

# Ventilatör İlişkili Pnömoni ve Hemşirelik Bakımı

## Ventilator Associated Pneumonia and Nursing Care (Derleme)

*Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi (2014) 99–110*

**Sevgisun KAPUCU\*, Gülten ÖZDEN\*\***

\* Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

\*\* Gazi Hastanesi Hemşirelik Müdürlüğü

Geliş Tarihi: 03 Ocak 2013

Kabul Tarihi: 29 Temmuz 2013

### ÖZET

Ventilatör ilişkili Pnömoni (VİP), yoğun bakım ünitelerinde görülen önemli hastane enfeksiyonlarından biridir. VİP gelişimi ile ilgili risk faktörleri önlenemez veya önlenemez olarak sınıflandırılabilir. Önlenemez risk faktörleri; yaş, cinsiyet, alta yatan hastalıklar gibi hastaya ait veya yapılan ameliyata bağlı olarak gelişen tedaviye ait risk faktörleridir. Önlenemez risk faktörleri; sırtüstü pozisyonda yatma, enteral beslenme, yetersiz subglottik aspirasyon, stres ülseri profilaksisi, kaf basıncının 20 cmH<sub>2</sub>O'dan düşük olması, nazal entübasyon, yetersiz el hijyeni ve trakeostomi sayılabilir. Önlenemez risk faktörlerine karşı alınacak önlemler ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyarak mekanik ventilatörde izlenen hastada VİP gelişimini azaltmak mümkündür. Önlenemez risk faktörlerinin engellenmesinde yoğun bakım hemşirelerinin rolü önemlidir. Bu makale VİP ve hemşirelik bakımı hakkında meslektaşlarımızın bilgi düzeylerini artırmak amacıyla yazılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Entilatör ilişkili pnömöni, enfeksiyon, hemşirelik bakımı, yoğun bakım hemşireliği*

### ABSTRACT

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is one of the most important hospital –acquired infection in intensive care unit. Risk factors for the development of VAP can be classified as preventable or unpreventable risk factors. Unpreventable risk factors include patient-related risk factors such as age, gender, co-morbidity, or treatment-related risk factors which developed secondary to a surgical operation. Preventable risk factors include supine positioning, enteral nutrition, inadequate subglottic aspiration, stress ulcer prophylaxis, cuff pressure <20 cmH<sub>2</sub>O, nasal intubation, poor compliance of hand hygiene, and tracheostomy. To reduce the development of VAP in patients with mechanical ventilation is likely with the application of proper infection control measures and the elimination of preventable

risk factors. Intensive care nurses play an important role in the elimination of preventable risk factors. This article is written for the purpose of increasing the knowledge level of our colleagues about VAP and its nursing care.

**Key Words:** Ventilator-associated pneumonia, infection, nursing care, intensive care nursing

## Giriş

Ventilatör ilişkili pnömöni, yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal entübasyonu olan hastalarda mekanik ventilasyon uygulamasının başlangıcından 48-72 saat sonra nozokomial olarak gelişen akciğer parankim dokusunun enfeksiyonudur<sup>1</sup>. Yoğun bakım ünitelerinde gelişen pnömonilerin yaklaşık %90'ının mekanik ventilatör desteği altında olan hastalarda görülmektedir. VİP gelişim riski yirmidört saatten fazla entübe kalan hastalarda diğer hasta grubuna göre 6 ile 21 kat ve bu risk mekanik ventilasyon süresi uzadıkça daha da artmaktadır. VİP gelişim riski ilk günlerde daha fazla olup ilk 5 günde %3/gün, sonraki altı ve onuncu günlerde %2/gün, sonraki günlerde %1/gün olarak bildirilmiştir<sup>2-5</sup>.

VİP'in "erken başlangıçlı" ve "geç başlangıçlı" olarak tanımlanmış iki tipi bulunmaktadır. Erken başlangıçlı VİP, entübasyondan 48-96 saat sonra gelişir ve antibiyotik tedavisine duyarlı mikroorganizmalar sebep olur. Erken başlangıçlı VİP den sorumlu mikroorganizmalar, *Metisiline Duyarlı Staphylococcus Aureus (MSSA)*, *Streptococcus Pneumoniae*, *Haemophilus Influenzae* ve *Moraxella Catarrhalis*'dir. Geç başlangıçlı VİP, entübasyondan 96 saat sonra gelişir ve çoklu antibiyotik dirençli mikroorganizmalar sebep olur. Geç başlangıçlı VİP de görülen mikroorganizmalar, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus (MRSA)*, *Klebsiella türleri* ve *Acinetobacter Baumannii*'dir. VİP, mekanik ventilatörde izlenen hastanın akciğer dokusuna bakteriyel invazyon sonucu gelişmektedir. Alt solunum yoluna bakteriler, sekresyonların aspirasyonu, solunum sistemi veya sindirim sisteminde kolonizasyon, farklı bir vücut alanından hematojen yolla, kontamine alet veya ilaçların kullanılmasıyla ulaşmaktadır<sup>5-12</sup>.

