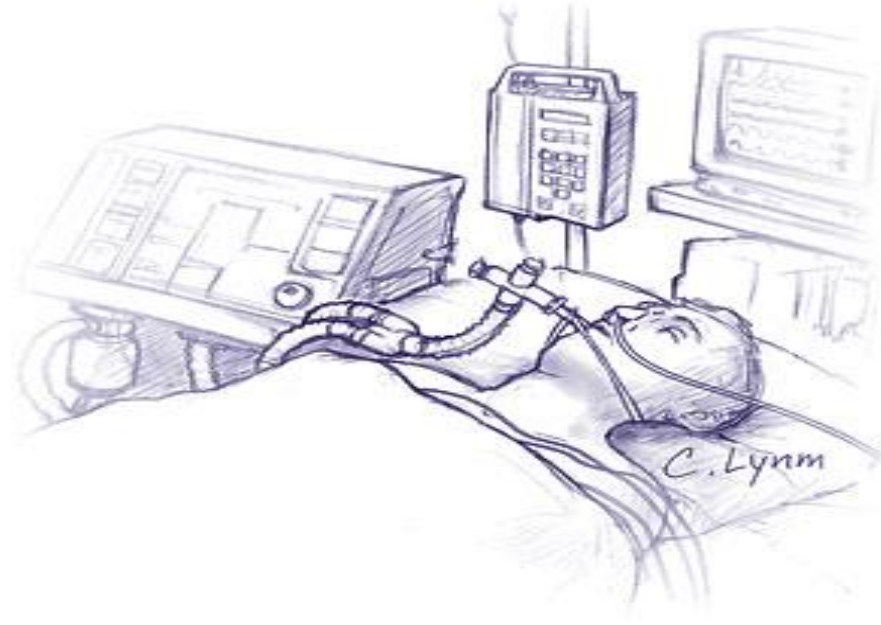




VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ TANI VE TEDAVİSİ

Yrd.Doç.Dr.Şua Sümer
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD



VENTILATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ

Tanım ???

Patogenezi

Risk faktörleri

Tanı

Tedavi

Önlenmesi

Mekanik Ventilasyon

- Mekanik ventilasyon ağır hastalık ve solunum yetmezliği varlığında hayat kurtarıcıdır.
- ABD'de her yıl 300.000'den fazla mekanik ventilasyon uygulanmaktadır.
- Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda görülebilecek komplikasyonlar;
 - ARDS
 - Pulmoner emboli
 - Pulmoner ödem
 - Barotravma
 - VIP
 - Sepsis

VİP-Tanım

"Entübasyon sırasında pnömonisi olmayan, invaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastada, entübasyondan 48 saat ve sonrasında gelişen pnömoni"

Am J Respir Crit Care Med 2005;171:388-416.

VİP insidansı: 6-15.3/1000 ventilatör günü

Mortalite: %27-71

VİP atağı maliyeti: Yaklaşık 5.000-40.000 dolar

VIP-Tanım

Radyoloji	Belirti-Bulgular/Laboratuvar
Arka arkaya çekilmiş iki veya daha fazla <u>akciğer grafisinde</u> aşağıdakilerden en az birinin bulunması: • Yeni veya progresif ve kalıcı infiltrasyon • Konsolidasyon • Kavitasyon • ≤ 1 yaş altında pnömatoseller NOT: Altta yatan kardiyak veya pulmoner hastalığı (respiratuar distres sendromu, bronkopulmoner displazi, pulmoner ödem veya kronik obstruktif akciğer hastalığı) olmayan hastalarda yukarıdaki bulgulardan birinin kesin olarak saptandığı tek akciğer grafisi yeterlidir.	Herhangi bir hasta için aşağıdakilerden en az biri: • Başka bir nedene bağlanamayan <u>ateş</u> ($> 38^{\circ}\text{C}$) • <u>Lökopeni</u> ($<4000/\text{mm}^3$) veya <u>lökositoz</u> ($\geq 12000/\text{mm}^3$) • ≥ 70 yaş için başka bir nedenle açıklanamayan <u>mental durum değişikliği</u> ve Aşağıdakilerden en az ikisi: • Yeni gelişen pürülan balgam veya balgam karakterinde değişiklik veya respiratuar <u>sekresyonlarda artma</u> veya <u>aspirasyon ihtiyacında artma</u> • Yeni başlayan veya artan öksürük, dispne veya takipne • <u>Fizik incelemede</u> ral veya bronşiyal solunum sesi duyulması • Gaz değişiminde kötüleşme [<u>oksijen desatürasyonu</u> ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$)], oksijen ihtiyacında artma veya ventilasyon ihtiyacında artma

Tanımla İlgili Sorunlar...

- Mekanik ventilasyona bağlı her durum VIP midir?
- VIP kriterleri kesin, güvenilir duyarlı ve özgül tanı kriterleri midir?
- VIP tanısındaki dezavantajlar neler???
 - Radyografik değerlendirme
 - Klinik bulgu ve semptomları temel alması
 - Bazı hasta grupları için özel kriterler içermesi

2011 yılında CDC ve NHSN → Çalışma grubu



Yeni bir tanım algoritması



Ventilatör İlişkili Olay (VİO)
Ventilator Associated Event (VAE)



VİO

VİO algoritmasında 3 temel tanım bulunmaktadır;

1. Ventilatör ilişkili durum (VID) (Ventilator associated condition-VAC)
2. Enfeksiyona bağlı VID (İVID) (Infection related VAC-IVAC)
3. Olası ve yüksek olası VIP (Possible and probable VAP)



Hasta **≥2 GÜN SÜREYLE STABİL**dir ve MV ihtiyacı azalır. Günlük FiO₂ veya PEEP değerlerinde azalma görülmelidir. Bunu takiben aşağıdaki oksijenizasyonda bozulmayı gösteren kriterlerden **EN AZ BİRİ** olmalıdır;

- 1.Günlük minimum FiO₂ değerlerinde ≥2 gün süreyle aralıksız olarak ≥0.2 (%20) artış olması
- 2.Günlük minimum PEEP değerlerinde ≥2 gün süreyle aralıksız olarak ≥3 cm H₂O artış olması

VENTİLATÖR İLİŞKİLİ DURUM (VID)

MV'nin ≥3 gün uygulanmasından sonra ve oksijenizasyonun kötüleşmeye başlamasından **ÖNCEKİ VE SONRAKİ 2 GÜN İÇİNDE** aşağıdaki kriterlerden **2'SİNİN BİRLİKTE BULUNMASI**;

- 1.Ateş > 38°C veya <36°C olması ya da WBC >12.000 veya <4.000
- 2.Yeni bir antimikrobiyal başlanması ve ≥4 gün devam etmesi

İNFEKSİYONA BAĞLI VENTİLATÖR İLİŞKİLİ DURUM (İVID)

**İNFEKSİYONA BAĞLI VENTİLATÖR İLİŞKİLİ DURUM
(İVİD)**



Pozitif laboratuvar/mikrobiyoloji sonuçları



**OLASI VEYA YÜKSEK OLASI VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ
(VİP)**

Olası VIP

- MV'nin ≥ 3 gün uygulanmasından sonra ve oksijenizasyonun kötüleşmeye başlamasından **ÖNCEKİ VE SONRAKİ 2 GÜN İÇİNDE** aşağıdaki kriterlerden **BİRİNİN** bulunması durumu;

1. Pürülan solunum sekresyonu (≥ 1 örnek)

- Akciğer, bronş veya trakeadan gelen sekresyonlarda 100'lük büyütmede ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 epitel görülmesi
- Laboratuvar sonuçları semikantitatif ise yukarıdaki değerlere eşdeğer olması

VEYA

2. Balgam, ETA, BAL, akciğer dokusu veya korunmuş fırça örneklerinde kültür pozitifliği*

*Aşağıdaki durumlar hariç;

Normal solunum yolu/oral flora, miks solunum yolu/oral flora vb.

Candida türleri ve mayalar, KNS, Enterokok

Yüksek Olası VIP

- MV'nin ≥ 3 gün uygulanmasından sonra ve oksijenizasyonun kötüleşmeye başlamasından **ÖNCEKİ VE SONRAKİ 2 GÜN İÇİNDE** aşağıdaki kriterlerden **BİRİNİN** bulunması durumu;
 1. Pürülan solunum sekresyonu (≥ 1 örnek-Olası VIP ile aynı) **VE** aşağıdakilerden biri,
 - Pozitif ETA kültürü* $\geq 10^5$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
 - Pozitif BAL kültürü* $\geq 10^4$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
 - Pozitif akciğer doku kültürü* $\geq 10^4$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç
 - Pozitif korunmuş fırça örneği kültürü* $\geq 10^3$ cfu/ml veya eşdeğer semikantitatif sonuç

*Olası VIP ile aynı dışlama kriterleri

VEYA

 2. Aşağıdakilerden biri (pürülan sekresyon gereksinimi olmaksızın)
 - Pozitif plevral sıvı kültürü (örnek torasentez veya göğüs tüpü yerleştirilirken alınmalıdır, sonradan göğüs tüpünden alınan örnek kabul edilmez)
 - Akciğer histopatolojisi
 - Legionella spp. için test pozitifliği
 - İnfluenza virüs, RSV, adenovirüs, parainfluenza virüs, insan metapneumovirüs ve corona virüsler için test pozitifliği

Önemli Noktalar...

