



Sağlık Bakımı ile İlişkili Enfeksiyonlarda Neler Değişti?

HKP/VİP Neler Değişti?

Doç. Dr. Esra KAZAK
Uludağ Üniversitesi .T.F.
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
25.03.2017
KLİMİK 2017



Sağlık bakımı ile ilişkili ve ventilatörle ilişkili pnömonilerin yönetimi konusunda 2016'da yayınlanmış IDSA HKP/ ViP rehberindeki yenilikler gözden geçirilecektir



- Hastane Kaynaklı Pnömoni HKP
- Ventilatör ile ilişkili Pnömoni VİP
- Sağlık Bakımı ile ilişkili Pnömoni SBİP



- Nozokomiyal pnömoni (HKP ve ViP) insidansı % 33
- ViP Mortalite % 20-50
- Mekanik ventilasyon süresini 7.6 – 11.5 gün
- Hastanede kalış süresini 11.5-13.1 gün arasında uzatmaktadır
- ViP ile ilişkili ekstra maliyet 40 bin dolar/hasta başı

* Melsen WG, Lancet Infect Dis 2013; 13:665-71

* Kollef MH, Infect Control Hosp Epidemiol 2012;33: 250-6



HKP

- Yaygın nozokomiyal enfeksiyon
- Tıbbi ve cerrahi yoğun bakım ünitelerinde sık görülmektedir
- Maliyeti artırıyor ve hastanede kalış süresini uzatıyor
- Ateş ve lökositoz
- Solunum hızı artar, nefes almada zorluk



HKP Risk Faktörleri

- Çoklu travma
- Akciğer veya üst abdomen cerrahisi
- Sık ventilatör ayar değişiklikleri
- İntrakraniyal basınç monitor varlığı
- Paralizi, malnütrisyon, KRY, anemi önceki hospitalizasyon
- Mide pH'ını azaltan ilaçlar , kas gevşetici ilaçlar, steroid kullanımı



IDSA 2005

Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia

THIS OFFICIAL STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY AND THE INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA WAS APPROVED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, DECEMBER 2004 AND THE IDSA GUIDELINE COMMITTEE, OCTOBER 2004

- Pnömoni
- **Erken**- İlk 4 gün ortaya çıkan pnömonidir, daha selim huyludur
S. pneumoniae, H.influenzae
- **Geç**- 4 günden sonra ortaya çıkan pnömoniler
Dirençli gram negatifler



IDSA 2005

- ✓ Çoklu ilaç dirençli patojenlerle karşılaşma riski nedeni ile **Sağlık Bakımı ile İlişkili Pnömoni** tanımı eklendi
- ✓ Antibiyotik tedavisi öncesi alt solunum yolu kültürü alınmalıdır
- ✓ Ancak bu gecikmeye neden olmamalıdır



IDSA 2005

- ✓ HKP yönetiminde **semikantitatif veya kantitatif kültür** verileri kullanılabilir
- ✓ **Alt solunum yolu örnekleri** bronkoskopi veya bronkoskopi dışı yöntemle alınabilir, semi kantitatif veya kantitatif yöntemlerle değerlendirilebilir
- ✓ Kantitatif yöntemler duyarlılığı arttırır, mümkünse size uygun lokal yöntemi seçiniz



IDSA 2005

- ✓ Antibiyotik değişimi olmadan son 72 saat içinde alındı ise negatif alt solunum sistemi kültür sonucu ile tedavi kesilebilir
- ✓ Erken, uygun, geniş spektrumlu antibiyotikler seçilmelidir
- ✓ Ampirik antibiyotik tedavisi hastanın daha önce aldığından farklı grup antibiyotiği içermelidir



IDSA 2005

- ✓ *Pseudomonas aeruginosa* pnömonisi tedavisinde olduğu gibi beta laktam yanına 5 günlük aminoglikozid kombinasyon tedavisi gibi spesifik mikroorganizmalar için kombine antibiyotik tedavisi dikkatli şekilde kullanılabilir
- ✓ Linezolid, Vankomisine alternatif olarak verilse de, MRSA'ya bağlı ViP'da Vankomisine göre daha avantajlı olabilir



IDSA 2005

- ✓ Kolistin Karbapenem dirençli *Acinetobacter* tedavisinde düşünülmelidir
- ✓ Bazı MDR patojenlere bağlı VIP'de için aerolize antibiyotik tedavide yardımcı olabilir



IDSA 2005

- ✓ Alt solunum sistemi kültür sonuçları ve hastanın klinik durumuna göre **de-eskalasyon** yapılabilir
- ✓ Başlangıç tedavisi uygun olan, komplike olmamış, klinik durumu düzelmiş ve **non fermentatif gram negatif basillerin etken olmadığı** VİP, HKP, SBİP durumunda 7-8 gün gibi **kısa süreli tedavi** önerilir



IDSA 2016 HKP – ViP Yönetim Rehberi

Clinical Infectious Diseases

IDSA GUIDELINE



Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society

Andre C. Kalil,^{1,a} Mark L. Metersky,^{2,a} Michael Klompas,^{3,4} John Muscedere,⁵ Daniel A. Sweeney,⁶ Lucy B. Palmer,⁷ Lena M. Napolitano,⁸ Naomi P. O'Grady,⁹ John G. Bartlett,¹⁰ Jordi Carratalà,¹¹ Ali A. El Solh,¹² Santiago Ewig,¹³ Paul D. Fey,¹⁴ Thomas M. File Jr,¹⁵ Marcos I. Restrepo,¹⁶ Jason A. Roberts,^{17,18} Grant W. Waterer,¹⁹ Peggy Cruse,²⁰ Shandra L. Knight,²⁰ and Jan L. Brozek²¹



CLINICAL PRACTICE GUIDELINES

IDS A GUIDELINE



Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society

Andre C. Kalil,^{1,a} Mark L. Metersky,^{2,a} Michael Klompas,^{3,4} John Muscedere,⁵ Daniel A. Sweeney,⁶ Lucy B. Palmer,⁷ Lena M. Napolitano,⁸ Naomi P. O'Grady,⁹ John G. Bartlett,¹⁰ Jordi Carratalà,¹¹ Ali A. El Solh,¹² Santiago Ewig,¹³ Paul D. Fey,¹⁴ Thomas M. File Jr,¹⁵ Marcos I. Restrepo,¹⁶ Jason A. Roberts,^{17,18} Grant W. Waterer,¹⁹ Peggy Cruse,²⁰ Shandra L. Knight,²⁰ and Jan L. Brozek²¹

