

# Нозокомиальная пневмония

Российское респираторное общество (РРО)

Общероссийская общественная организация  
«Федерация анестезиологов и реаниматологов» (ФАР)

Российская ассоциация специалистов по хирургическим инфекциям (РАСХИ)

Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии  
и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ)

Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов

Российское общество патологоанатомов



# НОЗОКОМИАЛЬНАЯ ПНЕВМОНИЯ у ВЗРОСЛЫХ

РОССИЙСКИЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Москва • 2009

## **Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: Report of the Working Party on Hospital-Acquired Pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy**

R. G. Masterton<sup>1\*</sup>, A. Galloway<sup>2</sup>, G. French<sup>3</sup>, M. Street<sup>4</sup>, J. Armstrong<sup>5</sup>, E. Brown<sup>6</sup>, J. Cleverley<sup>7</sup>,  
P. Dilworth<sup>8</sup>, C. Fry<sup>9</sup>, A. D. Gascoigne<sup>10</sup>, Alan Knox<sup>11</sup>, Dilip Nathwani<sup>12</sup>,  
Robert Spencer<sup>13</sup> and Mark Wilcox<sup>14</sup>

<sup>1</sup>*Department of Microbiology, Crosshouse Hospital, Kilmarnock, UK;* <sup>2</sup>*Department of Microbiology, Royal Victoria Infirmary, Queen Victoria Road, Newcastle-upon-Tyne, UK;* <sup>3</sup>*Department of Infection, Guy's and St Thomas's NHS Foundation Trust and King's College, St Thomas' Hospital, London, UK;* <sup>4</sup>*Department of Intensive Care, Royal Sussex County Hospital, Brighton, UK;* <sup>5</sup>*Department of Public Health, North Durham Strategic Health Authority, Earls House, Durham, UK;* <sup>6</sup>*Department of Microbiology, Frenchay Hospital, Bristol, UK;* <sup>7</sup>*Department of Radiology, Royal Free Hospital, London, UK;* <sup>8</sup>*Department of Thoracic Medicine, Royal Free Hospital, London, UK;* <sup>9</sup>*Department of Health, London, UK;* <sup>10</sup>*Royal Victoria Infirmary, Queen Victoria Road, Newcastle-upon-Tyne, UK;* <sup>11</sup>*Respiratory Medicine Unit, City Hospital, Nottingham, UK;* <sup>12</sup>*Infection Unit, Ninewells Hospital and Medical School, Dundee, UK;* <sup>13</sup>*Health Protection Agency, Bristol Royal Infirmary, Marlborough St, Bristol, UK;* <sup>14</sup>*University of Leeds, Leeds, UK*

Нозокомиальная (госпитальная, внутрибольничная) пневмония - заболевание, характеризующееся появлением на рентгенограмме «свежих» очагово-инфильтративных изменений в легких **спустя 48 ч** и более после госпитализации в сочетании с клиническими данными, подтверждающими их инфекционную природу (новая волна лихорадки, гнойная мокрота или гнойное отделяемое трахеобронхиального дерева, лейкоцитоз и пр.), при исключении инфекций, которые находились в инкубационном периоде на момент поступления больного в стационар.

# Классификация пневмоний (Чучалин А.Г. и др., 2010 г.)

| Внебольничная пневмония                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Нозокомиальная пневмония                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Пневмония, связанная с оказанием медицинской помощи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. Типичная (у пациентов с отсутствием выраженных нарушений иммунитета):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бактериальная;</li> <li>б) вирусная;</li> <li>в) грибковая;</li> <li>г) микобактериальная;</li> <li>д) паразитарная.</li> </ul> <p>II. У пациентов с выраженными нарушениями иммунитета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД);</li> <li>б) прочие заболевания/патологические состояния.</li> </ul> <p>III. Аспирационная пневмония/абсцесс легкого.</p> | <p>I. Собственно нозокомиальная пневмония.</p> <p>II. Вентиляторассоциированная пневмония.</p> <p>III. Нозокомиальная пневмония у пациентов с выраженными нарушениями иммунитета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) у реципиентов донорских органов;</li> <li>б) у пациентов, получающих цитостатическую терапию.</li> </ul> | <p>I. Пневмония у обитателей домов престарелых</p> <p>II. Прочие категории пациентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) антибактериальная терапия в предшествующие 3 мес.;</li> <li>б) госпитализация (по любому поводу) в течение <math>\geq 2</math> суток в предшествующие 90 дней;</li> <li>в) пребывание в других учреждениях длительного ухода;</li> <li>г) хронический диализ в течение <math>\geq 30</math> суток;</li> <li>д) обработка раневой поверхности в домашних условиях;</li> <li>е) иммунодефицитные состояния/заболевания.</li> </ul> |

# Классификация пневмоний (Чучалин А.Г. и др., 2010 г.)

## 1. Внебольничная пневмония:

**I. Типичная** (у пациентов с отсутствием выраженных нарушений иммунитета):

- а) бактериальная;
- б) вирусная;
- в) грибковая;
- г) микобактериальная;
- д) паразитарная.

**II. У пациентов с выраженными нарушениями иммунитета:**

- а) синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД);
- б) прочие заболевания/патологические состояния.

**III. Аспирационная пневмония/абсцесс легкого.**

## **2. Нозокомиальная пневмония:**

**I. Собственно нозокомиальная пневмония.**

**II. Вентиляторассоциированная пневмония.**

**III. Нозокомиальная пневмония у пациентов с  
выраженными нарушениями иммунитета:**

- а) у реципиентов донорских органов;
- б) у пациентов, получающих цитостатическую терапию.

**3. Пневмония, связанная с оказанием  
медицинской помощи:**

**I. Пневмония у обитателей домов престарелых**

**II. Прочие категории пациентов:**

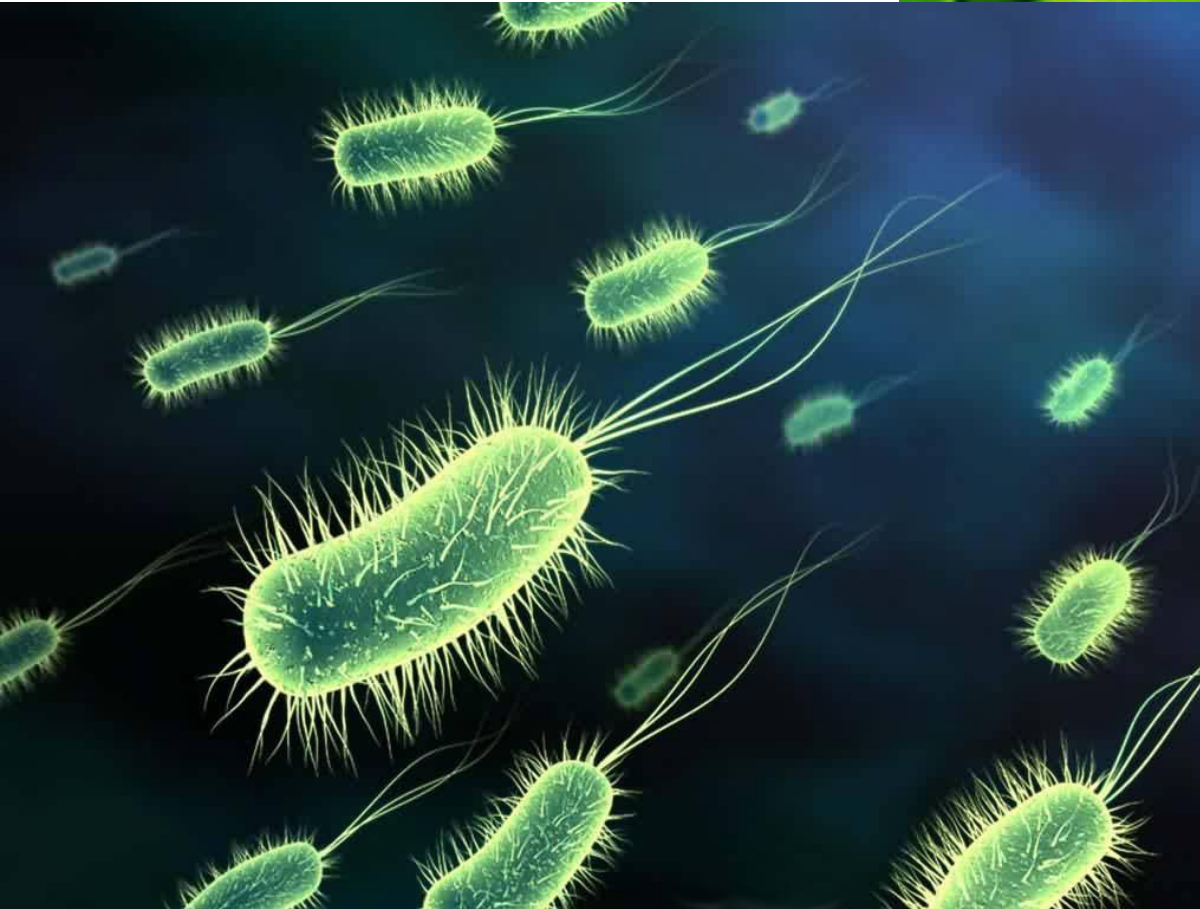
- а) антибактериальная терапия в предшествующие 3 мес.;
- б) госпитализация (по любому поводу) в течение  $\geq 2$  суток в предшествующие 90 дней;
- в) пребывание в других учреждениях длительного ухода;
- г) хронический диализ в течение  $\geq 30$  суток;
- д) обработка раневой поверхности в домашних условиях;
- е) иммунодефицитные состояния/заболевания.

# Эпидемиология НП

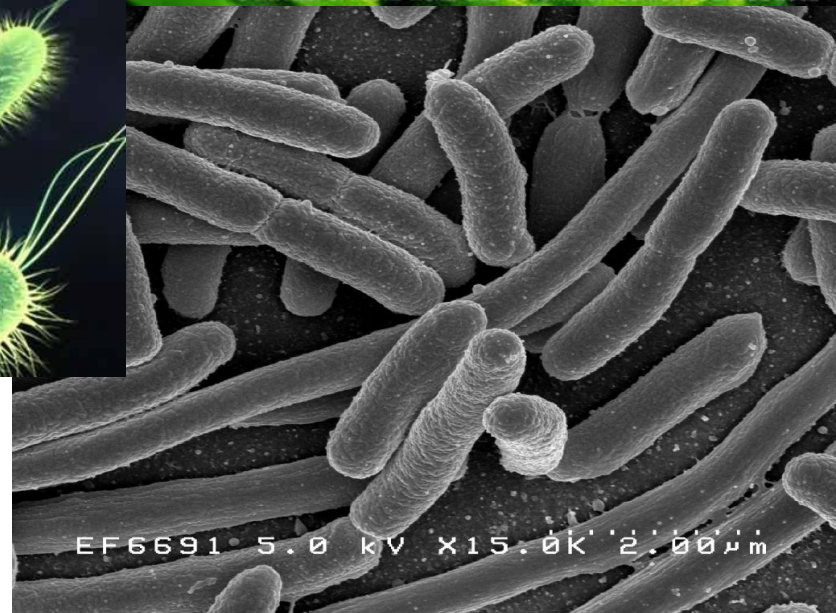
- 5-10 случаев на 1000 госпитализированных
- У пациентов на ИВЛ риск НП выше в 20 раз
- Летальность при НП колеблется от 30 до 71%

# Этиология НП

- Энтеробактерии (*Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp.)



