

## YOĞUN BAKIMDA İNVAZİV GİRİŞİMLER VE İNFEKSİYON SORUNU

Kutay AKPIR, Nahit ÇAKAR

*Invasive procedures and problem of infection in intensive care.*

Nozokomial infeksiyon hastanelerde önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Yoğun bakım üniteleri nozokomial infeksiyonun en sık olduğu birimlerdir. Travma veya yanık yoğun bakım ünitelerinde nozokomial infeksiyon sıklığının %50'yi geçtiği bildirilmiştir (3,4,11). Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde bu oran %8-%62 arasında değişmektedir (1). Yoğun bakım ünitemizde 1991 yılında uygulanan bir çalışmada uzun süreli yapay solunum uygulanan olgularda ventilatör ile ilişkili pnömoni sıklığı %60 olarak bulunmuştur (9).

### YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİ VE İNVAZİV GİRİŞİMLER

Yoğun bakım hastalarının takip ve tedavileri invaziv girişimleri gerektirir. Örneğin ağır sepsis ve septik şok tablosundaki bir hasta pulmoner arter katetersiz takip edilemez. Özünde pulmoner arter kateteri septik şok tanısında (hipovoleminin ekarte edilmesinde kalp debisinin artmış ve sistemik vasküler rezistansın düşmüş olduğunun kanıtlanmasında) gereklidir. Bunun yanında bazı invaziv girişimler yoğun bakım hastalarının semptomatik desteği açısından hayati önem taşımaktadır. Örneğin akut solunum yetersizliği tablosunda bir olguda entübasyon kaçınılmazdır. Yoğun bakım hastalarında kullanılan bu invaziv girişimler (Tablo 1) nozokomial infeksiyonda risk faktörü olabilirler. İnvaziv girişimlerin yoğun bakım ünitelerinde kullanım sıklığı yönünden bir fikir vermesi açısından 1994 yılında ünitemizde yatan hastalara uygulanan invaziv girişimler ve kullanım sıklığı tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Yoğun bakım ünitelerinde kullanılan ve nozokomial infeksiyonda risk faktörü olabilecek invaziv girişimler.

---

Entübasyon
Trakeostomi
İdrar sondası
Santral ven kateterizasyonu
İnvaziv arter kateterizasyonu
Pulmoner arter kateterizasyonu
Nasogastrik sonda
İntrakranial basınç monitörizasyonu
Hemofiltrasyon veya hemodiyaliz
Yapay solunum
Endoskopik girişimler (bronkoskopi, gastroskopi)
Total parenteral nutrisyon

---

Tablo 2. 1994 yılında ünitemizde yoğun bakım ve tedavi uygulanan hastalarda uygulanan invaziv girişimler.

Uygulama veya girişim	Uygulanan hasta (/842)
Total parenteral nutrisyon	53 (% 6)
Enteral beslenme	236 (% 28)
Arteriel kateterizasyon	573 (% 68)
Santral ven kateterizasyonu	532 (% 63)
Pulmoner arter kateterizasyonu	124 (% 15)
İdrar sondası	657 (% 78)
Nasogastrik sonda	587 (% 70)
İntrakranial basınç monitorizasyonu	30 (% 4)
Entübasyon (24 saatten uzun süreli olgular )	505 (% 60)

İnvaziv girişimlerin infeksiyon açısından önemini vurgulamak üzere 1996 yılında ünitemizdeki hastalardan alınan çeşitli invaziv girişimlerle ilgili mikrobiyolojik inceleme sonuçları verilebilir: Bu yıl içerisinde ünitemizde entübe veya trakeostomize olan hastalardan alınan 416 trakeal aspiratın 279'unda (%67), idrar sondası bulunan hastalardan alınan 379 idrar örneğinin 110'unda (%29), santral venöz kateterlerin 192'sinde çıkarılmalarını takiben yapılan mikrobiyolojik incelemelerin 69'unda (%36) üreme saptanmıştır.

Bundan sonraki bölümde invaziv girişimler teker teker ele alınıp endikasyonları ve nozokomial infeksiyonla ilişkilerinde önemli noktalar vurgulanmıştır.

### ENTUBASYON VE TRAKEOSTOMİ

Entübasyonun yoğun bakımda ana kullanım amacı yapay solunum uygulamasına araç olmasıdır. Trakeostomi ise uzayan yapay solunum uygulamasında araç olarak kullanılır. Entübasyon veya trakeostomi ile, burun solunum işlevi sırasında devre dışı bırakıldığından partiküllerin ve dolayısıyla bakterilerin alt solunum yollarına ulaşmasını engelleyen bariyer ortadan kalkmış olur. Trakeaya yerleştirilmiş entübasyon veya trakeostomi tüpü sekretuar IgA'nın ulaşamadığı bir yüzey olarak rol oynar ve mukosilier klirens engel olur. Entübasyon veya trakeostomi ile aspirasyon olasılığı artar ve öksürük refleksinin etkinliği azalır. Ayrıca entübasyon orofarengeal normal floranın değişiminde de rol oynayabilir (13). Bu sebeplerle entübasyon veya trakeostomi nozokomial infeksiyonda risk faktörüdür. Entübe veya trakeostomize hastalarda yapay solunum uygulamasında gelişen pnömoni, ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) olarak adlandırılır. VİP patogenezinde gastropulmoner kolonizasyonun önemli rolü bulunduğu öngörülmektedir (2).

