

CERRAHİDE ANAEROP İNFEKSİYONLARIN ÖNEMİ

Yusuf GÖKŞEN

Importance of anaerobic infections in surgery.

Anaerop mikroorganizmalar, sporlu (*Clostridium*) ve sporsuzlar (Gram negatif çomaklar, Gram pozitif koklar, Gram negatif koklar ve Gram pozitif sporsuz çomaklar) olmak üzere iki başlık altında incelenirler. Bunlar; deri, ağız, üst solunum yolu, barsaklar ve kadın genital kapalı florasının büyük çoğunluğunu oluştururlar (Tablo). Birincilerin sporları ayrıca doğada yaygın şekilde bulunurlar.

Tablo 1. Anaeroplara katıldıkları floralara dağılımı.

Yerleşim	Floraya katılan anaeroplara
Deri	Propionibacterium, mikroaerofilik-anaerop Gram-pozitif koklar.
Ağız, üst solunum yolu	Pigmentli Bacteroides'ler, Fusobacterium'lar, anaerop Gram pozitif koklar, Veillonella, Gram pozitif sporsuz çomaklar (Bifidobacterium, Eubacterium, Propionibacterium, Lactobacillus, Actinomyces), spiroketler
Barsaklar	Bacteroides'ler (özellikle B.fragilis), Fusobacterium, Clostridium'lar, anaerop Gram negatif koklar (peptokok, peptostreptokok), sporsuz Gram pozitif çomaklar
Kadın genital kanalı	Bacteroides'ler (B. fragilis ve B. melaninogenicus), anaerop Gram pozitif koklar, Clostridium'lar, Fusobacterium, Lactobacillus ve Actinomyces

Anaeroplara, deri ve mukozal örtünün bütünlüğünün bozulması ve epitelyal bariyerin kırılması halinde birlikte yaşadıkları aeroplara beraber komşu dokulara yayılırlar ve çeşitli infeksiyonların oluşmasına neden olurlar. Bu infeksiyonların çoğu mikst ve polimikrobik infeksiyonlardır ve sayısız hastalık odağından anaerop bakteriler üretilebilir. Bu şekilde oluşmuş infeksiyonlarda mikrop kaynağı hemen daima en yakın floradır, yani endojendir. Sadece sporlu çomakların neden olduğu infeksiyonların bir bölümünde ve ısırık yaralarında kaynak vücut dışında, yani eksojendir. Geçmişte bilgi eksikliği ve anaerop tekniklerin yetersizliği, konuyu kapsamlı şekilde öğrenmemizi engellemiştir. Bugün tüm kültürlerin en az % 25 kadarından anaerop bakteri üretilmektedir ve bunların % 7-10 kadarı saf anaerop kültürlerdir.

Deri ve mukozal örtünün zedelenmesi, floranın komşu steril dokuya yayılması ya da dışarıdan yaraya bakteri gelmesi daima infeksiyon oluşacağı anlamına gelmez. Nitekim birçok travmatik yara *Clostridium* içerir. Clostridial infeksiyonlar ise seyrek görülür. Çoğunlukla böyle bir yayılım, vücudun doğal savunma sistemi ile yok edilir. Bu savunmanın özünü fagositoz ve intralökositik öldürme mekanizması oluşturur ve bu mekanizma kesinlikle yeterli oksijenle çalışır. Leze dokudaki dolaşım yetmezliği, nekroz ve fakültatif bakteri infeksiyonu, oksidasyon-redüksiyon potansiyelini düşürerek anaeroplara çoğalmaları için uygun ortamı yaratır. Konağın genel durumunu etkileyen bazı koşullar bu gelişimi kamçılar. Travmatik ve cerrahi yaralar, mide barsak delinmeleri, doğum, düşük, ısırık yarası, diş çekimi, habis ırlar, vuruklar ve bölgesel infeksiyonlar epitelyal örtüyü zedeleyerek kontaminasyon ve infeksiyonu başlatır. Yetersiz kan dolaşımı, damar hastalıkları, diyabet, epinefrin injeksiyonu, turnike uygulaması, şok, donma, anemi, nekroz, ödem, cerrahi ya da travmatik doku hasarı, ısınlama, immüno-süpresyon, dokuda var olan aerobik infeksiyonlar ise anaerobik infeksiyonların hazırlayıcılarıdır.

