

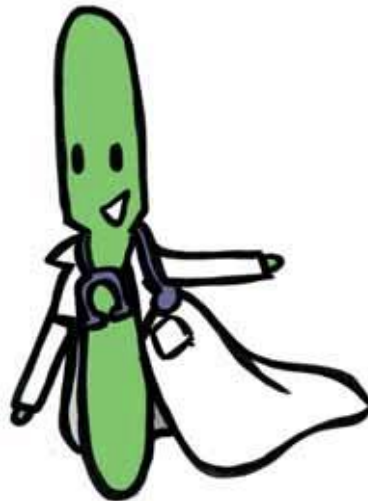
VIÊM PHỔI THỞ MÁY



KLEBSIELLA
PNEUMONIAE



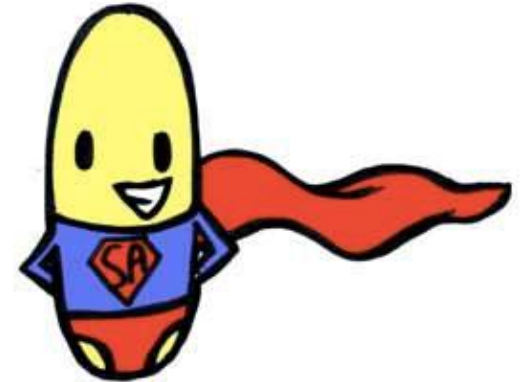
PSEUDOMONAS
AERUGINOSA



ACINETOBACTER
BAUMANII



ESCHERICHIA
COLI



STAPHYLOCOCCUS
AUREUS

BSCK1.NGUYỄN LÝ MINH DUY

TP.HCM, 31 / July / 2019

VIÊM PHỔI THỞ MÁY

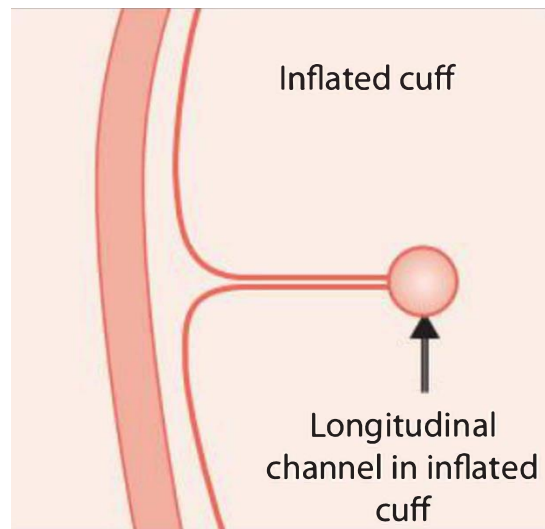
- Viêm phổi bệnh viện (HAP) nhiễm trùng nhu mô phổi do các tác nhân bệnh viện xuất hiện ở bệnh nhân nhập viện > 48 giờ.
- Viêm phổi thở máy (VAP) viêm phổi bệnh viện ở bệnh nhân thở máy trên 48 giờ.
- Viêm phổi liên quan đến đường thở nhân tạo.