- VIO tanım algoritması sürveyansta kullanım için geliştirilmiştir.
- Klinik tanımlama algoritması değildir ve bu nedenle klinik yönetimde kullanılmamalıdır.
- Bu algoritma 18 yaş üzeri için düzenlenmiştir.
- Hastanın ne kadar süredir ventilatöre bağlı olduğu önemli değildir.
- VIO diyebilmek için 2 günden uzun süren ventilasyon gerek, VIP tanısı en erken 4.gün konulabilir.
- VIO tanısı alan bir hastaya 14 günden önce yeni bir VIO tanısı girilemez.



National Healthcare Safety Network (NHSN)

NHSN

NHSN Login

About NHSN

Enroll Here

Materials for Enrolled Facilities

Ambulatory Surgery Centers

Acute Care Hospitals/Facilities

Surveillance for Antimicrobial Use and Antimicrobial Resistance

Surveillance for CAUTI

Surveillance for C. difficile and MRSA Infections

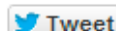
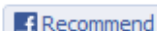
Surveillance for CLABSI

Validation Guidance and Toolkit; Validation for 2012 CLABSI in ICUs

Surveillance for CLIP Adherence

Surveillance for SSI Events

[NHSN](#) > [Materials for Enrolled Facilities](#) > [Acute Care Hospitals/Facilities](#)



Surveillance for Ventilator-associated Events

2014 VAE surveillance is available in plan for adult inpatient locations only. See [PNEU/VAP](#) for in-plan surveillance for pediatric locations. In-plan surveillance for ventilated associated PNEU is no longer available for neonatal patients.

The new [Ventilator-Associated Event Calculator \(Version 2.1\)](#) (must have javascript enabled) operates based upon the currently posted (January 2014) VAE protocol.



[NHSN Login](#)

[Continuing Education Opportunities](#)

[Get email updates](#)

To receive email updates about this page, enter your email address:

[What's this?](#)

Submit

Resources for NHSN Users Already Enrolled

Training

[Ventilator-Associated Events Training \[Video - 102 min\] March 2014](#)

[VAE Training](#) [PDF - 13 MB] March 2014

[Ventilator-associated Case Studies Training \[Video - 33 min\] March 2014](#)

[Ventilator-associated Case Studies Training](#) [PDF - 18 MB] March 2014

On this Page

- [Training](#)
- [Protocols](#)
- [FAQs](#)
- [Data Collection Forms](#)
- [Supporting Materials](#)
- [Calculator and Worksheets](#)
- [Analysis Resources](#)
- [Related Publications and Other Resources](#)



VAE calculator

Ventilator-Associated Event (VAE) Calculator Ver. 2.1

screen shot of VAE

Ca

An I
next
how

[Start Over](#)

Explain...

The event on 1/7/2014 conforms to a Possible Ventilator-Associated Pneumonia definition and should be reported as such. For a discussion of why, see/click on the Explain button.

The event on 1/7/2014 conforms to a Possible Ventilator-Associated Pneumonia definition and should be reported as such. For a discussion of why, see/click on the Explain button.

LOAD

the VAE Window for the VAE
of the IVAC definition.

at least 4 Qualifying
IVAC.

for the VAE on 1/7/2014

on day 1/7/2014 for the
since this was not
ays and falls within the

On day 1/9/2014 for the
drug was administered 2
It is also a QAD by the one

On day 1/11/2014 for the
drug was administered 2
14 is also a QAD by the

On day 1/13/2014 for the
drug was administered 2
(4 is also a QAD by the

ys (QADs) in a row.

or mouse. If you move it to one automatically update itself as

MV Day	Date	Hide. Min. Pl (cmH ₂ O)
3	1/3/2014	5 (0)*
4	1/4/2014	5 (3)*
5	1/5/2014	5 (3)*
6	1/6/2014	5 (3)*
7	1/7/2014	8
8	1/8/2014	8
9	1/9/2014	8
10	1/10/2014	
11	1/11/2014	
12	1/12/2014	
13	1/13/2014	

* All values of PEEP less than 5 equal to 5 cmH₂O, an increase in definition.

Influenza Vaccina

MV Day	Date	Hide... Min. PEEP (cmH ₂ O)	Hide... Min. FiO ₂ (30 - 100)	VAE
3	1/3/2014	5 (0)*	20	
4	1/4/2014	5 (3)*	30	
5	1/5/2014	5 (3)*	40	
6	1/6/2014	5 (3)*	40	
7	1/7/2014	8	40	Possible VAP
8	1/8/2014	8	40	
9	1/9/2014	8	40	
10	1/10/2014			
11	1/11/2014			
12	1/12/2014			
13	1/13/2014			

Legend: VAE Window VAE Data

* All values of PEEP less than 5 cmH₂O are considered to be 5 cmH₂O, an increase in the daily minimum PEEP to at definition.

Row	Question	Yes/No
1	Purulent respiratory secretions (from one or more specimen collections), defined as secretions from the lungs, bronchi, or trachea that contain ≥ 25 neutrophils and ≤ 10 squamous epithelial cells per low power field [lpf, x100].	☒
2	Positive culture (qualitative, semi-quantitative or quantitative) of sputum, endotracheal aspirate, bronchoalveolar lavage, lung tissue, or protected specimen brush.	☐
3	Positive pleural fluid culture (where specimen was obtained during thoracentesis or initial placement of chest tube and NOT from an indwelling chest tube).	☐
4	Positive lung histopathology.	☐
5	Positive diagnostic test for Legionella spp.	☐
6	Positive diagnostic test on respiratory secretions for influenza virus, respiratory syncytial virus, adenovirus, parainfluenza virus, rhinovirus, human metapneumovirus, coronavirus.	☐

Close

MS-A24
1600 Clifton Rd.

A PROSPECTIVE EVALUATION OF VENTILATOR-ASSOCIATED CONDITIONS AND INFECTION-RELATED VENTILATOR-ASSOCIATED CONDITIONS.

Boyer AF, Schoenberg N, Babcock H, McMullen KM, Micek ST, Kollef MH.

Abstract

ABSTRACT BACKGROUND: The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) has shifted policy away from ventilator-associated pneumonia (VAP) and towards using ventilator-associated conditions (VACs) as a marker of ICU quality. To date, limited prospective data regarding the incidence of VAC among medical and surgical ICU patients, ability of VAC criteria to capture patients with VAP, and potential clinical preventability of VACs are available.

METHODS: Prospective 12-month cohort study (January 2013 to December 2013).

RESULTS: We prospectively surveyed 1,209 patients ventilated for two or more calendar days. There were 67 (5.5%) VACs identified of which 34 (50.7%) were classified as an infection-related VAC (IVAC) with corresponding rates of 7.0 and 3.6 per 1,000 ventilator days, respectively. The mortality rate of patients having a VAC was significantly greater than that of patients without a VAC (65.7% v. 14.4%; P < 0.001). The most common cause of VACs included IVACs (50.7%), acute respiratory distress syndrome (16.4%), pulmonary edema (14.9%), and atelectasis (9.0%). Among IVACs, 44.1% were probable VAP and 17.6% were possible VAP. Twenty-five (37.3%) of the VACs were adjudicated to represent potentially preventable events. Eighty-six episodes of VAP occurred in 84 patients (10.0/1,000 ventilator days) during the study period. The sensitivity of the VAC criteria for the detection of VAP was 25.9% (95% CI, 16.7% - 34.5%).

CONCLUSIONS: Although relatively uncommon, VACs are associated with greater mortality and morbidity when they occur. Most VACs represent non-preventable events and the VAC criteria capture the minority of VAP episodes.

Bir yıllık süre içinde 1.209 ventilasyonda hasta sürveyansa alınmış.