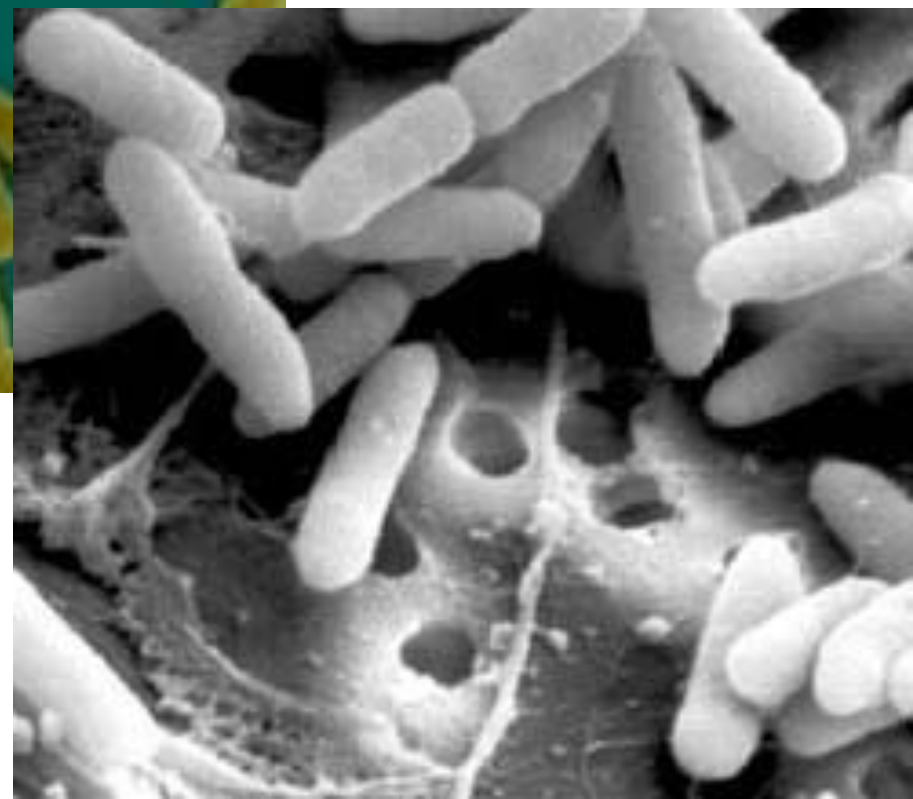
© Minister of Public Works and Government Services Canada 2002



EF6691 5.0 kV X15.0K 2.00µm

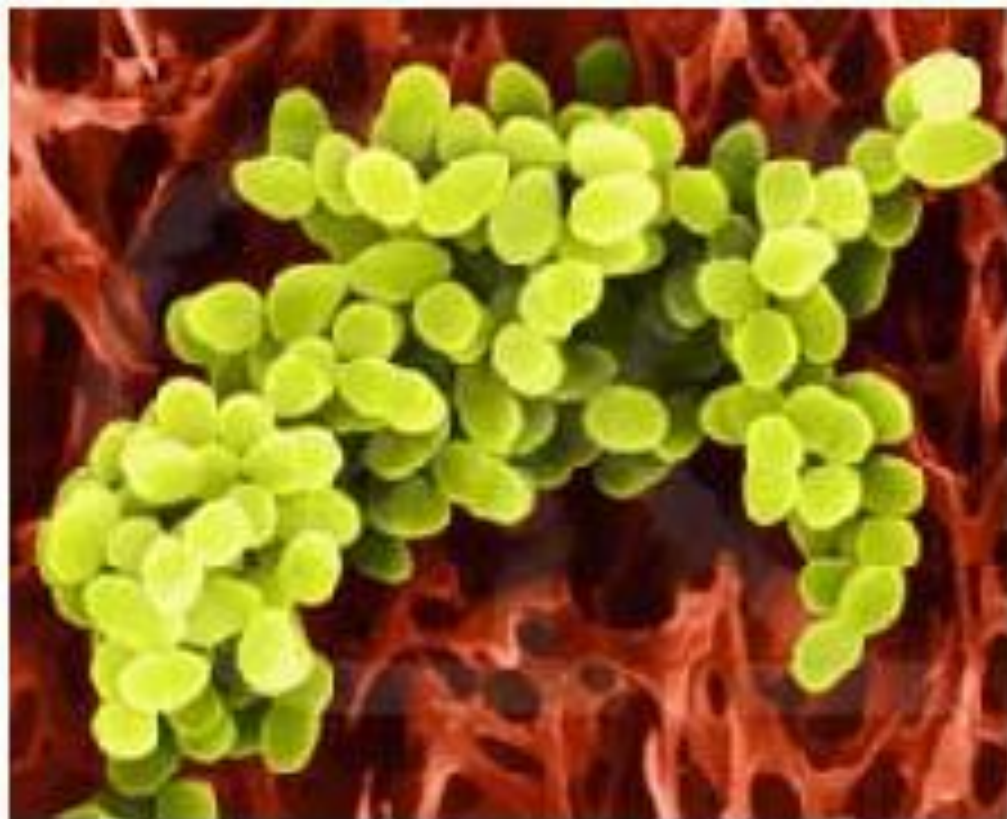
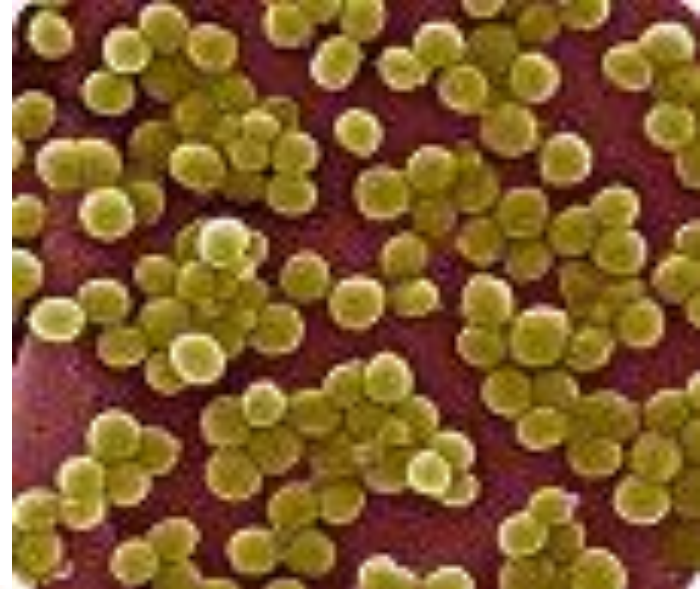
# Этиология НП

- Энтеробактерии (*Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp.)
- Неферментирующие грам(-) бактерии (*P.aeruginosa*, *Acinetobacter* spp.)



# Этиология НП

- Энтеробактерии (*Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp.)
- Неферментирующие грам(-) бактерии (*P.aeruginosa*, *Acinetobacter* spp.)
- Грам(+) кокки (*S.aureus*, *Streptococcus pneumoniae*)



# Этиология НП

| Клинические особенности и сопутствующие заболевания      | Возбудитель НП             |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| Кома, ЧМТ, диабет, ХПН                                   | <b><i>S.aureus</i></b>     |
| Длительное пребывание в ОРИТ, лечение антибиотиками, ГКС | <b><i>P.aeruginosa</i></b> |

**Epidemiology and Outcome of Pneumonia Caused by Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in Canadian Hospitals.**

[Tadros M](#) Tadros M, [Williams V](#) Tadros M, Williams V, [Coleman BL](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, [McGeer AJ](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, [Haider S](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, [Lee C](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, [Iacovides H](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, [Rubinstein E](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, [John M](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, [Johnston L](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, [McNeil S](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, [Katz K](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, Katz K, [Laffin N](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, Katz K, Laffin N, [Suh KN](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, Katz K, Laffin N, Suh KN, [Powis J](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, Katz K, Laffin N, Suh KN, Powis J, [Smith S](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, Katz K, Laffin N, Suh KN, Powis J, Smith S, [Taylor G](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, Katz K, Laffin N, Suh KN, Powis J, Smith S, Taylor G, [Watt C](#) Tadros M, Williams V, Coleman BL, McGeer AJ, Haider S, Lee C, Iacovides H, Rubinstein E, John M, Johnston L, McNeil S, Katz K, Laffin N, Suh KN, Powis J, Smith S, Taylor G, Watt C, [Simor AE](#).

**Source**

University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada.

**Abstract**

**BACKGROUND:**

MRSA remains a leading cause of hospital-acquired (HAP) and healthcare-associated pneumonia (HCAP). We describe the epidemiology and outcome of MRSA pneumonia in Canadian hospitals, and identify factors contributing to mortality.

