

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**İÇ HASTALIKLARI YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE  
VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ ÖNLEM PAKETİ  
UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Serta KILINÇALP**

**UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA  
2010**

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**İÇ HASTALIKLARI YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE  
VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ ÖNLEM PAKETİ  
UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Serta KILINÇALP**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Yeşim ÇETİNKAYA ŞARDAN**

**ANKARA  
2010**

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanması, hazırlanması ve yürütülmesi aőamasındaki katkıları nedeniyle Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İnfeksiyon Kontrol nitesi hemşirelerine ayrıca çalışmanın ilk gününden, yazım aőamasının bitiŐine kadar sonsuz destekleriyle hep yanımda olan aileme teŐekkürü bir borç bilirim.

## ÖZET

**Kılınçalp S. İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'nde Ventilatör İlişkili Pnömoni Önlem Paketi Uygulamasının Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Uzmanlık Tezi. Ankara, 2010.**

Hastane kaynaklı infeksiyonlar hastanede tedavi gören hastaların yaklaşık %15'ini etkilemektedir. Ventilatör ilişkili pnömoni, YBÜ'lerde en sık görülen hastane infeksiyonudur ve tüm nozokomiyal infeksiyonların yaklaşık %15'ini oluşturur. Eğitime dayalı yaklaşımların ve infeksiyon kontrol önlem paketi uygulamalarının VIP'ı başarılı bir şekilde azalttığı gösterilmiştir. Bu çalışmada etkinliği kanıtlanmış belirli parametrelerden oluşan VIP önlem paketinin Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İç Hastalıkları YBÜ'de VIP hızları üzerindeki etkisinin araştırılması planlanmıştır. Çalışmanın ilk döneminde (Mart 2008-Eylül 2009) herhangi bir eğitim verilmeksizin, Erişkin Hastanesi İç Hastalıkları YBÜ'de yatan ve mekanik ventilatöre bağlanan hastalarda "VIP Önlem Paketi"ne uyum konusunda İnfeksiyon Kontrol Hemşireleri tarafından gözlem yapılmış, gözlem sonuçları doğrultusunda 9 Şubat 2010'da YBÜ hemşirelerine eğitim verilmesini takiben çalışmaya Temmuz 2010 sonuna kadar devam edilmiş, iki dönem VIP önlem paketine uyum oranları ve VIP hızları yönünden karşılaştırılmıştır. İç Hastalıkları YBÜ'de eğitim öncesi dönemde 1768, eğitim sonrası dönemde 405 ventilatör günü izlenmiştir. "VIP Önlem Paketi"nde yer alan yatak başı elevasyonu, weaning uygulaması, peptik ülser profilaksisi verilmesi, DVT profilaksisi verilmesi, ETT kaf basıncı ölçümü yapılması ve subglottik sekresyonların aspirasyonu parametrelerinin her birine uyumda eğitim sonrası dönemde istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Eğitim öncesi dönemde tüm parametrelere eksiksiz uyum yönünden değerlendirme yapıldığında %7.4 olan tam uyumun, eğitim sonrası dönemde %92.3'e çıktığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ). Eğitim öncesi dönemde 14.7/1000 ventilatör günü olan VIP hızı eğitim sonrası dönemde 3.28/1000 ventilatör gününe düşmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Anahtar kelimeler:** Nozokomiyal pnömoni, İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi, ventilatör ilişkili pnömoni, önleme

## ABSTRACT

**Kılınçalp S. Application of Ventilator Associated Pneumonia Bundle In the Medical Intensive Care Unit. Hacettepe University School of Medicine, Thesis in Internal Medicine, Ankara, 2010.**

Approximately 15% of hospitalised patients develop nosocomial infections. Ventilator-associated pneumonia is the most frequent nosocomial infection in intensive care units and it accounts for approximately 15% of all nosocomial infections. It has been shown that application of an education-based program and infection control bundles can reduce VAP rates. The purpose of this study is to evaluate the effect of application of VAP bundle on VAP rates, in the Medical Intensive Care Unit of Hacettepe University Adult Hospital. In the first phase of the study (March 2008-April 2009) patients hospitalised in the MICU were followed up by the infection control nurses with respect to compliance to VAP prevention bundle. On February 9, 2010, feedback was given to ICU nurses about the results of the first phase. After the education MICU patients were followed by using the same check-list by the infection control nurses until the end of July 2010. The number of ventilator days followed in the first and second phases of the study were 1768 and 405 respectively. After the education there was a significant increase in the compliance to most of the bundle parameters including peptic ulcer prophylaxis, DVT prophylaxis, head of bed elevation, weaning, subglottic aspiration, measurement of cuff pressure ( $p < 0.05$ ). Also there was a significant increase in the compliance to all of VAP bundle parameters ( $p < 0.05$ ). VAP rate was 14.7/1000 ventilator days in the first phase of the study and it decreased to 3.2/1000 ventilator days in the second phase and the difference was statistically significant ( $p = 0.002$ ).

**Keywords:** Ventilator associated pneumonia, intensive care unit, mechanic ventilation, prevention

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No:</u></b>
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
İNGİLİZCE ÖZET.....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİL ve GRAFİK DİZİNİ .....	xi
TABLolar DİZİNİ .....	x
1. GİRİŞ ve AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	4
2.1. Epidemiyoloji.....	4
2.2. Patogenez .....	5
2.3. Risk Faktörleri.....	6
2.4. Erişkin Hastalarda Ventilatör İlişkili İnfeksiyonları Önleme Stratejileri.....	8
2.4.1. Sağlık Çalışanlarının Sürekli Eğitimi ve Kalite Kontrol.....	8
2.4.2. Hastaya Uygun Pozisyon Verilmesi .....	8
2.4.3. Günlük Sedasyon ve Weaning .....	10
2.4.4. El Hijyeni ve Aseptik Teknik.....	11
2.4.5. Solunum Sekresyonlarının Aspirasyonu .....	12
2.4.6. Peptik Ülser Hastalığı Profilaksisi .....	14
2.4.7. Derin Ven Trombozu Profilaksisi.....	15
2.4.8. Ağız İçi Temizliği.....	15
2.4.9. Subglottik Aspirasyon.....	16
2.4.10. Kuf Basıncı İzlenmesi.....	16
2.4.11. Ventilatör Devrelerinin Kontrol Edilmesi .....	17

3. MATERYAL METOD.....	18
3.1. Hastalar ve Metod.....	18
3.2. İstatistiksel Analiz.....	19
4. BULGULAR .....	21
5. TARTIŞMA.....	23
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	29
7. KAYNAKLAR.....	31
8. EKLER .....	44
Ek 1. Çalışma İçin Alınan Etik Kurul Onayı.....	44
Ek 2. İnfeksiyon Kontrol Gözlem Formu .....	45

**SİMGELER ve KISALTMALAR**

IHI	The Institute for Healthcare Improvement
CDC	Center for Disease Control and Prevention
ICU	Intensive Care Unit
MICU	Medical Intensive Care Unit
VAP	Ventilator-Associated Pneumonia
VİP	Ventilatör ilişkili pnömoni
DVT	Derin Ven Trombozu
ETT	Endotrakeal tüp
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
NNIS	National Nosocomial Infections Surveillance System (Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Hastane İnfeksiyonları Sürveyans Sistemi)
NHSN	National Healthcare Safety Network (NNIS'in 2005 yılı sonrasındaki adı)
INICC	International Nosocomial Infection Control Consortium

## ŞEKİL ve GRAFİK DİZİNİ

### Sayfa No:

<b>Grafik 1.1</b>	Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İç Hastalıkları YBÜ' de VİP Hızları (2001-2009).....	2
<b>Şekil 2.1.</b>	Endotrakeal Tüp Yerleştirmesi .....	14

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa No:

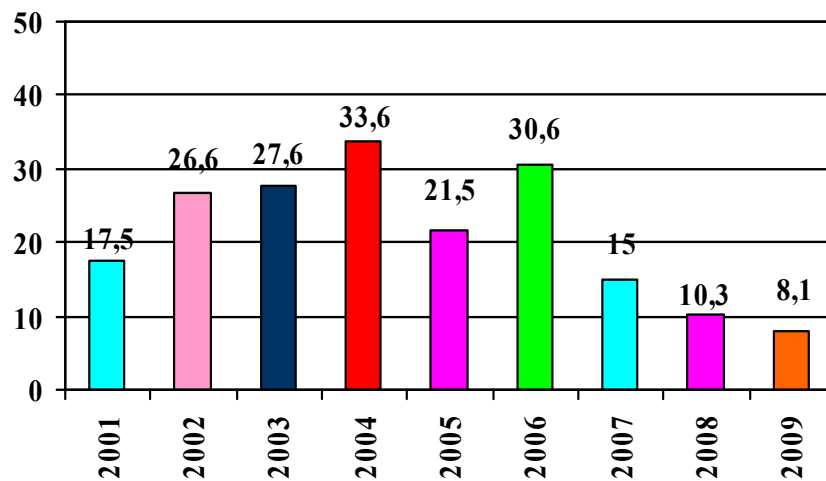
<b>Tablo 1.1.</b>	Altı Adım Yöntemi .....	2
<b>Tablo 2.1.</b>	Farklı Merkezler ve Türkiye’de ki VİP hızları .....	5
<b>Tablo 2.2.</b>	VİP İnfeksiyonlarında Risk Faktörleri.....	7
<b>Tablo 3.1.</b>	Klinik Nozokomiyal Pnömoni Tanısı için Algoritma.....	19
<b>Tablo 4.1.</b>	İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi’nde Mekanik Ventilatore Bağlı Hastalarda VİP Bundle Parametrelerine Uyum Açısından Yapılan Gözlemlerin Sonuçları .....	22
<b>Tablo 4.2.</b>	İç Hastalıkları YBÜ’de Eğitim Öncesi ve Sonrası VİP Hızları.....	22

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Hastane infeksiyonları tüm dünyada hasta güvenliğini tehdit eden önemli bir sorundur. Gelişmiş ülkelerde hastaneye yatan hastaların %5-10'unda hastane infeksiyonu görülürken, bu rakam gelişmekte olan ülkelerde %25'i aşmaktadır. Bu infeksiyonların %75'inden fazlası santral kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu veya ventilatör ilişkili pnömoni şeklinde karşımıza çıkmaktadır (1-2). Hastane infeksiyonlarının önlenmesi konusunda özellikle son 20 yıl içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış girişimlerin teker teker uygulanmasının yeterli olmadığı görülmektedir. Bunun yerine, belirli bir hastane infeksiyonunu önlemeye yönelik etkinliği kanıtlanmış girişimlerin bir paket halinde uygulanması (Bundle Approach) ile sıfır hastane infeksiyonu hedefine ulaşmanın mümkün olduğu gösterilmiştir (3).

Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İnfeksiyon Kontrol Komitesi sürveyans verilerine göre Yoğun Bakım Ünitelerimizde VİP hızları gelişmiş ülkelerin rakamları ile karşılaştırıldığında oldukça yüksektir (4). Örneğin, 2005 yılında İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'nde VİP hızı 21.5/1000 ventilatör günüdür. Aynı dönemde Amerika Birleşik Devletleri'nin Ulusal Sürveyans Sistemine [National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System] veri gönderen 92 İç Hastalıkları YBÜ'de ortanca (50. persentil) VİP hızı 3.7/1000 ventilatör günüdür ve Hastanemizin İç Hastalıkları YBÜ'deki VİP hızı Amerika için çok yüksek bir rakam olarak kabul edilen 90. persentilin (8.9/1000) çok üzerindedir. (4). Bu veriler doğrultusunda 2005 yılı sonunda Hastanemizin tüm YBÜ'lerinde VİP hızını azaltabilmek amacıyla konuyla ilgili literatür bilgilerinden yola çıkılarak YBÜ sorumlu hemşireleri ve infeksiyon kontrol hemşirelerinden oluşan bir iyileştirme takımı kurulmuştur. Sorun, PUKÖ döngüsü (planla, uygula, kontrol et ve önlem al) ve "Altı Adım Yöntemi" (Tablo 1.1) kullanılarak ele alınmıştır. Kurulan iyileştirme Takımı 2006 yılı boyunca çalışmalarına devam etmiştir. Konu ile ilgili saptanan

yanlılıkların düzeltilmesi ve tüm çözüm önerilerinin uygulamaya konulması 2006 yılı sonuna kadar olan dönemde tamamlanmıştır. Bu süre içinde hastane genelindeki tüm hemşirelere (YBÜ hemşirelerinden başlayarak) VİP'in önlenmesi, çalışma kapsamında saptanan yanlılıklar ve düzeltici faaliyetler konusunda eğitim verilmiştir. Yürütülen bu geniş kapsamlı çalışma sonucunda 2007 yılında tüm YBÜ'lerde VİP hızlarında azalma saptanmış ve bu iyileşme 2008 ve 2009 yıllarında da devam etmiştir (Örneğin, İç Hastalıkları YBÜ'de VİP hızları 2007'de 15/1000 ventilatör günü, 2008'de 10.3/1000 ventilatör günü, 2009 yılında 8.1/1000 ventilatör günü) (Grafik 1.1).



