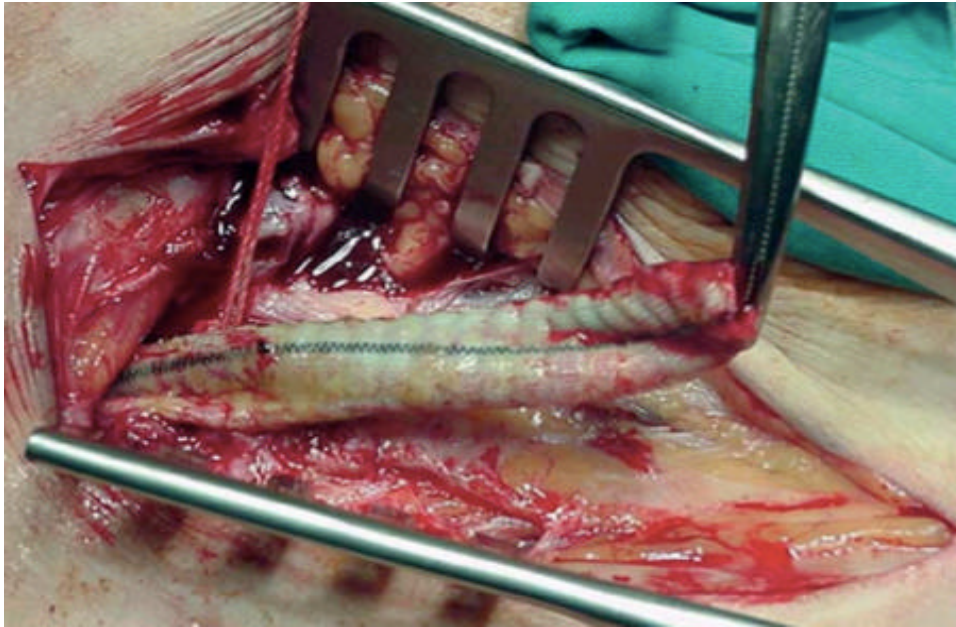


Infections des prothèses vasculaires



M.KOUSSA, J.SOBOCINSKI, S.HAULON, S.AMIOT, L.GARNIER

Chirurgie Vasculaire, Lille

O.LEROY, E.SENNEVILLE, L.LEGOUT

Réanimation Médicale et Maladies Infectieuses, Tourcoing

Cas clinique (1)

Mr D. JP né en 1942

- **HTA, hypercholestérolémie**
- **2000: Douleur abdominale**
 - AAA de 45 mm
 - Prothèse endo-vasculaire aorto-bi fémorale
 - Suites opératoires initiales simples
 - Contrôle IRMN = prise de « contraste » péri-aortique

Cas clinique (2)

- **2003:**

- **Janvier: fièvre au retour du Sénégal**

- **Mars: fièvre avec frissons**

- **Mai: fièvre avec frissons**

- **NFS: hyperleucocytose à 21 000 / mm³**

- **CRP: 111 mg/l**

- **Pb prostatique ??? : corticothérapie + Bactrim®**

Cas clinique (3)

● 2003:

○ **Juillet: IRMN: prise de contraste péri-aortique**

○ **Août:**

● **C^{tion} Urologie: Poursuite du Bactrim®**

● **Scanner abdominal: suspicion de péri-aortite**

○ **Septembre:**

● **C^{tion} Urologie: Pas de problème urologique**

● **Avis chirurgien vasculaire: RAS**

• **Poursuite du Bactrim® + corticothérapie**

Cas clinique (4)

- **2003:**

- **Novembre**

- **Scanner: péri aortite + abcès en regard du psoas**
- **Arrêt du Bactrim®**
- **Récidive de l'hyperthermie**
 - **HC: *P. aeruginosa***
 - **Reprise du Bactrim®**

- **Décembre: Avis chirurgien vasculaire**

- **Ponction sous scanner ?**
- **Antibiothérapie par ciprofloxacine**

Cas clinique (5)

- **2004:**

- **Janvier**

- Pas de ponction sous scanner
- Arrêt de la ciprofloxacine le 26/01/04

- **Février: fièvre + frissons**

- ECBU: stérile mais ATB par furadantine
- Scanner abdominal: péri aortite

Cas clinique (6)

● 2004:

○ 30 Mars : hyperthermie à 40,1 °C

- Hospitalisation Service Maladies Infectieuses
- CRP = 78 mg/l
- HC, ECBU stériles
- IRMN : péri aortite + abcès psoas gauche
- Antibiothérapie « empirique »
 - Pipéracilline tazobactam + amikacine

○ 12 Avril : Transfert service Chir. Vasc. Dr Koussa

Cas clinique (7)

- **2004:**
 - **13 Avril:**
 - Ablation endo prothèse aortique: tube aortique
 - Culture + *Pseudomonas aeruginosa*
 - **23 Avril**
 - Transfert Service Maladies Infectieuses
 - Antibiothérapie documentée
 - Céfépime + ciprofloxacine
 - **4 Mai**
 - Sortie sous ciprofloxacine PO 750 mg /12h

Cas clinique (8)

- **Depuis cette date:**
 - **ATB “suppressive” par ciprofloxacine PO 750 mg /12h**
 - **Surveillance régulière**
 - **Mensuelle: CRP**
 - **Trimestrielle: clinique**
 - **Semestrielle: IRMN**
 - **Au 03/10/06**
 - **Pas de fièvre, CRP < 5 mg/l, IRMN normale**
 - **Tolérance au traitement excellente**
 - **Quand arrêter le traitement ???**

Cas clinique (9): Conclusion

- **Difficultés du diagnostic**
 - 1ers signes: Janvier 2003
 - Chirurgie: Avril 2004
- **Difficultés du traitement initial**
 - Pas de stérilisation malgré 15 j TT ATB IV
 - Chirurgie à haut risque
- **Durée inconnue du traitement post-opératoire**

Infections sur endo-vasculaires: Incidence

Infections sur prothèse

- A 5 ans, globalement
 - incidence = 1 à 6%
- Aorte abdominale
 - Incidence \leq 1%
- Aorto-fémorale
 - 1,5 à 2%
- Plus distale
 - > 6%

Infections sur endo prothèse

- Incidence
 - <1/10 000

Table 1. Clinical and Economic Consequences of Infections Associated with Surgical Implants.*

Implant	Implants Inserted in the U.S. Annually	Projected Infections of Implants Annually	Average Rate of Infection†	Preferred Practice of Surgical Replacement	Estimated Average Cost of Combined Medical and Surgical Treatment
	<i>no.</i>		<i>%</i>	<i>no. of stages</i>	<i>U.S. \$</i>
Cardiovascular					
Mechanical heart valve	85,000	3,400	4	1	50,000
Vascular graft‡	450,000	16,000	4	1 or 2	40,000
Pacemaker–defibrillator	300,000	12,000	4	2	35,000§
Ventricular assist device	700	280	40	1	50,000
Orthopedic					
Joint prosthesis	600,000	12,000	2	2	30,000
Fracture-fixation device¶	2,000,000	100,000	5	1 or 2	15,000
Neurosurgical — ventricular shunt	40,000	2,400	6	2	50,000
Plastic — mammary implant (pair)	130,000	2,600	2	2	20,000
Urologic — inflatable penile implant	15,000	450	3	2	35,000

Infections sur prothèses vasculaires: Physiopathologie

Contamination per ou peri-opératoire

- *S.aureus*
 - Tableau clinique précoce
- Staphylocoque coag –
 - Tableau clinique tardif

Contamination post- opératoire

- Bacilles Gram –
- *Enterococcus*
- Anaérobies
- Agents fongiques

Infections sur prothèses vasculaires: Clinique

Infection précoce (< 4 mois post-op)

- **Fièvre, suppuration locale**
- **HC + possible**
- **Thrombose prothèse +/- saignement anastomose...**

Infection tardive (> 4 mois post-op)

- **Pas de fièvre**
- **Faux anévrisme**
- **Fistule digestive**

70 à 85%

Infections prothétiques: Présentation clinique

- Dépend du **site d'implantation**
 - **Infrainguinal**: signes locaux, inflammation cutanée, écoulement, douleur élective