¹Department of Internal Medicine, Division of Infectious Diseases, University of Nebraska Medical Center, Omaha; ²Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Connecticut School of Medicine, Farmington; ³Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, and ⁴Harvard Pilgrim Health Care Institute, Boston, Massachusetts; ⁵Department of Medicine, Critical Care Program, Queens University, Kingston, Ontario, Canada; ⁶Division of Pulmonary, Critical Care and Sleep Medicine, University of California, San Diego; ⁷Department of Medicine, Division of Pulmonary Critical Care and Sleep Medicine, State University of New York at Stony Brook; ⁸Department of Surgery, Division of Trauma, Critical Care and Emergency Surgery, University of Michigan, Ann Arbor; ⁹Department of Critical Care Medicine, National Institutes of Health, Bethesda, and ¹⁰Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland; ¹¹Department of Infectious Diseases, Hospital Universitari de Bellvitge, Bellvitge Biomedical Research Institute, Spanish Network for Research in Infectious Diseases, University of Barcelona, Spain; ¹²Department of Medicine, Division of Pulmonary, Critical Care and Sleep Medicine, University at Buffalo, Veterans Affairs Western New York Healthcare System, New York; ¹³Thoraxzentrum Ruhrgebiet, Department of Respiratory and Infectious Diseases, EVK Heme and Augusta-Kranken-Anstalt Bochum, Germany; ¹⁴Department of Pathology and Microbiology, University of Nebraska Medical Center, Omaha; ¹⁵Summa Health System, Akron, Ohio; ¹⁶Department of Medicine, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, South Texas Veterans Health Care System and University of Texas Health Science Center at San Antonio; ¹⁷Burns, Trauma and Critical Care Research Centre, The University of Queensland, ¹⁸Royal Brisbane and Women's Hospital, Queensland, and ¹⁹School of Medicine and Pharmacology, University of Western Australia, Perth, Australia; ²⁰Library and Knowledge Services, National Jewish Health, Denver, Colorado; and ²¹Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics and Department of Medicine, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada

It is important to realize that guidelines cannot always account for individual variation among patients. They are not intended to supplant physician judgment with respect to particular patients or special clinical situations. IDSA considers adherence to these guidelines to be voluntary, with the ultimate determination regarding their application to be made by the physician in the light of each patient's individual circumstances.

These guidelines are intended for use by healthcare professionals who care for patients at risk for hospital-acquired pneumonia (HAP) and ventilator-associated pneumonia (VAP), including specialists in infectious diseases, pulmonary diseases, critical care, and surgeons, anesthesiologists, hospitalists, and any clinicians and healthcare providers caring for hospitalized patients with nosocomial pneumonia. The panel's recommendations for the diagnosis and treatment of HAP and VAP are based upon evidence derived from topic-specific systematic literature reviews.



We recommend “strong”, We suggest “weak”

Table 1. Interpretation of Strong and Weak (Conditional) Recommendations

	Strong Recommendation	Weak (Conditional) Recommendation
Patients	Most individuals in this situation would want the recommended course of action, and only a small proportion would not.	The majority of individuals in this situation would want the suggested course of action, but many would not.
Clinicians	Most individuals should receive the intervention. Adherence to this recommendation according to the guideline could be used as a quality criterion or performance indicator. Formal decision aids are not likely to be needed to help individuals make decisions consistent with their values and preferences.	Recognize that different choices will be appropriate for individual patients and that you must help each patient arrive at a management decision consistent with his or her values and preferences. Decision aids may be useful in helping individuals to make decisions consistent with their values and preferences.
Policy makers	The recommendation can be adopted as policy in most situations.	Policymaking will require substantial debate and involvement of various stakeholders.



IDSA 2016 HKP – ViP Yönetim Rehberi

- IDSA 2016 İki ayrı başlık altına toplamış

Hastane Kaynaklı Pnömoni

Ventilatör İle İlişkili Pnömoni



Tanımlar

- **HKP (Nozokomiyal pnömoni)** : Hastane başvuru anında inkübasyon döneminde olmayan ve başvurudan 48 saat veya sonra ortaya çıkan pnömoni
- **VİP (Ventilatör ile ilişkili pnömoni)**: Endotrakeal entübasyondan 48 saatten daha uzun süre sonra ortaya çıkan pnömoni



IDSA 2016

✓ Sağlık Bakımı ile İlişkili Pnömoni ?

Toplumdan gelen, sağlık bakımı hizmeti alan ve bu nedenle çoklu ilaca dirençli etkenler için risk faktörü mevcut?



Sağlık Bakımı ile İlişkili Pnömoni (HCAP- SBİP)

- Son 30 gün içinde yara bakımı için IV tedavi almış
- Uzun süreli bakım ünitelerinde kalan
- Son 90 gün içinde akut bakım birimlerinde yatış öyküsü olan
- Son 30 gün içinde ayaktan tedavi ünitelerinde hizmet alan veya hemodiyaliz biriminde tedavi alan hastalar gibi sağlık sistemi ile ilişkisi bulunan hastalarda gelişen pnömoni



- **Is the present definition of health care-associated pneumonia the best way to define risk of infection with antibiotic-resistant pathogens?**

Infect Dis Clin North Am. 2013 Mar;27(1):1-18



- Clinical Infectious Diseases 2014;58(3):330–9

Healthcare-Associated Pneumonia Does Not Accurately Identify Potentially Resistant Pathogens: A Systematic Review and Meta-Analysis

James D. Chalmers,¹ Catriona Rother,¹ Waleed Salih,¹ and Santiago Ewig²

22 456 Hastayı içeren, 24 çalışma irdelenmiş



Sağlık Bakımı ile İlişkili Pnömoni (HCAP)

- Her zaman çoklu antibiyotik direnç patojenleri için yüksek riskli olmadıkları gösterilmiştir
- Sağlık sistemi ile ilişkili olmak riski arttırsa da hastaların altta yatan özellikleri bu durumu daha çok belirler
- Bu grup hastalar **toplum kökenli pnömoni** alt grubunda değerlendirilebilir



IDSA 2005

Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia

THIS OFFICIAL STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY AND THE INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA WAS APPROVED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, DECEMBER 2004 AND THE IDSA GUIDELINE COMMITTEE, OCTOBER 2004

✓ Çoklu ilaç dirençli patojenlerle karşılaşma riski nedeni ile ~~Sağlık~~

~~Bakımı ile ilişkili Pnömoni~~ tanımı eklendi

- ✓ Antibiyotik tedavisi öncesi alt solunum yolu kültürü alınmalıdır
- ✓ Ancak bu gecikmeye neden olmamalıdır



Tanı?

