

# AORTITE INFECTIEUSE COMMENT LA DÉMYSTIFIER?

Valérie Gauvin  
Résidente en chirurgie vasculaire  
Université Laval

Aucun conflit d'intérêts

# Objectifs

- ⦿ Reconnaître la présentation clinique et les complications de l'aortite infectieuse
- ⦿ Comprendre l'importance d'établir un diagnostic précoce et l'utilité des différentes modalités d'imagerie pour ce diagnostic
- ⦿ Discuter des avenues de traitement médical et chirurgical de l'aortite infectieuse ainsi que de ses complications

# PRÉSENTATION DE CAS

# Présentation

- ⊙ ♂ 68 ans sans ATCD
- ⊙ Consultation à l'urgence pour douleur abdominale

## HISTOIRE

- 1<sup>er</sup> épisode
- Douleur abdominale basse avec irradiation dorsale, intermittente depuis 1 semaine, pire depuis 2-3 jours
- Douleur testiculaire d'apparition subite x 2h post-marche
- Nausées légères et vomissement x 1
- Pas de fièvre

# Présentation

## EXAMEN PHYSIQUE

- Bon état général, peu souffrant
- TA 152/69 FC 81 FR 14 Sat 98% T<sub>rectale</sub> 38,3°C
- Abdomen souple, mais douleur à la palpation profonde FIG > FID
- Toucher rectal: sensibilité importante
- Reste de l'examen s/p

# Laboratoires

- ⊙ GB 32,7
  - 29800 Neutrophiles
- ⊙ Hb 118
- ⊙ Plaq 549
- ⊙ Urée 10,2
- ⊙ Créat 98
- ⊙ Ions 138/4,1/96
- ⊙ Bilirubine 15
  - Bilirubine directe 11
  - Bilirubine indirecte 4
- ⊙ AST 47 ALT 65
- ⊙ Phosphatase alcaline 227
- ⊙ GGT 143
- ⊙ Amylase 48
- ⊙ LDH 455

# TDM abdo-pelvien à l'arrivée





# TDM abdo-pelvien à l'arrivée



# Antibiothérapie

Arrivée

- Infection intra-abdominale
- **Ciprofloxacin + Flagyl**

Jour 1

- Aortite infectieuse vs infection rétropéritone primaire
- **Ceftriaxone + Clindamycine + Ciprofloxacin**

Jour 2

- Hémocultures positives à *Streptococcus pneumoniae*
- **Ceftriaxone + Vancomycine**

Jour 3

- Sortie de l'antibiogramme
- **Ceftriaxone**

# TDM abdo-pelvien 5 jours plus tard



# TDM abdo-pelvien 5 jours plus tard



# TDM abdo-pelvien 5 jours plus tard



# TDM abdo-pelvien 5 jours plus tard



# Chirurgie d'urgence

- ⊙ Important hématome rétropéritoneal, signe d'une rupture de l'anévrisme aortique abdominal
- ⊙ Clampage infra-rénal
- ⊙ Débridement extensif de tout tissu inflammé/ infecté