Classification Goeau-Brissonière*

- **Stade 0**: cicatrisation normale
- **Stade 1**: infection improbable mais existence d'anomalies avec cultures négatives: inflammation, hématome, lymphocèle, nécrose cutanée
- **Stade 2**: infection paroi confirmée, prothèse non infectée: Stade 1+prélèvement cutané positif ou présence de pus; aucun critère stade 3
- **Stade 3**: infection de prothèse; au moins un des critères suivants: pus au contact de la prothèse, cultures positives au niveau de la prothèse ou des tissus périprothétiques

Infections prothétiques: facteurs favorisants

Abord inguinal
Ré intervention
Urgence
Membre inférieur
Chirurgie digestive
Durée > 4h
Abs ATB
Foyers infectieux

Bactériémie itérative
Érosion digestive
Ischémie/ nécrose colique

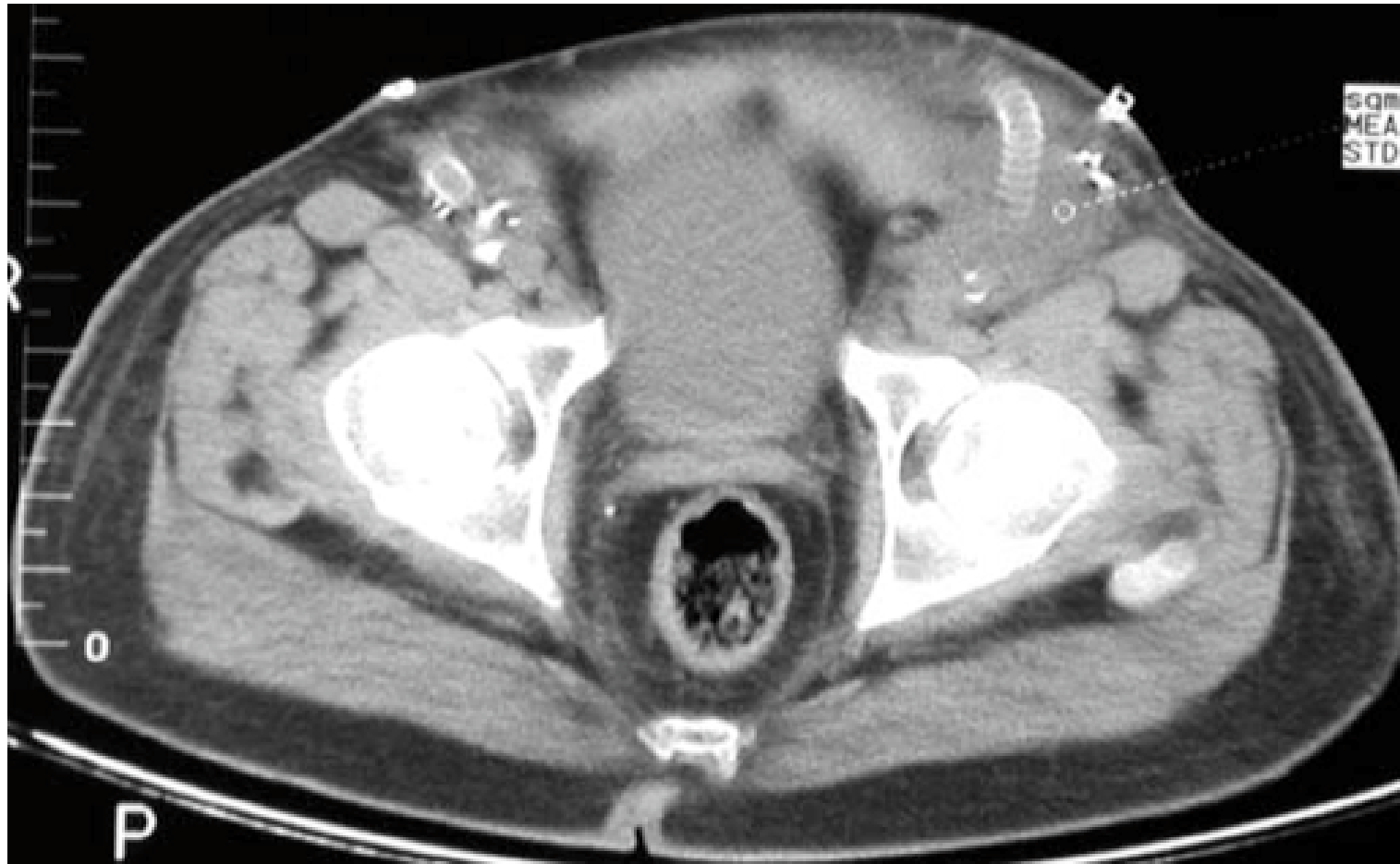
age > 80ans
Diabète, corticothérapie,
immunodépression