VIÊM PHỔI THỞ MÁY

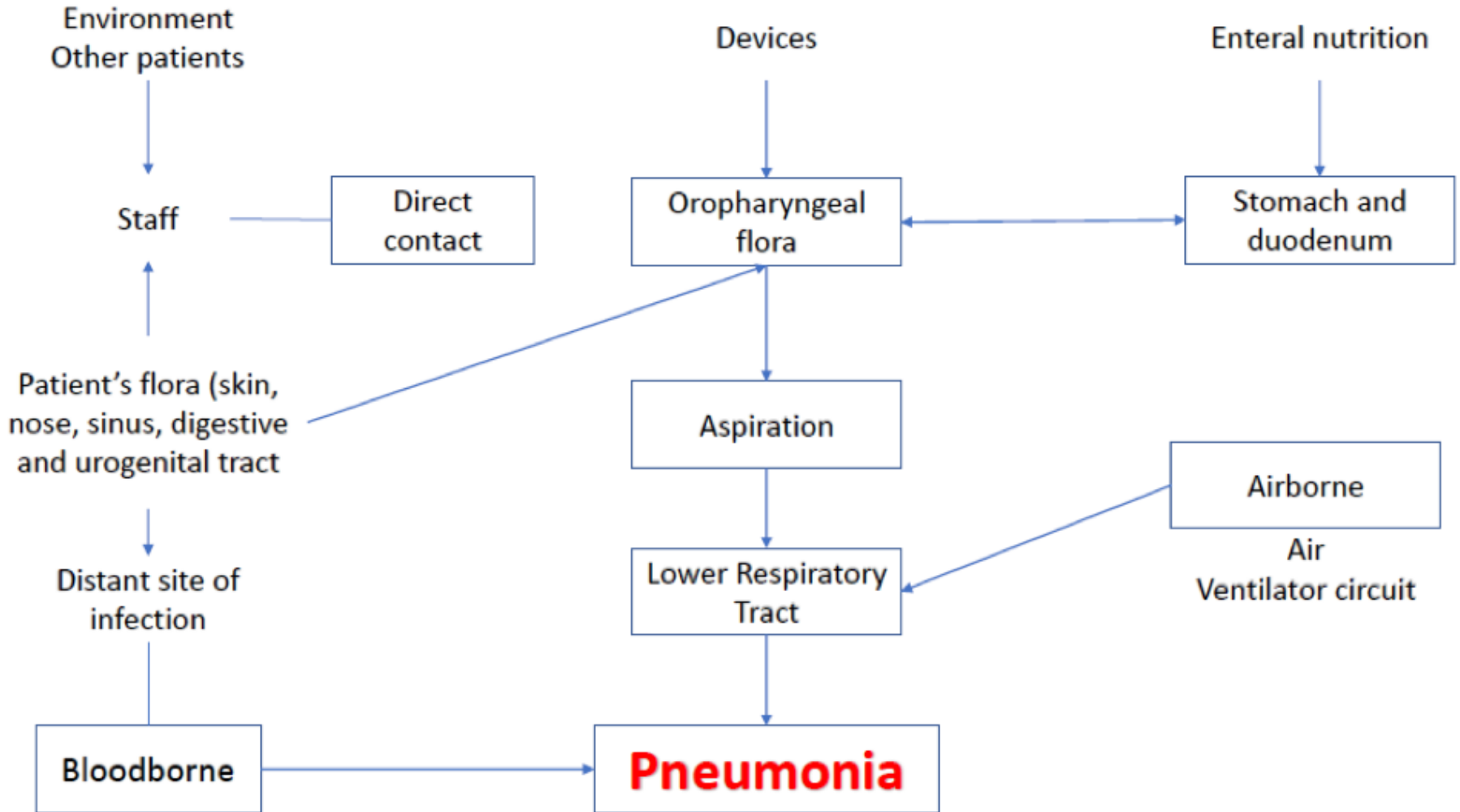
- Tỷ lệ tử vong cao 25 - 50 %
- Tỷ suất mắc mới khoảng 10 – 25 % bệnh ICU
- Ước tính VAP tăng
 - 3% N1 – N5
 - 2% N5- N10
 - 1% cho các ngày còn lại
- 50% ở bệnh nhân chấn thương tổn thương não
- 1 VAP = 9.969 \$

NGUYÊN NHÂN

- Dây thở và các bộ phận trên đường thở
- Chất tiết từ đường thở nhân tạo trên bóng chèn (chất tiết từ hầu họng)
 - Nếp gấp dọc của bóng chèn khi bơm bóng
- Viêm phổi thở máy sớm và muộn



NGUYÊN NHÂN



TÁC NHÂN

- Đường thở bình thường :Streptococci, Haemophilus, kỵ khí
- Chuyển vị phổ vi khuẩn hầu họng sang vi khuẩn Gram âm và S.aureus

Alcoholism
Antibiotic therapy
Diabetes mellitus
Hypoxemia
Bronchoscopy
Intubation
Tracheostomy
Chest tube thoracostomy
Hypotension
Nasogastric tubes/enteral feedings
Acidosis
Malnutrition
Azotemia
Preceding viral infection
Leukocytopenia
Surgery

Leukocytosis
Underlying illness
Underlying pulmonary disease
Nasal intubation
Gastric alkalinization
Supine position
Immunosuppression
Radiation/scarring
Malignancy
Coma
Circuit/airway manipulation (≤ 72 -hour circuit changes)
Severe illness (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation [APACHE]) ≥ 18

TÁC NHÂN

Gram-Negative Aerobes

Pseudomonas aeruginosa

Klebsiella pneumoniae

Escherichia coli

Enterobacter spp.

