

Cas clinique interactif n°3

Infection de prothèse vasculaire

Dr Kévin Alexandre

Infectiologue – MCU-PH – CHU de Rouen

Objectifs/Plan

- Connaitre les signes cliniques, biologiques et radiologiques d'une IPV
- Connaitre l'apport des examens d'imageries dans la PEC d'une IPV
- Connaitre la définition des IPV
- Savoir argumenter l'intérêt d'une discussion médico-chirurgicale dans la PEC d'une IPV
- Connaitre les principes de la PEC chirurgicale
- Connaitre les principes de la PEC médicale

1 Cas clinique = 5 questions Wooclap (1 min 30)

9 Take home messages

Sources / Recommendations



2020 PEC Chirurgico>médicale

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE DOCUMENT

Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Vascular Graft and Endograft Infections[☆]

Nabil Chakfé^{*a,e}, Holger Diener^a, Anne Lejay^{a,e}, Ojan Assadian^a, Xavier Berard^a, Jocelyne Caillon^{a,e}, Inge Fourneau^a, Andor W.J.M. Glaudemans^{a,d}, Igor Koncar^a, Jes Lindholt^a, Germano Melissano^a, Ben R. Saleem^a, Eric Senneville^{a,e}, Riemer H.J.A. Slart^{a,d}, Zoltan Szeberin^a, Maarit Venermo^a, Frank Vermassen^a, Thomas R. Wyss^a

ESVS Guidelines Committee^b, Gert J. de Borst, Frederico Bastos Gonçalves, Stavros K. Kakkos, Philippe Kolh, Riikka Tulamo, Melina Vega de Ceniga

Document Reviewers^c, Regula S. von Allmen, Jos C. van den Berg, E. Sebastian Debus, Mark J.W. Koelemay, Jose P. Linares-Palomino, Gregory L. Moneta, Jean-Baptiste Ricco, Anders Wanhainen



2016 PEC Chirurgico>médicale

AHA SCIENTIFIC STATEMENT

Vascular Graft Infections, Mycotic Aneurysms, and Endovascular Infections

A Scientific Statement From the American Heart Association



2025 PEC Médico>Chirurgicale



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com



Position paper

Treatment and follow-up of vascular graft and endograft infection: Delphi consensus document

Ilse J.E. Kouijzer^{1,*}, Marta Hernández-Meneses², Erik H.J.G. Aarntzen³, Jonas Ahl⁴, Larry M. Baddour⁵, Daniel C. DeSimone⁵, Emanuele Durante Mangoni⁶, Nuria Fernández-Hidalgo⁷, Guillaume S.C. Geuzebroek⁸, Efthymia Giannitsioti⁹, Andor W.J.M. Glaudemans³, Lars Husmann¹⁰, Marco Merli¹¹, Carlos A. Mestres¹², Flaminia Olearo¹³, Matthaios Papadimitriou-Olivgeris¹⁴, Nis Pedersen Jørgensen¹⁵, Andrés Perissinotti¹⁶, Annibale Raglio¹⁷, Zoran Rancic¹⁸, Akshatha Ravindra¹⁹, Benedikt Reutersberg²⁰, Leonardo Francesco Rezzonico²¹, Marco Ripa²², Petar Risteski²³, Alessandro Russo²⁴, Ben R. Saleem²⁵, Karl Söreljus²⁶, Dolores Sousa²⁷, Pierre Tattevin²⁸, Marjan Wouthuyzen-Bakker²⁹, Thomas R. Wyss³⁰, Xavier Yugueros³¹, Alexander Zimmermann²⁰, Barbara Hasse³², on behalf of ESCMID Study Group of Implant Associated Infections (ESGIAI)[†]



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Antimicrobial Agents

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/ijantimicag>



Review

Medical treatment of prosthetic vascular graft infections: Review of the literature and proposals of a Working Group

M. Revest^{a,b}, F. Camou^c, E. Senneville^d, J. Caillon^e, F. Laurent^f, B. Calvet^g, P. Feugier^h, M. Batt¹, C. Chidiac^{j,*}, Groupe de Réflexion sur les Infections de Prothèses vasculaires (GRIP)¹



Take home message #1

La prise en soins des patients atteints de VGEI doit être discutée au sein d'une **RCP dédiée**

PubMed®

[VGEI] AND RCT ~0

Table 1. Level of evidence

Level of evidence A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta analyses.
Level of evidence B	Data derived from a single randomized clinical trials or large non-randomized studies.
Level of evidence C	Consensus of opinion of the experts and/or small studies, retrospective studies, registries.

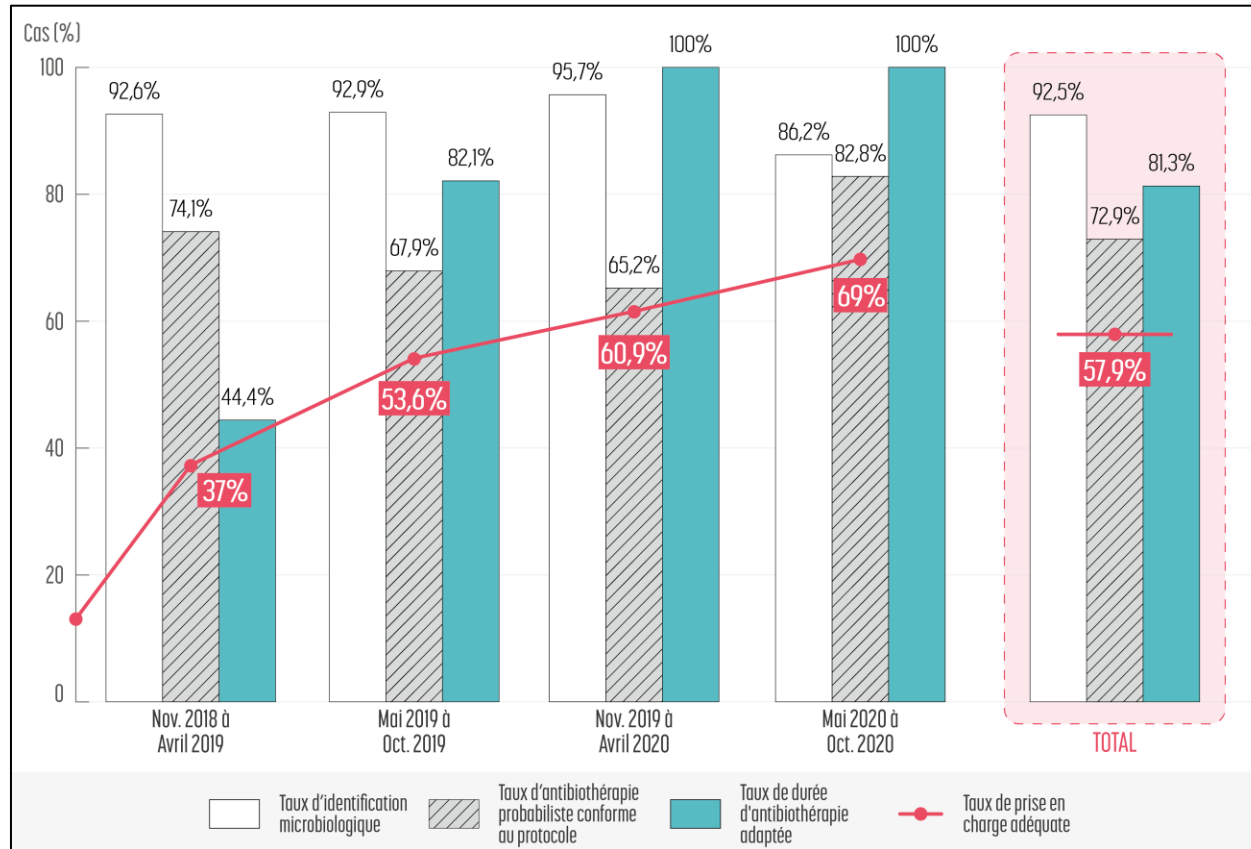
Recommendation 11

In every case where a vascular graft/endograft is implanted, antimicrobial prophylaxis to cover the first 24 hours, by intravenous administration of a first/second generation cephalosporin or vancomycin in the event of penicillin allergy, is recommended.