VID ; 67 hasta (7/1000 vent günü)

VID tanısı alan hastalarda diğerlerine göre mortalite oranı yüksek

İVID: 34 hasta (3.6/1000 vent günü)

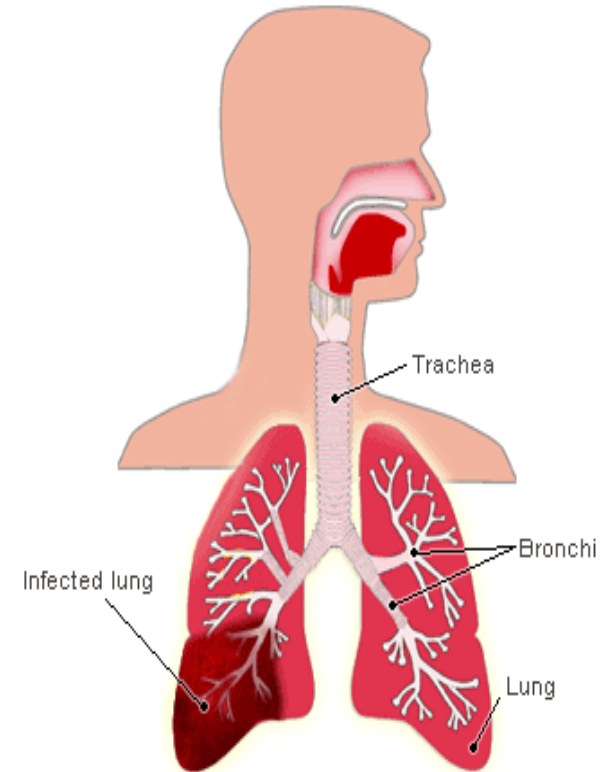
VID; İVID (%50.7), ARDS (%16.4), pulmoner ödem (%14.9), atelektazi (%9)

İVID; olası VIP (%44.1), yüksek olası VIP (%17.6) , **GERİ KALAN (%38.3) ???**

VIP oranı 10/1000 vent günü

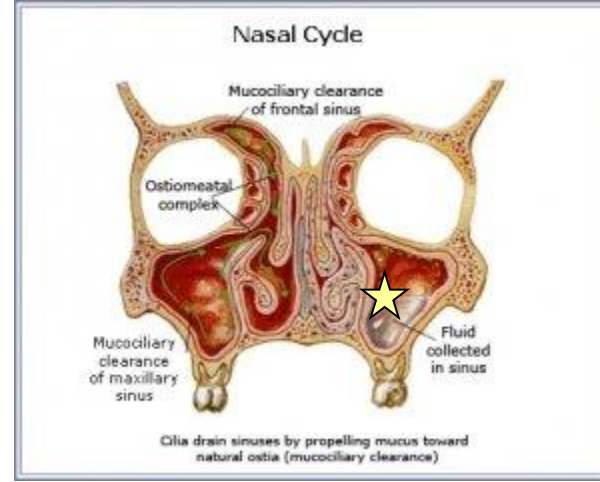
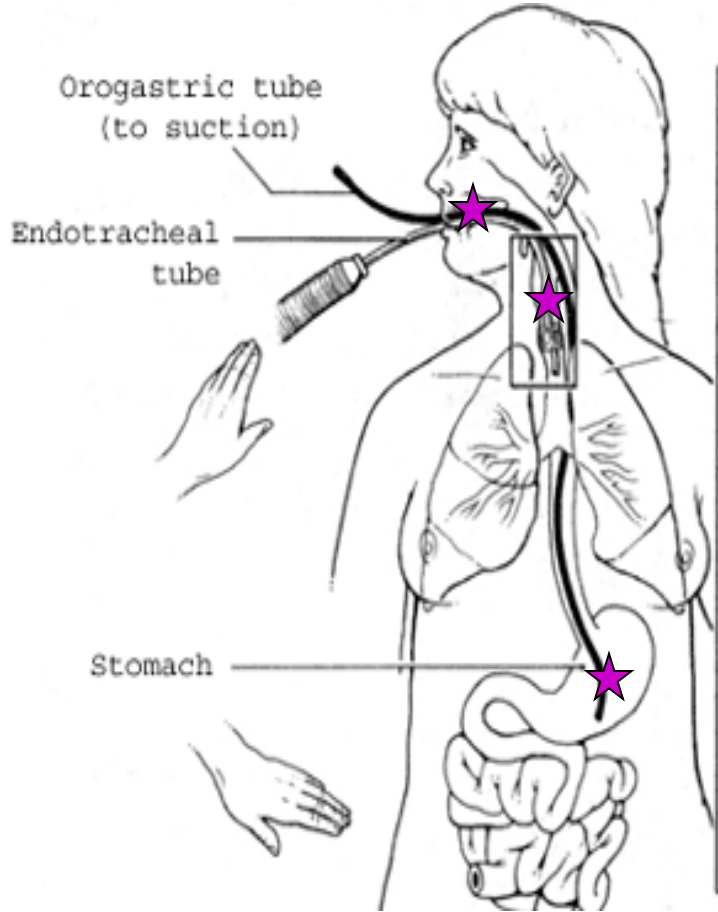
Patogenez

1. Sorumlu patojen kaynağı,
2. Bunların akciğerlerin distal kısımlarına girişini kolaylaştıran durumlar
3. Akciğerin savunma mekanizmalarını bozan faktörler



Patogenez

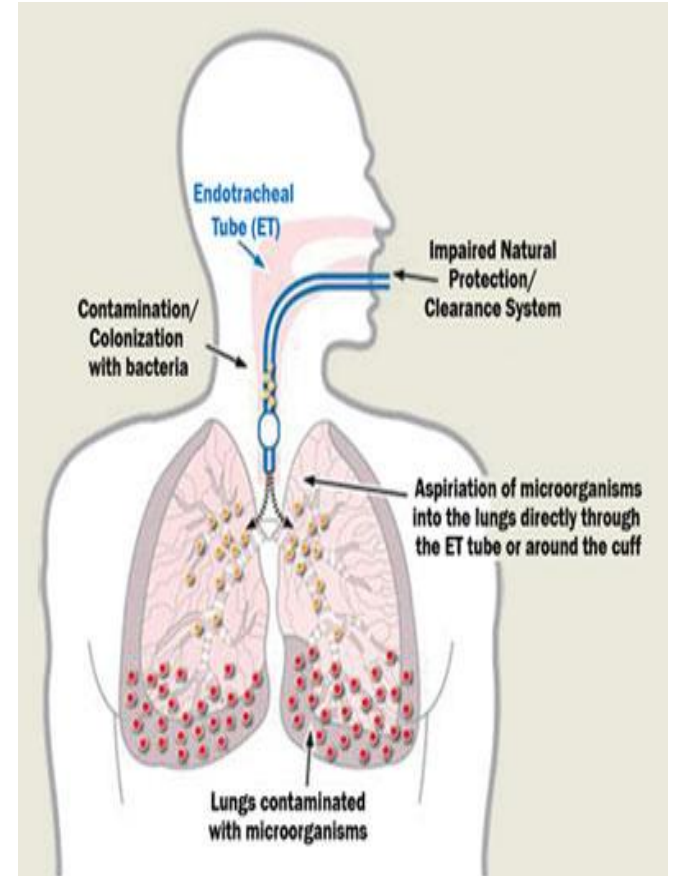
1. Sorumlu patojen kaynakları



Patogenez

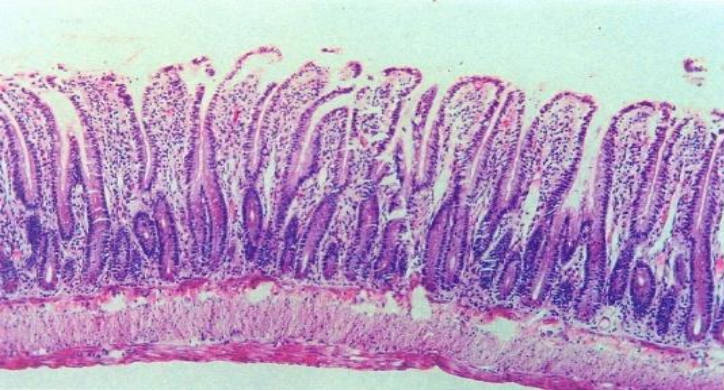
2. Akciğerlerin distal kısımlarına giriş

- Orofarenks sekresyonlarının aspirasyonu
- Endotrakeal tüpün kaf kenarından bakteri sızması
- Özofageal/gastrik içeriğin aspirasyonu
- Endotrakeal tüp iç yüzeyine kolonize olan bakterilerin oluşturduğu biyofilmlerin alveollere embolizasyonu
- Aerosol inhalasyonu