Infections sur prothèses vasculaires :

Diagnostic

- **Scanner +++**
 - **Air péri prothétique:**
 - rare > 1 semaine post-op
 - pathognomonique > 4 à 7 semaines post-op
 - **Collection péri prothétique:**
 - Suspicion si présence au-delà 3 mois
 - **Ponction « radioguidée » +++**

Imagerie



Infections sur prothèses vasculaires :

Diagnostic

- **IRMN**
 - Utile au-delà de 6 mois ?
- **Echographie**
 - Collections péri prothétique de membres
- **Scintigraphie au gallium ou leucocytes marqués**
- **Artériographie: ± inutile**

Infections prothétiques: membres inférieurs

- Incidence:
 - Fémoro-fémoral: 1,3 à 4,5%
 - Fémoro-poplité: 2 à 7%
 - Axillo-fémoral: 2 à 8%
- Moyenne de 7 mois après implantation
- Morbidité: amputation 10-70%
- Mortalité 10-30%

*Bandyk DF. Infection in prosthetic vascular grafts. In: Rutherford. Vascular surgery, Saunders, Philadelphia 733-751, 2000

*Hennes N et coll. Infection of a vascular prosthesis: a retrospective analysis of 99 cases. *Chirg* 1996;67: 37-43

Infections prothétiques: aorte

- Incidence: 0 à 1,3%
- Mortalité: 20-56% / amputation: 11-27%
- Moyenne de 40 mois après implantation

- Modification de l'incidence lors d'un abord du Scarpa associé. $RR > 2$

Infections prothétiques: Prise en charge

- **Chirurgicale:**
 - Ablation prothèse
 - Parage
 - Revascularisation
- Étude morphologique récente
- Prélèvements et antibiothérapie

Infections prothétiques: revascularisation

- Avant ou après ablation matériel
- Anatomique vs extra anatomique
- Greffon veineux autologues
- Allogreffe artérielle
- Prothèses imprégnées

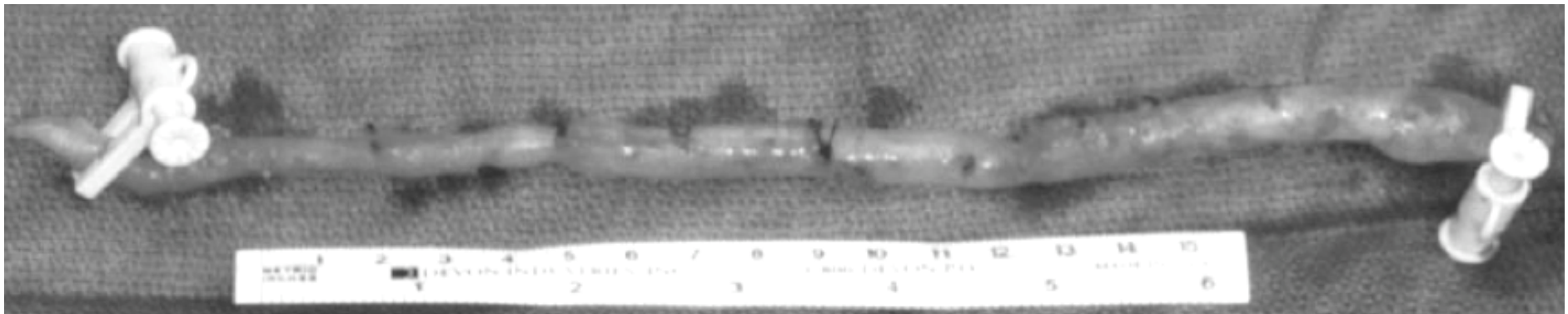
Infections prothétiques: revascularisation

- Pas de cultures de paroi artérielle lors d'un première reconstruction vasculaire
- Tous les malades avec cultures positives → ATB prolongée
- Intérêt d'une prise en charge séquentielle:
 - Ablation/ revascularisation
 - Diminution de la morbi-mortalité