**Grafik 1.1.** Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İç Hastalıkları YBÜ'de VİP Hızları (2001-2009)

**Tablo 1.1.** Altı Adım Yöntemi

1. Konunun belirlenmesi (Beyin fırtınası, problem havuzu, vb.)
2. Mevcut durumun değerlendirilmesi ve takım hedeflerinin belirlenmesi (Anket, veri kaydı formu, 5N+1K, grafikler, istatistiki süreç kontrolü, vb.)
3. Neden analizi (Balık kılçığı metodu, ilişkiler diyagramı, 5N + 1K, ilgi diyagramı, vb.)
4. Çözüm önerileri üretme ve uygulamaya koyma (Etkinlik analizi, iş planı, Gantt şeması, vb.)
5. Uygulama sonuçlarının kontrolü (Anket, veri kaydı formu, 5N+1K, grafikler, istatistiki süreç kontrolü, vb.)
6. Uygulamanın kurumsallaştırılması

Hastane genelinde tüm YBÜ'lerde VIP hızlarında belirgin bir iyileşme sağlanmasına rağmen gelişmiş ülke verileri ile kıyaslandığında VIP hızlarımız hala yüksek seyretmektedir. Bu nedenle konu ile ilgili güncel literatür bilgileri dikkate alınarak İç Hastalıkları YBÜ'de "VIP Önlem Paketi" uygulamasının VIP hızları üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

İnfeksiyon kontrolü amacıyla son yıllarda yapılan çalışmalarda açığa çıkan en önemli bulgular, hastane infeksiyonlarının yıllık 4.5-5.7 milyar dolarlık ek maliyet getirmesi, %35'e varan yüksek mortaliteye sahip olması ve önemli oranda önlenebilir olmasıdır (5-6). Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonları, nozokomiyal pnömoniler, kateter ilişkili kan dolaşım infeksiyonları ve cerrahi alan infeksiyonları en sık görülen nozokomiyal infeksiyonlardır.

Trakeotomisi olan veya entübe olan ve nozokomiyal pnömoni tanısının konulduğu günden önceki 48 saat içinde kalan dönemde solunuma destek olmak veya kontrol etmek amacıyla bir solunum cihazına bağlı olan hastalarda gelişen pnömoni VİP olarak tanımlanır (7).

### 2.1. EPİDEMİYOLOJİ

Ventilatör ilişkili pnömoni, YBÜ'lerde en sık görülen hastane infeksiyonudur ve tüm nozokomiyal infeksiyonların yaklaşık %15'ini oluşturur.(8). VİP hızları YBÜ tipine, hastane büyüklüğüne, YBÜ'de sunulan hizmetin kalitesine göre oldukça değişiklik göstermektedir. Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda ventilatöre bağlanan hastaların %10-20'sinde VİP geliştiği bildirilmektedir (8). Daha yakın zamanda yapılan yayınlarda VİP insidansı 1-4/1000 ventilatör günü olarak rapor edilmektedir (9). Ancak yenidoğan YBÜ'lerde, bazı cerrahi hasta gruplarında ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde VİP hızları 10/1000 ventilatör günü'nün çok üzerine çıkabilmektedir. Tablo 2.1'de ülkemizden ve diğer ülkelerden bildirilen VİP hızları sunulmuştur (10-15).

VİP'in, YBÜ'de yatış süresini 4.3 ile 6.1 gün,, hastanede yatış süresini ise 6-30 gün uzattığı bildirilmiştir (16-19). Değişik çalışmalarda VİP'e atfedilen mortalite %20-33, ek maliyet ise 40.000-50.000\$ arasında değişmektedir (9).

Önlenebilir risk faktörleri dikkate alındığında alındığında VİP, hastada meydana gelen bir yan etkiden öte yetersiz hasta bakım göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda VİP hızı YBÜ'lerde hasta bakım kalitesinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (20-22).

**Tablo 2.1.** Farklı Merkezler ve Türkiye'deki VİP Hızları.

Kaynak	YBÜ tipi	Dönem	VİP Hızı*
NHSN	İç Hastalıkları	2006-2008	1.9**
	Anestezi ve Reanimasyon	2006-2008	1.9**
Babcock	Karma	1999-2002	8.7
Salahuddin	Medikal	2002-2003	13.2
Rosenthal	Karma	2001-2002	51.3
Cocanour	Medikal	2002-2003	22.3
Jain	Medikal	2001-2003	7.5
Türkiye Geneli Sağlık Bakanlığı Hastaneleri	Anestezi ve Reanimasyon	2008	16.9*
	Genel Cerrahi	2008	12.3**
	Karma	2008	16**
Türkiye Geneli Üniversite Hastaneleri	Anestezi ve Reanimasyon	2008	22.9*

\*VİP hızı= (Ventilatör ilişkili pnömoni sayısı/ventilatör günü) x 1000

\*\*50. persentile (ortanca) denk gelen VİP hızları

## 2.2. PATOGENEZ

Pnömoni; steril akciğer parankiminde mikrobiyal invazyon sonrasında oluşan inflamatuvar yanıtın neden olduğu bir klinik tablodur. Bu inflamatuvar yanıt, maruz kalınan mikroorganizmanın virulansına, tipine ve konakçının immün cevabına göre değişiklik gösterir. VİP vakalarının çoğu orofarinkteki sekresyonların aspirasyonu

sonucunda gelişir. Çok az sayıda vakada hematojen yayılım VİP'e neden olabilir (23-24). Mekanik ventilatöre bağlanan hastada normal ağız florasının yerini hastane florasında bulunan mikroorganizmalar (genellikle aerobik gram negatif bakteriler ve *Staphylococcus aureus*) alır. Ağız florası dışında sinüsler ve dental plaklarda infekte materyal aspirasyonuna kaynak oluşturabilir. Ayrıca gastrik içeriğin alkalizasyonu aerobik gram negatif bakterilerin çoğalmasına neden olarak infeksiyon için risk oluşturabilir (25). Endotrakeal tüp kaf balonu infekte materyalin aspirasyonunu tek başına önlemede yetersizdir (26). Yoğun bakım ünitelerinde sıkça rastlanılan yüksek volüm, düşük basınçlı kafların üzerinde zamanla infekte materyal havuzu oluşur, kaf kıvrımlarından distale ilerleyen mikroorganizmalar endotrakeal tüp iç yüzeyini ve sonrasında trakeayı kolonize eder. Mekanik ventilatörün etkisiyle inspiriyum sırasında bu infekte materyal distal hava yollarına ilerleyerek VİP'e neden olabilir. Ayrıca kontamine nebulizatörler, ventilatör devreleri ve buhar makineleri da infeksiyon için kaynak oluşturabilir (27).

Tükrükteki antimikrobiyal etki, öksürük refleksi, mukosilyer klirens, hümmoral ve hüccresel immünite akciğerleri olası infeksiyodan korumaya çalışır. Sağlıklı erişkinlerde bu koruyucu faktörlerin etkisiyle orofaringeal aspirasyon olsa dahi pnömoni gelişmez (28). Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda ise bu koruyucu faktörlerin birçoğunda yetersizlik ve immün yanıtta baskılanma görülür. Bu hasta grubunda aspire edilen materyalin alveollere ulaşmasının ardından VİP gelişebilir (29-31).

### **2.3. RİSK FAKTÖRLERİ**

Endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon VİP gelişiminde rol oynayan en önemli risk faktörleridir. Entübe edilen ve mekanik ventilatöre bağlanan hastalarda pnömoni gelişme riskinin 6-21 kat arttığı bildirilmiştir (32). Uygun hasta grubunda endotrakel entübasyon yerine non-invazif mekanik ventilasyon uygulanması pnömoni gelişme riskini azaltmaktadır (33,34). Bağışıklık sistemini baskılayan durumlar, akut-kronik akciğer hastalıkları, düşük APACHE II skoru, bozulmuş yutma refleksi ve mental durum bozukluğu VİP gelişiminde önemli rol

oyunayan hastaya bağlı risk faktörleridir. Nazogastrik ve orogastrik tüpler gastroözefagiyal sfinkter fonksiyonunu bozarak reflü ve VİP gelişimi için risk oluşturur. Ayrıca reentübasyon ve yetersiz aspirasyon da VİP gelişimini kolaylaştırır (35). VİP gelişiminde hastaya bağlı olmayan en önemli risk faktörü ise yetersiz el hijyeni uygulanmasıdır. Mekanik ventilatöre bağlı hastalar ventilatör devreleriyle ilişkili müdahale ve aspirasyona sıkça ihtiyaç duymaktadır. Yeterli el hijyeni sağlamadaki yetersizlikler nedeniyle bu uygulamalar hastadan hastaya bulaşı ve VİP riskini arttırmaktadır. VİP için tanımlanmış risk faktörleri tablo 2.2’de sunulmuştur..

**Tablo 2.2.** VİP İnfeksiyonlarında Risk Faktörleri.

<b>Hastaya bağlı risk faktörleri</b>	Endotrakeal entübasyon
	Hastalık ciddiyeti (APACHİ II skoru >16)
	Bozulmuş mental durum
	Glasgow koma skoru <9
	Akut, kronik akciğer hastalığı
	Ciddi yanık
<b>Hastaneye bağlı risk faktörleri</b>	Sigara
	Nazogastrik ve enteral tüp kullanılması
	Hastaya supine pozisyon verilmesi
	Sağlık çalışanlarının yetersiz el hijyeni
	Uzamış mekanik ventilasyon
	Aseptik olmayan aspirasyon tekniği
	Ventilatör devrelerin kirli olması
	Mide pH’ında artış
	Ağız bakımı yapılmaması
	Subglottik aspirasyon yapılmaması
	Derin ven trombozu profilaksisi yapılmaması
	Uzamış antibiyotik kullanımı
Diğer hastalarla ve hastane çalışanları ile temas	
İnvazif uygulamalar	

## 2.4. ERİŞKİN HASTALARDA VENTİLATÖR İLİŞKİLİ İNFEKSİYONLARI ÖNLEME STRATEJİLERİ

Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesine yönelik son kılavuz 2008 yılında yayınlanmıştır (36). Bu kılavuz doğrultusunda VİP'in önlenmesine yönelik öneriler aşağıda sıralanmıştır:

### 2.4.1. Sağlık Çalışanlarının Sürekli Eğitimi ve Kalite Kontrol

Son 25 yılda yapılmış çalışmaların tümü, ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesinde en etkili uygulamalardan birinin sağlık çalışanlarının eğitimi olduğunu göstermiştir (37-39). Sağlık çalışanlarına infeksiyon kontrolü ve ventilatöre bağlı hasta takibi konularında verilen bir günlük eğitimin sonrasında VİP hızında anlamlı azalma sağlandığı gösterilmiştir (40). Eğitim sonrasında mekanik ventilatöre bağlı hasta takibinde uzmanlaşmış ekiplerin, ventilatör ilişkili infeksiyonlar, komplikasyonlar ve maliyet üzerinde tartışmasız olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir (41-42). Verilecek eğitim sonrasında VİP önlem paketi uygulaması ile bu eğitimin bir takım çalışması yürütülerek sürekli hale getirilebileceği ve amaçlanan VİP hızlarındaki düşmenin daha kısa sürede ve daha etkili biçimde sağlanabileceği çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (43-44-45). VİP önlem paketi uygulamasında hedef ya hep-ya hiç prensibi ile önlem paketi parametrelerine tam uyum sağlanması olmalıdır, bu yolla sağlık çalışanlarının bu konudaki dikkati artırılıp yetersizliklere daha erken müdahale edilmesi sağlanabilir (46).

