



T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ  
ENSTİTÜSÜ

**MEKANİK VENTİLATÖRE BAĞLI HASTALARDA  
BAKTERİ FİLTRESİ KULLANILMASININ  
NOZOKOMİYAL İNFEKSİYONLAR ÜZERİNE ETKİSİ**

**AYSEL HOŞGÖREN  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HEMŞİRELİK**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. ELMAS ORAK**

**İSTANBUL – 2010**

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

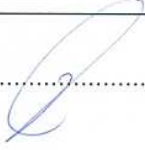
Hemşirelik programı Yüksek Lisans Öğrencisi Aysel HOŞGÖREN tarafından hazırlanan "Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda Bakteri Filtresi Kullanılmasının Nozokomiyal Enfeksiyonlar Üzerine Etkisi" konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi :27.10.2010

(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi :Doç.Dr.Elmas ORAK  
:Haliç Üniversitesi/ Sağ. Bil. YO.  
(Danışmanı)

.....  


Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Sezgi ÇINAR  
: Marmara Üniversitesi / Sağ. Bil. YO.

.....  


Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Makbule BATMAZ  
: Haliç Üniversitesi / HYO.

.....  


Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Yrd.Doç.Dr.Leman ŞENTURAN  
Sağlık Bilimleri Ens. Müdürü

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa No</b>
<b>ÖZET</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>2</b>
<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>3</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>6</b>
Mekanik Ventilasyonun Tanımı	6
Ventilatör İlişkili Pnömoninin Tanımı	6
Ventilatör İlişkili Pnömoninin Etyolojisi	7
Risk Faktörleri	8
Ventilatör İlişkili Pnömoninin Epidemiyolojisi	9
Ventilatör İlişkili Pnömoninin Patogenezi	10
Vip Risk Faktörleri	11
Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesi	12
Vip Önleyici Farmakolojik Olmayan Tedbirler	14
Vip Etkenleri	17
Vip Tanısı	18
Vip Tedavisi	19
Bakteri Filtresi Kullanımının Ventilatör İlişkili Pnömonideki Yeri	20
<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>23</b>
Araştırmanın Amacı Ve Tipi	23
Araştırmanın Yeri	23
Araştırmanın Evreni	23

Araştırmanın Örneklemi	23
Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	24
Veri Toplama Araçları	24
Çalışma Yöntemi	24
Bakteri Filtresi Kullanımı	25
Mikrobiyolojik Çalışmalar	25
Araştırmanın Değişkenleri	26
İstatistiksel Analiz	26
<b>BULGULAR</b>	<b>27</b>
Hastaların Tanıtıcı Özellikleri	27
Ventilatör İlişkili Pnömoni Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında İncelenmesi	33
Deney ve Kontrol Gruplarında Vip Günlerinin Karşılaştırılması	36
Deney ve Kontrol Gruplarında Kolonizasyon Günlerinin Karşılaştırılması	39
Kolonizasyon Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında İncelenmesi	42
<b>TARTIŞMA</b>	<b>43</b>
<b>SONUÇ</b>	<b>53</b>
Öneriler	56
<b>KAYNAKÇA</b>	<b>57</b>
<b>EKLER</b>	<b>65</b>
Etik Kurul Onayı	70
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>71</b>

# TEŞEKKÜR

*Yüksek lisans eğitimim süresince;*

*Her konuda bilgi ve deneyimleriyle destek olan, titiz ve özverili yaklaşımıyla beni yönlendiren, hocam ve danışmanım*

*Sayın Doç. Dr. Elmas ORAK'a ve  
İç Hastalıkları Hemşireliği Öğretim Elemanlarına,*

*Katkıları için Sayın Prof. Dr. Zuhal AYTAÇ'a ve Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde Görevli hekim, hemşire ve diğer çalışanlarına*

*Tüm Yakınlarım ve dostlarıma,*

*Her zaman sevgileriyle bana destek olan çok sevdiğim annem Arife Hoşgören'e, kardeşlerim; Abdullah ve Erol'a özverili katkılarıyla bugünlere erişmemi sağlayan çok değerli babam Sayın Mehmet Hoşgören'e*

*En içten duygularıyla teşekkür ederim.*

*Aysel Hoşgören  
İstanbul-2010*

## ÖZET

Araştırma; Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda kullanılan bakteri filtresinin nozokomiyal pnömoni gelişimini önlemedeki etkisini incelemek amacıyla deneysel olarak yapıldı.

Araştırma, Dr Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde Mayıs 2009- Aralık 2009 tarihleri arasında yapıldı. Çalışma evreninin mekanik ventilatöre bağlanan ve yoğun bakıma yatışta pnömonisi olmayan 60 hasta oluşturdu. Araştırmanın örnekleme evreni temsil etmekte olup, deney ve kontrol gruplarından oluştu ve bu gruplara ardışık olarak 30'ar hasta alındı.

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verilerinin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metodlar (Ortalama, Standart sapma), "Student t testi", "Mann Whitney U testi" "Ki-Kare testi" ve "Fisher's Exact Chi-Square testi" kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

Deney grubundaki hastaların % 10 (n=3)'ünde, kontrol grubundaki hastaların % 13.3 (n=4)'ünde ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), deney grubundaki hastaların % 16.7 (n=5)'sinde, kontrol grubundaki hastaların % 20 (n=6)'sinde kolonizasyon gelişti. En sık görülen VİP ve kolonizasyon etkeni Acinetobacter spp.nin deney grubundaki hastaların %13 (n=4)'ünde, kontrol grubundaki hastaların %17 (n=5)'sinde olduğu belirlendi. Bu bulgularda gruplar arasında istatistiksel bir farklılık yoktu. Kolonize olmuş bakteri sayısı ve ventilatöre bağlı kalma süresi deney grubunda daha kısa idi ancak bu durum istatistiksel anlam kazanacak düzeyde değildi. Vaka sayısının ve gelişen VİP olgusunun azlığı bu farkların anlamsız kalmasının etkeni olabilir.

Çalışmamızın en önemli sonucu ventilatör devrelerinin ve chamberlerinin deney grubunda daha seyrek değiştirildiğidir. Bu ise maliyet konusunda olumlu bir sonuç doğurmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ventilatör İlişkili Pnömoni, Bakteri Filtresi, Yoğun Bakım

## SUMMARY

### **The Effect on Nosocomial Infections of the Application of Bacterial Filters on Patients on Mechanical Ventilators**

The Research has been performed as an experimental study in order to assess the effects on nosocomial infection prevention by the usage of bacterial filters on patients on mechanical ventilators.

Research was done in Reanimation Intensive Care Unit of Dr Siyami Ersek Thoracic and Cardiovascular Surgery Training and Research Hospital, between May 2009 and December 2009. The Universe of the study consists of 60 patients who was on mechanical ventilation, and didn't have pneumonia at admittance. The study sample is representing the universe and consists of active and control groups and 30 patients were admitted consecutively to each group.

NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) has been used for statistical analysis. Illustrative statistical methods (average, standard deviation), "Student t Test", "Mann Whitney U Test", Chi Square Test", and "Fisher's Exact Chi-Square Test" have been used for the comparison of data. The significance value was accepted as  $p < 0.05$ .

Ventilator-associated pneumonia (VIP) has evolved among 10% of the patients of the active group (n=3) and 13.3% of the patients of the control group (n=4), colonization has evolved among 16.7% of the patients of the active group (n=5) and 20% of the patients of the control group (n=7). The most frequently isolated VIP and colonization agent is *Acinetobacter* spp, and has been seen among 13% of the patients of the active group (n=4) and 17% of the patients of the control group. There is no statistical significance between the two groups. The quantity of colonized bacteria and ventilation period was respectively less for the active group; however this was not statistically significant. The reason for this insignificance might be the quantitative scarcity of sample and VIP cases.

The most noteworthy result of this study was that ventilator circuits and chambers were replaced less frequently for the active group. This constitutes a positive result regarding the costs

**Key Words:** Ventilator-Associated Pneumonia, Bacterial Filter, Intensive Care

### 3-GİRİŞ VE AMAÇ

Nozokomiyal infeksiyonlar son 50 yıldır gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hastayı fiziksel ve psikolojik sağlığı yönünden olumsuz etkileyen; sosyal, ekonomik bir problem olmaya devam etmektedir. Bu nedenle başta Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olmak üzere dünyanın pek çok ülkesinde hastane infeksiyonlarının azaltılması amacıyla; tanımlanması, izlenmesi ve önlenmesi için çeşitli stratejiler geliştirmektedir. Bu amaçla 1970 yılında ABD de Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi, “Centers for Disease Control and Prevention” (CDC-P) tarafından Ulusal Nozokomiyal infeksiyon Surveyans Sistemi (NNIS) kurulmuştur. NNIS toplanan verilerle ABD hastanelerindeki hastane infeksiyonlarını değerlendirmektedir. Hastalıkları önleme ve kontrol merkezi sisteme katılan hastanelerde uygulanmak üzere 1987 yılında hastane infeksiyonlarının tanımlarını yayınlamıştır (Stafylarakı and Kalofissudis, 2000 ; Haznedaroğlu, 2001).

Hastane infeksiyonu oranı hasta bakım kalitesini gösteren en önemli ölçüttür. Hastane infeksiyonları hastanın altta yatan ve hastaneye başvurmasına neden olan asıl hastalığı dışında önemli oranda hastalık, ölüm ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Sıklığının ve ciddiyetinin bilinmesine rağmen nozokomiyal infeksiyonlar önlenememektedir. (CDC-P'nin yönettiği) Study of The Efficacy of Nozocomial Infection Control” (SENIC) çalışmasından elde edilen veriler, hastanelerde ne kadar sıkı ve ne kadar iyi infeksiyon kontrol programları uygulanırsa uygulansın nozokomiyal infeksiyon oranının ancak üçte bir oranında azaltılabileceğini göstermektedir (Dağlı, 2006 ; Topcu, 2009 ).

İngiltere'de yılda 5000 hastanın ölümünden hastane infeksiyonları sorumludur. İngiltere'de her yıl 100.000 vaka rapor edilmektedir ve sağlık bütçesine 1 milyar Sterlin ek yük getirmekte olduğu saptanmıştır (Dağlı, 2006)

Pnömoni distal hava yollarına yerleşen mikroorganizmaların kontrol edilemeyen çoğalmasına konakçının verdiği inflamatuvar bir cevap olarak tanımlanmaktadır. Nozokomiyal pnömoni ise hastaneye herhangi bir nedenle yatıştan en az 48 saat sonra yada çıktıktan sonraki ilk 48 saatte gelişen pnömonileri tanımlar. Bununla birlikte mekanik ventilasyon sürecinde meydana gelen nozokomiyal pnömoni ventilatörle ilgili pnömoni olarak isimlendirilir (Saltoğlu, 2008; Akalın, 2007).



Yoğun bakım ünitelerinin tüm hastane yatak kapasitelerinin sadece %10'unu oluşturmalarına karşın, hastanede gelişen infeksiyonların %25'i bu ünitelerde ortaya çıkar. Yoğun bakım şartlarında bulunan kritik durumdaki hastalarda en sık izlenen infeksiyonlar ise nozokomiyal pnömoniler olarak bildirilmektedir (Grap, 2004; Uysal, 2007).

Nozokomiyal pnömonilerin %45-50'si YBÜ'de görülmektedir. YBÜ'de en önemli mortalite nedeni nozokomiyal pnömonidir (Çağatay ve ark., 2001; Aybar, 2002).

Hastane kökenli pnömonin önemli bir alt grubu da entübasyonu, invaziv mekanik ventilasyonu izleyerek ortaya çıkan ventilatörle ilişkili pnömonidir (VİP). Yoğun bakım ünitelerinde en sık görülen hastane infeksiyonudur. Son on yıl içinde araştırmacılar, ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) için risk faktörlerini araştırmış ve mekanik ventilasyonun en önemli risk faktörü olduğunu saptamışlardır (Çağatay ve ark., 2001; Aybar, 2002).

ABD verileri 1000 yatışta 5-20 oranında saptandığını ancak mekanik ventilatör uygulanan olgularda sıklığın 6-20 kat arttığını ortaya koymaktadır. Hastanede geçirilen günler arttıkça kolonize olan ve giderek pnömoniye yol açan bakterilerin de niteliği değişmekte ilk günlerde saptanan Gram pozitif etkenler yerlerini Gram negatif etkenlere bırakmakta ve mortalite oranları da % 30 - 70'lere ulaşmaktadır (Lorente et al, 2007; Orucu, 2008).

Ülkemizden Akalın'ın 163 olguluk serisinde Hastane kökenli pnömonin görülme sıklığı %1.4 (yoğun bakımlarda %9.5, diğer kliniklerde %0.5) ve mortalite oranı da %45 olarak bildirilmiştir (Akalın, 2007).

Bütün diğer hastane kaynaklı infeksiyonlar ile karşılaştırıldığında nozokomiyal pnömoniler aynı zamanda hastanede kalma süresi ve tedavi fiyatından dolayı en pahalı hastalıktır. Bu nedenle nozokomiyal pnömoninin önlenmesine yönelik girişimlerin artırılması gerekmektedir. Nozokomiyal pnömoniyle ilgili risk faktörlerinin bilinmesi önlenmesi için daha rasyonel ve etkili metotlara izin verecektir (Joshi et al 1992).

VİP'nin epidemiyolojisi, tanısı, prognozu ve tedavisi ile ilgili birçok düşünce ayrılığı vardır. Özellikle bakım kalitesinin yükseltilmesinin VİP üzerindeki etkisi tartışılan bir konudur (Torres and Carlet 2001).

Yoğun bakım hemşirelerinin, nozokomiyal pnömoni risk faktörlerinin belirlenmesinde ve hastayı enfeksiyona karşı korumak için gerekli olan girişimlerin tesbit edilmesinde önemli rol oynayacağı kaynaklarda belirtilmektedir. Nozokomiyal pnömoninin klinik değerlendirmesini yapabilen hemşire, nozokomiyal pnömoni için riskli hastanın erken tespit edilmesini sağlayacaktır. Dolayısıyla zamanında alınan önlemler nozokomiyal pnömoninin mortalité ve morbiditesini azaltacaktır. Nozokomiyal pnömoninin patogenezi ve risk faktörlerini bilmek mekanik ventilasyon alan hastalarda pnömoninin başlangıcını önlemek için gerekli girişimler hakkında strateji belirlemede yoğun bakım hemşirelerine imkân sağlamaktadır (Ece, 2002; Ertek, 2008).

CDC-P'nin Nozokomiyal Pnömoniyi Önleme Rehberinin içerdiği pek çok konu araştırma eksikliği ya da uyumsuz bulgulardan dolayı çözülenememiştir. Yoğun bakım hemşirelerinin bu konuların çözümünün araştırılması sırasında önemli rol oynayacağı düşünülmekte ve bu konuya yönelik önerilerde bulunmaktadır (İyigün, 2001; Ertek, 2008).

Bu çalışmada, mekanik Ventilatöre bağlı hastalarda kullanılan bakteri filtresinin nozokomiyal enfeksiyonlar üzerine etkisinin deneysel olarak araştırılması amaçlandı.

## **4-GENEL BİLGİLER**

### **4.1 MEKANİK VENTİLASYONUN TANIMI**

Mekanik ventilasyon yaşamsal bir fonksiyon olan solunum işleminin yapay olarak ventilatör adı verilen bir cihaz yardımı ile sürdürülmesidir. Günümüzde özellikle yoğun bakımdaki hızlı gelişmeler mekanik ventilasyon uygulamasını tedavinin ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir (Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2003).

Tıp bilimindeki gelişmeler yoğun bakım ünitelerindeki birçok kritik hastanın yaşamasını sağlamaktadır. Ancak bu durum hastaların bir kısmının uzun dönem yoğun bakımda kalıp solunum desteği alması gereksinimini doğurmaktadır. Günümüzde uzun süre destek tedavisi alan hasta sayısının artması, yoğun bakım ünitelerinin kaynaklarını olumsuz etkilemektedir (Yahyaoglu, 2006).

### **4.2 VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİNİN TANIMI**

Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda gelişen en önemli hastane kökenli enfeksiyondur. Entübasyon sırasında pnömonisi bulunmayan ve mekanik ventilasyon uygulanan bir hastada, entübe edildikten en az 48 saat sonra gelişen pnömoni VİP olarak tanımlanır ( Çakar ve Kızılırmak 2004; Özkan, 2004 ; Gülaşı, 2005 ).

Ventilatörle ilişkili pnömoni: 48-72 saatte ventilatöre bağlı hastalarda; akciğer grafisinde infiltrasyon olmaksızın başka nedene bağlı olmayan, vücut sıcaklığının  $>38^{\circ}$  C olması, pürülan balgam varlığı, lökositöz ya da lökopeni kriterlerin den ikisinin varlığı durumudur (Torres and Carlet 2001; Gülaşı 2005).

