

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE İNFEKSİYON

Kutay AKPIR

Infections in intensive care units.

Günümüzde modern yoğun bakım ünitelerinde, gelişen geniş kapasiteli respiratörler çeşitli solunum modelleri sayesinde hipoksiye bağlı ölümlerin bir çoğunun önüne geçilebilmiş, kardio-vasküler resusitasyon yöntemlerinde elde edilen gelişmeler sonucunda kardio-vasküler dekompanzasyona bağlı ölümler azaltılabilmektedir. Ancak bütün bu gelişmelere, yeni ve güçlü parenteral antibiyotiklerin uygulamaya girmesine rağmen yoğun bakım ünitelerinde infeksiyonla ilgili morbidite ve mortalite oranlarında bir düşme elde edilememiştir. Yoğun bakım ünitelerinde hala hastaların büyük bir kısmı nozokomial infeksiyonun sebep olduğu "sepsis" sonucu kaybedilmektedir (1).

Genelde yoğun bakım hastalarının yaklaşık % 80'inde 48-72 saat içerisinde nozokomial infeksiyon ortaya çıkmaktadır ve Platt ve ark. (7)'a göre, foley kateter uygulamasına bağlı ortaya çıkan üriner infeksiyon mortaliteyi 3 kat arttırmakta, hastanede kalış süresini 2-4 gün uzatmaktadır (1, 2).

Yoğun bakım ünitelerinde görülen hastane infeksiyonu, bütün hastane infeksiyonlarının % 20'sini oluşturmaktadır (1, 2).

Nozokomial infeksiyon, hastaneye alındığı sırada mevcut olmayan veya inkubasyon halinde bulunmayan bir infeksiyonun ortaya çıkışı ile meydana gelir.

Nozokomial infeksiyonu oluşturan mikroorganizmanın iki önemli kaynağı vardır. Birincisi, hastanın kendi florasıdır, buna "endojen infeksiyon" denir. Diğeri hastanın içinde bulunduğu ortamın florasıdır. Buna da "ekzojen infeksiyon" denir.

Yoğun bakım hastalarında infeksiyondan önce karşımıza çıkan olay kolonizasyondur. Yani hasta travmaya uğradıktan veya ameliyat olduktan yahut yoğun bakım servisine alındıktan kısa bir süre sonra, ki bu süre 4 saat ile 5 gün arasında değişmektedir, kolonizasyon meydana gelmektedir.

Normalde, bazı bakteriler organizmada kendilerine has anatomik bölgelerde bulunur ve bu bölgelerde kolonize olurlar. Bu bölgeler, orofarinks, gastro-intestinal traktus, vagina, serviks ve cilttir.

Dışardan yani organizma dışından gelen mikroorganizmaların yoğun bakım hastalarında en çok yerleşip kolonize olduğu anatomik bölgeler orofarinks ve gastro-intestinal traktustur.

Schimptt, yoğun bakım hastalarında infeksiyonun izlediği yolun hemen hemen aynı olduğunu ve mikroorganizmanın nazofarinkse, mideye ve bağırsağa yerleştikten sonra hastanın kendi kendini infekte ettiğini göstermiştir (4, 9).

Bugün anlaşılmıştır ki, kolonizasyona karşı mevcut olan direncin kırılması sonucu endojen gram negatif çomakların koloniler oluşturması yoğun bakım hastalarında görülen infeksiyonun ilk etabıdır.

Yoğun bakım hastalarının % 25'inde ilk 5 gün içerisinde orofaringeal bölgede kolonize olan gram negatif bakterilerin ve yine % 80'inde 48 saat içinde gastro-intestinal sistemde kolonize olan gram negatif bakterilerin pnömoniye sebep oldukları bilinmektedir (3).

Normalde kolonizasyon bölgesi olmadığı halde akciğerlerde infeksiyonun ortaya çıkışı ve ayrıca sağlıklı kişilerde kolonizasyonun görülmemesi yoğun bakım hastalarında meydana gelen bazı değişikliklerin o hastaları kolonizasyona predispoze hale getirdiğini düşündürmektedir. Nitekim sağlıklı kişilerde cildin ve mukozanın bütünlüğünü koruması gastro-intestinal sistemin motilitesinin yerinde olması, endojen floranın bozulmamış olması, fagositik aktivitenin ve immun cevabın yerinde olması kolonizasyona karşı direnci oluşturmakta ve kolonizasyon meydana gelememektedir (10).

