezlikleri, dokulara yeterli kan ve oksijen gitmemesine neden olarak yaraların daha kolay infekte olmasına zemin hazırlar. Diyabet de mikro ve makro damar hasarı yoluyla benzer bir risk oluşturur.

• Su kaynaklı maruziyetler: Tatlı su veya tuzlu deniz suyunda bulunan bazı bakteriler açık yaralardan girerek nekrotizan enfeksiyon başlatabilir. V. vulnificus (deniz suyu) ve Aeromonas hydrophila (tatlı su) bu duruma örnek olarak verilebilir. Bu nedenle açık yarası olan kişilerin deniz/havuz sularına girmesi risk taşır.

• Yaş, obezite ve diğer faktörler: İleri yaş enfeksiyon riskini artırabilir; nekrotizan fasiit olguları genellikle orta-ileri yaşlı kişilerde görülür. Ayrıca obezite ve alkolizm gibi faktörler de risk artışıyla ilişkilendirilmiştir. Enjektörle uyuşturucu madde kullanımı da ("skin popping" gibi uygulamalar) ciltte enfeksiyon gelişmesine ve nadiren nekrotizan seyirli apselere yol açabilir.

**Klinik Belirtiler ve Seyir**

Nekrotizan fasiitin klinik belirtileri genellikle çok dramatik ve hızlı progresyon/ilerleme gösteren niteliktedir. En erken ve en çarpıcı bulgulardan biri, etkilenen bölgede hissedilen ağrının şiddeti ve yaygınlığıdır. Hasta, ciltte görülen bulgular henüz çok ileri düzeyde olmasa bile, beklenenden çok daha şiddetli bir ağrı tarif edebilir. Enfeksiyon başlangıcında ciltte kızarıklık (eritem) ve hafif şişlik bulunur, bu yüzden tablo erken dönemde selülit ile karışabilir. Ancak hastalık ilerledikçe ciltteki değişiklikler çabuk kötüleşir: Ödem artar, deride morarma ve mavi-kırmızı renkte lekelenmeler ortaya çıkar. Bulgular ilerledikçe deri üzerinde içi sıvı dolu kabarcıklar (büller) oluşabilir ve altındaki dokular ölmeye başladığı için ciltte siyahımsı nekroz odakları görülmeye başlar. Bazı vakalarda enfekte bölgede açığa çıkan gaz sebebiyle deri altı dokularda krepitasyon (ele hava kabarcığı gelme hissi) saptanabilir; bu bulgu genellikle C. perfringens gibi gaz üreten bakterilerin varlığında ortaya çıkar.

Hastalığın seyri son derece hızlı ve agresiftir. Enfeksiyon saatler veya günler içinde yayılarak büyük bir alanı etkileyebilir. İlk başta lokal bulgular ön planda ise de, kısa süre içinde sistemik belirtiler gelişir: Yüksek ateş, titreme, halsizlik ve yaygın bir hastalık hali görülmeye başlar. Enfeksiyonun ilerlemesiyle bakterilerin tüm vücuda yayılması ve bunların toksinlerinin etkisi sepsise (enfeksiyona bağlı sistemik inflamatuvar yanıt) neden olabilir. Sepsis durumu tedavi gecikirse septik şoka (kan basıncında hayati tehdit eden düşüş ve organ perfüzyonunda bozulma) ve birden fazla organ yetmezliğine ilerleyebilir. Bu yüzden nekrotizan fasiitli hastalar genellikle yoğun bakım koşullarında takip edilir ve bazen solunum desteği gibi ileri yaşam destek tedbirleri gerekebilir.

Hastalığın erken evresinde, yüzeyel deri enfeksiyonlarına benzer görüntülere sahip olduğundan tanıda gecikme olabilir; bu nedenle klinisyenlerin, aşırı ağrı gibi önemli ipuçlarına dikkat etmeleri hayati önem taşır.

Vajinada et yiyen bakteri durumunda enfeksiyon çok daha hızlı biçimde yayılabilir.