İnsanlarda en çok sporsuz anaeroplara oluşan, tümü endojen (özellikle *Bacteroides* katılımlı) mikst infeksiyonlar görülür. Clostridial infeksiyonlar hem endojen hem de eksojen kaynaklıdır. Giderek, gelişmiş ülkelerde daha seyrek rastlanmaktadır. Ancak klinik yönden çok daha önemlidirler.

ANAEROP İNFEKSİYONLARIN TANISI

Doğru tanı, bilinçli bir yaklaşımı gerektirir. Bu infeksiyonların belirti ve bulguları iyi bilinmeli, kültür için kabul edilebilir materyel alınmalı ve bu materyel özel şekilde laboratuvara taşınarak, en geç 30 dakika içinde, uygun bir besiyerine ekilmelidir.

Ateş, titreme, lökositoz, infeksiyonların çoğunda ortak bulgulardır. Aerob-anaerop ayırımını sağlamaz. Anaerop tanımı için aşağıdaki bulgu ve belirtiler dikkatle aranmalı ve yorumlanmalıdır:

1. Kötü koku patognomonik bir anaerop bulgusudur. Ancak % 50 anaerobik infeksiyon kokusuzdur.

2. Doku, büller ve atıklarda gaz olması güçlü bir delildir, kesin değildir. Zira çoğunlukla mikst infeksiyonlara katılan koliform bakteriler de gaz üretir.

3. İnfekte dokunun anaerop floralı kesime yakınlığı yol gösterici bir gözlemdir.

4. İnsan ya da hayvan ısırganı ya da aminoglikozid tedavisini izleyen infeksiyonların anaerop kökenli olma olasılığı yüksektir.

5. Akıntı içinde sarı (sülfür) granüller aktinomikoza, kanlı salgıda siyah, ultraviyole ışını tutulan dokuda kırmızı renk pigmentli *Bacteroides*'lere işaret eder.

6. Abse, nekroz, sinüs, fistül oluşumu, yüksekçe kronikleşme eğilimi, anaeroplara belirgin niteliğidir.

7. Meleney ve Fournier gangrenleri, nekrotizan fasciitis veya miyonekroz gibi özel tablolar, anaerop infeksiyon katılımlıdır.

8. Habis urlara eşlik eden infeksiyonlar, negatif kan kültürüne karşın endokardit, belirgin septik tromboflebit ve metastatik abseler, bakteriyemi ve sarılık beraberliği anaerop katılımını düşündürür.

Anaerop kuşku veren her infeksiyonda derhal direkt Gram boyası ve kültür-antibiyoqram yapılır. Bu tip kültürler için uygun örnekler sağlanır. Normalde steril olan vücut sıvıları, abse ya da dokulardan derin aspirasyonla alınan materyal, cerrahi biyopsi dokusu, perkütan alınan trakeal içerik, direkt akciğer iğne biyopsisi ya da bronkoskopi ile alınan doku ya da salgı, suprapubik iğne ile alınan idrar, doğrudan uterus içinden elde edilen materyal doğru örnekler sayılır. Bunun dışındaki materyal çoğunlukla yanlış sonuç verir.

Mikst infeksiyonlar, genellikle anaerop, aerop, fakültatif ve mikroaerofilik, çok sayıda mikroorganizma içerir. Laboratuvar incelemeleri zaman alıcıdır, sonuçlar için günler gerekebilir. Bu nedenle tedavi ampirik olarak başlatılır. Antibiyotik tedavisi yerleşim ve katılımı muhtemel ajanlara göre düzenlenir.

ANAEROBİK İNFEKSİYONLAR

Baş-boyun ve göğüs bölgesi infeksiyonları: Bunların ana kaynağı ağız ve üst solunum yolu florasıdır. Bu nedenle genellikle pigmentli *Bacteroides*'ler, *Fusobacterium*'lar ve anaerop Gram pozitif koklar üretilir. Akciğer ve beyin abselerinde patojen etken diafragmanın aşağısında var olan anaerobik infeksiyonlardan da gelebilir.