Trakeal entübasyondan sonra ortaya çıkış gününe bağlı olarak VİP oluşması iki gruba ayrılabilir. Mekanik ventilasyonun ilk dört günü içinde oluşan pnömoni erken VİP, mekanik ventilasyonun beşinci gününden sonra oluşan pnömoni geç VİP olarak bilinmektedir. Erken başlangıçlı VİP'ten sorumlu mikroorganizmalar Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae ve Haemophilus influenzae'dir. Geç başlangıçlı pnömonide ise etkenler Pseudomonas aeruginosa, metisiline dirençli Staphylococcus aerus, Klebsiella türleri ve Acinetobacter baumannif dir Son 10 yılda çok sayıda ilaca dirençli dirençli A. Baumannii, K.

Pneumoniae, P. Aeruginosa ve ve S. Aureus gibi mikroorganizmalarla infeksiyonlar artmıştır (Albayrak ve ark, 2003; Akalın 2004; Hartmann et al, 2008).

Pnömoniye neden olan mikroorganizmalar hastanın kendi florasından, çevresel kaynaklardan diğer hastalardan, ziyaretçilerden veya hastane çalışanlarından orijin alabilir (Saltoğlu, 2008).

Pnömoniye neden olan ajanların dağılımı farklı hastaneler, farklı hasta populasyonları ve uygulanan tanısal yöntemler nedenleri ile farklıdır (Ece, 2002; Saltoğlu, 2008).

Mortalite oranları iki büyük çalışmada VIP için önceki antibiyotik kullanımı olmayanda %4 iken, çok ilaca dirençli patojenlerde mortalite %73'lere çıkmıştır, atfedilen mortalite %6-14 arasındadır (Akıncı ve ark, 2010).

### **4.3 VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİNİN ETYOLOJİSİ**

Hastane kaynaklı alt solunum yolu infeksiyonlarından sorumlu özgül etkenler hastaneden hastaneye ve merkezden merkeze farklılık göstermektedir. Bu nedenle hastanın tedavisiyle ilgilenen kişilerin, buldukları merkezin florasını ve hastane infeksiyonlarından sorumlu etkeni biliyor olmaları tedavi açısından üstünlük sağlayacaktır (Biberoğlu, 2003; Yahyaoğlu, 2006).

VİP etkenleri hastanın yattığı yoğun bakım ünitesine göre değişiklik gösterir. Bu nedenle empirik antibiyotik tedavisi seçiminde en önemli faktör hastanın yattığı yoğun bakım ünitesinde görülen mikroorganizmalar ve bunların antibiyotiğe duyarlılığıdır (Çakır, 2004; Çakar, 2004).

Nozokomiyal pnömonilerin %80-90'ına bakteriler, %10-20'sine virüsler yol açmaktadır Geç başlangıçlı pnömonilerde Gram-negatif basiller sık karşılaşılan mikroorganizmalardır. Daha az sıklıkla, anaerob bakteriler etken olabilir. Mantarlar olguların %1'ine yakın kısmında etken olurken, Candida spp. ve Aspergillus spp. en sık rastlanan mantarlardır. Nozokomiyal salgınlarda Acinetobacter türleri, Stenotrophomonas maltophilia gibi nadir etkenler de patojen olarak saptanabilmektedir (Özkan, 2004; Yerer, 2006; Orucu ve Geyik, 2008).

En sık görülen etkenler (hastanın yattığı bölüme göre değişmekle birlikte) Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli ve Staphylococcus aureus, Acinetobacter türleridir. Mantar infeksiyonları bakterilerden sonra ikinci sıklıkta yer al. Çocukluk çağında ViP'te Legionella spp. gibi atipik etkenler seyrek görülür. Olguların yarıya yakınında pnömoninin nedeni birden fazla mikroorganizmadır (İyigün, 2001; Öziş, 2007).

## **Risk Faktörleri**

**1. Endotrakeal intübasyon, trakeostomi :** Bu işlemler mekanik ventilasyon uygulansın veya uygulanmasın tek başına hastane kaynaklı pnömoni sıklığında artışa neden olur ( Akın, 2006; Demir ve ark, 2009).

**2. Mekanik ventilasyon ve süresi:** ViP'te en önemli risk faktörü hastanın mekanik ventilasyon desteğinde kalma süresidir. Mekanik ventilasyonda kalma süresi uzadıkça ViP sıklığı doğru orantılı olarak artmaktadır (Akalin, 2002; Çakar, 2002).

**3. Nazogastrik beslenme:** Mekanik ventilasyon tedavisi gören hastanın nazogastrik olarak beslenmesi, aspirasyon riskini artırdığı için ViP sıklığında artışa neden olur (Demir ve ark, 2009).

**4. Bilinç değişiklikleri:** Bilinç değişikliği olan hastalarda solunum sistemi temizlenmesi ile ilgili refleks mekanizmalar bozulur ve aspirasyon riski artar. Aynı zamanda bu tip hastalarda infeksiyonu kolaylaştıran ek risk faktörleri bulunduğundan ViP sıklığı artar ( Demir ve ark, 2009).

**5. Kronik akciğer hastalıkları:** Kronik akciğer hastalığı olan ventilatör destek tedavisi alan hastalarda daha önceden mevcut solunum yolu kolonizasyonu nedeniyle ViP sıklığı artar (Demir ve ark, 2009).

**6. Torasik veya üst gastrointestinal sistem operasyonları:** Paralitik ileus olan ve mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda aspirasyon riskinin artmasına ve solunum yolu temizleme mekanizmalarının bozulmasına bağlı olarak ViP sıklığında artış olmaktadır ( Orucu ve Geyik, 2008).

**7. Kateterler;** Çok sayıda merkezi, periferik venöz yolu olan hastalarda bakteriyemi riskinde artma ve hemotojen yolla hastane kökenli pnömoni sıklığında artış olmaktadır ( Özkan, 2004).

**8. H2 antagonisti ve antiasit verilen yoğun bakım hastaları:** Mide pH'sinin yükselmesi üst gastrointestinal sistemde bakteri kolonizasyonunu artırarak, ViP sıklığında artışa neden olabilir ( Özkan, 2004).

#### **4.4 VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİNİN EPİDEMİYOLOJİSİ**

Yirminci yüzyılın başında Dr. Hans Halter tıptan olumsuz etkilenmeler konulu araştırmanın sonuçlarını açıklarken birçok hekimin ve donanımlı hastanelerin bulunduğu bölgelerde yaşayan insanların daha sık hastalandıklarını, daha sık operasyon geçirdiklerini, yan etkisi fazla olan ilaçları daha sık kullandıklarını ve ortalamaya göre daha erken öldüklerini belirtmiştir (Dağlı, 2006).

VİP, hastane hizmetlerindeki gelişmelere karşın hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde görülmeye devam eden morbidite ve mortalitesi yüksek olan ve coğrafi bölgelere göre değişiklik gösteren bir enfeksiyondur (Fontaine et al, 2005).

Dünya Sağlık Örgütü'nün Avrupa, Doğu Akdeniz, Güney Doğu Asya ve Batı Pasifik'teki 14 ülkede, 55 hastanede yaptığı prevalans çalışmasında yatan hastaların ortalama %19'unda hastane enfeksiyonu geliştiğini saptanmıştır. En yüksek hastane enfeksiyonu sıklığı Doğu Akdeniz ile Güney Doğu Asya Bölgelerinde sırasıyla %12 ve %10 olarak saptanmış olup bu değer Avrupa'da %8, Batı Pasifik'te % 9 olarak bulunmuştur (Fontaine et al, 2005).

Türkiye'de ise ancak 1980'li yılların ortalarında hastane enfeksiyonlarıyla sistemli olarak mücadeleye başlanabilmiştir. Bu da sadece az sayıda hastaneyle sınırlı kalmıştır. 1992 yılında düzenlenen 1. Türkiye Hastane Enfeksiyonları Kongresi sonrası çeşitli hastanelerde enfeksiyon kontrol çalışmaları giderek artmaktadır (Özkan, 2004).

Tüm yoğun bakım infeksiyonlarının %31'ini VİP oluşturmaktadır. Mekanik ventilatördeki hastalarda pnömoni gelişme riski diğer hastalara göre % 6-25 daha fazladır. Bu hastaların % 9-27'sinde VİP gelişmektedir. Ayrıca yoğun bakımda VİP hızları yapılan çalışmalarda 1000 ventilatör gününde 13.5-51 arasında değişmektedir. VİP gelişme riski entübasyondan itibaren kümülatif olarak artmaktadır; ilk hafta her gün için %2, ikinci hafta her gün için % 2 ondan sonraki her gün için risk % 1 artar. Bu orana riske bağlı hız olarak bakıldığında 1000 ventilatör gününde 16.4 pnömoni atağına eşdeğerdir. VİP'in seyri öncelikli olarak hastalığın ciddiyeti ve etken patojenle ilişkilidir. Dirençli organizmalarla oluşan ventilatör ilişkili pnömonide mortalite daha yüksektir. VİP'deki mortalite % 24-50 arasında değişmektedir. Ayrıca VİP hastane infeksiyonlarından ölümlerin % 60 nedenidir. VİP gelişimi mekanik ventilasyon süresini ortalama 10 gün, yoğun bakım ünitesinde kalma süresini 6.5 gün uzatmaktadır (Aybar, 2002; Dağlı, 2006).

#### **4.5 VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİNİN PATOGENEZİ**

Sigara içmeyen sağlıklı bireylerde pnömoniden korunmak için iyi bir savunma mekanizması mevcuttur. Sağlıklı kişilerde vokal kordun üstü tamamı ile bakterilerle kolonizeyken alt hava yolu sterildir (Aybar, 2002; Saçar ve ark, 2008).

Normal kişilerde de uyurken mikroaspirasyonlar olabilir fakat major defans mekanizmaları ile kişi kendini korur. Major defans mekanizmaları: anatomik hava yolu bariyerleri, öksürük refleksi, mukus ve mukosilier klirenstir. Üst hava yollarındaki siliyalı mukoza aspire edilen materyali yukarı doğru taşıyarak uzaklaştırır. Bu olay mukosilier klirens ve güçlü bir öksürük refleksi ile olur. Terminal bronşun aşağısında ise selüler ve humoral immünite, alveolar makrofajlar ve lökositler patojeni uzaklaştırır. Ayrıca sitokinler selüler immun cevabı oluşturarak antijen sunan hücreleri aktive ederek humoral immün cevabı oluştururlar. İmmünoglobülinler ve komplemanlar bakterileri ve bakteri ürünlerini opsonize ederek inaktive ederler böylece bunların fagositozlarını kolaylaştırırlar (Haznedaroğlu, 2001; Aybar, 2002; Uysal, 2007; Saçar ve ark, 2008).

Mekanik ventilatördeki hastalarda bu savunma sistemi birçok noktada bozulmuştur. Hastanın hastalığı, komorbiditeleri ve malnütrisyon immun sistemi bozar fakat en önemlisi entübe olmuş olan hastada öksürük refleksi ve mukosilier klirens bozulmuş olup zaten hasarlanmış olan

trakea mukozasından bakteriler böylece kolayca alt hava yollarına geçiş yapabilirler. Yapılan invaziv işlemler kullanılan antimikrobiyal tedavi ile antimikrobiyal rezistan nozokomiyal patojenler hava yoluna kolonize olur. Böylece bozulmuş konak defansı ve sürekli olarak patojen bakterilere maruz kalma sonucunda mekanik olarak ventile edilen kişilerde VİP gelişimi görülür. Mikroorganizmalar dört mekanizma ile VİP oluşturur (Biberoğlu, 2003; Kılıç ve ark, 2009).

- \* Sekresyonların aspirasyonu
- \* Direkt olarak invazyonla
- \* Kontamine havanın inhalasyonu
- \* Diğer bölgelerden hematogen yolla taşınarak

Sonuç olarak bakteriyel olarak yüklü materyalin aspirasyonu, hastalık sebebi ile bozulmuş konak savunması, entübasyon tüpünün varlığı bir araya gelince ventilatör ilişkili pnömoni oluşmaktadır (Stamm et al, 1998).

## **4.6 VİP RİSK FAKTÖRLERİ**

Ventilatör ilişkili pnömoni gelişimine yol açan risk faktörleri dört grup halinde değerlendirilebilir (Biberoğlu, 2001; Çağatay, 2001; Yağmur, 2004; Akalın, 2004; Gülaşı, 2005 Akıncı ve ark., 2010).

### **Olguya Bağlı Risk Faktörleri**

Hastalığa bağlı konak savunma mekanizmalarının zayıflaması, ileri yaş, önceden mevcut hastalığa bağlı savunma mekanizmasının bozuk olması, böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, immün süpresif kullanımı olguya bağlı risk faktörleridir .

### **İnfeksiyon Kontrolü ile İlişkili Risk Faktörleri**

İnfeksiyon kontrol önlemlerine uyulmaması, el yıkama alışkanlığının olmaması, kontamine cihazların kullanılması enfeksiyon kontrolü ile ilgili risk faktörleridir.



### **Girişimlere Bağlı Risk Faktörleri**

Entübasyon ve mekanik ventilasyon yoğun bakım hastalarında tedaviyle ilgili önemli risk faktörleridir. Antibiyotik kullanımı, sedasyon kullanılması, invaziv girişim yapılması, PEEP uygulanması, reentübasyon girişime bağlı risk faktörleri olarak sayılabilir.

### **Etkene Ait Risk Faktörleri**

Etkenin çoklu dirençli bakteri oluşu etkene ait bir risk faktörüdür.

## **4.7 VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİNİN ÖNLENMESİ**

VİP mekanik ventilatörde takip edilen hastalar için önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olduğundan VİP'i önlemeye yönelik birçok çalışma yapılmakta birçok rehber yayınlanmaktadır. VİP'i önlemeye yönelik tedbirler farmakolojik olan tedbirler ve farmakolojik olmayan tedbirler olarak iki alt grupta toplanmıştır (NNIS System Report,2004; Lorento et al, 2007).

Avrupa Çalışma Grubu (ETF), Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC-P), Kanada Yoğun Bakım Derneği (CCCS) ve Amerikan Toraks Derneği ve Amerikan İnfeksiyon Hastalıkları Derneği (ATS-IDSA)'nin rehber önerileri aşağıdaki tabloda (Tablo 1) toplanmıştır (Lorento et al, 2007; Kılıç ve ark, 2009).

Tablo 1. Ventilator İlişkili Pnömoni İçin Farmakolojik Olmayan Tedbir Önerileri

ETF CDC CCCS ATS-	IDSA			
Yayın yılı	2001	2004	2004	2005
Oral entübasyon nazalden daha iyi	Tartışmasız	IB	Önerilir	II
Endotrakeal tüp manşeti için optimal basınç	Tartışmasız	RY	RY	II
Subglottik sekresyon drenajı	Halen tartışmalı	II	Olası	I
Erken ekstubasyon	RY	IB	RY	II
Re-entübasyondan kaçınma	Tartışmasız	II	RY	I
Noninvaziv ventilasyon	Halen tartışmalı	II	RY	I
Trakeostomi:erken olması geç olmasından iyi	RY	RY Yetersiz kanıt		RY
Solunum filtreleri	RY	Çözümlememiş	NR	RY
Ventilatör devrelerinin rutin değişimi	ÖF:Tartışmasız	ÖF:IND için IA/IN II	ÖF	ÖF
Isı nem değiştirici ısıtmalı nemlendiriciden daha iyi tartışmalı	Halen tartışmalı	Çözümlememiş	Önerilir	I:Aynı
Trajkeal emilim sistemi:kapalı ağıktan daha iyi	Halen tartışmalı	Çözümlememiş	RY	RY
Kapalı trakeal emilim sisteminin rutin değişimi	Halen tartışmalı	Çözümlememiş	ÖF	RY
Solunum gereçlerinin sterilizasyon/dezinfeksiyonu	NR	IB	RY	RY
Engelleyici önlemler	Tartışmasız	IA	RY	I
Kinetik veya standart yataklar	RY	Çözümlememiş	Olası	RY
Yarı oturur pozisyon (30-45)	Tartışmasız	II	Önerilir	I
Besleme:post-pilorik gastritken daha iyi	Halen tartışmalı	Çözümlememiş	RY	RY

ND: ısı nem değiştirici, IN: ısıtmalı nemlendirici, IB: bulgu bazı klinik veya epidemiyolojik çalışmalardan geliyor, II: bulgu iyi tasarlanmış kontrollü ancak randomize olmayan çalışmalardan geliyor, RY: rehberlerde bu konuya dair bilgi yok, I: bulgu iyi uygulanmış randomize kontrollü çalışmalardan geliyor, ÖF: öneri faydasız, IA: bulgu iyi tasarlanmış deneysel klinik veya epidemiyolojik çalışmalardan geliyor

## **4.8 VİP ÖNLEYİCİ FARMAKOLOJİK OLMAYAN TEDBİRLER**

### **Orotrakeal Entübasyona Karşı Nazotrakeal Entübasyon:**

VİP sinüzit arasındaki sebep sonuç ilişkisi kesin olarak belirtilememişse de sinüzit nazal sinüslerden gelen infekte sekresyonların aspirasyonu yoluyla VİP'e yol açabilir. Bu sebeble kontrendike olmadığı sürece hastalarda orotrakeal entübasyon tercih edilmelidir ( Lorente et al., 2007; Akıncı ve ark., 2005).