**Tanı Yöntemleri**

Nekrotizan fasiitin tanısında en kritik unsur, klinik olarak hastalıktan şüphelenilmesi ve erken tanıdır. Doktorlar, aşırı ağrı, hızlı ilerleyen ödem ve deri değişiklikleri gibi bulguları gördüklerinde nekrotizan fasiiti akıllarına getirmelidir. Klinik olarak NF düşünülen durumlarda hızla laboratuvar ve görüntüleme incelemelerine geçilir. Basit kan testlerinde genellikle lökositoz (yüksek beyaz küre sayısı), CRP ve sedimentasyon gibi iltihap belirteçlerinde belirgin yükselme, bazen hiponatremi (düşük sodyum) ve metabolik asidoz gibi bulgular saptanır. Bu laboratuvar verileri birleştirilerek hesaplanabilen LRINEC skoru (Laboratuvar Risk Göstergesi) yüksek çıkarsa, nekrotizan fasiit olasılığı güçlenir.

Kesin tanı, çoğu durumda cerrahi eksplorasyon ile konur. Cerrahi sırasında fasya dokusunun kolayca parçalandığı, "bulaşık suyu" görünümlü kirli kahverengi akıntı geldiği ve yaygın doku ölümü olduğu görülürse nekrotizan fasiit tanısı doğrulanmış olur. Bu sırada alınan doku örneklerinin patolojik incelemesi (histopatoloji) nekrozu ve bakteriyel istilayı gösterir; kültür örnekleri ise sorumlu mikroorganizmayı tanımlamaya yardımcı olur.

**Tedavi Yaklaşımları (Antibiyotik, Cerrahi, Deri Grefti vb.)**

Nekrotizan fasiit tedavisi, derhal ve agresif şekilde yürütülmesi gereken multidisipliner bir yaklaşımdır. Enfeksiyonun kontrol altına alınması için aşağıdaki tedavi bileşenleri birlikte uygulanır:

• Cerrahi Debridman: Tedavinin köşe taşı, enfekte ve nekrotik dokuların acilen cerrahi yolla temizlenmesidir. Bu işlem cerrahi debridman (doku temizlenmesi) olarak adlandırılır ve genellikle geniş bir alanı kapsar. Ölü dokuların vücuttan uzaklaştırılması, hem enfeksiyon yükünü azaltır hem de antibiyotiklerin canlı dokulara ulaşmasını sağlar. Birçok vakada, enfeksiyonun yaygınlığını azaltmak için birden fazla kez debridman gerekebilir (ardışık cerrahi seanslar). Eğer bir ekstremite (kol veya bacak) aşırı derecede tutulmuşsa ve hayati tehlike yaratıyorsa, nadiren ampütasyon (uzvun kesilmesi) gerekebileceği de hasta yakınlarına anlatılmalıdır.

• Antibiyotik Tedavisi: Cerrahi müdahaleye eş zamanlı olarak geniş spektrumlu intravenöz antibiyotikler başlanır.

• Yoğun Bakım Desteği: Nekrotizan fasiitli hastalar genellikle sistemik olarak çok ciddi durumda olduklarından yoğun bakım ünitesinde izlenirler. Bu kapsamda sıvı tedavisi, damar içi beslenme, gerekirse yapay solunum desteği (mekanik ventilasyon) ve vazopressör ilaçlar (kan basıncını destekleyen ilaçlar) uygulanabilir. Amaç, hayati organ fonksiyonlarını desteklemek ve sepsisin kontrol altına alınmasıdır.

• Hiperbarik Oksijen Tedavisi: Bazı olgularda, özellikle anaerob bakteri enfeksiyonlarında, hiperbarik oksijen (HBO) tedavisi adjuvan (destekleyici) olarak düşünülür.

• Rekonstrüktif Cerrahi (Deri Grefti): Enfeksiyon kontrol altına alındıktan ve tüm nekrotik dokular temizlendikten sonra, hastada geriye kalan geniş yumuşak doku defektlerinin kapatılması için plastik cerrahi girişimleri gerekebilir. Deri greftleri, lokal veya serbest flep cerrahileri (doku kaydırma ameliyatları) ve diğer rekonstrüktif yöntemler kullanılarak derin ve geniş yaralar kapatılır.