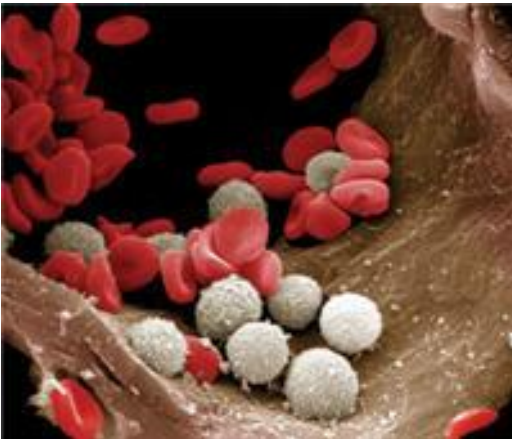


Patogenez

3. Akciğer savunma mekanizmasının bozulması



- Bakteriyel translokasyon



- Hematojen yayılım

Risk Faktörleri

Endojen risk faktörleri

Yaş > 60

KOAH

Diabetes mellitus

ARDS

APACHE > 16

Glasgow koma skoru <9

Maksiller sinüzit

Şiddetli yanıklar

Ekzojen risk faktörleri

Supin postür

Reentübasyon, acil entübasyon

Mekanik ventilasyon süresi

Subglottik sekresyonlar

Orofarinks kolonizasyonu

Ciddi sedasyon

Nazogastrik tüp

Sık ventilatör değiştirme

Trakeostomi, bronkoskopi

YBÜ dışına hasta transportu

Düşük endotrakeal tüp kaf basıncı

Önceden antibiyoterapi

Torakoabdominal cerrahi

Aerosol tedavisi

H2 blokerleri/antiasitler

Olası Etkenler

İlk 4 gün-Erken başlangıçlı pnömoni

S. pneumoniae

Haemophilus influenzae

Moraxella catarrhalis

Metisilin-duyarlı *S. aureus*

E. coli, *Klebsiella*

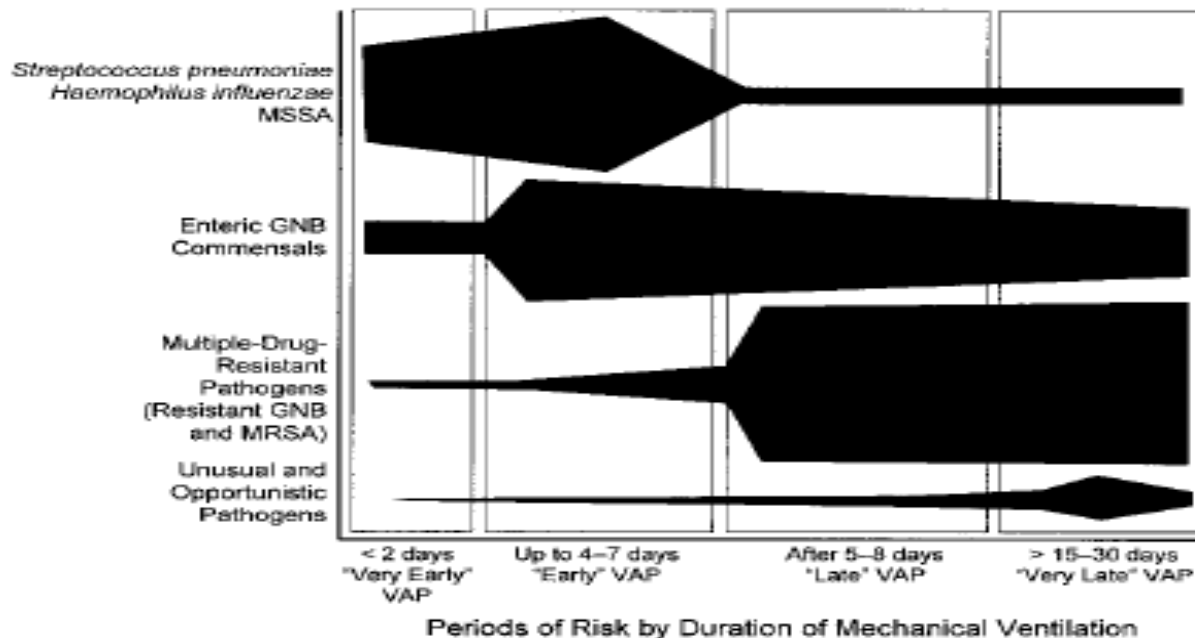
≥5 gün-Geç başlangıçlı pnömoni

P. aeruginosa

Acinetobacter baumannii

Metisilin-dirençli *S. aureus*

Enterobacter



TANI

İlk adım: Klinik şüphe

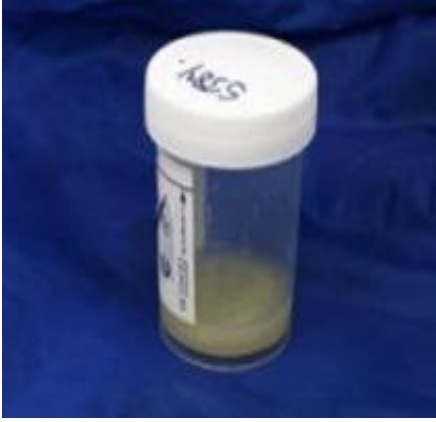
Mekanik ventilatörde olan hastada,

- VID ve İVID kriterlerin sağlandığı olgunluk
PFEF ve FiO₂
 - Oksijenizasyon $\geq 38^{\circ}\text{C}$ veya $\leq 36^{\circ}\text{C}$
 - Ateş kriteri, ≥ 12.000 veya < 4.000
 - WBC kriteri, 4 günden uzun süredir
 - Yeni mikrobiyal ajan



TANI - Mikrobiyolojik incelemeler

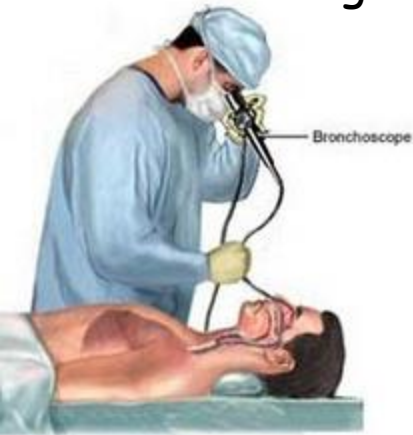
İkinci adım: *Mikrobiyolojik incelemeler amacı ile alt solunum yollarından örnek alınması*



Balgam



Endotrakeal aspirat



Bronkoalveoler lavaj



Akciğer dokusu

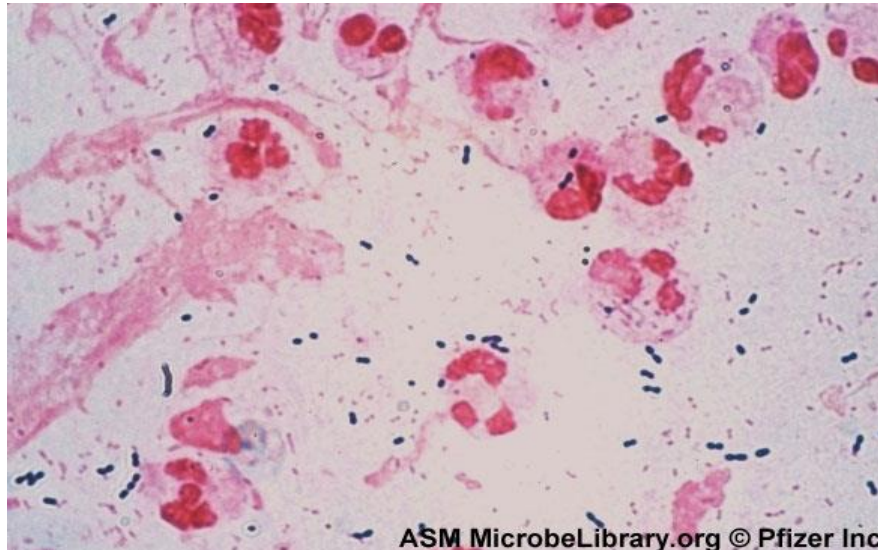


Korunmuş fırça yöntemi

Tanı - Mikroskopi

Pürülan solunum sekresyonu  akciğer, bronş, trakea

- 100'lük büyütmede ≥ 25 nötrofil ve ≤ 10 epitel olmalı



TANI - Mikrobiyolojik incelemeler

Kültür

- Kantitatif kültürler
 - ETA kültürü - $>10^5$ cfu/ml
 - BAL sıvısı kültürü - $>10^4$ cfu/ml
 - AC doku kültürü - $>10^4$ cfu/ml
 - Korunmuş fırça örneği- $>10^3$ cfu/ml
- Yalancı negatiflik ve pozitiflikler - Yaklaşık %20
- Plevral sıvı kültürü
- Akciğer doku kültürü