**METHODS:**

Prospective surveillance for MRSA pneumonia in adults was done for one year (2011) in 11 Canadian hospitals. Standard criteria for MRSA HAP, HCAP, ventilator-associated pneumonia (VAP), and community-acquired pneumonia (CAP) were used to identify cases. MRSA isolates underwent antimicrobial susceptibility testing, and were characterized by pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) and *Staphylococcus aureus* *biofilm* (BVL) gene detection. The main findings were that the prevalence of MRSA pneumonia was 1.1% (95% CI 0.7–1.6) in Canadian hospitals. The mortality rate was 25.0% (95% CI 18.0–32.0). Factors associated with mortality were age, sex, comorbidities, and duration of hospital stay.

| Characteristics of patients with healthcare-associated (HCAP), hospital-acquired (HAP), and community-acquired (CAP) methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) pneumonia |                                 |                  |                 |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|---------|
| Variable                                                                                                                                                                                 | No. (%) with the characteristic |                  |                 |         |
|                                                                                                                                                                                          | All (n=161)                     | HCAP/HAP (n=116) | CAP (n=45)      | P value |
| Mean age ( $\pm$ SD), yrs                                                                                                                                                                | 64.2 $\pm$ 17.8                 | 68.4 $\pm$ 14.7  | 53.5 $\pm$ 20.5 | < 0.001 |
| No. (%) male                                                                                                                                                                             | 108 (67.1)                      | 76 (65.5)        | 32 (67.1)       | 0.577   |
| Underlying comorbidities                                                                                                                                                                 |                                 |                  |                 |         |
| None                                                                                                                                                                                     | 8 (5.0)                         | 3 (2.6)          | 5 (11.1)        | 0.039   |
| Cardiac disease                                                                                                                                                                          | 51 (31.7)                       | 43 (37.1)        | 8 (17.8)        | 0.023   |
| Chronic pulmonary disease                                                                                                                                                                | 47 (29.2)                       | 34 (29.3)        | 13 (28.9)       | 0.992   |
| Diabetes mellitus                                                                                                                                                                        | 45 (28.0)                       | 36 (31.0)        | 9 (20.0)        | 0.177   |
| Renal disease                                                                                                                                                                            | 19 (11.8)                       | 18 (15.5)        | 1 (2.2)         | 0.026   |
| Cirrhosis or chronic hepatitis                                                                                                                                                           | 7 (4.3)                         | 7 (6.0)          | 0               | 0.192   |
| Chemotherapy/radiotherapy                                                                                                                                                                | 7 (4.3)                         | 6 (5.1)          | 1 (2.2)         | 0.671   |
| Neutropenia                                                                                                                                                                              | 4 (2.5)                         | 2 (1.7)          | 2 (4.4)         | 0.311   |

# Characteristics of patients with healthcare-associated (HCAP), hospital-acquired (HAP), and community-acquired (CAP) methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) pneumonia

| Variable                                        | No. (%) with the characteristic |                     |            | <i>P</i> value |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------|----------------|
|                                                 | All (n=161)                     | HCAP/HAP<br>(n=116) | CAP (n=45) |                |
| <b>Complications</b>                            |                                 |                     |            |                |
| MRSA bacteremia                                 | 38 (23.6)                       | <b>24 (20.7)</b>    | 14 (31.1)  | 0.153          |
| Admitted to ICU (% of those not already in ICU) | 39 (31.7)                       | <b>21 (26.9)</b>    | 18 (40.0)  | 0.538          |
| Necrotizing pneumonia/empyema/lung abscess      | 13 (8.1)                        | <b>6 (5.2)</b>      | 7 (15.6)   | 0.049          |
| Multiorgan failure                              | 21 (13.0)                       | <b>17 (14.7)</b>    | 4 (8.9)    | 0.438          |
| All-cause 30-day mortality                      | 45 (28.0)                       | <b>36 (31.0)</b>    | 9 (20.0)   | 0.177          |
| Death within 48 hrs of onset of pneumonia       | 10 (6.2)                        | <b>8 (6.9)</b>      | 2 (4.4)    | 0.727          |

# Characteristics of patients with healthcare-associated (HCAP), hospital-acquired (HAP), and community-acquired (CAP) methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) pneumonia

| Variable               | No. (%) with the characteristic |                     |            | <i>P</i> value |
|------------------------|---------------------------------|---------------------|------------|----------------|
|                        | All (n=161)                     | HCAP/HAP<br>(n=116) | CAP (n=45) |                |
| Vancomycin MIC (μg/mL) |                                 |                     |            |                |
| ≤ 0.5                  | 7 (4.8)                         | 5 (4.8)             | 2 (4.9)    | 0.102          |
| 1.0                    | 58 (40.0)                       | 39 (37.9)           | 19 (45.2)  |                |
| 1.5                    | 73 (50.3)                       | 52 (50.5)           | 21 (50.0)  |                |
| 2.0                    | 7 (4.8)                         | 7 (6.8)             | 0          |                |

# Multivariate analysis of variables associated with 30-day all-cause mortality in patient with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) pneumonia

| Variables                                                   | Adjusted Odds Ratio (95% Confidence Interval) | P value |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| Age (yrs)                                                   | 1.03 (1.00-1.06)                              | 0.071   |
| Underlying cardiac or chronic pulmonary disease             | 0.94 (0.39-2.26)                              | 0.886   |
| Underlying chronic renal disease                            | 1.61 (0.47-5.46)                              | 0.449   |
| CAP (community-acquired pneumonia)                          | 0.68 (0.22-2.11)                              | 0.506   |
| MRSA bacteremia                                             | 2.25 (0.87-5.80)                              | 0.094   |
| Presence of multiorgan failure                              | 8.09 (2.51-26.04)                             | < 0.001 |
| Appropriate empiric antimicrobial therapy <sup>a</sup>      | 1.52 (0.61-3.78)                              | 0.373   |
| MRSA isolate with PVL gene                                  | 1.82 (0.57-5.80)                              | 0.312   |
| MRSA with vancomycin MIC $\geq$ 1.5 $\mu$ g/mL <sup>b</sup> | 2.50 (1.00-6.28)                              | 0.051   |

[Int J Infect Dis.](#) 2013 Sep 11. pii: S1201-9712(13)00249-X. doi: 10.1016/j.ijid.2013.07.014. [Epub ahead of print]

**Acinetobacter baumannii ventilator-associated pneumonia: epidemiology, clinical characteristics, and prognosis factors.**

[Chaari A](#)Chaari A, [Mnif B](#)Chaari A, Mnif B, [Bahloul M](#)Chaari A, Mnif B, Bahloul M, [Mahjoubi F](#)Chaari A, Mnif B, Bahloul M, Mahjoubi F, [Chtara K](#)Chaari A, Mnif B, Bahloul M, Mahjoubi F, Chtara K, [Turki O](#)Chaari A, Mnif B, Bahloul M, Mahjoubi F, Chtara K, Turki O, [Gharbi N](#)Chaari A, Mnif B, Bahloul M, Mahjoubi F, Chtara K, Turki O, Gharbi N, [Chelly H](#)Chaari A, Mnif B, Bahloul M, Mahjoubi F, Chtara K, Turki O, Gharbi N, Chelly H, [Hammami A](#)Chaari A, Mnif B, Bahloul M, Mahjoubi F, Chtara K, Turki O, Gharbi N, Chelly H, Hammami A, [Bouaziz M](#).

**Source**

Intensive Care Unit, Faculty of Medicine, University of Sfax, Hôpital Habib Bourguiba, Route el Ain Km 1, 3029 Sfax, Tunisia.  
Electronic address: anischaari2004@yahoo.fr.

**Abstract**

**OBJECTIVE:**

The aim of this study was to describe the epidemiological characteristics of *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia (VAP) and to identify factors predictive of a poor outcome.

**METHODS:**

A retrospective study was conducted over 16 months in a Tunisian intensive care unit (ICU). All adult patients with *A. baumannii* VAP were included.

**RESULTS:**

Ninety-two patients were included in the study; 41 (44.6%) were admitted because of multiple trauma. The mean age of the patients was  $44.5 \pm 19.5$  years. All patients needed mechanical ventilation on admission. The mean SAPS II score was  $39 \pm 15$ . The mean delay before VAP onset was  $8.1 \pm 4.7$  days. On VAP onset, 57 patients (62%) developed septic shock. Only 14.2% of isolated strains were susceptible to imipenem; none were resistant to colistin. The mean duration of mechanical ventilation was  $20 \pm 11$  days. The mean duration of ICU stay was  $24.3 \pm 18.7$  days. ICU mortality was 60.9%. In the multivariate analysis, factors predictive of a poor outcome were previously known hypertension (odds ratio 5.8, 95% confidence interval 1.4-24.9;  $p=0.018$ ) and VAP-related septic shock (odds ratio 8.5, 95% confidence interval 3-23.7;  $p<0.001$ ).

**CONCLUSION:**

*A. baumannii* VAP is associated with a high mortality. Hemodynamic impairment is predictive of a poor outcome.

ЦЕЛЬ:

Целью данного исследования было описать эпидемиологическая характеристика **Acinetobacter baumannii** вентилятор-ассоциированной пневмонии ( ВАП ) и выявлять прогностических факторовнеблагоприятного исхода .

МЕТОДЫ :

Ретроспективное исследование проводилось в течение 16 месяцев в тунисском отделении интенсивной терапии ( ICU) . Все взрослые пациенты с A. baumannii VAP были включены.

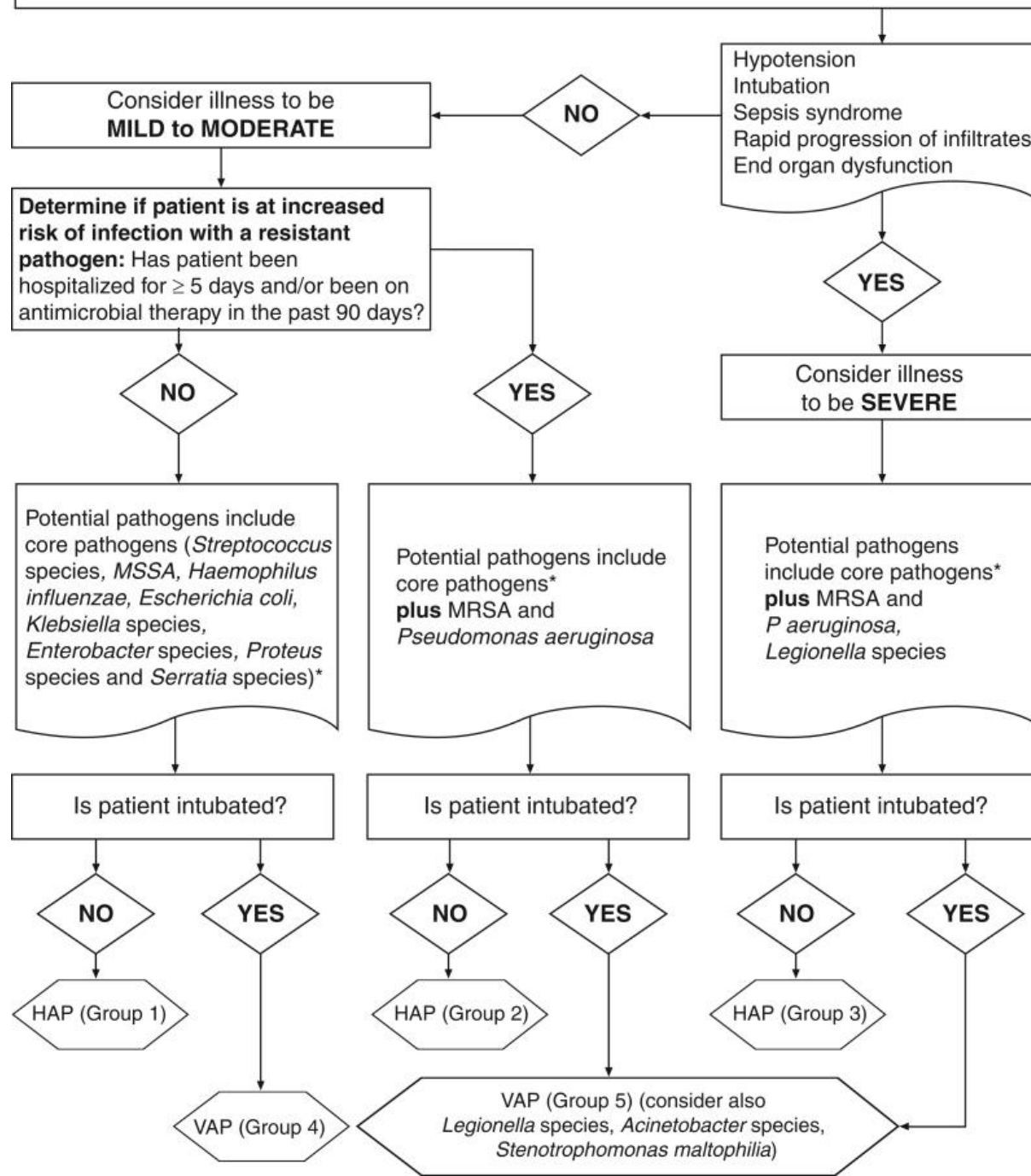
РЕЗУЛЬТАТЫ :

