

Médiastinites

Matthieu Revest (Rennes) – Séverine Ansart (Brest)

DESC Pathologies infectieuses et tropicales

Paris, le 29 janvier 2018

Incidence

- Etude Monocentrique - prospective – 1990-1999
- 10713 patients consécutifs chirurgie cardiaque

0,4 à 5% selon les études

Table 1. Types of Procedures and Rates of Mediastinitis

| Procedure | Number | Mediastinitis Cases | Rate |
|----------------------|--------|---------------------|------|
| CABG | 8,540 | 100 (83%) | 1.2% |
| Valve reconstruction | 1,662 | 14 (11.7%) | 0.8% |
| CABG + valve surgery | 457 | 3 (2.5%) | 0.7% |
| Other ^a | 16 | 3 (2.5%) | 0.2% |
| Total | 10,675 | 120 | 1.1% |

^a Atrial/ventricular septal defect, arrhythmia surgery, procedures on ascending aorta, and repair of left ventricular aneurysm.

CABG = coronary artery bypass grafting.

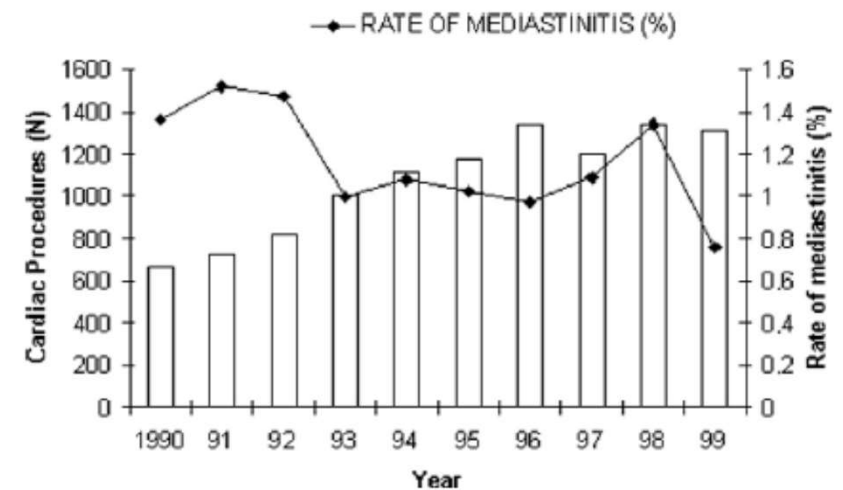


Fig 1. Number of patients undergoing cardiac procedures and annual incidence of mediastinitis (diamonds).

Facteurs de risque

- Etude Monocentrique (Bichat) - prospective – 2006-2012
- 292 SSI - 145 SSI CDC+