Serratia marcescens

Acinetobacter calcoaceticus

Proteus mirabilis

Haemophilus pneumonia

Gram-Positive Aerobes

Legionella pneumophila

Staphylococcus aureus

Streptococcus pneumoniae

Gram-Negative Anaerobes

Bacteroides fragilis

Fungi

Candida albicans

Others

Severe acute respiratory syndrome (SARS) virus

Influenza A virus

TÁC NHÂN

Clinical Infectious Diseases

REVIEW ARTICLE



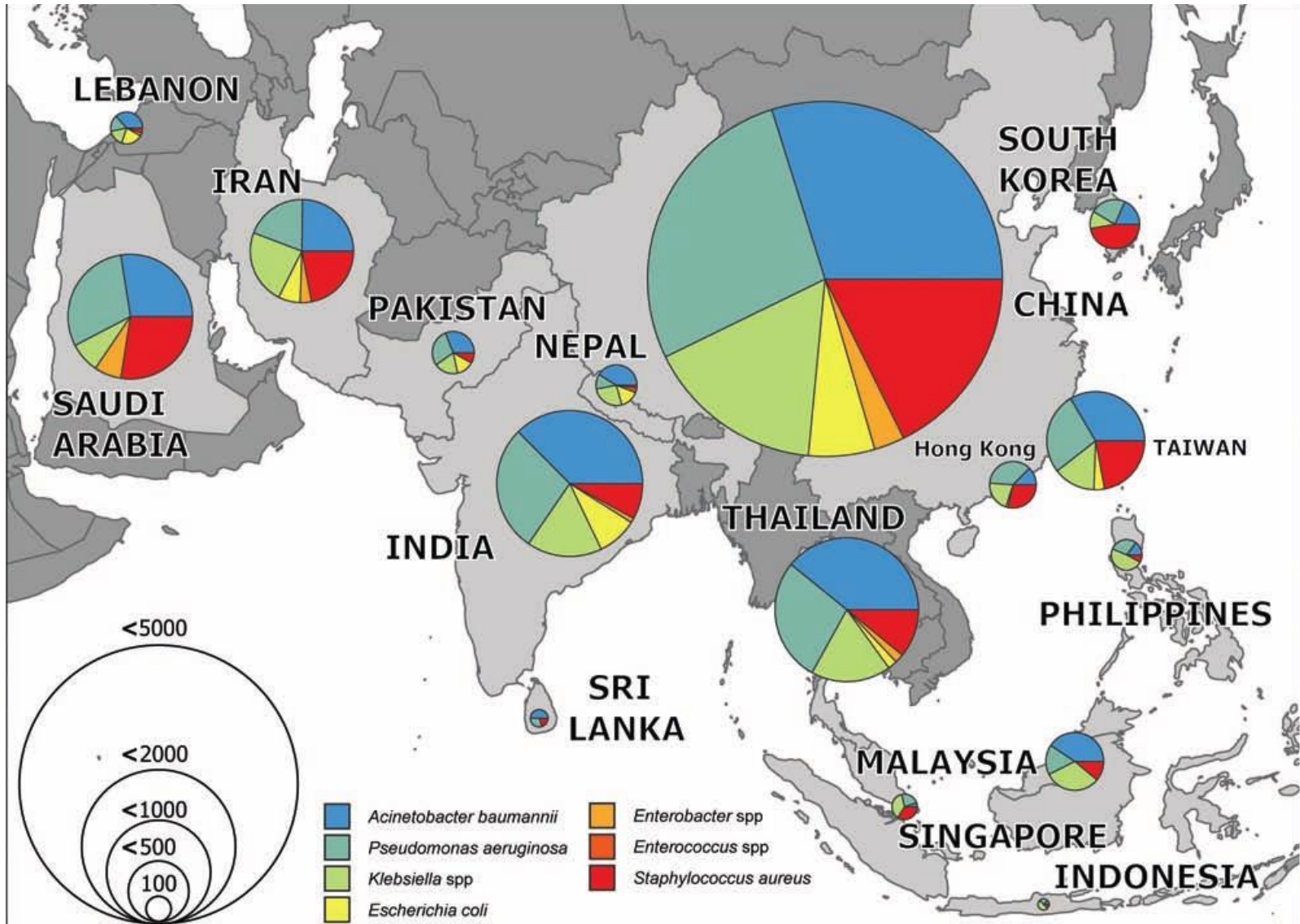
OXFORD

A Systematic Review and Meta-analysis of Ventilator-associated Pneumonia in Adults in Asia: An Analysis of National Income Level on Incidence and Etiology

Ana Bonell,¹ Ryan Azarrafiy,¹ Vu Thi Lan Huong,¹ Thanh Le Viet,¹ Vu Dinh Phu,¹ Vu Quoc Dat,¹ Heiman Wertheim,^{1,2} H. Rogier van Doorn,¹ Sonia Lewycka,¹ and Behzad Nadjm¹

- 1/1/1990 đến 17/08/2017
- Tần suất VAP thay đổi từ nước thu nhập cao 9.0/1000 ngày thở máy → trung bình thấp 15.2/1000 ngày thở máy → thu nhập thấp 18.5/1000 ngày thở máy
- A.baumannii 26 %, P.aeruginosa 22%, S.aureus 14 %
- Kháng Carbapenem 57.1 %

TÁC NHÂN



CHẨN ĐOÁN

CDC

1998

- Viêm phổi bệnh viện

2003

- Viêm phổi liên quan chăm sóc y tế
- VAP: Early <96 giờ Late >96 giờ nhập ICU, thở máy

