



# Anestezi yoğun bakım ünitesinde ventilatör ilişkili pnömoni hızları ve etken mikroorganizmaların dağılımı

Yakup Tomak<sup>1</sup>, Ayşe Ertürk<sup>2</sup>, Ahmet Şen<sup>1</sup>, Başar Erdivanlı<sup>3</sup>, Aysel Kurt<sup>4</sup>

## ÖZET:

Anestezi yoğun bakım ünitesinde ventilatör ilişkili pnömoni hızları ve etken mikroorganizmaların dağılımı

**Amaç:** Yoğun Bakım Ünitelerinde en sık görülen nozokomiyal enfeksiyon pnömonidir. Nozokomiyal pnömonilerin önemli kısmını oluşturan ventilatör ilişkili pnömoniler (VIP) önemli morbidite ve mortalite nedenidir. VIP oranı ve hızının belirlenerek enfeksiyon koruma önlemlerinin sürdürülmesi, etkenlerinin ve duyarlılıklarının belirlenerek tedavi seçiminin bu doğrultuda yapılması gerekir.

**Yöntemler:** YBÜ'ne yatırılarak takip ve tedavi edilen hastalar ileriye dönük, hastaya ve laboratuvar verilerine dayalı aktif sürveyans yöntemiyle izlenmiştir. Hastane enfeksiyonu tanısı, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre konulmuştur. Enfeksiyon hızları ve alet kullanım oranları ulusal enfeksiyonları sürveyans kontrol birimi (UHESKB) gerekliliklerine uygun sürveyans sistemi önerilerine göre hesaplanmıştır.

**Bulgular:** Bu çalışmada, hastanemiz reanimasyon yoğun bakım ünitesinde Ocak 2011- 2012 tarihleri arasında 2 günün üzerinde yatan 252 hastada gelişen ve tümünde mekanik ventilatör uygulaması olan 24 pnömoni olgusu incelendi. Ventilatör kullanım oranının % 58 olduğu yoğun bakım ünitesinde 1000 hasta gününde VIP hızı 16,49 olarak tesbit edildi. Hastalardan endotrakeal aspirat yöntemi ile alınan örneklerden izole edilen etkenler değerlendirildiğinde; olguların 18 (% 75) inde tek mikroorganizma 6 (%25) inde iki ve ikiden fazla izole edildi. Bu suşların 27'si (%79,4) gram-negatif bakteri iken 5'i (%14,7) gram-pozitif bakteri, ikisi (%5,8) Candida spp. idi.Gram-negatif etken olarak en sık Acinetobacter spp. 10(%29,4) Acinetobacter baumannii 6(%17,6) elde edilirken bunu Pseudomonas aeruginosa 4 (%11,7), Pseudomonas spp. 4(%11,7), Klebsiella spp. 3(%8,8) takip etmiştir. Gram-pozitif etken olarak da MRSA 2(%5,8) , MRKNS 3 (%8,8) izole edilmiştir.

Gram-negatif etkenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları incelendiğinde; Acinetobacter suşlarının imipeneme %90, siprofloksasine %60, amikasinine %57 dirençli olduğu, seftazidim, netilmisin, kolitsin, tigesikline %100 duyarlı olduğu , diğer gram negatif etkenlerin karbapenemlere %100, siprofloksasine %85 duyarlılığını koruduğu tesbit edilmiştir.

**Sonuçlar:** Görülen mikroorganizma ve elde ettiğimiz duyarlılık sonuçlarına göre, hastanemiz yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda ampirik tedavi gram-negatif etkenlere yönelik düşünülmeli ve karbapenem dirençli Acinetobacter suşlarının varlığı durumu da göz önüne alınarak kombine tedaviler uygulanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Enfeksiyon kontrolü, yoğun bakım ünitesi, anestezi, erişkin, ventilatör ilişkili pnömoni

## ABSTRACT:

Ventilator-associated pneumonia rate and causative microorganisms in an anesthesia intensive care unit

**Objective:** Pneumonia is the most common nosocomial infection encountered in intensive care units. Pneumonia mostly occurs in form of ventilator-associated pneumonia (VAP) which is a major cause of mortality and morbidity. Therefore, VAP rate should be determined while employing well grounded infection prevention measures. Also causative microorganisms and their susceptibilities should be determined to guide the antibiotic therapy.