| | SSI (n = 292) aOR (95%CI) | P | CDC-negative SSI (n = 147) aOR (95%CI) | P | CDC-positive SSI (n = 145) aOR (95%CI) | P |
|---------------------------------------|------------------------------|-------|--|-------|--|-------|
| Age > 70 years | 1.3 (1.0–1.7) | 0.03 | 1.2 (0.8–1.7) | 0.10 | 1.4 (1.0–2.1) | 0.03 |
| Obesity (BMI > 30 kg/m ²) | 2.4 (1.9–3.2) | <0.01 | 2.5 (1.7–3.6) | <0.01 | 2.3 (1.6–3.4) | <0.01 |
| COPD | 1.4 (1.0–2.0) | 0.04 | 1.3 (0.8–2.2) | 0.08 | 1.6 (1.0–2.5) | 0.04 |
| NIDDM | 1.7 (1.2–2.3) | <0.01 | 2.8 (1.9–4.3) | <0.01 | 1.0 (0.7–1.6) | >0.1 |
| IDDM | 2.7 (1.9–3.8) | <0.01 | 4.2 (2.6–6.6) | <0.01 | 1.8 (1.1–2.9) | 0.01 |
| Critical pre-operative status | 2.0 (1.4–2.9) | <0.01 | 2.2 (1.3–3.8) | <0.01 | 2.0 (1.2–3.1) | <0.01 |
| Serum creatinine > 130 µmol/L | 1.3 (0.9–1.9) | 0.06 | 1.6 (1.0–2.6) | 0.046 | 1.1 (0.7–2.0) | >0.1 |
| 1 ITA | 2.1 (1.1–4.1) | 0.02 | 0.9 (0.2–4.2) | >0.1 | 2.8 (1.3–5.8) | <0.01 |
| 2 ITAs | 3.9 (2.6–5.8) | <0.01 | 5.2 (2.6–10.4) | <0.01 | 3.3 (2.0–5.6) | <0.01 |
| Vasopressive support | 1.4 (1.1–1.9) | <0.01 | 1.1 (0.8–1.6) | >0.1 | 1.9 (1.2–2.8) | <0.01 |
| Ventilation duration > 48 h | 2.0 (1.4–2.9) | <0.01 | 1.4 (0.8–2.5) | >0.1 | 2.4 (1.5–3.7) | <0.01 |
| Perioperative transfusion | 1.3 (1.0–1.8) | 0.05 | 1.1 (0.7–1.6) | >0.1 | 1.5 (1.0–2.3) | 0.04 |
| Female gender | 0.9 (0.5–1.5) | >0.1 | 0.8 (0.3–2.2) | >0.1 | 0.9 (0.5–1.8) | >0.1 |
| Interaction female/1 ITA | 2.1 (0.8–5.5) | 0.10 | 9.6 (1.5–61.2) | 0.02 | 1.0 (0.3–3.3) | >0.1 |
| Interaction female/2 ITA | 3.5 (1.8–6.3) | <0.01 | 5.4 (1.9–15.5) | <0.01 | 1.7 (0.7–4.0) | >0.1 |

Facteurs de risque

Liés au patient

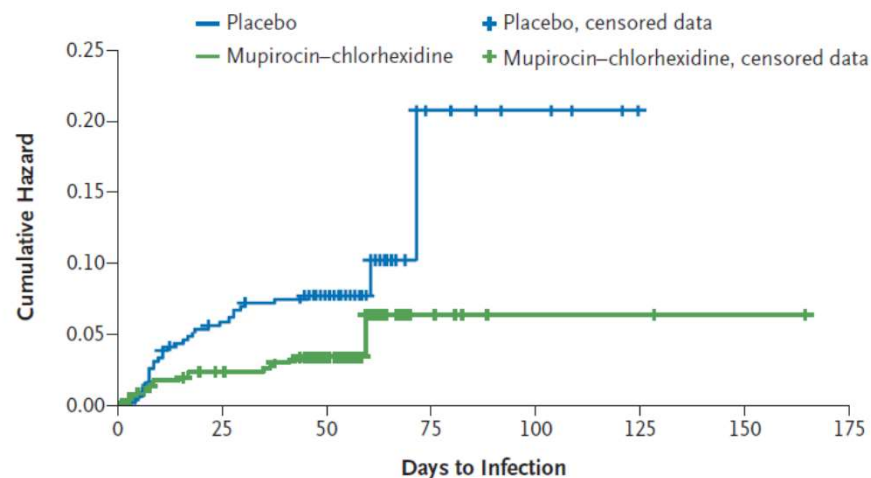
Age, Sexe
Obésité
Diabète (DID >> DNID)
Immunodépression
BPCO
Dénutrition
Insuffisance rénale
Portage nasal *S. aureus*

Temps opératoire et péri-opératoire

Préparation cutanée
Temps opératoire :
Durée (> 5 H)
Timing antibioprophylaxie
Pontage coronarien : Utilisation des artères
mammaires internes
Redux (reprise chirurgicale)
Durée VM
Transfusion CG
Contexte d'urgence
Séjour pré-opératoire > 1 sem

