



ENDOCARDITE INFECTIEUSE

P. Pavese

Infectiologie, CHU de Grenoble

19 mars 2026



DU de thérapeutiques anti-infectieuses
Grenoble, mars 2026

Quelle est l'épidémiologie actuelle des EI?

- **Staphylocoques** > Entérocoques > Streptocoques oraux
> *Streptococcus gallolyticus* > BGN
- **Entérocoques** > Streptocoques oraux > *Streptococcus gallolyticus* > Staphylocoques > BGN
- **BGN** > Staphylocoques > Entérocoques > Streptocoques oraux > *Streptococcus gallolyticus*
- **Entérocoques** > Staphylocoques > Streptocoques oraux > *Streptococcus gallolyticus* > BGN

Quelle est l'épidémiologie actuelle des EI?

- **Staphylocoques** > Entérocoques > Streptocoques oraux
> *Streptococcus gallolyticus* > BGN
- **Entérocoques** > Streptocoques oraux > *Streptococcus gallolyticus* > Staphylocoques > BGN
- **BGN** > Staphylocoques > Entérocoques > Streptocoques oraux > *Streptococcus gallolyticus*
- **Entérocoques** > Staphylocoques > Streptocoques oraux > *Streptococcus gallolyticus* > BGN

Quelles affirmations sont justes pour le traitement des EI?

- Le traitement de l'EI à *E faecalis* associe ceftriaxone 2g x 2 et amoxicilline 200 mg/kg/j
- La gentamycine doit être utilisée de façon systématique en association aux Blactamines
- La gentamycine doit être utilisée à 5 mg/kg
- La cloxacilline est supérieure à la céfazoline dans le traitement de l'EI à SA
- Les fortes posologies d'amoxicilline IV peuvent être à l'origine d'une cristallurie

Quelles affirmations sont justes pour le traitement des EI?

- Le traitement de l'EI à *E faecalis* associe ceftriaxone 2g x 2 et amoxicilline 200 mg/kg/j
- La gentamycine doit être utilisée de façon systématique en association aux Blactamines
- La gentamycine doit être utilisée à 5 mg/kg
- La cloxacilline est supérieure à la céfazoline dans le traitement de l'EI à SA
- Les fortes posologies d'amoxicilline IV peuvent être à l'origine d'une cristallurie

Endocardite infectieuse présentation clinique

☀ **Embolies cérébrales**
(15%)

☀ **Hémorragies
sous-conjonctivales**
(2-5%)

Souffles « qui varient »
(60 % de souffles nouveaux
ou préexistants
15-30 % des souffles nouveaux
ou modifiés)

Troubles de la conduction
(10-20%)

Défaillance cardiaque
(40-50%)

☀ **Hématurie**
(60-70%)

☀ **Nodules d'Osler**
(5%)

☀ **Embolies systémiques**
(7%)

☀ **Éruption pétéchiiale**
(40-50 %, peut être transitoire)

☀ **Disparition des pouls**

☀ **Taches de Roth au fond d'œil**
(rares, < 5 %)