*Reilly LM, Stoney RJ, et al: Improved management of aortic graft infection: The influence of operation sequence and staging. *J Vasc Surg* 1987; 5:421

Infections prothétiques: Greffons veineux autogènes profonds

- Taux de perméabilité : 83% à 5 ans
- Sauvetage de membre: 86% à 5 ans



Infections prothétiques: Greffons veineux autogènes profonds

- Décès: 17%
- Morbidité: 50%
 - Thrombose greffon
 - Syndrome des loges
 - Hémorragie
 - Amputation
 - Embolie distale
 - TVP
- Œdème des MI dans tous les cas

Infections prothétiques: Greffons veineux autogènes profonds

- Résistance supérieure à l'infection par rapport aux prothèses: pls séries au taux de réinfection nul*
- Attention à l'augmentation de l'hypertension veineuse dans les prélèvements veineux étendus
- Seule CI: antécédent de TVP

*Benjamin et al: Arterial reconstruction with deep leg veins for treatment of mycotics aneurysms.

Infections prothétiques: Allogreffes artérielles

- Fraîche / cryopréservée
- Pour les prélèvements: bilan sérologique du patient source, section des collatérales à 0,5cm (voire 2cm pour les grosses branches)

Infections prothétiques: Allogreffes artérielles

- Cryopréservation:
 - Augmentation de la sécurité anti-infectieuse
 - Conservation longue durée
- Fichiers d'enregistrement
- Compatibilité HLA
- Pas de consensus sur les étapes de cryopréservation

Infections prothétiques: Allogreffes artérielles

- Reconstruction anatomique
- Faible thrombogénicité
- ➔ Faible taux d'amputation secondaire

- Mortalité 23%*
- Morbidité 65%*



*Kieffer E, Gomes D, Chiche L, et al: Allograft replacement for infrarenal aortic graft infection: early and late results in 179 patients. *J Vasc Surg* 2004; 39: 1009-17

Infections prothétiques: remplacement prothétique

- *In situ*:

Infection tardive: SCN

Absence de syndrome infectieux

Absence de faux anévrisme

Absence de fistule

Possible conservation partielle de la prothèse

→ si perméabilité conservée

→ anastomoses saines

Infections prothétiques: remplacement prothétique

- *Extra anatomique:*

Axillo fémoral

Voie obturatrice

Abords non habituels (FP, Poplité)

Infections prothétiques: remplacement prothétique

- *Prothèses imprégnées de rifampicine:*
 - Dacron immergé 10-15 minutes à 37°C
 - Meilleure affinité pour la gélatine
 - Caractère liposoluble → libération progressive
 - Prévient l'infection et/ou la réinfection par germes de basse virulence

Infections prothétiques: choix de la revascularisation

In situ	Extra anatomique
<ul style="list-style-type: none">● Prothèse ± rifampicine● Allogreffe artérielle● Autogreffe veineuse	<ul style="list-style-type: none">● Prothèse ± rifampicine● Autogreffe veineuse*

*Marshall E. Benjamin, MD: Arterial reconstruction with deep leg veins for the treatment of mycotic aneurysms. *J Vasc Surg* 1999; 30: 1004-1012

