



# Ventilatör İlişkili Pnömonide Tanı Yöntemleri

**Dr. Nurgül YURTSEVEN**

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul

Ventilatör ilişkili pnömoniler (VIP) yoğun bakım ünitesinde en sık görülen ve mortalite oranı yüksek nosokomiyal enfeksiyonlardır. VIP entübe hastaların %9-27'ini etkilemektedir. Diğer nosokomiyal enfeksiyonlardaki düşük mortalite oranlarının aksine, VIP'te mortalite oranı % 20-50 arasındadır ve hem yoğun bakım ünitesinde, hem de hastanede kalış süresinin uzamasına neden olmaktadır. VIP, entübasyon sırasında pnömoni tablosu veya pnömoni gelişmekte olduğunu destekleyen klinik bulgusu olmayan hastalarda, invaziv mekanik ventilatör desteğinden en az 48 saat sonra gelişen pnömonilerdir (1). VIP, her ne kadar ventilatör ilişkili olarak tanımlansa da, ventilatörün kendisi neden değildir. Solunum yolu enfeksiyonlarına karşı öksürük, mukosilier klirens gibi vücudun doğal savunma mekanizmalarının, endotrakeal tüp tarafından bypass edilmesi ve üst havayolu ile trakea arasında anormal bir pasaj yolu oluşmasıyla olur. Endotrakeal tüp, kaf etrafında biriken kontamine sekresyonların kaçışını kolaylaştırır (2).

Yüksek görülme insidansına rağmen tanı konulması, yoğun bakım ünitesinde pek çok hastada, benzer klinik bulguların bulunması nedeniyle oldukça zordur. Bunlar arasında ARDS, tromboembolik hastalıklar, alveolar kanama, sepsis, konjestif kalp yetmezliği ve atelektazi sayılabilir. Çoklu hasta serilerinde pnömoninin klinik tanısı ile gerçek pnömoni arasında zayıf bir ilişki bulunmuş, VIP olarak tanımlanmış %50 hastada gerçekten hastalık olmadığı, VIP hastaların 1/3'ünün ise tanımlanamadığı belirtilmiştir. VIP tanısı için en iyi method halen tartışmalı olmakla birlikte amaç, en erken ve en doğru tekniğin bulunmasıdır. Tanı için sık kullanılan National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISC) tanı kriterleri ve Klinik Pulmoner Enfeksiyon Skoru (CPIS) Tablo 1 ve Tablo 2'de belirtilmiştir.

CPIS'de total skorun 6'nın üzerinde olmasının VIP'le uyumlu olduğu bildirilmiştir. VIP tanısının sadece klinik bulgular, akciğer grafisindeki parankimal infiltrasyonlar ve trakeal sekresyonların kültür sonuçları esas alınarak doğru bir şekilde konulması mümkün değildir. Akciğer grafisinde infiltrasyon saptanmasının, VIP tanısı için duyarlılığı yüksek, özgüllüğünün ise düşük olduğu bildirilmiştir. Tek hava bronkogramın görülmesi yüksek özgüllüğe sahip olmasına rağmen, duyarlılığı düşüktür (%17) (3). Endotrakeal sekresyonların (ETA) kalitatif kültürlerinin tanısal amaçla kullanımı konusunda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Kalitatif kültürlerin en önemli avantajları, invaziv girişim gerektirmemesi ve özel eğitime gerek olmaksızın

sağlık çalışanlarının çoğu tarafından hasta başında yapılabilmesidir. Ancak etken mikroorganizmaların yanı sıra, çok sayıda patojen olmayan kolonize mikroorganizmaların da saptanması, en önemli dezavantajdır. ETA'nın kantitatif kültür sonuçlarının duyarlılığının % 38-100, özgüllüğünün % 14-100 arasında değiştiği bildirilmiştir. Tanı için anlamlı eşik değer  $10^5$  cfu/ml olarak kabul edilmektedir (4). VIP tanısı için, üst hava yollarında kolonize olan mikroorganizmaların kontaminasyonu olmaksızın alt solunum yolu sekresyonların almak için, invaziv bronkoskopik yöntemler de uygulanabilmektedir. Teknik çok zor olmamakla birlikte, belirli bir deneyim ve eğitim gerektirmektedir. Bu amaçla korunmuş fırçalama yöntemi (protected specimen brush=PSB) ve bronkoalveolar lavaj (BAL) kullanılır. PSB ile alınan örneğin direkt incelemesinde <%1 skuamöz epitel hücresinin bulunması örnek kalitesinin iyi olduğunu gösterir. Tanı için anlamlı kantitatif eşik değer  $10^3$  cfu/ml olarak belirtilmiştir.