**Methods:** Intensive care unit patients were prospectively surveyed in terms of nosocomial infections through active surveillance methods. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) criteria were used in detecting nosocomial infections. Infection rates and catheterization rates were calculated according to guidelines of Turkish National Infection Surveillance Control Group (UHESKB).

**Results:** A total of 252 patients treated for longer than 48 hours in Anesthesia Intensive care Unit during January 2011 and January 2012 were surveyed. We detected VAP in 24 patients, all of whom received mechanical ventilator support. Mechanical ventilator usage rate was 58% and VAP rate was 16.49 in 1000 patient-ventilator days.

Cultures of endotracheal aspiration samples showed that 18 (75%) of cases contained a single microorganism whereas 6 (25%) of cases contained two or more microorganisms. Twenty-seven (79.4%) of these microorganisms were gram-negative bacteria, 5 (14.7%) were gram-positive bacteria and 2 (5.8%) were candida species. Most commonly cultured gram-negative bacteria were Acinetobacter spp. 10 (29.4%), Acinetobacter baumannii 6 (17.6%), Pseudomonas aeruginosa 4 (11.7%), Pseudomonas spp. 4 (11.7%) and Klebsiella spp. 3 (8.8%). Gram-positive microorganisms were MRSA 2 (5.8%) and MRKNS 3 (8.8%).

Susceptibility tests showed that Acinetobacter species were resistant to imipeneme by 90%, ciprofloxacin by 60%, amikasin by 57%, and were totally susceptible to seftazidim, netilmisin, kolitsin and tigesikline. Other gram-negative bacteria were susceptible to carbapenems by 100%, ciprofloxacin by 85%.

**Conclusion:** Culture and susceptibility test results showed that empirical antibiotherapy in our intensive care unit should be against gram-negative bacteria and concerning carbapenem resistant Acinetobacter species, combination therapies should be employed.

**Key words:** Infection control, imipenem, intensive care unit, anesthesia, adult, ventilator-associated pneumonia

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2012;46(3):115-119

<sup>1</sup>Yard. Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Rize-Türkiye

<sup>2</sup>Yard. Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Rize-Türkiye

<sup>3</sup>Uzm. Dr., Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Rize-Türkiye

<sup>4</sup>Yard. Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahi Anabilim Dalı, Rize-Türkiye

Yazışma Adresi / Address reprint requests to:

Yard. Doç. Dr. Yakup Tomak,  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Rize-Türkiye

Telefon / Phone: +90-505-687-0153

E-posta / E-mail: tomakyakup@hotmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt:  
22 Mayıs 2012 / May 22, 2012

Kabul tarihi / Date of acceptance:  
26 Temmuz 2012 / July 26, 2012

## GİRİŞ

Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), mekanik ventilasyon (MV) desteği alan hastaların %8-28'inde gelişen ve mortalite oranı %27-76'ya dek yükselen ciddi bir komplikasyondur (1). Endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, mekanik ventilasyona başladıktan 48 saat ve sonrasında gelişen pnömoniler VİP olarak kabul edilir (2). Sıklığı hastanın yattığı yoğun bakım biriminin bakım koşulları, yatak sayısı, ventilatör destek tedavisinin süresine ve altta yatan hastalığa bağlı olarak değişiklik gösterir. VİP sıklığını belirleyen en önemli faktör destek tedavisinin süresidir (1,3). Destek tedavisinin süresi uzadıkça her gün %1-3 artarken, entübe hastalarda pnömoni oranı, diğer hastalardan %6-21 kat daha fazladır (1,4). Mekanik ventilasyon uygulanmasından 96 saat içerisinde gelişen pnömoniyeye erken başlangıçlı VİP, 96 saatten sonra gelişirse geç başlangıçlı VİP adı verilir. Erken başlangıçlı VİP'den sorumlu mikroorganizmalar Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, ve Haemophilus influenzae'dır. Geç başlangıçlı pnömonide Pseudomonas aeruginosa, metisiline dirençli Staphylococcus aureus, Klebsiella türleri ve Acinetobacter baumannii gibi hastane patojenleri sorumludur (5).