### 2.4.2. Hastaya Uygun Pozisyon Verilmesi

Hasta yatak başı elevasyonun orofaringiyal, nazofaringiyal, gastrik sekresyonların aspirasyonunu azaltarak VİP oranlarında azalmaya yol açacağı öngörülmüş ve bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmıştır (47-48). Ayrıca hastanın spontan ventilasyonunun sağlanması ve ventilasyon parametrelerinde ilerleme sağlanması da yatak başında elevasyon sağlanması ile mümkündür (49-50). Supine

pozisyondaki hastalar ventilatör takibinde basınç kontrollü izlemde yatak başı elevasyonu uygulanan hastalara göre daha az tidal volüme sahiptir. Yarı oturur pozisyonda hasta takibinin özellikle koksiks bölgesinde cilt bütünlüğünün bozulmasına neden olabileceği unutulmamalı ve bu olumsuz etkiyle karşılaşılmaması için hastaya sık pozisyon değişimi uygulanmalıdır (51-52).

Bir diğer önemli noktada supin pozisyonda takip edilen hastanın havayollarındaki koruyucu siliyer etkinin azalması ve bu azalmanın pnömoni oluşumuna zemin hazırlayabilmesidir. Ayrıca supin pozisyonda kalp ve gastrointestinal komşu organların akciğerlere baskılarını arttırmaları nedeniyle rezidüel kapasitede azalma meydana gelebilir. Bu etkiyle akciğerlerde kollaps, azalmış oksijenizasyon ve atelektazi görülebilir. Hastada sık pozisyon değişimi ve erken mobilasyonla bu olumsuz etkilerin önüne geçmek mümkündür. Hemodinamik durumu sık pozisyon değişimine uygun olmayan hasta grubunda ise otomatik pozisyon değişimi yapan yataklarla yatak başı elevasyonu sağlanarak benzer yararlar sağlanabilir (52-53).

Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda supin pozisyonun özellikle nazogastrik tüp uygulanan hasta grubunda VİP hızını arttırdığı düşünülse de bunu kanıtlayan yeterli çalışma bulunmamaktadır. Yatak başı elevasyonu sağlanmasında ilk ve en önemli adım hastane çalışanlarının uyumunun sağlanmasıdır. Yatak başı elevasyonunda hedefin kaç derecelik açı olması gerektiğine dair yakın zamanda yayınlanan pek çok çalışma bulunmaktadır. Krishnagopalan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada yatak başı elevasyonu yapılan hastalardaki ölçümlerde bu elevasyonun 19.2 ve 27.9 dereceler arasında olduğu, uygun elevasyon sağlanamamasına gerekçe olarak sürekli öne sürülen zaman kısıtlılığının ise YBÜ'de yeterli çalışan sayısı sağlanarak aşılabileceği bildirilmiştir. Yeni yayınlanan çok merkezli bir çalışmada 45 derece olarak hedeflenen yatak başı elevasyona, yoğun bakım çalışanlarına verilen tüm eğitimlere rağmen ancak %15 hastada ulaşılabildiği gösterilmiştir (54). Dahası bu çalışma sonunda supin pozisyonda izlenen hastalar ve yatak başı yükseltilecek izlenen hastalarla karşılaştırıldığında VİP hızında anlamlı fark görülmemiştir. Yatak başının 45 derece yükseltilmesi yerine uygulanması daha kolay olan 10-30 derece arası elevasyonunun yeterli olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.

### 2.4.3. Günlük Sedasyon ve Weaning

Yoğun bakım ünitelerinde özellikle mekanik ventilatöre bağlı hasta grubunda sedasyon uygulanması sık başvurulan bir yöntemdir. Sedasyon uygulanan hastalar aspirasyon riski ile karşı karşıyadır. Ayrıca gereğinden uzun ve sık kullanılan sedasyon yöntemleri mekanik ventilatörden ayrılmayı güçleştirir. Ventilatöre bağlı hastalarda weaning uygulaması ile hasta ventilatörden ayrılma öncesi hazır duruma getirilmeye çalışılır. Weaning denemeleri T parça denemesi veya basınç destekli mod ile yapılmalıdır (55). Günlük sedasyon uygulanması yerine devamlı sedasyon uygulanması sonucunda hastanın weaninge uyumu bozulur, uzamış ventilasyona maruz kalan hastada ise VİP riski artış gösterir.

Tüm bu nedenlerden dolayı VİP önleme paketinde ikinci strateji gereksiz ve sürekli sedasyon yönteminden kaçınılması ve weaning uygulaması yapılması olmuştur. Kress ve arkadaşlarının İç hastalıkları YBÜ’de yatan 128 erişkin hasta üzerinde yaptıkları çalışmada sedatif infüzyonu alan hastalarla aralıklı günlük sedasyon uygulanan hastalar karşılaştırılmış, aralıklı uygulama ile ventilasyona bağlı olarak geçen sürede ortalama 2.5 gün, yoğun bakım ünitesinde yatış süresinde ise 3.5 günlük anlamlı bir azalma saptanmıştır. Ayrıca infüzyon alan hastaların takiplerinde %9 gibi bir uyanıklık ve farkındalık sağlanırken günlük sedasyon grubunda bu oran %90'lara çıkmış, bu da weaning uygulanmasına ve erken ekstübasyona olanak sağlamıştır (56). Ventilatöre bağlı hasta takibi yapan hemşireler, solunum fizyoterapistleri ve doktorlar bir ekip olarak günlük düzenli weaning egzersizleri yapılması konusunda çalışmalı, günlük takiplerle mümkün olan en kısa sürede weaning uygulamasına başlanılmalıdır (57-58-59). Ayrıca erken ekstübasyon ve ekstübasyon sonrası yetersiz havalandırma ilk etapta non-invazif mekanik ventilasyon denemesi ile de ileride karşılaşılabilecek VİP’in önüne geçmek mümkündür (57-59-60).

#### 2.4.4. El Hijyeni ve Aseptik Teknik

Ventilatöre bağılı takip edilen hastalarda sağıık çalışanlarının el hijyenine zen göstermesi ve havayolundaki sekresyonların aspirasyonu sırasında aseptik teknik kullanılması enfeksiyona karşı etkin korunma sağılar. El hijyenine uyumun sürekliliğinin sağılanması sağıık çalışanlarına uygun eğitim verilmesi, el hijyen ürünlerinin, eldiven ve benzeri kişisel korunma malzemelerinin erişilebilir yerlerde olması büyük önem taşır. Ayrıca sağıık çalışanları ve hasta yakınlarının gözlemci ve uyaran olarak YB alışanlarının hastaya teması öncesinde hatırlatmalar yapması da el hijyenine uyumu arttırabilir (61-62). İyi el hijyeni; susuz ve alkol temelli bir ürünle veya antibakteriyel sabun ve su ile uygun yıkama yapılarak sağılanabilir . Pnömoni gelişmesini önlemek için ventilatöre bağılı hastalarda aşağıda belirtilen kurallara uyulmalıdır (63):

- Solunum sekresyonları veya solunum sekresyonları ile kontamine olmuş aletlerle temas öncesinde eldiven giyilmelidir.
- Hastadan hastaya gecerken veya aynı hastada kirli bir bölgeden solunum yoluna veya solunum devrelerine gecerken eldiven çıkarılmalı ve (gerekli ise yeni eldiven giyilmeden önce) el hijyeni sağılanmalıdır.
- Solunum sekresyonları veya solunum sekresyonları ile kontamine olmuş aletlerle temas sonrasında başka bir hasta, yüzey veya aletle temastan önce eldiven çıkarılmalı ve (gerekli ise yeni eldiven giyilmeden önce) el hijyeni sağılanmalıdır.
- Genel kural olarak eldiven giyme endikasyonu ortadan kalkar kalkmaz, hiçbir yere dokunmadan eldiven çıkarılmalı ve el hijyeni sağılanmalıdır.
- Solunum sekresyonları ile kontaminasyon riski olan durumlarda önlük giyilmeli, kirlenme durumunda ve bir başka hastaya geçmeden önce nlkdeğiştirilmelidir (63). İşlem biter bitmez önlük çıkarılmalı ve el hijyeni sağılanmalıdır.

- Açık aspirasyon, trakeostomi açılması, endotrakeal aspirasyon gibi solunum sekresyonlarının yüze-göze sıçrama olasılığı olan durumlarda maske ve gözlük kullanılmalıdır (63).
- Tanımlanmış veya şüphe edilen bulaşıcı hastalığı olan veya epidemiyolojik olarak önemli bir patojenle infekte veya kolonize olduğu bilinen hastalarda gerekli izolasyon önlemleri (genellikle temas izolasyonu) alınmalı ve sağlık personelinin bu önlemlere uyumu sağlanmalıdır.

#### **2.4.5. Solunum Sekresyonlarının Aspirasyonu**

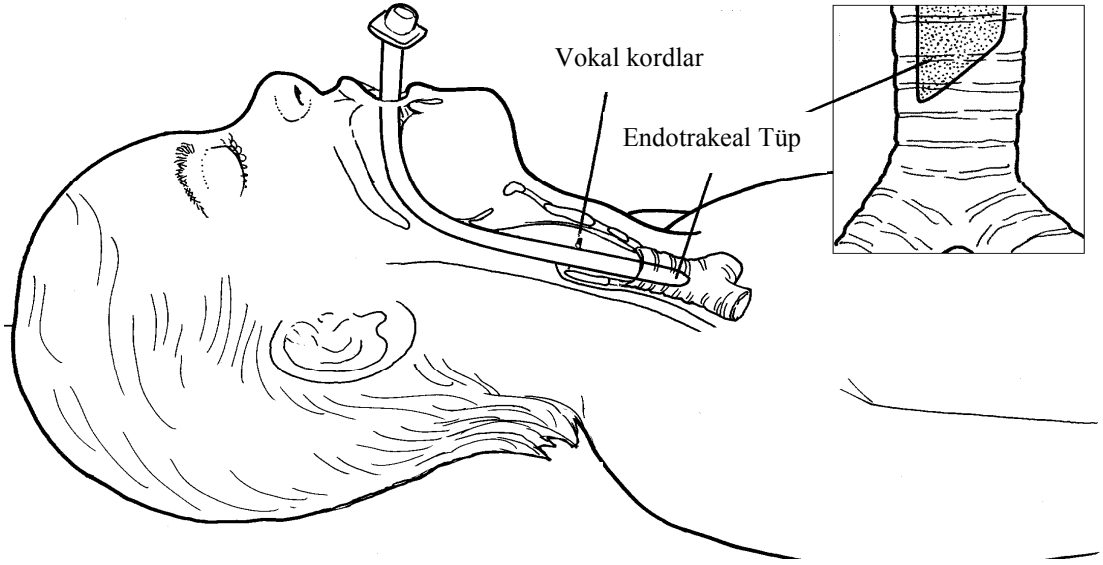
Her seferinde tek kullanımlık kateterler kullanılarak yapılan açık aspirasyon ile, birden fazla kez kullanılabilen kapalı sistem aspirasyonlar arasında VİP gelişim riski açısından fark gösterilememiştir (63). Açık aspirasyon uygulanan hastalarda her aspirasyon için yeni ve steril bir kateter kullanılmalıdır. Aynı kateter kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır. Solunum sekresyonlarının aspirasyonu sırasında steril veya temiz eldiven giyilmelidir.

Solunum sekresyonları aspire edilirken endotrakeal tüp içine sıvı verilmemesi tercih edilmelidir (Şekil 1.1) Fazla kurutu olan veya solunum sekresyonları çok kuruyan hastalarda aspirasyon için 5-15 ml steril sıvı içeren plastik ampuller kullanılmalı, ihtiyaç duyulan miktar endotrakeal tüp içine verildikten sonra steril kateter ile endotrakeal tüp içine girilerek aspirasyon işlemi yapılmalıdır. Aspirasyon işlemine devam edilmesi gerekiyor ise kullanılan ilk kateter yıkama solüsyonu ile yıkanır ve atılır. Yeni bir steril kateter ile aynı işlem tekrarlanır. Akciğer sekresyonları yeterince temizlendikten sonra yıkama solüsyonunda yıkanan kateter ile ağız sekresyonları aspire edilir, kateter atılır. Tek sefer aspirasyon yeterli olmuş ise aynı kateter yıkama solüsyonunda yıkandıktan sonra ağız sekresyonlarının aspirasyonu için kullanılır ve yıkanarak atılır. Aspirasyon işlemi tamamlandıktan sonra kullanılan 5-15 ml'lik plastik ampul içinde sıvı kalmış ise bekletilmeden atılmalıdır.