VİP gelişen hastada görülen klinik bulgular; ateş (vücut sıcaklığının 38°C'nin üzerinde olması), lökositoz (lökosit sayısının 10.000 mm<sup>3</sup>'ün üzerinde olması), pürülan sekresyon veya sekresyonda artış, akciğer grafisinde yeni ya da ilerleyici infiltrasyonun görülmesidir. Günümüzde VİP için tek başına standart olarak kabul edilmiş bir tanı yöntemi yoktur. Bu sebeple VİP tanısı değişik duyarlılık ve özgülüğe sahip klinik ve mikrobiyolojik tanı yöntemlerinin birlikte kullanılması ile konulur. Bronkoalveoler lavaj (BAL), korumalı fırçalama (PSB) ve endotrakeal aspirasyon (ETA) yöntemiyle hastadan alınan akciğer sekresyon örneğinde VİP'e sebep olan etkenin izolasyonu ile kesin tanı konulur. Ayrıca kan kültürü veya plevral efüzyondan VİP'e sebep olabilecek etken izolasyonunda yaklaşık <%10 olarak bildirilmektedir<sup>7,13,14,15</sup>.

## Ventilatör İlişkili Pnömoniye İlişkin Risk Faktörleri

VİP gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin bir bölümü hastanın yoğun bakıma yatışında mevcut olan ve hastaya ait değiştirilemeyen risk faktörleri iken, diğer bölümü yoğun bakım ünitesinde verilen hizmet süresince gelişen ve değiştirilebilmesi mümkün olan risk faktörleridir. Risk faktörlerinin bilinmesi sayesinde riskli hastaların

belirlenmesi ve önlenebilir risk faktörlerine karşı iyileştirici önlemlerin alınması mümkün olur.

VİP risk faktörleri; önlenemez ve önlenebilir risk faktörleri olmak üzere ikiye ayrılır<sup>1,4,6,8,10,12-14,16,17</sup>.

1. VİP İçin Önlenemez Risk Faktörleri

- İleri yaş (65 yaş ve üzeri)
- Erkek cinsiyeti
- Beslenme bozukluğu
- Akciğer hastalığının olması (Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı)
- Nöromusküler hastalığının olması
- Koma (Glaskow koma skoru <9)
- Kardiyopulmoner hastalığının olması
- Torakoabdominal cerrahi ameliyatı
- Travma veya yanık
- Fazla miktarda gastrik aspirasyon
- Santral sinir sistemi ameliyatı
- İntrakraniyal basınç izlemi yapılan hastalar
- Hastalığın şiddeti (APACHE II skoru > 16)
- Çoklu organ yetmezliği
- İmmün sistemi baskılanmış hastalar
- Akut Respiratuvar Distres Sendromu (ARDS) dur.

2. VİP İçin Önlenebilir Risk faktörleri

- Yetersiz el hijyeni
- Nazal entübasyon
- Yetersiz subglottik aspirasyon
- Kullanılan malzemelerin gereksiz yere sık değiştirilmesi
- Kaf basıncının 20 cmH<sub>2</sub>O'dan düşük olması
- Hastanın supine (sırt üstü) pozisyonda yatması
- Enteral beslenme
- Plansız ekstübasyon
- İki günden uzun endotrakeal entübasyonla mekanik ventilasyon
- Tekrar entübasyon
- Paralitik ajanların kullanımı veya devamlı intravenöz sedasyon
- Stres ülser profilaksisi
- Trakeostomi
- Yetersiz bakım
- Yoğun bakım dışına nakil
- Önceden antibiyotik kullanımındır.

## Risk Faktörlerine Yönelik Alınacak Önlemler

- a. **El Hijyeni:** El hijyeni, enfeksiyon gelişimini önlemede en ucuz ve basit yol olmasına rağmen en zor uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerindedir<sup>8,14</sup>. Her türlü invaziv girişimden önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır. Hemşireler üniteye giriş ve çıkışlarında, ilaç hazırlığı öncesi ve sonrası, tuvalet kullanımı öncesi ve sonrası ve yemek öncesinde el hijyeni sağlanmalıdır. Ellerde gözle görünür bir kirlenme ya da kan ve vücut sıvıları ile kontaminasyon varsa, eller yıkanmalıdır. Eller su, sıvı veya antimikrobiyal solüsyon kullanılarak yıkanmalı, yaklaşık 40-60 saniye sürmeli ve kağıt havlu ile kurulanmalıdır. Ayrıca sağlık kurumlarında fotoselli el kurutma makinesi, kumaş havlu veya katı sabun kullanılmamalıdır. Mukoza, solunum sekresyonları veya solunum sekresyonları ile kontamine olmuş gereçlere temas sonrası ellerde gözle görünür kirlenme yoksa, alkollü el antiseptiği kullanılabilir. Alkollü el antiseptiği kullanılırken, ellere en az 3 ml çözelti alınarak tüm yüzeye dağıtılmalı, eller kurulanmamalı ve kuruyana kadar ovalanmalıdır. Alkollü el antiseptiği uygulamasında 20-30 saniye sonunda el hijyeni sağlanmış olur. Alkollü el antiseptiği ıslak veya nemli ellere uygulanmamalıdır. Aynı hastada kirli bölgeden temiz bir bölgeye geçilmeden önce eldiven çıkarılmalı ve eller yıkanma ya da alkollü el antiseptiği ile el hijyeni sağlanmalı ve gerekiyorsa tekrar eldiven giyilmelidir. Ayrıca eldivenli eller üzerine alkol bazlı el antiseptiği kullanılmamalıdır. Ayrıca hemşirelerde irritan kontakt dermatit gelişme riskini azaltmalı etkili olabilecek losyon veya krem kullanması önerilebilir<sup>6,10,17-22</sup>.