### **Endotrakeal Tüp Kaf Basıncının Takibi:**

Endotrakeal tüp kafının basıncı, alt solunum yolundan hava kaybını önlemek ve kaf etrafındaki bakteriyel patojenlerin alt solunum yoluna sızmasını önlemek için yeterince yüksek tutulmalıdır, kaf basıncı daimi olarak 20-30 cm H<sub>2</sub>O arasında tutulmalıdır (Akalm, 2004; Yerer, 2006).

### **Subglottik Sekresyonların Drenajı:**

Yetmiş iki saatten fazla mekanik ventilatörde kalması beklenen hastalarda subglottik sekresyonların aspire edilebildiği bir entübasyon tüpünün kullanılması önerilmektedir (Yerer, 2006)

### **Ekstübasyonda Gecikmelerden Kaçınılması**

Endotrakeal bir tüpün varlığı orofarenksten alt havayollarına patojenlerin aspirasyonu ve hastane kökenli pnömoni oluşumu olasılığını artırmaktadır. VİP gelişmesi olasılığı mekanik ventilasyonda kalma süresi ile birlikte artar dolayısıyla ile endotrakeal tüpün klinik durum elverdiğince çabuk çıkartılması önerilmektedir (Yerer, 2006; Kılıç ve ark., 2009).

## **Re-entübasyondan Kaçınmak**

Re-entübasyon VİP riskiyle bağlantılı bulunmuştur. Bu durum, endotrakeal entübasyondan günlerce sonra subglottik disfonksiyonu olan hastalarda orofarinks kaynaklı patojen aspirasyonu riskinin artışına bağlı olabilir. Dolayısı ile re-entübasyondan olabildiğince kaçınılmalıdır (Çakar., 2002).

## **Solunum Filtreleri**

Solunum filtreleri rutin olarak kullanımı önerilmemektedir, en son yayınlanan rehberlerde bu konuya dair bilgi yoktur, veri yetersizliği mevcuttur. Ancak CDC-P önerisine göre şüpheli veya kesin basilli akciğer tüberkülozu olup mekanik ventilasyona giren hastalarda filtre kullanılmalıdır (Çakar., 2002; Lorente et al., 2007).

## **Ventilatör Devrelerinin Rutin Değişimi**

Ventilatör devreleri rutin değiştirilmemelidir, yalnızca yeni bir hasta için veya kirlendiklerinde “gözle görülür kirlenme” görüldüğünde değiştirilmelidirler (Çakar., 2002; Demir ve ark.,2009).

## **Isı-nem Değiştiriciler veya Isıtmalı Nemlendiriciler**

Optimal nemlendirme sistemi ve seviyesini belirlemek için daha çok araştırma gerekmektedir. Ancak 24-48 saatlik mekanik ventilasyona ihtiyaç duyacağı beklenen hastalarda ısı-nem değiştiriciler, daha uzun süreli ventilasyona ihtiyaç duyacağı beklenen hastalarda ise ısıtmalı nemlendiricilerin kullanımı önerilmektedir (Demir ve ark., 2009).

## **Kapalı Trakeal Emilim Sistemine Karşı Açık Trakeal Emilim Sistemi**

İki çeşit solunum sekresyonlarının emilim sistemi vardır. Birincisi açık trakeal emilim sistemidir. Açık trakeal emilim sisteminde tek kullanımlık kateterler kullanılır

ve solunum devresi bağlantısının kesilmesi gerekir. İkincisi kapalı trakeal emilim sistemidir. Kapalı trakeal emilim sisteminde çok kullanımlık kateterler kullanılır ve solunum devresi bağlantısını kesmek gerekmez. Bu nedenlerle kapalı trakeal emilim sisteminin açık trakeal emilim sistemine göre daha avantajlı olduğu düşünülmektedir ve hangi sistemin kullanılacağı halen tartışmalıdır. Ancak kapalı trakeal emilim sistemi kullanılıyorsa bu sistem rutin olarak değiştirilmemelidir sadece yeni bir hasta için ya da kirlendikçe değiştirilmelidir (İyigün., 2001; Augustyn., 2007).

### **Tekrar Kullanılabilir Solunum Gereçlerinin Sterilizasyonu veya Dezenfeksiyonu**

Nebulizatörler, resüsitasyon çantaları, respirometreler, ventilatör termometreleri ve bronkoskoplar gibi çeşitli solunum gereçleri sebebiyle ortaya çıkan pek çok hastane kökenli pnömoni salgını bildirilmiştir. Dolayısı ile VİP gelişiminden kaçınmak için tekrar kullanılabilir solunum gereçleri farklı hastalar arasında kullanılmadan önce sterilize ya da dezenfekte edilmelidir (Demir ve ark.,2009).

### **Engelleyici Önlemler**

Sağlık çalışanlarının ellerinin kolonizasyonu, trakeal emilim, ventilatör devrelerinin manipülasyonu ve bronkoskopi gibi işlemler sırasında çapraz kolonizasyon yoluyla nozokomiyal enfeksiyon riskini artırmasından dolayı önemlidir. Çapraz kontaminasyon riski el yıkama, eldiven, önlük ve maske takma ve hasta sekresyonları ile teması önlemek gibi engelleyici önlemler alınarak azaltılabilir. Dolayısı ile hastanın sekresyonları ile temas için uygun engelleyici önlemler alınmalıdır (Brooks., 2001; Yıldız., 2007).

### **Kinetik Yataklar**

Kinetik yatakların potansiyel faydası hastaları devamlı olarak her iki yanda en az 40°'ye kadar döndürebilmeleri ve bununla birlikte vürmalı ve titremeli terapi vererek mukosilyer klirensi arttırmayı ve ilgili akciğer bölgelerinde mukus birikimini önlemeyi hedeflemeleridir. Fakat bu konuda yeterli çalışma olmadığından dolayı kinetik yatakların kullanımı için kesin bir önerme yapılmamıştır ((Brooks., 2001; Yıldız., 2007)

### **Yarı-oturur Pozisyon (30-45°)**

Özellikle enteral beslenen hastalar yarı-oturur bir pozisyonda tutulmalıdır.

Hastanın vücudunun üst kısmının hiç bir zaman (temel bakım ve nakil durumları dahil) <10° olmamasına dikkat etmek gerekir (Saltoğlu., 2008; Demir ve ark., 2009).

## 4.9 VİP ETKENLERİ

VİP' de etkenler pnömonin başlangıç zamanına göre sınıflandırılmakta; ilk dört günde oluşan pnömoniler erken dönem VİP, dört günden sonra oluşan pnömoniler geç dönem VİP olarak sınıflanmaktadır. Erken ve geç dönem arasındaki en önemli farklar etken patojen, klinik seyir ve prognozdur . Erken dönem VİP'de başlıca etkenler Haemophilus influenzae, Metisiline duyarlı Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarrhalis, enterik gram negatif çomaklar olup prognoz daha iyidir. Geç dönem VİP'de ise metisiline dirençli Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter spp., Enterobacter spp. başlıca etkenlerdir. Burada başlıca etkenler ve bu etkenlerin temel özelliklerinden bahsedilecektir (Arman, 2002; Seviç ve ark., 2007; Saltoğlu, 2008; Kılıç, 2009).

**Streptococcus pneumoniae:** Gram pozitif kapsüllü bir bakteridir. Üst hava yollarında kolonize olarak direkt akciğere mikroaspirasyonlarla ulaşabilir. Toplumdan kazanılmış pnömoninin en sık nedenidir. Streptococcus pneumoniae genellikle erken dönemde VİP oluşturur ve uygun antibiyotikle kısa sürede düzelir. Sigara içimi ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) Streptococcus pneumoniae için risk faktörüdür ( Yerer, 2006).

**Haemophilus influenzae:** Gram negatif kapsüllü bir bakteridir. Erken dönem bir VİP etkenidir. Haemophilus influenzae için KOA bir risk faktörüdür ( Yerer, 2006; Saltoğlu, 2008).

**Staphylococcus aureus:** Sıklıkla burunda kolonize olan gram pozitif bir VİP etkenidir. Metisiline duyarlı ve dirençli olabilirler. Metisiline duyarlı Staphylococcus aureus için risk faktörleri; genç yaş, travmaya bağlı koma, nörocerrahi problemlerdir. Metisilin dirençli Staphylococcus aureus için risk faktörleri ise KOA, uzamış mekanik ventilasyon, daha önce antibiyotik kullanımı, steroid kullanımıdır ( Yerer, 2006; Saltoğlu, 2008).

**Pseudomonas aeruginosa:** Nonfermentatif gram negatif basillerdir. VİP'e neden olan etkenler arasında en çok antibiyotik resistansı geliştiren mikroorganizmadır. KOA, uzamış mekanik ventilasyon ve daha önceki antibiyotik kullanımı Pseudomonas aeruginosa için risk

faktörleridir. *Pseudomonas aeruginosa*'yı eradike etmesi zordur. Bu mikroorganizma persistan ve rezistan enfeksiyon yapar ( Yahyaoğlu, 2006).

**Acinetobacter spp:** (özellikle baumanni ve calcoaceticus) nonfermente gram negatif VİP etkenleridir. Sağlık çalışanlarının elinde ve yoğun bakım yüzeylerinde uzun süre canlı kalabildiğinden bir hastadan diğerine yayılımı yüksektir. *Acinetobacter* spp. için başlıca risk faktörleri merkezi sinir sistemi cerrahisi geçirmiş olmak, Adult Respiratuar Distres Sendromu (ARDS), kafa travması, daha önce seftazidim kullanmış olmak, yoğun bakım çalışanlarında kötü el hijyenidir ( Yahyaoğlu, 2006; Saltoğlu, 2008).

#### 4.10 VİP TANISI

Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda VİP tanısının konulması oldukça karışık ve tartışmalıdır. Tanı için standart yöntem akciğer dokusunun histopatolojik ve mikrobiyolojik olarak incelenmesidir (Torres, 2001; Aybar, 2002).

VİP tanısında bir altın standart olmayışı şu an için uygulanabilir bir tanı algoritması oluşturmayı da zorlaştırmaktadır. Şu an için en önemli tartışma konusu hangi tanı yaklaşımı ile en iyi klinik sonuçların alınacağıdır ( Yerer, 2006).

VİP' de diagnostik testler iki amaçla yapılır. Birincisi pnömoni varlığını göstermek, ikincisi pnömoni etkenini bulmak. Şu anda mevcut imkanlar bu bilgileri elde etmek için yeterli olmamaktadır Yapılan çalışmalarda grafide infiltrasyona ek olarak ateş, lökositoz ve pürülan sekresyondan bir tanesinin olmasının VİP açısından yüksek sensitiviteye fakat düşük spesifiteye sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca klinik olarak VİP tanısı almış hastaların %66'sında mikrobiyolojik olarak etken gösterilememiştir ( Özkan, 2004).

Yapılan çalışmalarda algoritmayı standardize etmek için clinical pulmonary infection score (CPIS) (Tablo 2) kullanılmaktadır. CPIS'in altıdan yüksek olması VİP ile ilişkili bulunmuş olup sensitivitesi %60 spesifitesi %59'dur ( Çakar ve Kızılırmak, 2004).

Tablo 2. CPIS skoru

CPIS			
	0 Puan	1 Puan	2 Puan
Vücut sıcaklığı	36.5-38.4	38.5-38.9	>39 veya <36
Lökosit sayısı	4000-11000	<4000, > 11000	<4000, > 11000 ve bant formu >5000
Trakeal sekresyon	Seyrek	Orta ağır pürülan değil	Orta ağır pürülan
Akciğer grafisi	İnfiltrasyon yok	Diffuz yada yama tarzı infiltrasyon	Lokelize infiltrasyon
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	>240 veya ARDS		< 240
Trakeal aspirasyon kültürü	Üreme yok		Üreme var

#### 4.11 VİP TEDAVİSİ

Klinik olarak VİP tanısı konduğunda hemen alt solunum yolu örnekleri alınmalı ve kültür sonuçları beklenmeden ampirik tedaviye başlanmalıdır. 48-72 saat içerisinde kültür sonuçları ve klinik yanıt değerlendirilir. Kültür sonuçları negatifse ve klinik yanıt yoksa tanı yeniden gözden geçirilir, başka bir infeksiyon odağı olup olmadığı araştırılır (Palabıykoğlu, 2004).

Son on yılda diagnostik uygulamalardaki gelişmelere karşın hastane kökenli pnömonide özellikle de VİP'in tanısında güçlükler çıkmakta ve çoğunlukla kolonizasyon ile infeksiyon etkeninin ayırt edilmesi sorun olmaktadır. VİP olgularında önceki antibiyotik tedavisi, mortaliteyi arttırıcı bir faktör olabilmektedir (Çakar, 2004).

Tedavinin en önemli aşaması tanının doğru konulabilmesi ve etkenin doğru saptanabilmesidir. Tanı yanlışlığı ya da eksikliği sonucu uygulanan gereksiz antibiyotik tedavisi yarattığı maliyetin dışında dirençli ajanların üremesine ve çoğalmasına neden olmakta ve mortaliteyi arttırmaktadır (Palabıykoğlu, 2004; Akalın, 2004).



- VİP hastalarını yetersiz doz ve sürede uygun olmayan antibiyotikle tedavi etmekten kaçınmak gerekmektedir. Bunun dışında tedavisiz bırakmakta prognoz açısından son derece kötü sonuçlara neden olabilir (Lorente et al, 2007).
- Ampirik antibiyotik tedavi seçiminde hastanelerin, klinik ya da yoğun bakım ünitelerinin bakteri florası değerlendirilmeye alınmalıdır. Bu flora yer, hastane büyüklüğü, personel sayısı hasta sürkülasyonu ve zamana bağlı değişim gösterebilir. Bu nedenle flora izlemi yapılmalı, ampirik protokoller buna göre oluşturulmalı ve güncellenmelidir (Lorente et al, 2007).
- Antibiyotiklerin yoğun kullanımından kaçınmak, kültür antibiyogram sonuçlarına göre tedaviyi gözden geçirmek ve gerekiyorsa tekrar düzenlemek, gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınmak son derece önemlidir (Lorente et al, 2007).

#### **4.12 BAKTERİ FİLTRESİ KULLANIMININ VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİDEKİ YERİ**

1952' den 1972' ye kadar nozokomiyal pnömoni salgınları anestezi cihazlarının kontaminasyonu ile ilişkili bulunmuştur. Anestezi cihazına ya da ventilatör kontaminasyonuna bağlı VİP vakalarını önlemek için solunum devrelerine bakteri filtreleri takılması öne sürüldü ancak bunların VİP insidansını düşürdükleri henüz kanıtlanmadı (Demir ve ark.,2009).

Hastane kaynaklı pnömoninin ventilatör veya anestezi cihazı kontaminasyonu ile ilgili olduğu varsayımı tartışmalıdır. Bazı raporlar anestezi devresinin pnömoni kaynağı olduğunu belirlemekle birlikte, farklı sebeplerden dolayı hiçbiri kesin bakteriyolojik bir sebep-sonuç ilişkisini gösterememiştir (Demir ve ark.,2009).

Randomize bir klinik çalışmada, ventilatör devresinde filtre olup olmasının VİP insidansı açısından anlamlı bir etkisi bulunmadı; filtre ile veya filtresiz ventile edilen hastalar arasında VİP insidansı açısından anlamlı bir fark yoktu (%21.5'e karşı %24.5, p=0.58). Dolayısı

ile filtreler rutin olarak kullanılmamalıdır denilebilir. Ancak CDC-P önerisine göre şüpheli veya kesin basilli akciğer tüberkülozu olup mekanik ventilasyona giren hastalarda filtre kullanılmalıdır (Lorente et al., 2007).

Filtre kullanmak, istatistiksel olarak devrenin kontamine olma oranını azaltmaktadır. Fakat filtre kullanımı sonrası alınan örneklerin % 33, 9 gibi yüksek bir kısmında da üreme oluşmaktadır. Bu oranın yüksekliği filtrelerin etkinliğinin yeterli olmadığını göstergesidir. Yapılmış çalışmalarda çeşitli tip filtrelerin etkinliği araştırılmış ve birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaların birçoğunda filtre kullanımı tam koruyucu olarak görülmemiş, mikroorganizma geçişini büyük oranda azalttığı belirtilmiştir (Lorente et al., 2007; Hartmann et al., 2008).

Isıtmalı nemlendiricilerin kullanımıyla, solunan hava ile ortamdaki hava arasındaki ısı farkı nedeniyle ventilatör devrelerinde yoğunlaşmış sıvı birikebilir. Bu yoğunlaşmış sıvı, doğrudan hava yoluna bir girişim yapılması veya hastanın solunum sekresyonları gibi yollarla mikroorganizmalarla kontamine olabilir. Bu kontamine sıvı solunum sekresyonu aspirasyonu, solunum cihazının yerinin değişmesi veya hastanın banyosu, pozisyon gibi manipülasyonlarla kondanse sıvı trakeobronşial ağaca girmesi VIP ile ilişkili risk faktörlerindedir (İyigün, 2001; Kılıç ve ark., 2009).