Pertes sanguines 4,5L – 7 culots et 1 plasma reçus

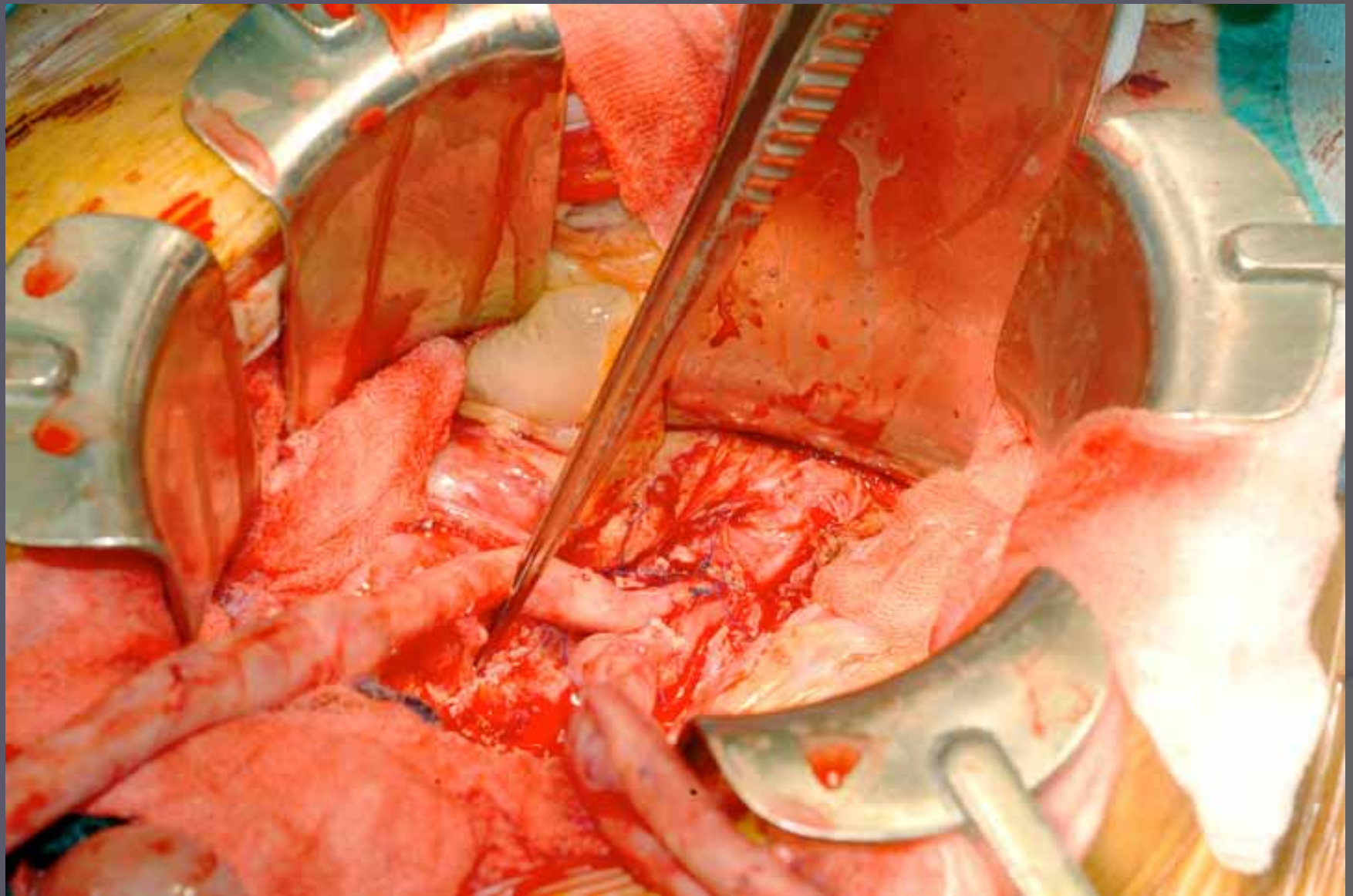
# Procédure NAIS (Neo-aortoiliac system)











# Antibiothérapie

- ⦿ Cultures per-opératoires complètement négatives
- ⦿ Hémocultures faites par la suite toutes négatives

**Traitement antibiotique contre *Streptococcus pneumoniae* pour un total de 42 jours**

# Complications post-opératoires

- ⊙ Infarctus du myocarde (↑ Troponin ad 10) et insuffisance cardiaque secondaire
  - ⊙ Choc septique 2<sup>re</sup> cholécystite acalculuse ayant nécessité cholécystostomie percutanée
  - ⊙ Dysfonction multi-organique 2<sup>re</sup> choc septique
    - Insuffisance rénale aiguë sur NTA et surcharge volémique secondaire ayant nécessité dialyse x 8 jours
    - CIVD
    - Bicytopénie
  - ⊙ Fibrillation auriculaire
  - ⊙ Infarctus splénique
  - ⊙ Colite à Clostridium difficile
- ET...

# 7 jours post-arrêt antibiothérapie

- Apparition progressive d'un tableau de confusion, céphalée et aphasie expressive  
→ ICT vs RIND (reverse ischemic neurologic deficit)

## INVESTIGATIONS

- TDM cérébral négatif
- Écho doppler carotides
  - Lésion inhabituelle de l'artère CIG avec épaissement de la paroi et ↑ diamètre 1,7 x 1,6cm
- IRM cérébral
  - Dilatation de l'artère CIG 1,2cm de diamètre sur 1,5cm sans sténose ni dissection – **Compatible avec anévrysme mycotique**
  - Pas d'ACV

# Anévrisme mycotique CIG

## Traitement médical

- ⦿ Antibiothérapie redébutée x 15 jours pré-opératoire contre *Streptococcus pneumoniae*
- ⦿ Cultures per-opératoires complètement négatives
- ⦿ Hémocultures sont toujours demeurées négatives
- ⦿ Pénicilline ad 102 jours antibiothérapie totale pour récurrence anévrisme mycotique CIG

## Traitement chirurgical

- ⦿ Pontage carotido-carotidien gauche avec anastomose termino-terminale avec veine saphène interne

\*\*Artère très inflammatoire, d'allure semblable au AAA

# Suivi

- ⦿ Suivi pendant 5 ans

- Sténose au moins modérée 50-69% a/n CIG, à 3 cm de son origine, apparue à la 5<sup>e</sup> année de suivi
- Ectasie anastomose distale iliaque droite à 2,6 cm avec ↑ légère des vitesses stable depuis 1<sup>er</sup> suivi