2005

- HAP, VAP, HCAP
- VAP viêm phổi ở bệnh nhân thở máy > 48 giờ

2013

- VAE: biến cố liên quan đến thở máy
- VAC, IVAC, PVAP

CHẨN ĐOÁN

CDC 2013

- Tình trạng liên quan đến thở máy (VAC): tăng FiO₂ hơn 20 % và PEEP tăng 3 cm H₂O so với mức FiO₂ và PEEP ổn định trong 2 ngày qua
- Biến chứng thở máy liên quan đến nhiễm trùng (IVAC)
 - ❖ Xảy ra vào ngày 3 thở máy, trước hoặc sau tình trạng giảm oxy máu
 - ❖ T > 38 / < 36 hoặc WBC > 12K/uI / WBC < 6K/uI
 - ❖ Kháng sinh mới sử dụng ≥ 4 ngày

CHẨN ĐOÁN

CDC 2013

- PVAP: có thể viêm phổi thở máy
 - Cây dịch tiết hô hấp dương tính thoả tiêu chuẩn
 - Đàm mủ thoả tiêu chuẩn + cấy dương nhưng chưa thoả tiêu chuẩn.
 - Cấy dịch màng phổi, mô bệnh học (+), Test Legionella (+), chất tiết đường hô hấp (+) Influenza, Parainfluenza, RSV, Adenovirus, Corona virus, Metapneumovirus.

CHẨN ĐOÁN

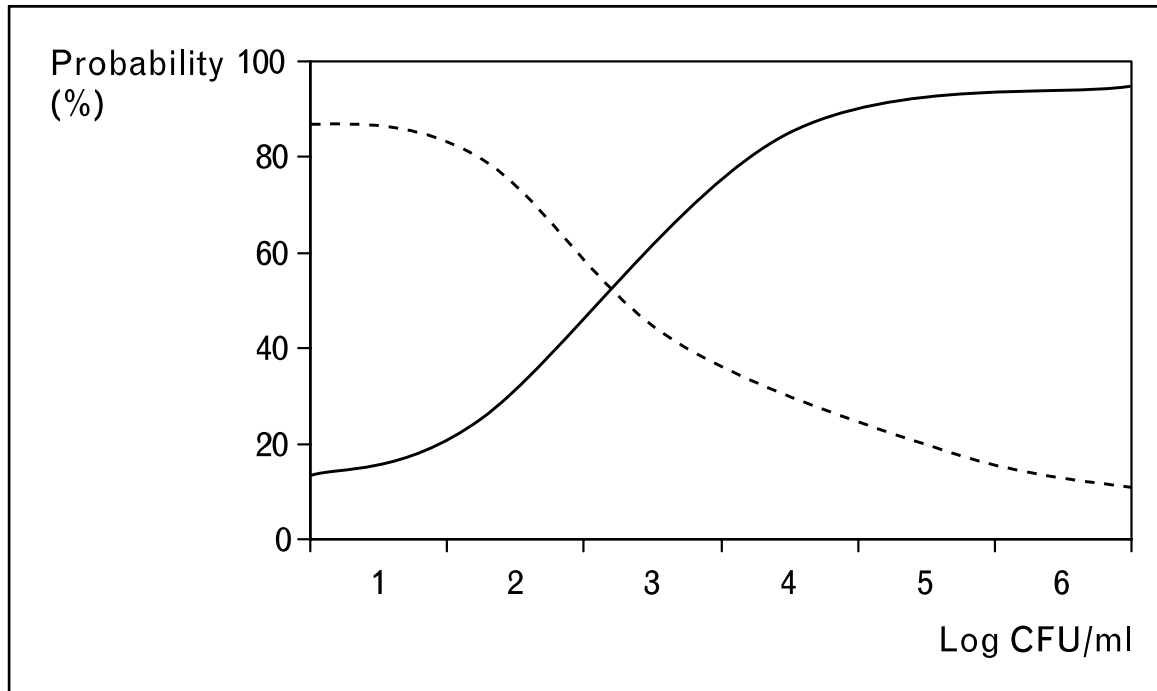
CDC 2013

Specimen collection/technique	Values
Lung tissue	$\square 10^4$ cfu/g tissue*
Bronchoscopically (B) obtained specimens	
Bronchoalveolar lavage (B-BAL)	$\square 10^4$ cfu/ml*
Protected BAL (B-PBAL)	$\square 10^4$ cfu/ml*
Protected specimen brushing (B-PSB)	$\square 10^3$ cfu/ml*
Nonbronchoscopically (NB) obtained (blind) specimens	
NB-BAL	$\square 10^4$ cfu/ml*
NB-PSB	$\square 10^3$ cfu/ml*
Endotracheal aspirate (ETA)	$\square 10^5$ cfu/ml*

cfu = colony forming units, g = gram, ml = milliliter

*Or corresponding semi-quantitative result.

CHẨN ĐOÁN



CFU, colony-forming units. — Pneumonia; - - - - - No pneumonia.