Beyin abselerinin % 85-90 kadarı anaerop katılımlıdır. Primer odak sıklıkla otitis media, mastoidit, sinüzit ve dental infeksiyonlardır. Subdural ampiyemler de benzer bir yapıya sahiptir, daha seyrek rastlanır.

Ağız, boğaz ve çevresinin anaerobik mikst infeksiyonları peritonsiller abse, kronik otit, mastoidit, sinüzit, diş absesi, periodontal hastalık, submandibular abseler, ameliyat sonrası infeksiyonlar ve Ludwig anjini'dir. Yukarıda sayılanlara spiroketler ve aktinomiçesler de katılabilir.

Plöropulmoner infeksiyonların % 90'ı anaerop katılımlıdır. Bunların yarısı mikst, yarısı da saf anaerobiktir. Akciğer absesi, aspirasyon pnömonisi, nekrotizan pnömoni, ampiyem bu gruba girer. Olguların bazılarında *B. fragilis* ürer. Gerçekte, bu bir ağız florası elemanı değildir. Antibiyotik duyarlılığı diğerlerinden farklı olduğu için varlığı kesinlikle ortaya konulmalıdır.

Kötü koku, kronik seyir, abse ya da nekroz oluşumu, bronkoplöral fistül gelişimi, hikayede diş çekimi, tonsil ameliyatı, şok, koma, anestezi, aspirasyon, kanser, bronşektazi, akci-

ğer dışı anaerobik bir infeksiyon olması, aerop kültürlerin sürekli negatif kalması, anaeroplara hatırlatma yönünden ciddi uyarıcılardır.

Oral flora kaynaklı anaerobik infeksiyonların tedavisinde ana unsurlar cerrahi drenaj ve kombine bir antibiyotik uygulaması olmalıdır. Abselerde drenaj genellikle yeterli olur. Ancak nekroz ya da yetersiz beslenen doku bulunması halinde (pnömoni gibi) cerrahi tedavi, geniş eksizyon ve debridman şekline dönüştürülmelidir. Aksi halde nüksler kaçınılmaz olur. Antibiyotik tedavisi genellikle uzun sürer. Akciğer lezyonlarında bu süreç 9-34 hafta arasında değişir. Özellikle aktinomikoz olgularında tedavi uzun zaman alır.

Karaciğer-safra yolları infeksiyonları: Piyojenik karaciğer abselerinin yarısına anaeroplara da katılır. Kaynak karın ve pelvisin anaerobik infeksiyon ve abseleridir. Önce plevlebit ya da kolanjit, sonra da karaciğer absesi oluşur. İnfeksiyon etkeni *Bacteroides*'ler, *Fusobacterium*, anaerop koklar ve *Clostridium*'lardır. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve ultrasonografi (US), yerleşim, büyüklük ve sayısını net olarak ortaya koyar. Seçkin tedavi uygun antibiyotik rapisi ve cerrahi drenajdır.

Anaerobik kolesistit nadirdir. Yaşlı ve diabetiklerde görülür. Gazlı kolesistit şeklinde ortaya çıkar. Neden, *Clostridium*'lar ya da sporsuz anaeroblardır. Etkili bir antibiyotik uygulaması eşliğinde erken kolesistektomi gerekir.

İntraabdominal infeksiyonlar: Karın içinde gelişen abselerin tamamı, anaerop katılımlıdır. İçi boş organ delinmelerini izleyen peritonit, apandisit, divertikülit, kolorektal cerrahi sonrası görülen sepsislerde, anaerop ürememesi halinde bu kültüre güvenme zorunluluğu yoktur. İntraabdominal infeksiyonlarda neden, hem fakültatif bakteriler hem de anaeroplardır. *B.fragilis*, *Fusobacterium* ve *Clostridium*'lar sıklıkla üretilir.

Hastalık iki aşamada gelişir. Erken dönemde aeroplara bağlı peritonit oluşur. Bunu anaeroplara sorumlu olduğu abse gelişimi izler. Olayın yavaş ve sınırlı gittiği olgularda doğrudan abse meydana gelir. Abse en çok pelviste görülür. Bunu diafragma altı absesi ve diğerleri izler. BT ve US tanıda yeterli olur. Tedavi için kombine antibiyotik uygulaması ile birlikte abse drenajı yapılır.