Impact de la décolonisation du portage de *S. aureus* sur le taux d'ISO

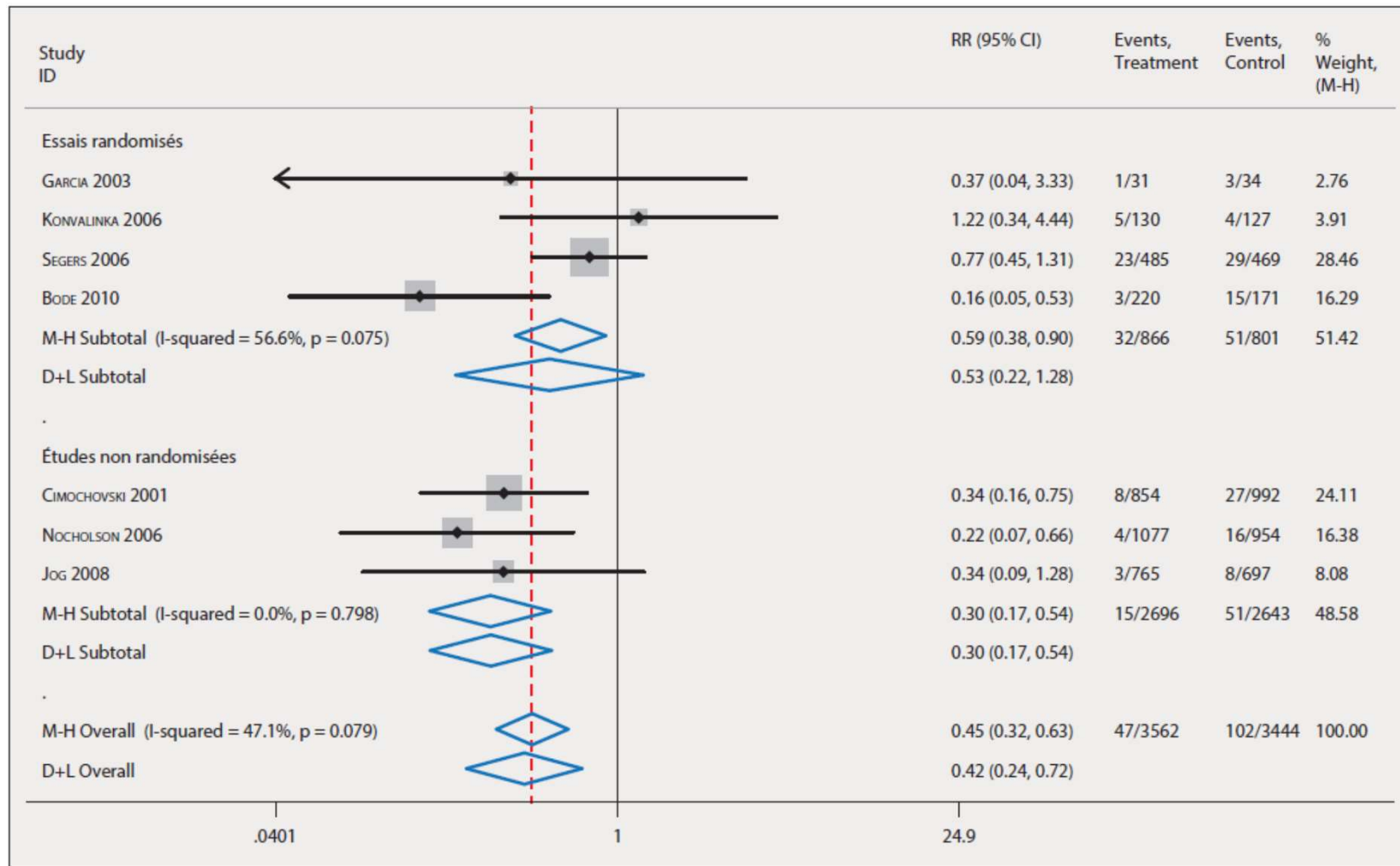
- Essai randomisé multicentrique contre placebo – 917 patients (808)
- Chirurgie : cardiothoracique (n = 391), orthopédique (n = 172), générale (n = 107), vasculaire, (n = 95) et digestive (n = 95)
- Portage nasal *S. aureus* 100% , haut risque d'ISO



| No. at Risk | | | | | | |
|-------------------------|-----|-----|-----|---|---|---|
| Mupirocin-chlorhexidine | 504 | 484 | 240 | 6 | 2 | 1 |
| Placebo | 413 | 386 | 204 | 7 | 4 | 0 |

Chirurgie cardiothoracique
Réduction taux d'ISO de 86 %
dans le groupe intervention
(3/220 vs 15/171, RR = 0,14, IC =
0,04-0,51).