Yıkama solüsyonu olarak 500 ml'lik plastik veya cam şişeler içindeki steril sıvılar (serum fizyolojik veya steril su) kullanılmalıdır. Bu sıvılar 8 saatten uzun süre kullanılmamalı, yıkama solüsyonu çok kirlenmiş ise sekiz saat beklenmeden değiştirilmelidir. Solüsyon kabının üzerine kullanılmaya başlandığı tarih ve saat yazılmalıdır.

Kapalı aspirasyon uygulanan hastalarda steril aspirasyon sıvısı kateter haznesine verilerek uygun teknikte aspirasyon tamamlanmalıdır. Kapalı aspirasyon kateterleri fonksiyon bozukluğu gelişmesi, kateterin tıkanması, kateter kılıfının delinmesi durumlarında değiştirilmeli, aksi takdirde rutin olarak değiştirilmemelidir. Kapalı aspirasyon uygulanan hastalarda ağız içi sekresyonların aspirasyonu yukarıda tanımlanan şekilde ayrı, steril bir kateterle yapılır. Yeterli temizlik sağlanamaz ise aynı kateterle ikinci kez aspirasyon yapılabilir. Her aspirasyon seansı sonrasında kateter yıkanarak atılmalıdır. Ağız içi sekresyonların aspirasyonu için kullanılan kateterler hasta başında bekletilmemeli ve tekrar kullanılmamalıdır..

Hastane vakum sistemine bağlı sabit aspiratörler aracılığı ile açık veya kapalı aspirasyon uygulanan her hastada aspiratörün içindeki tek kullanımlık torba işaretli seviyeye kadar dolunca yenisi ile değiştirilmeli, ayrıca her hasta için mutlaka torba, hortum ve varsa cam ucu değişimi de yapılmalıdır. Taşınabilir aspiratör kullanılmasından kaçınılması ancak başka bir olanak yok ise aspiratör kavanozu doldukça veya 24 saatte bir boşaltılıp uygun olarak işleme tabi tutulacak şekilde kullanılması önerilmektedir (64).



**Şekil 2.1.** Endotrakeal Tüp Yerleştirilmesi

#### 2.4.6. Peptik Ülser Profilaksisi

Uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı olan kritik hastalarda stres ülseri ve gastrointestinal kanama insidansı artmıştır(64-49). Ancak H<sub>2</sub> reseptör antagonistleri veya proton pompa inhibitörlerinin mide pH'sında yükselmeye neden olarak bakteriyel kolonizasyonu ve VİP gelişme riskini arttırdığı bilinmektedir (65). Antasidler ise VİP riskini H<sub>2</sub> reseptör antagonistleri ve proton pompa inhibitörleri kadar arttırmamakla birlikte gastrointestinal kanama riskini istenilen oranda azaltmamaktadır (66). Bu ilaçların ventilatöre bağlı hastalarda kullanılıp kullanılmaması konusundaki tartışmalara Dodek ve arkadaşlarının yaptığı çalışma açıklık getirmiştir. Buna göre ekstübasyon sonrası gibi kliniği düzelen, gastrik kanama riski düşen hastalarda VİP riski ön planda düşünülmeli ve peptik ülser profilaksisinden kaçınılmalıdır. Kırksekiz saattten uzun süredir mekanik ventiltöre bağlı olarak izlenen hastalardaysa kanama riski ve buna bağlı olası komplikasyon riski, VİP riskindeki artışın önüne geçer (67). Bu gruptaki hastalarda H-2 reseptör antagonistleri veya proton pompa inhibitörlerinin kullanımı stres ülseri ve gastrointestinal kanama oranını azaltmanın yanında aspirasyon riskini de anlamlı olarak azaltır (64).

#### 2.4.7. Derin Ven Trombozu Profilaksisi

Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda sedasyon uygulamasına oldukça sık başvurulur, bu gruptaki hastalar mobilitesi kısıtlanmış kritik hastalardır. Tüm bu sebeplerden dolayı mekanik ventilatöre bağlı olan hastalar DVT geliştirmeleri yönünden risk altındadırlar. Yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalar kontraendikasyon olmadığı sürese DVT profilaksisi almalıdırlar.(64-49). VIP gelişmesi açısından risk oluşturmaya da mekanik ventilatöre bağlı hastaların izlemindeki olumlu etkileri nedeniyle DVT profilaksisi genel bir hasta güvenliği önlemi olarak “VIP Önlem Paketi” parametreleri arasına alınmıştır.

#### 2.4.8. Ağız İçi Temizliği

Hastada ağız hijyeninin sağlanması VIP riskini azaltabilir. Diş yüzeyini kaplayan dental plağın kolonizasyonu hastanın yoğun bakıma kabulünden sonraki 48 saat içinde gelişir, bu dönemde doğal olarak bulunan gram-pozitif streptokokların yerine gram-negatif bakteriler geçmeye başlar. Bu yeni kolonizasyon VIP için kaynak oluşturabilir (68-69). Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda mukozal immün yanıtta da birtakım değişiklikler meydana gelir. IgA; immün cevaba bağlı mikroorganizma absorpsiyonunu kolaylaştırarak hava yollarında korunmada yardımcı görev yapar, mekanik ventilatöre bağlı izlenen hastalarda ise dental plak oluşması ve azalmış tükürük akımı bu hastalarda IgA üretiminde azalmaya neden olur. Tüm bu etkilerle yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalarda oral florada zamanla değişim meydana gelir (69). Bu kolonizasyon ise aspirasyon yoluyla VIP’e neden olabilir.

El hijyeninde olduğu gibi, ağız hijyeni de çoğu sağlık çalışanı tarafından ihmal edilen bir konudur. Ventilatöre bağlı hastalarda %0.12-%0.2 klorheksidin glukonat içeren solüsyonlarla günde 4-6 kez ağız bakımı sağlanmasının VIP’in önlenmesinde etkili olduğu çok sayıda randomize kontrollü çalışmada gösterilmiştir (70-80). 2008 yılında yapılan bir metaanalize de %2’lik klorheksidin glukonatla ağız bakımının VIP hızında anlamlı azalma sağladığı sonucuna varılmıştır. (80)

### **2.4.9 Suglottik Aspirasyon**

Endotrakel tüp kafının üzerinde biriken sekresyonların aspire edilmesinin önlenmesi için subglottik bölgenin aspirasyonunu sağlayan özel endotrakeal tüplerin kullanımının pnömoni gelişimini azalttığı gösterilmiştir. Subglottik bölge aspirasyonunun aralıklı değil, mümkün olduğunca sürekli olarak yapılması önerilmektedir (81). Bu konuda yapılan çok sayıda çalışmada subglottik sekresyonların aspirasyonu ile VIP hızlarında %50'lere varan oranlarda dramatik azalma sağlandığı belirlenmiştir (82-83-84).

### **2.4.10. Kaf Basıncı İzlenmesi**

VİP patogeneğinde kontamine üst hava yolu sekresyonlarının aspirasyonu önemli bir risk faktörüdür, mekanik ventilatöre bağlı hastalarda ETT bolon basıncının 20 mmHg altında olması durumunda bu sekresyonların aspirasyonuna bağlı VİP gelişebilmektedir (85). Yapılan çalışmalarda ETT balon basınç yetersizliğinin VİP gelişiminde modifiye edilebilir bir risk faktörü olduğu ve genelde rutin takip edilmediği sonucuna varılmıştır (85). Aspirasyonun önlenmesi için kaf dinlendirilmesi veya kafın söndürülmesi gibi işlemler yapılmamalı, kaf basıncı monitörizasyonu yapılarak kaf basıncı 20-35 cmH<sub>2</sub>O arasında tutulmalıdır. Her hangi bir nedenle kafın söndürülmesi gereken durumlarda (tüpün seviyesinin değiştirilmesi, tüpün değiştirilmesi gerekliliği, vb) öncelikle ağız içi ve mümkünse subglottik bölge iyice aspire edilmelidir.

#### 2.4.11. Ventilatör Devrelerinin Kontrol Edilmesi

Mekanik ventilatörlerin iç donanımı rutin olarak sterilize veya dezenfekte edilmemelidir. Gözle görülebilir kirlenme veya mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece solunum devreleri (hortum, ekshalasyon valf ve bunlara bağlı nemlendirici) belirli aralıklarla rutin olarak değiştirilmemelidir (63).

Solunum devrelerinde biriken sıvı periyodik olarak boşaltılmalı, bu işlem sırasında temiz eldiven giyilmeli ve uygulamaya hasta tarafından başlanarak devredeki sıvının hastaya geri kaçmamasına dikkat edilmelidir (64). Yukarıda tanımlanan işlem öncesinde ve sonrasında el hijyeni sağlanmalıdır .

Nemlendirici kaplarda mutlaka steril su kullanılmalıdır (63). Bu amaçla steril olmayan distile su, serum fizyolojik ve steril olmayan su kullanımı uygun değildir. Nemlendirici kapları (humidifier) içinde bulunan su azaldıkça üzerine ekleme yapılmamalıdır. Temizlenip dezenfekte edilen nemlendirici kaplar, kuruduktan sonra yerine takılarak tekrar steril su ile doldurulmalıdır. Tek kullanımlık tercih edilmelidir. Tekrar kullanılabilir özellikte ise yeni bir hasta için bir önceki hastadan kalan nemlendirici kabı kesinlikle kullanılmamalı, her yeni hasta için temizlenip dezenfekte edilmiş ve kurutulmuş yeni bir nemlendirici kabı kullanılmalıdır (63). Nemlendirici filtreler mekanik fonksiyon bozukluğu gelişmediği veya gözle görülebilir kirlenme olmadığı sürece rutin olarak değiştirilmemelidir. Solunum devresi değiştirildiğinde nemlendirici filtreler de değiştirilmelidir (63). Isıtıcı nemlendiricilerin yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucularının kullanımı (HME) önerilir (64).

Tekrar kullanılabilen devreler, ancak otomatik makinelerde dezenfeksiyonu sağlanabiliyorsa kullanılmalıdır. Elle temizlik ve dezenfeksiyon kesinlikle yapılmamalıdır (64).

### 3. MATERYAL METOD

#### 3.1. HASTALAR VE METOD

Literatür bilgileri dikkate alınarak bir Erişkin Hastanesi İnfeksiyon Kontrol Ekibi ile birlikte bir “VİP Önlem Paketi” tanımı yapılmış ve standart bir form hazırlanmıştır (Ek 2). “VİP Önlem Paketi”nde aşağıda belirtilen parametrelerin günlük olarak kontrol edilmesine karar veril yapılmasıdır:

- Klorheksidin glukonatla ağız bakım
- Aseptik teknikle aspirasyon yapılması
- Yatak başının yükseltilmiş olması
- Weaning uygulaması
- Peptik ülser profilaksisi verilmesi
- DVT profilaksisi verilmesi
- ETT kaf basıncı ölçümü yapılması
- Ventilatör devrelerinin temiz olması
- Ventilatör devrelerinde sıvı birikimi olmaması
- Subglottik sekresyonların aspire edilmesi
- Hastanın aspirasyon ihtiyacının olmaması

Çalışma konusunda İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı ve YBÜ Sorumlu Öğretim Üyesi bilgilendirilerek sözlü onayları alınmıştır. Çalışmanın ilk döneminde (Mart 2008-Eylül 2009) herhangi bir eğitim verilmeksizin, Erişkin Hastanesi İç Hastalıkları YBÜ’de yatan ve mekanik ventilatöre bağlanan hastalarda “VİP Önlem Paketi”ne uyum konusunda İnfeksiyon Kontrol Hemşireleri tarafından gözlem yapılarak sonuçlar standart bir forma kaydedilmiştir. Veriler “SPSS 10 for Windows” programına girilerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme basamağında “VİP Önlem Paketi”nde yer alan tüm parametrelere tam uyum şartı aranmış, tek bir parametrenin bile eksik olarak yapılması durumunda diğerlerinin de yapılmamış olduğu kabul edilmiştir. 9 Şubat 2010’da ilk dönemin sonuçları konusunda İç Hastalıkları YBÜ

Hemşirelerine geri bildirim verilmiş, eş zamanlı olarak “VİP Önlem Paketi” uygulamasının sonuçları ile ilgili güncel literatür bilgisi aktarılmıştır. Geribildirim verildikten sonra çalışmanın ikinci döneminde (10 Şubat-31 Temmuz 2010) aynı form kullanılarak gözlemlere devam edilmiştir