Kadın genital organları infeksiyonları: Genellikle anaerop Gram pozitif koklar, *Bacteroides*'ler, *Fusobacterium*, *Clostridium*, *Lactobacillus* ve *Actinomyces* sorumlu tutulur. Tuboovarian abse, pelvik sellülit ve abse, septik düşük, puerperal sepsis, endometrit, vagina duvarı absesi, fetal amfizem, korioamnionitis, ameliyat yarası infeksiyonları, bölgede rastlanan mikst infeksiyonlardır.

En dramatik tablo, uterusun clostridial istilasıdır. Mikrop, vaginadan ya da manipülasyonlarla dışarıdan gelir. En çok septik düşüklüklerde oluşur. Fetal amfizem, korioamnionitis ya da ciddi endometrit-parametrit yapar. Birincisinde antibiyotik ve küretaj yeterli olabilir. Diğerinde tedavi erken histerektomidir. Gazlı vaginal akıntı ve krepitasyon veren uterus belirgin bulgulardır. Mortalite % 50-70 kadardır. Mikst bir infeksiyon olduğu için penisilin tek başına yetersiz kalır. Metronidazol ya da klindamisin gibi antianaerop bir antibiyotik eklenir.

Osteomiyelit ve septik artritis: Anaerobik yumuşak doku infeksiyonları komşu kemiğe atlayarak osteomiyelit oluşturabilir. Çene, vertebra, kaburga, kafa kemikleri ve diğerleri görülüş sıklığı sırasını oluşturur. En sık üretilen etken *Actinomyces*'lerdir. Bunu *Arachnia*, *Bacteroides* ve *Fusobacterium* izler. Tedavi için hasta kesimin geniş eksizyonu ve uzun süreli antibiyotik verilmesi gerekir.

Septik artritisler hem Gram pozitifler, hem de Gram negatiflerle oluşurlar. Travma, ameliyat, mafsala içine enjeksiyon, protez uygulamaları bilinen nedenlerdir. Tedavide antibiyotikler tek başına yetersiz kalır. Buna geniş debridman eklenmelidir.

Bakteriyemi-endokardit: Anaerobik bakteriyeminin gerçek insidansı bilinmiyor. Yüzde ona varan sayılar veriliyor. En çok yazılan *Bacteroides* ve *Fusobacterium* bakteriyemileridir. Bunları, clostridial ve anaerop Gram pozitif koklarla oluşanlar izler. Kaynak genellikle gastrointestinal ve genital infeksiyonlardır. Akciğer, farinks ve dekübitus ülserleri de çıkış noktaları olabilir. Diabet, immunosüpresyon, habis ırlar, uygun olmayan antibiyotik tedavileri bak-

teriyemi olasılığını artırır. İlkini tedavisinde ideal ilaç metronidazol, diğerleri için ise penisilin G'dir. Mortalitesi % 30 dolaylarındadır.

Yumuşak doku infeksiyonları: Sporlu ve sporsuz anaeroplardır, zaman zaman öldürücü yumuşak doku infeksiyonlarına neden olurlar. Bunlar arasında clostridial olanların özel bir yeri vardır.

Clostridium'lar Gram pozitif sporlu bakterilerdir. Barsağın doğal florasında yer alırlar. Yüzde yirmi insanda deride, bazılarında da ağız ve vaginada rastlanır. Sporları feçesle doğaya yayılır. İnsanda oluşan her yaraya endojen ya da eksojen olarak bulaşabilirler. *Clostridium*'ların yüz kadar türü vardır. İnsanda 12 tanesi hastalık yapabilir. *C.botulinum* ve *C.tetani*, botulismus ve tetanozdan sorumludurlar. Her ikisi de infeksiyondan ziyade intoksikasyon olarak nitelenir. *C.difficile* ise bazı antibiyotik uygulamalarından sonra görülen psödodemembranoz enterokolite neden olur.

Cerrahi açıdan büyük önem taşıyanlar *C.perfringens*, *C.novyi*, *C.septicum*, *C.histolyticum*, *C.bifermentans*, *C.fallax* gibi türlerdir. Bunlar clostridial yumuşak doku infeksiyonlarını oluştururlar. Olguların % 80 kadarından *C.perfringens* ürer. *C.septicum* genellikle kolon kanserine eşlik eden anaerob infeksiyonun nedenidir.