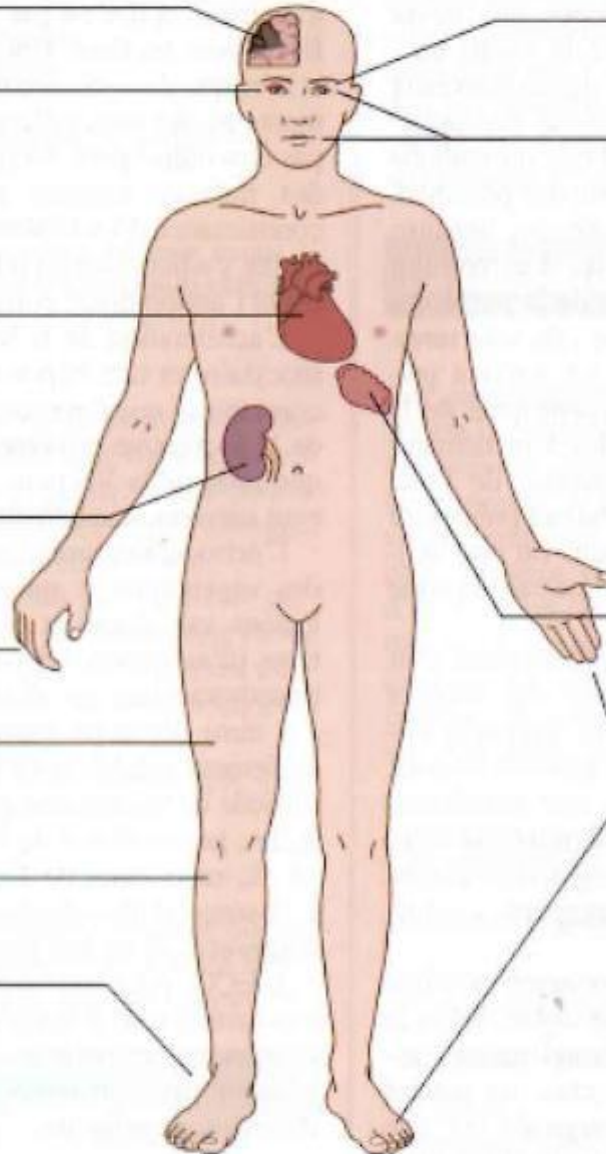
☀ **Hémorragies pétéchiiales des
muqueuses et du fond d'œil**
(20-30 %)



Splénomégalie
(30-40 %, seulement si
endocardite de longue durée)

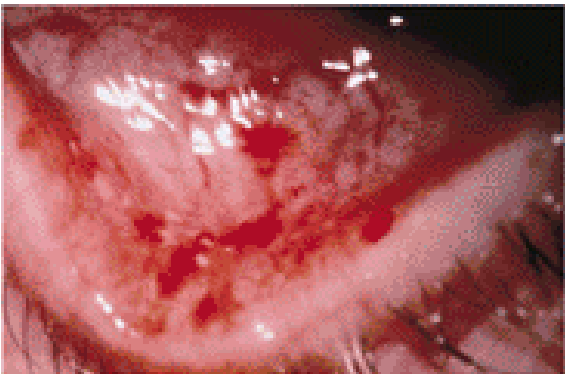
Hippocratisme digital
(10 %, seulement si endocardite
de longue durée)

☀ **Hémorragies linéaires sous-unguéales**
(10 %)





A



B



C



D

A. Hémorragie sous-unguéale

B. Pétéchies conjonctivales

C. Nodules d 'Osler

D. Érythème de Janeway

Cardiopathie à risque EI

Groupe A : HAUT RISQUE	Groupe B : RISQUE MOINS élevé
• Prothèses valvulaires (mécaniques, homogreffes ou bioprothèses) +TAVI • Cardiopathies congénitales cyanogènes non opérées et dérivations chirurgicales (pulmonaire-systémique) • Antécédents d'EI	• Valvulopathies : IA, IM, RA*, • PVM* avec IM et/ou épaissement valvulaire • Bicuspidie aortique • Cardiopathies congénitales non cyanogènes sauf CIA* • Cardiomyopathie hypertrophique obstructive (avec souffle à l'auscultation)

*IA : insuffisance aortique; IM : insuffisance mitrale; RA : rétrécissement aortique; PVM: prolapsus de la valve mitrale; CIA : communication interauriculaire.