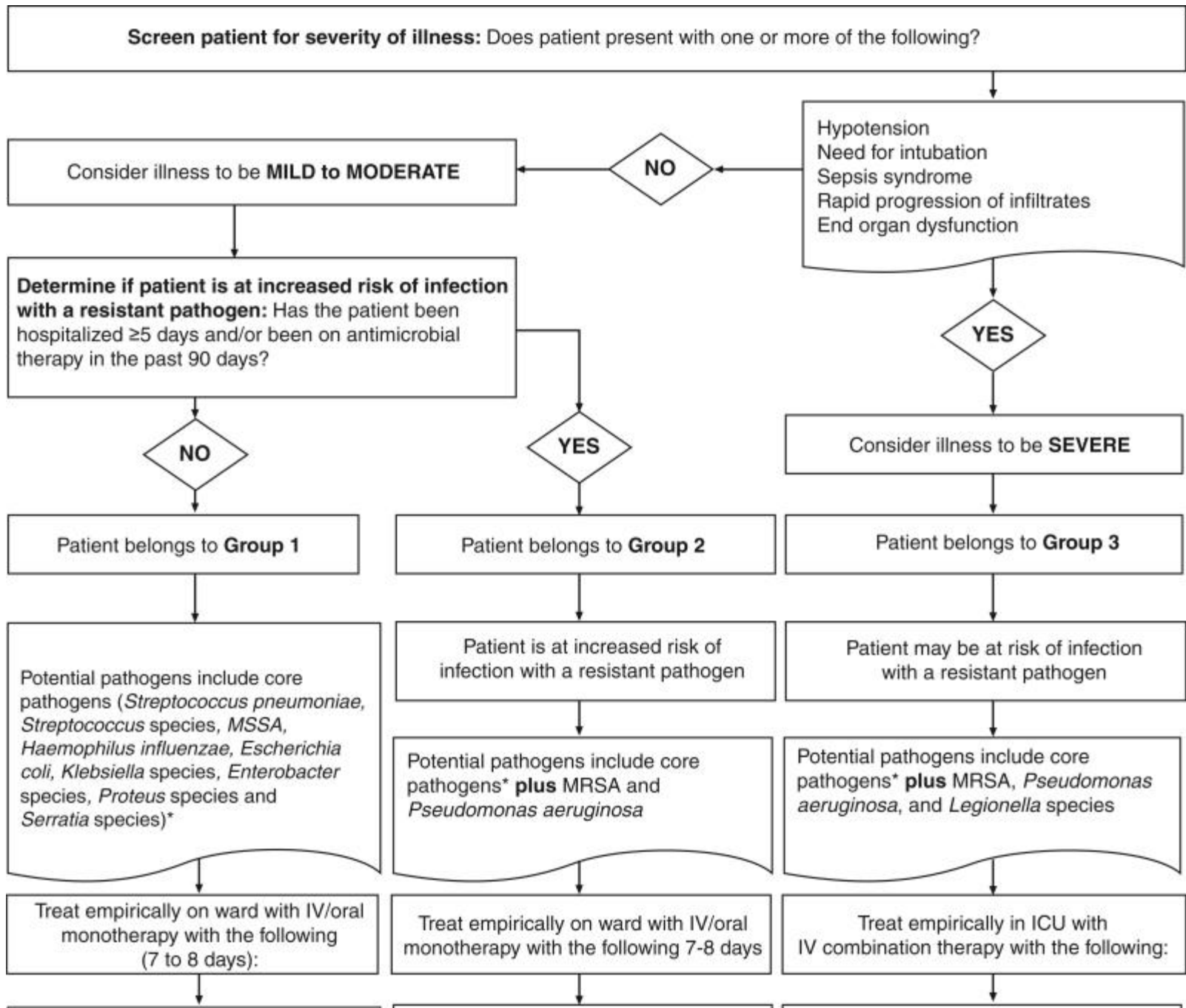
Девяносто двух пациентов были включены в исследование они ; 41 ( 44,6 %) были допущены из-за множественной травмой . Средний возраст пациентов составил  $44,5 \pm 19,5$  лет. Все пациенты нуждались в искусственной вентиляции при поступлении. Среднее SAPS II счете  $39 \pm 15$  . Средняя задержка до начала VAP составила  $8,1 \pm 4,7$  дней. На начало VAP , 57 пациентов (62%) разработали септического шока. Только 14,2% выделенных штаммов были чувствительны к имипенем ; ни один не был устойчивым к колистину. Средняя продолжительность ИВЛ составила  $20 \pm 11$  дней. Средняя продолжительность пребывания в ПИТ был  $24,3 \pm 18,7$  дней. ICU **смертность составила 60,9 %**. В многофакторном анализе прогностических факторовнеблагоприятного исхода были ранее известны гипертонии (отношение шансов 5,8 , 95% доверительный интервал 1.4-24.9 ,  $p = 0,018$ ) и VAP связанных септического шока (отношение шансов 8,5 , 95% доверительный интервал 3-23.7 ,  $p < 0,001$ ).

ВЫВОД:

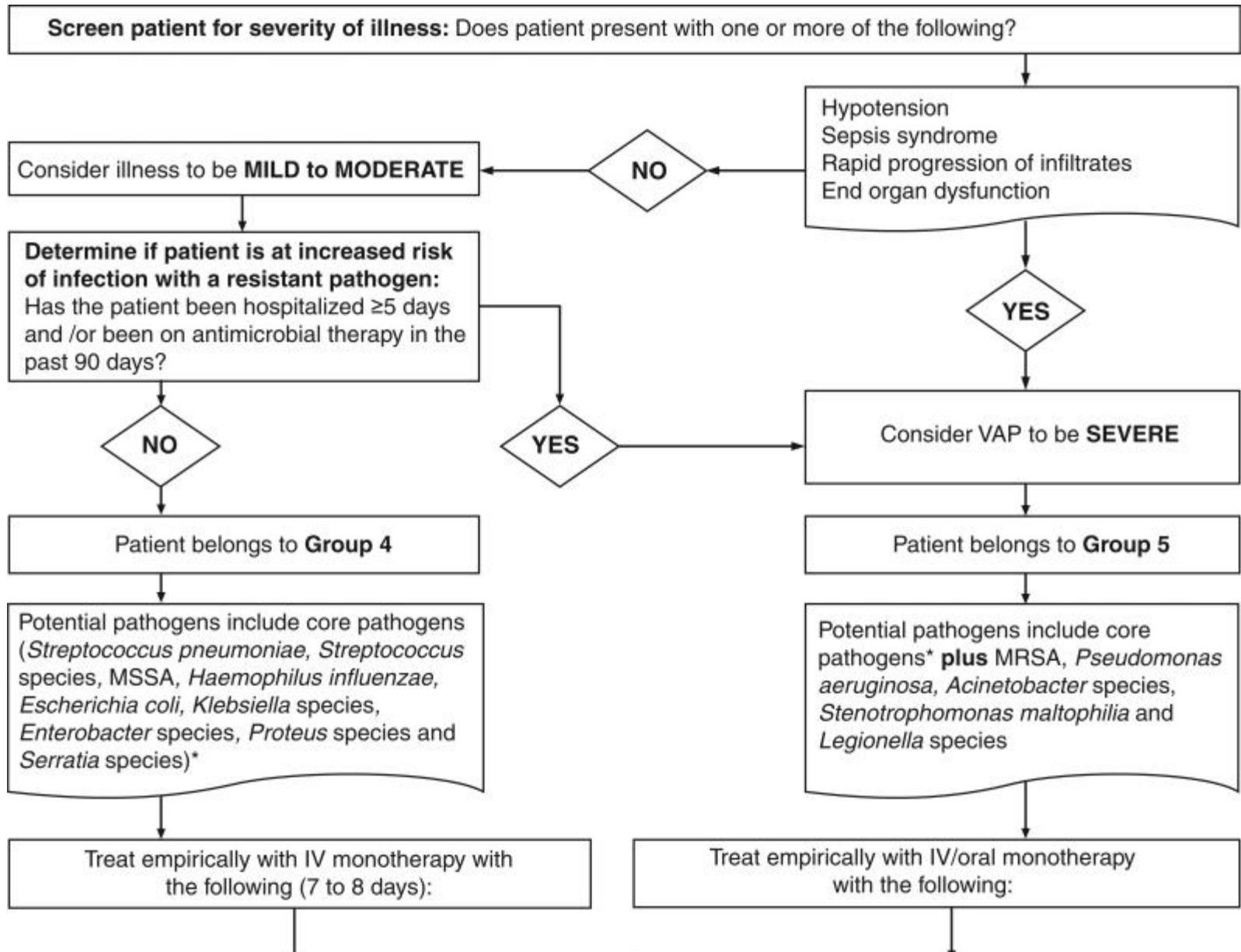
A. baumannii VAP связано с высокой смертностью. Гемодинамические нарушения является предиктором неблагоприятного исхода

**Screen patient for severity of illness:** Does patient present with one or more of the following?





# Внтилятор-ассоциированная ПНЕВМОНИЯ



# Нозокомиальная пневмония

|          | Критерии                                                                                                                                                                                                                 | Возбудитель                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Группа 1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Госпитализация в течении до 5 дней</li> <li>2. Не было антимикробной химиотерапии в последние 90 дней</li> </ol>                                                               | <i>Streptococcus pneumoniae</i> ,<br><i>Streptococcus</i> species, MSSA,<br><i>Haemophilus influenzae</i> ,<br><i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i><br>species, <i>Enterobacter</i> species,<br><i>Proteus</i> species and <i>Serratia</i><br>species |
| Группа 2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Госпитализация в течении 5 дней и более</li> <li>2. Антимикробная химиотерапия в последние 90 дней</li> </ol>                                                                  | Те же, что в группе 1 плюс<br><i>MRSA</i> , <i>Pseudomonas</i><br><i>aeruginosa</i>                                                                                                                                                                          |
| Группа 3 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низкое АД</li> <li>2. Необходимость в ИВЛ</li> <li>3. Септический синдром</li> <li>4. Быстрое прогрессирование инфильтрата</li> <li>5. Полиорганная недостаточность</li> </ol> | Те же, что в группе 1 плюс<br><i>MRSA</i> , <i>Pseudomonas</i><br><i>aeruginosa</i> , <i>Legionella</i> species                                                                                                                                              |