Class	Level	References
I	A	Stewart <i>et al.</i> (2007) ⁵⁶

Take home message #1

La prise en soins des patients atteints de VGEI doit être discutée au sein d'une **RCP dédiée**



Cas clinique – homme 69 ans

- Antécédents médicaux :

- AOMI
- HCT
- UGD

- Antécédents chirurgicaux :

Thrombo-endarterectomie trépiéd fémoral droit 2015

Pontage ilio-fémoral droit + fémoral superficiel droit en 2020

Thrombo-endarterectomie trépiéd fémoral gauche 2024

- Fracture tibiale droite
- Fracture poignet droit

- Traitement habituel :

- EZETIMIDE + ATORVASTATINE
- KARDEGIC
- ZOLOFT

Cas clinique – homme 69 ans

- **Histoire clinique récente:**

Pontage prothétique ilio-fémorale gauche le 05/09/25 pour sténose serrée fémorale commune G

A **J13**, consultation aux urgences pour :

- Inflammation locale
- Écoulement au regard du scarpa G

Cliniquement :

- Apyrécie
- TA:120/80 mmHg, FC: 90bpm, FR: 15 mpm, Sat: 98% AA
- Cicatrice cf. ci-contre

Biologiquement :

- CRP : 98 mg/L



Vous suspectez une IPV.

Q1

Classez les signes cliniques, biologiques et radiologiques par fréquence en cas d'IPV.

Q2: A ce stade, quel examen d'imagerie prescrivez-vous pour étayer votre suspicion diagnostique ?

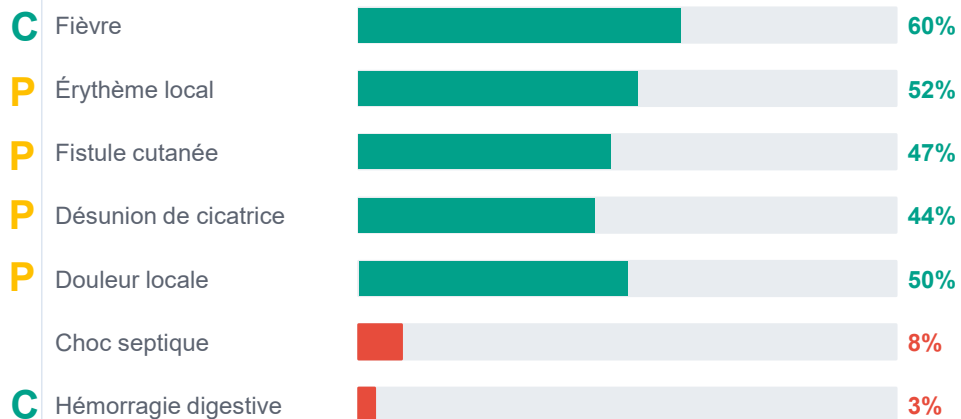
- A. Echographie-doppler artérielle
- B. TDM Thoraco-Abdomino-Pelvienne
- C. Angio-TDM aortique
- D. TEP-FDG TDM
- E. Scintigraphie PNN marqués

Take home message #2

La présentation peut être frustrante et varie selon la localisation mais le **syndrome inflammatoire biologique** est **constant**

Données poolées de 5 études (n=522)

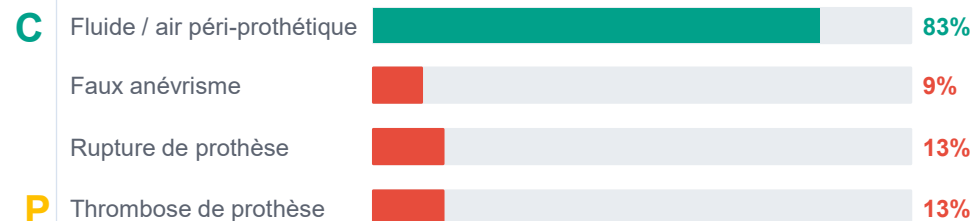
SIGNES CLINIQUES



C : IntraCavitaire

P : Périphérique

SIGNES RADIOLOGIQUES



DONNEES BIOLOGIQUES

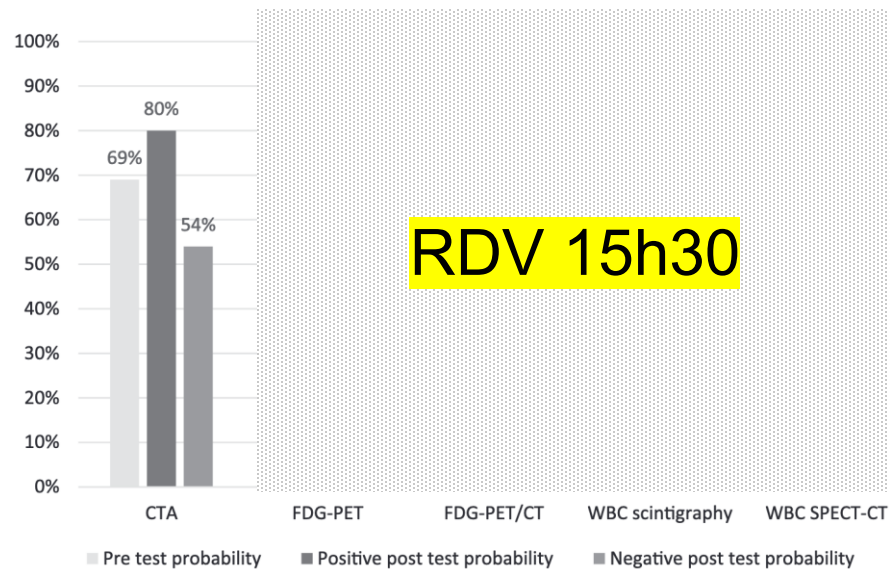
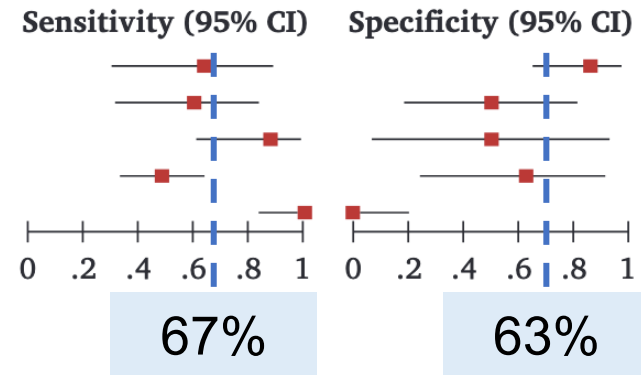


Take home message #2

L'angio-TDM est l'imagerie recommandée en première intention en cas de suspicion de VGEI

CTA

Study	TP	FP	FN	TN	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)
Fukuchi (2005) ²⁸¹	7	3	4	19	0.64 [0.31, 0.89]	0.86 [0.65, 0.97]
Bruggink (2010) ³⁴	9	5	6	5	0.60 [0.32, 0.84]	0.50 [0.19, 0.81]
Khaja (2013) ²⁸²	14	2	2	2	0.88 [0.62, 0.98]	0.50 [0.07, 0.93]
Erba (2014) ²⁸³	23	3	24	5	0.49 [0.34, 0.64]	0.63 [0.24, 0.91]
Saleem (2015) ²¹⁴	21	16	0	0	1.00 [0.84, 1.00]	0.00 [0.00, 0.21]