Kondanse sıvının neden olduğu VIP'nin önüne geçmek için ventilatör devrelerinin periyodik değişimi önerilmiştir ancak bu tedbirin kullanılabilirliği geçen yıllar zarfında sorgulanmıştır. 1983'de CDC-P ventilatör devrelerini her 24 saatte bir değiştirmeyi önermiş arkasından 1994'te bu süreyi 48 saate uzatmayı tavsiye etmişlerdir . Sonraki çalışmalar bu sürenin daha da uzatılabileceğini göstermiş ve CDC-P'nin 2004 yılında yayınladığı rehberde ventilatör devrelerinin rutin değişiminin gerekmediği, yalnızca yeni bir hasta için veya kirlendiklerinde değiştirilmesinin gerektiği bildirilmiştir. Blot ve ark.'nın çalışmasında değişikliğin haftada bir yapılması gerektiği belirtilmiştir ( Lorente et al., 2007; Akıncı ve ark., 2010).

Değişik kaynaklarda solunum devrelerinin değiştirilmesinin çapraz kontaminasyona neden olduğu bildirilmektedir. Öte yandan uygulama alanlarında sekresyonun fazlalığı, hemoraji, akut akciğer ödemi gibi tablolarda devrelerin gün içerisinde bile birçok kez değiştirilebileceği bildirilmektedir. literatürde 2007 yılında yapılan 3. Ulusal yoğun bakım infeksiyonları

sempozyomunda bu konu üzerinde durulmuş komuyla ilgili olarak şu kararlara varılmıştır (Çavdar, 1999; İyigün, 2001; Uysal, 2007; Öziş, 2007).

- Ventilätör devresinin periyodik olarak değiştirilmesi gerekli değil

Aktif nemlendirmede kondansasyon sıvısının sık olarak boşaltılması, hastaya ulaşmasının engellenmesi gerekli.

Ventilatör devresinin bütünlüğünün bozulmaması, devrenin iç yüzünün kontamine edilmemesi gerekli.

- Bakteri filtresi 24 saatte bir değiştirilmelidir.
- Isı-nem filtresi 48 saatte bir (?daha seyrek) değiştir

## **5. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **5.1 Araştırmanın Amacı Ve Tipi**

Bu araştırma, Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda Bakteri Filtresi kullanımının nozokomiyal pnömoni gelişimini önlemede etkisinin incelenmesi amacıyla deneysel çalışma olarak yapıldı.

### **5.2 Araştırmanın Yeri**

Araştırma Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde Mayıs 2009 - Aralık 2009 tarihleri arasında yapıldı.

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi yedi yatak kapasitesine sahiptir.

### **5.3 Araştırmanın Evreni**

Araştırmanın evrenini Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde Mayıs 2009 – Aralık 2009 tarihleri arasında mekanik ventilatöre bağlanan n=64 hasta oluşturdu.

### **5.4 Araştırmanın Örnekleme**

Çalışmaya alınma kriterlerine uygunluk nedeniyle araştırma evreni aynı zamanda araştırma örneklemini oluşturdu. Ancak hem deney grubundan hem kontrol grubundan toplam 4 hasta yoğun bakım ünitesine alındıktan sonraki ilk 72 saat içinde exitus olduğundan çalışmaya dahil edilmedi.

Diğer 60 hasta ardışık olarak otuzu deney grubuna ve otuzu kontrol grubuna olmak üzere araştırma kapsamına alındı.

### **5.5 Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri**

Çalışmanın amacına uygun olarak yoğun bakım ünitesine alınan ve mekanik ventilatör desteği verilen tüm hastalar çalışma kapsamına alındı. Bunlardan yoğun bakım ünitesine gelişte pnömonisi ve kolonizasyonu olmayan hastaların tüm verileri değerlendirilirken gelişte pnömonisi ve kolonizasyonu olan hastaların geliş sonrası oluşan yeni pnömoni ve kolonizasyonları veri olarak alındı. Mekanik ventilatöre bağlandıktan sonraki 72 saat zarfında exitus letalis gelişen hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

### **5.6 Veri Toplama Araçları**

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Onayı alındı (*Ek 4*) Hasta Bilgilendirme Formu (*Ek 2*) ve Hasta Onay Formu (*Ek 3*) kullanılarak hasta veya yakınlarına gerekli bilgiler verildi , yazılı onamları alındıktan sonra vakalar çalışma kapsamına alındı.

Verilerin toplanmasında, veri toplama formu (*Ek 1*) kullanıldı ve bilgiler hastaya ait dosya ve kayıtlardan alındı.

### **5.7 Çalışma Yöntemi**

Hastalar yoğun bakıma alındıkları andan itibaren çalışma kapsamına dahil edildiler. Çalışma protokolü yaş, cinsiyet gözetilmeden ventilatör desteği alan her hastaya uygulandı.

Reanimasyon yoğun bakım ünitesi hastane bünyesindeki yoğun bakımlardan ve servislerden hasta almaktadır.

Ventilatör devreleri ve IN hazneleri (Chamber) değişimi her iki grupta da kirlendikçe uygulandı. Hastane infeksiyonlarını engellemek amacıyla uygulanan izolasyon ve bakım kriterlerine iki grup içinde aynen uygulandı.

### **5.7 Bakteri Filtresi Kullanımı**

Deney grubundaki hastalara bakteri filtreleri inspiryum ve ekspiryum devrelerinin birleşim yerine (y parçası) yerleştirildi.

Tek kullanımlık olan bakteri filtreleri 24 saatte bir rutin olarak değiştirildi. (Kullanım esnasında kirlenenler kullanım süresi dolmadan değiştirildi.)

### **5.8 Mikrobiyolojik Çalışmalar**

Mikrobiyolojik işlemler Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Bakteriyoloji Laboratuvarın da gerçekleştirildi. VİP tanısı infeksiyon hastalıkları uzmanı tarafından konulmuştur.

ETA kültürleri hastaların klinik seyirleri göz önünde bulundurularak ve aşağıdaki kriterlere göre alındı ve ortalama olarak 4 günde bir tekrarlandı.

#### ***ETA kültürü alınma kriterleri:***

Pulmoner İnfiltrasyon

Vücut Sıcaklığında Değişiklik ( $>38^0$  C ya da  $<36^0$  C)

Lökositoz ( $> 12.000/mm^3$ ), Lökopeni ( $>4000/mm^3$ )

Pürülan Trakeobronşiyal sekresyon

C-reaktif protein (CRP) yükselmesi

Kan kültürü pozitifliği

Yukarıdaki değerlerden herhangi birinde değişim olması.

## **5.9 ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ**

### **Bağımlı Değişkenler**

Araştırmanın bağımlı değişkeni mekanik ventilatöre bağlı hastalarda VIP gelişimidir.

### **Bağımsız Değişkenler**

Araştırmanın bağımsız değişkenleri yaş, cinsiyet, sigara alışkanlığı, klinik tanı, invazif işlemler, kronik hastalık varlığı, bakteri filtresi.

## **5.10 İstatistiksel Analiz**

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında “Student-t testi” kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise “Ki-Kare testi”, “Fisher’s Exact Chi-Square testi” ve “Mc Nemar testi” kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## 6 - BULGULAR

Mekanik Ventilatöre bağı hastalarda kullanılan bakteri filtresinin nozokomiyal pnömoni gelişimini önlemede etkisinin incelendiği bu çalışmadan elde edilen veriler aşağıdaki açılardan irdelendi:

- 1- Hastaların tanıtıcı özelliklerinin deney ve kontrol gruplarında karşılaştırılması
- 2- VİP etkenlerinin deney ve kontrol gruplarında incelenmesi
- 3- Deney ve kontrol gruplarında VİP günlerinin karşılaştırılması
- 4- Deney ve kontrol gruplarında kolonizasyon günlerinin karşılaştırılması
- 5- Kolonizasyon etkenlerinin deney ve kontrol gruplarında incelenmesi

### 6.1. HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİ

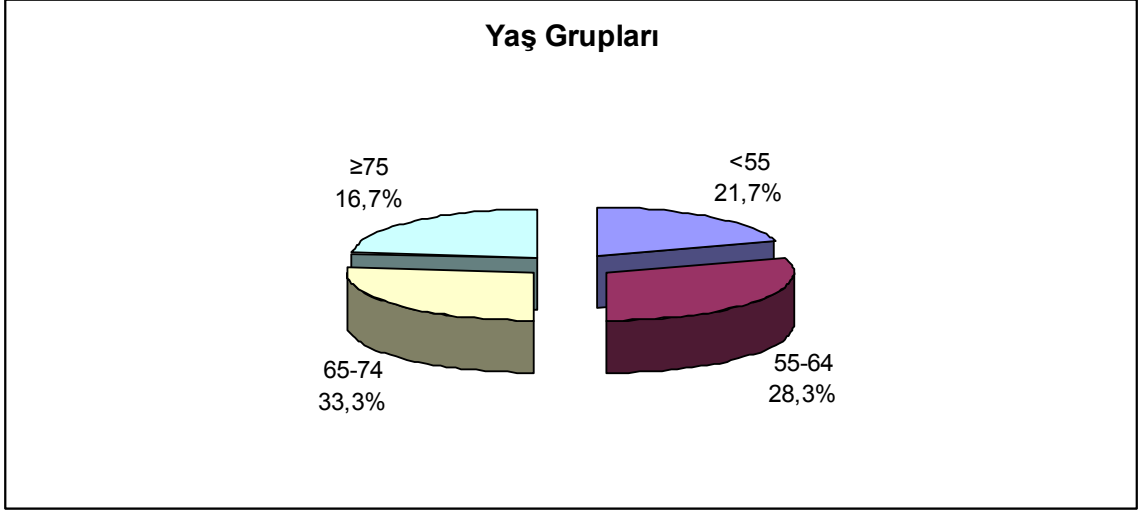
Bu bölümde hastaların tanıtıcı özelliklerinin deney ve kontrol grupları arasındaki ilişkiye yer verildi.

**Tablo 6.1.1: Demografik Özelliklerin Dağılımı (n=60)**

		Min-Max	Ort±SS
<b>Yaş</b>		45-93	64, 08±10, 39
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	<b>Kadın</b>	20	33, 3
	<b>Erkek</b>	40	66, 7
<b>Sigara</b>	<b>Yok</b>	29	48, 3
	<b>Var</b>	31	51, 7
<b>Yaş Grubu</b>	<b>&lt;55</b>	13	21, 7
	<b>55-64</b>	17	28, 3
	<b>65-74</b>	20	33, 3
	<b>≥75</b>	10	16, 7

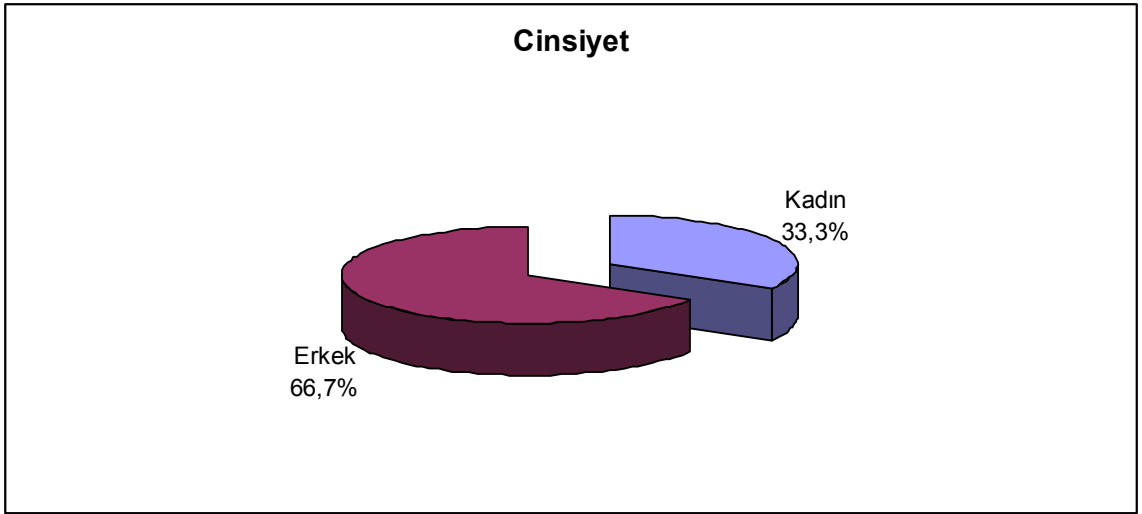


Olguların yaşları 45 ile 93 arasında değişmekte olup, ortalama yaş  $64,08 \pm 10,39$  yıldır.



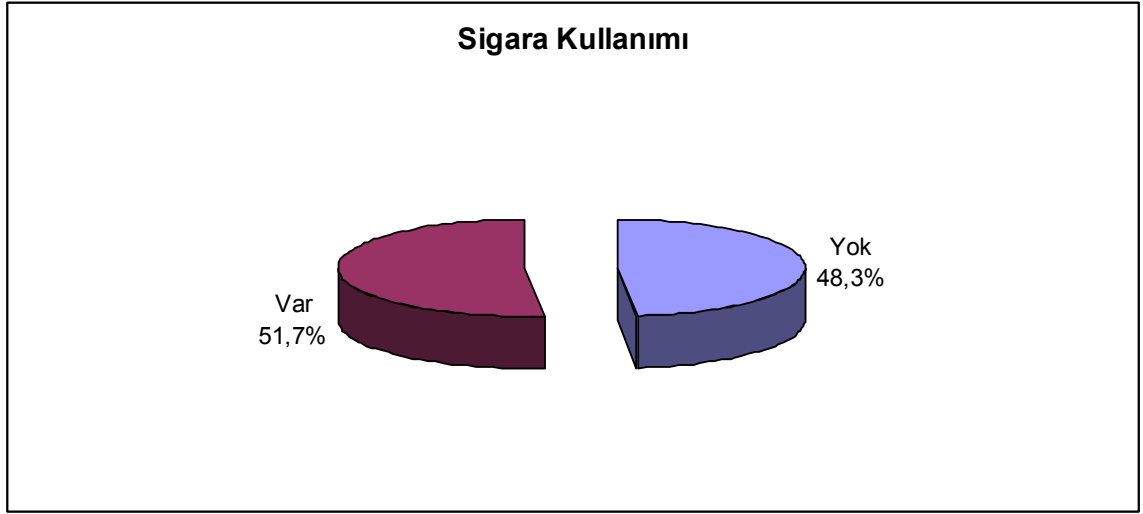
**Grafik 1: Yaş grupları dağılımı**

Olguların %33,3'ü (n=20) kadın, %66,7'si (n=40) erkektir.



**Grafik 2: Cinsiyet dağılımı**

Olguların %48, 3'ü (n=29) sigara kullanmamakta iken, %51, 7'si (n=31) kullanmaktadır.



**Grafik 3: Sigara kullanım durumu dağılımı**

**Tablo 6.1.2: Gruplara Göre Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması**

		Deney	Kontrol	<i>t</i> değeri; <i>p</i>
		Ort±SS	Ort±SS	
Yaş		65, 16±11, 63	63, 00±9, 07	<i>t</i> : 0, 805; <i>p</i> :0, 424
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	10 (%33, 3)	10 (%33, 3)	$\chi^2$ :0, 001; <i>p</i> :1, 000
	Erkek	20 (%66, 7)	20 (%66, 7)	
Sigara	Yok	14 (%46, 7)	15 (%50)	$\chi^2$ :0, 067; <i>p</i> :0, 796
	Var	16 (%53, 3)	15 (%50)	
Yaş Grupları	<55	6 (%20)	7 (%23, 3)	$\chi^2$ :2, 536; <i>p</i> :0, 469
	55-64	9 (%30)	8 (%26, 7)	
	65-74	8 (%26, 7)	12 (%40)	
	≥75	7 (%23, 3)	3 (%10)	

$\chi^2$ : Ki-Kare testi

*t*: Student *t* testi

Gruplara göre yaşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre sigara kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.1.3: Gruplara Göre Mekanik Ventilatörde Kalış Sürelerinin Karşılaştırılması**

	MV Süresi	<i>t</i> test değeri; <i>p</i>
	Ort±SS	
<b>Deney</b>	22, 96±10, 54	<i>t</i> : -0, 222; <i>p</i> :0, 825
<b>Kontrol</b>	23, 56±10, 38	

*t*: Student *t* testi

Gruplara göre MV süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.1.4: Gruplara Göre İnvaziv Kataterlerinin Karşılaştırılması**

	Deney	Kontrol	Total	<i>test değeri; p</i>
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Foley katater</b>	30 (%100)	30 (%100)	<b>60 (%100)</b>	
<b>Santral katater</b>	30 (%100)	30 (%100)	<b>60 (%100)</b>	
<b>Nazogastrik katater</b>	30 (%100)	30 (%100)	<b>60 (%100)</b>	
<b>Diyaliz katateri</b>	7 (%23)	5 (%17)	<b>12 (%40)</b>	$\chi^2:1,017$ ; <i>p</i> :0, 810
<b>Arteriyal katater</b>	30 (%100)	30 (%100)	<b>60 (%100)</b>	

$\chi^2$ : Ki-Kare testi

*t*: Student *t* testi

Hem deney hem kontrol grubundaki tüm hastalara foley idrar yolu katateri, santral ven kataeri , arteriyal katater ve nazogastrik sonda uygulanmaktaydı.