TANI - Mikrobiyolojik incelemeler

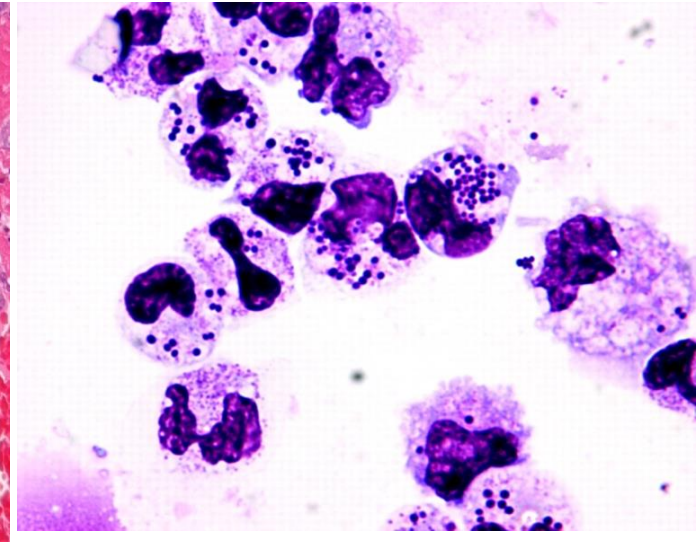
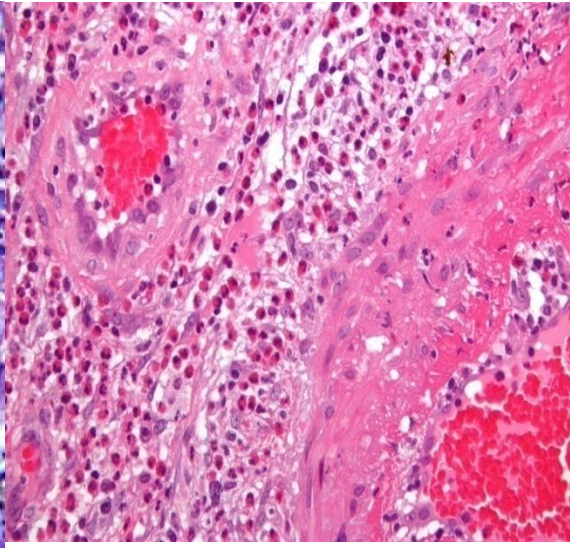
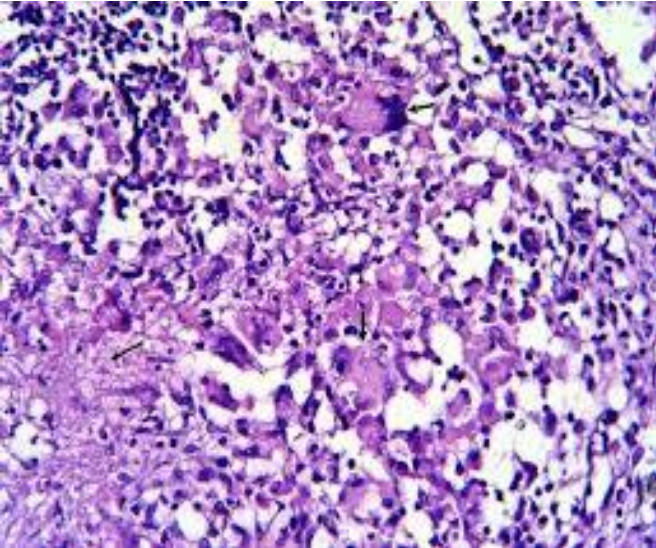
Akciğerin histopatolojik incelemeleri;

Hücre sayısı,

Farklılaşmış hücre miktarı,

Enfekte hücre (bakteri fagosit etmiş hücreler) oranı

VİP tanısında oldukça özgül



TANI - Mikrobiyolojik incelemeler

Son 72 saat içinde antibiyotik almış olması,

- BAL sıvısı kültür sonuçlarını etkilemekte,
- Sitolojik parametreleri etkilememektedir.

	Eşik Değer	Duyarlılık	Özgüllük
DTA	10^5-10^6	38-100	14-100
BAL	10^4	42-93	45-100
PSB	10^3	33-100	50-100
BAL(hücre içi mo)	5	37-100	87-100

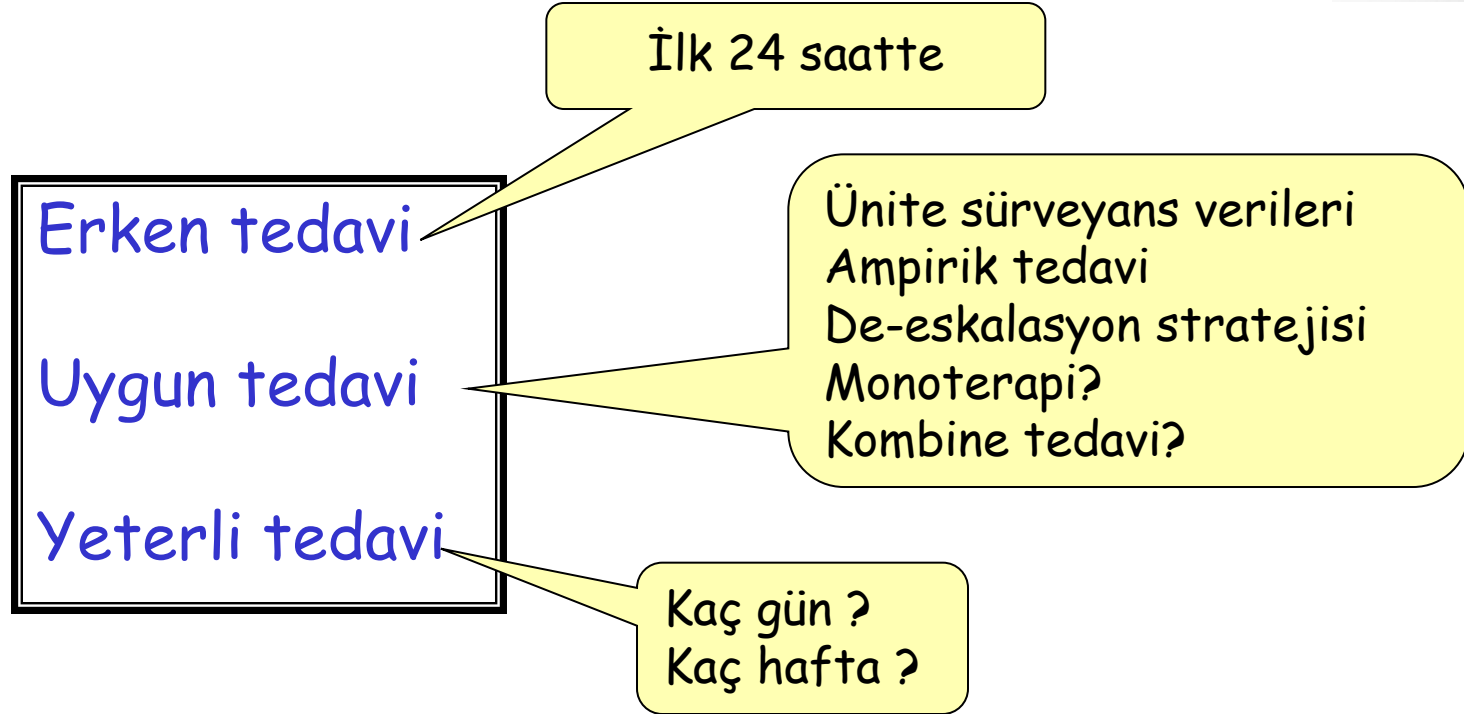
(Akciğer doku kültürü 10^4)

Tanı-Seroloji

- Legionella spp.
- İnfluenza virus
- RSV
- Adenovirüs
- Parainfluenza virüs
- Rhinovirüs
- Human pneumovirüs
- Coronavirüsler



TEDAVİ



Timing of Antimicrobial Therapy after Identification of Ventilator-Associated Condition Is Not Associated with Mortality in Patients with Ventilator-Associated Pneumonia: A Cohort Study

André C. K. B. Amaral^{1,2*}, Michael W. Holder^{1,3}

1 Department of Critical Care Medicine, Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, Ontario, Canada, **2** Interdepartmental Division of Critical Care Medicine, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada, **3** School of Medicine, University of Aberdeen, Aberdeen, Scotland, United Kingdom

Abstract

Purpose: Delays in antimicrobial therapy increase mortality in ventilator-associated pneumonia (VAP). The more objective ventilator-associated complications (VAC) are increasingly used for quality reporting. It is unknown if delays in antimicrobial administration, after patients meet VAC criteria, leads to worse outcomes.

Materials and Methods: Cohort of 81 episodes of antimicrobial treatment for VAP. We compared mortality, superinfections and treatment failures conditional on the timing of identification of VAC.

Results: 60% of patients with VAC had an identifiable episode at least 48 before the initiation of antimicrobials. Antimicrobial administration after the identification of VAC was not associated with intensive care unit (ICU) mortality (OR 0.71, 95% CI 0.11–4.48, $p=0.701$) compared to immediate antimicrobial administration. Similarly, the risk of treatment failure or superinfection was not affected by the timing of administration of antimicrobials in VAC (HR 0.95, 95% CI 0.42–2.19, $p=0.914$).

Conclusions: We observed no signal of harm associated with the timing to initiate antimicrobials after the identification of a VAC. The identification of VAC should not lead clinicians to start antimicrobials before a diagnosis of VAP can be established.

TEDAVİ

VIP ?



Mikroskopik değerlendirme yap, kültür al

MDR risk faktörleri açısından değerlendir.