### İDRAR SONDASI

İdrar miktarının takibi veya idrar retansiyonuna engel olunması en sık endikasyonlarıdır. Aşağıda belirtilen mekanizmalarla nozokomial infeksiyonda risk faktörü olarak rol oynar (10):

- Kateter yerleştirilmesi sırasında perine ve uretra florasının assandan yayılımına sebep olur.

- Yerleştirilmiş bir kateter özellikle kadınlarda zamanla üretranın üropatojenlerle kolonizasyonunda rol oynar.

- Kateterin lumeni ve dış yüzeyleri bakterilerin mesaneye girişinde kanal olarak görev alır.

- Kateter lumeninde ve dış yüzeyinde bakterilerin üreyebileceği biofilm tabakalar halinde odaklar oluşur.

- Yabancı cisim olarak kateter üretra ve mesane mukozasında mekanik ve kimyasal inflamasyon oluşturarak, antibakteriyel olarak polimorfonükleer hücrelerin etkinliğini azaltır.

- Kateterizasyon üroepitele daha fazla bakteri tutunmasına yol açar; bu fenomen bakteriüriye öncelik edebilir.

- Değişik mekanizmalarla kateterin tıkanması bakterilerin vesiköüretal reflüsüne yol açabilir.

### SANTRAL VEN KATETERİZASYONU, İNVAZİV ARTER KATETERİZASYONU, PULMONER ARTER KATETERİZASYONU

Santral ven kateterizasyonu genel olarak sıvı replasman yolu, parenteral nutrisyon desteğinin temini ve hemodiyaliz veya hemofiltrasyon uygulanması için araç olarak kullanılır. Ayrıca santral ven kateterizasyonu, invaziv arter kateterizasyonu ve pulmoner arter kateterizasyonu hemodinamik değişkenliklerin bulunduğu kritik hastalarda hemodinamik monitörizasyon amaçlı (sepsis, septik şok, kalp yetersizliği, inotrop veya etkinliği yüksek İV antihipertansif kullanımı) endikasyonları da bulunur.

Bu sistemlerin yerleştirilmesi sırasında mikroorganizmaların damar içine taşınması olasıdır. Kullanım sırasında sistemin herhangi bir bölgesinden kontaminasyon şansı vardır (kateterin dışarıdaki uçları, kontamine infuzyon sıvıları) (12). Yabancı cisim veya metal araçlara benzer şekilde kısmen de olsa humoral ve sellüler savunma sistemlerinden korunmuş, bakterilerin üzerinde çoğalabileceği bir yüzey oluşturur (5). Yoğun bakım ünitelerinde hematogen infeksiyonların %40'ı venöz kateterle ve genellikle santral venöz kateterlerle ilişkilidir (12). Total parenteral nutrisyon kateterine ait infeksiyon riski diğer amaçlı kateterlere göre daha fazladır.

### NASOGASTRİK SONDA

Enteral beslenme, drenaj, mide lavajı amacı ile takılır. Sinüslerin drenajını engelleyerek sinüsite yol açabilir (6). Bu sebeple yoğun bakım hastasında sebebi belirlenemeyen ateş varlığında sinüs grafisi ile sinüsit araştırılmalıdır. Bunun yanında üst solunum yollarının kolonizasyonunda nasogastrik sondanın gastroesofageal reflüye sebep olmasının önemli rolü bulunduğu bildirilmiştir (7).

### İNTRAKRANİYAL BASINÇ MONİTÖRİZASYONU

Beşin ödemi bulunan ve GCS 9 altında olan olgularda endikedir. Narayan ve ark. (8) intrakranial basınç monitörizasyonu uyguladıkları 207 olgudan 13'ünde (%6.3) ventrikülit (menenjit ile beraber veya menenjit olmadan) tespit etmişlerdir. Özellikle kateterin 4 günden fazla kullanımında infeksiyon riskinin %85 olduğunu gözlemişlerdir.

## İNVAZİV UYGULAMALARDA KULLANILAN ARAÇLARIN BAKIMI

Bu sistemlerin günde birkaç bakımının yapılmasını önerenler bulunduğu gibi, uygulamanın başlangıcından sonraki bakım dışında çıkarılıncaya kadar bu sistemlere dokunmamayı önerenler de bulunmaktadır. Görüş birliğine varılmış olmasa da bizim ünitemizde periferik IV kateterler 24-48 saatte, santral venöz kateterler 5-7 günde, pulmoner arter kateteri 2-3 günde, idrar sondası 7 günde değiştirilmektedir. Yeni ortaya çıkan bir infeksiyon bulgusu, ilgili olabilecek tüm materyelin değiştirilmesini gerektirir.

## YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE NOZOKOMİAL İNFEKSİYON RİSKİNİ AZALTACAK UYGULAMALAR

El yıkamaya özen gösterilmesi, bire bir hemşire kullanımı, antibiyotik kullanımının kontrolü, stres ülseri profilaksisinde antiasitler yerine sitoprotektif drogların kullanımı, enteral beslenmeye mümkün olan en kısa sürede başlanması, uygun respiratuar bakım, hastanın mobilizasyonuna en kısa sürede başlanması, selektif digestif dekontaminasyon kullanımı nozokomial infeksiyon riskini azaltacaktır (1,12).

İnvaziv girişimlerle ilişkili nozokomial infeksiyon riskini azaltmak için endikasyonlar iyi değerlendirilmelidir. Endikasyon ortadan kalktığında invaziv girişim sonlandırılmalıdır. İnvaziv girişimler sırasında asepsi ve antisepsiye özen gösterilmelidir. Uygulanmakta olan invaziv girişimlerin gerekli bakımları yapılmalıdır. Bunların yanında nozokomial infeksiyon riskini azaltabilecek bazı önlemler alınabilir. Nasogastrik sonda takılması endikasyonu varlığında mümkün olan en ince sondanın kullanılması ve mümkünse orogastrik yolun tercih edilmesi yarar getirecektir. Swan-Ganz kateterizasyonu sırasında pulmoner artere yerleştirilen kateterin dış yüzeyleri ile kateterizasyonu gerçekleştiren hekimin temasını ortadan kaldıran el değmeden yerleştirilebilen (Hands-off) Swan-Ganz kateter kullanılması, venöz kateterlerin ciltten giriş yerlerini mekanik olarak kapatan 'Vita-Cuff' sistemlerinin kullanımı, sistemlerde en az bağlantı ve en az üçlü musluk kullanımı, kapalı sistem kullanımı nozokomial infeksiyon sıklığını azaltacaktır.

## KAYNAKLAR

- 1- Band JD: Control and prevention of infection, "WR Carlson, MA Geheb (eds): *Principles and Practice of Medical Intensive Care*, 1.baskı" kitabında s.381, WB Saunders Co, Philadelphia (1993).
- 2- Bonten MJM, Gaillaid CA, Ramsay G: The pathogenesis of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients, "JL Vincent (ed): *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine*" kitabında s.711 (1995).
- 3- Caplan ES, Hoyt N, Conley RA: Changing patterns of nosocomial infections in severely traumatized patients, *Am Surg* 45: 204 (1979).
- 4- Chandrasekar PH, Kruse JA, Matthews MF: Nosocomial infection among patients in different types of intensive care units at a city hospital, *Crit Care Med* 14: 508 (1986).
- 5- Daschner F: Nosocomial infections in intensive care units, *Intens Care Med* 11: 284 (1985).
- 6- Desmond P, Raman R, Idikula J: Effect of nasogastric tubes on the nose and maxillary sinus, *Crit Care Med* 19: 509 (1991).

- 7- Ibanez J, Penafiel A, Raurich JM, Marse P, Jorda R, Mata F: Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition: Effect of supine and semirecumbent positions, *J Parent Enteral Nutr* 16: 419 (1992).
- 8- Narayan KR, Kishore PRS, Becker DP, Ward JD, Enas GG, et al: Intracranial pressure: to monitor or not to monitor. A review of our experience with severe head injury, *J Neurosurg* 56: 650 (1982).
- 9- Shirazi R, Eraksoy H, Esen F, Dilmener M, Akpir K, Çalangu S: Uzun süreli yapay solunum uygulanan hastalarda nozokomial Gram-negatif çomak pnömonisi sıklığı (özet), 26. *Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Kongre Özet Kitabı* s.35, Antalya (1994).
- 10- Warren JW: Nosocomial urinary tract infections, "GL Mandell, RG Douglas, JE Bennett (eds): *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 3. baskı" kitabında s.2205, Churchill Livingstone, New York (1993).
- 11- Wenzel RP, Thompson RL, Landry SM, Russel BS, Miller PJ, Ponce de Leon S, Miller GB: Hospital-acquired infections in intensive care unit patients: an overview with emphasis on epidemics, *Infect Control* 4: 371 (1983).
- 12- Widmer AF: Infection control and prevention strategies in the ICU, *Intens Care Med* 20: S7 (1994).
- 13- Wiegand L, Reynold HY: Lung defense, "WR Carlson, MA Geheb (eds): *Principles and Practice of Medical Intensive Care*, 1. baskı" kitabında s.748, WB Saunders Co, Philadelphia (1993).