Sağlık personeli bir hastadan diğerine geçerken yetersiz el hijyeni uygulaması ve eldivenini değiştirmemesi sonucu kontaminasyona bağlı olarak hastada VİP riski artar. Yoğun bakım ünitelerinde özellikle de çevrede VİP'e sebep olan patojenler bulunmaktadır. Bu patojenler bakım veren personellerin elleri yoluyla sık sık yer değiştirir. Yer değiştirme ve çapraz bulaşma riski, iyi el hijyeni ile önlenebilir. Centers for Disease Control and Prevention (CDC: Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi) rehberine göre iyi el yıkama ile patojenler uzaklaştırıldığı için hemşireler tarafından zorunlu olarak yapılması gerekmektedir. Yatak başında bulunan alkollü el antiseptiği, hastaya bakım sırasında el hijyenine uyumu arttırmaktadır<sup>1,23,24</sup>. Akyol'un Türkiye'deki hemşirelerin el hijyeni ile ilgili düşünce ve uygulamalarının incelediği çalışmasında, hemşirelerin el yıkama kaliteleri değerlendirilmiş ve hemşirelerin %68.9'unun kötü, %34.8'inin orta ve %21.7'sinin iyi kalitede ellerini yıkadıkları belirlenmiştir<sup>25</sup>. Bischoff ve arkadaşları, sağlık çalışanlarının el yıkamaya uyumuyla ilgili dahiliye ve kalp damar cerrahisi YBÜ'lerinde yaptıkları çalışmada, dahiliye YBÜ'sindeki sağlık çalışanlarının el yıkama uyumu hastaya temastan önce %9, temastan sonra %22, kalp damar cerrahisi YBÜ'sindeki sağlık çalışanlarının el yıkama uyumu hastaya temastan önce %3, temastan sonra %13 olarak belirlemişlerdir. Hemşireler verilen eğitim ve izleme programı sonrasında, dahiliye YBÜ'sinde sağlık çalışanlarının el yıkamaya uyumu, hastaya temastan önce %14, temastan sonra %25, kalp damar cerrahisi YBÜ'sinde sağlık çalışanlarının el yıkama uyumu hastaya temastan önce %6, temastan sonra %13'e yükseltilmiştir. Ayrıca, alkol bazlı el antiseptiği kullanımı, el yıkamaya uyumu anlamlı derecede arttırmıştır. Her

dört yatağa bir alkol bazlı el antiseptiği konulan hastalarda hemşirelerin el hijyenine uyum hastaya temastan önce %19, temastan sonra %41, her yatağa bir alkol bazlı el antiseptiği konulan hastalarda el hijyenine uyum temastan önce %23 ve temastan sonra %48 olarak tespit edilmiştir<sup>26</sup>.

Yoğun bakım ünitelerinde mutlaka lavabo bulunmalıdır. Sağlık Bakanlığı tarafından 03.04.2008 tarihli ve 11395 (2008/25) sayılı genelgesinde yoğun bakım ünitelerinin standartları belirlenmiştir. Bu genelgede “Kolay ulaşılabilir mesafede yerleştirilmiş el yıkama amaçlı lavabo (her 4 yatak için en az bir) ve her yatak için el dezenfektanı bulunur” denilmektedir. Genellikle iş yoğunluğu fazla olan sağlık çalışanlarının ellerini temizlemek için uzaktaki lavabo ya da el hijyeni alanına ulaşmalarını istemek uyumsuzluğu arttırmaktadır<sup>14,27</sup>.

Pittet el hijyenine uyumsuzluğun en önemli sebeplerini, kullanılan ajanlara karşı derinin irritasyonu, el hijyeni ürünlerine ulaşamama, hastanın önceliği, eldiven kullanımı, unutma, kılavuz bilgisinin eksikliği, hastane enfeksiyon hızlarının azaltılmasında el hijyeninin etkisi ile ilgili bilgi eksikliği, meşgul olmak veya zaman bulamama, iş yükü veya personel azlığı, bireysel ya da kurumsal düzeyde el hijyeni tanıtımı olmaması, rol modelinin olmaması, yaptırım ya da ödüllendirme olmaması şeklinde sıralamıştır<sup>28</sup>.

Sağlık Bakanlığı tarafından, 2009 yılında hastane enfeksiyonunun önlenmesi, farkındalığı arttırmak ve el hijyeninin önemine dikkati çekmek için “Tehlike Ellerde” adıyla ulusal boyutta kampanya başlatılmıştır. Kampanya kapsamında sağlık personeline konu ile ilgili eğitimler verilmesi, broşür ve afişlerle konuya dikkat çekilmesi planlanmıştır.

- b. Oral Entübasyon:** Nazotrakeal entübasyon yerine oral entübasyon tercih edilmelidir. Nasotrakeal entübasyon sinüzit riskini artırabilir, bu da hastanın VİP riskini yükseltebilir<sup>1,11,16,23</sup>.
- c. Sürekli Subglottik Aspirasyon Sağlayan Endotrakeal Tüp Kullanımı:** Sürekli subglottik aspirasyon sağlayan tüplerin kullanımı VİP oranını %45 – 50 azaltmaktadır. Entübe hastalarda üst hava yolunda biriken sekresyonların endotrakeal tüp kafının üstünde biriktiği radyolojik olarak kanıtlanmıştır. Bu sekresyonlar sızıntı şeklinde alt hava yoluna geçmektedir. Sekresyonların subglottik alanda birikmesini önlemek için endotrakeal kafın yukarısında küçük delikle arka lumenle doğrudan aspirasyon için dışarı açılan ucu bulunan özel olarak tasarlanmış olan endotrakeal tüpler kullanılmalıdır. Subglottik bölge aspirasyonu mümkün olduğunca sürekli olarak yapılmalıdır<sup>1,5,6,16-18,23,29,30</sup>.
- d. Mekanik Ventilatör Solunum Devresi, Nemlendirici Kullanımı ve Değişimi:** Solunum devreleri, gözle görülebilir kirlenme veya mekanik fonksiyon bozukluğu olmadıkça belirli aralıklarla rutin olarak değiştirilmemelidir. Solunum devrelerinde biriken sıvı periyodik olarak boşaltılmalıdır. Nemlendirici kaplarda mutlaka steril su kullanılmalıdır. Nemlendirici kapların içindeki su azaldıkça üzerine eklenmemelidir. Nemlendirici filtreler, gözle görülebilir kirlenme veya mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece rutin olarak değiştirilmemelidir. Isıtıcı nemlendiricilerin (humidifier) yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucuların (HME) kullanımı önerilir<sup>1,9,14,16,18,30,31,32</sup>.