Вентилятор ассоциированная пневмония

|                                      |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 2. Не было антимикробной химиотерапии в последние 90 дней                                                                                      | <i>Streptococcus</i> species, MSSA, <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> species, <i>Enterobacter</i> species, <i>Proteus</i> species and <i>Serratia</i> species |
| Группа 2                             | 1. Госпитализация в течении 5 дней и более<br>2. Антимикробная химиотерапия в последние 90 дней                                                | Те же, что в группе 1 плюс <i>MRSA</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                                                                                                                                   |
| Группа 3                             | 1. Низкое АД<br>2. Необходимость в ИВЛ<br>3. Септический синдром<br>4. Быстрое прогрессирование инфильтрата<br>5. Полиорганная недостаточность | Те же, что в группе 1 плюс <i>MRSA</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Legionella</i> species                                                                                                       |
| Вентилятор-ассоциированная пневмония |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |
| Группа 4                             | 1. Госпитализация в течении до 5 дней<br>2. Не было антимикробной химиотерапии в последние 90 дней                                             | Те же, что в группе 1                                                                                                                                                                                    |
| Группа 5                             | 1. Госпитализация в течении 5 дней и более<br>2. Антимикробная химиотерапия в последние 90 дней                                                | Те же, что в группе 1 плюс <i>MRSA</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter</i> species, <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Legionella</i> species                                   |

Microbiological causes of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia (level A-2)

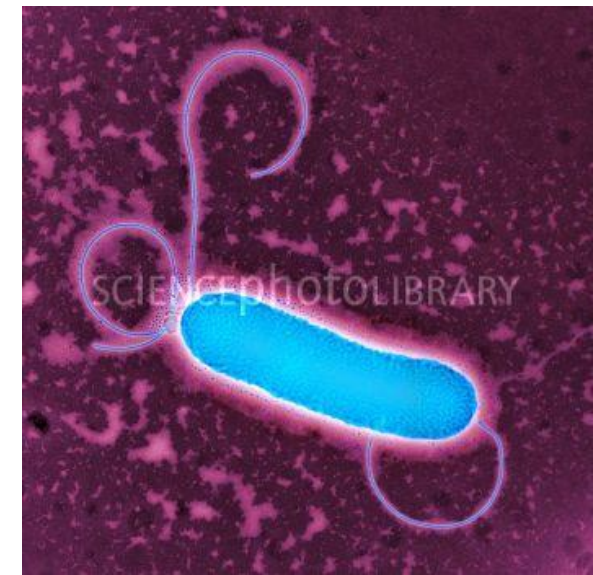
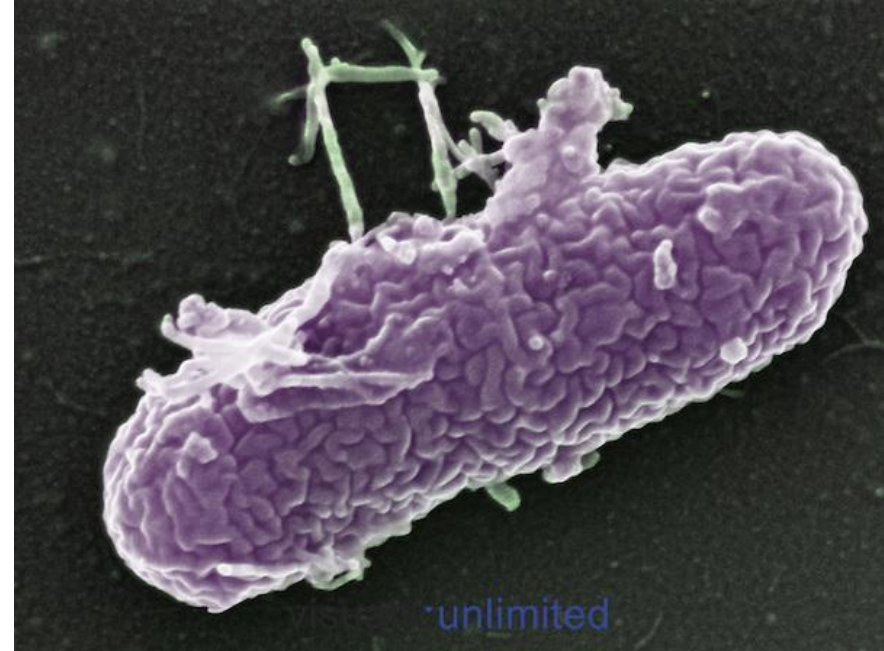
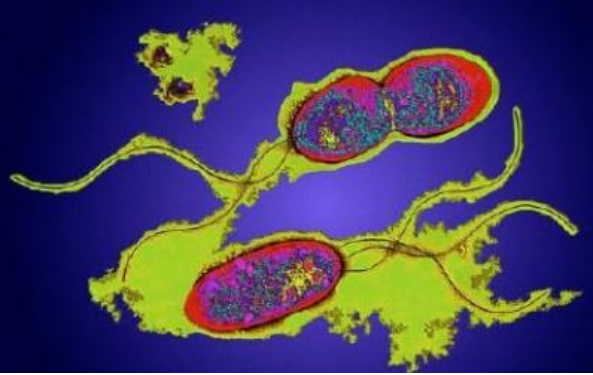
| Microbiological diagnosis                         | Frequency of isolation (% of patients) |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Gram-negative bacilli                             | 35–80                                  |
| <i>Escherichia coli</i>                           |                                        |
| <i>Klebsiella</i> species                         |                                        |
| <i>Enterobacter</i> species                       |                                        |
| <i>Proteus</i> species                            |                                        |
| <i>Serratia marcescens</i>                        |                                        |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                     |                                        |
| <i>Acinetobacter</i> species                      |                                        |
| <b><u><i>Stenotrophomonas maltophilia</i></u></b> |                                        |
| Gram-positive cocci                               | 9–46                                   |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i>                   |                                        |
| <i>Streptococcus</i> species                      |                                        |
| <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA and MRSA)      |                                        |
| Polymicrobial                                     | 9–80                                   |
| Anaerobes                                         | 0–54                                   |
| Blood culture positive                            | 0–40                                   |
| No growth                                         | 2–54                                   |

Род *Stenotrophomonas* включает 5 видов [25], из которых клинически значимым к настоящему времени считается только *S. maltophilia*. *S. maltophilia* широко распространен в окружающей среде (почва, вода, сточные воды, растения, продукты растительного и животного происхождения, больничная среда, включая источники воды, аппаратуру, инструментарий, дезинфицирующие растворы) [17-22]. Описано носительство *S. maltophilia* в кишечнике у пациентов в стационаре [23] и в носоглотке у здоровых лиц [24].

### ***Биологическая характеристика***

*S. maltophilia* – грамотрицательные палочки длиной 0,5 – 1,5 мкм, облигатные аэробы. На плотных средах колонии гладкие, блестящие, с ровными краями и коричневатым или зеленоватым (на кровяном агаре) пигментом, лактозоотрицательные колонии на средах Эндо и Левина. На кровяном агаре бета-гемолиз в течение первых двух суток отсутствует. Оптимальная температура роста - 35° С. Подвижны за счет полярных жгутиков. Для большинства штаммов метионин или цистин являются обязательными ростовыми факторами [25,26].

Штаммы *S. maltophilia* не способны к ферментации глюкозы и других углеводов, метаболически мало активны, являются оксидазо-отрицательными, каталазо-положительными, обладают лизин-декарбоксилазой, гидролизуют эскулин, желатин, твин 80, ДНК. Глюкоза и некоторые другие углеводы могут служить источниками углерода для роста [2]





# Stenotrophomonas maltophilia

- È intrinsecamente resistente ad aminoglicosidi, aminopenicilline, carbapenemi, cefalosporine, acido nalidixico, ampicillina/sulbactam
- Isolamento su peritoneo, bile, lavaggio broncoalveolare

# Изменение структуры Гр (-) инфекций в ОРИТ

## 1996 год

- *P. aeruginosa*
- *E. coli*
- *Klebsiella*
- *P. mirabilis*
- *Enterobacter*
- *Acinetobacter baumannii*

## 2006 год

- *P. aeruginosa*
- *Acinetobacter*
- *Klebsiella*
- *E. coli*
- *Enterobacter*
- *Stenotrophomonas maltophilia*
- *Burkholderia cepacia*



# Патогенез

- **Аспирация секрета ротоглотки**
- Вдыхание аэрозоля, содержащего микроорганизмы
- Гематогенное распространение инфекции из внелегочного очага
- Непосредственное распространение из соседних пораженных органов

# Патогенез

**В 1 мл слюны содержится до 1 млрд. бактерий, поэтому аспирация даже одной капли слюны может внести в дыхательные пути большое количество микроорганизмов.**

# Патогенез

Пневмококки различных серотипов могут бессимптомно персистировать на слизистых оболочках полости рта и верхних дыхательных путей. Проникновению их в дистальные отделы респираторного тракта препятствуют **защитные структуры организма**:

- лимфоидные миндалины,
- бактерицидные свойства слюны и носовой слизи,
- мукоцилиарный аппарат трахеобронхиального дерева,
- фагоцитарная активность нейтрофилов и альвеолярных макрофагов,
- гуморальные факторы бронхиального секрета (иммуноглобулины А и G, система комплемента, лизоцим, интерферон, лактоферрин, ингибиторы протеаз).