- ⦿ Aucune réintervention nécessaire



# LES AORTITES INFECTIEUSES

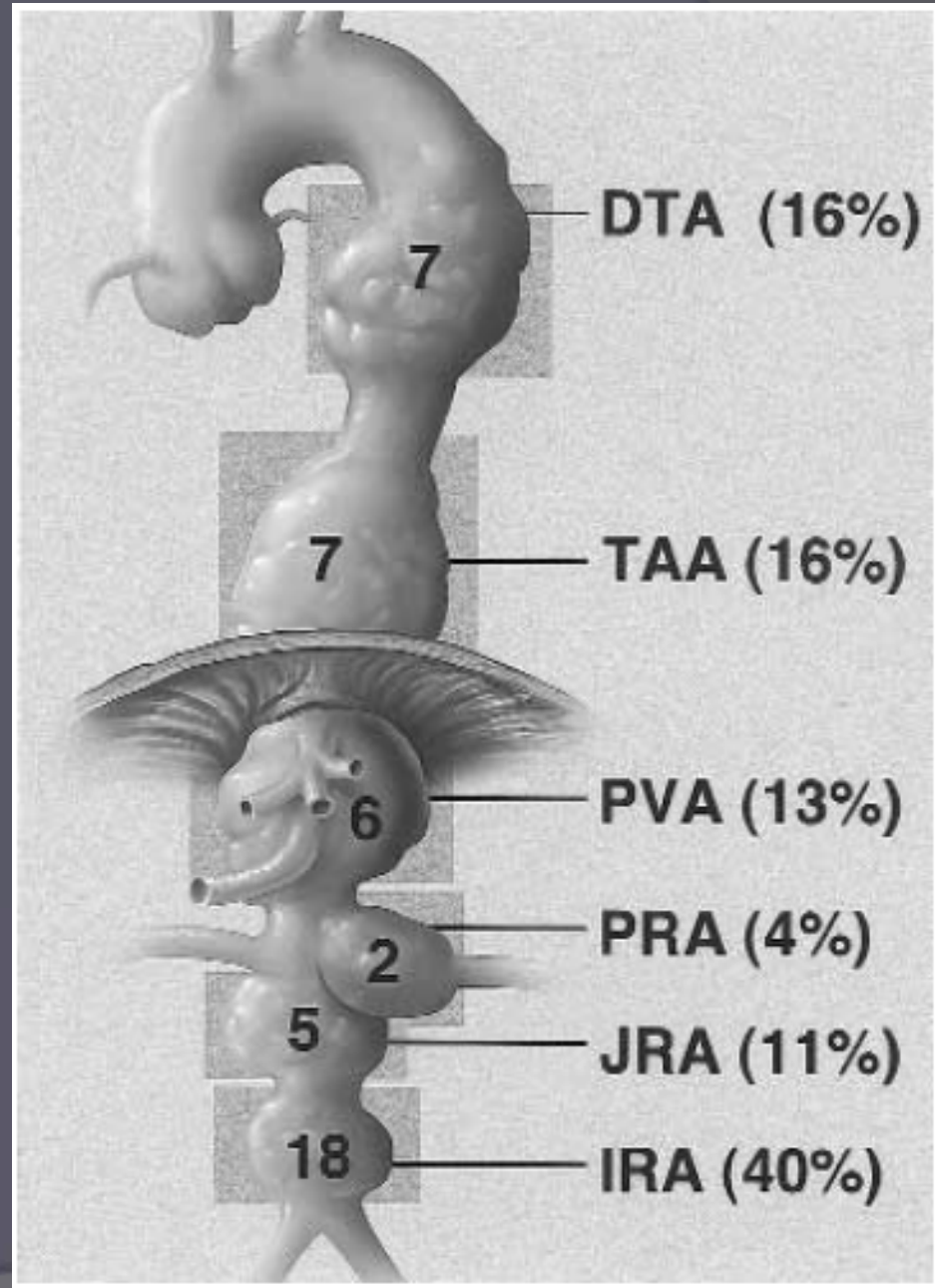
# Épidémiologie

Pathologie rare

- Incidence 0,3-0,4% Parkhurst et al. 1955
- 0,5-1,3% des anévrysmes opérés Cartery et al. 2011
- 3♂:1♀
- Âge moyen 65 ans

# Localisation des aortites infectieuses

Prédominance  
infra-rénale



# Étiologies

- ⊙ Ensemencement par bactériémie
  - \*\*Intima fragilisée par athérosclérose, inflammation ou anévrisme
  - Endocardite, infection urinaire, cellulite, pneumonie, ostéomyélite...
- ⊙ Infection contiguë
  - Post-opératoires chirurgies abdominales
  - Ostéomyélite vertébrale
- ⊙ Embolies bactériennes via les vasa vasorum
  - Endocardite
- ⊙ Inoculation bactérienne directe a/n paroi artérielle
  - \*\*présence d'anévrismes souvent multiples
  - UDIV, interventions intravasculaires et monitoring

Moore et Malone. 1982

\*\*Diminution marquée de l'incidence des aortites infectieuses secondaires à des endocardites avec l'arrivée des antibiotiques