Yoğun bakım hastalarında bu direnç ortadan kalkmaktadır. Kolonizasyona karşı direncin kırılmasında rol oynayan faktörleri açık olarak henüz bilemememize rağmen, kritik hastalarda görülen kolonizasyon artışı olayı ile bazı klinik tablolar arasında bir korelasyon kurmak mümkün olmaktadır.

Hastaların yoğun bakım ünitelerine alınmalarını takiben hemen ortaya çıkan "orofaringeal kolonizasyon" artışında:

- a - Hipotansiyon, pulmoner ödem, asidoz gibi hücre oksijenasyonunu bozan faktörler,
- b - Koma, balgam artışı ve intubasyon, yapay solunum gibi trakea-bronşiyal hijyeni ve fizyolojiyi bozan faktörler,
- c - Koruyucu etki yapan florayı değiştiren antibiyotik uygulaması,
- d - Lökopeni ve lökositoz gibi hematolojik faktörler, rol oynamaktadır (8).

Gastro-intestinal kanalda kolonizasyona karşı bir direnç vardır. Bu direnci bozan ve kolonizasyon artışında rol oynayan faktörler şunlardır:

- a - H2 antagonistlerin kullanılmasına bağılı olarak ortaya çıkan hipoklorhidri,
- b - Gastro-intestinal sistem mukozasını koruyan mukus salgılanmasını bozan paralitık ileus, motilitenin azalması, akut batın sendromu, septisemi,
- c - Kupffer hücre aktivitesinin azalması,
- d - Nazogastrik sonda takılması.

Bilindiğı gibi kolonisasyonun meydana gelebilmesi için bakterinin mukoza epiteline tutunması gerekmektedir. Bakteri yüzeyindeki adhesin ile mukoza yüzeyindeki reseptör arasında kilit ve anahtar tipinde meydana gelen bu tutunma olayına "bakteriyel adherans" denilmektedir.

Niederman (6), bir çok organizmanın ve bir çok dokunun değışik koşullarda farklı adherans özellikleri gösterdiklerini ortaya koymuştur.

Yoğun bakım hastalarında sık görülen beslenme bozukluğu bir çok mikroorganizmanın orofarinks ve daha önemlisi trakea mukozasına adheransını arttırmaktadır. Böylece bugün kolonizasyon için anatomik bölge olmayan trakeada primer olarak kolonizasyon oluşacağı kavramı ortaya çıkmış ve bu olaydan hücre-bakteri ilişkilerinin yanı sıra, kritik hastalara has olan beslenme bozukluğunun ve ortam değışikliğinin sorumlu olduğu anlaşılmıştır.

Buraya kadar daha çok yoğun bakıma alınan hastalarla ilgili özellikleri ele aldık ve infeksiyon oluşmasındaki özellikleri irdeledik.

Şimdi de biraz yoğun bakım servislerinin ve bu servislerde uygulanan tedavi yöntemlerinin infeksiyonla ilişkilerini irdelemeye çalışalım. Yoğun bakım ünitelerinde zaman zaman yüzeylerin, kullanılan malzemelerin ve havanın kontaminasyonunun nozokomial infeksiyona neden olduğu düşünölmüş fakat bu teori bulgular ile büyük ölçüde desteklenmemiştir.

Bugün nozokomial infeksiyonun taşınmasında çalışanların ellerinin çok önemli rol oynadığı anlaşılmıştır.

Genellikle servise yeni başlayanların ellerinde 4 gün içerisinde bakteri yerleşmesi olmaktadır.

Servisimizde yaptığımız tetkiklerde doktor ve hemşirelerin ellerinden patojen bakteri izole etmek mümkün olmaktadır. Eller ile meydana gelen kontaminasyonun önlenmesinde hastadan hastaya her geçişte, ellerin yıkanması son derece önemlidir. Elleri temizlemek için bir dezenfektandan çok mekanik temizlik daha önemlidir. Sık sık kullanılan bu tür solüsyonların eller için iritan etki oluşturmaları kullanımlarını çok yaygınlaştıramamıştır.

Diğer önlemler şöyle sıralanabilir:

- Hemşirelerin trakeal aspirasyon, temizlik vb. işlemler sırasında çift eldiven giymeleri,
- Her hasta için bir hemşire ayrılması, hemşirenin hastadan hastaya geçişinin önlenmesi,
- Çöplerin servis içerisinde yayılmadan tek bir koridordan dışarı atılması,
- Hastaların temizliğine dikkat edilmesi, koagüle kanın hastadan veya yataktan süratle uzaklaştırılması,
- Servislerin giriş-çıkışlarının mümkün olduğu kadar kontrol edilmesi.