- e. **Aspirasyon:** Her seferinde tek kullanımlık kataterler kullanılarak yapılan açık aspirasyon ile birden fazla kez kullanılan kapalı sistem aspirasyon arasında VİP gelişim riski açısından fark gösterilmemiştir<sup>17,3</sup>. Açık aspirasyon uygulanan hastalarda her aspirasyon için yeni ve steril bir katater kullanılmalıdır. Solunum sekresyonlarının aspirasyonu sırasında steril eldiven giyilmesi tercih edilir. Aynı katater kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır. Kapalı sistem aspirasyon kataterleri fonksiyon bozukluğu gelişmesi, kataterin tıkanması ve katater kılıfının delinmesi durumlarında değiştirilmeli rutin olarak değiştirilmemelidir<sup>4,18,33,34</sup>. Kapalı aspirasyon uygulanan hastaların ağız içi sekresyonlarının aspirasyonu ayrı steril kataterle yapılır. Kapalı sistem aspirasyonda steril olmayan eldiven kullanılmalıdır. Aspirasyon süresi 15 saniyeyi geçmemelidir. İki aspirasyon arasında hastanın 20-30 saniye dinlenmesi sağlanmalıdır. Bir aspirasyon uygulamasında 3 kereden fazla aspirasyon işlemi yapılmamalıdır. Solunum sekresyonları aspire edilirken endotrakeal tüp içine sıvı verilmemelidir. Solunum sekresyonları çok kuruyan veya fazla kurutu olan hastalarda aspirasyon için 5-15 ml. steril sıvı içeren plastik ampuller kullanılmalıdır. Aspirasyon hortumlarının temizlenmesi için yıkama solüsyonu olarak 500 ml.'lik plastik veya cam şişeler içindeki steril sıvıların kullanımında sıvılar sekiz saatte bir değiştirilmelidir. Hastane vakum sistemine bağlı sabit aspiratörler aracılığı ile aspirasyon uygulanan her hastada aspiratörün içindeki tek kullanımlık torba işaretli seviyeye gelince değiştirilmeli, ayrıca her hasta için torba ve hortum değişimi yapılmalıdır<sup>1,9,23,35</sup>.
- f. **Endotrakeal Kaf Basıncı:** Endotrakeal tüp kaf basıncı, 20-30 cmH<sub>2</sub>O arasında olmalı ve 20 cmH<sub>2</sub>O'dan düşük olmamalıdır. Düşük kaf basıncı, subglottik alanda biriken sekresyonların alt solunum yoluna ilerlemesine ve VİP gelişimine sebep olur. Yüksek kaf basıncı mukozal iskemiye neden olabilir<sup>6,9,10,17,30</sup>.
- g. **Pozisyon:** Entübe hastaların sırt üstü pozisyonunda izlenmesi, endotrakeal sekresyon birikimine bağlı bakteriyel kontaminasyon ve özellikle enteral beslenme sırasında gastrik aspirasyona sebep olacağı için VİP insidansını arttırmaktadır. Mekanik ventilasyon da izlenen her hastanın tıbbi bir kontrendikasyon yoksa baş yüksekliği 30-45 derece olmalıdır<sup>1,17,20,23,32</sup>.
- h. **Beslenme:** Mekanik ventilatörde izlenen ve hemodinamik yönden stabil olan yoğun bakım hastalarının 24-48 saat içinde enteral yoldan beslenmesine başlanmalıdır. Enteral beslenmenin tercih edilmesinin sebebi parenteral beslenmenin komplikasyonlarının (enfeksiyon, maliyet, sıvı - elektrolit dengesizlikleri, v.b) daha fazla olmasıdır. Enteral beslenme, mide pH ve mide volümünde artışa sebep olmasından dolayı bakteriyel kolonizasyon ve aspirasyon riskini arttırabilir. Enteral beslenme tüpünün orogastrik yoldan takılması tercih edilmelidir. Beslenme tüpünün yeri postplorik bölgede olmalıdır. Röntgen çekilerek tüpün yeri izlenmelidir. Enteral beslenme sırasında hastanın başı 30-45 derece yukarıda tutulmalıdır. Hastada sürekli infüzyon şeklinde beslenme, aralıklı beslenmeye tercih edilmeli 4 saatte bir rezidü kontrolü yapılmalıdır<sup>1,6,8,17,23</sup>. Rezidü kontrolünde hastanın midesinden 150 -200 ml. sıvı gelirse beslenmeye 1-2 saat ara verilmelidir. Aralıklı beslemede, her beslenme öncesinde rezidü kontrolü yapılmalıdır. Hasta beslenme sonrası

2 saat semi-fowler pozisyonunda takip edilmelidir. Enteral beslenme tüpünün tıkanmaması için rutin olarak 4 saate bir 30 ml. su ile yıkanmalıdır<sup>5,10,14,17,18, 21,36</sup>.