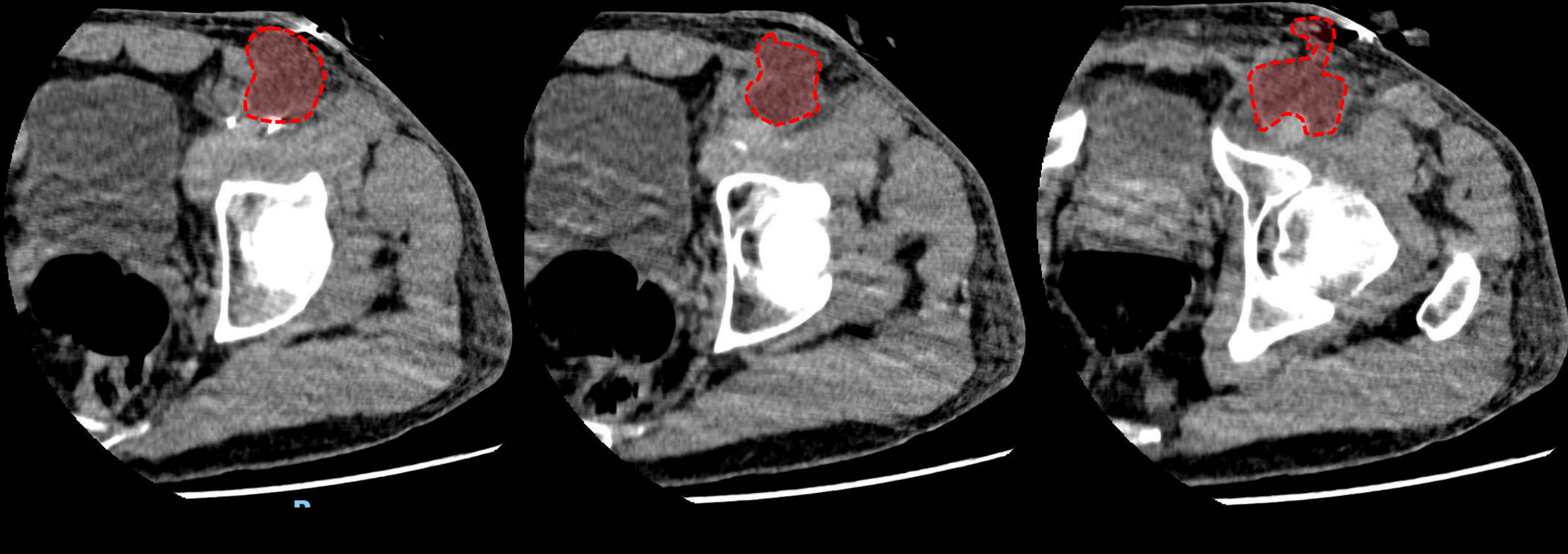
Cas clinique

Angio-TDM aortique



Cas clinique

Angio-TDM aortique

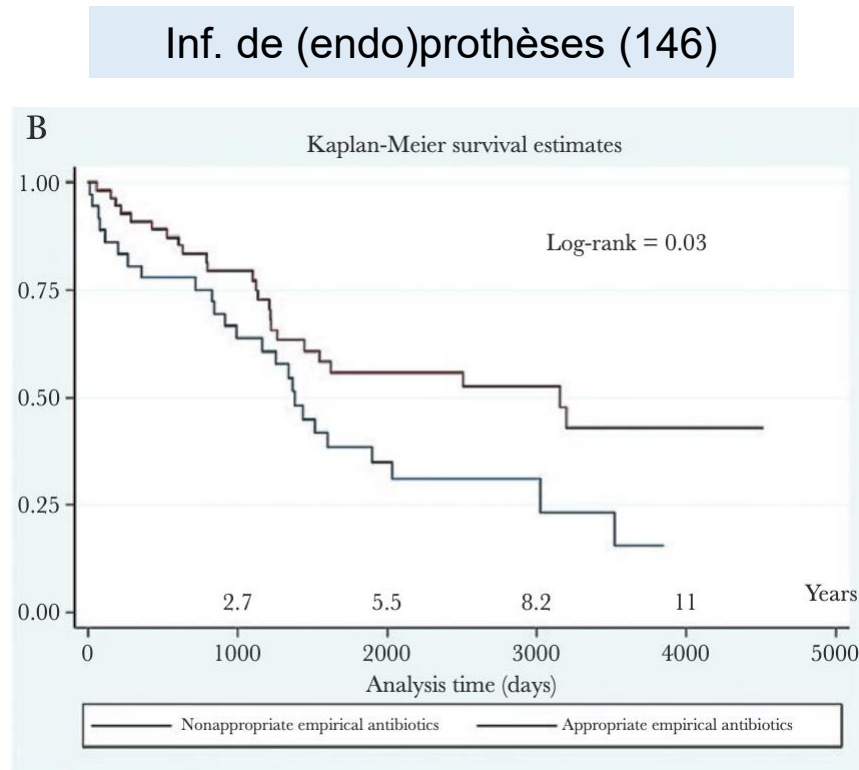


Q3: Concernant le choix et le timing de l'antibiothérapie, que préconisez-vous ?

- A. Pipéracilline-tazobactam + Daptomycine après hémocultures
- B. Céfépime + Daptomycine en post-op immédiat
- C. **Pipéracilline-tazobactam + Daptomycine en post-op immédiat**
- D. Pipéracilline-tazobactam + Daptomycine + Caspofungine en post-op immédiat
- E. Amoxicilline-clavulanate après les hémocultures

Take home message #3

En l'absence de sepsis ou de risque de rupture, l'antibiothérapie **probabiliste** sera initiée en **post-opératoire immédiat** ou au maximum 48h avant la chirurgie



Prélèvement **per-op positif** :

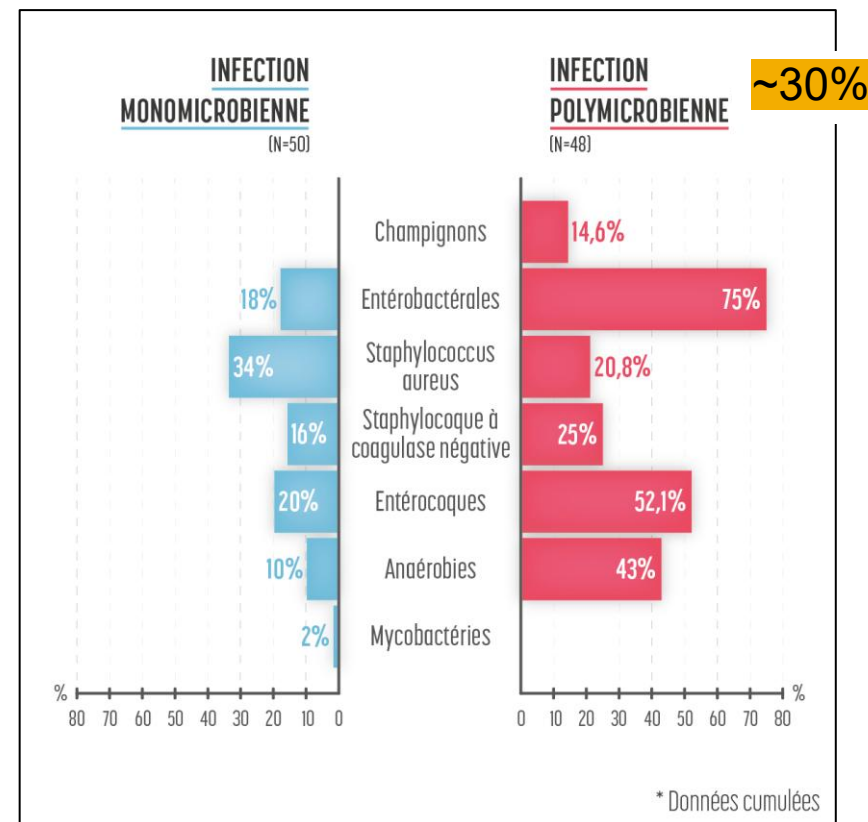
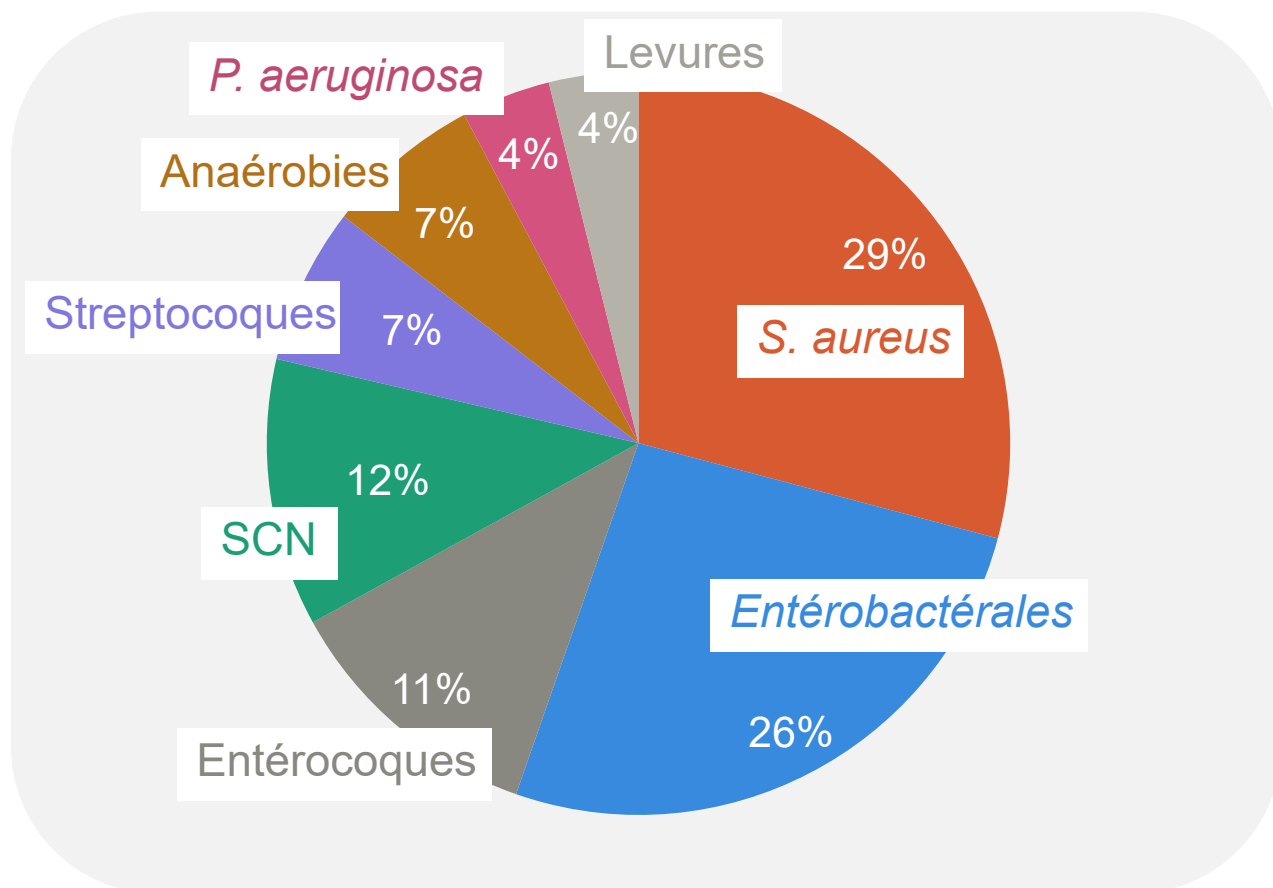
- **no ATB** = 86% (56/66)

vs.