Cartery et al. 2011

# Facteurs de risque

- ⊙ Immunosuppression
  - Alcoolisme
  - Médicaments
    - Corticothérapie chronique
    - Agents immunosuppresseurs
    - Chimiothérapie
  - IRC
  - Diabète
  - Cancer
  - Cirrhose
  - VIH
- ⊙ Athérosclérose

# Micro-organismes en cause

- ⊙ Gram négatifs 60%
  - 35% Salmonelle
- ⊙ Gram positifs 40%
  - 20% Staphylocoque
  - 12% Streptocoque

## Gram positif

- Staphylococcus Aureus
- Staphylococcus Epidermidis
- Streptococcus pneumoniae
- Streptococcus  $\beta$ -hémolytique
- Clostridium
- Listeria
- Corynebacterium

## Gram négatif

- Salmonella
- Escherichia coli
- Pseudomonas
- Enterobacter: Proteus, Serratia, Klebsiella, Yersinia
- Enterococcus
- Neisseria
- Campylobacter
- Coxiella burnetii
- Brucella

## Anaérobies

- Bacteroides

## Causes rares

- Syphilis: Treponema pallidum
- Tuberculose: Mycobacterium tuberculosis
- Fongiques : Candida, Cryptococcus, Aspergillus

# Présentation clinique

- ⊙ Présentation sub-aiguë sur quelques semaines
- ⊙ Durée moyenne des symptômes avant chirurgie 38 jours

Oderich et al. 2001

- ⊙ Fièvre 73%
- ⊙ Douleur
  - Abdominale 33%
  - Dorsale 50%
  - Testiculaire 10%
- ⊙ Masse pulsatile abdominale 3% Cartery et al. 2011
- ⊙ Saignement gastro-intestinal – fistule aorto-entérique
- ⊙ Choc hémorragique - rupture aortique
- ⊙ Sepsis - bactériémie
- ⊙ Ostéomyélite/Abcès psoas - extension contiguë
- ⊙ Ischémie des membres inférieurs - embolisation



# Risque de rupture

## Histoire naturelle

- ⊙ Progression rapide de la dilatation aortique
- ⊙ Peut survenir sans dilatation préalable
- ⊙ Le plus souvent contenues, ressemblant à des pseudo-anévrismes
- ⊙ 50% rupture aortique avant le diagnostic, dont plus de la moitié sont détectés en péri-opératoires seulement

Sessa et al. 1997

## Différence Gram positif et négatif

- ⊙ Gram positif
  - 10% rupture
  - 50% mortalité
- ⊙ Gram négatif
  - 80% rupture et mortalité

\*\*Difficulté diagnostique petits anévrismes souvent dus aux Gram négatif

Jarrett et al. 1977

# Imagerie

## ⊙ Angio-CT – le plus sensible

### • Signes directs

- Paroi artérielle amincie avec rehaussement de contraste non homogène
- Anévrisme sacculaire, excentrique ou multilobulé
- Abscès rétropéritonéal
- Rupture aortique
- Présence d'air a/n paroi artérielle – PATHOGNOMONIQUE

### • Signes indirects

- Inflammation/Masse/Collection péri-aortique
- Expansion rapide de l'anévrisme aortique
- Adénopathies périphériques
- Thrombus septique
- Processus infectieux contiguë

# Diagnostic

- ⊙ Trouvailles per-opératoires: inflammation et purulence
- ⊙ Évidence clinique d'infection
- ⊙ Cultures aortiques positives

OU

Cultures aortiques négatives

- ⊙ Trouvailles per-opératoires convaincantes
- ⊙ Évidence clinique d'infection
- ⊙ Antibiotiques > 1 semaine préopératoire

Autres éléments pouvant supporter le diagnostic:  
hémocultures positives, imagerie et trouvailles  
pathologiques compatibles