Gruplara göre diyaliz kateri kullanma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.1.5: Grupların Hastaneye Yatış Şekillerine Göre Karşılaştırılması**

Yatış	Deney	Kontrol	<i>p</i>
	n (%)	n (%)	
Acil	19 (%63)	15 (%50)	$\chi^2:0,274; p:0,600$
Planlı	11 (%27)	15 (%50)	

Gruplara göre hastaların hastaneye yatış şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $P>0.05$ )

Total olarak acil yatışlar ilk sırada planlı yatış hastaları ise ikinci sırada gelmektedir.

**Tablo 6.1.6: Komorbiditenin Gruplara Karşılaştırılması**

Komorbidite	Deney	Kontrol	Total	<i>test değeri; p</i>
	n (%)	n (%)	n (%)	
Hipertansiyon	12 (%40)	11 (%36)	23 (%38)	$\chi^2:0,437; p:0,120$
Diyabet	11 (%36)	13 (%43)	24 (%40)	$\chi^2:0,217; p:0,140$
KOAH	2 (%6.7)	1 (%3.3)	3 (%5)	$\chi^2:0,117; p:0,120$
KBY	2 (%6.7)	2 (%6.7)	4 (%6.6)	–
KKY	2 (%6.7)	–	2 (%3.3)	$\chi^2:1,017; p:0,200$

$\chi^2$ : Ki-Kare testi

*t*: Student t testi

Gruplara göre hipertansiyon hastaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre diyabet hastaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre KOAH hastaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre KKY hastaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.1.7: Grupların Yoğun Bakıma Yatış Nedenlerine Göre Karşılaştırılması**

Yatış Nedeni	Deney		Kontrol		<i>p</i>
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Kalp Damar Cerrahisi</b>	21 (%70)	24 (%80)			$\chi^2:0,839; p:0,360$
<b>Kardiyoloji</b>	9 (%30)	6 (%20)			

$\chi^2$ : Ki-Kare testi

*t*: Student t testi

Gruplara göre hastaların hastaneye yatış nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $P>0.05$ ).

Total olarak kalp damar cerrahisi hastaları ilk sırada kardiyoloji hastaları ikinci sırada gelmektedir.

**Tablo 6.1.8. Gruplarda Vip Gelişen Ve Gelişmeyen Hastaların Karşılaştırılması**

	VİP gelişenler				VİP gelişmeyenler			
	Deney		Kontrol		Deney		Kontrol	
	n=30	%	n=30	%	n=30	%	n=30	%
<b>Kadın</b>	-	-	1	3,3	10	33.3	9	30
<b>Erkek</b>	3	10	3	10	17	56.6	17	56.6
<b>TOPLAM</b>	3	10	4	13,3	27	89.9	26	86.6

Deney ve kontrol grubuna alınan hastaların VİP gelişim durumu incelendiğinde, VİP gelişen hastaların %10 (n=3)' ünü deney grubundaki, %13.3 (n=4)'ünü kontrol grubundaki hastalar oluşturmaktadır. VİP gelişmeyen hastaların ise %89.9 (n=27)'unu deney grubundaki, %86.6 (n=26)'sını kontrol grubundaki hastalar oluşturmaktadır.

Deney grubunda VİP gelişen kadın hasta bulunmamakta olguların tamamını %10(n=3)'unu erkek hastalar oluşturmaktadır. Kontrol grubunda VİP gelişen hastaların %3.3 (n=1)'ünü kadın, %10 (n=3)'ünü erkek hastalar oluşturmaktadır.

VİP gelişmeyen deney grubundaki hastaların %33.3 (n=10)'ünü kadın, %56.6(n=17)'sını erkek hastalar oluşturmaktadır. VİP gelişmeyen kontrol grubundaki hastaların %30 (n=9)'ünü kadın, %56.6 (n=17)'sını erkek hastalar oluşturmaktadır.

## 6.2 - VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ ETKENLERİNİN DENEY VE KONTROL GRUPLARINDA İNCELENMESİ

Bu bölümde VİP etkenlerinin deney ve kontrol gruplarına göre dağılımı incelenmiştir. VİP etkenleri hastalardan alınan ETA kültürlerinin sonuçlarına göre belirlenmiş olup hastalara VİP tanısı yoğun bakım uzmanı ve infeksiyon hastalıkları uzmanı tarafından konulmuştur.

**Tablo 6.2.1: Gruplara Göre VIP Görülme Durumunun Karşılaştırılması**

VİP	Deney	Kontrol	p
	n (%)	n (%)	
Yok	27 (%90)	26 (%86, 7)	$\chi^2:0, 688; p:1, 000$
Var	3 (%10)	4 (%13, 3)	

X 2: Fisher's Exact Ki-Kare testi

Gruplara göre VIP görülme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ).

**Tablo 6.2.2:VİP Gelişen Hastalarda Etkenin Kontrol ve Deneş Grularına Göre Dağılımı**

Patojen	Deneş	Kontrol	Total	test değeri; p
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Yok</b>	27 (%90)	26 (%86, 7)	<b>53 (%88, 3)</b>	$\chi^2:0, 162; p:0, 688$
<b>Acinetobacter</b>	2 (%6, 7)	1 (%3, 3)	<b>3 (%5)</b>	$\chi^2:0, 351; p:1, 000$
<b>Klebsiella</b>	0 (%0)	1 (%3, 3)	<b>1 (%1, 7)</b>	$\chi^2:1, 017; p:1, 000$
<b>E Coli</b>	0 (%0)	1 (%3, 3)	<b>1 (%1, 7)</b>	$\chi^2:1, 017; p:1, 000$
<b>Pseudomonas</b>	1 (%3, 3)	1 (%3, 3)	<b>2 (%3, 3)</b>	$\chi^2:0, 001; p:1, 000$

*X2: Fisher's Exact Ki-Kare testi*

Grulara göre patojen görülmeme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ).

Grulara göre Acinetobacter görüme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ).

Grulara göre Klebsiella görüme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ).

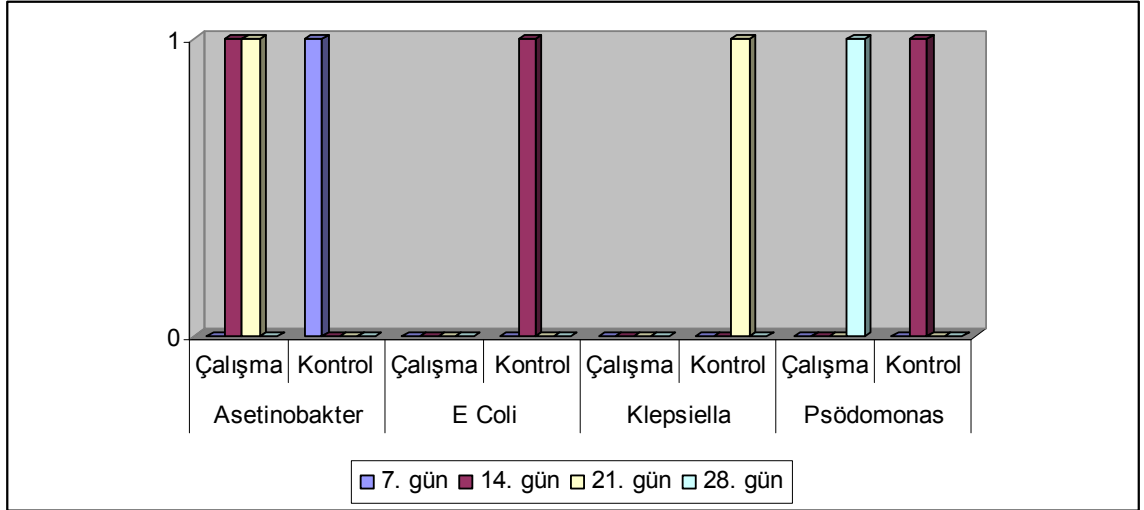
Grulara göre E Coli görüme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ).

Grulara göre Pseudomonas görüme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ).

**Tablo 6.2.3: Gruplara Göre VIP Gelişen Olgu Sayılarının Günlere Dağılımı**

	7. Gün		14. Gün		21. Gün		28. Gün	
	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol
<b>Asetinobakter</b>	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>E Coli</b>	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Klebsiella</b>	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>Psödomonas</b>	0	0	0	1	0	0	1	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Tablo 6.2.3 vip gelişen hastaların deney ve kontrol gruplarına göre dağılımı toplu olarak ele alınmıştır.



**Grafik 4: Vip Olan Patojen Olgu Sayısının Uygulama Süresince Gruplara Göre Dağılımı**



## 6.3 DENEY VE KONTROL GRUPLARINDA VIP GÜNLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

### Deney ve kontrol gruplarında VIP günlerinin karşılaştırılması

Tablo 6.3.1: Gruplara Göre VIP Günlerinin Karşılaştırması

VIP	Deney	Kontrol	Total	<i>test değeri; p</i>
	n (%)	n (%)	n (%)	
7. Gün	0 (%0)	1 (%3, 3)	1 (%1, 7)	$\chi^2:1,017; p:1,000$
14. Gün	1 (%3, 3)	2 (%6, 7)	3 (%5)	$\chi^2:0,351; p:1,000$
21. Gün	1 (%3, 3)	1 (%3, 3)	2 (%3, 3)	$\chi^2:0,001; p:1,000$
28. Gün	1 (%3, 3)	0 (%0)	1 (%1, 7)	$\chi^2:1,017; p:1,000$

*Fisher's Exact Ki-Kare testi kullanıldı*

Gruplara göre 7. günde VIP görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre 14. günde VIP görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre 21. günde VIP görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre 28. günde VIP görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.3.2: VİP Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında 7 gün ve 14 gün ile Karşılaştırılması**

	Deney		Kontrol		İstatistiksel anlamlılık*
	n=30	%	n=30	%	
<b>7.Gün</b>	0	0	1	3	
<b>14.Gün</b>	1	3	2	7	
	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	
<b>7. Güne Göre</b>					<b>Z:-0, 017;</b>
<b>14. Gündeki Yüzde Değişim Miktarı</b>	0, 11	0	0, 11	0	<b>p:0, 986</b>

*Mann Whitney U testi kullanıldı*

Çalışma grubunda 7. güne göre 14. günde ortalama olarak %0,11 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0,11 düzeyinde artışlar görülmektedir. 7. güne göre 14. gündeki bu yüzde değişim miktarlarının ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0, 05$ ).

**Tablo 6.3.3: VİP Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında 7 gün ve 21 gün ile Karşılaştırılması**

	Deney		Kontrol		İstatistiksel anlamlılık*
	n=30	%	n=30	%	
<b>7 Gün</b>	0	0	1	3	
<b>21Gün</b>	1	3	1	3	
	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	
<b>7. Güne Göre</b>	0, 11	0	0	0	<b>Z:-0, 5687;</b>
<b>21. Gündeki Yüzde Değişim Miktarı</b>					<b>p:0, 570</b>

*Mann Whitney U testi kullanıldı*

Çalışma grubunda 7. güne göre 21. günde ortalama olarak %0, 11 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0 düzeyinde aynı görülmektedir. 7. güne göre 21. gündeki bu yüzde değişim miktarlarının ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0, 05$ ).

**Tablo 6.3.4: VIP Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında 7 gün ve 28 gün ile Karşılaştırılması**

	Deney		Kontrol		<i>İstatistiksel anlamlılık*</i>
	n=30	%	n=30	%	
<b>7.Gün</b>	0	0	1	3	
<b>28.Gün</b>	1	3	0	0	
	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	
<b>7. Güne Göre</b>	0, 11	0	-0, 11	0	<i>Z:-1, 402;</i>
<b>28. Gündeki Yüzde Değişim Miktarı</b>					<i>p:0, 161</i>

*Mann Whitney U testi kullanıldı*

Çalışma grubunda 7. güne göre 28. günde ortalama olarak %0, 11 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0, 11 düzeyinde düşüşler görülmektedir. 7. güne göre 28. gündeki bu yüzde değişim miktarlarının ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0, 05$ ).

## 6.4-DENEY VE KONTROL GRUPLARINDA KOLONİZASYON GÜNLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Tablo 6.4.1: Gruplara Göre Kolonizasyon Günleri Değerlendirmesi**

	<b>Deney</b>	<b>Kontrol</b>	<b>Total</b>	<i>test değeri; p</i>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>7. Gün</b>	0 (%)	1 (%3)	1 (%1, 7)	$\chi^2:1,017; p:1,000$
<b>14. Gün</b>	2 (%6, 7)	3 (%10)	5 (%8, 3)	$\chi^2:0,218; p:1,000$
<b>21. Gün</b>	2 (%6, 7)	0 (%0)	2 (%3, 3)	$\chi^2:2,069; p:0,492$
<b>28. Gün</b>	1 (%3, 3)	2 (%6, 7)	3 (%5)	$\chi^2:0,554; p:1,000$

*Fisher's Exact Ki-Kare testi kullanıldı*

Gruplara göre 7. günde kolonizasyon görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre 14. günde kolonizasyon görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre 21. günde kolonizasyon görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre 28. günde kolonizasyon görülen olgu sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.4.2: Kolonizasyon Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında 7 gün ve 14 gün ile Karşılaştırılması**

	Deney		Kontrol		İstatistiksel anlamlılık*
	n=30	%	n=30	%	
7.Gün	0	0	1	3	
14.Gün	2	7	3	10	
	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	
<b>7. Güne Göre</b>					<b>Z:-0, 028;</b>
<b>14. Gündeki Yüzde</b>	0,02	0	0,02	0	<b>p:0, 977</b>
<b>Değişim Miktarı</b>					

*Mann Whitney U testi kullanıldı*

Deney grubunda 7. güne göre 14. günde ortalama olarak değişim %0,02 düzeyinde artışlar görülmekte olup, kontrol grubunda da ortalama olarak %0,02 düzeyinde artışlar görülmektedir. 7. güne göre 14. gündeki bu yüzde değişim miktarlarının ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.4.3: Kolonizasyon Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında 7 gün ve 21 gün ile Karşılaştırılması**

	Deney		Kontrol		İstatistiksel anlamlılık*
	n=30	%	n=30	%	
7 Gün	0	0	1	3	
21 Gün	2	7	0	0	
	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	
<b>7. Güne Göre</b>					<b>Z:-1, 726;</b>
<b>21. Gündeki Yüzde</b>	0,02	0	-0,01	0	<b>p:0, 085</b>
<b>Değişim Miktarı</b>					

*Mann Whitney U testi kullanıldı*

Deney grubunda 7. güne göre 21. günde ortalama olarak %0,02 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0,01 düzeyinde düşüşler görülmektedir. 7. güne göre 21. gündeki bu yüzde değişim miktarlarının ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.4.4: Kolonizasyon Etkenlerinin Deney ve Kontrol Gruplarında 7 gün ve 28 gün ile Karşılaştırılması**

	Deney		Kontrol		<i>İstatistiksel anlamlılık*</i>
	n=30	%	n=30	%	
<b>7.Gün</b>	0	0	1	3	
<b>28.Gün</b>	1	3	2	7	
	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Medyan</b>	
<b>7. Güne Göre</b>	0,01	0	0,01	0	<b>Z:0,017</b>
<b>28. Gündeki Yüzde Değişim Miktarı</b>					<b>p:0,986</b>