- **ATB** = 82% (56/68)

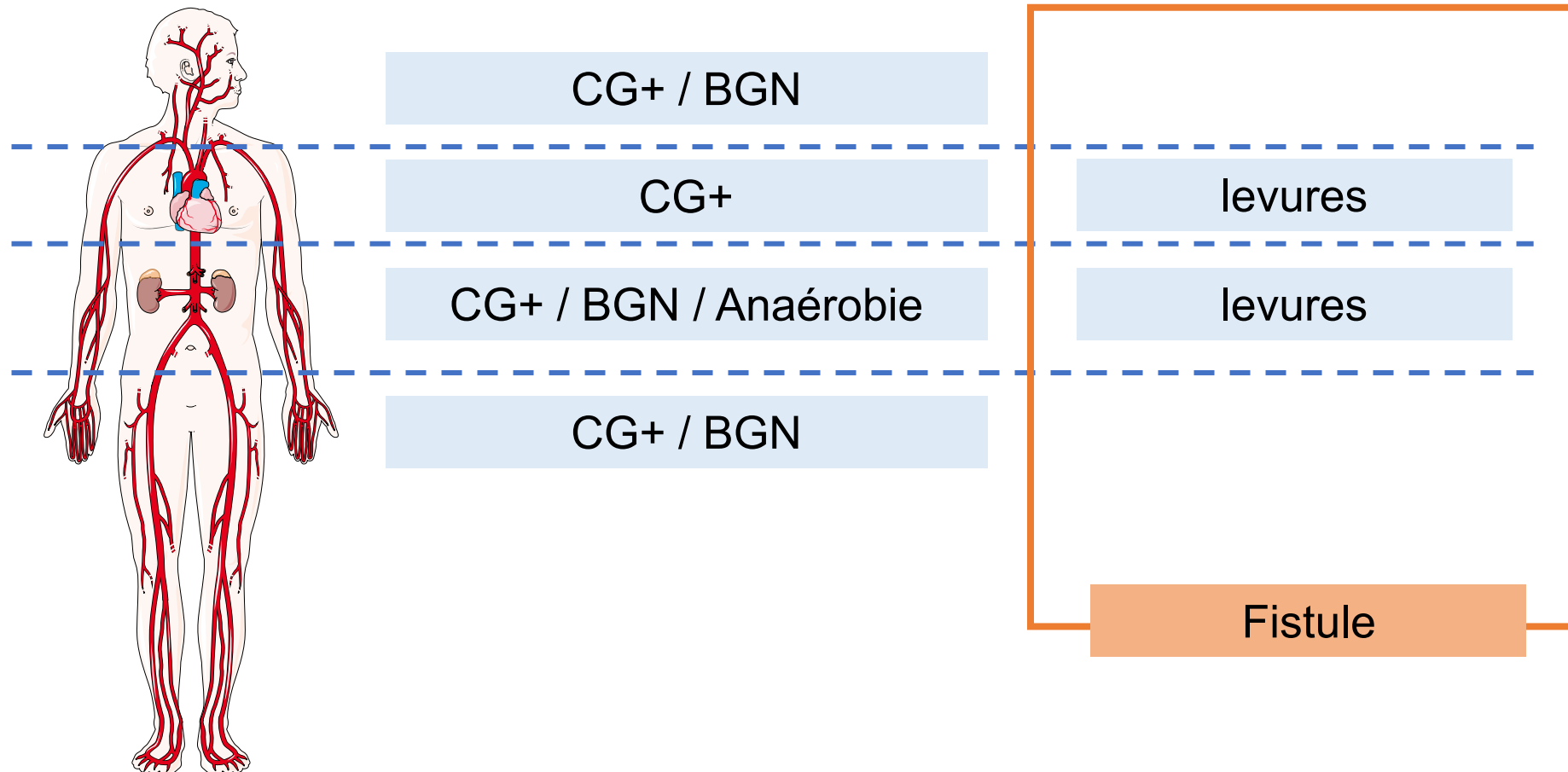
Take home message #3

L'antibiothérapie probabiliste doit couvrir **CG+**, **±BGN**, **±Anaérobie**, **±levures**



Take home message #3

L'antibiothérapie probabiliste doit couvrir **CG+**, **±BGN**, **±Anaérobie**, **±levures**



Take home message #3

L'antibiothérapie probabiliste doit couvrir **CG+**, **±BGN**, **±Anaérobie**, **±levures**

Abdominale

Setting	Antimicrobial therapy
Community-acquired	Amoxicillin/clavulanic acid ± Vancomycin OU Daptomycin
	Ceftriaxone + Metronidazole + Vancomycin OU Daptomycin
Hospital-acquired	Piperacillin/tazobactam ± Vancomycin OU Daptomycin
	Cefepime + Metronidazole + Vancomycin OU Daptomycin
	Meropenem + Vancomycin OU Daptomycin

Thoracique

Setting	Antimicrobial therapy
Community-acquired	Flucloxacillin + Vancomycin OU Daptomycin
	Cefazolin + Vancomycin OU Daptomycin
Hospital-acquired	Amoxicillin/clavulanic acid ± Vancomycin OU Daptomycin
	Piperacillin/tazobactam ± Vancomycin OU Daptomycin

Q3: Quel outil utilisez-vous pour classer la suspicion d'IPV ?

- A. MARVIC : Multicentre Assessment of Risk in Vascular Implant Complications
- B. GRASP : Graft-Related Arterial Sepsis Protocol
- C. CAVIAR : Criteria for Assessment of Vascular Implant-Associated Reinfection
- D. PROVIG : Prosthetic Vascular Implant Grading and Outcomes
- E. **MAGIC : Management of Aortic Graft Infection Collaboration**

Take home message #4

La définition d'une VGEI doit utiliser les critères **MAGIC**

Criterion	Clinical/surgical	Radiology	Laboratory
<i>Major</i>	Pus (confirmed by microscopy) around graft or in aneurysm sac at surgery	Perigraft fluid on CT scan \geq 3 months after insertion	Organisms recovered from an explanted graft
	Open wound with exposed graft or communicating sinus	Perigraft gas on CT scan \geq 7 weeks after insertion	Organisms recovered from an intra-operative specimen
	Fistula development, e.g., aorto-enteric or aortobronchial	Increase in perigraft gas volume demonstrated on serial imaging	Organisms recovered from a percutaneous, radiologically guided aspirate of perigraft fluid
	Graft insertion in an infected site, e.g., fistula, mycotic aneurysm, or infected pseudo-aneurysm		
<i>Minor</i>	Localised clinical features of graft infection, e.g., erythema, warmth, swelling, purulent discharge, pain	Other, e.g., suspicious perigraft gas/fluid soft tissue inflammation; aneurysm expansion; pseudo-aneurysm formation: focal bowel wall thickening; discitis/osteomyelitis; suspicious metabolic activity on FDG-PET/CT; radiolabelled leukocyte uptake	Blood culture(s) positive and no apparent source except graft infection
	Fever \geq 38°C with graft infection as most likely cause		Abnormally elevated inflammatory markers with graft infection as most likely cause, e.g., erythrocyte sedimentation rate, C reactive protein, white cell count

Infection certaine =
1CM + 1 autre C

Infection suspectée =
1CM ou 2 Cm

Take home message #4

La définition d'une VGEI doit utiliser les critères **MAGIC**

	Sensitivity (95% CI) – %	Specificity (95% CI) – %
<i>“Diseased” = definite and suspected VGEI; “not diseased” = rejected VGEI and controls</i>		
Overall	99 (96–100)	61 (52–70)
Intracavitary abdominal VGEI	100 (93–100)	62 (51–72)
Thoracic aorta VGEI	98 (88–100)	42 (15–72)
Peripheral arteries VGEI	NA	N/A
<i>“Diseased” = definite VGEI; “not diseased” = suspected VGEI, rejected VGEI, and controls</i>		
Overall	93 (88–97)	93 (87–97)
Intracavitary abdominal VGEI	94 (84–99)	92 (85–96)
Thoracic aorta VGEI	86 (73–95)	100 (74–100)
Peripheral arteries VGEI	100 (91–100)	67 (9.0–99)