## Tablo 1. NNISC Tanı Kriterleri

### 1. Radyolojik Bulgular

Akciğer grafilerinde aşağıdakilerden en az birinin olması;

- Yeni ve ilerleyici persistan infiltrasyon
- Konsolidasyon
- Kavitasyon

### 2. Klinik Bulgular

Aşağıdakilerden en az birinin olması;

- Ateş (başka bir nedene bağlanamayan  $38^{\circ}\text{C}$  ateş)
- Lökopeni (<4000) veya lökositoz (>12.000)
- 70 yaş ve üzeri hastalar için başka nedene bağlanamayan değişmiş mental durum İlave olarak aşağıdakilerden en az iki tanesinin olması;
- Yeni başlayan pürülan sekresyonun olması veya sekresyonun karakterinin değişmesi, artması veya aspirasyon ihtiyacının artması
- Yeni başlayan veya kötüleşen öksürük, dispne veya takipne
- Rai veya bronşiyal solunum sesi
- Gaz değişiminin bozulması ( $\text{PaO}_2/\text{SaO}_2\text{f}240$ ), oksijen ihtiyacının artması ve ventilasyon ihtiyacının artması

### 3. Mikrobiyolojik kriterler(Opsiyonel)

Aşağıdakilerden en az birinin olması;

- Kan kültürünün pozitif olması
- Plevral sıvı kültürünün pozitif olması
- Bronkoalveolar lavajda (BAL) pozitif kantitatif kültür (10), korumalı fırça yöntemi (10)
- BAL'm gram boyamasının direk mikroskopik incelenmesinde %5 veya daha fazla intracellüler bakteri görülmesi
- Pnömoni için histopatolojik tanımlamanın yapılması



Bu yöntemin duyarlılığı %33-100, özgüllüğü ise %50-100 arasında değişmektedir ve en önemli komplikasyonları kanama ve pnömotorakstır (2). BAL ile, bronkoskop, akciğer grafisinde enfeksiyon ile uyumlu bronşun ağzına kadar ilerletilmekte ve bu bölgeye 30-50 ml serum fizyolojik verilmektedir. 5-10 saniye sonra 5-10 ml'lik örnek aspire edilmektedir. Örneğin direkt incelemesinde >%1 skuamöz epitel hücresi görülmesi üst hava yolu sekresyonları ile kontaminasyonun göstergesidir. Bu yöntemde kantitatif kültür sonucu için eşik değer  $10^4$  cfu/ml'dir ve duyarlılığı %42-93, özgüllüğü %45-100 arasında değişmektedir. BAL sıvısında %50'den fazla nötrofil görülmesinin VİP olasılığını arttırdığı bildirilmiştir (3). İşlemin en önemli komplikasyonları, arteriyel oksijenasyon değişiklikleri, akciğerde geçici inflamasyon ve aritmidir (2). Bronkoskopik yöntemlerle ilişkili maliyeti ve komplikasyonları azaltmak için bronkoskopik olmayan mini BAL ve kör PSB yöntemleri geliştirilmiştir. Daha az tecrübe ve eğitim gerektirirler, ayrıca kantitatif yöntemlerin eşik değerleri bronkoskopik yöntemlerle aynıdır. Mini-BAL için duyarlılık %74-97, özgüllük %74-100, kör PSB için duyarlılık %58-86, özgüllük %71-100'dür.