CHẨN ĐOÁN

TASK FORCE REPORT
ERS/ESICM/ESCMID/ALAT GUIDELINES

Technique	Example
Invasive	Fibre-optic bronchoscopy with protected specimen brush [#] Fibre-optic bronchoscopy with alveolar lavage [#] Lung biopsy and tissue culture
Noninvasive	Simple culture of endotracheal aspirate (qualitative) Quantitative culture of endotracheal aspirate [#] Blind culture with protected/plugged telescopic catheter [#] Blind protected specimen brush [#] Blind alveolar lavage [#]

[#]: samples obtained by these methods require quantitative cultures.

CHẨN ĐOÁN



Cochrane
Library

Cochrane Database of Systematic Reviews

Quantitative versus qualitative cultures of respiratory secretions for clinical outcomes in patients with ventilator-associated pneumonia (Review)

Berton DC, Kalil AC, Teixeira PJZ

- 5 RCT gồm 1367 bệnh nhân
- Giữa cấy định lượng và định tính không có sự khác biệt về tỷ lệ tử vong RR = 0,91; 95 % CI 0.75 – 1.11
- Không giảm tỷ lệ tử vong, thời gian nằm hồi sức, thay đổi kháng sinh ở 2 nhóm Invasive và Non-invasive

CHẨN ĐOÁN

Should Ventilator-Associated Events become a Quality Indicator for ICUs?

Michael Klompas MD MPH and Lorenzo Berra MD

Pros

VAE definitions are objective, reproducible, electronically computable, and amenable to automation.

First tier of the VAE framework is conceptually very simple to define and explain (change in PEEP or F_{IO_2}).

VAEs strongly and consistently associated with increased mortality.

VAE definitions expand the focus of surveillance and prevention to include multiple causes of deterioration in ventilated patients, not just pneumonia.

There is mounting evidence that VAEs can be prevented and that preventing VAEs is associated with less time to extubation and other objective benefits.

Best practices to prevent VAEs highly aligned with best practices in critical care.

VAEs provide a tangible focus for root cause analyses to explore local factors that may be modifiable to improve outcomes for ventilated patients.

VAE surveillance and prevention encourages cross-collaboration between multiple disciplines (physicians, nurses, infection control, respiratory therapy, pharmacy, physical therapy, etc).

- Khách quan
- Tương quan với tử vong
- Nhiều nguyên nhân không chỉ viêm phổi
- Ngăn ngừa VAE → best practices in ICU
- Phân tích nguyên nhân gốc
- Hợp tác các khoa phòng

CHẨN ĐOÁN

Should Ventilator-Associated Events become a Quality Indicator for ICUs?

Michael Klompas MD MPH and Lorenzo Berra MD

- Bác sĩ chưa quen
- IVAC & PVAP phức tạp
- PPV của VAE đối với VAP thấp
- VAE sót nhiều cas VAP
- Thông số cài đặt không phản ánh sinh lý hô hấp
- Việc tăng thông số máy thở đôi khi có lợi cho BN
- VAE phản ánh độ nặng của bệnh hơn là biến chứng

Cons

- VAE is an unfamiliar entity to most clinicians (no gestalt sense as to what it means).
- The second and third tiers of the VAE framework (IVAC and PVAP) are complicated to explain and automate.
- VAE surveillance misses many traditionally defined VAPs.
- Positive predictive value of VAE for VAP is low.
- Ventilator settings are poor and indirect measures of respiratory physiology.
- Sometimes raising ventilator settings can be good for patients.
- Some VAEs may better reflect the natural history of severe illness rather than potentially preventable complications.
- VAE surveillance requires infection preventionists to grapple with new sources of data (ventilator settings) and practices of care (ventilator management, sedation management, fluid management) that are unfamiliar to them.
- VAE detection can be averted by manipulating ventilator settings in trivial ways.
- Extent of VAE preventability unknown. It is unlikely that *all* VAEs can be avoided.

CHẨN ĐOÁN

Clinical Infectious Diseases Advance Access published July 14, 2016

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

- ❖ HAP/VAP, we recommend **using clinical criteria alone**, rather than combine with
 - PCT (strong recommendation, moderate-quality evidence)
 - Bronchoalveolar fluid STREM (strong recommendation, moderate-quality evidence)
 - CRP (weak recommendation, low-quality evidence),
 - Modified Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) (weak recommendation, low-quality evidence).....**to decide whether or not to initiate antibiotic therapy.**

CHẨN ĐOÁN

Clinical Diagnostic Strategies of VAP

Radiographic

If there is underlying pulmonary or cardiac disease, two serial x-rays demonstrating at least one of the following:

- New or progressive infiltrate
- Consolidation
- Cavitation

If there is no underlying pulmonary or cardiac disease, one definitive imaging test result is acceptable

