



# Prise en charge des pneumopathies nécrosantes

**C. Lorut, A. Rabbat**

USIR Hôpital Cochin





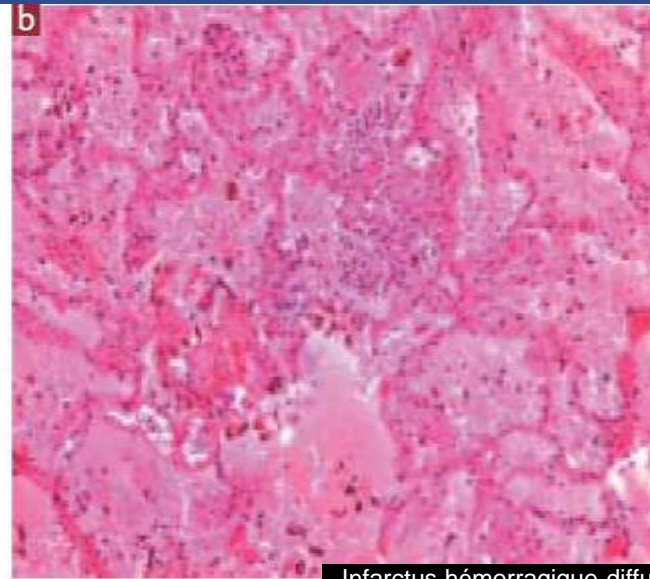
Pas de conflit d'intérêt

# Pneumonies nécrosantes

- **Pneumonies communautaires avec nécrose**
- **Pneumonies d'inhalation**
- **Abcès pulmonaire**
- **Empyème**



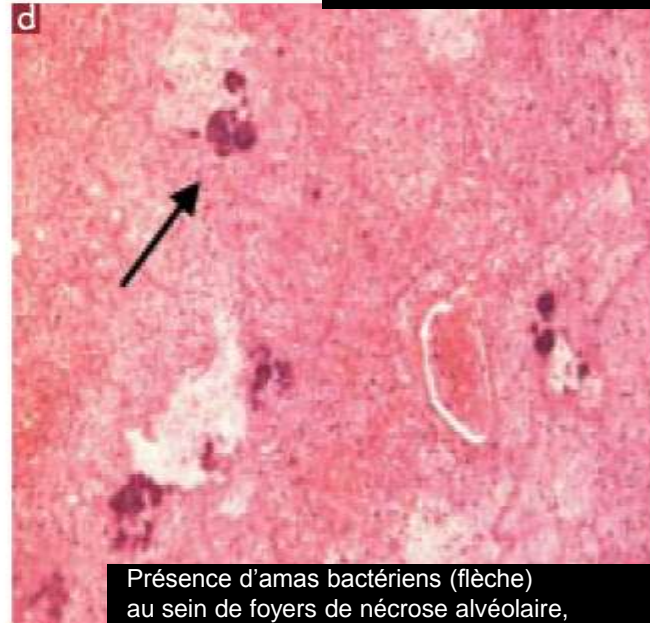
Infarctissement pulmonaire diffus, foyers nodulaires blanc-jaunâtres sous pleuraux.



Infarctus hémorragique diffus des alvéoles pulmonaires (HES x 100).



Nécrose complète de la muqueuse et de la sous muqueuse d'une bronche (HES x 100).



Présence d'amas bactériens (flèche) au sein de foyers de nécrose alvéolaire, sans réaction cellulaire à leur contact (HES x 100).

# Diagnostic

Seo H et al, respirology 2017

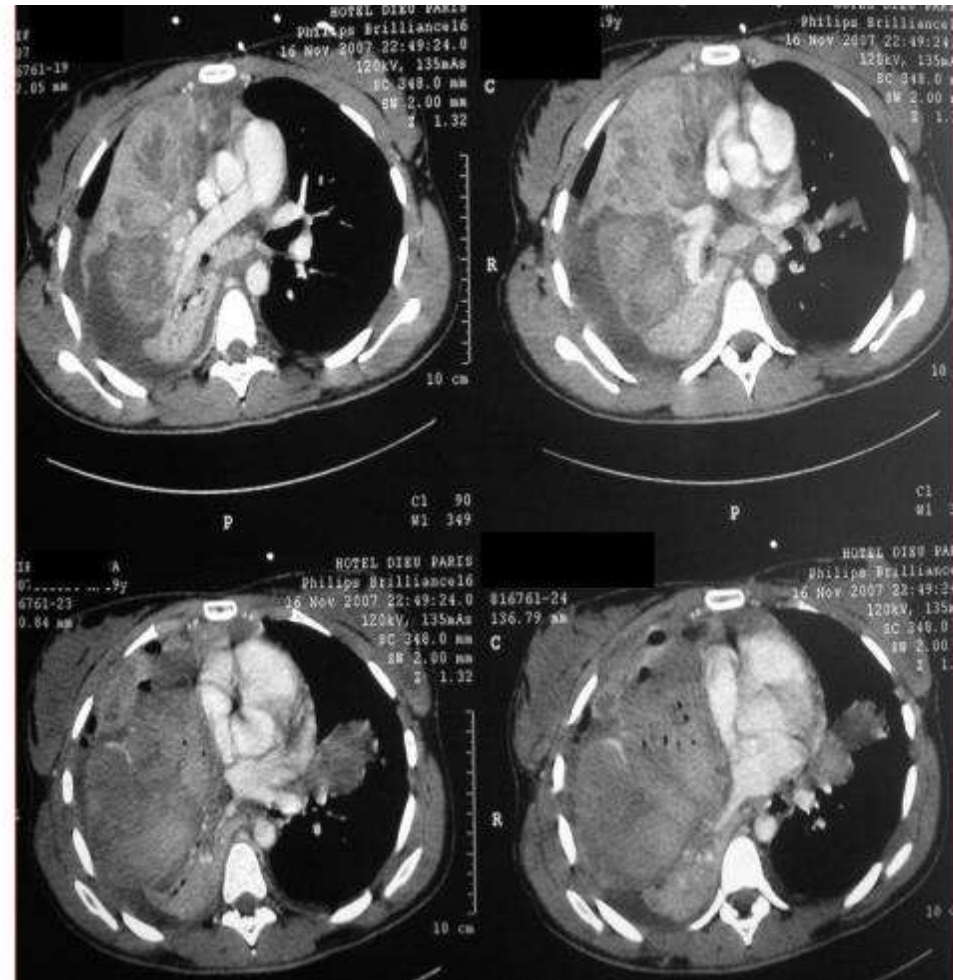
## PACS: CLINIQUE

+ Sévérité

- **Signes fonctionnels** : début variable  
Douleur, dyspnée, toux, expectoration, hémoptysie
- **Signes physiques**  
PACS + Sepsis
- **Signes biologiques**  
Marqueurs inflammatoires plus élevés  
Natrémie; albumine plus basse
- **Evolution rapide**
- **gravité**

# Signes radiologiques (CT)

- **Necrose**
- **Recherche obstacle endobronchique**
- **Gangrene : absence de perfusion avec necrose >50% du lobe**



# Is lung ultrasound superior to CT?

## The example of a CT occult necrotizing pneumonia



Correlation entre hypoéchogénicité/perfusion et sévérité de la nécrose au scanner

Lichtenstein D Intensive Care Med (2006)  
Lai SH PLOS ONE (2015)

# Pourquoi nécrasante?

Seo H et al, respirology 2017

- **Germes**
- **Hôte**
  - Pathologie pulmonaire sous jacente
    - Obstacle endobronchique
    - Thrombose
  - Patients
    - Homme
    - fumeurs
    - Diabétiques
    - cirrhotiques
    - Immunodéprimés
- **Traitements reçus**
  - Stéroïde; AINS
  - Antibiothérapie inadaptée
  - VM baro ou volotraumatisme



# Les germes des pneumonies nécrosantes

- **Bactéries**
  - Anaérobies
  - Streptococcus
  - *Staphylococcus aureus*
  - *Klebsiella pneumoniae*
  - *Pseudomonas aeruginosa*
  - *Stenotrophomonas Maltophilia*
  - *B pseudomallei*
  - *Bordetella bronchiseptica*
  - *Rhodococcus Equi..*
- **Champignons**
  - Aspergillus
  - Mucor

cf Abscès

# Pneumococcal Necrotizing Pneumonia in Utah: Does Serotype Matter?

## Methods.

Retrospective review of all children <18 years of age in a tertiary care children's hospital

*S. pneumoniae*, isolated from blood, lung tissue, BAL, or pleural fluid cultures

Radiographic evidence of pneumonia, from January 1997 -March 2006.