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar VİP belirti ve bulguları yönünden günlük olarak takip edilmiştir. VİP tanısı CDC'nin hastane infeksiyonu tanı kriterleri kullanılarak konulmuştur (64) (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1.** Klinik Nozokomiyal Pnömoni Tanısı için Algoritma

Radyoloji	Belirti-Bulgular/Laboratuvar
<p>Arka arkaya çekilmiş iki veya daha fazla akciğer grafisinde aşağıdakilerden en az birinin bulunması:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yeni veya progresif <b>ve</b> kalıcı infiltrasyon</li> <li>Konsolidasyon</li> <li>Kavitasyon</li> </ul> <p>≤1 yaş altında pnömatoseller</p> <p><b>NOT:</b> Altta yatan kardiyak veya pulmoner hastalığı (respiratuar distres sendromu, bronkopulmoner displazi, pulmoner ödem veya kronik obstruktif akciğer hastalığı) olmayan hastalarda yukarıdaki bulgulardan birinin kesin olarak saptandığı <b>tek akciğer grafisi</b> yeterlidir.</p>	<p>Herhangi bir hasta için aşağıdakilerden <b>en az biri</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Başka bir nedene bağlanamayan ateş (&gt; 38°C)</li> <li>Lökopeni (&lt;4000/mm<sup>3</sup>) <b>veya</b> lökositoz (≥12000/mm<sup>3</sup>)</li> </ul> <p>≥70 yaş için başka bir nedenle açıklanamayan mental durum değişikliği <b>ve</b> Aşağıdakilerden <b>en az ikisi</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yeni başlayan veya artan öksürük, dispne veya takipne</li> <li>Fizik incelemede ral veya bronşiyal solunum sesi duyulması</li> <li>Gaz değişiminde kötüleşme [oksijen desatürasyonu (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>≤240)], oksijen ihtiyacında artma veya ventilasyon ihtiyacında artma</li> <li>Yeni gelişen pürülan balgam veya balgam karakterinde değişiklik veya respiratuar sekresyonlarda artma veya aspirasyon ihtiyacında artma</li> </ul>

### 3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışma sonucu elde edilen veriler “SPSS 10 for Windows” (Statistical Package for the Social Sciences 10) programına aktarılmış, istatistiksel analiz aynı bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Kategorize değişkenlerin karşılaştırılmasında uygun olduğunda “Fisher exact test” ve chi<sup>2</sup> testi kullanılmıştır.

VIP'ların her 1000 kateter-günündeki insidans hızı hesaplanmış ve eğitim öncesi ve sonraki dönem arasındaki risk farkı %95 güven aralığı ile belirlenmiştir. VIP hızlarının eğitim öncesi ve sonrası dönemde karşılaştırılmasında  $\chi^2$  testi kullanılmış ve iki taraflı  $p < 0.05$  anlamlı kabul edilmiştir. Tanımlayıcı istatistik olarak normal dağılım gösterenlerde ortalama ve standart sapma kullanılmış,  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir..

## 4. BULGULAR

İç Hastalıkları YBÜ’de eğitim öncesi dönemde 1768, eğitim sonrası dönemde 405 ventilatör günü izlenmiştir.

“VİP Önlem Paketi”nde yer alan parametrelere eğitim öncesi ve eğitim sonrası dönemdeki uyum düzeyleri Tablo 4.1’de sunulmuştur. “VİP Önlem Paketi”nde yer alan yatak başı elevasyonu, weaning uygulaması, peptik ülser profilaksisi verilmesi, DVT profilaksisi verilmesi, ETT kaf basıncı ölçümü yapılması, subglottik sekresyonların aspirasyonu ve hastanın aspirasyon ihtiyacının olmaması parametrelerinin her birine uyumda eğitim sonrası dönemde istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0.05$ ). En belirgin iyileşme klorheksidin glukonatla ağız bakımı yapılması başlığında sağlanmıştır (%32 vs %92). “VİP önleme Paketi”nda yer alan diğer üç parametreye (ventilatör devrelerinin temiz olması, ventilatör devrelerinde sıvı birikimi olmaması, aseptik teknikle aspirasyon yapılması) uyum konusunda eğitim öncesi ve sonrası arasında anlamlı fark saptanmamıştır

Eğitim öncesi dönemde ağız bakımı ve subglottik sekresyonların aspirasyonu dışındaki diğer parametrelere tek tek uyum oranları oldukça yüksek gözükse de paket yaklaşımı mantığı ile tüm parametrelere eksiksiz uyum yönünden değerlendirme yapıldığında eğitim öncesi dönemde %7.4 olan tam uyumun, eğitim sonrası dönemde %92.3’e çıktığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'nde Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda VIP Bundle Parametrelerine Uyum Açısından Yapılan Gözlemlerin Sonuçları

Gözlenen değişken	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	p değeri
Klorheksidin glukonatla ağız bakımı yapılması	565(%32)	374(%92.3)	0.001
Ventilatör devrelerinde sıvı birikimi olmaması	1682 (%95.1)	395 (97.5)	0.010
Yatak başı elevasyonu	1733 (%98)	405 (%100)	0.001
Weaning yapılması	1756 (%99)	405 (%100)	0.001
Peptik ülser profilaksisi verilmesi	1753 (%99)	405 (%100)	0.001
DVT profilaksisi verilmesi	1587 (%89.7)	405 (%100)	0.001
Aspirasyon ihtiyacının olmaması	1744 (%98.6)	393 (%97)	0.159
Subglottik aspirasyon yapılması	1004 (%56)	397 (%98)	0.001
ETT kaf basınç ölçümü yapılması	1521 (%86)	390(%96.3)	0.001
Ventilatör devresinin temiz olması	1755 (%99.2)	401 (%99)	0.12
Aseptik teknikle aspirasyon yapılması	1746 (%98.76)	400 (%98.75)	0.23
<b>VIP bundle parametrelerinin tümüne uyum</b>	<b>13(%7.4)</b>	<b>374(%92.3)</b>	<b>0.001</b>

Eğitim öncesi dönemde 14.7/1000 ventilatör günü olan VIP hızı eğitim sonrası dönemde 3.28/1000 ventilatör gününe düşmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2.** İç Hastalıkları YBÜ'de Eğitim Öncesi ve Sonrası VIP Hızları

	Eğitim Öncesi			Eğitim Sonrası			p değeri
	VIP sayısı	İzlem gün sayısı	VIP hızı*	VIP Sayısı	İzlem gün sayısı	VIP Hızı*	
İç Hastalıkları YBÜ	26	1768	14.7	2	608	3.28	0.002

\*(İzlem döneminde gelişen VIP sayısı/Ventilatör günü) x 1000

## 5. TARTIŞMA

Solunum yetersizliği olan kritik hastalarda mekanik ventilasyon uygulanmasına sıklıkla başvurulur. Mekanik ventilatöre bağlanma sonrasında bu hasta grubu nozokomiyal infeksiyonlar, özellikle de VİP yönünden risk altındadır.(86) VİP geliştiren hastalarda hastanede yatış süresi, sağlık giderleri ve mortalitede önemli oranda artış olur (87-88).

Hastane infeksiyonlarının önlenmesi konusunda özellikle son 20 yıl içinde yapılan çalışmalar belirli bir hastane infeksiyonunu önlemeye yönelik etkinliği kanıtlanmış girişimlerin bir paket halinde uygulanması ile sıfır hastane infeksiyonu hedefine ulaşmanın mümkün olduğunu göstermektedir.

VİP'in önlenmesi için kanıta dayalı rehberler gözetilerek hazırlanmış basit bir eğitim ve bilgilendirme programının sağlık çalışanlarının davranışlarını değiştirme ve bakım kalitesini geliştirme konusunda başarılı olduğu bildirilmiştir (89). CDC ve Amerika Halk Sağlığı Örgütü VİP hızını YBÜ'lerde hasta bakım kalitesinin bir göstergesi olarak kabul etmektedir (90-92). Keleghan ve arkadaşlarının hastaneleri bünyesinde kurdukları VİP iyileştirme takımının çalışmaları sonrasında VİP hızında %57'lik bir azalma sağlanmıştır.(89) Bu çalışma sonrasında yapılan benzer çalışmalarda da YBÜ hemşirelerine verilen eğitimler sonrasında VİP hızında %50'ye varan azalma sağlamanın mümkün olduğu bildirilmiştir (93). Ancak pekiştirme ve takip çalışmaları yapılmaz ise verilen eğitim sonrasında uyum düzeylerinde azalma olması kaçınılmazdır.. Rello ve ark. Tarafından Avrupa'nın farklı merkezlerinde yapılan bir çalışmada VİP önleme kurallarına uyumun %53 gibi düşük bir oranda olduğu görülmüştür. Bu çalışmada uyumsuzluğun esas nedeni doktorların güncel çalışmalara olan güven azlığı (%35), YBÜ'lerdeki malzeme eksikliği (%31), ve maliyet artışı endişesi olarak bildirilmiştir (%16.9)(94). Hacettepe Üniversitesi Erişki Hastanesi YBÜ'lerinde VİP hızlarını

azaltmaya yönelik olarak 2005 yılında kurulan iyileştirme takımının çalışması sonucunda, literatür bilgileri ile uyumlu olarak, 2007 yılından itibaren tüm YBÜ'lerde VİP hızlarında belirgin azalma sağlanmıştır. Bu çalışma sırasında saptanan ve düzeltilen temel yanlışlar şunlardır: Aseptik teknikle aspirasyon yapılmaması, subglottik sekresyonların aspire edilmemesi, ETT kaf basıncının ölçülmemesi, nebulizatör cihazlarının temizlik-dezenfeksiyonunun uygun şekilde yapılmaması. Literatürdeki bazı çalışmaların aksine Hastanemizde VİP hızlarında sağlanan iyileşme kalıcı olmuştur.

Hastane infeksiyonu önlem paketi, tanım olarak tek başına uygulandığı zaman hastanın medikal durumunu iyileştirdiği ispatlanan ve beraber uygulandığı zaman tek başına uygulanmalarına göre daha iyi sonuçlar elde edilen girişimlerin bir araya getirilmesidir (95,96). Paketlerin, etkinliği kanıtlanmış, ancak her seferinde tutarlı ve istikrarlı bir şekilde pratiğe geçirilmeyen üç ila altı uygulamayı içermesi önerilir. Pratiğe dökme anlamında kararlılığı sağlamak adına bu uygulamalar bir araya getirilerek paket oluşturulur ve sağlık hizmeti veren bir ekip tarafından paket kriterlerini karşılayan her hastaya belli bir zaman diliminde uygulanır (91). Zamanlama paketin amacına göre değişir ve bazı paketlerin aynı hasta için tekrarlanarak uygulanması gerekir. Örneğin VİP önlem paketi her gün yapılması gereken uygulamaları içerir (97). Tüm önlemlere birlikte uyum yani “paket yaklaşımı” (bundle approach) kavramı sağlık hizmetlerinin hekimlerin bireysel bilgi, motivasyon ve yeteneklerine fazla bağımlı olması ve hastaların sadece %50'sinin uygun hizmetleri alabilmesi sonucunda ortaya çıkmıştır (98). Paketin her elementinin uygulanabilirliği ve tüm paketin uygulanabilirliği “evet veya hayır” veya “tamamlandı veya tamamlanmadı” şeklinde ölçülebilir ve değerlendirilebilir olmalıdır (95-96). Pakete “komplians” veya uyum paketin tüm bileşenlerinin uygulanması anlamına gelir ve kısmi uyum, uyumsuzluk şeklinde nitelendirilir. Kanıta dayalı tıp anlayışı çerçevesinde ideal olarak bir paketin elementlerinin randomize kontrollü çalışmalara dayalı olarak ortaya konması birinci düzeyde bilimsel kanıtlarla desteklenmesi gereklidir (95-96). Ancak sağlık hizmeti ve hastalarda gözlenen sonuçlar arasındaki ilişki bağlamında her zaman bu düzeyde kanıt elde edilememektedir. Bu yüzden klinik uygulama rehberleri ve literatürdeki

çalışmaların sentezinden elde edilecek bilgilerin yeterli olabileceği kabul görmektedir (99).