- i. **Ağız Bakımı:** Orofarengeal kolonizasyon, VİP gelişiminde önemli bir risk faktörüdür. Kurumlar tarafından, ağız bakım protokolleri oluşturulmalıdır. Ağız bakımı, antiseptikli bir solüsyonla 2- 4 saat aralıklarla diş, yanak ve dili kapsayacak şekilde yapılmalıdır. Klorheksidin glukonatlı (%0.12) ağız bakımı, sadece kardiyovasküler cerrahi hastalarına ameliyattan iki gün önce ve ameliyat sonrasında önerilmekte, diğer yoğun bakım hastalarına rutin olarak önerilmemektedir<sup>1,6,8,21,30,33</sup>.
- j. **Non – invaziv Mekanik Ventilasyon Uygulaması:** Endotrakeal tüp varlığı, VİP gelişimine sebep olan en önemli risk faktörlerindedir. Özellikle immünsüprese ve Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı olan hastalarda non invaziv mekanik ventilasyon (maske ile) büyük yarar sağlamaktadır. Non invaziv mekanik ventilasyon uygulaması ile pnömoni riski azalmaktadır<sup>1,5,10,18,23</sup>.
- k. **Ventilatörden Ayırma (Weaning) Denemesi:** MV süresinin uzaması VİP riskini arttırması nedeniyle MV süresi kısa tutulmaya çalışılmalıdır. Ventilatörden ayırma denemeleri geliştirilen protokole uygun şekilde yapılmalıdır. Ventilatörden ayırma denemesi, T parçası veya MV basınç destekli mod ile yapılır. T parçası uygulamasında, spontan solunumu olan hastanın endotrakeal tüp veya trakeostomi ucu MV ayrılarak T parçasına takılır. T parçasının ucuna oksijen bağlanır. Hastanın uyumu, vital bulgular ve kan gazı takibi ile izlenir. MV ayarının basınç destekli moda getirilerek hasta izleminin yapılmasında ventilatörden ayırma uygulamasının diğeridir. Hastanın solunumu sadece basınç ile desteklenir. Bu uygulamalarla hastanın ekstübasyonunun süreci hızlanabilir<sup>5,23,30</sup>.
- l. **Tekrar Entübasyonun Önlenmesi:** Üst solunum yollarındaki kolonize patojenlerin alt solunum yoluna ilerlemesi VİP riskini arttırabilir. Plansız ekstübasyon genellikle 48 saat içinde tekrar entübasyonla sonuçlanması nedeniyle tekrar entübasyon önlenmelidir<sup>4,5,18,31</sup>.
- m. **Sedasyon Uygulaması:** Öksürük ve diğer koruyucu refleksleri baskılayan kas gevşetici ilaç kullanımı ve derin sedasyon uygulamalarından kaçınılmalıdır. Sedasyon uygulamasına günlük ara vermenin mekanik ventilasyon ve yoğun bakımda yatış süresini azalttığı gösterilmiştir. Her gün hastanın uyanmasını sağlayacak şekilde sedasyona ara verilmelidir. Sedasyon uygulaması ölçek kullanılarak yapılmalıdır<sup>18,23,30,31</sup>.
- n. **Stres Ülser Profleksisi:** Bakteriyel kolonizasyon mide içeriği aspirasyonunda ve solunum sisteminde de bulunmaktadır. Mekanik ventilatörde izlenen hastaların büyük bir kısmında kullanılan stres ülser profleksisi ilaçları mide pH'sının artmasına bağlı olarak bakteriyel kolonizasyonda artışa sebep olabilir. Stres ülser profleksisi için ilaç kullanmak ciddi bir komplikasyon olan Gastrointestinal Sistem (GİS) kanamalarını önleyebilir. GİS kanaması profleksisi için yapılan çalışmalarda sükralfat kullanımı ile H<sub>2</sub> reseptör bloker kullanımının VİP gelişimini önleme açısından birbirlerine üstünlükleri gösterilmemiştir. Sükralfatın doğrudan mideye uygulanması gerekmektedir. Ancak hastalar, aspirasyonu önlemek için post plorik olarak yerleştirilen tüplerle beslenmekte

ve oral ilaç uygulaması yapılmaktadır. Bu nedenle H<sub>2</sub> reseptör bloker kullanımı, GİS kanamasını önlemede tercih edilebilir<sup>17,18,23,30</sup>.