CRITÈRES MAJEURS DE DUKE : ÉCHOCARDIOGRAPHIE

- Critères majeurs :

- Masse vibratile (pilier, cordage, valve, matériel, dans un jet de régurgitation ...)
- Abscès
- Nouvelle régurgitation, déhiscence de prothèse

Attention une ETT normale n'élimine pas le diagnostic

ETO si doute

- Autres :

- Majoration d'une régurgitation connue
- Destruction valvulaire
- Signes de défaillance cardiaque

Savoir répéter

CRITÈRES MAJEURS DE DUKE : BACTERIOLOGIE

Hémocultures positives :

- 2 + Pour un micro-organisme typique : *Streptococcus viridans*, *Streptococcus bovis*, groupe HACCEK, Staphylocoque doré ou entérocoque
- >2 + si autre germe (3/3, ou majorité de 4 ou +)
- Restant positives à plus de 12 d'intervalle ou à 3 ou 4 reprises avec un intervalle d'une heure.
- sérologie positive pour *Coxiella burnetii*.

HACCEK : [*Haemophilus*](#) (*H. parainfluenzae*, *H. aphrophilus*, *H. paraphrophilus*), [*Actinobacillus actinomycetemcomitans*](#) (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*), [*Cardiobacterium hominis*](#), [*Capnocytophaga* spp.](#), [*Eikenella corrodens*](#) et [*Kingella kingae*](#).

CRITÈRES MINEURS DE DUKE

- Prédilection cardiaque ou toxicomanie IV
- Température > 38°C
- Manifestations emboliques
- Manifestation immunologiques
- Échographie
- Hémocultures
- Sérologie (*C.Burnetti* ...)

CRITÈRES DE DUKE : classification

- El certaine

- Critères anatomo-pathologiques : preuve bactério ou histo sur prélèvement (végét., abcès, valve ...)
- 2M, ou 1M + 3m, ou 5m

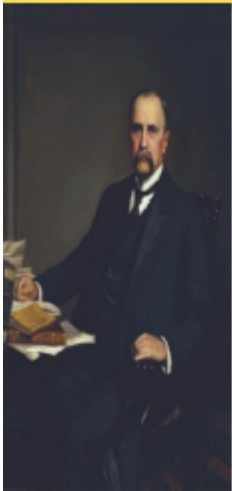
- El possible

- El rejetée

- Alternative diagnostique forte
- Disparition des signes cliniques après moins de 4 jours d'antibiothérapie
- Pas de signe d'El autopsique ou per-op après moins de 4 jours d'antibiothérapie

Epidémiologie

Le visage historique de l'EI



March 7, 1885.] THE BRITISH MEDICAL JOURNAL.

THE GULSTONIAN LECTURES, ON MALIGNANT ENDOCARDITIS.

Delivered at the Royal College of Physicians of London, March, 1885.

By WILLIAM OSLER, M.D.,
Professor of Clinical Medicine at the University of Pennsylvania, Philadelphia.

LECTURE I.

- 1926, Age moyen EI= 30 ans
- Valvulopathie liée au rhumatisme articulaire aigu
- Valve mitrale

Sir William Osler presented a unifying theory in which susceptible patients developed 'mycotic' growths on their valves followed by "transference to distant parts of microorganisms"

Malignant endocarditis occurs under the following conditions : 1, as a primary disease of the lining membrane of the heart or its valves, either attacking persons in previous good health, or more often attacking the debilitated and dissipated, or those with old valve-lesions 2, as a secondary affection in connection with many diseases, particularly rheumatic fever, pneumonia, scarlet fever, diphtheria, ague, etc. ; 3, as an associated condition in septic processes, traumatic or puerperal.