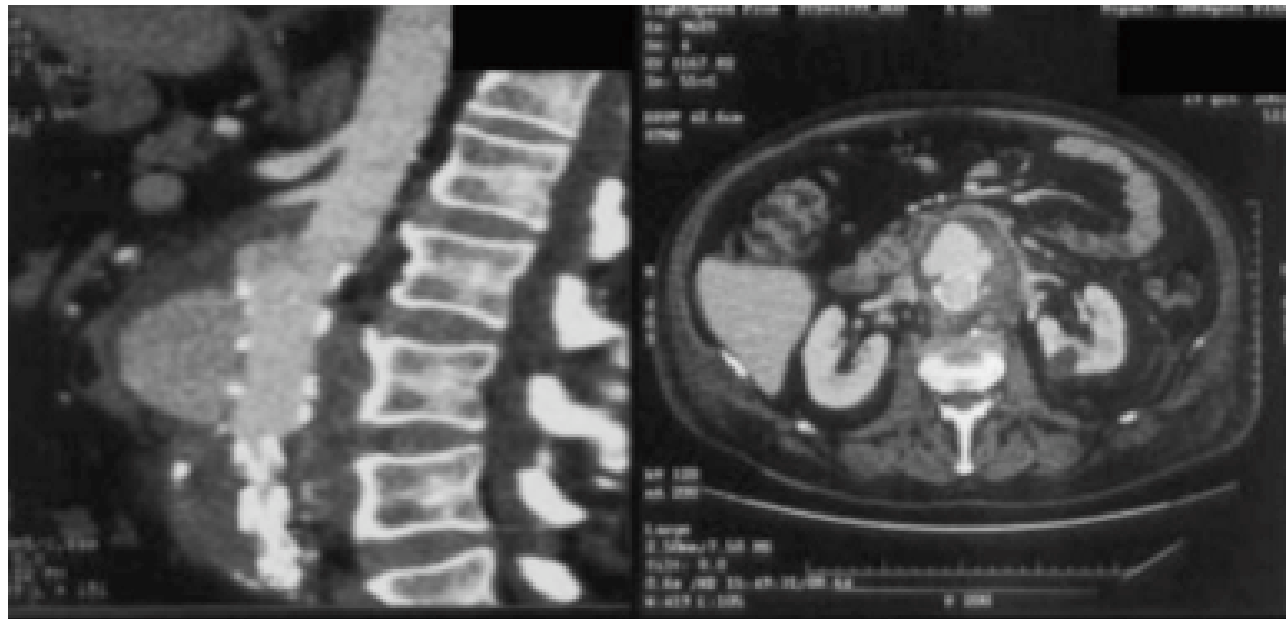
Infections prothétiques: choix de la revascularisation

- Selon état général du patient et de son lit artériel
- Selon ses antécédents (TVP,...)
- Type de germes incriminés
- Disponibilités banque allogreffe
- Selon les habitudes de l'équipe

Absence de consensus

Infections EDP

- 2types:
 - couvertes (PTFE, dacron)
 - non couvertes



*Kolvenbach R, Baska M. Secondary rupture of a common iliac artery aneurysm after endovascular exclusion and stent-graft infection. *J Vasc Surg* 1997; 26: 351-353

Infections EDP

- Facteurs de risque:
 - Abord percutané
 - En dehors d'un bloc op
 - Ponctions artérielles itératives
 - Procédures longues
 - Maintien d'un même introducteur
 - Stent couvert

Infections EDP: Prise en charge

Mêmes démarches que pour les prothèses vasculaires
mais Ablation toujours plus difficile à réaliser

Infections EDP :

pronostic

- Très défavorable en terme de morbi-mortalités
- Chiffres? → Peu de séries
- Mesures préventives+++

Infections endo-vasculaires: Antibiothérapie

- **Antibiothérapie adaptée au germe causal**
- **Durée MINIMALE du traitement**
 - Voie IV pendant 6 semaines puis
 - Voie PO pendant X à 6 mois

Infections endo-vasculaires: Antibiothérapie

Difficultés rencontrées pour ATB

- **Adaptée au germe causal...**
 - **Prélèvements préopératoires ?**
 - **Prélèvements per opératoires**
 - **Culture « banale »**
 - **Techniques plus sophistiquées**
 - **Extraction du bio film +++**
 - **PCR +++**

Infections endo-vasculaires: Antibiothérapie

Difficultés rencontrées pour ATB

- Relais oral
 - Possible si on connaît le pathogène et sa sensibilité
 - Possible si ce n'est pas un BMR !!!
- Durée du traitement
 - 6 semaines + X mois si chirurgie curative
 - Si pas de chirurgie ou culture per opératoire +
 - Durée inconnue
 - Traitement « à vie » ???

Infections prothétiques

conclusion

- Cela reste la complication la plus redoutée en chirurgie vasculaire
- Morbimortalité importante
- Choix de la revascularisation : stratégies multiples

Propositions organisationnelles

- **Infection en post-opératoire précoce**

- **Gestion locale en Chir. Vasculaire.**
- **Antibiothérapie sur le mode de la consultation**

- **Infection tardive**

- **Prise en charge diagnostique et antibiothérapie:**
 - **Service des Maladies Infectieuses au CH Tourcoing**
- **Prise en charge chirurgicale conjointe des services de Chirurgie Vasculaire CHRU Lille & CH Tourcoing**
 - **Site du CH Tourcoing**