# Traitement

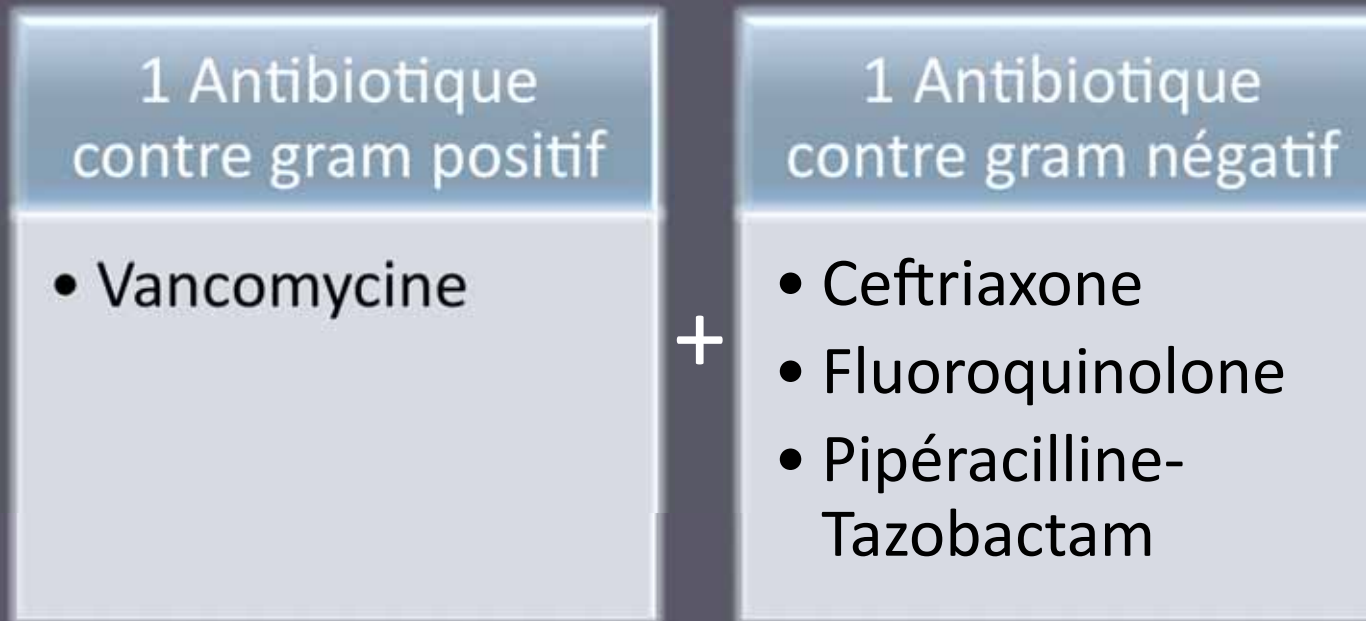
## Antibiothérapie + Chirurgie

Mortalité 90% si traitement seul  
(antibiothérapie ou chirurgie)

Nijs et al. 2002

# Traitement médical

- Empiriquement – débuté en pré-opératoire



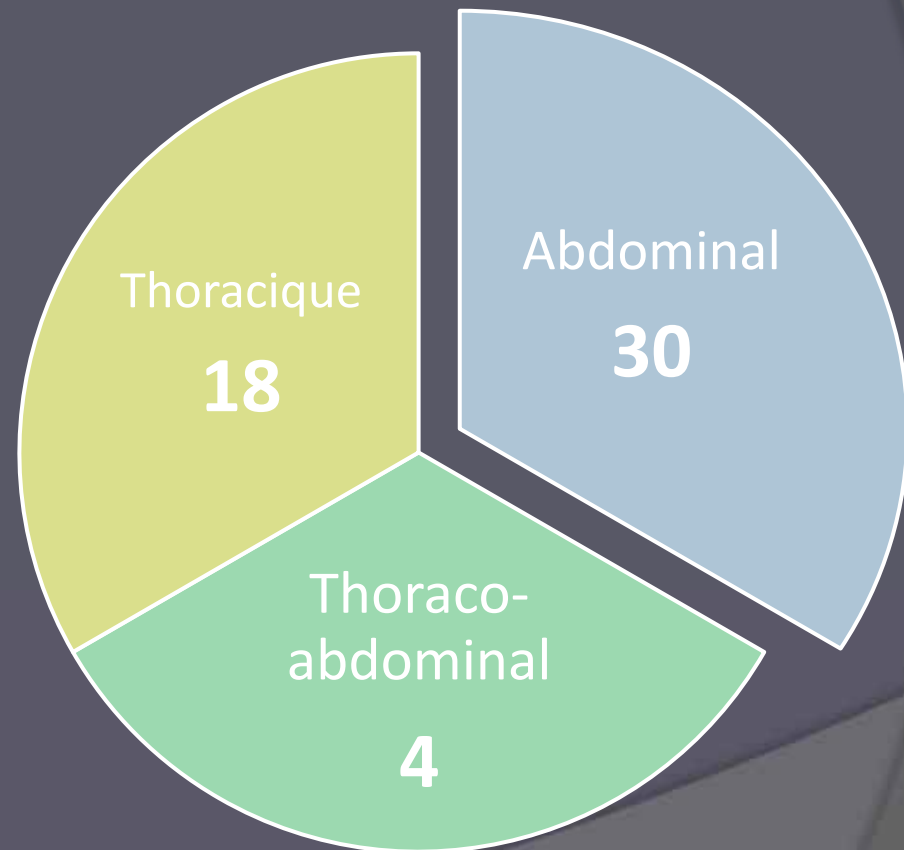
- Ajustement selon le germe et l'antibiogramme

# Durée Antibiothérapie

- ⊙ Pas de consensus → dépend de plusieurs facteurs:
  - Immunocompétence du patient
  - Bactérie en cause
  - Prothèse synthétique vs autogène
  - Réponse au traitement (GB, Vs, PCR)
- ⊙ 6 semaines constitue la norme pour les aortites infectieuses
- ⊙ Traitement à vie envisageable si prothèse synthétique

# Aortites infectieuses à *Streptococcus pneumoniae*

Entre 1924 et 2007  
53 cas d'aortite  
infectieuse à  
*Streptococcus  
pneumoniae*  
décrits dans la  
littérature