Impact de la décolonisation du portage de *S. aureus* sur le taux d'ISO en chirurgie cardiaque : Méta analyse



Recommandations



- **Décolonisation de *S. aureus* recommandée** en chirurgie cardiaque
 - Absence d'un niveau de preuve suffisant en chirurgie orthopédique prothétique
 - Non dans les autres types de chirurgie
- Aucune recommandation ne peut être émise sur le choix d'une stratégie de décolonisation, avec ou sans dépistage nasal de *S. aureus* préalable, pour la réduction des ISO à *S. aureus* → La décolonisation universelle sans dépistage apparaît plus simple à mettre en oeuvre et permet de traiter tous les patients porteurs de *S. aureus*.
- **Il est recommandé d'utiliser la mupirocine en application nasale** pour la décolonisation temporaire du portage nasal de *S. aureus* en période péri-opératoire
- **Triple décolonisation** : associer, à la décolonisation nasale, une décolonisation corporelle et oro-pharyngée par un produit antiseptique efficace contre *S. aureus*

Définitions

- **Infection de plaie superficielle :**

- confinée à la peau et au tissu sous cutané
- signes localisés : rougeur, désunions, collection MAIS et à la palpation

- **Infection de plaie profonde = M**

- Infection de plaie superficielle + signes généraux + douleur rétrosternale
- Signes généraux

- **CDC : a**

- Isolation par prélèvement médiastinal
- Evident par re-exploration chirurgicale
- Douleur, instabilité sternale, hyperthermie > 38°C + écoulement purulent ou HC+

« toute infection de plaie médiastinale doit être considérée comme une médiastinite jusqu'à preuve du contraire »



Définitions

Mediastinitis must meet at least one of the following criteria:

1. Patient has organism(s) identified from mediastinal tissue or fluid by a culture or non-culture based microbiologic testing method which is performed for purposes of clinical diagnosis or treatment, for example, not Active Surveillance Culture/Testing (ASC/AST)
2. Patient has evidence of mediastinitis on gross anatomic or histopathologic exam.
3. Patient has at least one of the following signs or symptoms: fever ($>38.0^{\circ}\text{C}$), chest pain*, or sternal instability*

And at least one of the following:

- a. purulent drainage from mediastinal area
- b. mediastinal widening on imaging test

Diagnostic

- Clinique
 - J7-J21
 - Fièvre (40%) - Suppuration locale (80%) – Sepsis
 - Douleurs sternales
- Biologie
 - Hyperleucocytose
 - PCT ? basse dans plus de 50% des cas ! Aouifi,CCM 2000
- Radiologie
 - TDM peu sensible, peu spécifique ; collection rétro-sternale; air
 - Scintigraphie PN marqués ? (suivi)