Diminution du RAA

Majoration des valves dégénératives liées à l'âge

Procédures/ actes invasifs multiples

Évolution au fil du temps

OPEN ACCESS Freely available online

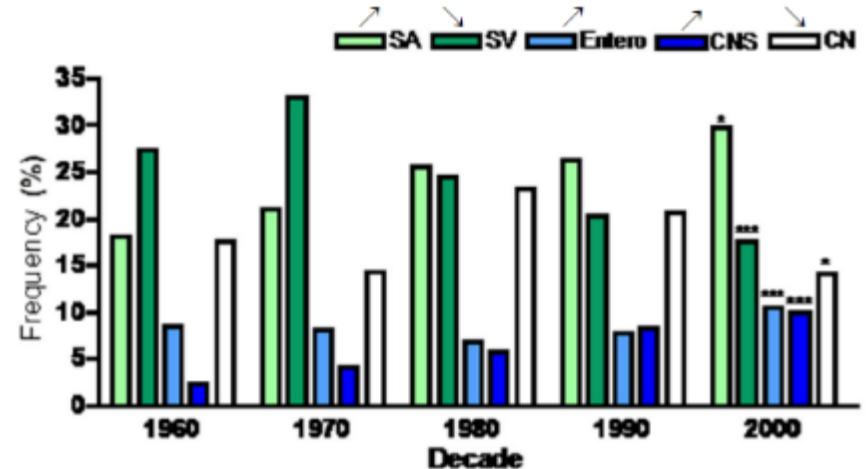
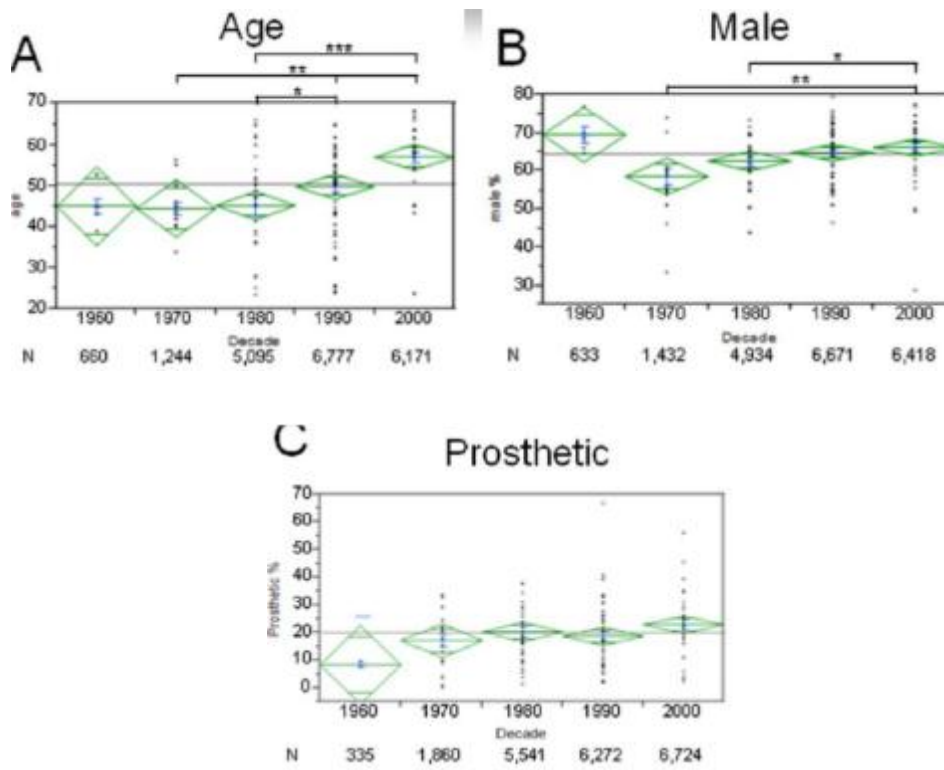
PLOS ONE

Infective Endocarditis Epidemiology Over Five Decades: A Systematic Review

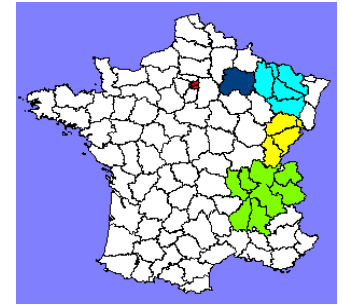
Leandro Slipczuk^{1,2}, J. Nicolas Codolosa³, Carlos D. Davila¹, Abel Romero-Corral³, Jeong Yun^{1,4}, Gregg S. Pressman³, Vincent M. Figueredo^{3,5*}

> 27 000 patients

160 études



Changing Profile of Infective Endocarditis Results of a One-Year Survey in France