- VIP olasılığı ile fazla tanı

Uygunsuz antibiyotik kullanımı
Dirençli mikroorganizmalar ile ve invazif mantar
enfeksiyonu

- Tanının atlanması → Artmış mortalite
- Klinik? İnvazif yöntemler? Klinik? Akciğer grafisi?
KPİS? Belirteçler?



VİP (Ventilatör ile İlişkili Pnömoni) Tanısı

- Yeni veya progressif pulmoner infiltrasyon ve aşağıdakilerden bir ya da daha fazlası

Ateş

Pürülan trakeobronşiyal sekresyon

Lökositoz

Artmış solunum sayısı

Azalmış tidal volume

Artmış ventilasyon dakika sayısı

Azalmış oksijenasyon



2005 Klavuzunda pnömoni: Yeni bir ateş epizodu, pürülan balgam, lökositöz ortaya çıkması, oksijenasyonda azalma ile akciğerde ortaya çıkan yeni bir infiltrasyondur

2016'da ✓



VİP Tanı

- Tanıda Klinik + Radyoloji yeterli mi?
- 1992' de CHEST' de yayınlanmış bir çalışma
- Ölüm sırasında VİP tanısı almış hastaların sadece %43'ünde otopsi VİP ile uyumlu bulunmuş

The Radiologic Diagnosis of Autopsy-proven Ventilator-associated Pneumonia*

*Richard G. Wunderink, M.D., F.C.C.P.; Lee S. Woldenberg, M.D.;
Jacob Zeiss, M.D.; Claudia M. Day, R.N., M.S.N.; John Ciemins, M.S.;
and David A. Lacher, M.D., M.Ed.*



VİP Tanı

+ Solunum örneklemesi; Balgam, TAS, Mini BAL

Bronkoskopik inceleme; BAL veya korunmuş fırçalama örneği

- Mikroskopik Analiz: Nötrofil varlığı, Kültür
- Kantitatif Kültür
- TAS örneğinde 10^5 CFU/ mL Bakteri
- BAL 10^4 CFU/mL Bakteri
- PSB 10^3 CFU/mL Bakteri



- Kantitatif yöntemler semikantitatif yöntemler ile karşılaştırıldığında klinik sonuçlarda değişikliğe neden olmazlar
- ✓ 1367 hastalık, 5 randomize çalışmanın meta analizi kantitatif kültürlerin mortalitede , ventilasyon günlerinde, YBÜ'de kalış süresinde semikantitatif yöntemlere göre farklılığa neden olmadığını göstermiştir



IDSA 2016

✓ VIP yönetiminde mikrobiyolojik örnekleme için invazif olmayan, semikantitatif yöntemler önerilmektedir (zayıf öneri)

- İnvazif olmayan yöntemler balgam, nazotrakeal suksiyon, endotrakeal aspirasyon
- İnvazif yöntemler BAL, korumalı fırça yöntemi, körlemesine bronşiyal örnekleme



IDSA 2016

İnvazif kantitatif kültür yapılmış ise ve sonucu VIP tanısı için gerekli eşik değerin altında ($BAL < 10^4$ CFU/mL, $PSB < 10^3$ CFU/mL) ise antibiyotiklerin kesilmesi tercih edilmelidir (zayıf öneri)

- Değerlendirmede başka bir enfeksiyon odağı, kültür sırasındaki önceki antimikrobiyal tedavi, klinik şüphenin derecesi, ciddi sepsis bulguları, klinik düzelmenin derecesi gibi klinik faktörler de önemlidir



IDSA 2005

- ✓ HKP yönetiminde ~~semikantitatif veya kantitatif kültür verileri kullanılabilir~~
- ✓ ~~Alt solunum yolu örnekleri~~ bronkoskopi veya bronkoskopi dışı yöntemle alınabilir, ~~semi kantitatif veya kantitatif yöntemlerle değerlendirilebilir~~
- ✓ ~~Kantitatif yöntemler duyarlılığı arttırır, mümkünse size uygun lokal yöntemi seçiniz~~



VİP/HKP Tanı

- Biyolojik belirteçler; **Prokalsitonin**
- Toplum kökenli pnömonide çalışmalar olumlu
- HKP ? VIP ?

Enfeksiyona bağlı	Enfeksiyon Dışı Nedenlere Bağlı
Bakteriyel pnömoni	Böbrek yetmezliği
Bakteriyemi (gram negatif>gram pozitif)	Alkolik hepatit
Tüberkuloz	Küçük hücreli akciğer kanseri
Akut bakteriyel menenjit	Tiroid kanseri
Fungal pnömoni	Cerrahi
Viral hepatit	Travma
Toksoplazmoz	Yanık
Osteomyelit	Kardiyojenik şok
Subakut bakteriyel endokardit	GVHH
Falsiparum sıtması	Hipotansiyon
Prokalsitonin	Pankreatit
	Yaşlılarda
	İlaç ateşi
	Hemodiyaliz
	İmmün supresyon, steroid
	Kemik iliği nakli
* Cunha BA, Scandinavian J of ID 2009;41:782	Tümör ateşi



- Prokalsitonin konusundaki çalışmalar yeterli bulunmamış
- PCT + Klinik Bulgular ile HKP/VİP tanısı
- %67 duyarlılık
- %83 zgllk
- %16,5 HKP/VİP deęilmiř gibi deęerlendirilmiř
- % 8,5 yanlış HKP/VİP tanısı



Tedavi başlama ya da başlamama kararında etkili değildir

Tedaviyi kesmede yardımcı olabilir

Prognoz değerlendirmede etkili - Serum prokalsitonin seviyesinde artış septik şok ve mortalite ile ilişkili olabilir



VİP

- **CRP**
- **BAL - sTREM -1 (Soluble Triggering Receptor on Myeloid Cells)**
- **CPIS (KPİS) skorlaması**
- **Akciğer biyopsisi:** Histolojik değerlendirilmede standart yok

Klinik Pulmoner İnfeksiyon Skoru (CPIS)