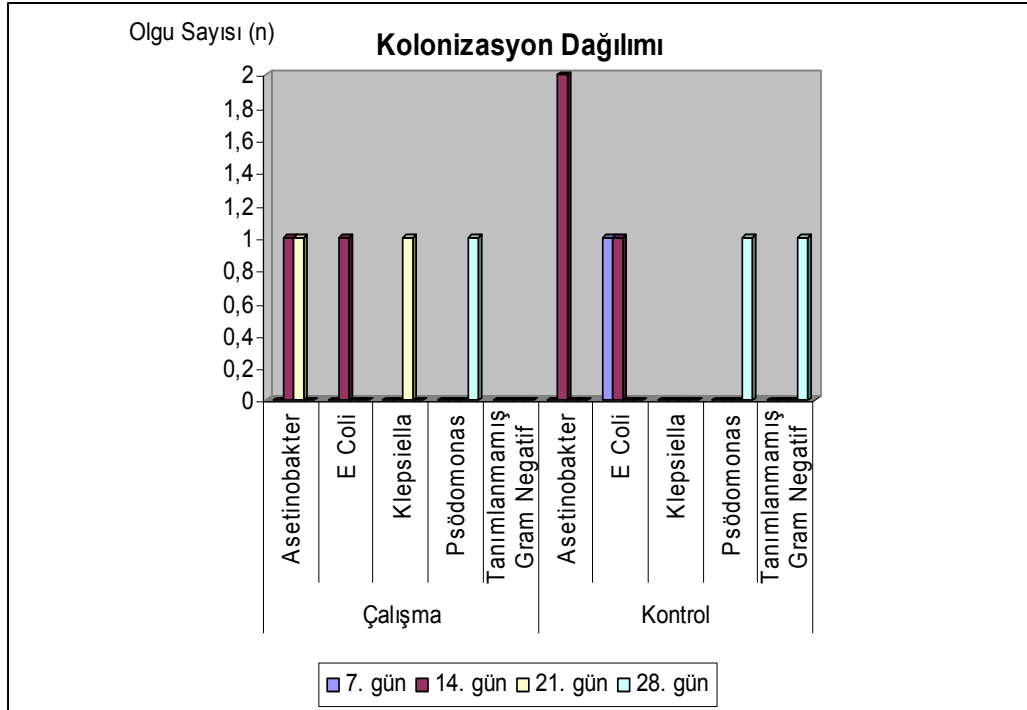
*Mann Whitney U testi kullanıldı*

Deney 7. güne göre 28. günde ortalama olarak %0,01 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0,01 düzeyinde artışlar görülmektedir. 7. güne göre 28. gündeki bu yüzde değişim miktarlarının ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

## 6.5-KOLONİZASYON ETKENLERİNİN DENEY VE KONTROL GRUPLARINDA İNCELENMESİ

**Tablo 6.5.1: Kolonizasyon Görülen Olgu Sayılarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Dağılımı**

	7. Gün		14. Gün		21. Gün		28. Gün	
	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol
<b>Asetinobakter</b>	0	0	1	2	1	0	0	0
<b>E Coli</b>	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>Klebsiella</b>	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Psödomonas</b>	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Tanımlanmamış Gram Negatif</b>	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>



**Grafik 5: Kolonize Olan Patojen Olgu Sayısının Uygulama Süresince Gruplara Göre Dağılımı**

## 7. TARTIŞMA

Tıptaki gelişmelere ve yaşam süresindeki artışa paralel olarak yoğun bakım ünitelerinde tedavi edilmesi gereken hasta sayısı giderek artmaktadır. Tedavi olanaklarının sınırlı ve maliyetlerin de yüksek olması nedeni ile yoğun bakıma bağlı olarak gelişen komplikasyonları azaltan stratejiler geliştirilmelidir. Mekanik ventilatör desteği alan hastalar için VİP yoğun bakımda kalış süresini uzatan ve mortaliteyi artıran en önemli etkidir.

Ventilatöre bağlı hastalarda kullanılan bakteri filtresinin nozokomiyal pnömoni gelişimini önlemede etkisinin incelendiği bu çalışmadan elde edilen veriler literatür bilgisi ışığında tartışılmıştır.

Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubundaki hastaların yaşları 45 ile 75 arasında değişmekte olup, deney grubu hastalarının yaş ortalaması  $52.4 \pm 4$ , kontrol grubuna alınan hastaların yaş ortalamaları  $61.5 \pm 3$  'dir. ( $p>0.69$ ) (Tablo 6.1.2) (Grafik 1)

Erdoğan ve arkadaşları (2003), ventilatöre bağlanan hastaların ortalama yaşlarını  $58.5 + 16.9$  olarak, Bodur ve arkadaşları (2005), ventilatöre bağlı hastaların ortalama yaşlarını  $50.9 \pm 21.4$  olarak, Meyancı ve arkadaşları (1999), ventilatöre bağlı hastaların ortalama yaşları  $42.6 \pm 18.4$  olarak saptanmıştır. Ventilatöre bağlı hastalarda pnömoni gelişmesindeki risk faktörlerinden birisi hastanın 65 yaşından büyük olmasıdır(Meyancı, 1999; Albayrak ve ark.,2003; Akıncı ve ark.,2005)

Çalışmamızda mekanik ventilatöre bağlanan hastaların yaş ortalamaları literatür bilgisiyle paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda; deney grubuna alınan hastaların %33 (n=10)'ü kadın, %67 (n=20)'si erkek, kontrol grubuna alınan hastaların %33 (n=10)'ü kadın, %67 (n=20)'si erkektir. (Tablo 6.1.1) (Grafik 2)



Deney ve kontrol grubuna alınan hastaların VİP gelişim durumu incelendiğinde, VİP gelişen hastaların %10 (n=3)'ünü deney grubundaki, %13 (n=4)'ünü kontrol grubundaki hastalar oluşturdu. VİP gelişmeyen hastaların ise %90 (n=27)'ini deney grubundaki, %87 (n=26)'sini kontrol grubundaki hastalar oluşturdu. (Tablo 6.1)

Deney grubunda VİP gelişen üç (%10) hastanın üçü de erkek olup kadın hastalarda VİP gelişmedi. Kontrol grubunda VİP gelişen hastalardan biri (%3,3) kadın, üçü (%10) erkektir.

VİP gelişmeyen deney grubundaki hastaların %33.3 (n=10)'ünü kadın, %56.6(n=17)'sini erkek hastalar oluşturmaktadır. VİP gelişmeyen kontrol grubundaki hastaların %30 (n=9)'ünü kadın, %56.6 (n=17)'sini erkek hastalar oluşturmaktadır. (Tablo 6.1.8)

Bodur ve arkadaşlarının (2005), 81 hasta üzerinde yaptığı çalışmada VİP gelişen hastaların %69.2'sinin erkek, %30.8'inin kadın hastalar olduğu belirtilmiştir. Meyancı ve arkadaşları (1999), 55 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, VİP tanısı konan 28 hastanın 16'sının erkek, 12'sinin kadın olduğunu bildirmiştir (Meyancı, 1999; Bergmans et al, 2001; Sevinç, 2007). Bulgularımız literatür bilgisiyle benzerlik göstermektedir

Çalışmamızda hem deney hem kontrol grubuna alınan hastaların tümüne foley idrar yolu kateteri, santral ven kateteri, arteriyel kateter ve nazogastrik sonda uygulandı. . Diyaliz kateteri deney grubunda %23 (n=7)'ünde kontrol grubunda %17 (n=5)'sinde belirlendi (Tablo 6.1.4)

Literatürde, ventilatöre bağlı pnömoni gelişiminde, yapılan invaziv girişimlerin konak savunma mekanizmalarını zayıflatması nedeniyle risk faktörü olduğu belirtilmektedir. Özellikle, nazogastrik sonda uygulaması nozokomiyal sinüzit gelişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, nazogastrik yol yerine orogastrik yolun tercih edilmesi önerilmektedir. Hastada nazogastrik tüp bulunması, hastanın yutmasının bozulmasına ve orofarengeal sekresyonların birikmesine neden olmaktadır. Dikmen ve arkadaşları (2004), nazogastrik sonda uygulamasını ventilatör ilişkili pnömoni riskini

arttıran etken olarak belirlemişlerdir (İyigün, 2001; Torres and Carlet, 2001; Demir ve ark.,2009). Çalışmamızda VİP gelişen %11.6 (n=7) vakanın 2 deney grubu 1 kontrol grubu olmak üzere toplam %44 (n=3) vakamız da diyaliz kateteri belirlenmiştir.

Bulgularımız literatür bilgisiyle paralellik göstermektedir.

Tablo 6.1.6'da verildiği gibi deney grubuna alınan hastaların %40 (n=12)'ında, kontrol grubuna alınan hastaların %36 (n=11)'sında hipertansiyon, deney grubuna alınan hastaların %36 (n=11)'sında, kontrol grubuna alınan hastaların %43 (n=13)'ünde diabetes mellitus, deney grubuna alınan hastaların %6.7 (n=2)'sinde, kontrol grubuna alınan hastaların %3 (n=1)'ünde KOAH, deney ve kontrol grubuna alınan hastaların %6.7 (n=2) sinde, kronik böbrek yetmezliği olduğu belirlendi. Deney grubuna alınan hastalarda %6.7 (n=2) sinde konjestif kalp yetmezliği görülürken kontrol grubunda konjestif kalp yetmezliği olmadığı belirlendi.

Soh'un belirttiğine göre; İbrahim ve arkadaşları (2000) ventilatöre bağlı pnömoni gelişen 132 hastayı incelemişler ve hastaların altta yatan hastalıklarını konjestif kalp yetmezliği (%55), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (%45), diabetes mellitus (%27), akut renal yetmezlik (%28), immün yetmezlik (%14) ve bakterimi (%9.8) olarak belirlemişlerdir(Soh, 2006).

Literatürde, hastada savunma mekanizmalarının zayıflamasına neden olan kronik hastalık bulunmasının nozokomiyal pnömoni gelişmesi için risk faktörü olduğu bildirilmiştir(Akalın, 2007; Öziş, 2007; Saltoğlu, 2008).

Çalışmamızda araştırma kapsamına alınan hastaların büyük çoğunluğunda %93 (n=56)'ünde var olan kronik hastalıklar, VİP gelişen hastalardaki oranlara bakıldığında %100 (n=7)'e ulaşmaktadır.

VİP gelişen 7 hastadan dördü kontrol grubundadır. Bunlardan ikisinde (%50) hipertansiyon diğer ikisinde (%50) diabetes mellitus vardı. Deney grubunda VİP gelişen üç hastadan ikisinde hipertansiyon (%66.7), birinde (%33,3) kronik obstrüktif akciğer hastalığı vardı. Yapılan çalışmalar araştırmamızın sonuçları ile uyumaktadır.

Çalışmamızda deney ve kontrol grubuna alınan hastaların klinik tanıları incelendiğinde geçirilmiş cerrahi girişim, en sık yoğun bakıma yatış nedeni olarak bulundu. Bunlar içerisinde kalp cerrahisi girişimi deney grubunda %70 (n=21) ve kontrol grubunda %80 (n=24) oranları ile birinci sırada gelmektedir. Kardiyoloji hastaları ise deney grubunda %30 (n=9) ve kontrol grubunda %20 (n=6) oranları ile ikinci sırada yer aldı. ( Tablo 6.1.7)

Hastaneye ilk başvuru şekline bakıldığında deney grubundaki hastaların %63 (n=19)'ü kontrol grubundaki hastalarda ise %50 (n=15) hastaneye ilk başvuruları acil müdahaleyle olmuştur. (Tablo 6.1.5)

Literatürde; beyin cerrahisi ve abdominal cerrahi geçiren hastaların, çiğneme ve solunum mekanizmalarının solunum yolundaki aletlere ve anestezi kullanımına bağlı olarak bozulduğunu belirtilmektedir. Üst batın cerrahisi geçiren hastalarda genellikle diyafragma fonksiyonları bozulur ve akciğerlerin fonksiyonel kapasitesinde azalma ve atelettaziler gelişir. Acil müdahaleye maruz kalmış kişilerin %30-86 sında ölüm nedeninin enfeksiyon olduğu belirtilmiştir. Harris ve arkadaşları (2000) nozokomiyal pnömoni görülme sıklığını künt travma geçiren hastalar için %84.4 ve penetran travma yaşayanlarda %15.6 olarak saptamıştır (Ulutan ve ark.,2000; Akalın, 2004).

Meyancı ve arkadaşları (1999) bir çalışmalarında ventilatöre bağlı 28 hastadan 15'inin yoğun bakıma alınma nedenlerinin tranva olduğunu belirlemiştir (Meyancı ve ark.,1999).

Erdoğan ve arkadaşları (2003), 75 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada yoğun bakıma yatışın en sık nedenleri olarak abdominal cerrahi girişimlerini, trafik kazalarını ve beyin cerrahisi girişimlerin bildirmişlerdir (Albayrak, 2003).

Dikmen ve arkadaşları (2004), 197 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada yoğun bakıma yatış nedenlerini cerrahi, solunum yetmezliği ve travma olarak belirlemiştir (Aygün ve Dikmen, 2004).

CDC, VİP'in en sık görüldüğü üniteleri yanık, travma ve beyin cerrahi üniteleri olarak belirlemiştir (Lorente et al., 2007).

Hastanemizin dal hastanesi olması nedeniyle farklı dal cerrahi branşları bulunmamaktadır. Bununla beraber, kalp, damar, göğüs cerrahisi vakalarının ilk sırada olması literatür bilgileriyle paralellik göstermektedir.

Ventilatör ilişkili pnömoni sıklığı ile artan mortalite arasındaki bağlantı literatürde gösterilmiştir, ne var ki ölüm nedeninin pnömoni mi, yoksa pnömoninin hastanın klinik tablosundaki kötüleşmeye olan etkisi mi konusu netlik kazanmamıştır. Ventilatörle ilişkili pnömonide kaba mortalite oranı % 20-71, VİP'e ilişkilendirilen mortalite oranı ise % 27-33 arasında değişmektedir. Yoğun bakımda mekanik ventilasyon tedavisi uygulanan VİP hastalarında mortalite, pnömonisi olmayan hastalara göre 2-10 kat daha fazla olabilmektedir. İstanbul Tıp Fakültesi Reanimasyon servisinde 1997-1999 yılları arasında yatan hastalar VİP açısından retrospektif olarak incelenmiş 48 saatten uzun süreli mekanik ventilatör uygulanan 507 hasta değerlendirilmiş Pnömoni saptanan 126 hastada % 41.3 olan mortalite oranı, pnömoni olmayan hastalarda % 3.6 olarak bulunmuştur ( Özcan ve ark., 2002; Keleş, 2004).

Çalışmamızın yapıldığı dönemde reanimasyon yoğun bakım ünitesinin mortalite oranı %81.6 (n=49) iken VİP görülen vakalarda mortalite oranı %100 (n=7) idi. Bu sonuç VİP in mortalite oranını arttırdığını göstermektedir ve literatürle paraleldir.

Çalışmamızda saptanan VİP etkenleri şu şekildedir; deney grubundaki hastaların %6.7(n=2)'inde, kontrol grubundaki hastaların %3.3(n=1)'ünde *Acinetobacter spp.* etkeni üretildi. *E.coli.* etkeni deney grubundaki hastalarda rastlanmazken kontrol grubunda bir hastada %3.3(n=1)'ünde üredi. Keza deney grubunda *Klebsiella spp.* etkeni üremezken kontrol grubunda bir hastada %3.3(n=1)'ünde üredi. *Pseudomonas spp.* etkeni deney grubundaki hastaların %3.3 (n=1)'ünde kontrol grubundaki hastaların %3.3 (n=1)'ünde saptandı. Genel olarak bakıldığında VİP etkeni olarak birinci sırada *Acinetobacter spp.* etkeni bulundu. (Tablo 6.2.2)

Dikmen ve arkadaşları (2004), Erdoğan ve arkadaşları (2003), ve Bodur ve arkadaşları (2005), en sık görülen VİP etkenini *Acinetobacter spp.* olarak belirlemişlerdir (Albayrak ve ark., 2003; Akıncı ve Bodur.,2005).

Araştırmamızda en sık saptan VİP etkeni *Acinetobacter spp.* 'dir. Bulgularımız literatür bilgisiyle paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda gruplar arasında herhangi bir zamanda anlamlı farklılık yoktur. Ancak deney grubunda VİP etkeni olarak 2 farklı patojen görülürken kontrol grubunda patojen sayısı 4 görülmektedir patojen sayısı artması VİP gelişme riskini arttırmaktadır. Riskin azaltılması için, yoğun bakımdaki izalasyon önlemlerinin arttırılması gerekir. Bu da ek insan gücü, ek sarf malzemesi tüketimi ve ilave antibiyotiklerin kullanılması demektir. Araştırmamızda deney grubundaki patojen etkenlerdeki bu azalmanın yaptığımız çalışmanın olumlu bir sonucu olduğu düşüncesi oluşmuştur.

VİP etkeni izole edilen hastaların VİP günlerine göre dağılımı tablo 6.3.1 de verilmiştir.

Yedinci gün itibariyle deney grubundan alınan ETA kültürlerinde VİP etkeni üremezken kontrol grubundan bir hastada VİP etkeni üredi. 14. günde deney grubundan bir hastada kontrol grubundan ise iki hastada VİP etkeni üretildi. 21. günde deney ve kontrol grubundan bir hastada VİP etkeni üretildi. 28. günde sadece deney grubunda 1 hastada VİP etkeni üretildi.

VİP etkeni izole edilen hasta gruplarının zamana göre yüzde değişim oranlarına bakıldığında.

Tablo 6.3.2'de çalışma grubunda 7. güne göre 14. günde ortalama olarak %0,11 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0,11 düzeyinde artışlar görülmektedir. (p>0, 05)

Tablo 6.3.3'de çalışma grubunda 7. güne göre 21. günde ortalama olarak %0,11 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0 düzeyinde aynı görülmektedir. (p>0, 05).