Radiographic evidence of necrosis = necrotic lung parenchyma, lung abscess, or pneumatocele on chest radiograph or CT.

All *S. pneumoniae* isolates were typed.

## Results.

124 children with pneumococcal pneumonia were identified,  
33 (27%) of these children had radiographic evidence of PNP.

Period 1997–2000, 5 (13%) PNP / 39 cases of culture-confirmed PP

Period 2001–2006, 28 (33%) PNP / 85 culture-confirmed PP (OR, 3.34; 95% CI 1.11–12.03)

Pneumonia due to serotype 3 was most often associated with PNP.

Eleven (79%) of 14 cases of serotype 3–associated pneumonia were associated with PNP.

**Serotype 3 was strongly associated with necrosis** (OR, 14.67; 95% CI, 3.39–86.25).

Bender JM et al , CID , 2008

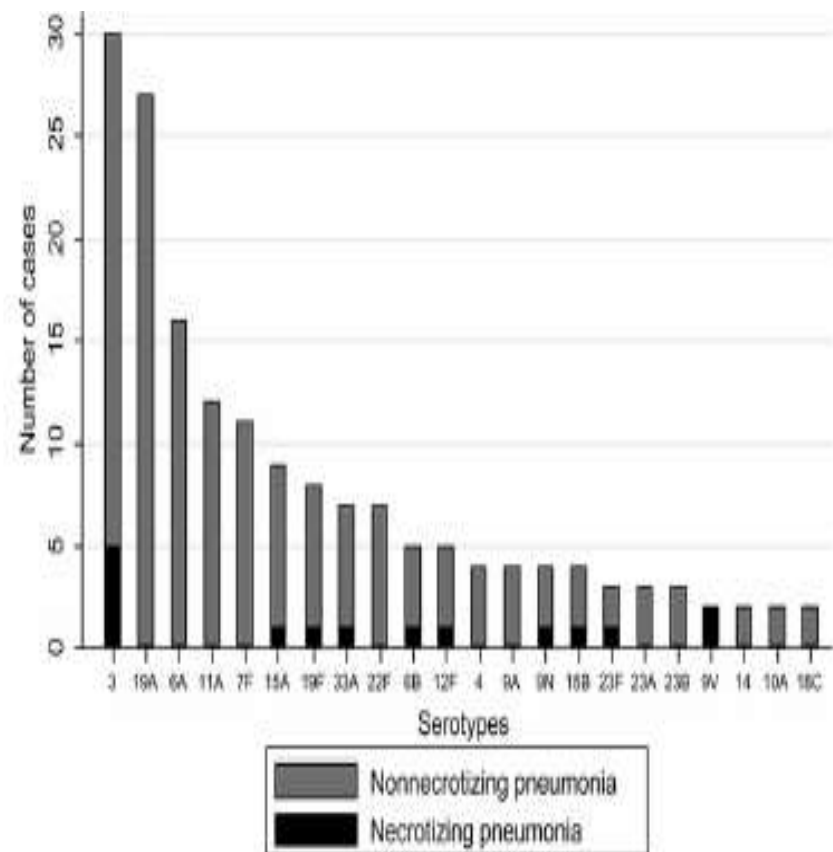
# *Streptococcus pneumoniae* necrotizing pneumonia in children

Variable	Patients with necrotizing pneumonia (n = 33)	Patients with nonnecrotizing pneumonia (n = 91)	P	OR (95% CI)
<b>Demographic characteristic</b>				
Male sex	18 (55)	51 (56)	.88	0.94 (0.39–2.28)
Age, mean months	40	41	.44	...
Vaccination	3 (9)	7 (8)	.80	1.20 (0.19–5.67)
Preexisting condition	2 (6)	18 (20)	.07	0.26 (0.03–1.21)
<b>Outcome</b>				
Empyema	32 (97)	39 (43)	<.005	42.67 (6.39–1769.45)
Required chest tube	30 (91)	42 (46)	<.005	11.67 (3.22–62.85)
LOS, mean days	10.4	7.1	.03	...
Underwent surgical procedure	11 (33)	14 (15)	.028	2.75 (0.97–7.56)
Hospitalization in PICU	18 (55)	37 (41)	.17	1.75 (0.73– 4.24)
Death	1 (3)	4 (4)	.73	0.68 (0.01–7.23)
Hospital costs, mean value	\$27,505	\$14,086	<.005	...
Hospital charges, mean value	\$39,310	\$21,060	<.005	...

# The Incidence of Necrotizing Changes in Adults With Pneumococcal Pneumonia

Anupam Pande,<sup>1,4</sup> Saifullah Nasir,<sup>2,4</sup> Adriana M. Rueda,<sup>3,6</sup> Rebecca Matejowsky,<sup>4,7</sup> Juan Ramos,<sup>4,7</sup> Simit Doshi,<sup>1</sup> Prathit Kulkarni,<sup>2</sup> and Daniel M. Musher<sup>3,5,8</sup>

Characteristic	Necrotizing pneumococcal pneumonia (N = 23) n (%)	Nonnecrotizing pneumococcal pneumonia (N = 328) n (%)	P value <sup>a</sup>
Male gender	21 (91.3)	321 (97.9)	.11
Age in years (Mean ± SD)	63.6 ± 11.83	63.4 ± 11.87	.96
<b>Race</b>			
African-American	4 (17.4)	106 (33.0)	.17
Caucasian	18 (78.3)	204 (62.2)	.18
Smokers	18 (78.3)	243 (74.1)	.81
Nicholics	11 (47.8)	125 (38.1)	.38
COPD	9 (39.1)	130 (39.6)	1.00
Heart disease	6 (26.1)	55 (16.8)	.26
Diabetes	3 (13.0)	71 (21.7)	.43
Malignancy	5 (21.7)	87 (26.5)	.81
Liver disease	6 (26.1)	63 (19.2)	.42
HIV/AIDS	2 (8.7)	40 (12.2)	1.00