C.perfringens ve diğerleri clostridial sellülit, clostridial nekrotizan fasciit ve clostridial miyonekroz (gazlı gangren) olarak bilinen özel tabloları meydana getirirler. Özellikle feçesle temasa gelen glutea, perine, karın, kalça, uyluk yara ve ameliyatları, toprak, elbise parçası, yabancı cisim, ezik-ölü doku, hematoma içeren harp ya da sivil hayatta oluşan travmatik yaralar anaerobik infeksiyon tehdidi altındadırlar. Dekübitus yaraları, vasküler yetmezlik sonucu ortaya çıkan nekrozu olan taraflar çok kolay infekte olurlar. Isırık yaralarının mikst infeksiyonları zaman zaman clostridial nitelikler de taşırlar.

Clostridium izole edilen yaraların sadece % 5 kadarında bir clostridial infeksiyon ortaya çıkar. İnkübasyon süresi genellikle 3-4 gündür. Diffüz, yayılmacı bir infeksiyondur. Aşırı gaz üretimi, toksik tablo, hipotansiyon, intravasküler hemoliz, renal yetmezlik, bilinç kaybı ve ölüm hastalığın klinik seyriyi oluşturur. Geniş bir alanda krepitasyon verir. Sellülit ve nekrotizan fasciitis'lerde kaslar sağlıklı kalır. Olay fascial planda ilerler.

Clostridial miyonekroz en ağır tipidir. Ani ağrı ile başlar. Sistemik toksisite hemen eklenir. Lokal bulgular, sistemik belirtilerin çok gerisinde kalır. Gaz oluşumu ötekilerden daha azdır. Zamanla deride ödem, gerginlik, büller oluşur. Önce kırmızı, sonra siyahımsı akıntı başlar. Koku belirgin değildir. Bu sırada kaslarda önce iskemi, sonra da nekroz meydana gelir. Delirium, şok, apati çok belirgindir. Gram boyası tanıda büyük yarar sağlar.

Clostridial infeksiyonların tedavisinde geniş debridman (gereği halinde amputasyon), yüksek doz penisillin G ve hiperbarik oksijen uygulaması, bu arada genel destek ana ilkeleri oluşturur. Gözlem sürekli olmalı ve gereklikçe debridman yinelenmelidir.

Non-clostridial sellülit, fasciit ve miyonekroz ile Meleney ve Fournier gangrenleri, anaeroplardan katıldığı mikst yumuşak doku infeksiyonlarıdır. Clostridial olanlara oranla daha sevimli seyirli ve daha az toksiktirler. Prognozları daha iyidir. Tedavi ilkeleri bir öncekine benzer. Drenaj, yeterli eksizyon-debridman ve uygun antibiyotiklerin verilmesi tedavinin özünü oluşturur.

KAYNAKLAR

1. Ahrenholz D H: Necrotizing soft tissue infections, *Surg Clin North Am* 68: 199 (1988).
2. Baxter C R: Surgical management of soft tissue infections, *Surg Clin North Am* 52: 1483 (1972).
3. Collee J G: Mechanisms of pathogenicity of anaerobic bacteria of clinical interest, *Infection* 8 (Suppl 2): 113 (1980).
4. Collee J G: Concepts of anaerobic infections in relation to prevention and management, *Scand J Infect Dis Suppl* 46: 82 (1985).
5. Finegold S M: Treatment of anaerobic infections, *Scand J Infect Dis Suppl* 46: 89 (1985).
6. Gorbach S: Mixed aerobic-anaerobic infections, *Metronidazole Conference*, Tarpon Springs (1982).
7. Panichi G: Antibiotic treatment of anaerobic infections, *Scand J Infect Dis Suppl* 62: 47 (1989).
8. Willis A T: Host factors predisposing to anaerobic infections, *Scand J Infect Dis Suppl* 46: 18 (1985).
9. Willis A T, Jones P H, Reilly S: *Management of Anaerobic Infections*, Research Studies Press, New York (1981).