Tablo 6.3.4'de çalışma grubunda 7. güne göre 28. günde ortalama olarak %0,11 düzeyinde artış, kontrol grubunda da ortalama olarak %0,11 düzeyinde düşüşler görülmektedir. ( $p>0,05$ )

Litaratürde yapılan çalışmalarda VİP gelişme riski entübasyondan itibaren kümülatif olarak artmaktadır; ilk hafta her gün için %2, ikinci hafta her gün için %2 ondan sonraki her gün için risk %1 artmaktadır. Yine Cook ve arkadaşlarının yaptığı 1014 mekanik ventilasyon bağlı hastayı kapsayan çalışmada ilk 5 gün VİP olasılığı her gün %3, 10 güne kadar olan risk günlük %2, 10 günden sonra bulunan kümülatif risk %1 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ilk haftalık oranlarla ilerleyen haftalar kıyaslandığında deney grubunda %0,11 kontrol grubunda da %0,11 oranında artış yaşanmış ilerleyen haftalarda deney grubunda artışlar sürmüş kontrol grubunun artış oranlarında azalma yaşanmış (Cook et al.,1998; Aybar, 2002; Dağlı, 2006).

Center for Diseases Control (CDC), erişkin yoğun bakım ünitelerinde ortalama pnömoni olgu oranını 1000 ventilatör gününde 6 - 15 olgu belirlemiştir. Bu oran medikal YBÜ'nde 1000 ventilatör gününe 7 iken cerrahi YBÜ'nde 13 'dür (Saltoğlu, 2008). Rello ve ark.'nın yaptığı en geniş serili çalışmada 842 VİP hastasında entübasyon ile VİP tanısı arasındaki süre  $3.3 \pm 6.6$  gün, VİP hızı 1000 ventilatör günü için 5 - 15 olgu bulunmuştur. George ve ark. 1000 ventilatör günü için olgu sayısını 20 olarak bildirmişlerdir (Rello et al.,2002; Keleş, 2004; Saltoğlu, 2008).

Çalışmamızda deney grubunda 689 ventilatör gününde 3 olguda VİP kontrol grubunda 737 ventilatör gününde 4 olguda VİP bulundu. Gruplara göre mekanik ventilatöre süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakla beraber ( $p>0,05$ ) 1000 ventilatör gününe göre bakıldığında litaratürle paralellik göstermektedir.

Hastanın altta yatan primer hastalığının yanında, solunum destek tedavisinin süresine, hijyen şartlarına uyulmasına, hastayı izleyen yoğun bakım ekibinin tecrübesine, komplikasyonların zamanında belirlenip uygun tedavi edilmesine bağlı olarak VİP oranları değişmektedir (Saltoğlu., 2008).

Araştırmamızda kolonizasyon etkenlerinin deney ve kontrol gruplarına göre dağılımı incelendiğinde. (Tablo 6.4.1)

Yedinci gün itibariyle deney grubundan alınan eta kültürlerinde kolonizasyona rastlanmazken kontrol grubundan bir hastada kolonizasyon etkeni üredi. 14. günde deney grubundan iki hastada kontrol grubundan ise üç hastada kolonizasyon etkeni üretildi. 21. Günde deney grubundan iki hastada kolonizasyon etkeni üretildi kontrol grubunda rastlanmadı. 28. ünde sadece deney grubunda 1 hastada kontrol grubunda iki hastada kolonizasyon etkeni üretildi. Yaptığımız çalışmada Gruplar arasında herhangi bir olarak incelendiğinde *Acinetobacter spp.*etkeni ilk sırayı almaktadır.

Yine Schwartz ve ark, yaptıkları bir çalışmada Gr (-) bakterilerle kolonize olgularda 1 hafta sonra pnömoni gelişme sıklığının, kolonizasyonun olmadığı olgulara oranla 4 kat daha fazla olduğunu vurgulamışlardır. Ülkemizde İstanbul Tıp Fakültesi Reanimasyon servisinde (1997-1999) yılları arasında mekanik ventilatör uygulanan hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiş. 2937 hasta üzerinde yapılan bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir ( Özcan ve ark., 2002; Akalın,2007).

Kontrol grubunda 1.hafta *E Coli kolonize* olan olgumuzda 2. haftada VİP etkeni olarak görüldü.

Deney grubunda 2. hafta *Acinetobacter spp* kolonize olan olgumuzda 3. haftada VİP etkeni olarak görüldü.

Toplam 7 VİP olgumuzdan %28(n=2)'i kolonize oldukları etken ilerleyen haftalarda VİP etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuçlarımız bu konuda yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular ile uyumludur.

Mekanik ventilasyon uygulanma süresi uzun olan hastalardaki pnömoni sıklığı daha yüksek bulundu. Mekanik ventilatöre bağlı kalış oranı deney grubunda 22, 96 ± 10, 54 güne karşı 3 VİP kontrol grubunda ise 23, 56 ± 10, 38 güne karşı 4 VİP olarak belirlendi. (Tablo 6.1.3)

Mekanik Ventilatöre bağlı hastalarda inspire edilen havayı ısıtan ve nemlendiren cihazlardan en sık kullanılanı, efektif olmaları nedeniyle ısıtıcı nemlendiricilerdir (IN).

Suni burun olarak da adlandırılan bu nemlendiricilerin dezavantajları devrede su birikimine neden olarak infeksiyon kaynağı olabilmeleridir. Bu kontamine sıvı solunum sekresyonu aspirasyonu, solunum cihazının yerinin değişmesi veya hastanın banyosu, pozisyon gibi manipulasyonlar la kondanse sıvı trakeobronşial ağaca girmesi nedeniyle VİP ile ilişkili risk faktörlerindedir (Thomachot et al.,2002; Lorente et al 2007).

Litaratürde solunum devrelerinin değişiminin sık yapılması kontaminasyona neden olduğu bildirilmektedir fakat uygulama alanlarında sekresyonun fazlalığı, hemoraji, akut akciğer ödemi gibi tablolarda devrelerin iç yüzeyi kirlenmekte gün içerisinde birden fazla değiştirilebilmektedir. Kaynakların sınırlı olduğu düşünöldüğünde etkin ve doğru kullanım sağlanamaktadır. Litaratürde değişimin 2-7 gün aralığında yapılması önerilmiştir. 2007 yılında yapılan 3. Ulusal yoğun bakım infeksiyonları sempozyomun da ve yine Türk Troks Dernegi 2009 uzlaşı raporunda bu konu üzerinde durulmuş, konuyla ilgili olarak gözle görölebilir kirlenme veya mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece solunum devreleri (hortum ve bunlara bağlı) belirli aralıklarla rutin olarak değiştirilmemelidir (Uysal, 2007; Saçar ve ark., 2008).

Çalışmamızda her iki grupta da ventilatör devreleri rutin olarak değil, yalnızca kirlendikçe değişimleri yapıldı. Deney grubunda kullanılan Bakteri Filtreleri devrenin iç yüzünün kontaminasyonun önlenmesi konusunda bariyer görevi görmüştür. Çalışmamızda ventilatör devrelerinin ve chamberların daha geç kirlendiği göröldü. Doğal sonuç olarak ventilatör devreleri ve chamberlar daha seyrek değiştirildi.

Mekanik ventilatöre bağlı kalış süresi deney grubunda  $22,96 \pm 10,54$  gün, devre değişim gün ortalaması 5.4 gündür. Kontrol grubunda ventilatöre bağlı kalış süresi ise  $23,56 \pm 10,38$  gün, devre değişim gün ortalaması 3.7 gün olarak belirlendi. Kullanılan filtre sayesinde kontrol grubuyla deney grubu arasında %32 oranında solunum devresi, %20 oranında da chamberların tasarrufu sağlandı.



Mekanik Ventilatöre bağlı hastalarda kullanılan bakteri filtresi ViP insidansını etkilemedi. Ancak bu yolla devrelerin daha geç kontamine olması sağlandı ve eldeki kaynaklar daha etkin ve doğru kullanılmış oldu.

Çalışmamızın hasta popülasyonunun sınırlı olması ve VİP gelişen hastaların 2009 yılı içinde sadece 12 kişi olması, sekiz aylık çalışma süresince 7 kişide rastlanması alınan sonuçların istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış olmasında etken olabilir. İstatistiksel olarak yararlı olduğu gösterilememişse de deney grubundaki hastalarda VİP ve Kolonizasyon vaka sayısındaki azalma bununla beraber VİP etkenin iki patojenle sınırlı kalmasının çalışmamızın başarısı olduğunu düşünmekteyiz. Grafik (4) ve Grafik (5)

## 8. SONUÇ

Ventilatöre bağı hastalarda kullanılan bakteri filtresinin nozokomiyal pnömoni gelişimini önlemede etkisinin incelendiği bu çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

Deney grubuna alınan hastaların yaş ortalaması  $65,16 \pm 11,63$  kontrol grubuna alınan hastaların yaş ortalamaları  $63,00 \pm 9,07$  dir.

Deney grubuna alınan hastaların %33, 3 (n=10)'ünü kadın, %66 (n=20)'sini erkek hastalar, kontrol grubuna alınan hastaların %33.3 (n=10)'ünü kadın, %66 (n=20)'sini erkek hastalar oluşturdu.

Bu ve diğer demografik özellikler açısından deney grubu ile kontrol grubu benzerlik göstermekteydi.

Hem deney hem kontrol grubuna alınan hastaların tümüne foley idrar yolu kateteri, santral ven kateteri, arteriyel kateter ve nazogastrik sonda uygulandı.

Deney grubuna alınan hastalardan %23 (n=7)'ünde kontrol grubuna alınan hastaların %17 (n=5)'sinde diyaliz kateteri vardı.

Bu özellikler açısından deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılık yoktu.

Çalışmamızda hem deney hem kontrol grubuna alınan hastaların klinik tanıları incelendiğinde geçirilmiş cerrahi girişim, en sık yoğun bakıma yatış nedeni olarak bulundu. Bunların içerisinde kalp cerrahisi girişimi deney grubunda %70 (n=21) ve kontrol grubunda %83 (n=25) oranları ile birinci sırada gelmektedir. Kardiyoloji hastaları ise deney grubunda %30 (n=9) ve kontrol grubunda %17 (n=5) oranları ile ikinci sırada yer aldı. Hastaneye ilk başvuru şekline bakıldığında deney grubundaki

hastaların %63 (n=19)'ü kontrol grubundaki hastalarda ise %50 (n=15) hastaneye ilk başvuruları acil müdahaleyle olmuştur. (Tablo 6.1.7)

### **VİP ETKENLERİ;**

*Acinetobacter spp.* etkeni deney grubundaki hastaların %6.7 (n=2)'sinde, kontrol grubundaki hastaların %3.3 (n=1)'ünde görülmektedir. Araştırmamızda en sık saptanan VİP etkenidir.

*E.coli* etkeni kontrol grubundaki hastaların %3.3 (n=1)'ünde görülmektedir.

*Klebsiella spp.* etkeni kontrol grubundaki hastaların %3.3 (n=1)'ünde, görülmektedir.

*Pseudomonas spp.* etkeni deney grubundaki hastaların %3.3 (n=1)'ünde kontrol grubundaki hastaların %3.3 (n=1)'ünde görülmüştür. Araştırmamızda en sık saptanan ikinci VİP etkenidir.

VİP etkenleri açısından gruplar arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık saptanmadı.

Yedinci gün itibariyle deney grubundan alınan eta kültürlerinde VİP etkeni üremezken kontrol grubundan bir hastada VİP etkeni üredi. 14. günde deney grubundan bir hastada kontrol grubundan ise iki hastada VİP etkeni üretildi. 21. günde deney ve kontrol grubundan bir hastada VİP etkeni üretildi. 28. günde sadece deney grubunda 1 hastada VİP etkeni üretildi.

Yedinci gün itibariyle deney grubundan alınan eta kültürlerinde kolonizasyona rastlanmazken kontrol grubundan bir hastada kolonizasyon etkeni üretildi. 14. günde deney grubundan iki hastada kontrol grubundan ise üç hastada kolonizasyon etkeni üretildi. 21. günde deney grubundan iki hastada kolonizasyon etkeni üretildi, kontrol grubunda rastlanmadı. 28. ünde sadece deney grubunda 1 hastada kontrol grubunda iki hastada kolonizasyon etkeni üretildi. Yaptığımız çalışmada gruplar arasında herhangi

bir zamanda anlamlı farklılık bulunmamakla birlikte kolonizasyon etkenleri toplu olarak incelendiğinde *Acinetobacter spp.* etkeni ilk sırayı almaktadır.

Mekanik ventilatöre bağlı kalış süresi deney grubunda  $22,96 \pm 10,54$  gün, devre değişim gün ortalaması 5.4 gündür. Kontrol grubunda ventilatöre bağlı kalış süresi ise  $23,56 \pm 10,38$  gün, devre değişim gün ortalaması 3.7 gün olarak belirlendi. Kullanılan filtre sayesinde kontrol grubuyla deney grubu arasında %32 oranında solunum devresi, %20 oranında da chamberların tasarrufu sağlandı.

Mekanik Ventilatöre bağlı hastalarda kullanılan bakteri filtresi VİP insidansını etkilemedi. Ancak bu yolla devrelerin daha geç kontamine olması sağlandı ve eldeki kaynaklar daha etkin ve doğru kullanılmış oldu.

Çalışmamızın hasta popülasyonunun sınırlı olması ve VİP gelişen hastaların 2009 yılı için sadece 12 kişi olması sekiz aylık çalışma döneminde 7 vakkayla sınırlı kalması alınan sonuçların istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış olmasında etken olabilir. İstatistiksel olarak yararlı olduğu gösterilememişse de deney grubundaki hastalarda VİP ve kolonize olmuş patojen bakterilerin azaldığını görmekteyiz. Bu sonucun çalışmamızın başarısı olduğunu düşünmekteyiz.

## 8.1. ÖNERİLER

- Nozokomiyal Pnömoniyi Önleme Rehberinin içerdiği pek çok konu araştırma eksikliği ya da uyuşmaz bulgulardan dolayı çözülememiştir Yoğun bakımlar kendi ünitelerinin direnç paternini bilmeli ona göre VIP insidansının azaltılabilmesi için tavsiye edilen bakım standartları uygulanmalı ve bu standartlar geliştirilmelidir.
- Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesinde yüksek riskli hastalar için hedefe yönelik sürveyans ile özellikle yoğun bakım çalışanlarının eğitiminin yapılması ve belli aralıklarla eğitimlerin tekrarlanması gerekmektedir.

## 9. KAYNAKÇA

Akalın H. (2007) Yoğun Bakım İnfeksiyonları, Medical Tribune, Cilt 1, Sayı 13, İstanbul.

Akalın H. (2004) Ventilatör İlişkili Pnömoni ve Önlenmesi, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, Cilt 8, Sayı 2, Ankara, s:112-115

Aktaş F. (2000) Nozokomiyal Pnömoni, Klimik Dergisi, Cilt 13, Özel Sayı, İstanbul, s:3-6

Akıncı E, Balaban N, Bodur A, Çolpan A, Erbay A. (2005) Ventilatör İlişkili Pnömoni Olgularının Değerlendirilmesi, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, Cilt 9, Sayı 4, Ankara, s:212-217

Akıncı C, Çakar N, Ayyıldız A, Atalan K. (2010) Yoğun Bakım Hemşirelerinin Ventilatör İlişkili Pnömoni ile İlgili Bilgilerinin Değerlendirilmesi, Türk Anestezi Reanimasyon Dergisi, 38.1, s:45-51

Albayrak D, Balaban E, Baykam N, Dokuzoğuz B, Erdoğan A, Erdoğan H. (2003) Ventilatör İlişkili Pnömoni, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, Ankara, s:45-50

Arman D. (2002) Ventilatör İlişkili Pnömonide Antibiyotik Tedavisi, Yoğun Bakım Dergisi, Cilt 2, Sayı Ek-1, Ankara, s:88-92

Augustyn B. (2007) Ventilator- Associated Pneumonia, Critical Care Nursing, 4 (27), s:32-39

Aybar M. (2002) İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde Mekanik Ventilasyon Desteği Alan Hastalarda Ventilatör İlişkili Pnömoni Gelişimini ve Mortaliteyi Belirleyen Faktörler, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara ( Danışman: Doç. Dr. Arzu Tepeli İskit ).

Aygün G, Dikmen Y, Öztürk R. (2004) Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömonilerin Değerlendirilmesi, Klinik Dergisi, Cilt 17, Sayı 2, İstanbul, s:117-119

Bergmans DC, Bonten M, Gaillard CA, Paling JC, Geest S, Tiel FH, Beysens AJ, De Leeuw PW, Stobberingh EE. (2001) Prevention of ventilator-associated pneumonia by oral decontamination, American Journal of Critical Care Medicine, 164, s:382-388

Biberoğlu K. (2001) Ventilatör İlişkili Pnömoni, Yoğun Bakım Dergisi, Cilt 1, Sayı 2, Ankara, s:98-105

Biberoğlu K. (2003) Nozokomiyal Pnömoni. Hastane İnfeksiyonları, Editörler: Mehmet Doğanay, Serhat Ünal. Hastane İnfeksiyonları Yayını-No:1, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, s:519-529

Brooks Jo Ann. (2001) DNS, Postoperative Nosocomial Pneumonia: Nurse-Sensitive Interventions, Respiratory Nursing, AACN Clinical Issues: Advanced Practice in Acute & Critical Care12 (2), s:305-323

Cook DJ, Walter SD, Cook RJ et al. (1998) Incidence of and risk factors for ventilator - asociated pneumonia in critically ill patients, Annals of Internal Medicine, 129(6), s:433-440

Çavdar F. (1999) Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda Standart Hemşirelik Bakımının Nozokomiyal Pnömoni Gelişimini Önlemede Etkisinin İncelenmesi,

Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, (Danışman: Doç. Dr. Ayfer Karadakovan ).