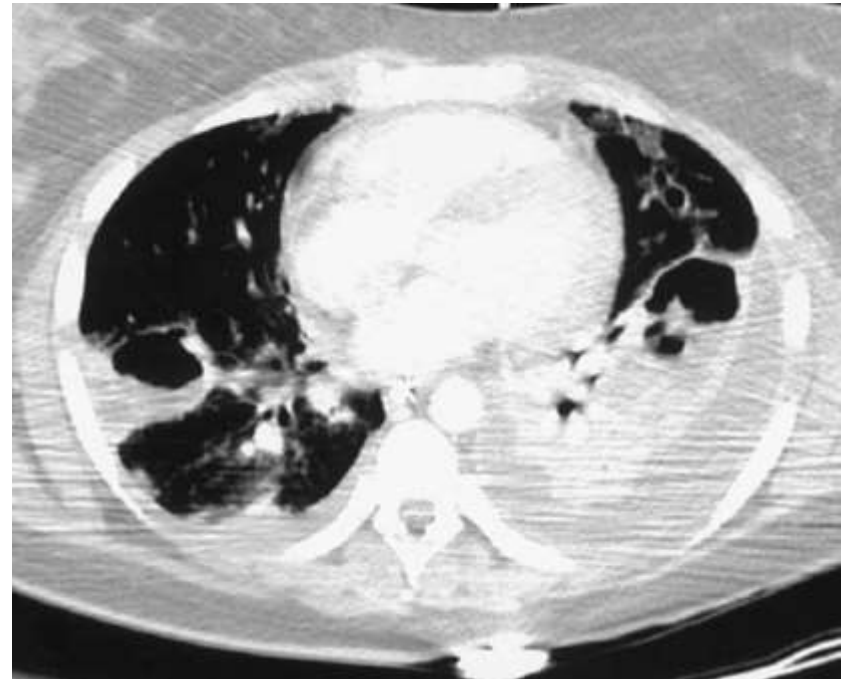
# The Incidence of Necrotizing Changes in Adults With Pneumococcal Pneumonia CID 2012

Anupam Pande,<sup>1,4</sup> Saifullah Nasir,<sup>2,4</sup> Adriana M. Rueda,<sup>3,6</sup> Rebecca Matejowsky,<sup>4,7</sup> Juan Ramos,<sup>4,7</sup> Simit Doshi,<sup>1</sup> Prathit Kulkarni,<sup>2</sup> and Daniel M. Musher<sup>3,5,8</sup>

First author, year, reference	Subject(s)	No. of cases <sup>a</sup>	No. of patients with <i>S. pneumoniae</i>	Blood culture (or pleural fluid culture) <sup>b</sup>	Pneumococcal type	Outcome
Danner, 1968 [24]	Adults	2	2	Not done	1 type 7; 1 not typed	One death
Proctor, 1977 [25]	Adult	1	1	Positive	Not typed	Alive
O'Reilly, 1978 [26]	Adult	1	3	Positive	Not typed	Alive
Yangoo, 1980 [1]	Adults	4	4	Positive	1 type 3; 1 not typeable; 2 not typed	Alive
Leatheeman, 1984 [10]	Adult	1	21	Positive	Not typed	Alive
Isaacs, 1986 [11]	Adults	2	2	Positive	1 type 8; 1 type 23	Alive
Hammond, 1993 [12]	Adults	1	446	Positive	Not typed	Alive
Kerem, 1994 [27]	Children	4	4	Positive	Not typed	Alive
Donnelly, 1998 [21]	Children	8	17	Not specified	Not typed	Alive
Hoffer, 1999 [28]	Children	6	9	One positive <sup>b</sup>	Not typed	Alive
McCarthy, 1999 [29]	Children	3	3	Positive <sup>b</sup>	Not typed	Alive
Wong, 2000 [30]	Children	3	21	One positive	Not typed	Alive
Hodina, 2002 [13]	Children	3	3	Not done	Not typed	Alive
Yu, 2003 [2]	Adults	4	844	Positive	Not typed	Not specified
Kosuou, 2004 [31]	Children	7	7	Positive	Not typed	Alive
Hsieh, 2004 [32]	Children	13	71	Positive <sup>b</sup>	Not specified	Not specified
Hsieh, 2006 [33]	Children	14	56	Positive <sup>b</sup>	5 type 14; 2 type 3; 1 each of types 6A and 18C; 6 not typed	Alive
Ramphul, 2006 [14]	Children	13	13	Positive <sup>c</sup>	4 type 1; 3 type 3; 2 type 14; 2 type 9V; 2 not typed	Not specified, but no deaths
Bender, 2008 [15]	Children	33	124	Positive <sup>d</sup>	11 type 3; 4 each of types 19 and 19A; 3 type 1; 2 each of type 6B and nontypeable; 1 each of types 4, 6A, 7, 19F; 3 others not specified	One death
Fretzayas, 2008 [34]	Children	10	10	Positive	Not typed	Alive
Sawicki, 2008 [35]	Children	18	18	Positive <sup>d</sup>	Not typed	Alive
Kalaskar, 2009 [36]	Children	4	4	Positive <sup>d</sup>	All type 19A	Alive

# Staphylococcus aureus + PVL Pneumonia (MSSA or MRSA)

- Severe community acquired pneumonia
- Necrotizing pneumonia
- Shock
- Hemoptysis (38%)
- High fever
- Leukopenia
- Community acquired (Jails, Soldiers, football team....)
- High case fatality (35%)



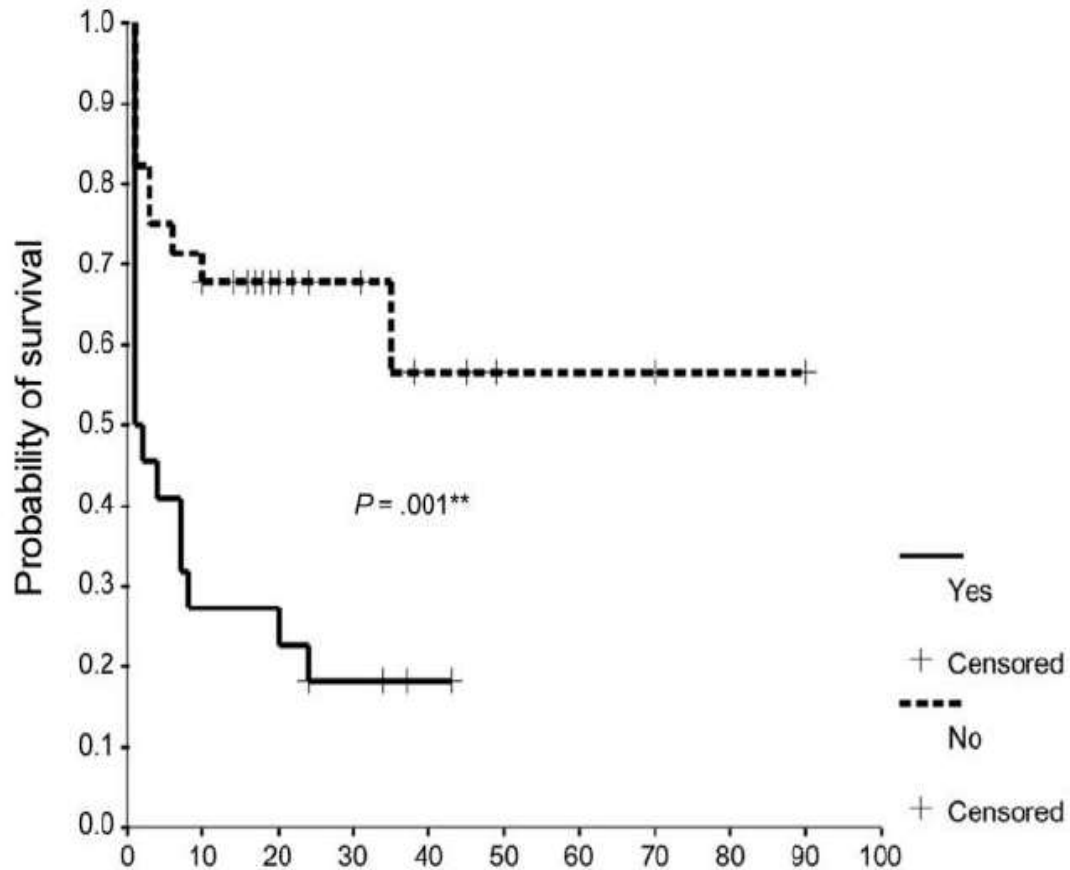
From Francis et al, CID 2005, 40

# Factors Predicting Mortality in Necrotizing Community-Acquired Pneumonia Caused by *Staphylococcus aureus* Containing Panton-Valentine Leukocidin