# Aortites abdominales infectieuses à *Streptococcus pneumoniae*

<b>Sexe</b>	18 ♂ et 11 ♀
<b>Âge moyen</b>	62 ans (30-87 ans)
<b>ATCD</b>	33% Athérosclérose 30% Immunosuppression 1 ATCD endocardite 1 prothèse valvulaire mitrale
<b>Source d'infection</b>	33% Connue Pneumonie 6 Endocardite 2 Abcès épidual – Spondylodisciite 2

Alcoolisme  
Diabète  
VIH  
Psoriasis ss MTX  
LMA et GVH  
Myélome multiple  
Splénectomie  
Cirrhose



# Aortites abdominales infectieuses à *Streptococcus pneumoniae*

<b>Localisation aortite</b>	57% Spécifiée Supra-rénale 4 Infra-rénale 13
<b>Cultures positives</b>	Hémocultures 60% Cultures per-opératoires 40% 1 PCR positif
<b>Traitement</b>	87% Antibiothérapie + Chirurgie
<b>Pronostic</b>	<u>Mortalité selon le traitement</u> 16% antibiothérapie + chirurgie 100% antibiothérapie seule 100% aucun traitement

Mortalité avant  
1998 : 37,5%  
Mortalité après  
1998: 21,5%

# Traitement chirurgical

- Chirurgie très rapidement dès le diagnostic

## Principes de traitement

- Contrôle hémorragie, si présente
- Débridement large et extensif
- Résection pseudoanévrisme aortique septique
- Anastomoses a/n vaisseaux sains
- Couverture par épiploon – important rôle a/n prévention des réinfections

# Différentes options chirurgicales

## ⊙ Pontage extra-anatomique

- Risques:

- Rupture du moignon aortique 20%
- Réinfection 20%
- Perméabilité primaire à 5 ans 75% - Amputation 20-29%
- Mortalité 20%

## ⊙ Reconstruction in situ avec prothèse synthétique

- À privilégier chez le patient instable hémodynamiquement

- Risques

- Réinfection 22%
- Anévrisme récurrent 6%
- Perméabilité primaire à 5 ans 100%
- Mortalité 8%

- ◎ Reconstruction in situ avec artère cryopréservée
  - Limitations: disponibilité, dégradation importante avec bactéries virulentes
  
- ◎ Procédure NAIS (Neo-aortoiliac system)
  - Avantages
    - Résistant aux infections
  - Risques
    - Syndrome du compartiment 12%
    - TVP 15% et Embolie pulmonaire 2,4%
    - Parésie MI 7%
    - Perméabilité primaire à 5 ans 83% - Amputation 5%
    - Mortalité 10%