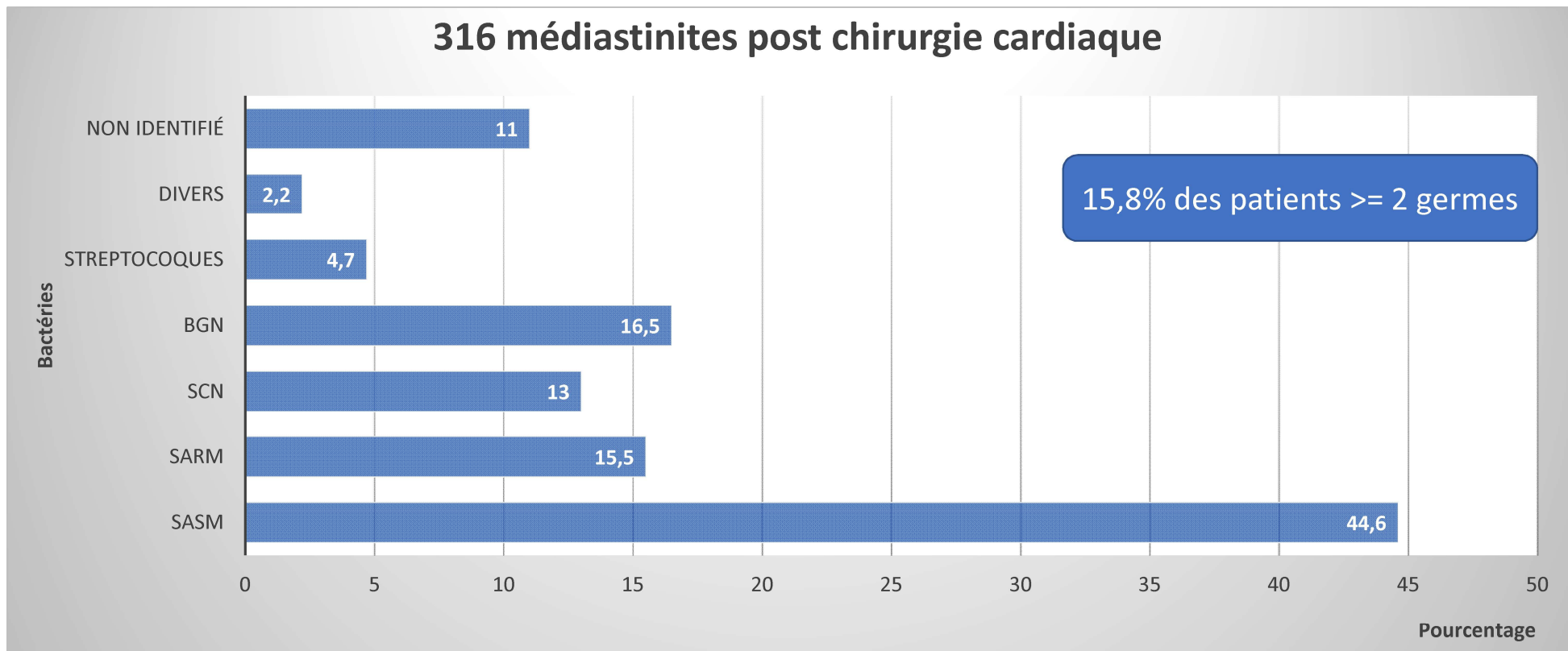


Diagnostic microbiologique

- **Hémocultures** (Gottlieb GS. J Am Coll Surg 2000;24:419)
 - Valeur prédictive positive d'une bactériémie à *S. aureus* en cas de sternotomie 91,3%
- **Cultures des électrodes épocardiques** (Maroto LC et al. CID 1997;24:419)
 - Sensibilité 75%, spécificité 84%
 - VPP 11,6%; VPN 99,1%
- **Ponction à l'aiguille** (Benlolo S. JTCS 2003;125:611)
 - 1024 suspicions – 49 ponctions
 - Positive pour les 23 patients avec médiastinite - Négative chez 24/26 sans médiastinite
 - Diminution délai du diagnostic
- **Exploration chirurgicale:** biopsie sternale / prélèvement rétrosternal