Klinik Parametre	Puan
Ateş °C ≥36.5 ve ≤38.4 ≥38.5 ve ≤38.9 ≥39 veya ≤36	0 1 2
Lökosit Sayısı (x10³/mm³) ≥ 4 ve ≤ 11 <4 ve > 11 ≥ % 50 Çomak	0 1 2
Trakeal Sekresyon Yok Pürülan değil Pürülan	0 1 2
Oksijenasyon > 240 veya ARDS ≤ 240 ve ARDS yok	0 2
Akciğer Grafisinde İnfiltrasyon Yok Diffüz veya yamalı Loklize	0 1 2
TAS Kültüründe Patojen Bakteri Yok veya az sayıda Orta-Çok miktarda Gram boyamada da görülen	0 1 2

KPİS



Kronik Pulmoner İnfeksiyon Skorlaması

- 13 çalışmanın meta-analizi
- Duyarlılık %65
- Özgüllük %64
- Tanı açısından performansı orta düzeyde

**Diagnostic Accuracy of Clinical Pulmonary Infection Score
for Ventilator-Associated Pneumonia: A Meta-analysis**

Jun Shan MM RN, Hong-Lin Chen MM, and Jian-Hua Zhu MD



IDSA 2016

- ✓ Prokalsitonin ile birlikte klinik kriter yerine, tek başına klinik kriter yeterlidir (Güçlü öneri)
- ✓ BAL sTREM-1 ile klinik kriter yerine, klinik veriler yeterlidir (Güçlü)
- ✓ CRP + klinik yerine tek başına klinik veri yeterlidir (Zayıf öneri)
- ✓ Modifiye Klinik Pulmoner Enfeksiyon Skorlaması (CPIS) + klinik kriter yerine, tek başına klinik kriterler yeterlidir (Zayıf öneri)



✓ HKP ve VIP şüphelenilen hastalar için tedavi başlama
kararında belirteçlere gerek yok

Klinik tanı yeterlidir!



IDSA 2016 HKP/VİP Tedavi

✓ Ventilatör ile ilişkili Trakeabronşit (VAT) tedavisinde antibiyotik önerilmemektedir (Zayıf öneri) - Ventilasyon süresini kısaltmakta

- Başka bir neden bulunmayan ateş
- Balgam ortaya çıkması veya artışı, TAS kültüründe 10^6 CFU/mL
- Yeni bakteri üremesi
- Akciğer grafisinde infiltrasyon olmaması



IDSA 2016 HKP – ViP Yönetim Rehberi

✓ **Gereksiz yere** hem gram negatif, hem de MRSA üzerine etkili antibiyotik kullanımını engelleyecek şekilde antibiyotik seçimi düzenlenmelidir



IDSA 2016 HKP/VİP Tedavi

- VİP /HKP Başlangıç Tedavisinde
 - ✓ Her hastane, mümkün ise bir tanesi yoğun bakım hastalarına özel olacak şekilde lokal antibiyogram düzenlemelidir
 - ✓ Ampirik tedavi VİP ile ilişkili lokal patojenlerin dağılımına ve antimikrobiyal duyarlılığına dayalı olmalıdır



HKP Etkenler

- *P. aeruginosa*
- *S. aureus*
- *K. pneumoniae*, *E. coli*
- Non Enterobacteriaceae *S.marcescens*, *S.maltophilia*,
Acinetobacter spp
- Erken başlangıçlı HKP'da *S. pneumoniae* ve *H.influenzae*



HKP Etkenler

- Nadiren *Legionella*
- İnfluenza A
- RSV
- HPIV -3
- Human *Metapneumovirus*



VİP Etkenler

- *P. aeruginosa*
- *S. aureus*
- *S. maltophilia*
- *Acinetobacter* spp.
- *Enterobacteriaceae* HKP'dan daha az etken



- 158,519 Hasta, 4 yıl içinde izlenmiş

ViP

MSSA % 9

MRSA % 18

***P. aeruginosa* % 18**

***S. maltophilia* % 7**

***Acinetobacter* spp % 8**

Diğer türler % 9

HKP

MSSA % 13

MRSA % 20

***P. aeruginosa* % 9**

***S. maltophilia* % 1**

***Acinetobacter* spp % 3**

Diğer türler % 18



- MRSA % 30,4
- *Pseudomonas aeruginosa* % 21.4
- *Acinetobacter* spp % 12,5
- *Klebsiella pneumoniae*

2000-2002 yılları

731 VİP

132 HKP

*Erbay RH. BMC Pulmonary Medicine, 2004



*Karaoğlu H, Le Infenzioni in Medicina, 2010,248-255

- 2004-2005 yılları arası, 162 hasta

Table 2 - Distribution of microbial pathogens in early-onset or late onset VAP patients*.

<i>Causative pathogen</i>	<i>Early-onset VAP Number of cases (%)</i>	<i>Late-onset VAP Number of cases (%)</i>
<i>Staphylococcus aureus</i> (MS)	6 (22.3)	3 (4.9)
<i>Staphylococcus aureus</i> (MR)	0	2 (3.3)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 (3.7)	1 (1.6)
<i>Haemophilus influenzae</i>	3 (11.1)	1 (1.6)
<i>Moraxella catarrhalis</i>	1 (3.7)	2 (3.3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (14.8)	5 (8.2)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1 (3.7)	3 (4.9)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 (7.4)	25 (41.1)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3 (11.1)	11 (18.1)
<i>Acinetobacter sp</i>	1 (3.7)	1 (1.6)
<i>Escherichia coli</i>	3 (11.1)	3 (4.9)
<i>Citrobacter coseri</i>	1 (3.7)	0
<i>Citrobacter sp</i>	0	1 (1.6)
<i>Proteus mirabilis</i>	1 (3.7)	0
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	3 (4.9)
Total 27 (100) 61 (100) *Two of the early-onset VAP pathogens were polymicrobial, and five of the late-onset VAP were polymicrobial.		



- But A. TUBITAK –Online version
- 2010-2015, VIP 417 hasta
- *Acinetobacter* spp % 69,3
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Klebsiella pneumoniae*



IDSA 2016

Hastane ile ilişkili pnömonide **(HİP)** tedavi seçimi ampirikten ziyade, non invazif yöntemle alınmış kültür sonucuna göre Düzenlenmelidir (zayıf öneri)

- Kan kültürü alınmalıdır
- Solunum sekresyonu alınamadığında ve kan kültürlerinde üreme olmadığında, başlangıç antibiyotik tedavisine yanıt vermeyen hastalarda BAL düşünülebilir



Etken İzolasyonu

- VİP 'de kan kültür pozitifliği % 15 ve mortalite ile ilişkili
- Üreyen kan kültürlerinin % 25'i VİP dışı başka bir enfeksiyon odağı ilişkilidir, VİP tedavisi üzerine etkisi?