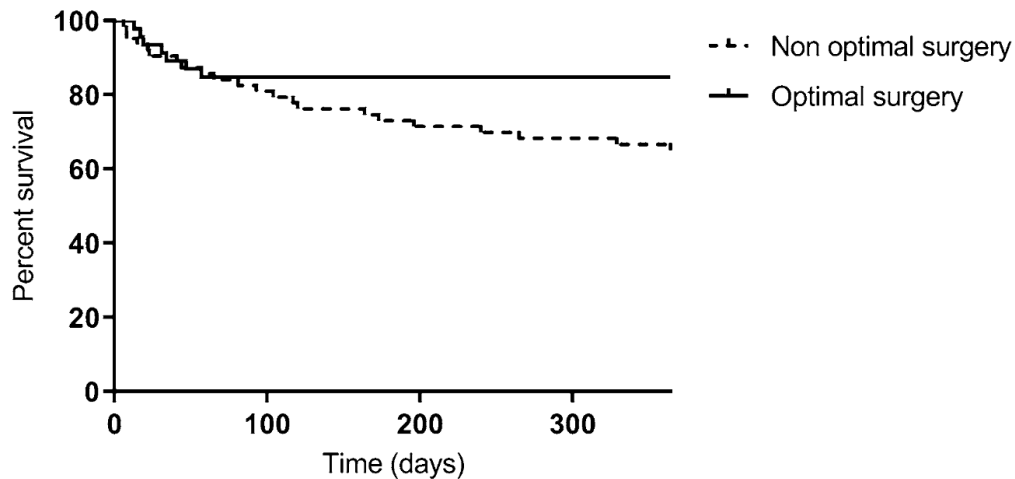
Q4: Quelle prise en charge chirurgicale discutez-vous en priorité avec l'équipe de chirurgie vasculaire ?

- A. Ablation totale de la prothèse + reconstruction extra-anatomique
- B. **Ablation totale de la prothèse + reconstruction in situ**
- C. Ablation partielle de la prothèse + reconstruction in situ
- D. Débridement + lavage chirurgical + rétention de la prothèse
- E. Ponction + mise en place d'un drain sous contrôle TDM

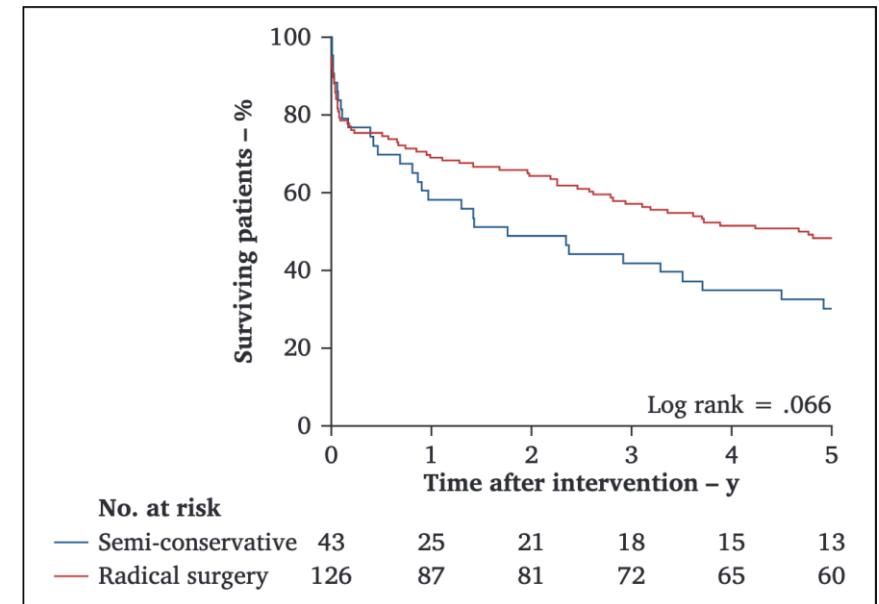
Take home message #5

L'ablation totale de la prothèse vasculaire est l'option thérapeutique apportant le meilleur pronostic à moyen / long terme

Inf. de (endo)prothèses (112)



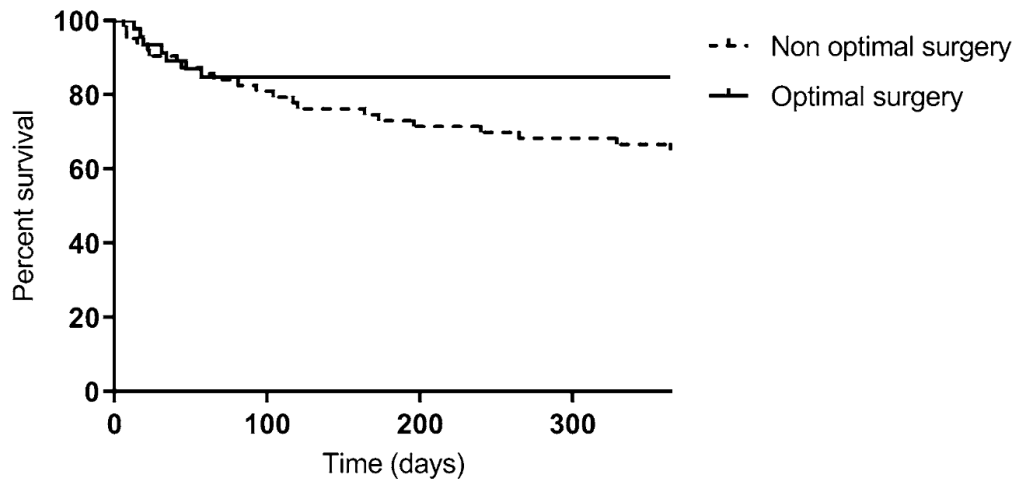
Inf. de prothèses (129) / endoprothèses (40) aortiques



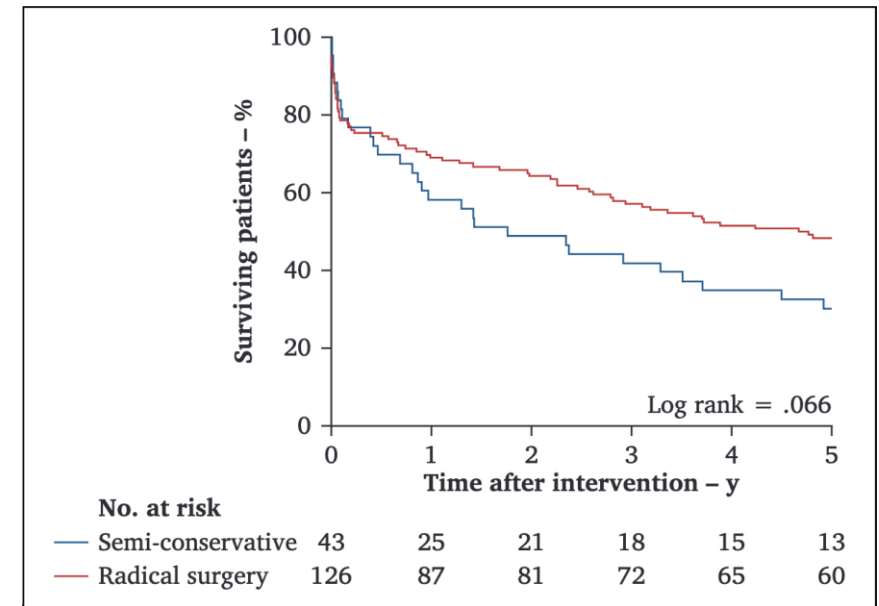
Take home message #5

L'ablation totale de la prothèse vasculaire est l'option thérapeutique apportant le meilleur pronostic à moyen / long terme

Inf. de (endo)prothèses (112)