# Патогенез

Ведущее значение в патогенезе пневмоний приобретают **факторы, нарушающие динамическое равновесие между макро- и микроорганизмами.**

К таким неблагоприятным обстоятельствам относятся **(эпидемиологический анамнез):**

- переохлаждение (расстройства микроциркуляции и нарушение мукоцилиарного клиренса),
- острые респираторные заболевания (угнетение системы местных защитных факторов),
- переутомление,
- гиповитаминоз,
- стрессовые ситуации,
- десинхронозы
- другие факторы, нарушающие резистентность организма

# Sources of microorganisms causing HAP and VAP

## Endogenous

Oropharynx  
Trachea  
Nasal carriage  
Sinusitis  
Gastric fluids

Aspiration

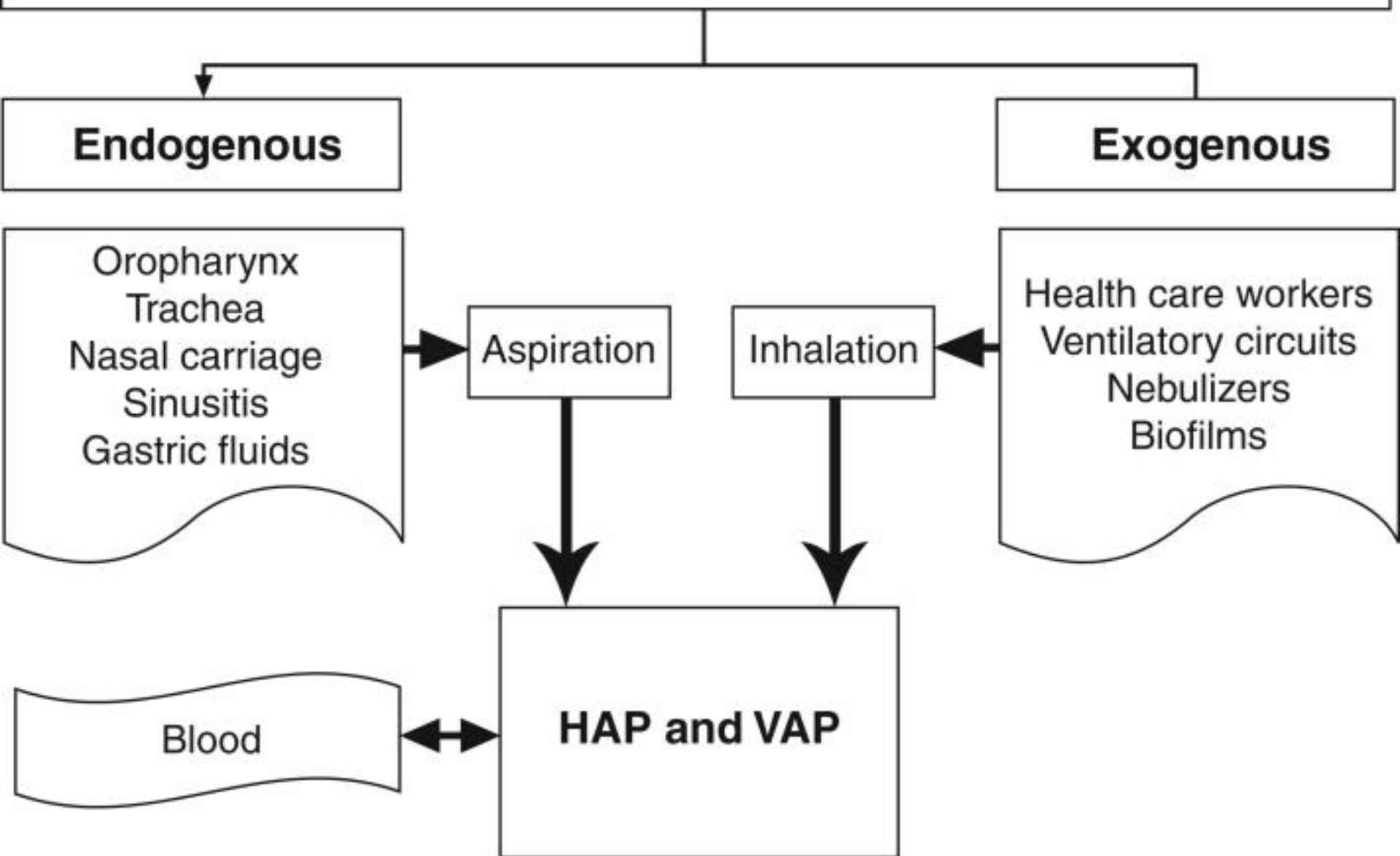
Inhalation

## Exogenous

Health care workers  
Ventilatory circuits  
Nebulizers  
Biofilms

Blood

**HAP and VAP**



# Клиника пневмоний

- Легочные проявления
  - одышка;
  - кашель;
  - выделение мокроты (слизистая, слизисто-гнойная, «ржавая» и т. д.);
  - боли при глубоком дыхании;
  - локальные клинические признаки (притупление перкуторного звука, бронхиальное дыхание, крепитация, шум трения плевры);
  - локальные рентгенологические признаки
- Внелегочные проявления

# Клиника пневмоний

- Легочные проявления
- Внелегочные проявления
  - лихорадка;
  - ознобы и потливость;
  - миалгии;
  - головная боль;
  - цианоз;
  - тахикардия;
  - herpes labialis;
  - кожная сыпь, поражения слизистых (конъюнктивит);
  - спутанность сознания;
  - диарея;
  - желтуха;
  - изменения со стороны периферической крови (лейкоцитоз, сдвиг формулы влево, токсическая зернистость нейтрофилов, повышение СОЭ).

# Диагностика

- Золотого стандарта не существует
- Клинико-бактериологическая стратегия

# Критерии диагноза

- Рентгенологически подтвержденная очаговая инфильтрация легочной ткани
- Плюс хотя бы 2 клинических признака:
  - Острая лихорадка в начале заболевания ( $t^{\circ} > 38,0^{\circ}\text{C}$ )
  - Кашель с мокротой
  - Физические признаки (укорочение перкуторного звука, жесткое везикулярное или бронхиальное дыхание, фокус крепитации и/или мелкопузырчатые хрипы)
  - Лейкоцитоз  $> 10 \times 10^9/\text{л}$  и/или палочкоядерный сдвиг ( $> 10\%$ )

# Основные принципы лечения НП

- Незамедлительное начало антибактериальной терапии.
- Адекватная стартовая антибактериальная терапия.
- Дезэскалация терапии в максимально ранние сроки.

# *P.aeruginosa*

комбинации  
антисинегнойного  
цефалоспорины (цефепим,  
цефтазидим), антисинегнойного  
карбапенема (меропенем, имипенем),  
пиперациллина/тазобактама  
+  
аминогликозид или фторхинолон.



# ***Acinetobacter baumannii***

- Карбапенемы в высоких дозах
- Цефоперазон/сульбактам

# Другие неферментирующие ГР(-) бактерии

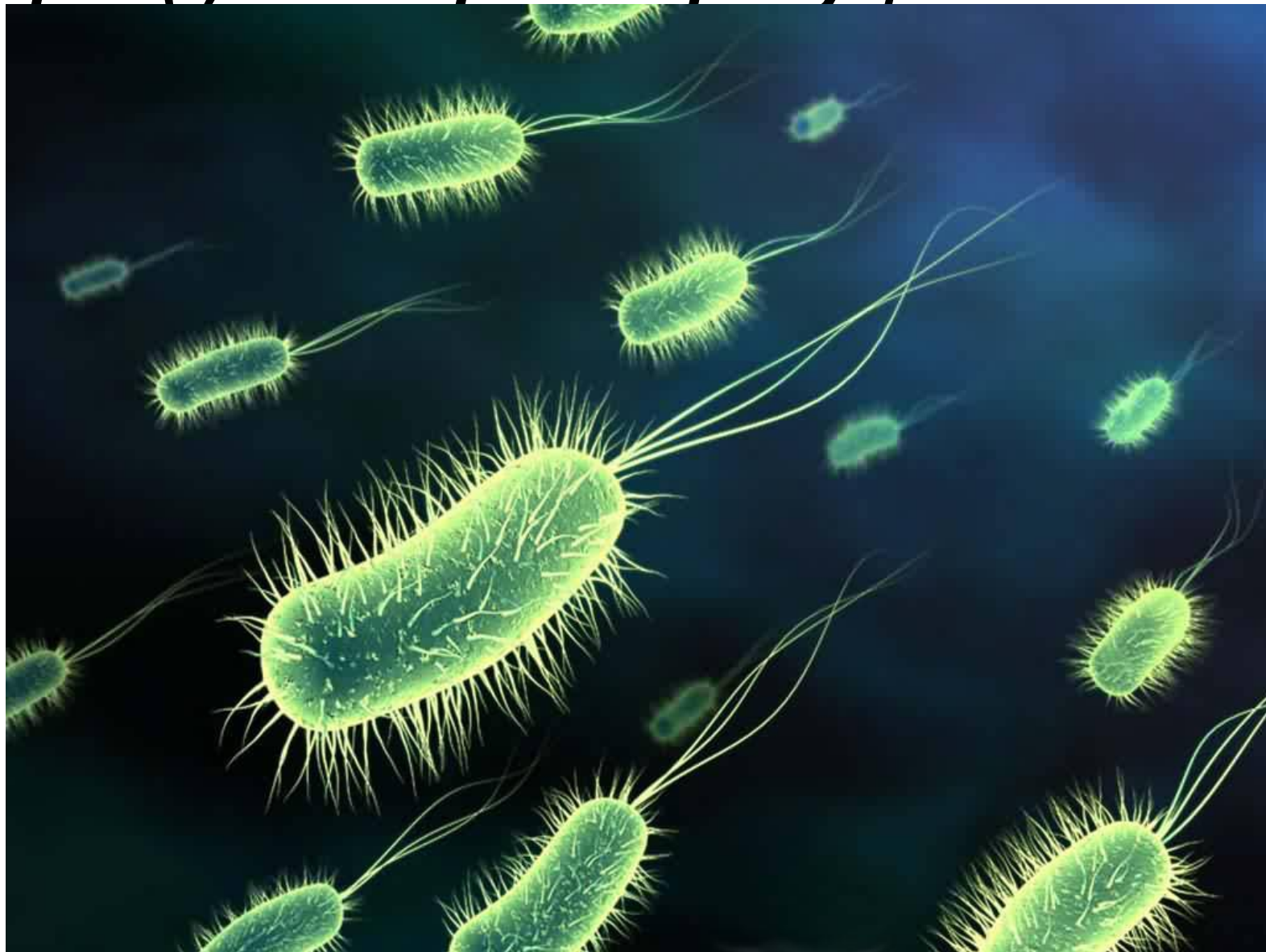
## ■ *Burkholderia cepacia*

- Режимы терапии недостаточно изучены.
  - Меропенем, цефепим, пиперацillin, ко-тримоксазол, хлорамфеникол.
  - Приобретенная резистентность: достаточно часто встречаются штаммы, устойчивые ко всем приведенным препаратам.