Microbiologie

- Etude Monocentrique (Bichat) - observationnelle – 1991-2001 - réanimation



Microbiologie

- Etude Monocentrique (Bichat) - prospective – 2006-2012
- 7170 patients avec sternotomie médiane - 292 SSI (néc. réintervention) = 4,07%

| Time to reoperation, median (IQR) | All SSI (n = 292) | CDC-negative SSI (n = 147) | CDC-positive SSI (n = 145) | CDC-positive SSI: SSSI (n = 47) | CDC-positive SSI DSSI (n = 98) |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Microbiologic documentation, n (%) | 17 (12–25) | 18 (14–26) | 16 (11–24) | 22 (13–29) | 14 (10–21) |
| Commensal skin flora | 87 (29.8) | 60 (40.8) | 26 (17.9) | 10 (21.3) | 17 (17.3) |
| CoNS | 82 (28.1) | 54 (36.7) | 26 (17.9) | 10 (21.3) | 17 (17.3) |
| Other | 7 (2.4) | 7 (4.8) | 1 (0.7) | 0 | 1 (1.0) |
| Digestive origin | 114 (39.0) | 62 (42.2) | 54 (37.2) | 10 (21.3) | 42 (42.9) |
| Enterobacteriaceae | 70 (24.0) | 35 (23.8) | 36 (24.8) | 7 (14.9) | 27 (27.6) |
| Enterococcus spp. | 16 (5.5) | 10 (6.8) | 6 (4.1) | 0 | 6 (6.1) |
| Both | 18 (6.2) | 11 (7.5) | 7 (4.8) | 3 (6.4) | 4 (4.1) |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 13 (4.5) | 6 (4.1) | 5 (3.4) | 1 (2.1) | 4 (4.1) |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 58 (19.9) | 6 (4.1) | 52 (35.9) | 22 (46.8) | 30 (30.6) |
| MSSA | 53 (18.2) | 6 (4.1) | 47 (32.4) | 19 (40.4) | 28 (28.6) |
| MRSA | 5 (1.7) | 0 | 5 (3.4) | 3 (6.4) | 2 (2.0) |
| Other | 2 (0.7) | 1 (0.7) | 1 (0.7) | 0 | 1 (1.0) |
| Polymicrobial | 28 (9.6) | 17 (11.6) | 11 (7.6) | 5 (10.6) | 6 (6.1) |
| SA | 6 (2.1) | 3 (2.0) | 2 (1.4) | 1 (2.1) | 2 (2.0) |
| CoNS | 23 (7.9) | 14 (9.5) | 5 (3.4) | 5 (10.6) | 3 (3.1) |
| Enterobacteriaceae | 15 (5.1) | 6 (4.1) | 6 (4.1) | 4 (8.5) | 5 (5.1) |
| Enterococcus spp. | 5 (1.7) | 4 (2.7) | 1 (0.7) | 0 | 1 (1.0) |
| Not documented | 3 (1.0) | 1 (0.7) | 2 (1.4) | 0 | 1 (1.0) |

Prise en charge



- **Urgence médico-chirurgicale**

- Gravité (inoculum) / Site infecté (os; biofilm) / Conditions (obésité)
- Réanimation
- Nutrition parentérale

- **Reprise chirurgicale en urgence**

- Reprise cicatrice sternotomie sur toute sa longueur sous AG
- Ablation fils d'acier – Mise à plat – excision tissus nécrosés – évacuation pus
- Prélèvements – exploration os sternal



- Moins de « thorax ouvert » si PEC précoce
- Irrigation-drainage ou drainage (redons) thorax fermé
- Intérêt VAC - Parfois lambeaux

Prise en charge

- **Antibiothérapie :**

- A débiter si possible après réalisation des prélèvements à visée bactériologiques
- Probabiliste puis secondairement adaptée
- Prolongée (Atteinte os +/- EI) : 6 semaines (IV 3 sem?)

- **Traitement probabiliste**

- Spectre : SARM - SASM – SCN - BGN
- Pipéracilline-tazobactam + vancomycine + amikacine ...
- Cefepime + Vancomycine + aminoside