Inf. de prothèses (129) / endoprothèses (40) aortiques



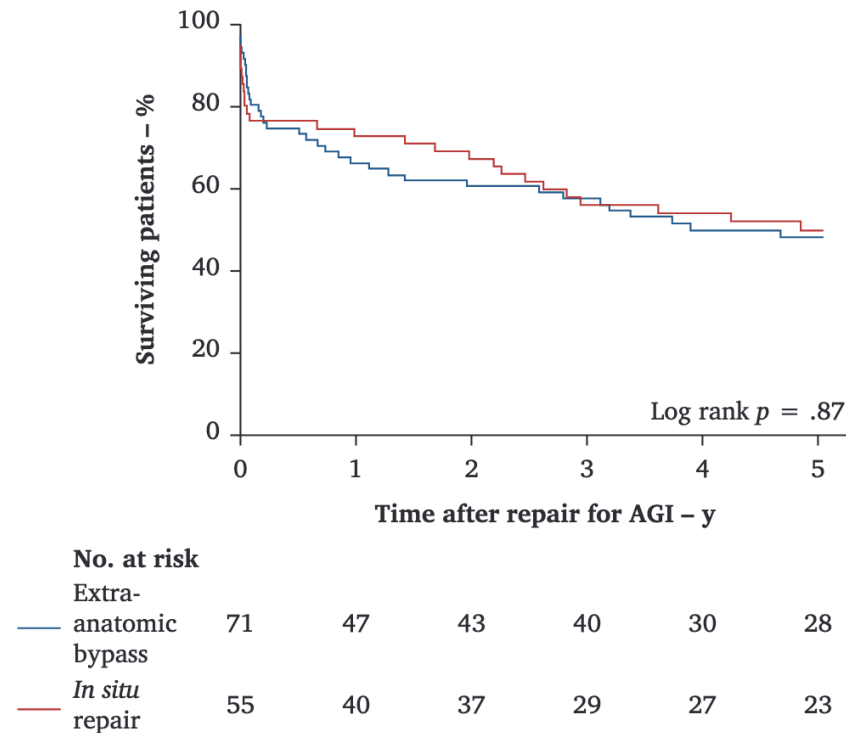
! Biais d'indication (réalisée ~50%) – mortalité per/post-opératoire ~20%

Take home message #6

En cas de changement total de la prothèse un remplacement *in situ* est au moins équivalent à un remplacement extra-anatomique

Inf. de prothèses (102) / endoprothèses (24) aortiques

Confirmé par 2 méta-analyses sur les autres CJ



Amputation	Conventional	0.13 (0.1-0.17)	.0092 ^b
	<i>In situ</i>	0.08 (0.05-0.13)	
Reinfection	Conventional	0.18 (0.12-0.26)	<.0001 ^b
	<i>In situ</i>	0.1 (0.07-0.12)	
Early mortality	Conventional	0.24 (0.18-0.31)	.0022 ^b
	<i>In situ</i>	0.17 (0.13-0.2)	
Graft occlusion	Conventional	0.24 (0.17-0.33)	<.0001 ^b
	<i>In situ</i>	0.13 (0.08-0.18)	

Cas clinique

- Finalement il est décidé :
 - Débridement chirurgical avec lavage
 - Prélèvements microbiologiques
 - Rétention de la prothèse
 - Plastie du couturier
- Les 8 prélèvements révèlent :

	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	
Penicilline G	-R		
Oxacilline	S-		
Amoxicilline	-R		
Céfazoline	S-		
Gentamicine	S-		
Amikacine	S-		
Erythromycine	-R		
Clindamycine	S-		
Pristinamycine	S-		
Lévofloxacine	SFP	S-	1,0
Tétracycline	S-		
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	S-		
Doxycycline		S-	0,125
Minocycline		S-	0,032
Rifampicine	S-		
Fosfomycine IV	S-		
Acide Fusidique	S-		
Nitrofuranes	S-		

Q5: Après 15 jours d'antibiothérapie IV adaptée, vous décidez d'un relais PO, quelle est la suite de votre stratégie thérapeutique ?

- A. LEVOFLOXACINE + RIFAMPICINE 6 semaines
- B. LEVOFLOXACINE + RIFAMPICINE 6 semaines puis DOXYCYCLINE suspensif
- C. LEVOFLOXACINE + CLINDAMYCINE 12 semaines
- D. LEVOFLOXACINE + RIFAMPICINE 12 semaines puis DOXYCYCLINE suspensif
- E. LEVOFLOXACINE + RIFAMPICINE 12 semaines
- F. DALBAVANCINE J0, J15, J42

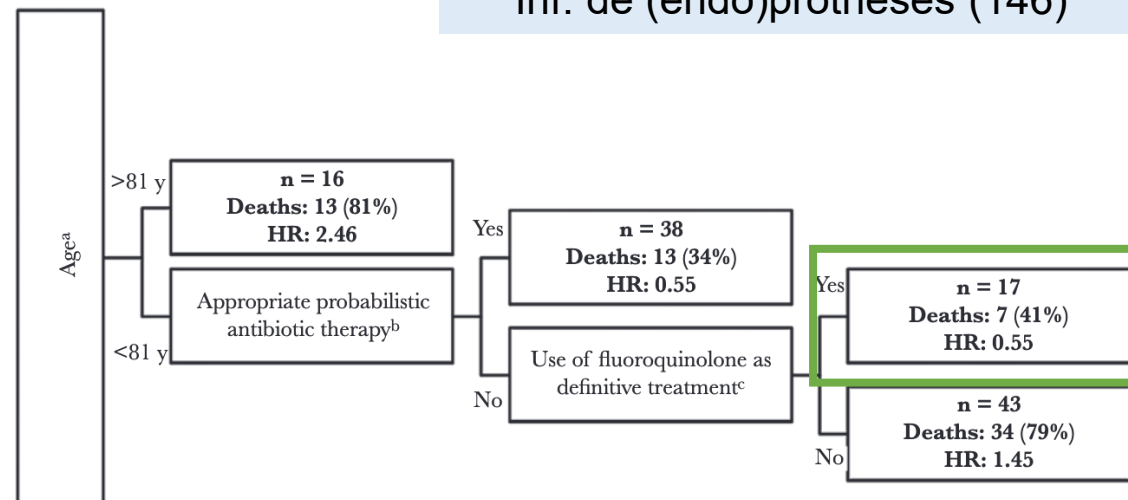
Take home message #7

Quand cela est microbiologiquement possible le traitement définitif devrait être composé de **Rifampicine + Fluoroquinolone**

Inf. de (endo)prothèses (112)

	OR [95% CI]	<i>p</i> value	OR [95% CI]	<i>p</i> value
Optimal surgery	0.32 [0.10–0.87]	0.018	0.22 [0.07–0.57]	<0.01
Rifampicin administration	0.41 [0.11–1.27]	0.1	0.30 [0.09–0.87]	0.04
Diagnostic probability (possible PVGI)	0.40 [0.09–1.36]	0.13	0.27 [0.07–0.85]	0.04

Inf. de (endo)prothèses (146)

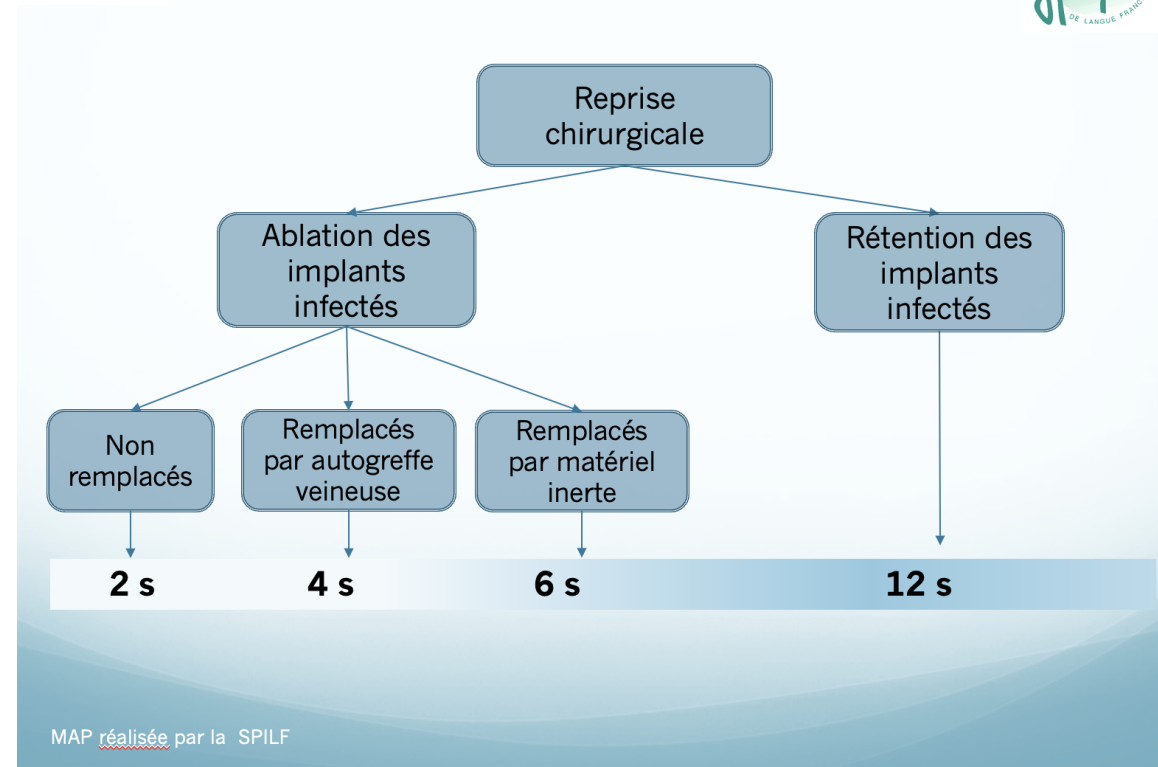


Take home message #8

La prise en charge médico-chirurgicale **évolue** même en l'**absence** d'un (haut) niveau de **preuve**