Characteristic	Patients
<b>Demographic information</b>	
Age, median value (range)	14.5 years (1 month–78 years)
Sex, M:F (ratio)	28:22 (1.27)
<b>Medical history</b>	
Risk factors for respiratory disease	
Smoking	7/50 (14)
Smoking and alcohol abuse	2/50 (4)
Diabetes	1/50 (1.9)
Steroid treatment	1/49 (2)
Immunosuppressive treatment	1/50 (1.9)
Any	10/50 (20)
Personal history of furuncles	6/34 (17.6)
<b>Before admission to the hospital</b>	
Period between onset of symptoms and admission, median days (IQR)	3 (2.0–5.0)
Influenza-like illness	33/49 (67.3)
Influenza virus A infection <sup>a</sup>	4
Cytomegalovirus infection <sup>a</sup>	1
Other sites of <i>S. aureus</i> infection	
Skin abscess	6

Clinical features during the first 48 h after hospital admission	
Median PRISM score (IQR) <sup>b</sup>	15 (5.8–20.5)
Median SAPS II score (IQR) <sup>c</sup>	53.5 (28.0–72.0)
Fever, temperature >39°C	38/50 (76)
Generalized rash	5/48 (10.4)
Airway hemorrhage	
Any	22/50 (44)
Lower airway hemorrhage	17
Upper airway hemorrhage	1
Both upper and lower airway hemorrhage	4
Respiratory failure requiring intubation	39/50 (78)
Chest radiography at hospital admission <sup>d</sup>	
Unilobar consolidation	9/48 (18.1)
Multilobar consolidation	38/48 (79.1)
Pleural effusion	25/47 (53.1)
Laboratory findings within the first 48 h after hospital admission	
Lowest blood leukocyte count, median leukocytes/mL (IQR) <sup>d</sup>	3900 (1230–10,700)
Lowest platelet count, median platelets/mL (IQR) <sup>d</sup>	145,000 (50,000–242,000)
Median lowest PaO <sub>2</sub> :FiO <sub>2</sub> ratio (IQR) <sup>e</sup>	69 (47.5–103.3)
Treatment and outcome	
Mechanical ventilation	39/50 (78)
Antibiotic treatment during the first 24 h after hospital admission <sup>d</sup>	45/48 (91.8)
Antibiotic active <sup>f</sup> against the isolate introduced <24 h after hospital admission	37 (82.2)
Active <sup>f</sup> treatment introduced 24–72 h after hospital admission	5
No active <sup>f</sup> antibiotic ≤72 h after hospital admission	6
ARDS	24/47 (51.1)
<b>Mortality</b>	<b>28/50 (56)</b>
Percentage of deaths attributed to <i>S. aureus</i> infection	100
Survival time, median days <sup>g</sup>	10

# Pneumonies nécrosantes à Staphylocoques doré avec toxine de PV





# MRSA-CA Pneumonia

**Table 1. Clinical characteristics of patients with severe community-onset methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* pneumonia.**

Patient	Age, years	Peak temperature, °C	Hemoptysis	Shock	Cavitary lesions	Duration of hospitalization, days	Nadir WBC count, cells/mm <sup>3</sup>	Influenza A titer <sup>a</sup>
1	31	39.7	+	+	+	41	7400	<1:10 to 1:80
2	52	41.0	+	+	+	2 <sup>b</sup>	1020	ND
3	20	39.9	–	+	+	108	380	1:32 to 1:512
4	33	40.2	+	+	+	102	800	ND

Françis et al, CID 2005, 40

# Quand évoquer une infection à SARM communautaire en France ?

## Contexte

- .☐ Pas de FDR classiques de SARM traditionnels
- .☐ Populations défavorisées (foyers)
- .☐ Provenance zone d'endémie (**Amérique du Nord, Maghreb**)

## Forme clinique

- .☐ Infections cutanées suppuratives **récidivantes** et **transmissibles**
- .☐ Pneumopathie nécrosante et hémorragique

## Antibiogramme

- .☐ **Sensibilité aux fluoroquinolones**
  - ☐ *USA300* : S à doxy, cotri, clinda
  - ☐ *ST80* (clone européen) : R à kana tétra fuci

**Confirmation = Toxine PVL (PCR)**

*Recommandations Françaises du Groupe  
'SARM-co', 2010*

# Pseudomonas aeruginosa

Maharaj S et al case reports in infectious disease 2017

TABLE 1. CLINICAL CASES OF PNEUMONIA CAUSED BY PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Reference	Age (yrs)	Sex	Risk factors	Location of pneumonia	Treatment and outcome
(1) Crnich et al. [14]	40	M	Smoking, alcohol use, emphysema, hot tub use	Right upper and middle lobes	Amp, Cipro (6 weeks total); recovery
(2) Patel et al. [15]	83	F	Asthma	Right upper lobe	Ceft, Cipro, Tob, Pip (34 days total); recovery
(3) Huhulescu et al. [16]	49	F	Smoking, hot tub use	Left lung	Pip, Mox; multiorgan failure and death
(4) Okamoto et al. [17]	39	F	Smoking, alcohol use	Right upper lobe	Ceft, Cipro, Mero, steroids, plasmapheresis; recovery
(5) Takajo et al. [4]	50	F	—	Right upper lobe	Mero; respiratory failure and death
(6) Fujii et al. [18]	29	M	Sinusitis	Right upper lobe	Pip, Levo, Tob, Cipro; recovery
(7) Kunimasa et al. [19]	25	M	Smoking	Right upper lobe	Amp, Mero, Levo (4 weeks); recovery
(8) Gharabaghi et al. [20]	26	M	—	Left upper lobe	Oflox, Cipro (2 weeks); recovery
(9) Present case	63	F	Smoking, alcohol use, emphysema	Right upper lobe	Levo, Ceftaz; multiorgan failure and death

Amp, ampicillin; Ceft, ceftriaxone; Ceftaz, ceftazidime; Cipro, ciprofloxacin; Levo, levofloxacin; Mero, meropenem; Mox, moxifloxacin; Oflox, ofloxacin; Pip, piperacillin; Tob, tobramycin.

# PACS nécrosantes: objectifs des investigations microbiologiques

- Identifier le (ou les) agent (s) infectieux responsable (s) de la PACS
- Guider l'antibiothérapie initiale
- Appliquer si nécessaire des mesures d'isolement (BK, SARM)
- Optimiser l'antibiothérapie
- Limiter les coûts de traitements
- Améliorer le pronostic des patients

# PACS nécrosantes : intérêt des investigations microbiologiques

- **Tableau radio-clinique non spécifique d'une étiologie**
- **Microbiologie très variée**
  - Evolution des résistances
  - Co-infections fréquentes
- **Profil particulier des patients**
  - Antibiothérapie préalable
  - Facteurs de risque de pseudomonas et/ou SARM
- **Importance d'une antibiothérapie initiale efficace**
- **Le coût d'une antibiothérapie large non justifiée est élevée**

# PACS nécrosantes: investigations microbiologiques

- ECBC + + BAAR + mycologie (aspergillus++)
- 2 hémocultures
- Antigénuries Lp1 et pneumocoque
- Antigénémie (+ sérologie)aspergillaire
- Ponction pleurale si pleurésie (Echo pleurale préalable)
- Sérologie HIV si lymphopénie ou FDR
- Fibroscopie bronchique avec AT, PDP ± LBA

**Antibiothérapie initiale, sans retard +++**

# Pneumonies nécrosantes: investigations

- **Fibroscopie bronchique**
  - Obstacle endobronchique
  - Pathologie bronchique
  - Prélèvements microbiologiques dirigés
    - Bactériologie standard
    - Germes à croissance lente (Actinomycoses, nocardiose,...)
    - Anaérobies
    - Mycologie

# Pneumonies nécrosantes: investigations

- **TDM thorax + injection**
  - Extension parenchymateuse
  - Rapports vasculaires
  - Atteinte pleurale?
  - Atteinte médiastinale
  - Pathologie bronchique sous jacente DDB
  - Pathologie vasculaire sous jacente EP?
- **Echographie thoracique**
  - Nécrose parenchymateuse
  - Atteinte pleurale?
- **Echographie cardiaque**
  - Péricardite?
  - Fonction VG
  - HTAP?