Burada belirtilen ilkeler bu servislere özgü genel ilkelerdir.

Bu ilkelere titizlikle uymak infeksiyon oranını önemli ölçüde azaltmaktadır.

İnfeksiyonla ilişkisi açısından yoğun bakımlarda kullanılan cihazların ve kateterizasyon yöntemlerinin önemi çok büyük olmasına rağmen bu uygulamalardan vaz geçmek söz konusu değildir.

1960'lı yıllarda, respiratörler nozokomial infeksiyonda ana kaynak olarak gösterilmişlerdir. Respiratörlerin özellikle nemlendirme kapları (nebulizerleri), devreleri (hortumlar) kontaminasyonda önemli bölümleri oluşturmaktadırlar.

Günümüzde devreler hatta nebulizerler dahi disposabl hale gelmiştir. Respiratörler ise bütünü ile özel sterilizatörlerde sterilize edilebilmektedir.

Her uygulamadan sonra temizlenen, devreleri değiştirilen respiratör bakımı ilkeleri ile bu tür kontaminasyon önlenmiştir.

Bugün gerek aspirasyon sırasında, gerek ise diğer hasta bakım ve tedavisi sırasında çift eldiven giymek, tamamıyla bir defalık, disposabl malzeme kullanmak yine kontaminasyon oranını azaltan önemli ilkeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Her yoğun bakım ünitesinde bu tür ilkeler tartışmasız uygulandığı için artık günümüzde infeksiyonu önleyen nedenler arasında bu ilkelerden söz edilmemektedir. Genelde kateter uygulamaları majör infeksiyon riski oluşturmaktadırlar.

Kateter kullanılan hastaların % 70-80'inde ilk 24 saat içerisinde kolonizasyon görülmekte ve çoğu kere bu kolonizasyon ciltteki mikroorganizmalar ile ilgili olmaktadır (5).

Sonuç olarak:

- Servislerin kirlenmesini azaltmak, mekanik temizliklerini sağlamak,
- Personelin hastadan hastaya geçişte ellerini yıkamasını sağlamak,

- Kateterizasyon, aspirasyon gibi işlemlerde çift eldiven kullanılmasını sağlamak,
- Servislerde disposabl malzeme kullanmak ve bu kullanımı yaygınlaştırmak,
- Lüzumsuz kateterizasyondan ve kateterlerin gereksiz enjeksiyonlar ve kan örnekleri almak amacıyla kullanılmasından kaçınmak,
- Kullanılan respiratörlerin bakım ve temizliklerini 48 saat ara ile yapmak, devrelerini değiştirmek

yoğun bakım servislerinde infeksiyonu azaltan ve uyulması zorunlu olan ilkelerdir.

Nozokomial infeksiyona karşı koymada hastaya yardımcı olabilmek için:

- Hastanın infeksiyona karşı direncini arttırmak,
 - Kolonizasyonu kolaylaştırıcı uygulamalardan kaçınmak,
- konu ile ilgili esas politikaları oluşturur.

Erken beslenme infeksiyonun azalmasına ve infeksiyona karşı koymada hastaya yardımcı olur.

Kritik hasta depo yağlarını kullanamaz ve onun yerine glukoneogenesis yoluyla proteinlerini kullanarak gerekli enerjiyi sağlar. Bu olay sonucu immun cevap bozulur ve hasta anejrik duruma gelir.

Sonuç olarak eğer mümkün ise ve başka bir sakınca söz konusu değil ise total parenteral beslenme ilk 24-48 saat içerisinde başlatılmalıdır.

Böylece infeksiyona karşı direnç korunmaya çalışılmalıdır.

Kolonizasyonu kolaylaştıran faktörlerden biri ortamın özelliğinin değiştirilmesidir.

Ortam başlıca H2 antagonistleri ve antibiyotik kullanılması ile değiştirilmektedir.

Yoğun bakım ünitelerindeki hastalarda ortaya çıkan stress kanamalarını önlemek amacıyla H2 antagonistleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Mide asidinin azalmasına yol açan bu uygulama bakterilerin midede süratle kolonizasyonuna yol açar.

Bu yönüyle sakıncalı olan fakat tedaviden kaldırılmaya cesaret edilemeyen H2 antagonistlerinin yerini alacak diğer ilaçlar denenmektedir. Bu ilaçlardan biri olan Sucralfate'in klinik uygulamaları olumlu sonuçlar vermiş, tedavi gören hastalarda, gastrik, farengeal ve trakeal gram negatif kolonizasyon artışı izlenmemiştir (5, 6, 7, 8, 9).