- o. Derin Nefes Alma ve Öksürük Egzersizi:** Postoperatif hastalara, derin nefes alma egzersizi yaptırılması ve tıbbi kontrendikasyon yoksa yataktan en kısa sürede çıkmasının ve hareket etmesinin sağlanması önerilmektedir<sup>23</sup>.
- p. Trakeostomi Bakımı:** Trakeostomi, asepsi kurallarına uygun şekilde açılmalıdır. Trakeostomi kanülü, sadece gerekli (trakeostomi kanülünde tıkanıklık, kafının patlaması v.b.) olduğunda değiştirilmelidir. Trakeostomi stoma bakımında; stoma çevresi serum fizyolojik ile silinir, steril gazlı bez ile kurulanır. Stoma bölgesi enfekte olmadığı sürece epitelizasyonu geciktireceğinden iyotlu bileşikler kullanılmamalıdır. Trakeostomi bakımı sonrasında stoma alanındaki kanama, kızarıklık, ödem, koku, hassasiyet ve sıcaklık değişiklikleri hemşire bakım planına kaydedilmelidir. Trakeostomi kanülünün kumaş bağları kirlendikçe değiştirilmelidir. Trakeostomi kanül çevresine antimikrobiyal topikal pomat kullanılmamalıdır<sup>8,23</sup>.
- r. Derin Ven Trombozu Profleksisi:** Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara ve venöz tromboz riski olan hastalara derin ven trombozu (DVT) profleksisi önerilmektedir. Yoğun bakım hastalarında DVT asemptomatik olarak gelişebilir, bu da pulmoner emboli gelişme riskini anlamlı ölçüde arttırmaktadır. Öncelikli amaç, pulmoner emboliyi önlemek olmalıdır. DVT profleksisi için mekanik yöntemler veya antikoagulan ilaçlarla tedavi yöntemi kullanılabilir. Kanama riski yüksek olan hastalarda mekanik yöntemler kullanılır. Bu yöntemler, varis çorabı, aralıklı pnömotik kompresyon aleti ve venöz ayak pompalarıdır. Böylece venöz akış artar ve ayak venlerinde staz azalır. Aspirin tek başına DVT profleksisinde önerilmez. DVT profleksisinde, düşük doz kesintisiz heparin veya düşük moleküler ağırlıklı heparin kullanımı önerilmektedir. İlaç tedavisine ek olarak mekanik yöntemler de hastalara uygulanabilir<sup>10,24,30</sup>.
- s. Pnömokok ve İnfluenza Aşısı:** Pnömokok ve influenza aşısı; 65 yaş ve üzeri, 5-64 yaşları arasında kronik kardiyovasküler hastalığı (kardiyomyopati v.b.), KOAH, diabetes mellitus, alkolik, beyin omurilik sıvı kaçağı olanlar, kronik karaciğer hastalığı, lösemi, lenfoma, multiple myeloma, kronik böbrek hastalığı, nefrotik sendrom immunsuprese (solid organ transplantasyonu, kemoterapi, uzun süre kortikosteroid kullanımı v.b.) olan hastalara ve uzun süre hastanede tedavi olan hastalara önerilmektedir. Ayrıca bu hastalara bakım veren sağlık personeline influenza aşısı uygulanmalıdır. Aşılama ile hem personelden bulaşan nozokomiyal enfeksiyonu önlenir, hem de sağlık personelinin iş gücü kaybı önlenir<sup>1,12,23</sup>.
- t. Kontrollü Antibiyotik Kullanımı:** Yoğun bakım ünitelerinde kontrollü antibiyotik kullanımı gerekmektedir. Profiltik olarak kullanılan sistematik antibiyotik kullanımı, VİP gelişme riskini azaltmadığı gibi aynı zamanda çoklu ilaç dirençli mikroorganizmaların enfeksiyonuna neden olabilir. Yoğun bakım ünitelerinde antibiyotik dirençleri sürekli izlenmeli ve buna yönelik olarak antibiyotik değişiklikleri veya kısıtlamalarının yapılması etkilidir<sup>4,17</sup>.



- u. Yeterli Personel:** Yoğun bakım ünitesinde, yeterli sayıda personel bulundurulmasının hastaların yatış süresi ve mekanik ventilasyon süresini azalttığı gösterilmiştir. Sağlık Bakanlığı 03. 04. 2008 tarihli ve 11395 (2008/25) sayılı yoğun bakım ünitelerinin standartları genelgesinde, 3. basamak hastalar için hastanenin personel durumunu her vardiyada, üç yatağa en az bir hemşire şeklinde belirlemiştir<sup>27</sup>. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 18.02.2012 tarih ve 28208 sayılı yoğun bakım tebliğinde hasta hemşire oranı; 3. basamak yoğun bakımlarda iki hastaya en az bir hemşire, 2. basamak yoğun bakımlarda üç hastaya en az bir hemşire, 1. basamak yoğun bakımlarda da beş hastaya en az bir hemşire olarak belirlenmiş ve hastanelerin uyum sağlaması için iki yıl süre verilmiştir<sup>38</sup>.
- ü. Ventilatör Bundle (VB: VİP gelişimini önlemek için oluşturulan kontrol listesi) Kullanımı:** VB, kurumlar tarafından kanıta dayalı olarak hazırlanmalıdır. VB kullanımı VİP gelişimini azaltmaktadır. MV’de izlenen hastalarda günlük olarak yapılacakların kontrol edilerek VB’na kayıt edilmesidir<sup>17,21,24</sup>.
- v. Sağlık Personelinin Eğitimi:** Enfeksiyon kontrol programlarının etkin uygulanabilmesi için sağlık çalışanlarının eğitimi gereklidir. Yoğun bakım hemşireleri, hizmet içi eğitim programlarında VİP’i önlemeye yönelik uygulamalar konusunda eğitilmelidir. Bu eğitimler tekrarlanmalı ve eğitimin uygulamaya yansımaları izlenmelidir. Yoğun bakım hemşireleri aynı zamanda VİP ile ilgili geliştirilen rehberleri dikkatle takip etmelidirler. VİP’i önlemeye yönelik stratejileri belirlemek için multidisipliner takım oluşturulmalıdır. Bu takımın üyeleri kanıta dayalı uygulamaları içeren güncel araştırmaları takip etmeli ve görüşlerini paylaşmalıdırlar<sup>1,5,10,17,24</sup>.
- y. Sürveyans Programı Uygulaması:** Yoğun bakım ünitelerinde düzenli sürveyans programlarının uygulanması gerekmektedir. Sürveyans ile hastane enfeksiyon hızlarının belirlenmesi, salgınların saptanması, hastane enfeksiyon hızlarının azaltılması, hastane enfeksiyon kontrol yöntemlerinin belirlenmesi ve hastaneler arası enfeksiyon hızlarının karşılaştırılması mümkündür.<sup>12,17</sup>
- z. İzolasyon Önlemleri:** Tanımlanmış veya şüphe edilen bulaşıcı hastalığı olan veya epidemiyolojik olarak önemli bir patojenle bulaşma yolunu engellemeye yönelik olarak izolasyon önlemleri alınmalıdır. Çoklu antibiyotik direnci olan patojenlerin yayılımının önlenmesi için temas izolasyonu uygulanmalıdır. Mümkünse hasta özel odaya alınmalı ya da aynı mikroorganizmayla aktif enfeksiyonu olan bir başka hastayla oda paylaşılabilir. Hastaya temas etmeden non steril eldiven ve temiz önlük giyilmelidir. Kullanılan araç ve gereçler hastaya özel olmalı, diğer hastalara kullanılmadan önce dezenfekte edilmeli ya da steril edilmelidir<sup>37</sup>.