Bu çalışmada YBÜ'sinde MV'e bağlı hastalarda VİP gelişim hızları, mikrobiyal etkenler ve antibiyotik tedavileri irdelendi, YBÜ'nde enfeksiyon bulaşına yönelik alınan önlemler bu sonuçlar ışığında tartışıldı.

## YÖNTEM

Çalışmamızda Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde Ocak 2011- Ocak 2012 tarihleri arasında 48 saatten daha uzun süreyle MV desteğinde takip edilen hastalar çalışmaya alındı. YBÜ'ne yatışında pnömoni bulguları olan veya pnömoni tedavisi almakta iken yoğun bakıma kabul edilen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Hastalar geriye dönük, hastaya ve laboratuvar verilerine dayalı aktif sürveyans yöntemiyle izlendi. VİP tanısı Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre konuldu (6). İnfeksiyon hızları ve MV kullanım oranları Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Kontrol Birimi (UHESKB) gerekliliklerine uygun sürveyans sistemi önerilerine göre hesaplandı. VİP hızı

= VİP/Ventilatör günü x 1000, Ventilatör Kullanım Oranı = Ventilatör günü/ Hasta günü ve VİP oranı = VİP/Toplam yatan hasta sayısı formülleri kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışma döneminde YBÜ'nde takip edilen toplam 274 hastadan, yatışında pnömoni tanısı mevcut olan 22 hasta çalışmadan çıkarıldı. Kırk sekiz saatten uzun süre MV desteği alan 252 hastanın yaş ortalaması 67 (15-99) idi. VİP gelişen 24 olgu tesbit edildi. Yaş aralıkları 71 (46-99), ortalama APACHE skorları 22 (18-32), ortalama GKS 7 (5-9) idi. 2527 hasta gününde MV kullanım oranının %58 saptandığı YBÜ'nde, 1000 hasta gününde VİP hızı 16,49 olarak saptandı (Tablo 1). VİP gelişen olguların primer tanıları ise iskemik serebrovasküler olay (SVO): 11, travmatik ve hipertansif intrakraniyal kanama (İKK): 6, Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH): 5, konjestif kalp yetersizliği (KKY): 2 olarak görüldü.

Bu çalışmada ventilatör kullanım oranının %58 olduğu yoğun bakım ünitesinde 1000 hasta gününde VİP hızı 16,49 olarak tesbit edildi (Tablo 1).

**Tablo 1: YBÜ'nde VİP hızı**

48 saatten uzun süre MV desteği alan hasta sayısı	252
Toplam hasta yatış günü	2527
Toplam MV günü	1455
MV kullanım oranı	58%
VİP oranı	9%
1000 hasta gününde VİP hızı	16.49

Hastalardan derin trakeal aspirat yöntemi ile alınan örneklerden izole edilen etkenler değerlendirildiğinde olguların 18'inde (%75) tek mikroorganizma, 6'sında (%25) iki ve ikiden fazla mikroorganizma izole edildi. Bu suşların 27'si (%79,4) gram-negatif bakteri iken 5'i (%14,7) gram-pozitif bakteri, 2'si (%5,8) Candida spp. idi. Gram-negatif etken olarak en sık Acinetobacter spp. (Acinetobacter baumannii) elde edilirken, bunu Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas spp. ve Klebsiella spp. takip etmiştir. Gram-pozitif etken olarak da metisiline rezistans stafilokok (MRSA), Metisiline dirençli koagülaz negatif stafilokok (MRKNS) izole edilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2: Saptanan VİP etkenleri ve sıklıkları**

Etken	Etkenin saptandığı kültür sayısı ve sıklığı
Acinetobacter spp.	10 (29.4%)
Acinetobacter baumannii	6 (17.6%)
Pseudomonas aeruginosa	4 (11.7%)
Pseudomonas spp.	4 (11.7%)
Klebsiella spp.	3 (8.8%)
MRKNS*	3 (8.8%)
MRSA†	2 (5.8%)
Candida spp.	2 (5.8%)