## ■ *Stenotrophomonas maltophilia*

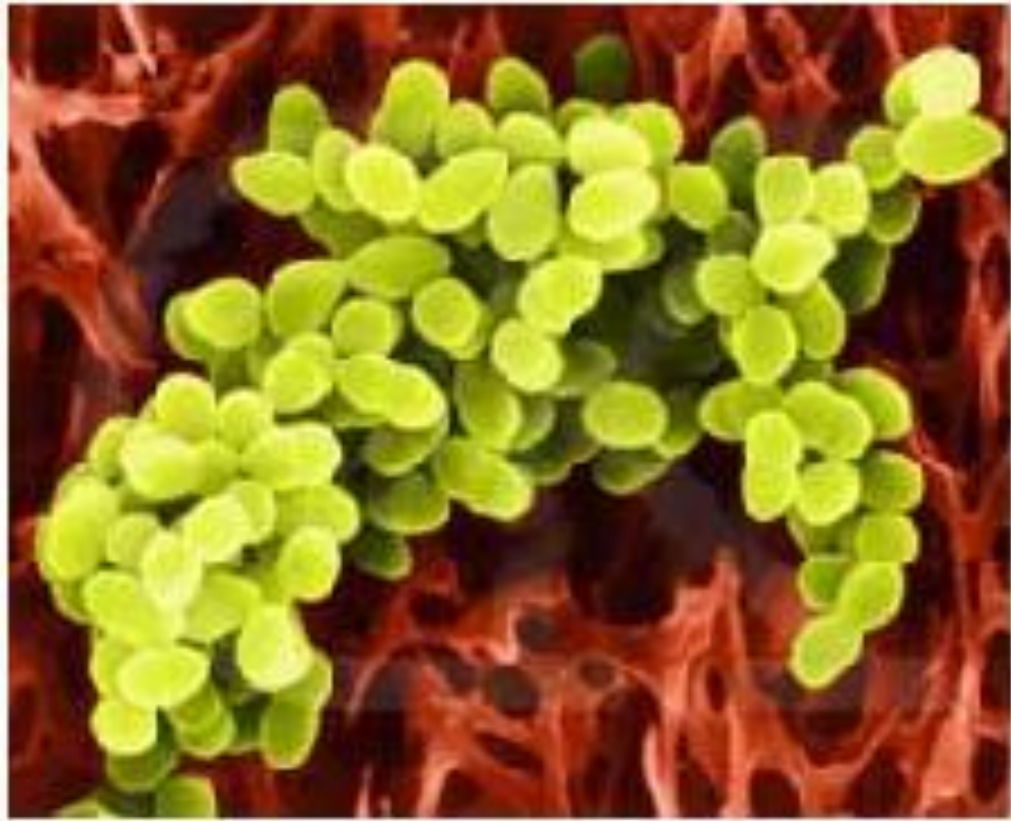
- Препарат выбора: Ко-тримоксазол
- Альтернативные средства:
  - тикарциллин/клавуланат, цефтазидим, цефоперазон/сульбактам, моксифлоксацин.
  - однако режимы использования перечисленных препаратов недостаточно обоснованы.
- Приобретенная резистентность: Ко всем альтернативным препаратам достаточно часто встречается устойчивость.