## Ventilatör İlişkili Pnömoni Gelişen Hastada Hemşirelik Tanıları ve Girişimleri

VİP gelişen hastalara bakım veren yoğun bakım hemşirelerinin ele almaları gereken temel hemşirelik tanıları ve girişimleri aşağıda verilen tabloda belirtilmiştir<sup>38,39</sup>.

**Tablo 1. VIP Gelişen Hastalarda Temel Hemşirelik Tanıları ve Girişimleri**

<b>HEMŞİRELİK TANILARI</b>	<b>AMAÇ</b>	<b>GİRİŞİM</b>
1.Yetersiz solunum ve etkisiz hava yolu açıklığı	Etkin hava yolu temizliğinin ve yeterli solunumun sağlanması.	1.Kontrendike değilse semi fowler pozisyonu vermek. 2.Solunum hızı, derinliği, ritmi, yardımcı kasların kullanılması, solunum sesleri, öksürük, balgam karakteristiği (renk, koku, miktar, kıvam) yönünden değerlendirmek. 3.Hasta sekresyon miktarı ve rengindeki değişiklikleri ve hipertermi açısından takip etmek. 4.Gerekirse hava yolları aspire edilecek(nazotrakeal, nazofarengeal). 5.Gerekirse fizyoterapist ile iletişime geçilerek hastanın derin solunum ve öksürük egzersizleri yapmasını sağlamak. 6.Sekresyonları kolay atması için hastanın durumuna göre pozisyon değişikliği vermek, (2 saatte bir) gerekirse postral drenaj yapmak. 7.Sık sık ağız bakımı vermek. 8.Kontrendike değilse yeterli sıvı alımını sağlamak. 9.Gerekirse doktor ile iletişime geçilerek kan gazı bakılmasını sağlamak. 10.Doktor orderına göre bronkodilatör, ekspektoran, steroid ve antibiotik tedavileri yapmak. 11.Oksijen tedavisi order edilirse nemlendirilerek , belirlenen hızda vermek. 12.Mekanik ventilasyon ile takip edilen hastada, entübasyon tüpünün seviyesi, bilateral solunum sesleri, parametreleri takip etmek ve ekibi bilgilendirmek.
2.Enfeksiyon	Enfeksiyon belirtilerinin olmaması	1. Sık ateş takibi yapmak ve ekiple sonucu paylaşmak. 2.Vital bulgu takibi yapmak, hastanın monitör takibini yaparak, ekibi bilgilendirmek. 3. Uygun oda ısı sağlamak. 4. Hastanın uygun kalınlıkta giyinmesini sağlamak. 5. Hastanın yeterli sıvı alımını sağlamak. 6.İsı artışında fiziksek durum değişikliklerini izlemek ve kaydetmek. 7.İsı artışında soğuk uygulama, ılık duş gibi yöntemlerle ateşi düşürmek. 8. Doktor orderına göre uygun antibiotik tedavisini yapmak.
3.Aktivite intoleransı	Artan aktiviteyi tolere ettiğini gösterme	1. Aktif pasif hareketler, yatak içinde iki saatte bir pozisyon değişikliği sağlamak. 2. Hastanın aktivite öncesi ve sonrası vital bulguların takibinin yapılması 3. Öz bakım aktivitelerinde hastaya yardımcı olmak. 4. Hastanın yeterli uyku ve istirahat etmesine yardımcı olmak.