Çağatay AA, Özsüt H. Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları ve Antimikrobik Tedavi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Mikrobiyoloji Ve İnfeksiyon Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Yoğun Bakım Dergisi, İstanbul, s:21-32

Çakır N. (2004) Direnç Gelişiminin Önlenmesi, Ed: Arman D., Uçan E.S., Hastane Kökenli Pnömoni ve Tedavisi, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, s:103-121 Çakar N, Kızıllırmak S. (2004) Ventilatör İlişkili Pnömoni. Hastane Kökenli Pnömoni ve Tedavisi, Editör: Dilek Arman, Eyüp Sabri Uçan. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, s:35-43

Çakar N. (2002) Ventilatör İlişkili Pnömoniyi Önleme Teknikleri, Yoğun Bakım Dergisi, Cilt2, Sayı Ek-1, Ankara, s:93-96

Dağlı Ö. (2006) Nozokomiyal İnfeksiyonların İrdelenmesi Ve İnfeksiyon Risk Faktörlerinin Belirlenmesi, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, (Danışman: Doç. Dr. Mustafa Namıduru ).

Demir G, Eren G, Açıkgöz Ö, Çukurova Z, Hergünel O. (2009) Türk Anestezi Reanimasyon Dergisi , Çok Kullanımlık Solunum Devresinde Tek Kullanımlık Filtrenin Trakeal Tüp ve Laringeal Maske ile Birlikte Kullanılmasının Bakteriyel Kontaminasyon Yönünden Güvenilirliği, İstanbul, 37 (2), s:96-102

Ece T. (2002) Nozokomiyal pnömoniden nasıl korunmalı? Hastane infeksiyonları Dergisi, 6(1); s:5-11

Ertek M. (2008) Hastane İnfeksiyonları: Türkiye Verileri, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi No:60, İstanbul, s:9-14



Fontaine DK, Gallo BM, Huclak CM, Morton PG. (2005) Ventilator - Associated Pneumonia, Critical Care Nursing

Grap JM. (2004) Duration of Action of a Single, Early Oral Application of Chlorhexidine on Oral Microbial Flora in Mechanically Ventilated Patients:A Pilot Study, Heart Lung, 2 (33), s:83-91

Gülaşı S, Yıldızdaş D. (2005) Ventilatör İle İlişkili Pnömoniler, Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği, Cilt 1, Sayı 1, İstanbul, s:6-10

Haznedaroğlu T, Özgüven V, Pekcan M. (Editör) (2001) Hastane İnfeksiyonları, GATA Basımevi, s:1-8

Hartmann D, Jung M, Neubert TR, Susin C, Nonnenmacher C, Mutters R. (2008) Microbiological risk of anaesthetic breathing circuits after extended use. Acta Anaesthe- siol Scand. s:52:432

İyigün E. (2001) Cerrahi Yoğun Bakım Ünitelerinde Ventilatöre Bağlı Nozokomiyal Pnömoni Risk Faktörleri Ve Önleyici Bakım Aktivitelerinin Belirlenmesi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi , Ankara,( Danışman: Prof. Dr. Sevgi Hatipoğlu ).

Joshi N, Localio R, Hamory BH. (1992) A Predictive Risk Index For Nosocomial Pneumonia in the intensive Care Unit, The American Journal Of Medicine, Vol: 93, s:135-142

Keleş Tezcan G. (2004) Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları Epidemiyolojisi ve Risk Faktörleri, Sağlıkta Birikim, cilt:1, sayı:4

Kılıç O, Ece T, Arman D, Bacakoğlu F, Çakar N, Çakır N, Ellidokuz H, Günerli A, Yarkin T. (2009) Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı Ve Tedavisi Uzlaş Raporu, Türk Toraks Dergisi, Cilt:10, Ek:6, İstanbul

Lorente L, Blot S, Rello J. (2007) European Respiratory journal, Cilt 3, Sayı 11, s:29-34

Lorente L, Blot S, Rello J. (2007) Evidence on Measures for The Prevention of Ventilatorassociated Pneumonia. Eur Respir J;30: s:1193-1207

Meyancı G, Öz H, Mamal Torun M. (1999) Ventilatory - Associated Pneumonia, Cerrahpaşa Tıp Dergisi, Cilt 30, Sayı 3, İstanbul, s:214-220

National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 thorough June 2004. Am J Infect Control 2004; 32: 470-85

Orucu M, Geyik F. (2008) Yoğun Bakım Ünitesinde Sık Görülen İnfeksiyonlar, Düzce Tıp Fakültesi Dergisi , Sayı 1, s:40-43

Özkan, M. (2004) Hastane Kökenli Pnömoniler: Epidemiyoloji ve Önemi. Hastane Kökenli Pnömoniler, Editör: Halil Kurt. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2004, s:9-24

Öziş TN. (2007) Mekanik Ventilasyon Tedavisi Alan Hastalarda Isıtıcı Nemlendirici İle Isı Ve Nem Degisimi Yapan Filtre İle Beraber Booster Kullanımının Klinik Ve Bakteriyolojik Açıdan Karşılaştırılması, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, Ankara, ( Danışman: Prof. Dr. Gül Gürsel ).

Özkan M. (2004) Hastane kökenli pnömoni: Epidemiyolojisi ve Önemi, Ed: Arman D., Uçan E.S., Hastane Kökenli Pnömoni ve Tedavisi, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, s:9-12

Özcan P, Tuğrul S, Sani J, Akıncı Ö. (2002) Yoğun Bakım Ünitesinde Nozokomial Pnömoni, Türk Anestezi Reanimasyon Cem. Mec. 30, s:10-16

Palabıykoğlu İ. (2004) Hastane Kökenli Pnömoniler: Korunma. Hastane Kökenli Pnömoniler, Editör: Halil Kurt. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, s:59-76

Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Montserrat V, Bellm L, RedmanR, Kollef MH. (2002) Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. Chest, s:122-212

Saltoğlu N. (2008) Ventilator İlişkili Pnömoninin Önlenmesi ve Kontrolü, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi No:60, İstanbul, s:89-103

Saçar S, Toprak S, Aysun A, Cevahir N. (2008) Pamukkale Üniversitesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları Sürveyansı 3 Yıllık Analiz, İnfeksiyon Dergisi 22 (1); s:15-21

Sardan YÇ. (2000) Metisilin Dirençli Staphylococcus Aureus İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi ve Kontrolü. Hastane İnfeksiyonları Dergisi; 4:205-7

Sevinç C. (2007) Ventilator İlişkili Pnömoninin Non-invaziv ve İnvaziv Yöntemlerle Mikrobiyolojik Tanısı, Yoğun Bakım Dergisi, Cilt 7, Sayı 3, Ankara, s:287-291

Sevinç C, Sahbaz S, Uysal Ü, Kılınç O, Ellidokuz H, Til O, Gülay Z, Yunusoglu S, Sargun S, Akkoyun KK, Uçan ES. (2007) Hastane Kökenli Pnömoni

Olgularında Etken Dağılımı ve Prognoza Etkili Faktörler, *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 55(2); s:154-159

Soh KG. (2006) Critical Care Nurses Knowledge In Preventing Nosocomial Pneumonia, *Australian Journal of Advanced Nursing*, 3 (24), s:19-23

Stafylaraki A, Kalofissudis I. (2000) Nursing Science in Prevention and Control of Nosocomial Infections, *Navigation*, Issue 1

Stamm , Alan M . MD .( 1998) Ventilator- Associated Pneumonia and Frequency of Circuit Changes *American Journal of Infection Control*. 26 (1):71-73, February

Tasota FJ, Fisher EM, Coulson CF, Hoflman, LA. (1998) Protecting ICU Patients From Nosocomial Infections: Practical Measures for Favorable Outcomes, *Critical Care Nurse*, Vol: 18, No: 1

Thomachot L, Viviand X, Boyadjiev I, Vialet R, Martin C. (2002) The combination of a heat and moisture exchanger and a BoosterTM: a clinical and bacteriological evaluation Over 96 h *Intensive Care Med* 28: s:147-153

Torres A, Carlet J. (2001) Ventilator-Associated Pneumonia, *European Respiratory Journal*, 17, s:1034-1045

Topcu Y. (2009) Türkiyedeki Pediatrik Yoğun Bakım Ünitelerinde Mekanik Ventilasyon Uygulamalarının Değerlendirilmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi*, İzmir, (Danışman:Doç. Dr. Tolga F. Köroğlu ).

Ulutan F, Çalangu S, Özgüven V. (2000) Doğal Afetlerde İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Hizmetleri, *Klimik Bülteni*, 7 (Nisan, Mayıs, Haziran): s:10-18

Uysal N. (2007) Solunum Yetmezliği Olan Hastada İnfeksiyonların Önlenmesi, 3. Ulusal Yoğun Bakım İnfeksiyonları Sempozyumu, 18-20 Mayıs, Nevşehir

Ventilatör İlişkili Pnömoni, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, Ankara, s:45-50, 2003

Yahyaoglu M. (2006) Ventilatör İlişkili Pnömoni Tanısında Endotrakeal Aspirat Kantitatif Kültürü İle Mini-Bal Kantitatif Kültürü Arasındaki Uyum, SB İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi İnfeksiyon Hastalıkları Ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği Uzmanlık Tezi, İstanbul, ( Danışman: Doç. Dr. Muzaffer Fincancı ).

Yağmur Ş. (2004) Yoğun Bakım Hemşirelerinin Hastane İnfeksiyonlarının Önlenmesi İle İlgili Bilgi Düzeyi ve Tutumlarının Belirlenmesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Afyon, ( Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ender Ellidokuz)

Yerer M. (2006) Entübasyon Tüpü Kaf Basınçlarının Alt ve Üst Sınırdaki Tutulmasının Ventilatör İlişkili Pnömoni İnsidansına Etkisi, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, Kayseri, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emine Alıp).

Yıldız M. (2007) Acil Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesine Transfer Edilen Travma Hastalarında Nozokomiyal Pnömoni Gelişimine İlişkin Risk Faktörlerinin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul ( Danışman: Prof. Dr. Deniz Şelimen ).

## 10. EKLER

Ek – 1

Hasta kabul formu:

Hasta Adı: Cinsiyet: Yaşı: Tanı

Yatış Tarih : Taburcu Tarih : Özgeçmiş:

Entübasyon:  Elektif  Acil Entübasyon tüp no:

Entübasyon Tarihi: Ekstübasyon Tarihi: Sigara:

Hasta Çalışmadan Dışlandı  Hayır  Evet Dışlanma Sebebi:  Çalışmanın sonlanma tarihi:

Çalışmanın sonlanma sebebi:  YBÜ'den taburcu  Eks  Diğer VİP:  Var  Yok VİP Zamanı:

VİP ETKENİ: VİP ZAMANI:

KOLONİZASYON :  Var  Yok

KOLONİZASYON ZAMANI:

### **İNVAZİF İŞLEMLER:**

Foley sonda	Var	Yok
İntravenöz katater	Var	Yok
Santral katater	Var	Yok
Arteriyal katater	Var	Yok
Nazogastrik tüp	Var	Yok
Diyaliz katateri	Var	Yok





Ek - 2

## HASTA BİLGİLENDİRME FORMU

### **Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda Kullanılan Bakteri Filtresinin Nozokomiyal Enfeksiyonlara Etkisi**

Bu çalışma mekanik ventilatöre bağlı hastalara bakteri filtresi kullanılarak, nozokomiyal enfeksiyonlara karşı koruyucu etkisini araştırmak amacıyla yapılmaktadır.

Gönüllülere mekanik ventilatöre bağımlı oldukları süre boyunca bakteri filtresi uygulanacaktır.

Bu araştırmada kullanılan bakteri filtresinin tıbbi açıdan herhangi bir yan etkisi bulunmamaktadır.

Hastanın rutin tedavisi dışında yapılan tetkikler ve uygulamalar için hastaya veya kurumuna ek bir ödeme çıkarılmayacaktır. Gerekirse proje yürütücüleri tarafından karşılanacaktır.

Gönüllünün bu araştırmaya katılmayı reddetme hakkı vardır. Araştırmadan istediğı zaman ayrılma hakkı var olup, bu durum normal tedavi sürecini etkilemeyecektir.

Gönüllü kendi rızasına bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilir.

Çalışmaya 30 gönüllü katılacaktır.

## HASTA ONAM FORMU

### **Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda Bakteri Filtresi Kullanılmasının Nozokomiyal Enfeksiyonlar Üzerine Etkisi**

Gönüllüye projede önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Araştırmadan istediğim zaman ayrılma hakkımın olduğunu ve bu durumda normal tedavi sürecini etkilemeyeceğini biliyorum. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

**GÖNÜLLÜNÜN ADI, SOYADI:**

**GÖNÜLLÜNÜN İMZASI:**

**GÖNÜLLÜNÜN ADRESİ, TELEFON NUMARASI:**

**VELİ VEYA VASİNİN ADI, SOYADI, ADRES, TELEFON NUMARASI,  
İMZASI:**

**AÇIKLAMAYI YAPAN ARAŞTIRMACININ ADI, SOYADI, GÖREVİ, İMZASI:**

Ek – 4 Etik Kurul Onayı

T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Dr. SIYAMI ERSEK GÖĞÜS KALP DAMAR CERRAHİSİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ İLAÇ ARAŞTIRMALARI  
YEREL ETİK KURULU

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYI

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	
	PROTOKOL ADI	"Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda Bakteri Filtresi Kullanılmasının Nozokomiyal Enfeksiyonlar Üzerine Etkisi"
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Doç.Dr.Elmas ORAK
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	Dr.Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	BAŞVURULAN ETİK KURUL	Dr.Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	DESTEKLEYİCİ FIRMA	
	FAZİ	<input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	<input type="checkbox"/> Tek Merkez Ulusal <input type="checkbox"/> Çok Merkez Uluslar arası

DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Değişiklik No.su	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	12.06.2009		<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	ARAŞTIRICI BROŞÜRÜ			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ OLGU RAPOR FORMU			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 33/19	Tarih: 18.06.2009
	Hastanemiz Hemşiresi Aysel HOŞGÖREN' in Doç.Dr.Elmas ORAK sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen çok merkezli araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekeceği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına ve Kurulumuz kararının sorumlu araştırmacı tarafından koordinatör merkeze / Sağlık Bakanlığı Etik Kuruluna arzına toplantıya katılan öğretim üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	İYİ KLİNİK UYGULAMALAR KILAVUZU
---------------	---------------------------------

ÜYELER

Ünvanı / Adı / Soyadı Ek Üyeligi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Doç. Dr. Fuat Bilgen Başkan	Kalp Damar Cerrahisi	Dr. Siyami Ersek EAH	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Zuhâl Aykaç Üye	Anestezi	Dr. Siyami Ersek EAH	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Ahmet Çelebi Üye	Pediyatrik Kardiyoloji	Dr. Siyami Ersek EAH	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Şefik Görkey Üye	Deontoloji	Marmara Üniv Tıp Fak	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Rezzan Aker Üye	Farmakoloji	Marmara Üniv Tıp Fak	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Ecz. Ayfer Postoğlu Üye	Eczacılık	Dr. Siyami Ersek EAH	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Dr. Müjgan Mihmanlı Üye	Biyokimya	Dr. Siyami Ersek EAH	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Dr. Murat Erkan Üye	Patoloji	Haydarpaşa Numune EAH	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Ibrahim Özkaya Üye	Hukuk		E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

\* Araştırma ile ilişki  
\*\* Toplantıda Bulunma

## 11. ÖZGEÇMİŞ

Aysel Hoşgören 1976 yılında İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 1994 İstanbul Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü / FTR Tekniker Ünvanı aldı, 2004 yılında Haliç Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulundan mezun oldu.

1995 - 2000 yılları arasında Kuben Sağlık Hizmetleri Fizik Tedavi Rehabilitasyon Bölümünde görev yaptı

2004 - 2005 yılları arasında Metropolitan Florance Nightingale Hastanesi Onkoloji Bölümünde görev yaptı.

2005 -2006 yılları arasında Memorial Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakımında görev yaptı.

Mart 2006 yılından itibaren Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Reanimasyon Yoğun Bakımı Ünitesinde görevini sürdürmektedir..

Mesleki yaşantısı sürecince çeşitli kongre, seminer, kurs ve toplantılara katılmış olup, Türk Hemşireler Derneği'ne üyedir. Aysel Hoşgören bekar ve İngilizce bilmektedir.