Paket yaklaşımını VİP'in önlenmesi amacıyla kullanan çok sayıda çalışma yapılmıştır (100-103). Berriel ve arkadaşlarının 2006 yılında Amerika'da yaptıkları çalışmada, VİP önlem paketi uygulamasının kateter ilişkili infeksiyonlar ve VİP hızları üzerine olan etkisi incelenmiş, uygun eğitim ve bundle uygulaması ile her iki nozokomiyal infeksiyon hızında %50'nin üzerinde düşme sağlanmıştır (100).

Özellikle çok merkezli çalışmalarından elde edilen kanıtlar bu anlamda ikna edici olmaktadır (101-102). Resar ve arkadaşları tarafından yürütülen Amerika ve Kanada'dan 35 karma merkezin katıldığı çok merkezli bir çalışmada VİP önlem paketi uygulaması ile VİP hızında eğitim sonrasında anlamlı düşme sağlanmış, VİP önlem paketi parametrelerinde ise %95'lik uyum sağlanmıştır (101). VİP önlem paketi konusunda yürütülen çalışmalar Amerika ile kısıtlı değildir, uzakdoğudan yapılan bir çalışmada Unahalekhaka ve arkadaşlarının 18 hastanede yürüttükleri bir başka çok merkezli çalışmada VİP önlem paketi uygulanması ardından yapılan bir yıllık takip sonucunda VİP hızlarında düşmeyle beraber antibiyotik kullanımı ve buna bağlı harcamalarda da %50'nin üzerinde azalma sağlanmıştır (102).

VİP önlem paketi uygulaması ile sıfır nozokomiyal infeksiyon hedefi konularak daha etkili sonuçlarda elde etmek mümkündür, Amerika'dan Youngquist ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada etkili eğitim ve geribildirim uygulamaları ile önlem paketi parametrelerine %100 uyum sağlanmış, VİP hızı da 1000'de 2.7'den 0'a gerilemiştir (103). Öte yandan kontrollü olmayan çalışmalarda hastalarda görülen sonuçları paket yaklaşımına bağlamak ve sonuçları etkileyebilecek diğer faktörlerin standardizasyonunu sağlamak her zaman mümkün olmamaktadır.

Çalışmamızda eğitim programından sonra İç Hastalıkları YBÜ'sinde mekanik ventilatöre bağlı hasta izlemi açısından tüm önlemlere birlikte uyum bazında anlamlı artış gözlenmiş, ayrıca ağız bakımı, yatak başı elevasyonu, weaning uygulamaları, peptik ülser profilaksisi uygulanması, DVT proflaksisi uygulanması, subglottik tüple aspirasyon yapılması, ETT cuff basıncı ölçümü parametrelerinde de eğitim öncesi ve sonrası dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

bulunmuştur. Bu olumlu tablo VİP hızlarına istatistiksel olarak anlamlı azalma şeklinde yansımıştır. Bulgular ışığında eğitim programımızın etkili olduğu görülmektedir, önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında çalışmamızda 5 ay gibi kısa bir sürede arzu edilen uyum oranlarına ve VİP hızında azalmaya ulaşılması dikkate çekmektedir. Bu noktada izlem süresinin uzatılmasıyla VİP oranlarındaki düşüşün devam edebileceği öngörülebilir. Nitekim Warren ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada tıbbi ve cerrahi bakım ünitelerinde başarıyla uygulanan bir VİP önlem paketi eğitim programı sonrası infeksiyon hızlarındaki azalma eğitim programının başlangıcından ancak 7-12 ay sonra üst düzeye ulaşabilmiştir (104). Dolayısıyla eğitim programının etkinliği ve sonuçları açısından zaman, çalışmalar arasındaki farklılıkları açıklayabilecek bir parametre olsada erken dönemde olumlu sonuçlar almak da mümkündür. Eğitim paketi uygulamasında ancak eğitim, teftiş ve sonuçların değerlendirilip geri dönüş yapılması, bu üç parametrenin beraber yürütülmesiyle istenen sonuçlara ulaşılabilir (105-107). Uyumunu arttırmak için bir diğer önemli strateji de yeni YBÜ çalışanları dinamik olarak program kapsamına almak ve eğitim programlarını belli aralıklarla tekrar etmektir. VİP önlem paketi uygulamalarının belirli aralıklarla tekrarlanmadıkları takdirde zaman içinde etkinliklerinin azaldığı gözlenmiştir (108-109). Dolayısıyla eğitim programının etkinliği ve sonuçları açısından zaman, çalışmalar arasındaki farklılıkları açıklayabilecek bir parametre olabilir. Doktorların kanıta dayalı rehberleri takip etmemelerindeki temel nedenler rehberlerin içeriğine aşina olmamaları veya rehberdeki bazı maddeler konusunda fikir ayrılığı yaşamalarıdır. Önerileri yerine getirebilmek için kaynakların ve imkânların uygunluğu da çok önemli bir faktördür (110). Doktorların uyumunu arttırabilmek için eğitim programlarının içeriği bu gözlemlere ve gerçeklere göre gözden geçirilmelidir.

VİP hızlarında eğitim programı sonrası izlemde diğer bazı faktörler de etkili olabilir. Çalışmamızda standart infeksiyon kontrol uygulamalarından olan el hijyeni hemşireler dışındaki yoğun bakım çalışanlarında değerlendirilmemiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda özellikle doktorların faydalarına inanmalarına rağmen el hijyenine özen göstermediği belirlenmiştir (94). Bu bağlamda sık eğitim ve kontrol ile bu eksikliğin önüne geçilerek VİP ve diğer nozokomiyal infeksiyon hızlarında dramatik düşüş sağlanabileceği gösterilmiştir (89,93,94,110). Bu noktada hasta ile

geçici kontakt kuran ancak çalışma kapsamında yer almayan sağlık çalışanlarının varlığına yönelik iyileştirme çalışmaları ile VİP hızında ek iyileştirmeler sağlanabilir.

Son on yıl içinde infeksiyon kontrolünde biriken literatür “Sıfır tolerans” kültürünün geliştirilmesi gerekliliğini göstermektedir. Bunun önündeki en önemli engellerden biri hastane infeksiyonlarında hekimin sorumluluğunun sıkça gündeme getirilmesidir. İnfeksiyon hızlarını azaltmaya yönelik yapılan tüm çalışmalarda hep hemşire uyumunun iyi, doktor uyumunun kötü olduğu görülmektedir (111). Çalışmamızda sağlanan iyileşmenin sürecin hemşireler tarafından yürütülmesi ile yakından ilişkili olduğu düşünülmüştür. Aynı YBÜ’de santral kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarının önlenmesine yönelik paket uygulaması, hekimlerin uyum düzeyinde istenen iyileşme sağlanamadığı için başarılı olmamıştır (112).

VİP önlem paketi uygulamasında kısa dönemde sonuç almak yerine düzenli seri takiplerle ve takipleri etkili kılacak yeni uygulamalarla uzun dönemde ve kalıcı sonuçlara ulaşmak mümkündür. Bu çerçevede günümüzde yürütülen çalışmalarla uyum artırımına yönelik yeni malzemeler ve tekniklerle VİP oranları daha aşağılara çekilmeye çalışılmaktadır. Bilgisayar kaydına alınan ve takip edilen hasta bakım parametrelerinde düzelme ve ilerleme sağlandığının anlaşılması ardından (113), elektronik VİP izlem tabloları kullanıma girmeye başlamıştır (114), VİP izleminde elektronik kayıt ve tablo sistemi uygulamasında parametrelerin takip sonuçları yeşil, sarı ve kırmızı renklerle belirlenmiştir. Yeşil renk, parametrelere uyumun yeterli olduğunu, kırmızı renk uyum olmadığını, sarı renge yetersiz uyumu belirtmektedir. Bu kayıt sistemi ile rutin vizitlerde takip parametreleri değerlendirmeye alınıp günlük uyum sonuçlarına erişilebilmektedir. Yeni yayınlanmış bir çalışmada 1 elektronik takip sistemi ile iki yıllık izlem sonucunda VİP hızında 15.2’den 9.3’e gerileme sağlandığı belirtilmiştir ( $p<0.05$ ). (115).

VİP hızını azaltmak amacıyla önlem paketi uygulamasında uyulması gereken basamaklar şöyle özetlenebilir:

- 1) Mekanik ventilatöre bağlı tüm hastaların VİP önlem paketi takibine girdiğinden emin olunmalıdır.

- 2) Yoğun bakım ünitelerinde çalışan doktorlar, hemşireler, farmakoloğların ortak katılımıyla uygun sedasyon protokolü belirlenmeli ve iletişim halinde hemşireler tarafından weaning protokolüyle eşgüdümlü uygulanması sağlanmalıdır.
- 3) Ağız bakım uygulamaları teknolojik ve tıbbi gelişmelere paralel olarak gerektiğinde yenilenmeli, yeterli bakımın etkinliği eğitim sağlayıcıları tarafından sık sık vurgulanmalıdır.
- 4) Sorumlu hemşireler VİP önlem paketi takibini düzenli yapmalı, günlük kayıt sonrasında eksiklikler sorumlu doktorlar ile ortak kararlar alınarak tesbit edilmeli, gerekli önlemler en kısa sürede uygulamaya konulmalıdır.
- 5) Hemşirelere verilen eğitimin kapsamı; bundle parametrelerini değerlendirme kriterleri ve literatür takibini içerir şekilde olmalıdır.
- 6) Multidisipliner yaklaşımla VİP önleme stratejilerinin gözden geçirilmesi yoğun bakım günlük hasta ziyaretlerinin bir parçası haline getirilmelidir.
- 7) Nozokomiyal enfeksiyonları önlemede en basit ve en etkili yöntemin el hijyeni sağlanması olduğu sık sık vurgulanmalıdır.

Çalışmamızın bazı limitasyonları mevcuttur. Birinci olarak tek bir merkezde yapılmıştır ve sonuçlar diğer hastaneler için uygulanabilir olmayabilir. İkinci olarak girişim öncesi ve sonrası dönemde hastalar VİP için risk faktörleri açısından analiz edilmemiş ve eşleştirilmemiştir. Üçüncü olarak VİP önlem paketi uygulamasının hasta yoğun bakım yatış süreleri, mortalite oranları ve olası maddi kaybı azaltıcı etkileri değerlendirilmemiştir. Dördüncü olarak sistematik önyargıları önleyebilmek için randomizasyon yapılmamıştır. Çalışmamız kontrollü bir çalışma değildir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamız sonucunda,

- 1- İç Hastalıkları YBÜ'nde mekanik ventilatöre bağlı hasta bakımı yapan hemşirelerde VIP kontrol önlem paketine uygun ağız bakımı, yatak başı elevasyonu, weaning uygulamaları, peptik ülser profaksisi uygulanması, DVT proflaksisi uygulanması, subglottik tüple aspirasyon yapılması, ETT cuff basıncı ölçümü parametrelerinde ve tüm önlemlere birlikte uyumu açısından eğitim öncesi ve sonrası dönem karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0.05$ ). İnfeksiyon kontrol hemşirelerince izlenen parametreler göz önüne alındığında mekanik ventilatöre bağlı hasta izleminde uygun ventilatör devre bakımı ve aseptik teknik uygulamalarında anlamlı uyum artışı izlenmemiştir ( $p>0.05$ ) Tüm önlemlere birlikte uyum eğitim öncesi dönemde %7.4 eğitim sonrası dönemde ise anlamlı şekilde artarak %92.3 olarak saptanmıştır. Eğitim öncesi (14.7/1000 kateter-günü) ve sonrası (3.2/1000 kateter-günü) dönem karşılaştırıldığında VIP hızında anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p>0.05$ ).
- 2- Bu çalışma göstermiştir ki mekanik ventilatöre bağlı hasta izleminde VIP önlem paketi uygulanmasına ilişkin kanıta dayalı rehberler gözetilerek hazırlanmış basit bir eğitim ve bilgilendirme programı sağlık çalışanlarının davranışlarını değiştirme ve bakım kalitesini geliştirme konusunda başarılı olabilmektedir.
- 3- Eğitim programlarını performans geribildirimini ile kombine etmek, yeni çalışanları dinamik olarak program kapsamına almak ve eğitim programlarını belli aralıklarla tekrar etmek gerekmektedir.