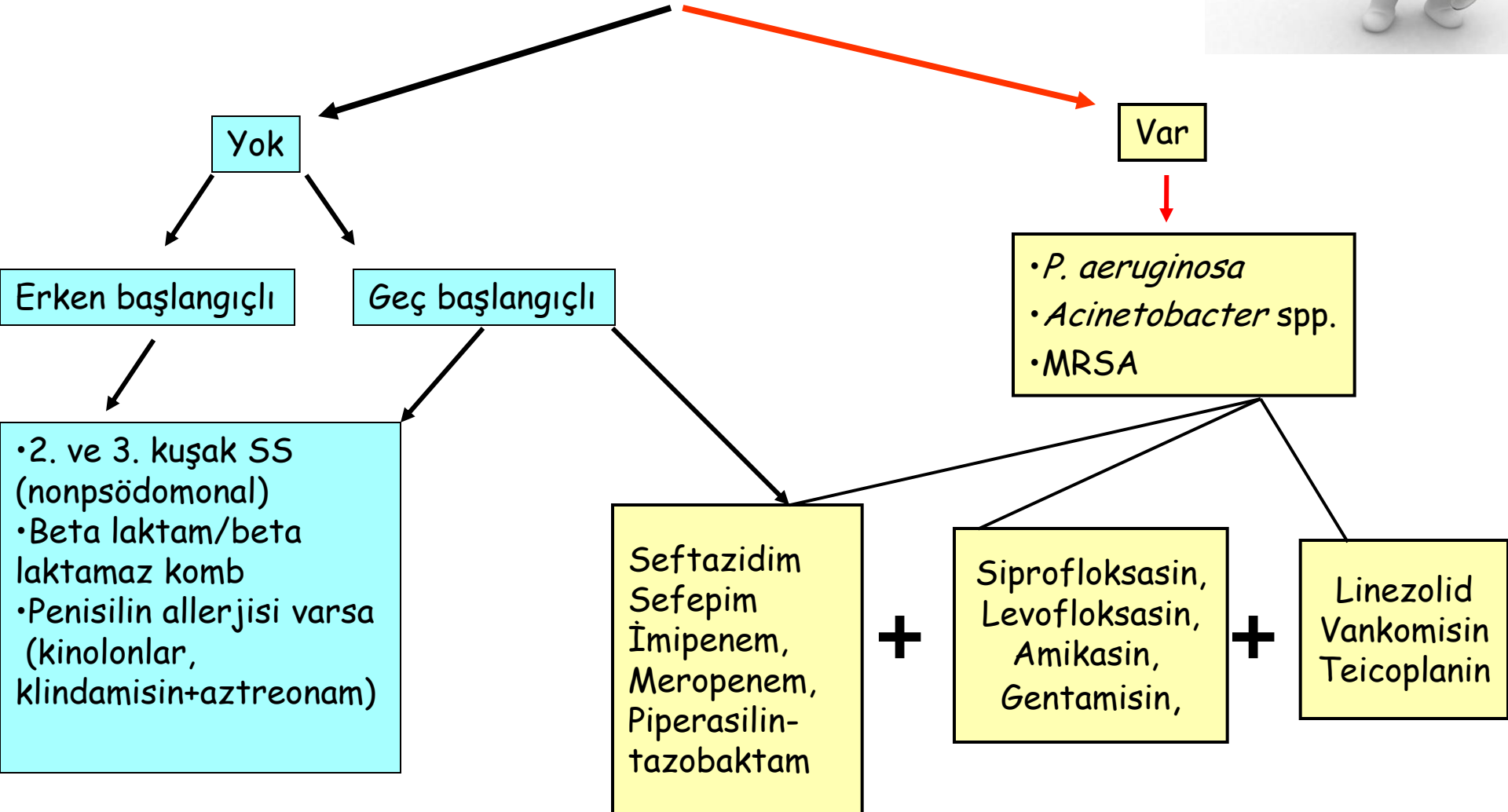
- Önceden antibiyotik kullanımı
- Hastanede yatış (son 90 gün)
- Kronik hastalık nedeniyle evde bakım hizmeti
 - Diyaliz hastası
 - İmmünsüpressif hasta
 - Geç başlangıçlı pnömoni



TEDAVİ



MDR risk faktörleri



TAKİP

Tedavinin 48. saati

Kültür sonuçları değerlendirilir

Klinik değerlendirme-İyileşme?
(PA AC, O₂, balgam, CRP, PCT)



İyileşme

İyileşme yok

Kültür (-)

Kültür (-)

Kültür (+)

Tedavi süresi
bireyselleştirilmeli
(hastalık şiddeti, klinik
cevap, etiyoloji)

Kısa süreli
tedavi
(5 gün)

• Değerlendirme
• Nonfermantatif
üreme
Varsa -14 gün
Yoksa -8 gün

Noninfeksiyöz
infiltrat?

Dirençli

Hassas

Tedavi
değişikliği

• Noninf. infiltrat?
• Farmakodinami ?
• ARDS ?
• Süperenfeksiyon?
• Koenfeksiyon ?
• Ampiyem ?

VİP ÖNLENMESİ



Hedefler

- Sekresyonların aspirasyonunun önlenmesi
- Solunum-sindirim yolunun kolonizasyonunun önlenmesi
- Kontamine alet kullanımının önlenmesi

VİP ÖNLENMESİ

I- Kurumsal Önlemler

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler

III- Kullanılan Tıbbi Aletlere Yönelik Önlemler

VİP ÖNLENMESİ

I- Kurumsal Önlemler



- Multidisipliner bakım ekibi kurulması
- Enfeksiyon sürveyansı ve eğitim
- YBÜ çalışanlarının yeterliliği ve uygunluğu
- El hijyeni kurallarına uyum
- Uygun eldiven kullanımı



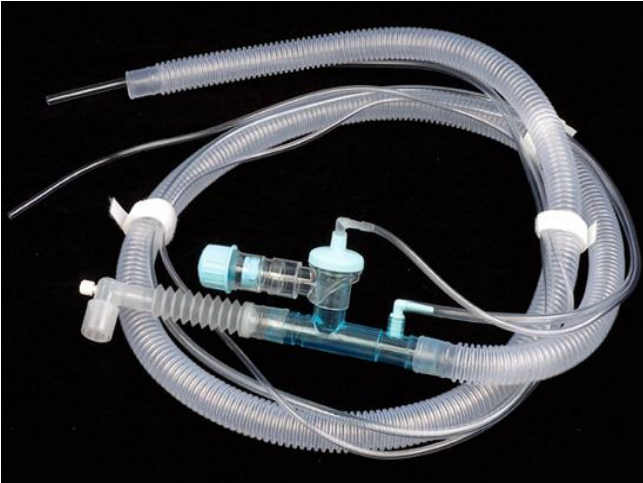
VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler



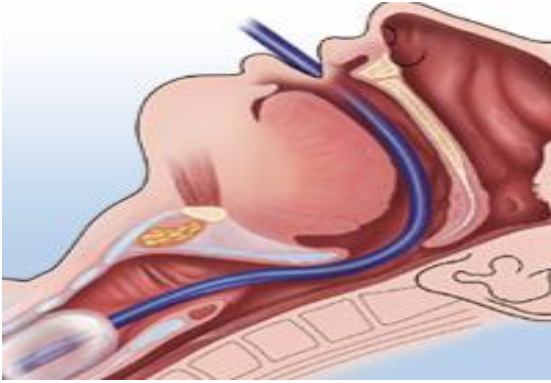
Aspirasyonun önlenmesi

- Yarı oturur pozisyon (30-45° açıda)
- Gastrik şişkinlik önlenmeli
- Hortumlarda biriken sıvıların hastaya kaçması önlenmeli
 - Hortumlar hasta başı seviyesinin altında olmalı
 - Biriken sıvılar sağlık personeli ve çevre kontaminasyonuna neden olmadan boşaltılmalıdır.
- Gereksinim halinde ventilatör devreleri değiştirilmemelidir



VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler



Entübasyon ile ilgili öneriler

- Gereksiz entübasyondan kaçınılmalı
- Gerekli ise tecrübeli bir sağlık personeli tarafından uygulanmalı
- Oral endotrakeal, orogastrik tüpler tercih edilmeli
- Kontrendikasyon yoksa, **noninvaziv mekanik ventilasyon** uygulanması tercih edilmelidir.



VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler



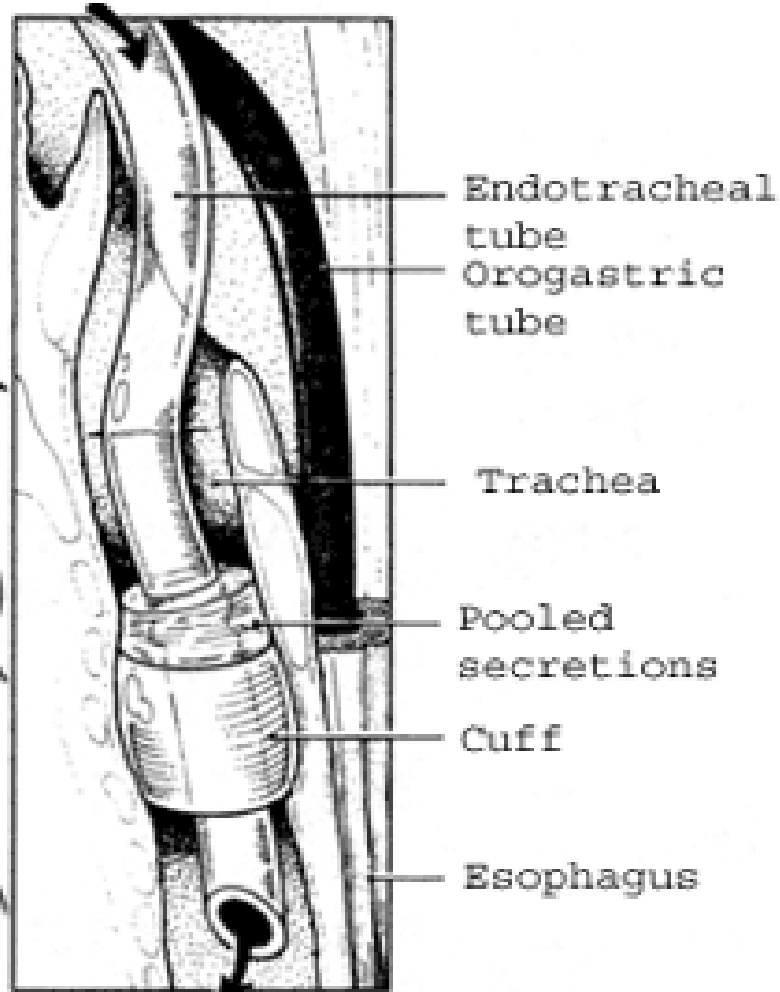
Ağız bakımı

- Her şifitte en az bir kez
- Diş, yanak ve dili kapsayacak şekilde
- Klorhekzidin
 - VIP riskini azaltmakta



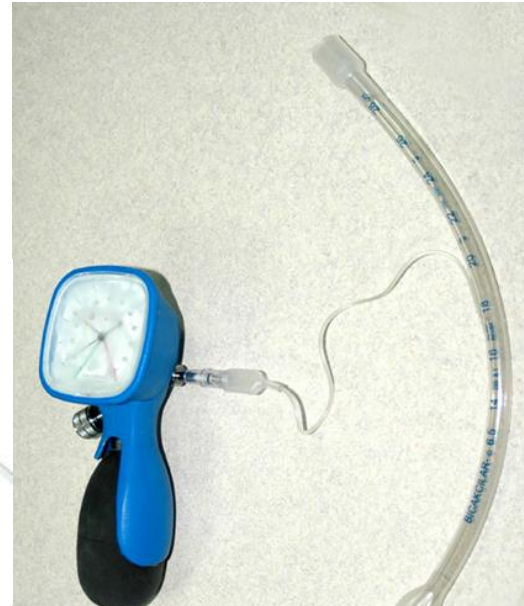
VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler



Kaf basıncının sürekli izlenmesi

- Aspirasyon önlenmesi
- Trakeal hasarın önlenmesi



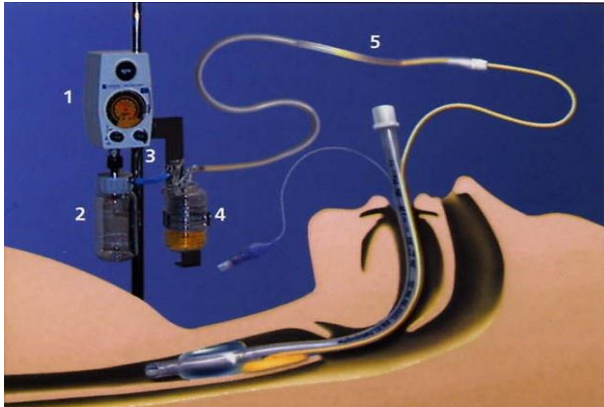
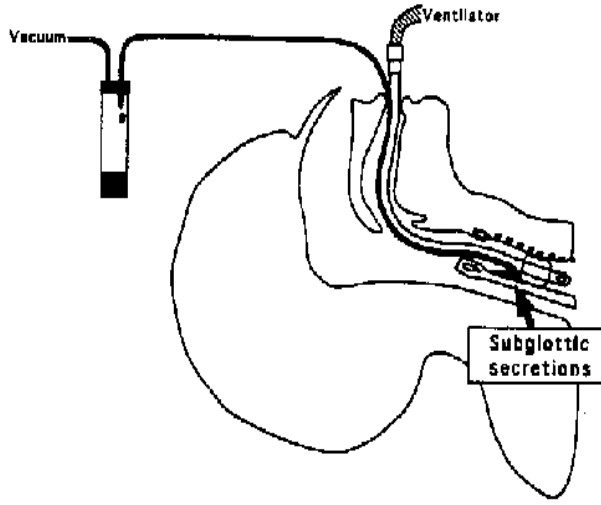
18-25 mmHg (25-30 cmH₂O)

VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler

Subglottik alanın aspirasyonu

- Özellikle erken başlangıçlı VIP insidansını azaltıyor
- Sürekli veya aralıklı olması ?
- Sürekli subglottik aspirasyon
 - Maliyeti yüksek
 - Mekanik ventilasyonun 72 saatten uzun süreceği düşünülen olgularda



Kaf basıncının herhangi bir nedenle düşürülmesi gerekirse; önce mutlaka ağız içi ve subglottik bölge aspire edilmelidir.

VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler

Aspirasyon sistemleri ve işlemi

Açık ve kapalı aspirasyon sistemi

-VIP insidansını değiştirmemekte

Kapalı aspirasyon sistemi

-Hasta ve sağlık çalışanları güvenliği

- Dirençli mikroorganizmalar

- Ekipmanın günlük değişimi gerekli değildir
- Kirlilik ve hasar olmadıkça haftada bir değiştirilmesi yeterlidir
- İşlem eğitilmiş kişiler tarafından yapılmalıdır



VİP ÖNLENMESİ

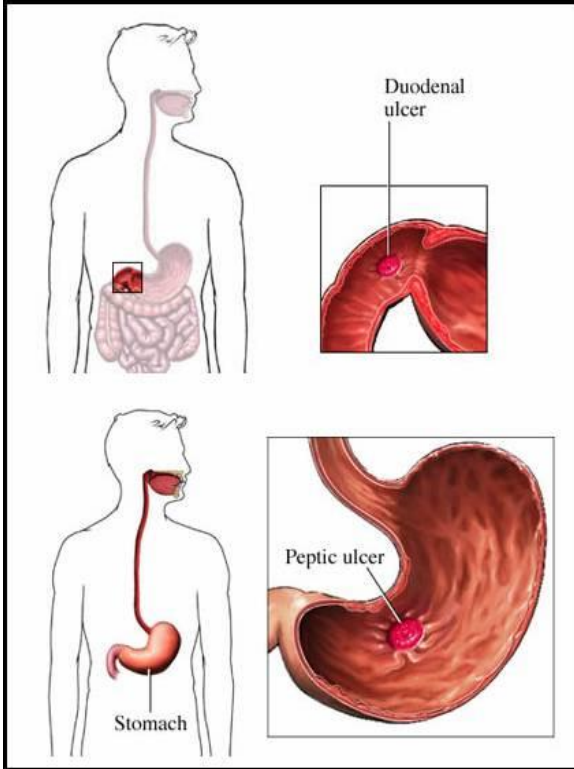
II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler

Stres ülser profilaksisi

Sükralfat

H2 reseptör blokerleri

- VIP gelişim riski yönünden birbirlerinden farklı olmadıkları
- Sükralfat kullanımının geç dönem VIP gelişimini azalttığı
- Kanama riski yüksek olan hastalarda - H2 reseptör blokerleri



VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler



Enteral Beslenme

- VİP gelişimini arttırıyor ancak parenteral beslenme komplikasyonları daha fazla
 - Villus atrofisi
 - Bakteriyel translokasyon
 - İntravasküler enfeksiyonlar
- Gastrik distansiyona neden olmayacak hız ve miktarda

Erken trakeostomi açılması

- Erken veya geç trakeostomi
 - VİP insidansı ?
- Erken trakeostomi açılması için net bir öneri yok



VİP ÖNLENMESİ

II- Hasta İzlemine Yönelik Önlemler

Selektif orofaringeal ve gastrointestinal dekontaminasyon

- Rutin uygulama için kesin öneri yoktur
- Mekanik ventilasyon süresi 48 saatten uzun olacağı tahmin ediliyorsa
 - Polimiksin
 - Tobramisin
 - Amfoterisin
 - 3-4 gün, intravenöz antibakteriyel
- İyi bir enfeksiyon kontrol ve sürveyans programı ile desteklenmelidir