**Tablo 2. Klinik Pulmoner İnfeksiyon Skoru**

Klinik Parametre	Puan
<b>Ateş (°C)</b>	
≥36.5 ve ≤38.4	0
≥38.5 ve ≤38.9	1
≥39.0 veya ≤36	2
<b>Lökosit Sayısı (<math>\times 10^3 / \text{mm}^3</math>)</b>	
≥4 ve ≤11	0
<4 ve >11	1
≥%50 çomak PNL	2
<b>Trakeal Sekresyon</b>	
Yok	0
Pürülan değil	1
Pürülan	2
<b>Oksijenasyon</b>	
>240 veya ARDS	0
≤240 ve ARDS yok	2
<b>Akciğer grafisinde infiltrasyon</b>	
Yok	0
Diffüz veya yamalı	1
Lokalize	2
<b>Trakeal aspirat kültüründe patojen bakteri</b>	
Yok veya az sayıda	0
Orta - çok miktarda	1
Gram boyamada da görülen	2

Pek çok çalışmada pulmoner sekresyonların gram boyamasında bakteri görülmesinin VİP tanısı için anlamlı olduğu ve bu anlamlılığın ETA'da düşükken, mini-BAL'da daha yüksek, bronkoskopik BAL'da ise en yüksek olduğu belirtilmiştir (3). Ayrıca VİP tanısının diğer yöntemlerle konulmadığı hastalarda, açık veya transbronşial akciğer biyopsisi, komplikasyonlarının fazlalığı nedeniyle nadiren başvuru olan diğer bir yöntemdir.

VİP tanısının zamanında konulması ve uygun antibiyotiğin başlanması mortalite ve morbiditeyi azaltacağı açıktır. Akciğer grafisinde yeni bir infiltrasyonun görülmesi tanı için ilk adımdır. Akciğer grafisine ilave olarak vücut ısısı, lökosit sayısı ve trakeal sekresyonun incelenmesi ve bu belirtilerden en az ikisinin pozitif olmasının duyarlılığı %69, özgüllüğü %75 olarak bildirilmiştir. Ancak, akciğer grafisinde infiltrasyon olmasına rağmen, yukarıda klinik bulguları olmayan hastaların %15 'inde VİP histolojik olarak gösterildiğinden, bu tip hastaların yakın takibi gerekir.

Alt solunum yollarından mikroskopi ve kültür için örnek alınması önemlidir. İnvaziv bronkoskopik yöntemlerin, ETA ve mini-BAL gibi yöntemlere üstünlüğü vardır. Pulmoner sekresyonların incelenerek, %50 'den fazla nötrofil olması ve gram boyamada mikroorganizmaların görülmesi VİP olasılığını arttırdığı bildirilmiştir. Ancak invaziv yöntemlere ulaşmak her zaman mümkün olmadığından ETA ile başlangıç örnekleme alınması ve ampirik antibiyotiğin buna göre başlanması, 48-72 saat sonra hastanın tekrar değerlendirilerek klinik ilerleme göstermeyen hastalarda invaziv yöntemlere başvurulması önerilmektedir (5).

Mevcut bilimsel kanıtlar bir stratejinin diğerine üstünlüğünü göstermede yetersiz kalmakla birlikte, klinisyenin mekanik ventilatöre bağlı hastalarda VİP açısından alert olması, VİP şüphesi varsa kliniğinin olanaklarına göre mevcut tanısal yöntemlerin kullanılması, ama en önemlisi, hastaların VİP'ten korunması için gerekli önlemlerin alınması gereklidir.

#### KAYNAKLAR

1. Chastre J. Ventilator-associated pneumonia. *Respir Care*. 2005; 50:975-983.
2. Vincent JL. Ventilator-associated pneumonia. *J Hosp Infect* 2004; 57:272-280.
3. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia. *JAMA* April 11, 2007; 297:1583-1593.
4. Çetinkaya Şardan Y. Hastane kökenli pnömonielerde laboratuvar yöntemlerinin akılla kullanımı. *ANKEM Derg* 2005; 19(ek2):28-32.
5. American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:388-416.