- 4 - İnfeksiyon hızlarını etkileyen diğerk faktörlerin de varlığı göz önüne alınmalıdır.
- 5- Literatürdeki diğerk örnekler göz önüne alındığında hemşire uyumunun sağlanmasının enfeksiyon hızlarını azaltmada tek başına yeterli olamayacağı yoğun bakım ünitelerinde çalışan tüm sağlık personelinin katılımıyla yeni geliştirilecek stratejilerin uygulanmasına yönelik çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- 1) Weinstein RA. Nosocomial infection update. *Emerg Infect Dis* 1998;4:416-20.
- 2) Pittet D, Allegranzi B, Stor J, ve ark. Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. *J Hosp Infect* 2008;68:285-92.
- 3) Jarvis WR. The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. *J Hosp Infect* 2007;65:3-9.
- 4) Çetinkaya Şardan Y. Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi 2006 yılı sürveyans verileri (yayınlanmamış veri).
- 5) Burke JP. Infection control-a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003;348:651-56.
- 6) Gerberding JL. Hospital onset infections:a patient safety issue. *Ann Intern Med* 2002;137:665-70.
- 7) Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, ve ark. Division of Healthcare Quality Promotion, National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Public Health Service, US Department of Health and Human Services. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004 . *Am J Infect Control* 2004;32:470-85.
- 8) İbrahim EH, Tracy L, Hill C, The occurrence of ventilator associated pneumonia in a community hospital: risk factors and clinical outcomes. *Chest* 2001;120(2): 555-61.
- 9) Coffin SE, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, Burstin H, Calfee DP, Dubberke ER, Fraser V, Gerding DN, Griffin FA, Gross P, Kaye KS, Lo E, Marschall J, Mermel LA, Nicolle L, Pegues DA, Perl TM,

- Saint S, Salgado CD, Weinstein RA, Wise R, Yokoe DS. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29 (Suppl.1):S31-S40.
- 10) Yoğun Bakım Üniteleri İnfeksiyon Hızları Surveyans Verileri [www.rshm.saglik.gov.tr](http://www.rshm.saglik.gov.tr).
  - 11) Babcock HM, Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Jones M, Fraser VJ, Kollef MH. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest* 2004 Jun; 125(6):2224-31.
  - 12) Zafar A, Sukhyani L, Rahim S, Noor MF, Hussain K, Siddiqui S, Islam M, Husain SJ. Reducing ventilator-associated pneumonia rates through a staff education programme. *J Hosp Infect.* 2004 Jul;57(3):223-7.
  - 13) Rosenthal VD, Maki DG, Mehta A, Alvarez-Moreno C, Leblebicioglu H, Higuera F, Cuellar LE, Madani N, Mitrev Z, Dueñas L, Navoa-Ng JA, Garcell HG, Raka L, Hidalgo RF, Medeiros EA, Kanj SS, Abubakar S, Nercelles P, Pratesi RD; International Nosocomial Infection Control Consortium Members. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary for 2002-2007, issued January 2008.
  - 14) Cocanour CS, Peninger M, Domonoske BD, Li T, Wright B, Valdivia A, Luther KM. Decreasing ventilator-associated pneumonia in a trauma ICU. *J Trauma.* 2006 Jul;61(1): 122-9;discussion 129-130.
  - 15) Jain M, Weddle J. Tenn Community acquired pneumonia-how does Tennessee measure up? *Med.* 2003 Jun; 96(6):271-4.
  - 16) Rumbak M.VAP: Strategies for prevention and treatment. *J Respir Dis* 2000;21(5):321-7.
  - 17) Cook DJ, Kollef MH. Risk factors for ICU-acquired pneumonia. *JAMA* 1998; 20):1605-6.
  - 18) Kollef MH, Shorr A, Tabak YP, Epidemiology and outcomes of health-care-associated pneumonia: results from a large US database of culture-positive pneumonia. *Chest* 2005; 128(6):3854-62.

- 19) Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Epidemiology and outcomes of ventilator associated pneumonia in a large US database. *Chest* 2002; 122(6):2115-21.
- 20) Berwick DM, Calkins DR, McCannon CJ, Hackbarth AD. The 100,000 lives campaign: setting a goal and a deadline for improving health care quality. *JAMA*. 2006; 295(3):324-327.
- 21) Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R; Centers for Disease Control and Prevention; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep*. 2004;53(RR-3):1-36.
- 22) Jha AK, Orav EJ, Ridgway AB, Zheng J, Epstein AM. Does the Leapfrog program help identify high-quality hospitals? *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2008;34(6):318-325.
- 23) Estes RJ, Meduri GU. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: I. Mechanisms of bacterial transcolonization and airway inoculation. *Intensive Care Med*. 1995 Apr;21(4):365-83.
- 24) Kollef MH. The prevention of ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med*. 1999 Feb 25;340(8):627-34.
- 25) Donowitz LG, Page MC, Mileur BL, Guenther SH. Alteration of normal gastric flora in critical care patients receiving antacid and cimetidine therapy. *Infect Control*. 1986 Jan;7(1):23-6.
- 26) Seegobin RD, van Hasselt GL. Aspiration beyond endotracheal cuffs. *Can Anaesth Soc J*. 1986 May;33(3 Pt 1):273-9.
- 27) Craven DE, Lichtenberg DA, Goularte TA, Make BJ, McCabe WR. Contaminated medication nebulizers in mechanical ventilator circuits. Source of bacterial aerosols. *Am J Med*. 1984 Nov;77(5):834-8.

- 28) Huxley EJ, Viroslov J, Gray WR, Pierce AK. Pharyngeal aspiration in normal adults and patients with depressed consciousness. *Am J Med.* 1978 Apr;64(4):564-8.
- 29) Hunter JD. Effects of anaesthesia on the human immune system. *Hosp Med.* 1999 Sep;60(9):658-63.
- 30) Meduri GU, Estes RJ. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: II. The lower respiratory tract. *Intensive Care Med.* 1995 May;21(5):452-61.
- 31) Young PJ, Ridley SA. Ventilator-associated pneumonia. Diagnosis, pathogenesis and prevention. *Anaesthesia.* 1999 Dec;54(12):1183-97.
- 32) Diaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Mechanical ventilation associated pneumonia *Med Intensiva.* 2010 Jun-Jul;34(5):318-24.
- 33) Guérin C, Girard R, Chemorin C, De Varax R, Fournier G. Facial mask noninvasive mechanical ventilation reduces the incidence of nosocomial pneumonia. A prospective epidemiological survey from a single ICU. *Intensive Care Med.* 1997 Oct;23(10):1024-32. Erratum in: *Intensive Care Med* 1998 Jan;24(1):27.
- 34) Nourdine K, Combes P, Carton MJ, Beuret P, Cannamela A, Ducreux JC. Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. Service de Réanimation, Centre Hospitalier de Roanne, France. *Intensive Care Med.* 1999 Jun;25(6):553-5.
- 35) Torres A, Gatell JM, Aznar E, Bellacasa J, González J, Ferrer M, Rodríguez-Roisin R., Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995 Jul;152(1):137-41.
- 36) Centers for Disease Control and Prevention, Guidelines for preventing VAP. <http://www.cdc.gov>.
- 37) Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R; Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep.* 2004 Mar 26;53(RR-3):1-36.

- 38) Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator associated pneumonia. *Eur Respir J*. 2007;30(6):1193-1207.
- 39) Tolentino-Delos Reyes AF, Ruppert SD, Shiao SY. Evidence-based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator-associated pneumonia. *Am J Critm Care*.2007;16(1):20-27.
- 40) Rosenthal VD, Guzman S, Crnich C Impact of an infection control program on rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units in 2 Argentinean hospitals..*Am J Infect Control*. 2006 Mar;34(2):58-63.
- 41) Salahuddin N, Zafar A, Sukhyani L, Rahim S, Noor MF, Hussain K, Siddiqui S, Islam M, Husain SJ. *J Hosp Infect*.Reducing ventilator-associated pneumonia rates through a staff education programme. 2004 Jul;57(3):223-7.
- 42) Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Effect of an education program aimed a treducing the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2002; 30(11):2407-2412.
- 43) Crunden E, Boyce C, Woodman H, Bray B. An evaluation of the impact of the ventilator care bundle. *Nurs Crit Care*. 2005 Sep-Oct;10(5):242-6.
- 44) Abbott CA, Dremsa T, Stewart DW, Mark DD, Swift CC. Adoption of a ventilator-associated pneumonia clinical practice guideline. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2006;3(4):139-52.
- 45) Hatler CW, Mast D, Corderella J, Mitchell G, Howard K, Aragon J, Bedker D. Using evidence and process improvement strategies to enhance healthcare outcomes for the critically ill: a pilot project. *Am J Crit Care*. 2006 Nov;15(6):549-55.
- 46) Kunis K.A. & Puntillo K.A. (2003). Ventilator-associated pneumonia in the ICU: Its pathophysiology, risk factors, and prevention. *American Journal of Nursing*, 103(8),64AA–64GG.
- 47) Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet*. 1999 Nov 27;354(9193):1851-8.

- 48) Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, Joore HC, van Schijndel RJ, van der Tweel I, Ramsay G, Bonten MJ. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *van Crit Care Med*. 2006 Feb;34(2):396-402.
- 49) Wachter RM, Pronovost PJ. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. The 100,000 Lives Campaign: A scientific and policy review. 2006 Nov;32(11):621-7.
- 50) Grap MJ, Munro CL. Preventing ventilator-associated pneumonia: evidence-based care. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2004 Sep;16(3):349-58,
- 51) Craven DE. Preventing ventilator-associated pneumonia in adults: sowing the seeds for change. *CHEST* 2007 ; 130:253.
- 52) Vollman KM. Ventilator-associated pneumonia and pressure ulcer prevention as targets for quality improvement in the ICU. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2006 Dec;18(4):453-67.
- 53) Coffin SE, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, Burstin H, Calfee DP, Dubberke ER, Fraser V, Gerding DN, Griffin FA, Gross P, Kaye KS, Lo E, Marschall J, Mermel LA, Nicolle L, Pegues DA, Perl TM, Saint S, Salgado CD, Weinstein RA, Wise R, Yokoe DS. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008 Oct;29 Suppl 1:S31-40.
- 54) van Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, Joore HC, van Schijndel RJ, van der Tweel I, Ramsay G, Bonten MJ. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *University Hospital Maastricht, Department of Intensive Care Medicine. Evid Based Nurs*. 2006 Oct;9(4).
- 55) Hooper MH, Giard TD. Sedation and weaning from mechanical ventilation: linking spontaneous awakening trials and spontaneous breathing trials to improve patient outcomes. *Crit Care Clin*. 2009 Jul;25(3):515-25.
- 56) Brochard L, Rauss A, Benito S, Conti G, Mancebo J, Rekik N, Gasparetto A, Lemaire F. *Am J Respir Crit Care*. Comparison of three methods of gradual

- withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. *Med*. 1994 Oct;150(4):896-903. *Am J Crit Care* 2009;18:428-37.
- 57) Augustyn B. Ventilator-associated pneumonia: risk factors and prevention..bethaugustyn@hotmail.com *Crit Care Nurse*. 2007 Dec;27(6):12.
  - 58) Laux L, Herbert C. Decreasing ventilator-associated pneumonia: getting on board. *Crit Care Nurs Q*. 2006 Jul-Sep;29(3):253-8.
  - 59) Homsted L. Guidelines for hand hygiene in healthcare settings. *Fla Nurse*. 2009 Mar;57(1):12.
  - 60) Esteban A, Alía I, Gordo F, Fernández R, Solsona JF, Vallverdú I, Macías S, Allegue JM, Blanco J, Carriedo D, León M, de la Cal MA, Taboada F, Gonzalez de Velasco J, Palazón E, Carrizosa F, Tomás R, Suarez J, Goldwasser RS. Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-tube or pressure support ventilation. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997 Aug;156(2 Pt 1):459-65.
  - 61) Aragon D, Sole ML. Implementing best practice strategies to prevent infection in the ICU. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2006 Dec;18(4):441-52.
  - 62) Centers for disease control and prevention and the healthcare infection control practices advisory committee. Guidelines for preventing healthcare associated pneumonia, 2003. <http://www.cdc.gov>.
  - 63) Sağlık hizmeti ile ilişkili pnömonilerin önlenmesi klavuzu, hastane infeksiyonları derneği, Türkiye, 2007. [www.rshm.saglik.gov.tr](http://www.rshm.saglik.gov.tr).
  - 64) Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003 recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; Centers for Disease Control and Prevention (U.S.). *Respir Care*. 2004 Aug;49(8):926-39.
  - 65) Kollef MH. Prevention of hospital associated pneumonia and ventilator associated pneumonia. *Crit Care Med* 2004; 32(6):1396-405.