# PACS nécrosantes : diagnostic différentiel

- **Cancer**
- **lymphomes**
- **Pleurésies**
  - infectieuses
- **Wegener**
- **Inhalation toxiques**

## Explorations :

- Echo cardiaque
- TDM thorax
- Fibroscopie +++
  
- Ponctions biopsies

# PACS nécosantes: autres investigations

- **Electrophorèse des protides et dosage pondéral des immunoglobulines**
- **ANCA**
- **Etudes génétiques**

# ANTIBIOTHERAPIE

- **Antibiothérapie initiale empirique**
- **En urgence < 4 heures**
- **Après prélèvements si possible endobronchiques**
- **Cf recommandations PACS hospitalisé en Réa?**
  - Pas de FDR particulier
  - FDR pyo, SARM, Aspergillus.....
- **Reévaluation secondaire cf résultats microbiologiques**
- **Durée prolongée 3 à 6 semaines??**

# ANTIBIOTHERAPIE

Outpatients		Inpatients	ICU-patients		
ICDS/ATS 2007 Guideline	Previously Healthy	Macrolide Doxycycline	Respiratory Fluoroquinolones Or β-Lactam plus macrolide	No pseudomonas risk factors	B-Lactam (Cefotaxime, ceftriaxone or ampicillin-sulbactam) plus azithromycin or Respiratory fluoroquinolones. For penicillin-allergic patients, a respiratory fluoroquinolones and aztreonam.
	Comorbidities	Fluoroquinolones or βLactam plus macrolide		Risk factor for P aeruginosa	Antipneumococcal, antipseudomonal β lactam (piperacillin-tazobactam, cefepime, imipenem or meropenem) plus ciprofloxacin or levofloxacin (750 mg) Or plus aminoglycoside and azithroycin
BTS 2009 (Update NICE 2015)	Amoxicillin 500 mg TID OR Clarithromycin (Alternative if Hypersensitive)		Amoxicillin and Macrolide OR Macrolide (Alternative if Hypersensitive) OR Doxycycline OR Levofloxacin or moxifloxacin	Broad spectrum β lactamase antibiotic plus macrolide Second or third generation cephalosporin, if hypersensitivity to β lactam, plus clarithromycin	
ERS/ESCM 2011	Amoxicillin or Tetracycline Tetracycline or macrolide Alternative Levofloxacin or moxifloxacin (Alternative if hypersensitivity in countries with high incidence of macrolide resistant pneumococcus)		Aminopenicillin plus macrolide Aminopenicillin/β lactamase inhibitor plus macrolide Non antipseudomonas cephalosporin plus macrolide Levofloxacin Moxifloxacin Penicillin G plus macrolide	No pseudomonas risk factors	Non antipseudomonal cephalosporin III plus macrolide Or Moxifloxacin or levofloxacin plus non antipseudomonas cephalosporin III
				Risk factor for P aeruginosa	Antipseudomonal cephalosporin or acylureidopenicillin/βlactamase inhibitor or Carbapenem Plus Ciprofloxacin or Plus Macrolide plus Aminoglycoside

# ANTIBIOTHERAPIE SPILF/AFSSAPS/SPLF 2010

Tableau 4 : Antibiothérapie probabiliste des Pneumonies Aiguës Communautaires non graves, hospitalisées (service d'urgence ou de médecine), situation générale

	<u>Premier choix</u>	<u>Echec à 48 h</u>
<b>Arguments en faveur du pneumocoque</b> (pneumocoque fortement suspecté ou documenté) <sup>4</sup> Sujet jeune, sujet âgé ou sujet avec co-morbidité(s)	<b>Amoxicilline</b>	<b>Réévaluation</b>
<b>Pas d'argument en faveur du pneumocoque</b>	<b>Premier choix</b>	<b>Echec des Bêta-lactamines à 48 h</b>

Tableau 5 : Antibiothérapie probabiliste des Pneumonies Aiguës Communautaires graves (Unité de Soins Intensifs ou réanimation)

<b>Sujet jeune, sujet âgé, sujet avec co-morbidité(s)</b>	C3G (céfotaxime IV ou ceftriaxone IV) + macrolide IV ou FQAP (lévofloxacine) <sup>1</sup>
<b>Facteurs de risques de Pseudomonas</b> : bronchiectasies, mucoviscidose, antécédents d'exacerbations de BPCO dues à <i>P. aeruginosa</i>	Bêta-lactamine anti- <i>Pseudomonas</i> <sup>2</sup> : - pipéracilline/tazobactam - ou céfépime - ou carbapénème <sup>3</sup> : - imipénème/cilastatine - ou méropénème - ou doripénème  + aminoside (amikacine ou tobramycine) au maximum 5 jours  + antibiotique actif sur les bactéries intracellulaires : macrolide IV ou FQAP IV (lévofloxacine) <sup>1</sup>

# ANTIBIOTHERAPIE SPILF/AFSSAPS/SPLF 2010

Tableau 6 : Antibiothérapie probabiliste des Pneumonies Aiguës Communautaires, contexte grippal hors réanimation

	<u>Premier choix</u>	<u>Second choix</u>
<b>Pas d'orientation</b>		
Patient ambulatoire	Amoxicilline / acide clavulanique	Pristinamycine ou tétracycline <sup>4</sup>
Hospitalisation Sujet jeune	Amoxicilline / acide clavulanique	Pristinamycine ou tétracycline <sup>8</sup>
Hospitalisation Sujet âgé Co-morbidité(s)	Amoxicilline / acide clavulanique ou C3G* (céfotaxime, ceftriaxone)	FQAP (lévofloxacine) <sup>1</sup>
<b>Dans tous les cas, si <i>S. pneumoniae</i> fortement suspecté ou documenté<sup>5</sup></b>	Amoxicilline**	

\* C3G (céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération) : le céfotaxime est à utiliser préférentiellement en raison d'une meilleure activité intrinsèque sur *Staphylococcus*

\*\* Si allergie vraie contre indiquant les Béta-lactamines : Sujet jeune : pristinamycine ou tétracycline  
Co-morbidité(s), forme grave, sujet âgé : FQAP

Tableau 7a : Antibiothérapie probabiliste des pneumonies de réanimation, contexte grippal

	<u>Premier choix</u>	<u>Second choix</u>
<b>Cas général</b>	C3G* (céfotaxime) ± macrolide IV ou FQAP (lévofloxacine) <sup>1</sup>	
<b>Pneumonie gravissime Pneumonie nécrosante, Forte présomption de SARM PVL+</b>	C3G* (céfotaxime) + glycopeptide et clindamycine ou rifampicine  ou C3G* (céfotaxime) + linézolide	Désescalade selon documentation, lorsque disponible (cf Tableau 7b)

C3G (céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération) : la ceftriaxone n'est pas recommandée en raison d'une activité intrinsèque insuffisante sur *Staphylococcus*

SARM PVL+ : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline sécrèteur de la toxine de Panton Valentine

# Autres traitements

- **Choc septique:**
  - Remplissage, catécholamines
  - H.S.Hydro cortisone (substitutif si choc septique)
- **Prévention maladie thrombo-embolique**
  - HBPM
- **Nutrition**
- **Traitement de l'IRA**

**VNI (?)**

**HFNCO**

**Ventilation mécanique**

- VM contrôlée VT 6 ml /Kg, pPlat < 25 cm H<sub>2</sub>O, PEP optimale (cf SDRA)

**ECMO**

# Autres traitements

- **Macrolides** (Laserna E et al, Chest, 2014)

Pas de bénéfice

- **Immunoglobulines** (tagami T et al, Clin infect Dis, 2015)

Non recommandé dans PACS sévères/ SA PVL+?