Ancak yine de 2005 önerisi değişmemiş ve VİP ve HKP şüphelenilen hastalardan kan kültürü alınmalıdır



ViP'dan Şüphelenilen Hastalarda Hangi Antibiyotikler Önerilir?

- ViP şüphesi durumunda ampirik tedavi *S.aureus*, *P. aeruginosa*, diğer gram negatifleri kapsamalıdır (güçlü öneri)



Çoklu İlaç Direnci: 3 ya da daha fazla grupta en az bir antibiyotiğe dirençli

- Sefalosporinler (Seftazidim veya Sefepim)
- Aminoglikozidler
- Florokinolonlar
- Karbapenemler
- Piperasilin-Tazobaktam

XDR-Yaygın ilaç dirençli: Yalnızca bir ya da iki antibiyotik grubuna duyarlı

Pandrug resistant-PDR: Tüm gruplarda tüm antibiyotiklere dirençli

*Basak S. Multidrug Resistant and Extensively Drug Resistant Bacteria: A Study Journal of Pathogens. 2016



IDSA 2005 Risk Faktörleri

American Thoracic Society Documents

TABLE 2. RISK FACTORS FOR MULTIDRUG-RESISTANT PATHOGENS CAUSING HOSPITAL-ACQUIRED PNEUMONIA, HEALTHCARE-ASSOCIATED PNEUMONIA, AND VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA

- Antimicrobial therapy in preceding 90 d
 - Current hospitalization of 5 d or more
 - High frequency of antibiotic resistance in the community or in the specific hospital unit
 - Presence of risk factors for HCAP:
 - Hospitalization for 2 d or more in the preceding 90 d
 - Residence in a nursing home or extended care facility
 - Home infusion therapy (including antibiotics)
 - Chronic dialysis within 30 d
 - Home wound care
 - Family member with multidrug-resistant pathogen
 - Immunosuppressive disease and/or therapy
-



IDSA 2016

MDR HKP Patojenleri için Risk Faktörleri

- Son 90 gün içinde IV antibiyotik kullanımı
- MDR HKP için Mortalite için Risk Faktörleri

HAP nedeni ile ventilatör destek

Septik şok tablosunda olması



IDSA 2016

MDR VİP Patojenleri için Risk Faktörleri

- 90 gün içinde, IV antibiyotik kullanımı
- VİP tanısı anında septik şok → immün sistem nedeni ile
- ARDS MRSA ↑
- VİP gelişiminden önceki 5 gün veya daha uzun süredir

hastanede yatıyor olmak Erken – Geç Pnömoni?



HKP/VİP Patojenlere Göre Risk Faktörleri

- **MDR *Pseudomonas* ve diğer gram negatifler için**

Yapısal akciğer hastalığı (bronşiektazi ve KF)

Önceki karbapenem, kinolon, geniş spektrumlu sefalosporin kullanımı

Önceki 90 gün içinde IV antibiyotik kullanımı

- **MRSA için**

Önceki 90 gün içinde IV antibiyotik kullanımı



MDR VIP Patojenleri için Antibiyotik Seçimi

- Antimikrobiyal direnç için risk faktörü mevcut ise
- *Pseudomonas aeruginosa* için tedavi gördükleri ünitelerdeki gram negatif izolatların %10'dan fazlası monoterapide seçilen bir ajana dirençli ise
- Gram negatifler için lokal antimikrobiyal duyarlılıklarının bilinmediği YBÜ'lerinde yatan hastalar



✓ MDR *Pseudomonas aeruginosa*'ya bağlı VİP şüpheli hastada ampirik tedavide, farklı sınıftan, **iki antipsödomonal antibiyotik** önerilir

Eğer hastada bronşiektazi veya kistik fibroz gibi gram negatif enfeksiyon olasılığını arttıran yapısal akciğer hastalığı var ise iki antipsödomonal ajan önerilir



- Tercih edilen kombine antibiyotik
- Yüksek antipsödomonal aktivite ve düşük direnç potansiyeline sahip olmalıdır
- Meropenem veya Doripenem ve Levofloksasin veya aztreonam veya amikasin gibi



- Antimikrobiyal direnç için risk faktörünün olmadığı
- Gram negatif izolatların %10'dan azının dirençli olduğu, yoğun bakım ünitesindeki hastalarda **tek antipseudomonal ilaç** önerilir (zayıf öneri)
- Eğer alternatif ilaçlar yeterli gram negatif antimikrobiyal etkinliğe sahip ise **aminoglikozid, kolistin kullanımından kaçınılmalıdır** (zayıf öneri)



- Sadece kolistin duyarlı gram negatiflerin VİP olgularının % 20'sinden fazlasından sorumlu olduğu YBÜ'lerinde ampirik rejimde kolistin eklenmesi anlaşılır
- Ancak nefrotoksisite ve nörotoksisite unutulmamalıdır



IDSA 2016

VİP Patojenleri için Antibiyotik Seçimi

- **MRSA ?**

Antimikrobiyal dirençli patojenler için risk faktörleri taşıyanlar

Tedavi gördükleri ünitelerdeki *S. aureus* 'ların %10-20'den fazlası

metisilin dirençli ise

MRSA prevelansının bilinmediği ünitelerdeki hastalar

(zayıf öneri)



MSSA' ya etkili ampirik antibiyotik ?