- 66) Torres A. The new American Thoracic Society/Infectious Disease Society of North America guidelines for the management of hospital-acquired, ventilator-associated and healthcare-associated pneumonia: a current view and new complementary information. *Curr Opin Crit Care* 2006 Oct;12(5):444-5.
- 67) Dodek P, Keenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, Muscedere J, Foster D, Mehta N, Hall R, Brun-Buisson C; Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Canadian Critical Care Trials Group; Canadian Critical Care Society. *Ann Intern Med*. 2004 Aug 17;141(4):305-13.
- 68) Fitch JA, Munro CL, Glass CA, Pellegrini JM. Oral care in the adult intensive care unit. *Am J Crit Care*. 1999 Sep;8(5):314-8.
- 69) Sole ML, Poalillo FE, Byers JF, Ludy JE. Bacterial growth in secretions and on suctioning equipment of orally intubated patients: a pilot study. *Am J CAM J Crit Care*. 2007 Jan;16(1):28-36.
- 70) Cason CL, Tyner T, Saunders S, Broome L; Nurses' implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the Centers for Disease Control and Prevention. *Centers for Disease Control and Prevention Crit Care*. 2002 Mar;11(2):141-9.
- 71) Bergmans DC, Bonten MJ, Gaillard CA, Prevention of ventilator-associated pneumonia by oral decontamination: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164:382-388.
- 72) Kollef M, Pittet D, Sanchez Garcia M, A randomized double-blind trial of isegagan in prevention of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173:91-97.
- 73) Laggner AN, Tryba M, Georgopoulos A, Oropharyngeal decontamination with gentamicin for long-term ventilated patients on stress ulcer prophylaxis with sucralfate? *Wien Klin Wochenschr* 1994; 106:15-19.

- 74) Rios F, Maskin B, Sanes VA. Prevention of ventilator associated pneumonia by oral decontamination: prospective, randomized, double-blind, placebo controlled study. In: Program and abstracts of the American Thoracic Society
- 75) DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillon TA, Justice JW, Peterson AC. Chlorhexidine gluconate 0.12%oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 1996; 109:1556-1561.
- 76) Fourrier F, Cau-Pottier E, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Jourdain M, Chopin C. Effects of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2000; 26:1239-1247.
- 77) Fourrier F, Dubois D, Pronnier P, Effect of gingival and dental plaque antiseptic decontamination on nosocomial infections acquired in the intensive care unit: a double-blind placebo-controlled multicenter study. *Crit Care Med* 2005; 33:1728-1735.
- 78) MacNaughton PD, Bailey J, Donlin N, Branfield P, Williams A, Rowsell H. A randomised controlled trial assessing the efficacy of oral chlorhexidine in ventilated patients. European Society of Intensive Care Medicine, 17th Annual Congress, Berlin, Germany. *Intensive Care Med* 2004; 30(suppl):S5-S18.
- 79) Houston S, Houglund P, Anderson JJ, LaRocco M, Kennedy V, Gentry LO. Effectiveness of 0.12%chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care* 2002; 11:567-570.
- 80) Grap MJ, Munro CL, Elswick RK Jr, Sessler CN, Ward KR. Duration ofaction of a single, early oral application of chlorhexidine on oral microbial flora in mechanically ventilated patients: a pilot study. *Heart Lung* 2004; 33:83-91.
- 81) Abbott CA, Dremsa T, Stewart DW, Mark DD, Swift CC. Adoption of a ventilator-associated pneumonia clinical practice guideline. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2006;3(4):139-52.

- 82) Sole ML, Poalillo FE, Byers JF, Ludy JE. Bacterial growth in secretions and on suctioning equipment of orally intubated patients: a pilot study. *Am J Crit Care*. 2002 Mar;11(2):141-9.
- 83) Overend TJ, Anderson CM, Brooks D, Cicutto L, Keim M, McAuslan D, Nonoyama M. Updating the evidence-base for suctioning adult patients: a systematic review. *Can Respir J*. 2009 May-Jun;16(3):e6-17.
- 84) Vallés J, Artigas A, Rello J, Bonsoms N, Fontanals D, Blanch L, Fernández R, Baigorri F, Mestre J. Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med*. 1995 Feb 1;122(3):179-86.
- 85) Rello J, Soñora R, Jubert P, Artigas A, Rué M, Vallés J. Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996 Jul;154(1):111-5.
- 86) Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Apr 1;165(7):867-903.
- 87) Rosenthal VD, Guzman S, Migone O, Safdar N. The attributable cost and length of hospital stay because of nosocomial pneumonia in intensive care units in 3 hospitals in Argentina: a prospective, matched analysis. *Am J Infect Control*. 2005 Apr;33(3):157-61.
- 88) Cook DJ, Griffith LE, Walter SD, Guyatt GH, Meade MO, Heyland DK, Kirby A, Tryba M; The attributable mortality and length of intensive care unit stay of clinically important gastrointestinal bleeding in critically ill patients. Canadian Critical Care Trials Group. *Crit Care*. 2001 Dec;5(6):368-75. Epub 2001 Oct 5.
- 89) Kelleghan SI, Salemi C, Padilla S, McCord M, Mermilliod G, Canola T, Becker L. An effective continuous quality improvement approach to the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Am J Infect Control*. 1993 Dec;21(6):322-30.

- 90) Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R; Centers for Disease Control and Prevention; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2004 Mar 26;53(RR-3):1-36.
- 91) Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. MMWR Recomm Rep. 2004;53(RR-3):1-36.
- 92) Jha AK, Orav EJ, Ridgway AB, Zheng J, Epstein AM. Does the Leapfrog program help identify high-quality hospitals? *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2008;34(6):318-325.
- 93) Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Clinkscale D, Coopersmith CM, Fraser VJ, Kollef MH. Effect of an education program aimed at reducing the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* 2002 Nov;30(11):2407-12.
- 94) Rello J, Lorente C, Bodí M, Diaz E, Ricart M, Kollef MH. Why do physicians not follow evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia?: a survey based on the opinions of an international panel of intensivists. *Chest.* 2002 Aug;122(2):656-61 .
- 95) Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2005 May;31(5):243-8.
- 96) Surviving sepsis campaign. Severe sepsis bundles; 2007. <http://www.survivingsepsis.org/node/89>.
- 97) Pronovost PJ, Berenholtz SM, Ngo K, et al. Developing and pilot testing quality indicators in the intensive care unit. *J Crit Care* 2003;18:145-55.
- 98) Resar RK. Making noncatastrophic healthcare processes reliable: learning to walk before running in creating high-reliability organizations. *Health Serv Res* 2006; 41:1677-89.
- 99) NQMC. The national quality measures clearing house: measure validity; 2008. [http://www.qualitymeasures.ahrq.gov/resources/measure\\_domains.aspx](http://www.qualitymeasures.ahrq.gov/resources/measure_domains.aspx).

- 100) Berriel-Cass D, Adkins FW, Jones P, Fakhri MG. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2006 Nov;32(11):612-20. Eliminating nosocomial infections at Ascension Health. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2006 Nov;32(11):612-20.
- 101) Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2005 May;31(5):243-8.
- 102) Unahalekhaka A, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V, Øvretveit J. Using a collaborative to reduce ventilator-associated pneumonia in Thailand. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2007 Jul;33(7):387-94
- 103) Youngquist P, Carroll M, Farber M, Macy D, Madrid P, Ronning J, Susag A. Implementing a ventilator bundle in a community hospital. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2007 Apr;33(4):219-25.
- 104) Warren DK, Cosgrove SE, Diekema DJ, et al. A multicenter intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006;27:662-9.
- 105) Rosenthal VD, Guzman S, Pezzotto SM, et al. Effect of an infection control program using education and performance feedback on rates of intravascular device-associated bloodstream infections in intensive care units in Argentina. *Am J Infect Control* 2003;31:405-11.
- 106) Bonello RS, Fletcher CE, Becker WK, Clutter KL, Arjes SL, Cook JJ, Petzel RA. An intensive care unit quality improvement collaborative in nine Department of Veterans Affairs hospitals: reducing ventilator-associated pneumonia and catheter-related bloodstream infection rates. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2008 Nov;34(11):639-45.
- 107) Kaminski J. Stages of change. *Nursing Informatics Web site.* [http://www.nursing-informatics/N4111/change\\_theories.html](http://www.nursing-informatics/N4111/change_theories.html). Accessed March 20, 2010.
- 108) Ibrahim EH, Kollef MH. Using protocols to improve the outcomes of mechanically ventilated patients. *Crit Care Clin* 2001;17:989-1001.

- 109) Thoren J-B, Kaelin RM, Jolliet P, ve ark. Influence of the quality of nursing on the duration of weaning from mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med* 1995;23:1807-15.
- 110) Pittet D, Mourouga P, Perneger TV. Compliance with handwashing in a teaching hospital. *Infection Control Program. Ann Intern Med.* 1999 Jan 19;130(2):126-30.
- 111) Tolentino-DelosReyes AF, Ruppert SD, Shiao S. Evidence-based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care.* 2007 Jan;16(1):20-7.
- 112) Eda Demir Önal, uzmanlık tezi: Bir eğitim programının yoğun bakım ünitelerinde santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyon hızları üzerindeki etkisi;Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı,2010
- 113) Wahl WL, Talsma A, Dawson C, Use of computerized ICU documentation to capture ICU core measures. *Surgery.* 2006;140(4):684-690.
- 114) Starmer J, Giuse DA. A real-time ventilator management dashboard: toward hardwiring compliance with evidence-based guidelines. In: *AMIA Annu Symp Proc.* Washington, DC: American Medical Informatics Association; 2008:702-706.
- 115) Zaydfudim, MD, MPH; Lesly A. Dossett, MD, MPH; John M. Starmer, MD; Patrick G. Arbogast, PhD;Irene D. Feurer, PhD; Wayne A. Ray, PhD; Addison K. May, MD; C. Wright Pinson, MBA, MD. Implementation of a Real-time Compliance Dashboard to Help Reduce Ventilator-Associated Pneumonia With the Ventilator Bundle.*Arch surg* 2009 Jul;144(7):656-62.

## 8. EKLER

## EK 1 Çalışma İçin Alınan Etik Kurul Onayı



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Tıp Fakültesi  
Tıbbi Araştırmalar Yerel Etik Kurulu

30 Eylül 2009

Sayı : B.30.2.HAC.0.20.05.04/2362  
Konu :

## ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Başvuru Tarihi** : 30.06.2009  
**Toplantı Tarihi** : 13 AĞUSTOS 2009 PERŞEMBE günü  
**Toplantı No** : 2009/10  
**Proje No** : HEK 09/157 (Değerlendirme Tarihi: 16.07.2009)  
**Karar No** : HEK 09/157-79

Fakültemiz İç Hastalıkları Anabilim Dalı Enfeksiyon Hastalıkları Ünitesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Yeşim Çetinkaya Şardan'ın sorumlu araştırmacısı olduğu, Dr. Serta Kılınçalp ile birlikte çalışacakları HEK 09/157 kayıt numaralı ve "Yoğun Bakım Ünitelerinde Ventilator İlişkili Pnomonilerin Önlenmesi" başlıklı proje önerisi Kurulumuzda değerlendirilmiş olup, Tıbbi Etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. E. Rüştü Onur (Başkan)
2. Prof. Dr. Murat Yurdakök (Üye)
3. Prof. Dr. Osman Abbasoğlu(Üye)
4. Prof. Dr. Mithat Haliloğlu (Üye) KATILMADI
5. Prof. Dr. Türkan Eldem (Üye)
6. Prof. Dr. Pınar Fırat (Üye) KATILMADI
7. Prof. Dr. Erdem Aydın (Üye)
8. Prof. Dr. H. Asuman Özkara (Üye) KATILMADI
9. Prof. Dr. Tanju Besler (Üye) KATILMADI
10. Prof. Dr. Haydar A. Demirel(Üye)
11. Prof. Dr. Bülent Sivri (Üye)
12. Prof. Dr. Zafer Çehreli (Üye)
13. Doç. Dr. Bilgehan Yalçın (Üye)
14. Doç. Dr. Ümit Yaşar (Üye)
15. Doç. Dr. Mutlu Hayran (Üye)