**Korunma Yöntemleri ve Önleyici Tedbirler**

Nekrotizan fasiitten korunmada, genel olarak enfeksiyonlardan korunma prensipleri ve küçük yaralanmaları ciddiye alıp uygun bakım yapma ön plandadır. Alınabilecek başlıca önleyici tedbirler şunlardır:

• Yara bakımı ve hijyen: Her türlü kesik, sıyrık veya yaralanma uygun şekilde temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Temiz su ve sabunla yıkandıktan sonra antiseptik uygulama ve steril bir bandajla kapatma, enfeksiyon riskini azaltır. Yaranın bakımı düzenli yapılmalı ve enfeksiyon belirtisi gözlenirse (kızarıklık, ağrı, akıntı, ateş) derhal tıbbi yardım alınmalıdır.

• Risk grubundaki kişilerin dikkatli olması: Diyabet, kronik hastalıklar veya immün yetmezliği olan kişiler, ciltte oluşabilecek en ufak bir yaralanmada bile özenli davranmalıdır. Bu kişilerde yara iyileşmesi zayıf olabileceğinden, enfeksiyon bulgularında erken müdahale özellikle önem taşır.

• Deniz ve su aktivitelerinde önlem: Açık yarayla denize veya kirli suya girmemeye özen gösterilmelidir. Deniz suyu ile temas kaçınılmazsa, temas öncesi su geçirmez bir yara bandı ile yaranın kapatılması önerilir. Karaciğer hastalığı veya immün yetmezliği olanlar, Vibrio riskine karşı çiğ veya az pişmiş deniz ürünlerinden de kaçınmalıdır.

• Hastane ve cerrahi alan önlemleri: Hastane ortamında cerrahi kesi bakımı steril koşullarda yapılmalıdır. Ameliyat sonrası yaranın temiz tutulması ve pansumanların önerildiği gibi değiştirilmesi enfeksiyon riskini azaltır.

• Kişisel hijyen ve farkındalık: Ellerin düzenli yıkanması ve genel vücut hijyenine dikkat edilmesi, ciltte oluşabilecek küçük enfeksiyonların ilerlemesini önleyebilir. Toplumda "et yiyen bakteri" konusunda farkındalığın artması, insanların şüpheli bir durumda (örneğin bir yara hızla kötüleşiyorsa) hemen doktora başvurmalarını teşvik edebilir.

Nekrotizan fasiit, "flesh-eating bacteria" (et yiyen bakteri) haberleriyle medyada zaman zaman dikkat çekse de, toplumda yaygın bir enfeksiyon değildir.

Türkiye'de nekrotizan fasiit olguları çoğunlukla tıp literatüründe vaka sunumları veya küçük hasta serileri olarak rapor edilmektedir.

**Kaynakça**

• Brook, I. (2017). Necrotizing soft tissue infections. Springer.

• Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). Group A Streptococcal (GAS) Disease. https://www.cdc.gov/groupastrep/index.html

• Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). Vibrio vulnificus Infection. https://www.cdc.gov/vibrio/vibrio-vulnificus.html

• Stevens, D. L., Bryant, A. E. (2017). Necrotizing soft-tissue infections. The New England Journal of Medicine, 377(23), 2253–2265. https://doi.org/10.1056/NEJMra1600673

• Anaya, D. A., Dellinger, E. P. (2007). Necrotizing soft-tissue infection: Diagnosis and management. Clinical Infectious Diseases, 44(5), 705–710. https://doi.org/10.1086/511638

• Gül, H. C., & Altun, B. (2018). Et yiyen bakteriler: Nekrotizan fasiit etiyolojisi ve tedavi yaklaşımları. Klinik Mikrobiyoloji Bülteni, 10(2), 123–135.

• Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti. (2022). Bakteriyel Enfeksiyonlar ve Klinik Mikrobiyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

• Uçmak, H., & Koçer, B. (2015). Clostridium perfringens ve gazlı gangren. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 72(3), 245–256. https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2015.67280

• World Health Organization (WHO). (2021). Invasive Group A Streptococcus Disease. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/invasive-group-a-streptococcus-disease

• Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği (KLİMİK). (2023). Yumuşak doku enfeksiyonlarında tanı ve tedavi kılavuzu.