Antibiyotiklerin sistemik kullanılmalarının normal florayı etkiliyerek ortamı değiştirdiği ve kolonizasyonu kolaylaştırdığı bilindiğinden profilaktik antibiyoterapi önerilmemiştir.

Ancak infeksiyon ile mücadelede bir başka görüş ileri sürülmektedir. Bu görüşe göre kolonizasyonun başlıca meydana geldiği anatomik bölge gastro-intestinal sistem olduğuna göre çok patojen olan mikroorganizmaları bu kanaldan uzaklaştırmak kolonizasyonu önleyecektir.

Bu düşünce ile, gastro-intestinal sistemden absorbe olmayan, bazı antibiyotik kombinasyonlar oral yoldan kullanılmıştır.

Topikal antibiyotik uygulamasında göz önüne alınan özellikler şöyle özetlenebilir:

- Kullanılan antibiyotik absorbe olmayan, böylece rezistans oluşumu önlenemeyen, uygulandığı kanalda konsantrasyonu yüksek kalabilen türden olmalıdır,
- Endojen anaerobiklere etkili olmamalı, yani florayı bozmalıdır,
- Bakterisidal etkili olmalıdır,
- Tükürük, antasid, feçes ile inaktive olmamalıdır.

Bu özellikler polimiksin E, tobramisin, amfoterisin B'de mevcuttur.

Bu kombinasyonun kullanıldığı vakalarda infeksiyonun anlamlı oranda azaldığı dikkati çekmiştir. Bu kombinasyon ile hazırlanan pomadların ağız hijyeni sırasında kullanıldığı vakalarda da orofarengeal kolonizasyon yine azalmıştır.

Parenteral olarak kısa süreli sistemik antibiyoterapinin profilaktik amaç ile uygulanması ise oldukça yeni bir görüştür.

Sefotaksim bu amaçla spesifik antibiyotiğe ek olarak kullanılması, yoğun bakım ünitelerinde pnömoninin önlenmesinde olumlu sonuçlar vermiştir. Etki mekanizması bilinmemektedir. Yan etkilerinin çok az oluşu, oldukça geniş bir spektrumu olması, safra ile sekrete edilmediğinden bağırsak florasını bozmaması profilaktik amaçla kullanılmasını avantajlı kılmıştır. Beta-laktamaz üreten enterokoklar, *Citrobacter*'ler, *Acinetobacter*'ler üzerine etkisi azdır. Bu nedenle tobramisin ile birlikte kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Givens C D, Wenzel R P: Catheter-associated urinary tract infections in surgical patients, *J Urol* 124: 646 (1980).
- 2- Hoyt J W: Infection in the operating and intensive care areas, *A S A* 12: 97 (1984).
- 3- Johanson W G: Role in endogenous colonization in infection, "J L Vincent (ed): *Update in Intensive Care and Emergency Medicine*, No.7" de s. 23, Springer-Verlag, Berlin (1988).
- 4- Johanson W G, Pierce A K, Senfard J P: Changing pharyngeal bacterial flora of hospitalized patient, *N Engl J Med* 781: 1137 (1969).

- 5- Maki D G, Alvorado C J, Hassamer C A: Relation of the inanimate hospital environment to endemic nosocomial infection, *N Engl J Med* 307: 1562 (1982).
- 6- Niederman M S: Pathogenesis of colonization, "J L Vincent (ed): *Update in Intensive Care and Emergency Medicine*, No.7" de s.42, Springer-Verlag, Berlin (1988).
- 7- Platt R, Plok B F, Nurdock B, Rosner B: Mortality associated with nosocomial urinary-tract infections, *N Engl J Med* 307: 637 (1982).
- 8- Rowlands B J: Host-microorganism relationship in the critically ill patients, "J L Vincent (ed): *Update in Intensive Care and Emergency Medicine*, No.7" de s.27, Springer-Verlag, Berlin (1988).
- 9- Schimptt S C, Miller R M, Polakavetz S H: Infection in severely traumatized patient, *Am Surg* 179: 352 (1972).
- 10- Washington J A: Classification of microorganisms based on intrinsic pathogenity, "J L Vincent (ed): *Update in Intensive Care and Emergency Medicine*, No.7" s.10, Springer-Verlag, Berlin (1988).