\*: MRKNS: Metisiline dirençli koagülaz negatif stafilokok

†: MRSA: Metisiline dirençli S. aureus

Gram-negatif etkenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları incelendiğinde Acinetobacter suşlarının imipeneme %90, siprofloksasine %60, amikasine %57 dirençli olduğu, seftazidim, netilmisin, kolitsin, tigesikline ise %100 duyarlı olduğu, diğer gram negatif etkenlerin karbapenemlere %100, siprofloksasine %85 duyarlılığını koruduğu tesbit edilmiştir.

## TARTIŞMA

Hastane infeksiyonları (Hİ) hastanede yatan hastaların en önemli mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir ve özellikle YBÜ'leri için ciddi tehdit oluşturmaktadır. Hastanelerde yatan hastaların sadece %5-10'u YBÜ'nde tedavi görmelerine rağmen, tüm Hİ'nin %20-25'i bu birimlerde ortaya çıkmaktadır (11). Bu ünitelerin Hİ oranları, diğer servislere göre 5-10 kat daha fazladır (12). VİP, YBÜ'de mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda önemli bir enfeksiyon türüdür. YBÜ'lerinde görülen infeksiyonların % 25'inden fazlası nozokomiyal pnömoni olarak karşımıza çıkmaktadır (7).

Nozokomiyal pnömonilerin en büyük bölümünü de VİP oluşturmaktadır.

Yetmiş beş ülkenin 1265 YBÜ'ni içeren "European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC II)" çalışması olarak bilinen "Avrupa Yoğun Bakım Enfeksiyonları Prevelans Çalışmasında" yoğun bakım enfeksiyonlarının %64'ünün solunum kaynaklı enfeksiyon olduğu belirtilmiştir (8).

Ülkemizde Erciyes Üniversitesi YBÜ'lerinde yapılmış bir çalışmada takip edilen hastalarda gelişen NP'lerin %76'sının VİP kaynaklı olduğu görülmüştür (9).

CDC'ye göre VİP tanı kriteri, yeni veya progresif radyografik infiltrasyon varlığının yanında sıralanan kriterlerden en az ikisinin olmasıdır: 1) vücut sıcaklığı >38.5°C veya <35°C, 2) kanda beyaz küre >10000/mm<sup>3</sup> veya <5000 mm<sup>3</sup>, 3) pürülan balgam, 4) endotrakeal aspirattan patojen bakterinin izolasyonu. Entübasyon ve MV desteğinin ilk dört günü erken VİP, daha sonrası geç VİP dönemi olarak tanımlanır (1).

İnfeksiyonların sistemlere göre dağılımları değerlendirildiğinde solunum yolu ve üriner sistem infeksiyonları, dünyada ve ülkemizde olduğu gibi, hastanemizde de ilk sıralarda yer almaktadır (10).

Hastalara uygulanan invaziv girişimlerin Hİ'lerin gelişme sıklığını artırdığı kabul gören bir gerçektir. Çalışmamızda VİP kullanım oranı 0.58, VİP hızı 16.5 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular ülkemiz Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) Raporu Özet Veri, 2011 (Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Araç İlişkili Hastane Enfeksiyonları) sonuçları ile karşılaştırıldığında VİP kullanım oranı ve VİP hızımızın %50 (ortanca) persentilde olduğu, görülmüştür.

YBÜ'lerde geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın olarak kullanılması hastalarda dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyona ve enfeksiyona hatta epidemilerine yol açmakta, sonuçta YBÜ infeksiyonlarında tedavi güçlüğüne neden olmakta ve mortalite oranlarını artırmaktadır (11).

Etken mikroorganizmaları ve antibiyotik duyarlılıklarını belirlemek ise hem ampirik tedavide yol gösterici olmak hem de mortalite ve morbiditeyi azaltmak için önemlidir (12).