- Antimikrobiyal direnç için risk faktörü olmayanlar
- Bulundukları YBÜ'lerinde *S. aureus* izolatlarının Metisilin direnci % 10-20'sinden azında mevcut ise



- ✓ Eğer ampirik tedavi MRSA'yı kapsamayı gerektiriyor ise **Vankomisin** veya **Linezolid** tercih edilmelidir (Güçlü öneri)
- Ampirik tedavi MSSA'yı kapsamalı ise Piperasillin-Tazobaktam, Sefepim, Levofloksasin, İmipenem veya Meropenem tercih edilmelidir (Zayıf öneri)



Table 3. Suggested Empiric Treatment Options for Clinically Suspected Ventilator-Associated Pneumonia in Units Where Empiric Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Coverage and Double Antipseudomonal/Gram-Negative Coverage Are Appropriate

A. Gram-Positive Antibiotics With MRSA Activity	B. Gram-Negative Antibiotics With Antipseudomonal Activity: β -Lactam-Based Agents	C. Gram-Negative Antibiotics With Antipseudomonal Activity: Non- β -Lactam-Based Agents
Glycopeptides ^a Vancomycin 15 mg/kg IV q8–12h (consider a loading dose of 25–30 mg/kg $\times$ 1 for severe illness)	Antipseudomonal penicillins ^b Piperacillin-tazobactam 4.5 g IV q6h ^b	Fluoroquinolones Ciprofloxacin 400 mg IV q8h Levofloxacin 750 mg IV q24h
OR	OR	OR
Oxazolidinones Linezolid 600 mg IV q12h	Cephalosporins ^b Cefepime 2 g IV q8h Ceftazidime 2 g IV q8h	Aminoglycosides ^{a,c} Amikacin 15–20 mg/kg IV q24h Gentamicin 5–7 mg/kg IV q24h Tobramycin 5–7 mg/kg IV q24h
	OR	OR
	Carbapenems ^b Imipenem 500 mg IV q6h ^d Meropenem 1 g IV q8h	Polymyxins ^{a,e} Colistin 5 mg/kg IV $\times$ 1 (loading dose) followed by 2.5 mg $\times$ (1.5 $\times$ CrCl + 30) IV q12h (maintenance dose) [135] Polymyxin B 2.5–3.0 mg/kg/d divided in 2 daily IV doses
	OR	
	Monobactams ^f Aztreonam 2 g IV q8h	

Choose one gram-positive option from column A, one gram-negative option from column B, and one gram-negative option from column C. Note that the initial doses suggested in this table may need to be modified for patients with hepatic or renal dysfunction.

Abbreviations: CrCl, creatinine clearance; IV, intravenous; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

^a Drug levels and adjustment of doses and/or intervals required.

^b Extended infusions may be appropriate. Please see section XIII on pharmacokinetic/pharmacodynamic optimization of antibiotic therapy.

^c On meta-analysis, aminoglycoside regimens were associated with lower clinical response rates with no differences in mortality.

^d The dose may need to be lowered in patients weighing <70 kg to prevent seizures.

^e Polymyxins should be reserved for settings where there is a high prevalence of multidrug resistance and local expertise in using this medication. Dosing is based on colistin-base activity (CBA); for example, One million IU of colistin is equivalent to about 30 mg of CBA, which corresponds to about 80 mg of the prodrug colistimethate. Polymyxin B (1 mg = 10 000 units) [136].

^f In the absence of other options, it is acceptable to use aztreonam as an adjunctive agent with another β -lactam-based agent because it has different targets within the bacterial cell wall [137].



HKP Ampirik Antibiyotik Seçimi

- *S. aureus* % 16
- Gram negatif etkenler % 35

Balgam gram boyamada baskın gr(-) bakteri görülmesi

Yapısal akciğer hastalığı

Pseudomonas enfeksiyon olasılığı



Erken başlangıçlılarda da MDR riski (+)



Table 4. Recommended Initial Empiric Antibiotic Therapy for Hospital-Acquired Pneumonia (Non-Ventilator-Associated Pneumonia)

Not at High Risk of Mortality ^a and no Factors Increasing the Likelihood of MRSA ^{b,c}	Not at High Risk of Mortality ^a but With Factors Increasing the Likelihood of MRSA ^{b,c}	High Risk of Mortality or Receipt of Intravenous Antibiotics During the Prior 90 d ^{a,c}
One of the following:	One of the following:	Two of the following, avoid 2 β -lactams:
Piperacillin-tazobactam ^d 4.5 g IV q6h	Piperacillin-tazobactam ^d 4.5 g IV q6h	Piperacillin-tazobactam ^d 4.5 g IV q6h
OR	OR	OR
Cefepime ^d 2 g IV q8h	Cefepime ^d or ceftazidime ^d 2 g IV q8h	Cefepime ^d or ceftazidime ^d 2 g IV q8h
OR	OR	OR
Levofloxacin 750 mg IV daily	Levofloxacin 750 mg IV daily	Levofloxacin 750 mg IV daily
	Ciprofloxacin 400 mg IV q8h	Ciprofloxacin 400 mg IV q8h
	OR	OR
Imipenem ^d 500 mg IV q6h	Imipenem ^d 500 mg IV q6h	Imipenem ^d 500 mg IV q6h
Meropenem ^d 1 g IV q8h	Meropenem ^d 1 g IV q8h	Meropenem ^d 1 g IV q8h
	OR	OR
	Aztreonam 2 g IV q8h	Amikacin 15–20 mg/kg IV daily
		Gentamicin 5–7 mg/kg IV daily
		Tobramycin 5–7 mg/kg IV daily
		OR
		Aztreonam ^e 2 g IV q8h
	Plus:	Plus:
	Vancomycin 15 mg/kg IV q8–12h with goal to target 15–20 mg/mL trough level (consider a loading dose of 25–30 mg/kg $\times$ 1 for severe illness)	Vancomycin 15 mg/kg IV q8–12h with goal to target 15–20 mg/mL trough level (consider a loading dose of 25–30 mg/kg IV $\times$ 1 for severe illness)
	OR	OR
	Linezolid 600 mg IV q12h	Linezolid 600 mg IV q12h
		If MRSA coverage is not going to be used, include coverage for MSSA.
		Options include:
		Piperacillin-tazobactam, cefepime, levofloxacin, imipenem, meropenem. Oxacillin, nafcillin, and cefazolin are preferred for the treatment of proven MSSA, but would ordinarily not be used in an empiric regimen for HAP.
		If patient has severe penicillin allergy and aztreonam is going to be used instead of any β -lactam-based antibiotic, include coverage for MSSA.



İnhale Antibiyotik Tedavisi

- Sadece Aminoglikozid ve Polimiksinlerde duyarlı gram negatif etkenlere bağlı VİP'de tek başına sistemik antibiyotik tedavisinden ziyade **hem inhale, hem de sistemik antibiyotik** tedavisi önerilmektedir



GSBL (+) Gram Negatif Bakteri ise ?

GSBL (+) Gram negatif Bakterilerin neden olduğu VİP/HKP' da kesin tedavi antibiyotik duyarlılıkları ve hastaya özel faktörler üzerinden yapılmalıdır



P.aeruginosa'ya bağlı Pnömonide Monoterapi/Kombinasyon Tedavisi mi?