Laboratory Evidence

Blood count of white blood cell not more than 4 or at least 12×10^3 cells/mm³

Clinical Evidence

- Temperature $< 36^\circ\text{C}$ or $> 38^\circ\text{C}$
- New onset or increase of purulent aspirates
- Wheezing, rales, or rhonchi
- Apnea, tachypnea, nasal flaring with retractions of the chest wall or nasal flaring with grunting
- Worsening gas exchange (oxygen desaturation, or increased oxygen requirement, or increased ventilator demand)

CHẨN ĐOÁN

CPIS

CPIS points	0	1	2
1. Tracheal secretions	Rare	Abundant	Abundant + Purulent
2. Chest X-ray infiltrates	No infiltrate	Diffused	Localized
3. Temperature, °C	≥ 36.5 and ≤ 38.4	≥ 38.5 and ≤ 38.9	≥ 39 or ≤ 36
4. Leukocytes count, per mm ³	$\geq 4,000$ and $\leq 11,000$	$< 4,000$ or $> 11,000$	$< 4,000$ or $> 11,000$ + band forms ≥ 500
5. PaO ₂ /FiO ₂ , mmHg	> 240 or ARDS		≤ 240 and no evidence of ARDS
6. Microbiology	Negative		Positive

PHÒNG NGỪA

-TỐI THIỂU XÂM LẤN

➤ NIV

➤ Thử nghiệm thở tự nhiên

➤ Giảm, ngưng an thần mỗi ngày

➤ Cai máy thở sớm

PHÒNG NGỪA

Noninvasive Positive-Pressure Ventilation and Ventilator-Associated Pneumonia

RESPIRATORY CARE • JULY 2005 VOL 50 No 7

Study	Patient Population	Design	Patients (n)		Pneumonia Rate (%)	
			NPPV	Control	NPPV	Control
Brochard et al ¹⁰	COPD exacerbation	Randomized controlled trial	43	42	5	17
Guerin et al ¹¹	Medical intensive care unit	Prospective cohort	30	199	0	8
Antonelli et al ¹²	Acute hypoxemic respiratory failure	Randomized controlled trial	32	32	3	25
Nava et al ¹³	Intubated COPD patients randomized to extubation and NPPV or remained intubated	Randomized controlled trial	25	25	0	28
Nourdine et al ¹⁴	All mechanically ventilated patients during study period	Prospective cohort	129	607	0	13
Antonelli et al ¹⁵	Acute respiratory failure in patients with solid-organ transplantation	Randomized controlled trial	20	20	10	20
Hilbert et al ¹⁶	Acute respiratory failure in immunocompromised patients	Randomized controlled trial	26	26	8	23
Girou et al ¹⁷	Medical intensive care unit	Matched case control	50	50	8	22
Carlucci et al ¹	All mechanically ventilated patients during study period	Prospective cohort	65	380	2	19
Keenan et al ¹⁸	Post-extubation respiratory failure	Randomized controlled trial	39	42	41	40
Ferrer ¹⁹	Persistent weaning failure	Randomized controlled trial	21	22	24	59
Ferrer ²⁰	Acute hypoxemic respiratory failure	Randomized controlled trial	51	54	10	24


A meta-analysis combining the data from the 12 studies reviewed shows a benefit for NPPV (RR 0.31, 95% CI 0.16 to 0.57, p 0.0002)

PHÒNG NGỪA

-TĂNG CƯỜNG CHĂM SÓC RĂNG MIỆNG

- Chăm sóc răng miệng thường qui
- Chăm sóc răng miệng chuyên nghiệp
- Làm sạch: niêm mạc miệng, răng, lưỡi, nướu
- Làm sạch bằng Chlorhexidine 2% vs 0,2 % ?

Oral Chlorhexidine Against Ventilator- Associated Pneumonia and Microbial Colonization in Intensive Care Patients

Western Journal of Nursing Research
2019, Vol. 41(6) 901–919
© The Author(s) 2018
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/0193945918781531
journals.sagepub.com/home/win


Elem Kocaçal Güler¹ 
and Güleğün Türk²

10 nghiên cứu 01/2010 đến 12/2017

Kết quả

-Chlohexidine 0,2 % >> kem đánh răng, NS

-3 nghiên cứu sử dụng Chlohexidine 0,2 %, 2%
giảm tỷ lệ viêm phổi thở máy

-Vi khuẩn ít hơn ở nhóm sử dụng Chlohexidine 2 %
so với 0,2 % và NS

PHÒNG NGỪA

- LÀM SẠCH CHẤT TIẾT VÙNG HẦU HỌNG
 - Meta-analysis 20 nghiên cứu giảm VAP 45 %
 - Nội khí quản
 - Áp lực bóng chèn 20 – 30 cmH₂O