Antimikrobiyal profilaksi

- Tek başına rutin olarak uygulanması önerilmemektedir

VİP ÖNLENMESİ

III- Kullanılan Tıbbi Aletlere Yönelik Önlemler

- Tek kullanımlık/tekrar kullanıma uygun malzemeler
- Uygun şekilde dezenfekte edilmeli
- MV cihaz temizliği;
 - Günlük
Dış yüzey temizliği
 - Her hastadan sonra
Solunum hortumları
Su tuzakları
Y parçası
Isıticılı nemlendirici
- Ventilatör devrelerinin değiştirilmesi, VİP oranını etkilemiyor
- Kirlilik ve fonksiyon kaybı olmadığı sürece rutin değiştirilmesi gerekli değildir



VIP ÖNLENMESİ

VAP Bundle / VIP Demeti / VIP Önleme paketi

"Pratikte,

birlikte ve güvenilir şekilde uygulandığında,

hasta sonuçlarında iyileşme sağlayan,

genellikle 3-5 küçük, basit uygulama"



VİP ÖNLENMESİ

VİP Demeti

Sağlık Bakımı İyileştirme Enstitüsü
(IHI-The Institute for Healthcare Improvement)

“Ventilatör demeti”

- 1-Yarı oturur pozisyon (30-45 derece)
- 2-Günlük “Sedasyon tatili” ve günlük ekstübasyon için değerlendirme
- 3-Peptik ülser profilaksisi
- 4-Derin ven trombozu profilaksisi

VİP ÖNLENMESİ

VİP Demeti



- Yarı oturur pozisyon (30-45 derece)
- Dezenfektanlarla orofaringeal dekontaminasyon (Klorheksidin),
- Subglottik sekresyon drenajı,
- Endotrakeal kuf basıncının takibi
- El hijyeni
- Per
- Yet
- Mikrobiyolojik kontrol politikaları
- Ventilatör devrelerinin rutin değiştirilmemesi
- Sedasyon ve weaning için standardize protokollerin belirlenmesi
- Vizitler sırasında uyum kontrolü

Demetler
YBÜ'de kalış süresini azaltıyor
MV süresini azaltıyor

VİP ÖNLENMESİ

VİP Demeti

VİP önlem paketi

- 61 hastane YBÜ
 - VİP hızında %45 azalma
- Tayland-18 hastane
 - 12 ay içinde VİP hızında önemli azalma:
13.3/1000 ventilatör günü
8.3/1000 ventilatör günü

*Jt Com J Qual Patient Saf 2005;31:243-248.
Jt Com J Qual Patient Saf 2007;33:387-394.*

VİP ÖNLENMESİ

VİP Demeti





Teşekkürler



Identifying the Minimum Daily FiO₂ and PEEP

(Select the lowest value recorded for each calendar day
that is maintained for at least one hour)

	Monday 12am	3am	6am	9am	12pm	3pm	6pm	9pm
MV mode	ACV	ACV	ACV	ACV	ACV	ACV	ACV	ACV
FiO ₂	1.0	1.0	0.80	0.80	0.80	0.75	0.70	0.70
PEEP	8	8	8	8	8	5	5	8

Operationalizing VAE

Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/Epis	Org
1	10	60								
2	5	40								
3	5	40								
4	8	60								
5	8	50								
6	7	40								
7	5	40								
8	5	40								

2-day period of stability
(PEEP or FiO₂)

Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/ Epis	Org
1	10	60								
2	5	40								
3	5	40								
4	8	60								
5	8	50								
6	7	40								
7	5	40								
8	5	40								

2-day period of worsening, based on PEEP or FiO₂

Vent Day	PEEP min	FiO min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/Epis	Org
1	10									
2	5	40								
3	5	40								
4	8	60								
5	8	50								
6	7	40								
7	5	40								
8	5	40								

Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/Epis	Org
1	10	60								
2	5	40								
3	5	40								
4	8	60								
5	8	50								
6	7	40								
7	5	40								
8	5	40								

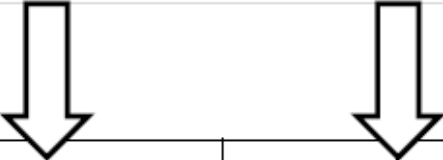
= VAC

Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Poly/E pis	Org
1	10	60								
2	5	40								
3	5	40								
4	8									
5	8	50								
6	7	40								
7	5	40								
8	5	40								



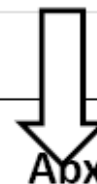
Event Date = Vent Day 4 (first day of worsening oxygenation)

Look for abnormal temp or white count during
VAE Window Period



Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/ Epis	Org
1	10	60								
2	5	40								
3	5	40	36.9	37.6	12.1	12.1				
4	8	60	38.1	39.2	14.5	16.8				
5	8	50	38.4	38.9	12.6	15.9				
6	7	40	36.5	37.8	11.1	13.6				
7	5	40								
8	5	40								

New antimicrobial agent started and continued for 4 days



Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Poly/E pis	Org
1	10	60					None			
2	5	40					None			
3	5	40	36.9	37.6	12.1	12.1	None			
4	8	60	38.1	39.2	14.5	16.8	Yes		= IVAC	
5	8	50	38.4	38.9	12.6	15.9	Yes			
6	7	40	36.5	37.8	11.1	13.6	Yes			
7	5	40					Yes			
8	5	40					Yes			

Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/Epis	Org
1	10	60	Purulent respiratory secretions <u>OR</u> ETA culture positive for <i>S. aureus</i>							
2	5	40								
3	5	40	36.9	37.6	12.1	12.1	None	ETA	>25/ <10	<i>Staph aureus</i>
4	8	60	38.1	39.2	14.5	16.8	Yes	--	--	--
5	8	50	38.4	38.9	12.6	15.9	Yes	--	--	--
6	7	40	36.5	37.8	11.1	13.6	Yes	--	--	---
7	5	40					Yes			
8	5	40						= Possible VAP		

Purulent respiratory secretions AND positive quantitative or semi-quantitative* ETA culture (*meeting specified threshold*)

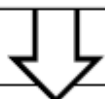
Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys /Epis	Org
1	10	60								
2	5	40					None			
3	5	40	36.9	37.6	12.1	12.1	None	ETA	≥25/ ≤10	10 ⁵ cfu/ml <i>S. aureu</i>
4	8	60	38.1	39.2	14.5	16.8	Yes	--	--	--
5	8	50	38.4	38.9	12.6	15.9	Yes	--	--	--
6	7	40	36.5	37.8	11.1	13.6	Yes	--	--	---
7	5	40					Yes	= Probable VAP		

*semi-quantitative result of “moderate” or “heavy” growth, or 2+, 3+ or 4+ growth (in a culture of lung tissue, BAL, PSB, or ETA) meets the Probable VAP surveillance definition.

**Positive pleural fluid, lung histopathology,
Legionella or viral test result**

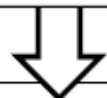
Vent Day	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/Epis	Org
1	10	60								
2	5	40					None			
3	5	40	36.9	37.6	12.1	12.1	None	Pleural Fluid		<i>Staph aureus</i>
4	8	60	38.1	39.2	14.5	16.8	Yes	--	--	--
5	8	50	38.4	38.9	12.6	15.9	Yes	--	--	--
6	7	40	36.5	37.8	11.1	13.6	Yes	--	--	---
7	5	40					Yes			
8	5	40						= Probable VAP		

Transfer from MICU to SICU on MV Day 2, event date is MV Day 4—
therefore attributed to SICU (more than 1 day since transfer)



Vent Day	Location	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Polys/Epis	Org
1	MICU	10	60								
2	MICU → SICU	5	40					None			
3	SICU	5	40	36.9	37.6	12.1	12.1	None	Pleural Fluid		<i>Staph aureus</i>
4	SICU	8	60	38.1	39.2	14.5	16.8	Yes	--	--	--
5	SICU	8	50	38.4	38.9	12.6	15.9	Yes	--	--	--
6	SICU	7	40	36.5	37.8	11.1	13.6	Yes	--	--	---
7	SICU	5	40					Yes	--	--	--
8	SICU	5	40								

Transfer from MICU to SICU on MV Day 3, event date is MV Day 4—
therefore attributed to MICU (within 2 days of transfer)



Vent Day	Location	PEEP min	FiO ₂ min	Temp min	Temp max	WBC min	WBC max	Abx	Spec	Poly/Epis	Org
1	MICU	10	60								
2	MICU	5	40					None			
3	MICU → SICU	5	40	36.9	37.6	12.1	12.1	None	Pleural Fluid		<i>Staph aureus</i>
4	SICU	8	60	38.1	39.2	14.5	16.8	Yes	--	--	--
5	SICU	8	50	38.4	38.9	12.6	15.9	Yes	--	--	--
6	SICU	7	40	36.5	37.8	11.1	13.6	Yes	--	--	---
7	SICU	5	40					Yes			
8	SICU	5	40								