EPIC II çalışmasında infekte hastalarda; pozitif izolatların %62'si Gram-negatif, %47'si Gram-pozitif bakteriler, %19'u mantar olarak tesbit edilmiştir (8).

Ülkemizdeki bir çalışmada Gram-negatif bakterilerin oranı %59.3, Gram-pozitiflerin oranı ise %40.7 olarak bulunmuştur (7).

VİP ve üriner sistem infeksiyonlarında sıklıkla Gram-negatif bakteriler, özellikle Acinetobacter spp., P.aeruginosa, K.pneumoniae ve E.coli etken olarak izole edilirken, kan dolaşımı ve cerrahi alan infeksiyonlarında Gram-pozitif bakteriler, KNS, S.aureus ve enterokok türleri etken olarak görülmektedir (13).

Alp ve ark. YBÜ'deki hastane pnömonisi etkenlerini değerlendirmişler, Gram-negatif bakterilerden A.baumannii ve P.aeruginosa'yı en sık etkenler ola-

rak; ayrıca, Gram-pozitif bakterilerden S.aureus'un önde gelen etken olduğunu bildirmişlerdir (14).

Çalışmamızda da VIP etkenleri değerlendirildiğinde; elde edilen suşların %79,4'ünün gram-negatif bakterisi %14,7'sinin gram-pozitif bakterisi olduğu, gram-negatif etken olarak da en sık Acinetobacter spp. Acinetobacter baumannii elde edilirken bunu Pseudomonas aeruginosa ,Pseudomonas spp. takip ettiği görülmüştür. Gram-pozitif etken olarak da MRSA ve MRKNS izole edilmiştir. Etkenlerin geç başlangıçlı VIP ajanları olması, hastaların demografik özellikleri (ileri yaş,altta yatan hastalık vb.) ile ilgili olması ve hastaneler, servisler veya yoğun bakımlar arası transferlerin etken olabileceği yorumu yapılmıştır.

YBÜ'lerinde antibiyotiklerin yaygın kullanımı ile birlikte gram negatif basillerde geniş spektrumlu beta laktam antibiyotiklere ve karbapenemlere , stafilkoklarda metisiline direnç oranlarının arttığı bildirilmiştir (13).

Akın ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada gram negatif bakterilerin pek çok antibiyotiğe direnç oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle A. Baumannii.de karbapenem direncinde (2004'de %42, 2008'de %93) artış olduğu belirtilmiştir (13).

Alp ve arkadaşlarının (18), yaptıkları çalışmalarda A. Baumannii ile gelişen enfeksiyonlarda mortalite oranlarını %74 bulunmuştur (14).

YBÜ'mizde VIP etkeni gram-negatif etkenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları incelendiğinde; Acinetobacter suşlarının imipeneme %90, siprofloksasine %60, amikasin %57 dirençli olduğu, seftazidim, netilmisin, kolitsin, tigesikline ise %100 duyarlı olduğu, diğer gram negatif etkenlerin karbapenemlere %100, siprofloksasine %85 duyarlılığını koruduğu tesbit edilmiştir. Acinetobacter suşlarının karbapenem duyarlılığındaki azalmanın nedeninin yoğun antibiyotik kullanımı ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Mevcut olan direnç durumunun göz önünde bulundurularak orta ve ciddi enfeksiyonlarda kombine tedavilerin kullanılması gerektiği, oluşabilecek salgınlara karşı koruyucu önlemlerin önemi ortaya çıkmaktadır.

VIP önleme stratejileri YBÜ'mizde düzenli bir şekilde uygulanmaktadır. Dolayısıyla enfeksiyon uzmanları işbirliğiyle gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılmakta, hastaların yatışında ve enfeksi-

yon bulgusu gözleendiğinde kültürleri alınarak etkenlere yönelik tedavi uygulanmaya çalışılmaktadır. Kardiyotonik veya steroid tedavisi almayan ve enteral yoldan beslenen hastalarda stres ülser profilaksisinden kaçınılmaktadır.