- Eğer hasta septik şokda değilse, veya yüksek mortalite olasılığı yok ise, antibiyotik duyarlılıkları biliniyor ise kombinasyondan ziyade monoterapi önerilir (güçlü öneri)
- Septik şok veya yüksek mortalite riski mevcut ise, antibiyotik duyarlılığı bilindiğinde, duyarlı iki ajan ile kombinasyon tedavisi tercih edilir (zayıf öneri)
- Hastanın septik şok tablosu düzeldi ise ve antibiyotik duyarlılıkları biliniyor ise kombinasyon tedavisinin devam etmesi önerilmez



IDSA 2005

- ✓ *Pseudomonas aeruginosa* pnömonisi tedavisinde olduğu gibi beta laktam yanına 5 günlük aminoglikozid kombinasyon tedavisi gibi spesifik mikroorganizmalar için kombine antibiyotik tedavisi dikkatli şekilde kullanılabilir
- ✓ Linezolid, Vankomisine alternatif olarak verilse de, MRSA'ya bağlı ViP'da Vankomisine göre daha avantajlı olabilir



Acinetobacter spp.'lere Bağlı HİP/VAP'da

- Duyarlı ise Karbapenem veya Sulbaktam/Ampisilin ile yapılmalıdır (zayıf öneri)
- Sadece Polimiksin duyarlı ise
IV Polimiksin, Kolistin ve İn hale kolistin önerilir (zayıf öneri),
Rifampisin kullanımı önerilmez (zayıf)
Tigesiklin kullanımı önerilmez (güçlü öneri)



Karbapenem Dirençli Patojenlere Bağlı HAP/VAP Hastalarında

- Sadece Polimiksin duyarlı ise
- IV polimiksin, kolistin (güçlü öneri) ve inhale kolistin önerilir (zayıf öneri)
- Rifampisin kullanımı önerilmez (zayıf)
- Tigesiklin kullanımı önerilmez (güçlü öneri)
- İn hale kolistin steril su ile hazırlanır hazırlanmaz uygulanmalıdır



- HKP/VİP hastaları için antibiyotik dozajlaması üretici önerisinden ziyade, PK/PD verisi kullanılarak yapılması önerilir
- Antibiyotik kan konsantrasyonu, uzamış infüzyon, bazı antibiyotikler için vücut ağırlığına göre dozajlama gibi



✓ HKP ve ViP tedavisinde **mikrobiyal etyolojiye bakılmaksızın** antibiyotik de-eskalasyonu ve kısa süreli antibiyotik kullanımı önerilir



IDSA 2005

- ✓ Alt solunum sistemi kültür sonuçları ve hastanın klinik durumuna göre **de-eskalasyon** yapılabilir
- ✓ Başlangıç tedavisi uygun olan, komplike olmamış, klinik durumu düzelmiş ve ~~non fermentatif gram negatif basillerin etken olmadığı~~ VİP, HKP, SBİP durumunda 7-8 gün gibi **kısa süreli tedavi** önerilir



Tedavi Süresi

- ViP için 7 günlük tedavi önerilmektedir (Güçlü öneri)
- HKP için 7 günlük tedavi önerilmektedir (Güçlü öneri)
- **HKP/ViP hastalarında antibiyotik tedavisinin kesilmesinde klinik bulguya yardımcı olarak, prokalsitonin kullanımını tek başına klinik kullanımındansa önerilir**
- Tedavi kesmede KPİS kullanımı önerilmemektedir (zayıf öneri)



- **De-eskalasyon (zayıf öneri)**
- Balgamı negatifleşen ve klinik olarak stabil hastada de-eskalasyon önerilir
- Ancak balgam incelemesi yapılamamış, balgam kalitesini etkileyecek faktörler mevcut ise veya MDR için risk faktörü mevcut ise de-eskalasyon uygun değildir
- Tedavi süresi 7 gün, hastanın klinik, radyolojik, laboratuvar durumuna göre durumuna göre uzatılabilir



VENTİLATÖR İLİŞKİLİ OLAY (VAE)

- CDC 2013 NHSN Sürveyans Rehberi
- Ventilatör ilişkili pnömoni yerine Ventilatör ilişkili durum
- Bu tanım sürveyans amacı ile hazırlanmış olup, hastalık tanısı veya tedaviyi belirlemez



Ventilatör İlişkili Olay

Bazal iyilik hali: Ventilatöre bağılı hasta, FiO_2 ve PEEP düzeylerinin bozulmaya başladığı günden hemen önce en az iki gündür stabil seyrediyor veya minimum günlük FiO_2 ve PEEP değerleri açısından düzelme seyri gösteriyor olmalıdır.

↓ VE

Bazal iyilik halinden sonra oksijenlenmenin bozulduğunu gösteren alttaki bulgulardan en az biri bulunmalıdır:

1. Günlük minimum FiO_2 düzeyinde ≥ 0.20 (20 puan) artış olması ve bu artışın en az 2 gün devam etmesi
2. Günlük minimum PEEP düzeyinde ≥ 3 cmH_2O artış olması ve bu artışın en az 2 gün devam etmesi

Şekil 2. Ventilatörle ilişkili durum (ViD).



İnfeksiyona Bağlı Ventilatör İlişkili Komplikasyon

ViD kriterlerini taşıyan hastada



Mekanik ventilasyonun 3. günü ve daha sonrası için geçerli olmak koşuluyla; oksijenlenmenin bozulduğu gün (veya $\pm$ 2 gün içinde) hasta alttaki kriterlerin ikisini birlikte karşılıyorsa:

1. Ateş $> 38^{\circ}\text{C}$ veya $< 36^{\circ}\text{C}$ **VEYA** WBC > 12.000 hücre/ mm^3 veya < 4000 hücre/ mm^3

VE

2. Yeni bir antimikrobiyal tedavi başlanmış ve en az 4 gün devam edilmiş olması

Şekil 3. İnfeksiyona bağlı ventilatörle ilişkili komplikasyon (İViK).



Olası Ventilatörle İlişkili Pnömoni

VİD veya İVİD kriterlerini taşıyan hastada



Mekanik ventilasyonun 3. günü ve daha sonrası için geçerli olmak koşuluyla; oksijenlenmenin bozulduğu gün (veya $\pm$ 2 gün içinde) hasta alttaki kriterlerden BİRİNİ karşılıyorsa:

1. Pürülan solunum sekresyonu

- Akciğerler, bronşlar veya trakeadan gelen, mikroskopun küçük büyütmesinde (low power field) ≥ 25 nötrofil ve < 10 epitel hücresi (lpf, $\times 100$) içeren sekresyon örneği
- Yarı-kantitatif sonuç veren laboratuvarlar için üstteki kalite ölçütlerine tekabül eden bir sonuç verilmiş olmalıdır.