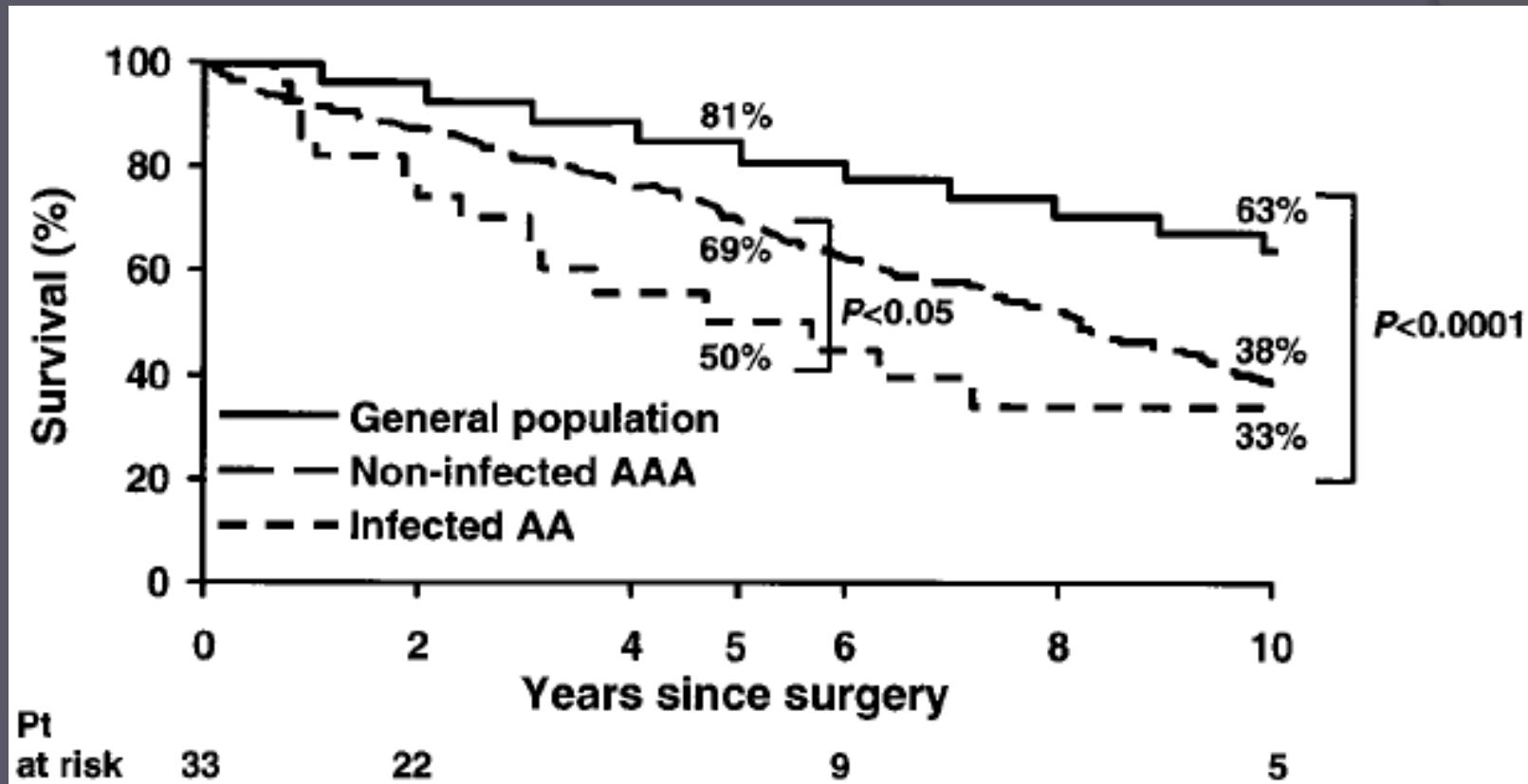
Clagett et al. 1997

# Pronostic court terme

- ⦿ 21% mortalité périopératoire
- ⦿ 60% complications post-opératoires majeures
- ⦿ 21% complications chirurgicales
- ⦿ 7% infection

Oderich et al. 2001

# Pronostic long terme



- Diminution de la survie cumulative à 1an (82%) et 5 ans (50%) non attribuable à l'aortite infectieuse
- Taux de survie sans complications liée à la prothèse 90% à 1an et 5 ans, ce qui est comparable avec AAA opéré

# Conclusion

- Présentation agressive
- Diagnostic difficile – symptômes non spécifiques
- Garder un haut niveau de suspicion chez les patients présentant de la fièvre persistante et des douleurs abdominales/dorsales
- Haut taux de rupture indépendamment du diamètre
- Mortalité/morbidité élevée
- Traitement combiné nécessaire

Avec l'augmentation de la résistance aux antibiotiques, il est très probable que l'incidence des aortites infectieuses à Streptocoque augmente dans les prochaines années.

- Traitement adéquat des infections pulmonaires à Streptocoque
- Vaccination contre *Streptococcus pneumoniae* recommandée, notamment chez patients immunosupprimés

Questions?

Merci



# Références

- Ali A, Modrall G et al. Long-term results of the treatment of aortic graft infection by in situ replacement with femoral popliteal vein grafts. *J Vasc Surg* 2009;50:30-9.
- Bacourt F, Koskas F. Axillobifemoral artery bypass and aortic exclusion for vascular septic lesions: a multi-centered retrospective study of 98 cases. *Ann Vasc Surg* 1992;6:119-126.
- Bronze M, Shirwany A. Infectious Aortitis: An Uncommon Manifestation of Infection with *Streptococcus pneumoniae*. *The American Journal of Medicine* 1999; 107: p. 627-629.
- Brouwer R, Hajo von Bockel J et al. *Streptococcus pneumoniae*, an emerging pathogen in mycotic aneurysms?. *Netherlands Journal of Medicine* 1998;52:p.16-21.
- Brown S, Busuttill R et al. Bacteriologic determinants of survival in patients with mycotic aneurysms. *J Vasc Surg* 1984; 1: 541-7.
- Carter C, Astudillo L, Deelchand A et al. Aortite abdominale infectieuse à *Streptococcus pneumoniae*: cas clinique et revue de la littérature. *Ann Vasc Surg* 2011;25:266.e9-266.e16.
- Cina CS, Arena GO, Fiture AO. Ruptured mycotic thoracoabdominal aortic aneurysms: a report of three cases and a systematic review. *J Vasc Surg* 2001;33:861-867
- Clagett P, Bowers B et al. Creation of a Neo-Aortoiliac system from Lower extremity Deep and Superficial Veins. *Ann Vasc Surg* 1993; 218: 3 p.239-249
- Clagett P, Valentine J et al. Autogenous aortoiliac/femoral reconstruction from superficial femoral-popliteal veins : feasibility and durability. *J Vasc Surg* 1997;25:255-70.
- Goswami R, Cleveland K et al. Evolving Infectious Aortitis caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Southern Medical Journal* 2004; 97:10, p.1004-1006
- Hsu RB, Chen RJ et al. Infected aortic aneurysms: clinical outcome and risk factor analysis. *J Vasc Surg* 2004;40:30-5.
- Hsu RB and Lin FY. Surgical pathology of infected aortic aneurysm and its clinical correlation. *Ann Vasc Surg* 2007;21:742-748.
- Hsu RB, Chang C et al. Selective medical treatment of infected aneurysms of the aorta in high risk patients. *J Vasc Surg* 2009;49:66-70.
- Ioannidis J, Merino F et al. Pneumococcal aortitis in the antibiotic era. *Arch Intern Med* 1995;155:7 p.1678-1680.
- Jarett F, Darling RC et al. The management of infected arterial aneurysms. *J Cardiovasc Surg* 1977;18:361-366.
- Kanemitsu S, Shimono T et al. Molecular diagnosis of nonaneurysmal infectious aortitis. *J Vasc Surg* 2011;53:472-4.
- Kearney R, Eisen H et al. Nonvalvular infections of the cardiovascular system. *Ann Intern Med* 1994;21:219-230