Aşırı mide distansiyonunu önlemek ve sindirim sistemini besleyerek bakteriyel translokasyonu önlemek amaçlı hastalara yatış gününde nazogastrik sonda takılmakta ve kontraendikasyon yok ise en geç üçüncü gününde enteral beslenme başlanmaktadır.

MV devresine bağlı kontaminasyonu azaltmak amacıyla alınabilecek en iyi önlem kısa süreli MV desteği ihtiyacını non-invazif yöntemlerle sağlamaktır. Dolayısıyla özellikle akut solunum yetmezliğine bağlı takip edilen KOAH hastalarında non-invazif MV desteği sağlanmaya çalışılmaktadır. Toplam 20 KOAH hastasından VIP gelişen 5 hastada aynı zamanda geçirilmiş SVO'ya bağlı şuur kaybı mevcut olduğundan invazif MV uygulanmak zorunda kalınmıştır. Takipleri sonucu bu hastalar uzun dönem MV desteği ihtiyacı göstermiş ve trakeotomize edilmişlerdir.

Benzer şekilde 2 KKY hastası, başlangıçta akciğerlerinde basınç yüklenmesi sonucu MV desteğine ihtiyaç duymuşsa da, sınırdı böbrek yetmezliği ve geçirilmiş SVO tanıları mevcut olan ve şuuruları kapalı olan bu 2 hasta trakeotomi açılarak takip edilmiştir.

YBÜ'mizde tüm personel tarafından uygun el yıkama protokolü uygulanmakta, koruyucu eldiven ve giysiler kullanılmaktadır. Hastalar, başları 30-45° pozisyonda olacak şekilde yatırılır. Kontraendikasyon olmaması halinde en geç yatışlarının 3. gününde enteral beslenmeye geçilir. Ventilatör devrelerinde rutin değiştirme yapılmamakta ve uzun süre mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalara 10. günde trakeotomi uygulanmaktadır.YBÜ'mizde takip edilen hastalarda planlanmamış ekstübasyondan kaçınılması, ısıtıcı ve nemlendirici filtre kullanımı, endotrakeal tüp kaf basıncının monitorizasyonu, subglottik sekresyonların aspirasyonu, yarı oturur pozisyon ve klorheksidin ile ağız bakımı yoluyla, uzun süreli MV desteği gereken hastalarda kontaminasyon ve enfeksiyondan kaçınılmaya çalışılmaktadır.

Trakeal aspiratın alınmasında bronkoalveolar lavaj veya derin trakeal aspirasyon teknikleri kullanılmaktadır (15-17). Ruiz ve ark. (16) VIP tanısı için kullanılan metodlara bakılmaksızın neticelerin aynı

olduğunu, BAL kullanılmasının mortalite oranını değiştirmediğini göstermişlerdir. Diğer bir çalışmada non-bronkoskopik tekniklerin de güvenilir ve faydalı olduğu bildirilmiştir (15). YBÜ’ümüzde de kültür örneklemi derin trakeal aspirat yöntemi ile alınmaktadır.

Center for Diseases Control (CDC), erişkin yoğun bakım ünitelerinde ortalama VİP atak oranını 1000 ventilatör gününde 6-15,3 olarak belirlemiştir (2). YBÜ’ümüzde ise 16,49 gibi yüksek bir değer saptanması hastaların primer tanılarına ve bakıma bağlı olabilir. Yukarıda belirtilen önlemlere rağmen, SVO tanısıyla takip edilen toplam 27 hastanın 11’inde ve İKK tanısıyla takip edilen toplam 24 hastanın 6’sında ve 20 KOAH hastasının 5’inde VİP gelişmiştir. Bu hastaların tümü de şuur kaybı, yutkunma ve öksürme reflekslerinin olmayışı nedeniyle uzun dönem trakeotomize perkütan endoskopik gastrotomi eşliğinde takip edilmiş hastalardır. Dolayısıyla uzun dönem MV desteği almışlardır. Yeterli nutrisyonel destek

uygulanan, yarı oturur pozisyonda takip edilen bu hastalarda VİP gelişiminde başlıca etkenlerin, ileri yaş, yüksek APACHE ve düşük glaskow koma skorları olduğu düşünülmektedir .