## Kaynaklar

1. Centers for Disease Control and Prevention: Guideline for Prevention of Health–Care–Associated Pneumonia. MMWR 2004; 53: 1-36.
2. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, Guyatt GH, Lease D, Jaeschke RZ, Brun-Brisson C. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. Ann Intern Med 1998; 129 (6): 433-440.
3. American Thoracic Society. Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital–acquired, ventilator–associated, and healthcare– associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2005; 171: 388-416.
4. Köksal İ, Çakar A, Arman D. Yoğun Bakım Enfeksiyonları, Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005; 257-265.
5. Hsieh H, Tuite PK. Prevent of ventilator-associated pneumonia. Dimens Critical Care Nursing 2006; 25 (5): 205-208.
6. Hixson S, Sole ML, King T. Nursing strategies to prevent ventilator–associated pneumonia. Practice in Acute and Critical Care 1998; 9 (1): 76-90.
7. Craven DE. Epidomology of ventilator–associated pneumonia. Chest 2000; 117: 186-187.
8. İlgün S, Owayolu N. Yoğun bakım ünitelerinde görülen hastane enfeksiyonları ve alınması gereken önlemler. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2005; 9 (1): 14-19.
9. İltuş F, Durmaz A. Dahili yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonlarının önlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2005; 9 (1-2): 35-40.
10. Pruitt B, Jacobs M. How can you prevent ventilator–associated pneumonia? Nursing 2006; 36 (2): 36-41.
11. Coffin SE, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ. et all. Strategies to prevent ventilator–associated pneumonia in acute care hospitals. Infection Control and Hospital Epidemiology 2008; 29 (1): 31-40.
12. Saltoğlu N. Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesi ve Kontrolü. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi, 2008, 60, 89-103.
13. Biberoglu K. Ventilatör ilişkili pnömoni. Yoğun Bakım Dergisi 2001;1 (2): 98-105.
14. Pruitt WC, Jacobs M. Can you prevent ventilator–associated pneumonia?. Critical Care Choices 2005; 4-7.
15. Koenig SM, Truwit JD. Ventilator-associated pneumonia: diagnosis, treatment, and prevention. Cilm. Mic. Reviews 2006; 637-657.
16. Dodek P, Kenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, et all. (For the Canadian Critical Care Trials Group and Canadian Critical Care Society) Evidence – based clinical practice guideline for the prevention of ventilator–associated pneumonia. Ann Intern Med 2004; 141: 305-313.
17. Augustyn B. Ventilatör–associated pneumonia risk factors and prevention. Critical Care Nurse 2007; 27(4): 32-39.
18. Ferrer R, Artigas A. Clinical Review: Non–antibiotic strategies for preventing ventilator–associated pneumonia. Critical Care 2002; 6 (1): 45-51.
19. Karaman R. Yoğun bakım enfeksiyonlarında hemşirenin rolü: yoğun bakım hemşiresinin rolü. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2002; 2 (1): 5-8.
20. Cason CL, Tyner T, Saunders S, Broome L. Nurses’ implementation of guidelines for ventilator–associated pneumonia from the centers for disease control and prevention. American Journal of Critical Care 2007; 16 (1): 28-36.

21. Tolentino-Delos Reyes AF, Ruppert SD, Shiao SYPK. Evidence –based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator–associated pneumonia. American Journal of Critical Care 2007; 16 (1): 20-27.
22. Karabey S, Çetinkaya Şardan Y, Alp E, Ergönül Ö, Esen Ş, Kaymakçı H. El Hijyen Klavuzu. Sağlık Bakanlığı ve Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, 2009; 1-30.
23. Arman D, Arda B, Şardan Çetinkaya Y, Kavacan ÇB, Esen F, İskit Topeli, A ve ark. Sağlık ile hizmeti ilişkili pnömoninin önlenmesi klavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2008; 12 (2):1-14.
24. Ruffel, A, Adamcova L. Ventilator–associated pneumonia: prevention is better than cure. British Association of Critical Care Nurses 2008; 13 (1): 44-53.
25. Akyol AD. Hand hygiene among nurses in turkey: opinions and practices. Journal of Clinical Nursing 2007; 16: 431-437.
26. Bischoff WE, Reynolds TM, Sesler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing Compliance by Health Care Workers. Arch Intern Med 2000; 160: 1017-1021.
27. Sağlık Bakanlığı Yoğun Bakım Ünitelerinin Standartları. (2008/25). T.C. Resmi Gazete, 11395, 03 Nisan 2008.
28. Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 381-386.
29. Dezfulian C, Shojania K, Collard HR, Kim HM, Matthay MA, Saint S. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. The American Journal of Medicine 2005; 118 (1): 11-18.
30. American Association of Critical – Care Nurses. AACN Practice Allert: Oral care in the critically ill. AACN Clin Issus Adv Pract Acute Crit Care Adv Pract Nurs 2007; 1: 1-2.
31. Fagon JY. Prevention of ventilator–associated pneumonia. Intensive Care Medicine 2002; 28: 822-823.
32. American Association of Critical – Care Nurses. AACN Practice Allert: Ventilator – associated pneumonia. AACN Clin Issus Adv Pract Acute Crit Care Adv Pract Nurs, 2008; 1: 1-4.
33. Çelik S. Mekanik ventilasyonda hasta bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2006; 10 (1-2): 19-25.
34. Blot SI, Labeau S, Vandijck D, Aken PV, Claes B. (Executive Board of the Flemish Society for Critical Care Nurses ). Evidence–based guidelines for the prevention of ventilator – associated pneumonia: results of a knowledge test among intensive care nurses. Intensive Care Medicine 2007; 33 (8): 1463-1467.
35. Özden D. Kapalı Sistem Aspirasyon Yöntemi. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2007; 11 (3): 29-37.
36. Bourgalut AM, Ipe I, Weaver J, Swartz S, O’Dea PJ. Development of evidence-based guidelines and critical care nurses’ knowledge of enteral feeding. Critical Care Nurse 2007; 27 (4): 17-29.
37. Usluer G, Esen Ş, Dokuzoğuz B, Ural O, Akan H, Yörük C, Şahin H. İzolasyon Önlemleri Klavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2006; 10 (2): 1-28.
38. Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ. T.C. Resmi Gazete, 28208, 18 Şubat 2012.
39. Hemşirelik bakım planları, URL: <http://www.bakimplanlari.com/>, 29 Temmuz 2013.
40. Akbayrak N, Erkal-İlhan S, Ançel G, Albayrak SA. Hemşirelik bakım planları, Ankara: Alter Yayıncılık; 2007. ss. 211-222.