- **Secondairement adapté** : diffusion osseuse

Coefficient de diffusion intra tissulaire

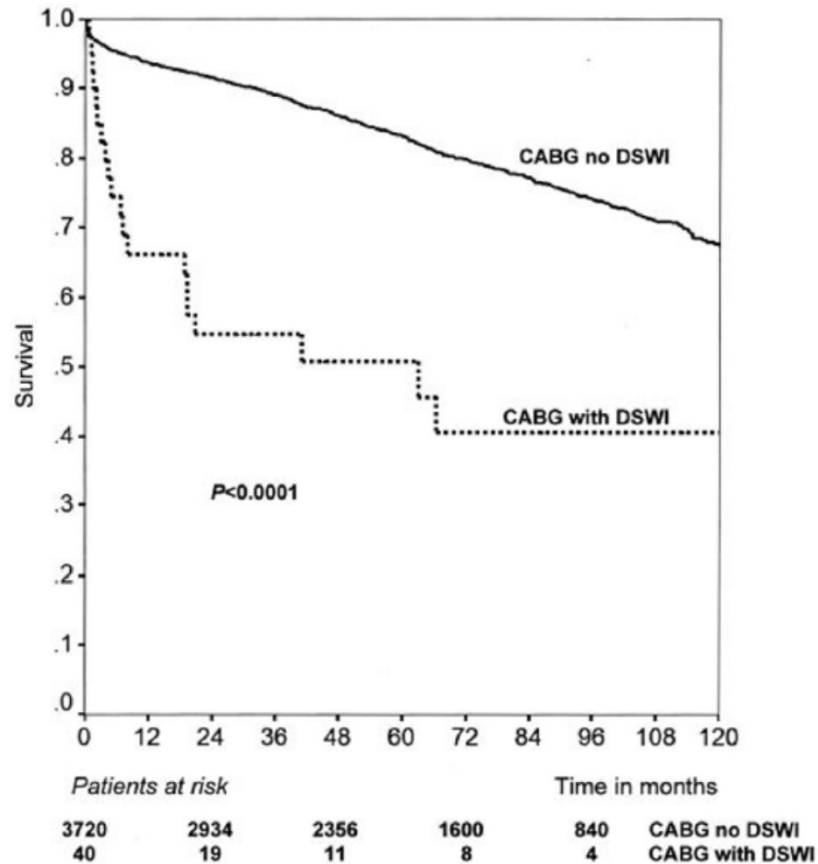
TABLE 1 Antimicrobial susceptibility of *S. aureus* HG001 and antimicrobial concentrations^a

| Antimicrobial | MIC (mg/liter) | Usual plasmatic concn (mg/liter) | Usual bone/plasma ratio | Concn (mg/liter) ^b | | |
|---------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| | | | | C _{min} | C _{bone} | C _{max} |
| Beta-lactams | | | | | | |
| Oxacillin | 0.094 | 50 | 0.17 | 3.33 | 10 | 30 |
| Ceftaroline | 0.19 | 20 | 0.19 | 1.33 | 4 | 12 |
| Clindamycine | | | 0,35 | 1.33 | 4 | 12 |
| Fosfomycin | 2 | 4–14 | 0.35 | 1.33 | 4 | 12 |
| Glyco/lipopeptides | | | | | | |
| Vancomycin | 1.5 | 20–40 | 0.21 | 2 | 6 | 18 |
| Teicoplanin | 1.5 | 10–70 | 0.21 | 1 | 3 | 9 |
| Daptomycin | 0.19 | 4–11 | 0.24 | 1.7 | 5 | 15 |
| Linezolid | | | 0,4 | 2.67 | 8 | 24 |
| Ofloxacine | | | 0,5 | 0.67 | 2 | 6 |
| Rifampin | 0.004 | 10–30 | 0.27 | 2 | 6 | 18 |
| Tigecycline | 0.125 | 0.2–1.5 | 0.35 | 0.1 | 0.3 | 0.9 |

^a MICs were determined by using the standard diffusion method (Etest). Usual plasmatic and bone/plasma concentration ratios were determined after a literature review, especially from the review of Landersdorfer et al. (19).

^b C_{bone}, bone concentration; C_{min}, minimal concentration; C_{max}, maximal concentration.

Impact



- 3760 patients
- Pontage coronarien
- 1992-2002
- Médiastinite 40/3760 (1,1%)

Mortalité 10-25% selon les études