Sonuç olarak, VİP gelişimi için yüksek risk faktörlerine sahip hastaların belirlenerek ampirik tedavi başlanmalı, saptanan etkenler ve duyarlılık sonuçlarına göre, ampirik tedavi gram-negatif etkenlere yönelik genişletilmeli. Bunun yanında karbapenemlere dirençli *Acinetobacter* suşlarının varlığı da göz önüne alınarak kombine tedavi uygulanması kanaatindeyiz.

### Dipnot

Yazarların, kurum ve kuruluşlarla ilişkileri yoktur. Bu çalışmanın yürütülmesiyle ilişkili olarak, herhangi bir kurum ve kuruluştan maddi veya maddi olmayan bir destek sağlanmamıştır.

### KAYNAKLAR

1. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR et al.: Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Critical care medicine* 2005; 33: 2184.
2. Vincent JL: Prevention of nosocomial bacterial pneumonia. *Thorax* 1999; 54: 544-9.
3. Rello J, Paiva JA, Baraibar J et al.: International Conference for the Development of Consensus on the Diagnosis and Treatment of Ventilator-Associated Pneumonia\*. *Chest* 2001; 120: 955-70.
4. Arseven O, Özlü T, Aydın G: Erişkin ve çocuklarda hastane kökenli pnömoniler ve bağışıklığı baskılanmış hastalarda pnömoniler tanı ve tedavi rehberleri. *Toraks Dergisi* 2002; 3: 3-13.
5. Saltoglu N: Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesi ve Kontrolü. İÜ CTF STEE, Hastane enfeksiyonları: korunma ve kontrol Sempozyum Dizisi 2008; 60: 89-103.
6. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA: CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *American journal of infection control* 2008; 36: 309-32.
7. Goktas U, Yaman G, Karahocagilfi MK: Anestezi yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonu etkenleri ve direnç profilinin değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Derg* 2010; 8(1): 13-7.
8. Vincent JL, Rello J, Marshall J et al.: International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2009; 302: 2323-9.
9. Emine A, Muhammet G, Orhan Y et al.: Incidence, risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in Intensive Care Units: A prospective study. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2004; 3: 17. doi: 10.1186/1476-0711-3-17.
10. Aygen B, Kayabaş Ü: Yoğun Bakım Birimlerinde Dirençli İnfeksiyon Sorunu. *Klimik Dergisi* 2001; 14(2): 83-88.
11. Ertürk A, Çiçek AÇ, Köksal E et al.: Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastaların Çeşitli Klinik Örneklerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar Ve Antibiyotik Duyarlılıkları. *ANKEM Derg* 2012; 26(1): 1-9.
12. Çetin ES, Aynalı A, Demirci S et al.: Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastalardan İzole Edilen Hastane İnfeksiyonu Etkenleri. 2009; 62(1): 13-17.
13. Akın A, Esmoğlu Çoruh A, Alp E et al.: Anestezi yoğun bakım ünitesinde beş yıl içerisinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonlar ve antibiyotik direncinin değerlendirilmesi. *Erciyes Tıp Derg* 2011; 33(1): 7-16.
14. Alp E, Güven M, Yıldız O et al.: Yoğun bakım ünitelerimizde nozokomiyal pnömoni insidansı, etkenleri ve antibiyotik direnci. *Flora* 2004; 9: 125-31.
15. Rajasekhar T, Anuradha K, Suhasini T et al.: The role of quantitative cultures of non-bronchoscopic samples in ventilator associated pneumonia. *Indian Journal of Medical Microbiology* 2006; 24: 107.
16. Ruiz M, Torres A, Ewig S et al.: Noninvasive versus invasive microbial investigation in ventilator-associated pneumonia. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2000; 162: 119-25.
17. Sanchez-Nieto J, Torres A, Garcia-Cordoba F et al.: Impact of invasive and noninvasive quantitative culture sampling on outcome of ventilator-associated pneumonia. *American journal of respiratory and critical care medicine* 1998; 157: 371-6.