PHÒNG NGỪA

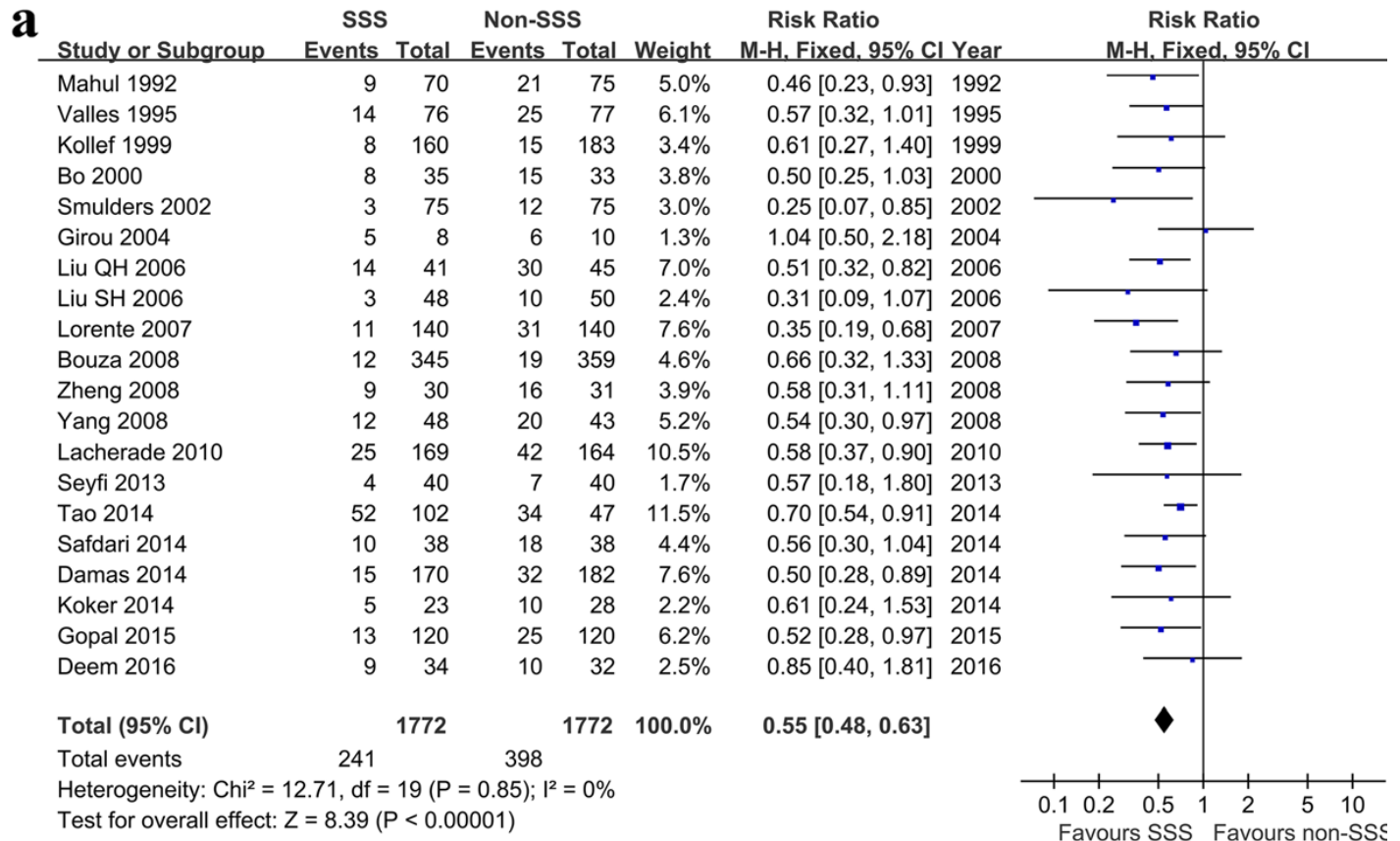
RESEARCH

Open Access



Subglottic secretion suction for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis and trial sequential analysis

Zhi Mao^{1†}, Ling Gao^{2†}, Guoqi Wang^{3†}, Chao Liu¹, Yan Zhao¹, Wanjie Gu⁴, Hongjun Kang¹ and Feihu Zhou^{1*}



PHÒNG NGỪA

-GIẢM XÂM NHẬP CHẤT TIẾT TỪ DẠ DÀY

- Đầu cao 30 độ
- PEEP ít nhất 5 cmH₂O
- Tránh căng dạ dày
- Probiotics ?