# **Грам(-) бактерии – продуценты БЛРС**

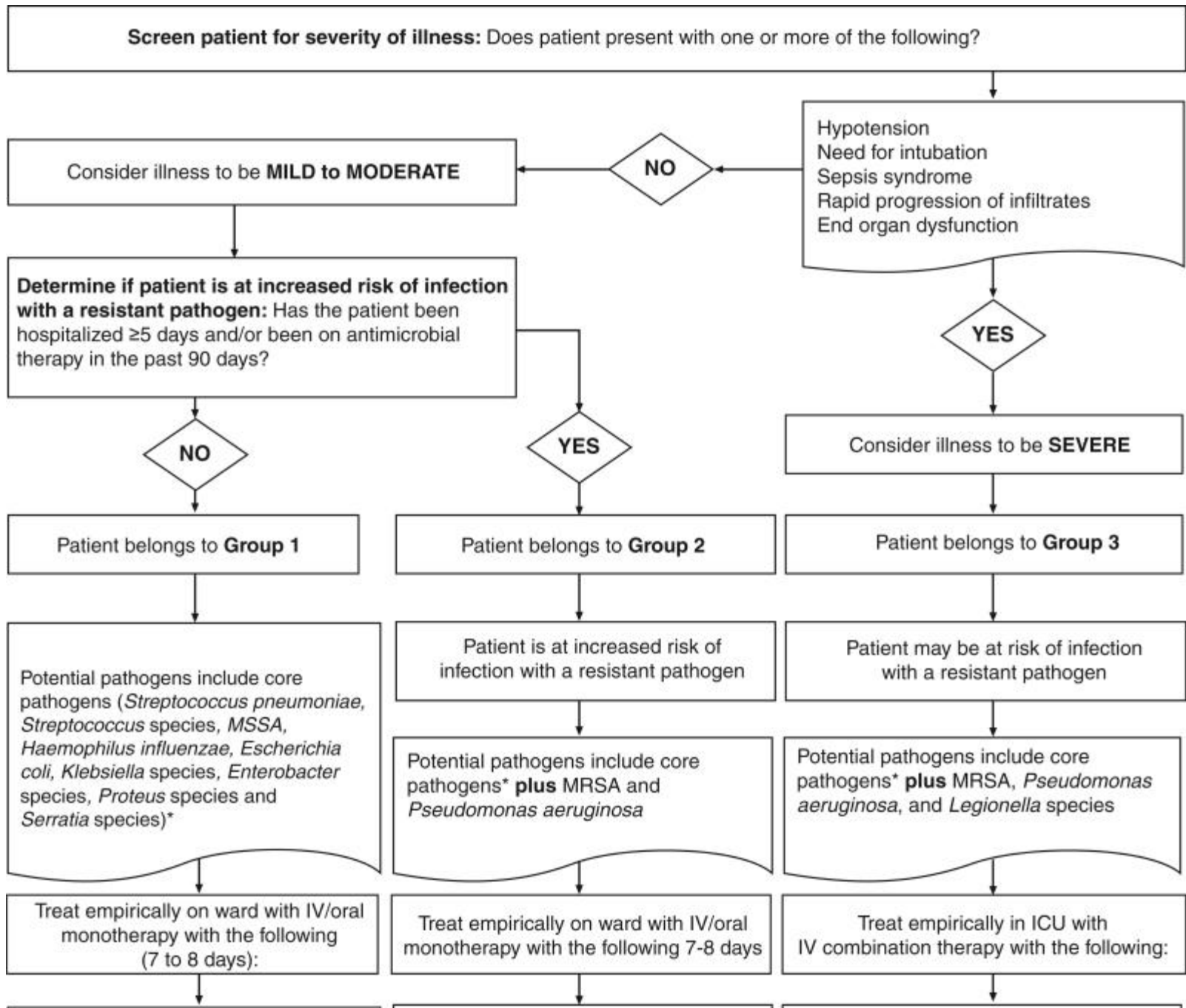


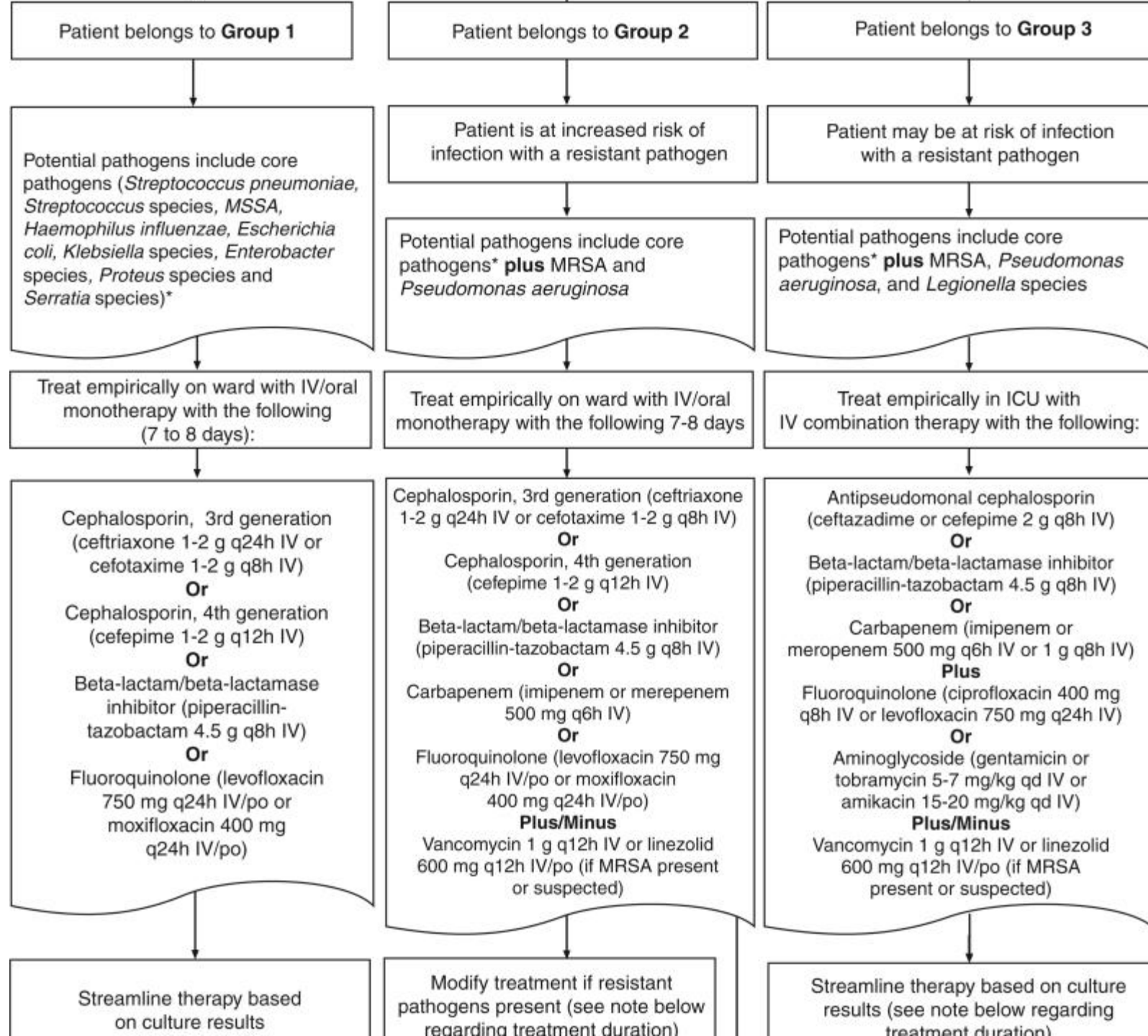
**Препарат выбора - карбапенемы**

**MRSA**

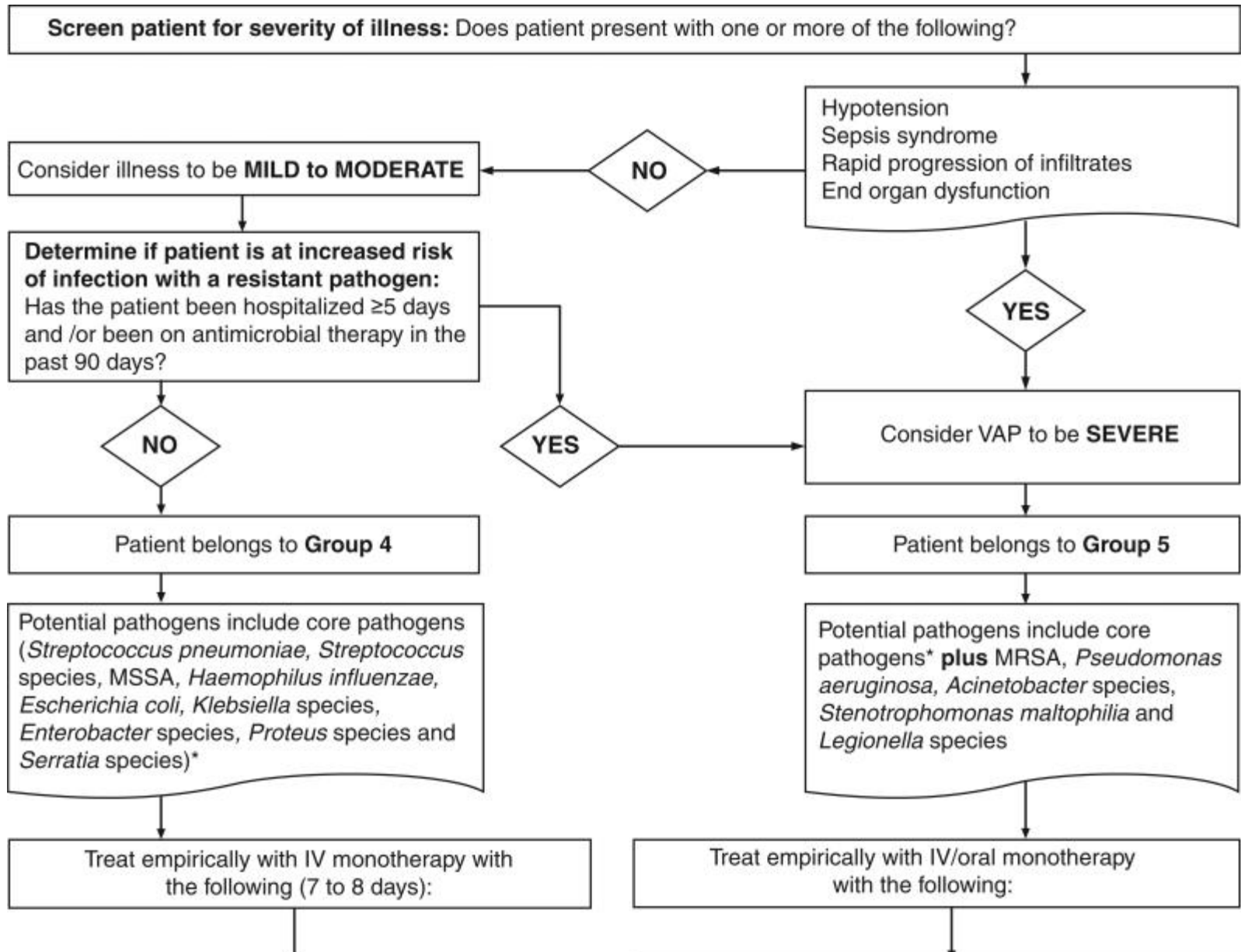


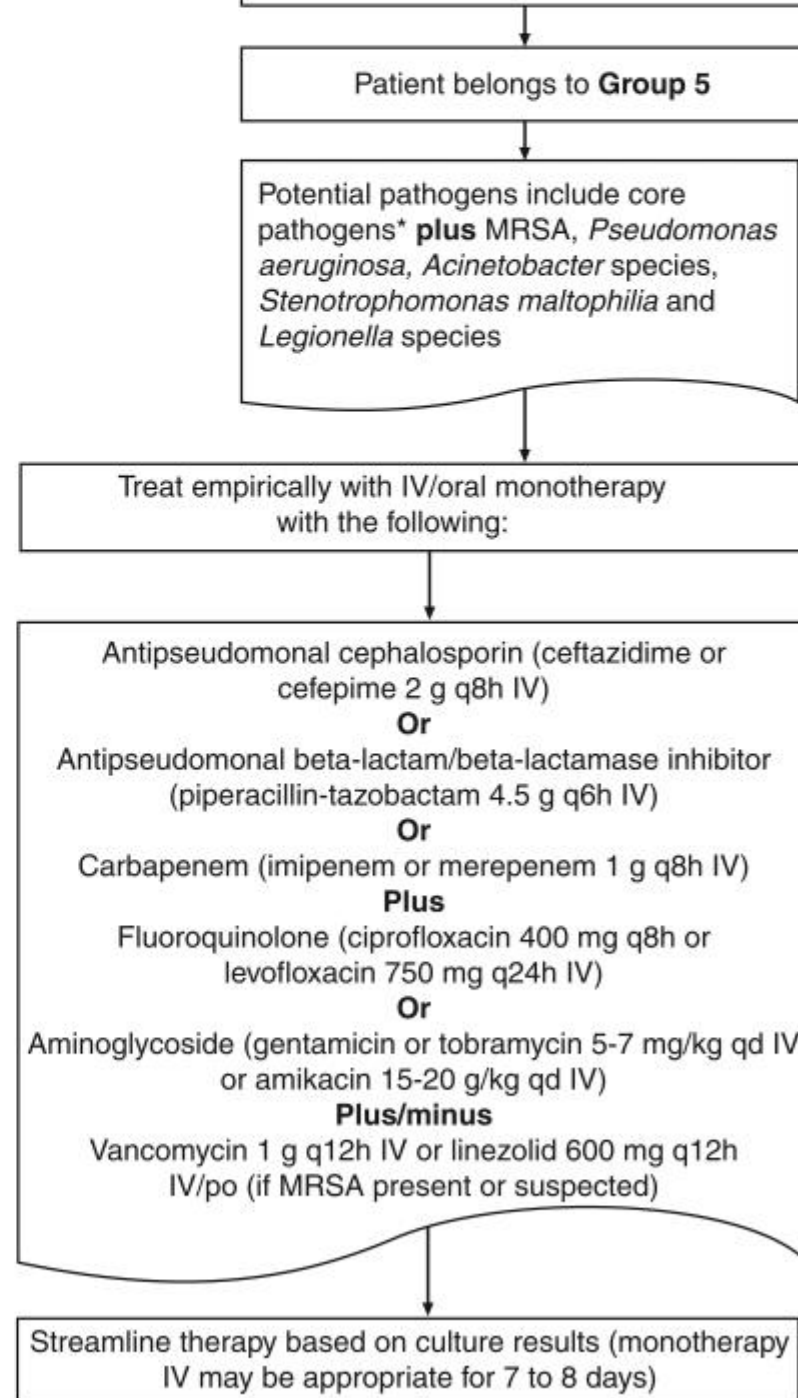
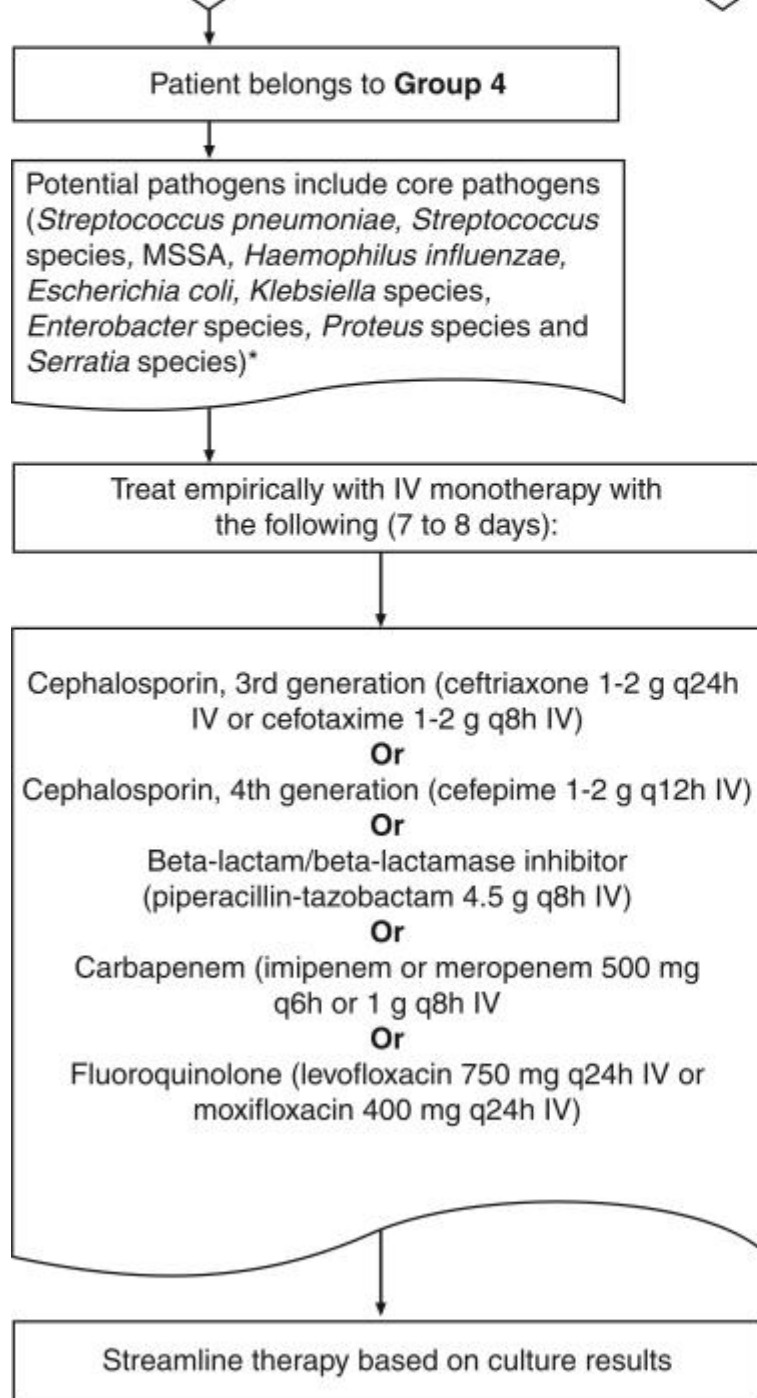
Препарат выбора - ванкомицин





# Внтилятор-ассоциированная ПНЕВМОНИЯ





# Спасибо за внимание!



**Главное  
- делайте всё  
с увлечением.  
Это страшно  
украшает жизнь**

**ЛАНДАУ Лев Давидович**