- **Statines** (Janda S et al, J crit Care 2010)

Effet bénéfique ?

- **Corticoides** (Siemieniuk R et al Ann Intern Med 2015;Chalmers J et al Eur Respir J, 2016)

Meta-analyse réduction ARDS, durée en ICU

Pas de réduction mortalité

Pneumocoque?

Pas d'indication

- **Pidotimod** (Trabattoni D et al, Pulm pharmacol Ther, 2017)

Effet positif sur l'immunité innée

Pas de recommandations



# Drainage des épanchements pleuraux

- ✓ **Drainage systématique** (si besoin: écho pleurale, TDM)
  - En cas de pH inférieur à 7.20 et/ou de glycopleurie inférieure à 0.6g/l
  - En cas de positivité de l'examen bactériologique
  - Au moindre doute si syndrome septique

- ✓ **Fibrinolyse précoce ?**

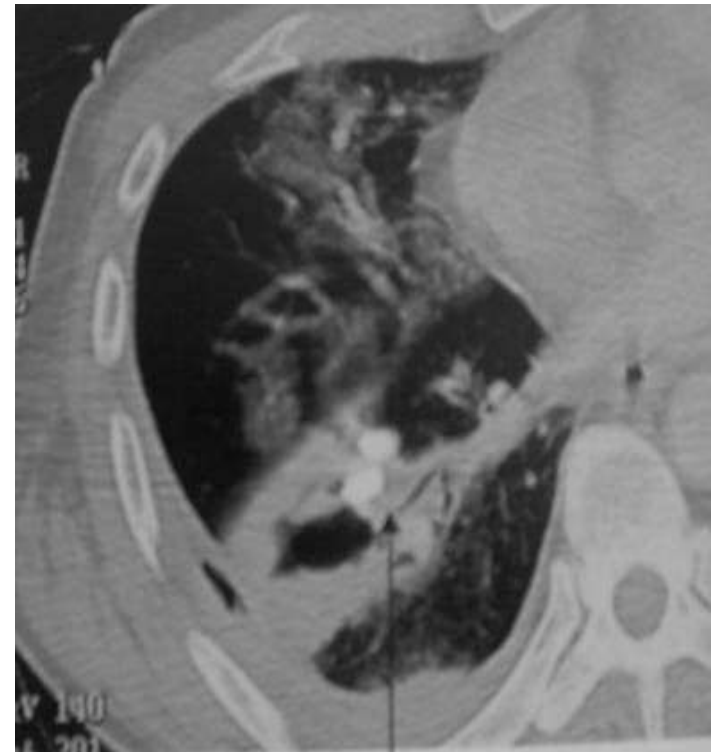
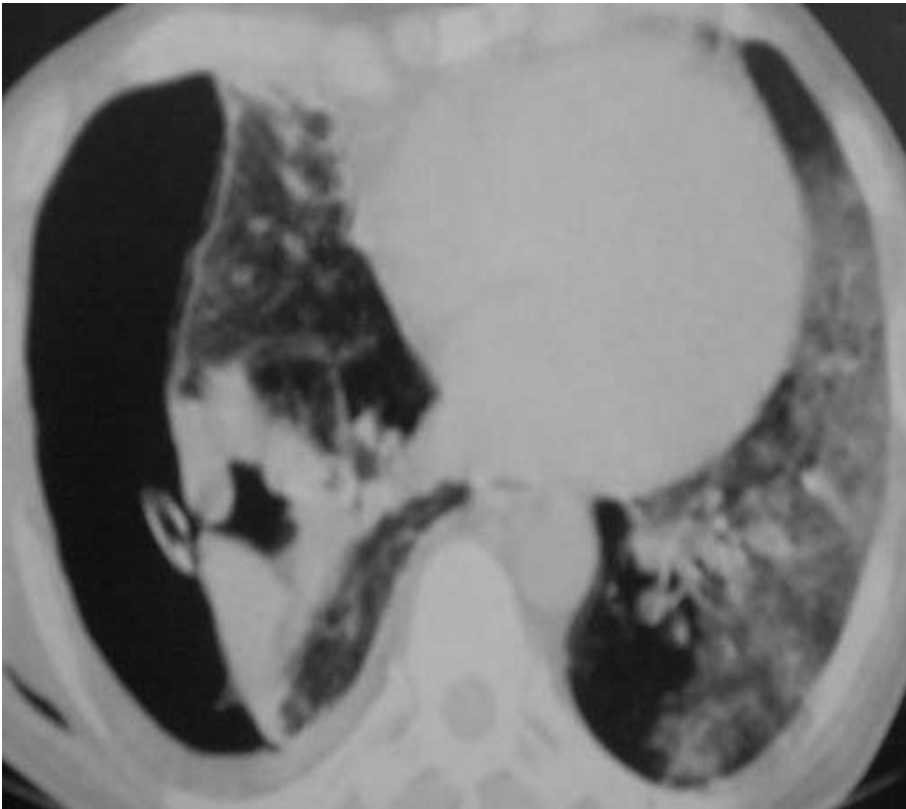
En première intention En cas de cloisonnement (échographie TDM)

- ✓ **Revoir précocement l'indication chirurgicale**

# Prise en charge des fistules broncho-pulmonaires

- **Evaluer les fuites**
  - En VC chez un patient sédaté voir curarisé évaluer ( $V_{tins} - V_{texp}$ ) X FR en l/mn
    - Fuites faibles < 1 l/mn
    - Fuites modérées 1- 3l/mn
    - Fuites majeures > 3 l/mn
  - Retentissement sur les échanges gazeux
- **Réduire les fuites**
  - Limiter  $V_t$  au maxi
  - Limiter l'espace mort prothétique (filtres...)
  - Optimiser le drainage pleural (TDM Tx, thoracoscopie)
  - Aspiration pleurale minimale efficace
  - Obstruction endobronchique
    - Ballonnet d'occlusion
    - Valves unidirectionnelle, spigots
  - Résections chirurgicales