VEYA

2. Kültür pozitifliği: Balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveoler lavaj veya korunmuş fırça örneğinin kalitatif, yarı-kantitatif veya kantitatif kültüründe anlamlı üreme olması. Oral veya solunum yolu flora bakterileri, koagülaz-negatif stafilokoklar, *Candida* türleri veya tiplendirilmemiş mayalar, enterokok türleri izole edildiğinde kültür sonucu anlamlı kabul edilmez. Akciğer dokusu örneğinin kültüründe ise her üreme anlamlı kabul edilir.

Şekil 4. Olası ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP).



[Original Research Critical Care]

CHEST

A Prospective Evaluation of Ventilator-Associated Conditions and Infection-Related Ventilator-Associated Conditions

Anthony F. Boyer, MD; Noah Schoenberg, MD; Hilary Babcock, MD, MPH; Kathleen H. McMullen, MPH; Scott T. Moser, PharmD; and Martin H. Kollef, MD, FCCP

BACKGROUND: The Centers for Disease Control and Prevention has shifted policy away from using ventilator-associated pneumonia (VAP) and toward 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, the ability of VAC criteria to capture patients with VAP, and the potential clinical preventability of VACs are available.

METHODS: This study was a prospective 12-month cohort study (January 2013 to December 2013).

RESULTS: We prospectively surveyed 1,209 patients ventilated for ≥ 2 calendar days. Study seven

1209 Hasta

67 Hasta VAE- 34'ü IVAC

7/1000 ventilatör günü –

3.6 /1000 ventilatör günü

VAE

- % 50.7 IVAC

- % 16,4 ARDS

- % 14,9 Pulmoner ödem

- % 9 Atelektazi

IVAC

- % 17,6 Possible ViP

- % 44,1 Probable ViP

VAE , ViP tespit etme
duyarlılığı % 25,9

* Chest 2015; 147(1) 68-81



Fan et al. *Critical Care* (2016) 20:338
DOI 10.1186/s13054-016-1506-z

Critical Care

RESEARCH

Open Access



Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis

Yunzhou Fan[†], Fang Gao[†], Yanyan Wu, Jie Zhang, Ming Zhu and Lijuan Xiong^{*}

11 çalışma- 61 489 Hasta araştırılmış
VAE tanımının VIP hastalarının % 60'ını gözden kaçırdığı tespit edilmiş
Akciğer grafisi tanımlamada yok
Pek çok hasta VIP olduğu halde tanımlamadaki bazal ölçümleri karşılayamayabiliyor



Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society

Andre C. Kalil,^{1,a} Mark L. Metersky,^{2,a} Michael Klompas,^{3,4} John Muscedere,⁵ Daniel A. Sweeney,⁶ Lucy B. Palmer,⁷ Lena M. Napolitano,⁸ Naomi P. O'Grady,⁹ John G. Bartlett,¹⁰ Jordi Carratalà,¹¹ Ali A. El Solh,¹² Santiago Ewig,¹³ Paul D. Fey,¹⁴ Thomas M. File Jr,¹⁵ Marcos I. Restrepo,¹⁶ Jason A. Roberts,^{17,18} Grant W. Waterer,¹⁹ Peggy Cruse,²⁰ Shandra L. Knight,²⁰ and Jan L. Brozek²¹

¹Department of Internal Medicine, Division of Infectious Diseases, University of Nebraska Medical Center, Omaha; ²Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Connecticut School of Medicine, Farmington; ³Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, and ⁴Harvard Pilgrim Health Care Institute, Boston, Massachusetts; ⁵Department of Medicine, Critical Care Program, Queens University, Kingston, Ontario, Canada; ⁶Division of Pulmonary, Critical Care and Sleep Medicine, University of California, San Diego; ⁷Department of Medicine, Division of Pulmonary Critical Care and Sleep Medicine, State University of New York at Stony Brook; ⁸Department of Surgery, Division of Trauma, Critical Care and Emergency Surgery, University of Michigan, Ann Arbor; ⁹Department of Critical Care Medicine, National Institutes of Health, Bethesda, and ¹⁰Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland; ¹¹Department of Infectious Diseases, Hospital Universitari de Bellvitge, Bellvitge Biomedical Research Institute, Spanish Network for Research in Infectious Diseases, University of Barcelona, Spain; ¹²Department of Medicine, Division of Pulmonary, Critical Care and Sleep Medicine, University at Buffalo, Veterans Affairs Western New York Healthcare System, New York; ¹³Thoraxzentrum Ruhrgebiet, Department of Respiratory and Infectious Diseases, EVK Heme and Augusta-Kranken-Anstalt Bochum, Germany; ¹⁴Department of Pathology and Microbiology, University of Nebraska Medical Center, Omaha; ¹⁵Summa Health System, Akron, Ohio; ¹⁶Department of Medicine, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, South Texas Veterans Health Care System and University of Texas Health Science Center at San Antonio; ¹⁷Burns, Trauma and Critical Care Research Centre, The University of Queensland, ¹⁸Royal Brisbane and Women's Hospital, Queensland, and ¹⁹School of Medicine and Pharmacology, University of Western Australia, Perth, Australia; ²⁰Library and Knowledge Services, National Jewish Health, Denver, Colorado; and ²¹Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics and Department of Medicine, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada

It is important to realize that guidelines cannot always account for individual variation among patients. They are not intended to supplant physician judgment with respect to particular patients or special clinical situations. IDSA considers adherence to these guidelines to be voluntary, with the ultimate determination regarding their application to be made by the physician in the light of each patient's individual circumstances.

These guidelines are intended for use by healthcare professionals who care for patients at risk for hospital-acquired pneumonia (HAP) and ventilator-associated pneumonia (VAP), including specialists in infectious diseases, pulmonary diseases, critical care, and surgeons, anesthesiologists, hospitalists, and any clinicians and healthcare providers caring for hospitalized patients with nosocomial pneumonia. The panel's recommendations for the diagnosis and treatment of HAP and VAP are based upon evidence derived from topic-specific systematic literature reviews.



TEŞEKKÜRLER ...