2019

Durée de traitement



Take home message #8

La prise en charge médico-chirurgicale **évolue** même en l'**absence** d'un (haut) niveau de **preuve**

2019

2025

Ablation complète
SANS remplacement

Non
remplacés

2 s

MAP réalisée par la



17	The duration of postsurgical antimicrobial therapy in VGEI should be <u>tailored to each individual patient, taking into account the surgical approach, microbiological specimen findings, and <u>response to treatment</u></u> (clinically, laboratory, and/or imaging).	97%
5	Before discontinuing antimicrobial therapy, conduct a clinical examination, white cell blood count, C-reactive protein tests, and contrast-enhanced CT imaging. Follow with a multidisciplinary conference and consider [18F]FDG PET/CT if necessary. If signs of infection persist, continue antimicrobial therapy for at least three more months, then re-evaluate using the above criteria. In cases where surgical intervention was deemed appropriate for source control, consider <u>imaging or clinical examination, along with CRP levels and white blood cell counts, to determine if treatment cessation is warranted.</u>	97%

Take home message #8

La prise en charge médico-chirurgicale **évolue** même en l'**absence** d'un (haut) niveau de **preuve**

2019

2025

Ablation complète ET **remplacement par veine autologue**

Ablation des implants infectés

Remplacés par autogreffe veineuse

4 s



18	When removing and replacing the vascular graft with an autologous vein, a 6-week course of antibiotic therapy is recommended. The need for a minimum duration of IV is not supported by any literature. If highly bioavailable oral drugs are available, therapy may be switched to oral as soon as feasible.	91%
5	Before discontinuing antimicrobial therapy, conduct a clinical examination, white cell blood count, C-reactive protein tests, and contrast-enhanced CT imaging. Follow with a multidisciplinary conference and consider [18F]FDG PET/CT if necessary. If signs of infection persist, continue antimicrobial therapy for at least three more months, then re-evaluate using the above criteria. In cases where surgical intervention was deemed appropriate for source control, consider imaging or clinical examination, along with CRP levels and white blood cell counts, to determine if treatment cessation is warranted.	97%

Take home message #8

La prise en charge médico-chirurgicale **évolue** même en l'**absence** d'un (haut) niveau de **preuve**

2019

2025

Ablation complète ET **remplacement** par **autre matériel** que veine autologue

Remplacés par matériel inerte

6 s



19 After conducting an appropriate source control intervention and if a prosthetic graft remains, it is advisable to administer a minimum of 4-6 weeks of intravenous therapy, followed by oral treatment (treatment in total at least 12 weeks). If treatment with antibiotics of high bioavailability and significant efficacy against biofilm is possible, transition to oral administration could occur before 6 weeks of intravenous therapy. In cases where virulent microorganisms are present or in situ reconstruction with extensive infection, or in the basis of an indolent postoperative course and the lack of normalization of the C-reactive protein during follow-up, antimicrobial therapy may be prolonged.

82%

Take home message #8

La prise en charge médico-chirurgicale **évolue** même en l'**absence** d'un (haut) niveau de **preuve**

2019

2025

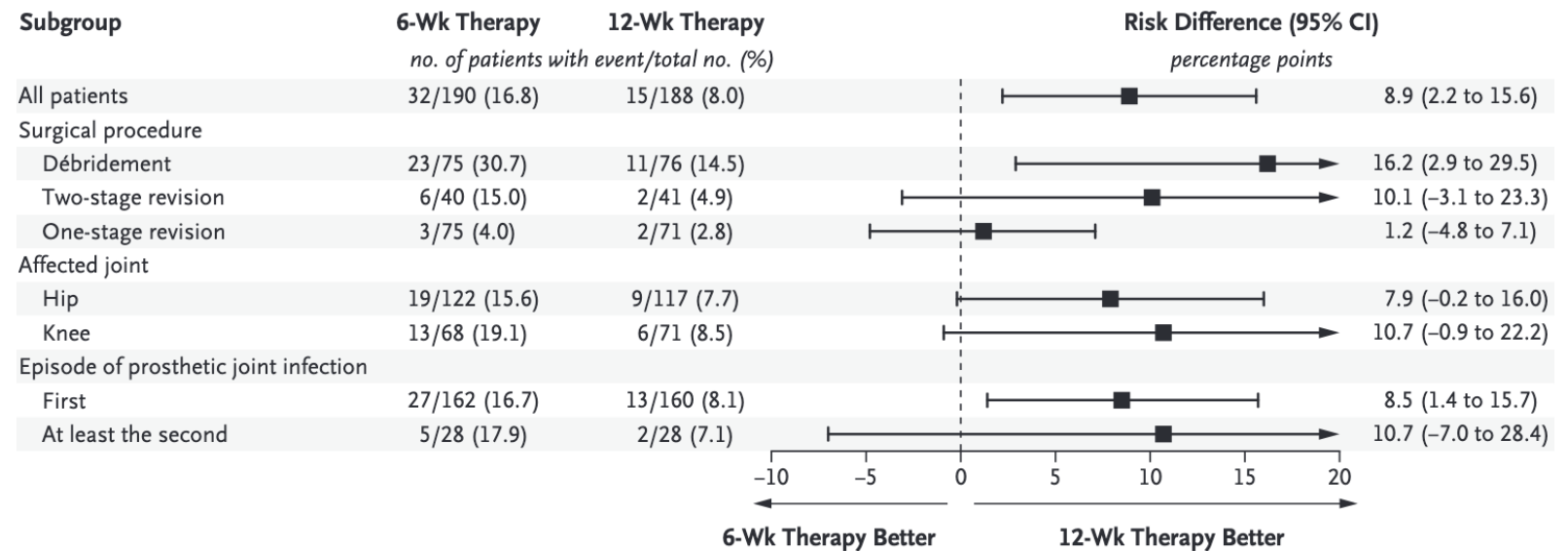
Ablation complète ET **remplacement** par **autre matériel** que veine autologue

Remplacés par matériel inerte

6 s



Lien PJI (DATIPO) ?



Take home message #9

Il faut tenir compte **l'hétérogénéité** des situations entrant dans le cadre de la prise en soins **médico-chirurgicale sous-optimale**

2019

2025

Rétention des implants infectés

12 s

+ discussion SAT*

Ablation **incomplète**
ET chirurgie de **débridement**



7	In selected cases <u>intracavitary (thoracic or abdominal) VGEI without fistula</u> , <u>debridement with graft preservation could be considered</u> . However, close follow-up is essential, with consideration given to graft excision if there is inadequate progress.	85%
5	Before discontinuing antimicrobial therapy, conduct a clinical examination, white cell blood count, C-reactive protein tests, and <u>contrast-enhanced CT imaging</u> . Follow with a multidisciplinary conference and consider <u>[18F]FDG PET/CT if necessary</u> . If signs of infection persist, <u>continue antimicrobial therapy for at least three more months</u> , then re-evaluate using the above criteria. In cases where surgical intervention was deemed appropriate for source control, consider imaging or clinical examination, along with CRP levels and white blood cell counts, to determine if treatment cessation is warranted.	97%

*= antibiothérapie suspensive

Take home message #9

Il faut tenir compte **l'hétérogénéité** des situations entrant dans le cadre de la prise en soins **médico-chirurgicale sous-optimale**

2019

2025

Ablation **incomplète**
ET chirurgie de **débridement**

Rétention des implants infectés

12 s

+ discussion SAT*

*= antibiothérapie suspensive

S12

Clinique/bio/
TDM/TEP?

STOP?

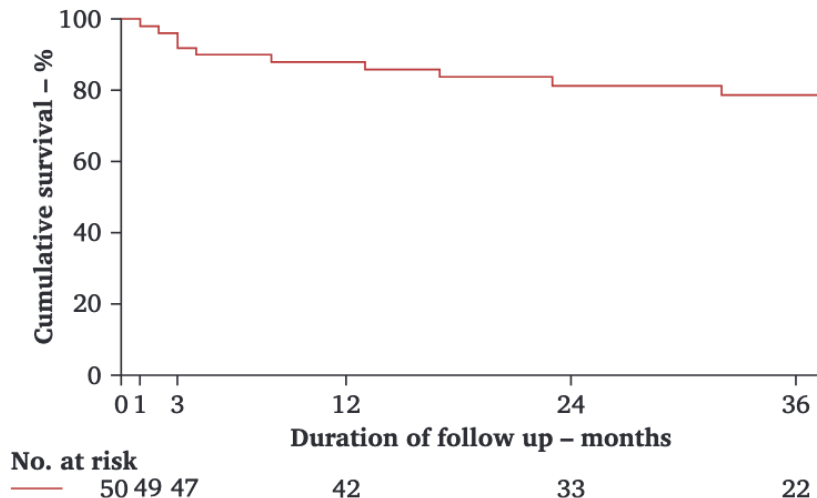
+S24?