# Fistules broncho-pulmonaires : obstruction endobronchique



# INDICATIONS OPERATOIRES

Sepsis non contrôlé

*(TT médical et drainage thoracique inefficace)*

Fuites aériennes majeures

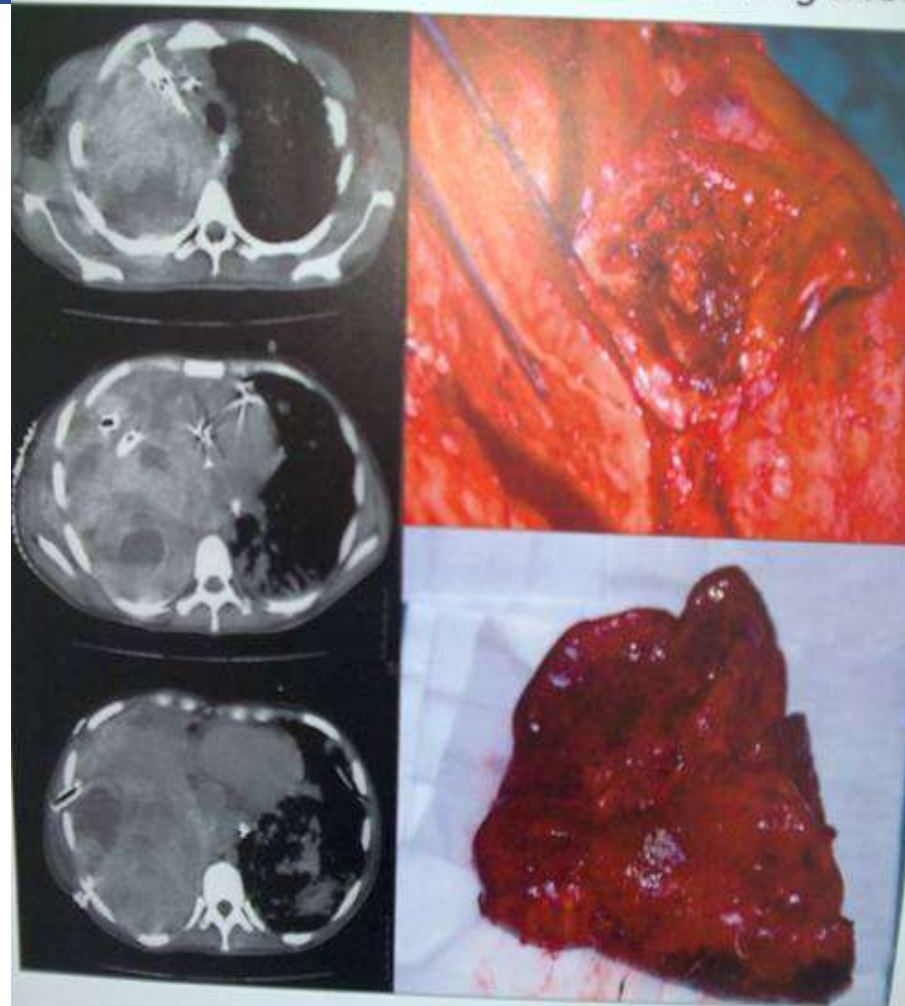
*(difficultés ventilatoires avec hypoxémie / hypercapnie grave)*

Formes pseudo-tumorales

*(troubles hémodynamiques par compression sur les veines caves et/ou les cavités cardiaques droites)*

# *Pneumonectomie sous CEC pour pneumonie nécrosante*

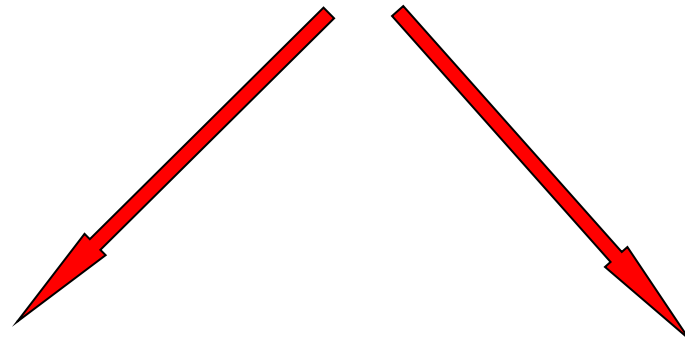
Figure 1.



8 cas, 87.5% de  
mortalité

*Antonelli Abstract ASCIM 2008*

# TYPE DE RESECTION



Exérèse anatomique  
(lobectomie +/- pneumonectomie)

Nécrosectomie et drainage

## INDICATIONS

- ♣ Lésions nécrotiques limitées
- ♣ Conditions générales et respiratoires du patient acceptables
- ♣ Présence de fistule bronchique proximale responsable de difficultés ventilatoires non contrôlables autrement

## RISQUES

- ♣ Difficultés de ré-expansion du poumon résiduel (avec aggravation fuites aériennes ou persistance pyothorax)
- ♣ Fistule bronchique ou broncho-vasculaire

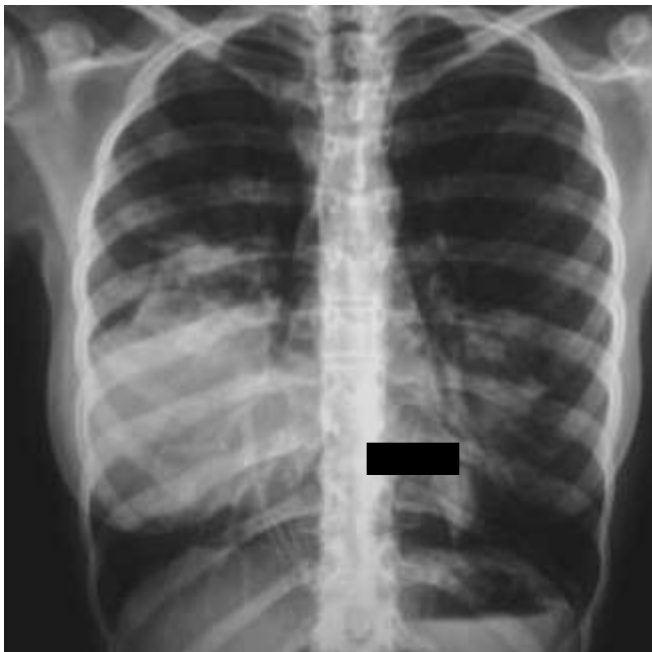
*thoracotomie standard*

*thoracostomie  
spéléostomie*

Marco Allifano  
Christine Lorut  
Aurélie Lefebvre  
Lyna Khattar  
Diane Danotte  
Gerard Huchon  
Jean-Francois Regnard  
Antoine Rabhat

Necrotizing pneumonia  
in adults: multidisciplinary  
management

Patients Sexe (F/H), Age (ans)	Contexte	Co- morbiditys	Documentation bactériologique initiale	Antibiothérapie initiale
Patient 4 F, 19 ans G..	PACS SDRA Choc septique « Tamponnade »	Asthme DDB (ABPA)	<i>Streptococcus sp</i> <i>Staphylococcus aureus MetiS</i> <i>Aspergillus Flavus</i>	Amox.+ Ac Clav





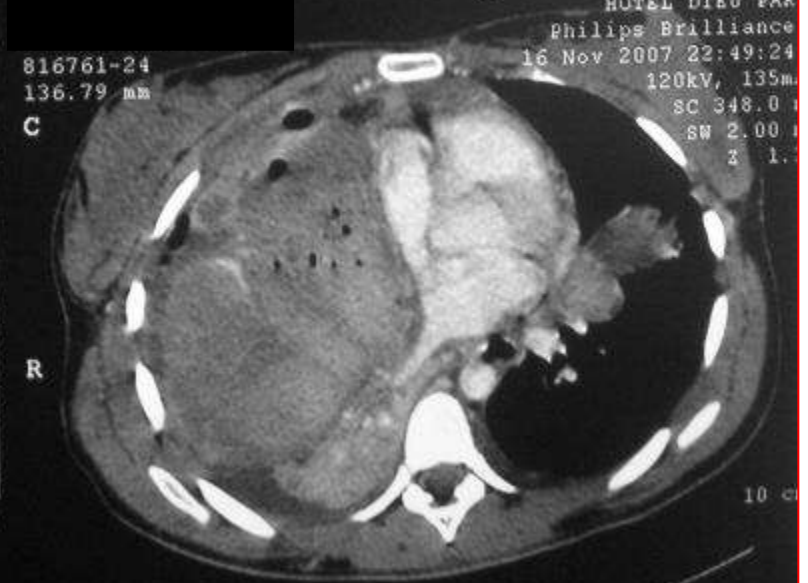
C1 90  
W1 349

P



C1  
W1 3

P



C

R



Patients Sexe (F/H), Age (ans)	Contexte	Co-morbidités	Documentation bactériologique initiale	Antibiothérapie initiale
Patient 4 F, 19 ans G..	PACS SDRA Choc septique « Tamponnade »	Asthme DDB (ABPA)	<i>Streptococcus sp</i> <i>Staphylococcus aureus MetiS</i> <i>Aspergillus Flavus</i>	Amox.+ Ac Clav