- Leon Jr LR and Mills JL. Diagnosis and management of aortic mycotic aneurysms. *Vascular and Endovascular Surgery* 2010;44:5-13.
- Macedo T, Stanson A et al. Infected Aortic Aneurysms: imaging findings. *Radiology* 2004; 231:1 p.250-257.
- MacLennan AC, Doyle DL, Sacks SL. Infectious aortitis due to penicillinresistant *Streptococcus pneumoniae*. *Ann Vasc Surg*. 1997;11:533–5.
- McCready R, Bryant A et al. Arterial infections in the new millenium: an old problem revisited. *Ann Vasc Surg* 2006; 20: 590-595
- Mincheff T, Cooler A. Ruptured Mycotic Aneurysm presenting initially with bacterial meningitis, *The American Surgeon* 2008;74:1, p.73-75
- Moneta GL, Taylor LM Jr, Yeager RA, et al. Surgical treatment of infected aortic aneurysm. *Am J Surg* 1998;175: 396-399.
- Moore WS, Malone JM: Mycotic aneurysm. *Aneurysm: Diagnosis and treatment*. Edited by JJ Bergin, JST Yal. New York, Grune and Stratton, 1982; pp 581-595.
- Nijs A, Vandekerckhof J et al. *Streptococcus pneumoniae*-Infected Aneurysm extendind from a persistent lobar pneumonia: case report and review of the litterature. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2002; 21:389-392.
- Oderich G, Panneton J et al. Infected aortic aneurysms: aggressive presentation, complicated early outcome, but durable results. *J vasc Surg* 2001; 34:900-8.
- OZ M, Brener B et al. A ten-year experience with bacterial aortitis. *J Vasc Surg* 1989; 10:439-49.
- Parkhurst GF, Dekcer JP. Bacterial aortitis and mycotic aneurysm of the aorta; a report of twelve cases. *Am J Pathol*. 1955;31:821–35.
- Postema PG, Legemate DA et al. Pneumococcal aortitis: an insidious diagnosis. *The Netherlands Journal of Medicine* 2011;69:1 p.31-34
- Rondina M, Raphael K et al. Abdominal Aortitis due to *Streptococcus pneumoniae* and *Enterobacter aerogenes*. *J Gen Intern Med* 2006; 21: C1-C3.
- Sessa C, Farah I, Voirin L, et al. Infected aneurysms of the infrarenal abdominal aorta: diagnostic criteria and therapeutic strategy. *Ann Vasc Surg* 1997;11:453– 463.
- Spelman D. Overview of infected arterial aneurysm. *UptoDate* 2012.
- Worrell JT, Buja LM, Reynolds RC. Pneumococcal aortitis with rupture of the aorta. Report of a case and review of the literature. *Am J Clin Pathol*. 1988;89:565–8.

# Antibiothérapie post-op

17 jours

- Aortite infectieuse à *Streptococcus pneumoniae*
- **Ceftriaxone**

5 jours

- Choc septique 2<sup>re</sup> cholécystite acalculuse
- **Méropénem + Ciprofloxacine + Fluconazole**

6 jours

- Rash avec ATB précédents
- **Vancomycine + Gatifloxacine + Flagyl + Fluconazole**

14 jours

- Aortite infectieuse à *Streptococcus pneumoniae*
- **Vancomycine pour un total de 42 jours**

# Laboratoires

- ⊙ Peu spécifique
  - Leucocytose
  - Augmentation des marqueurs inflammatoires: vitesse de sédimentation et protéine C-réactive
- ⊙ Hémocultures
  - 50-85% hémocultures positives
- ⊙ Cultures per-opératoires
  - 40%-75% cultures per-opératoires positives

\*\*Hémocultures et cultures per-opératoires peuvent être toutes les deux négatives en raison de l'antibiothérapie pré-op ou de la difficulté de croissance de la bactérie

# Imagerie

## ⊙ Angio-IRM

- Si contre-indication franche à Angio-TDM

## ⊙ Examens de médecine nucléaire

TEP – Scinti Gallium/GB marqués

- Peut aider à confirmer le diagnostic, mais ne peut l'exclure