Clinique/bio/
TDM/TEP?

SAT?
STOP?

Inf. de prothèses (8) / endoprothèses (42) aortiques

Réduction de l'inoculum (radio ou chirurgical) + traitement médical



Take home message #9

Il faut tenir compte **l'hétérogénéité** des situations entrant dans le cadre de la prise en soins **médico-chirurgicale sous-optimale**

2019

2025

Ablation **incomplète**
ET chirurgie de **débridement**

Rétention des implants infectés

12 s

+ discussion SAT*

*= antibiothérapie suspensive

S12

Clinique/bio/
TDM/TEP?

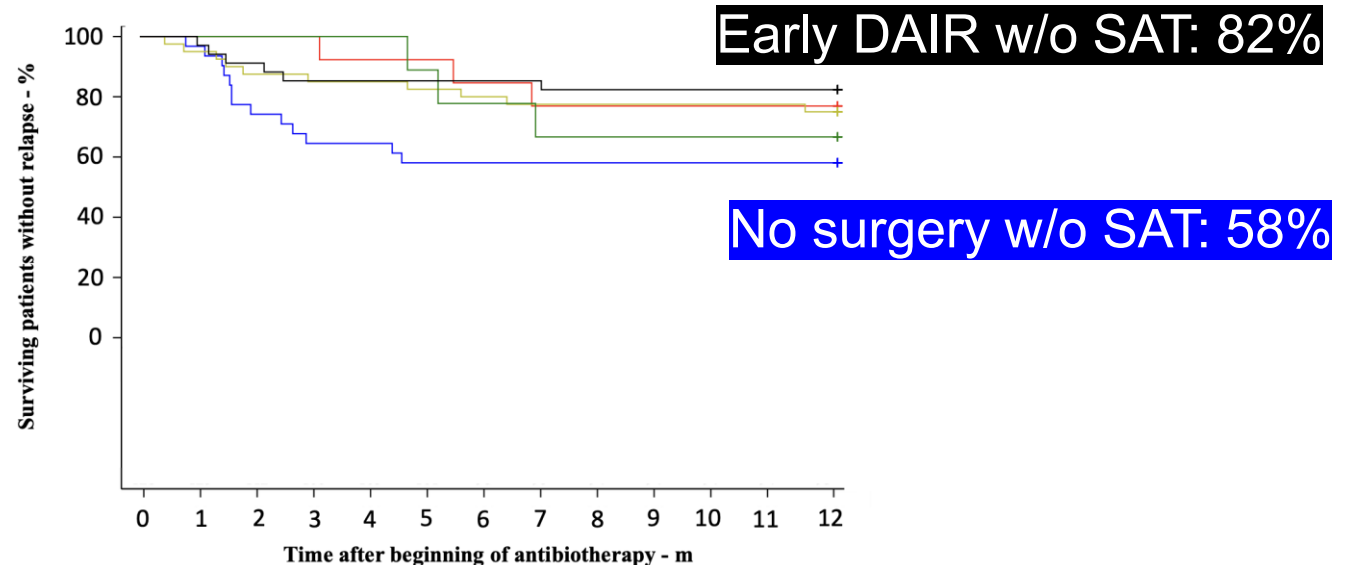
STOP?

+S24?

Clinique/bio/
TDM/TEP?

SAT?
STOP?

Inf. de prothèses (111) / endoprothèses (17)



Take home message #9

Il faut tenir compte **l'hétérogénéité** des situations entrant dans le cadre de la prise en soins **médico-chirurgicale sous-optimale**

2019

2025

Rétention des implants infectés

12 s

+ discussion SAT*

Absence de chirurgie de réduction de l'inoculum



- | | | |
|----|--|-----|
| 20 | In the absence of an appropriate source control intervention (see surgical management), it is recommended to administer intravenous therapy for a minimum of 1-2 weeks, followed by long-term suppressive therapy if clinical stability of the patient and control of acute local signs of infection are achieved. | 79% |
| 22 | After an initial period of IV antimicrobial therapy and in the absence of any surgical intervention, consider long-term suppressive antimicrobial therapy (SAT) with the following antimicrobials (Table S10). | 79% |

*= antibiothérapie suspensive

Take home messages FINAL

- L'IPV est une **maladie sévère**
- La prise en soins doit être décidée en **RCP dédiée**
- Le **niveau de preuve** soutenant la prise en soins est **faible** (<grade A)
- L'**individualisation** de la prise en soins est nécessaire
- Les sociétés savantes européennes offrent un **socle** de prise en soins important à connaître
- Il existe un cruel besoin **d'études randomisées** ou de **cohortes prospectives**

Backup #1 – Incidence VGEI & FDR

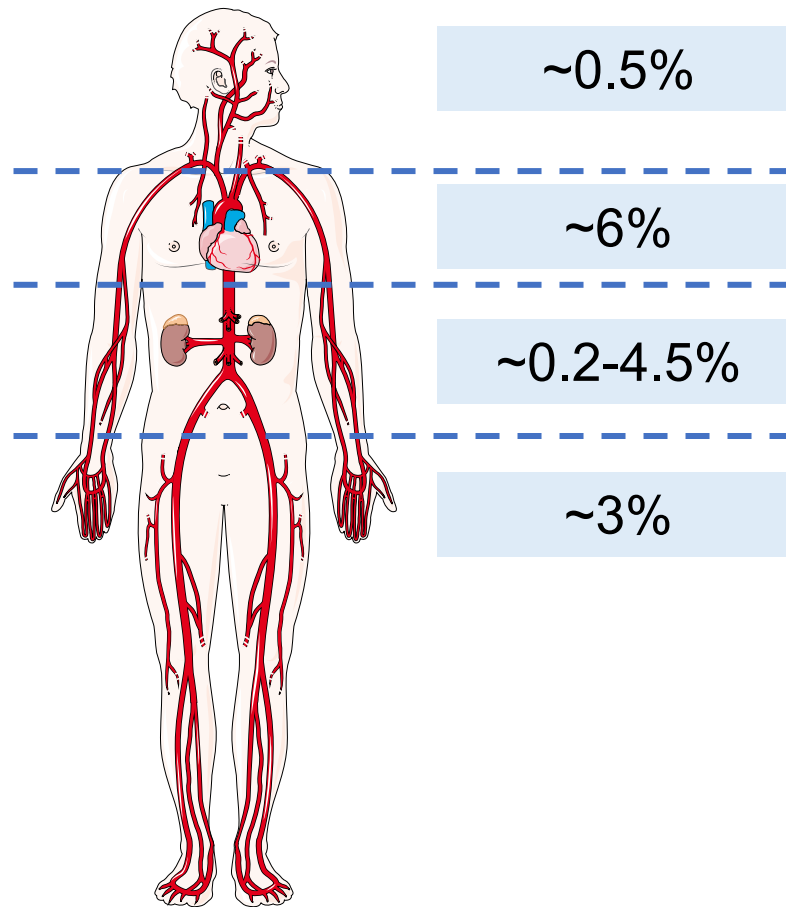


Table 6. Risk factors for vascular graft/endograft infection^{6,7}

<i>Pre-operative risk factors</i>	
	Prolonged pre-operative hospitalisation
	Infection in a remote or adjacent site
	Recent percutaneous arterial access at the implant site
	Emergency/urgent procedure
	Re-intervention
	Lower limb infection (ulcer, gangrene, cellulitis)
	Groin incision
<i>Intra-operative risk factors</i>	
	Breach in aseptic technique
	Prolonged operation time
	Concomitant gastrointestinal or genitourinary procedure
<i>Post-operative risk factors</i>	
	Post-operative wound complications (infection, skin necrosis, lymphocele, seroma, haematoma)
	Graft thrombosis
<i>Patient related risk factors/altered host defences</i>	
	Malignancy
	Lymphoproliferative disorder
	Immune disorders
	Corticosteroid administration
	Chemotherapy
	Malnutrition
	Diabetes mellitus/peri-operative hyperglycaemia
	Chronic renal insufficiency/end stage renal disease
	Liver disease/cirrhosis
	Immunosuppression by non-suspended anti-tumour necrosis factor alpha

Backup #2 : SAT à vie ?

Inf. de (endo)prothèses (126) + prise en charge sous-optimale