Drainage



Persistance du sepsis et des signes de « tamponnade »

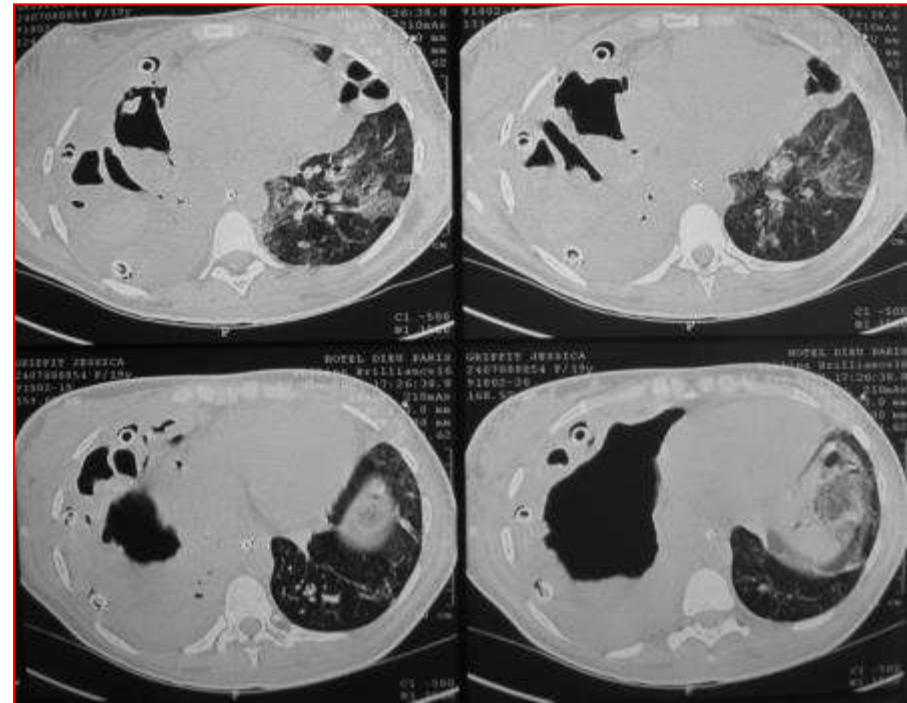
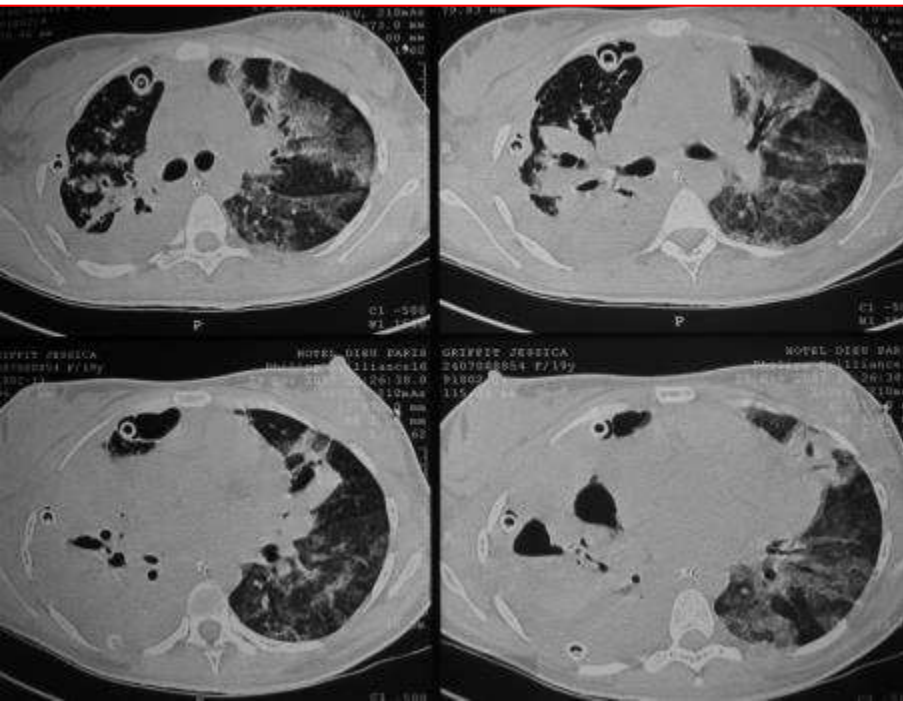
Thoracotomie antérieure en urgence, nécrosectomie, drainage

Amélioration initiale



Reprise du sepsis et fuites aériennes +++

Patiente «inventilable»



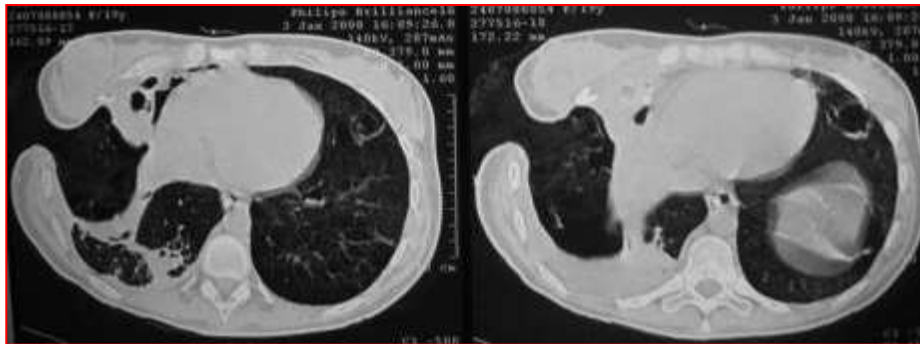
Patients Sexe (F/H), Age (ans)	Contexte	Co-morbidités	Documentation bactériologique initiale	Antibiothérapie initiale
Patient 4 F, 19 ans G..	PACS SDRA Choc septique « Tamponnade »	Asthme DDB (ABPA)	<i>Streptococcus sp</i> <i>Staphylococcus aureus MetiS</i> <i>Aspergillus Flavus</i>	Amox.+ Ac Clav



**Fibroscopie bronchique: fistule  
totale L.M.**

**Réssection réglée dans le contexte déconseillée**

**Spéléostomie, nécrosectomie itérative, méchage**



Patients Sexe (F/H), Age (ans)	Contexte	Co-morbidités	Documentation bactériologique initiale	Antibiothérapie initiale
Patient 4 F, 19 ans G..	PACS SDRA Choc septique « Tamponnade »	Asthme DDB (ABPA)	<i>Streptococcus sp</i> <i>Staphylococcus aureus MetiS</i> <i>Aspergillus Flavus</i>	Amox.+ Ac Clav



Comblement par myoplastie de grand dentelé

Vivante	24 mois VEMS (ml) : 2400 (76 % th) VEMS/CV: 94 % CPT (ml): 4890 (100% th)	Etudes plein temps Permis de conduire
---------	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

# CONCLUSION (1)

- **Tableau initial = PACS avec choc septique et SDRA**
- **Pleurésie constante**
- **Microbiologie initiale cf PACS + germes nécrosants**
- **Evolution marquée par les difficultés de VM et de drainage et les surinfections**
- **Collaboration médico-chirurgicale indispensable**
  - *Indications chirurgicales urgentes*
    - Difficultés de drainage
    - Sepsis non contrôlé
    - Fistule avec fuites aériques majeures
  - *Indications chirurgicales secondaires*

# CONCLUSION (2)

- **Charge en soins élevée**
  - VM prolongée
  - Support nutritionnel
  - Kinésithérapie et réhabilitation respiratoire
- **Bon pronostic à long terme**
  - Récupération fonctionnelle respiratoire
  - Qualité de vie