PHÒNG NGỪA

Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial

Mitra BDrakulovic, Antoni Torres, Torsten T Bauer, Jose M Nicolas, Santiago Nogué, Miquel Ferrer

Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials

Vangelis G Alexiou MD^a, Vrettos Ierodiakonou MD^a,
George Dimopoulos MD, PhD, FCCP^{a,b}, Matthew E Falagas MD, MSc, DSc^{a,c,d,*}

- 7 RCTs included in the meta-analysis. the odds of developing clinically diagnosed **VAP** were **significantly lower among patients positioned semirecumbently 45° compared to patients positioned supinely** (OR = 0.47; 95% CI, 0.27-0.82; 337 patients)

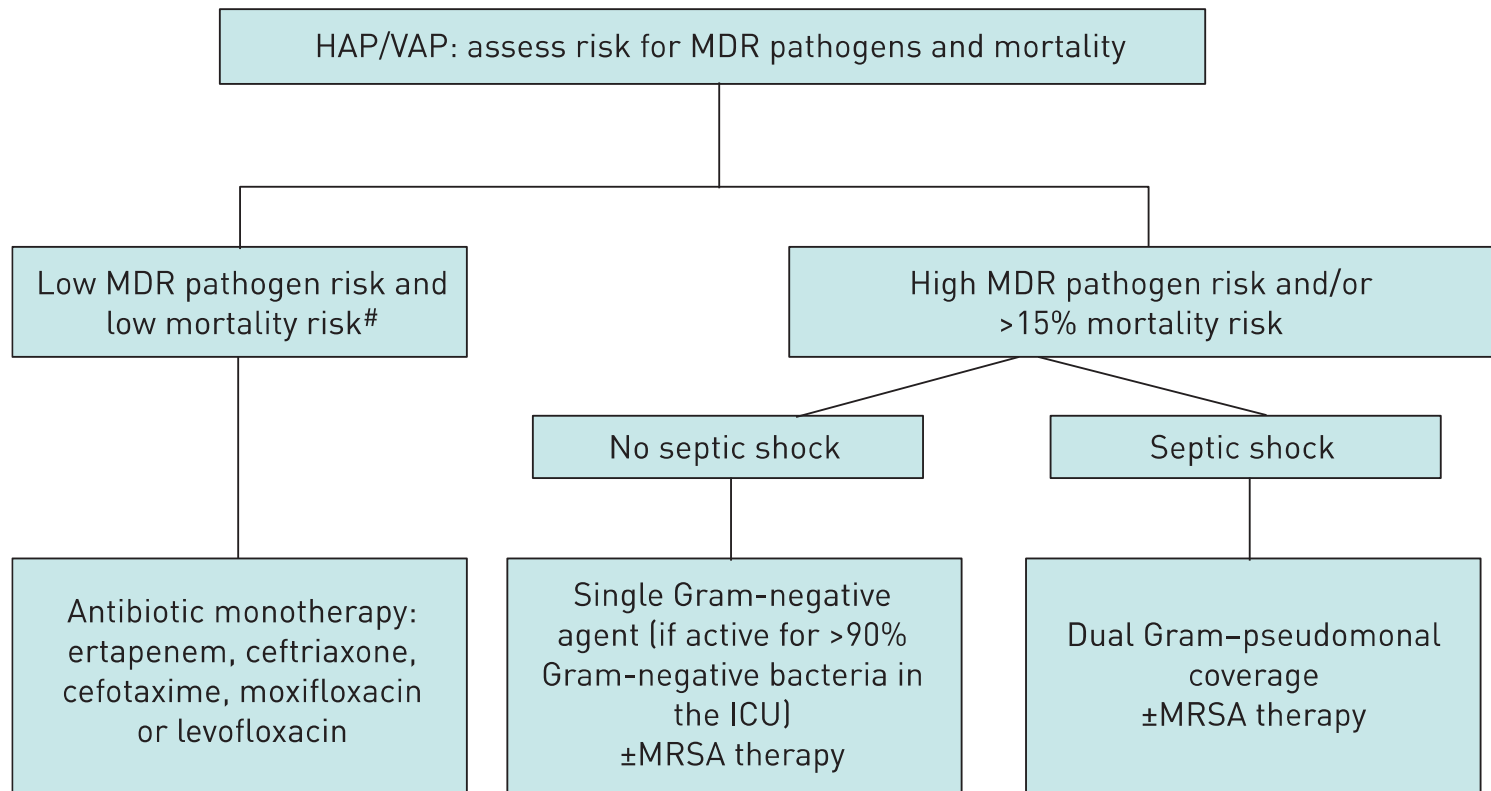
PHÒNG NGỪA

-NGUYÊN TẮC VỆ SINH CHUNG

- Tuân thủ rửa tay tốt, vệ sinh xung quanh
- Hút đàm kín
- Dây thở không thay thường quy
- Loại bỏ nước đọng trên dây thở
- Dụng cụ phun khí dung phải được rửa bằng nước vô khuẩn hoặc nước muối giữa các lần điều trị và để khô ráo

KHÁNG SINH

TASK FORCE REPORT
ERS/ESICM/ESCMID/ALAT GUIDELINES





THANK YOU !