B. Hoen, F. Alla, C. Selton-Suty, et al.

for the Association pour l'Etude et la Prévention de l'Endocardite Infectieuse (AEPEI) study group

6 régions françaises (16 millions habitants)

390 patients (277 M / 113 F, âge moyen : 59 ± 17 yrs, [16-95])

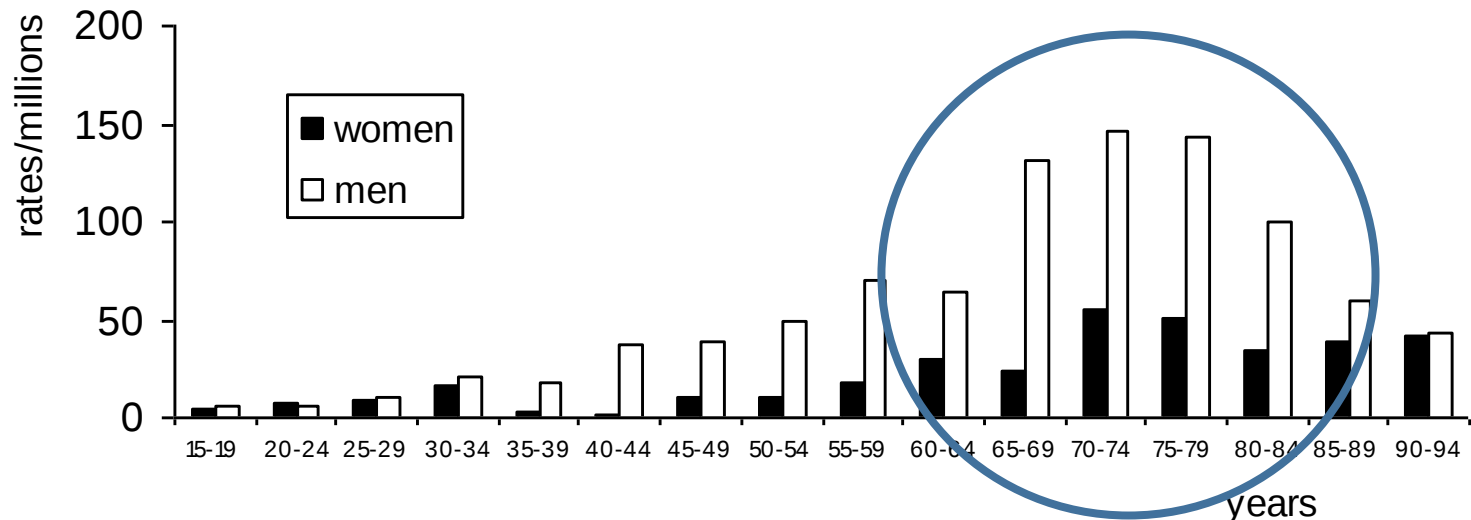
30 cas / an / million habitants

Homme : 44 / million

Femme : 17 / million

Pic d'incidence: 145 /million chez hommes de 70 à 80 ans

**Comorbidités
Tolérance
germes**



Le visage type de l'EI (Europe)

- Homme $\approx$ 70%, 60 ans
- Valve native 56,6%, valve prothétique 30,1% $\uparrow$, dispositif intracardiaque dans 9.9%
- Valvulopathie connue dans 35%
- Aortique dans 49,5%, mitrale dans 42%, tricuspide 11,4%, pulmonaire 2,4%
- EI communautaire $\approx$ 65%
- Fièvre 77,7%, Insuffisance cardiaque 27,2%
- 4 jours (0-15) après le début des symptômes
- Hémocls positives dans 80%
- Staphylocoques (44.1%), Entérocoques (15.8%), $\uparrow$, Streptocoques oraux (12.4%), *Streptococcus gallolyticus* (6.6%)

ESC European Society of Cardiology
European Heart Journal (2019) 40, 3222–3233
FASTTRACK CLINICAL RESEARCH
Valvular heart disease

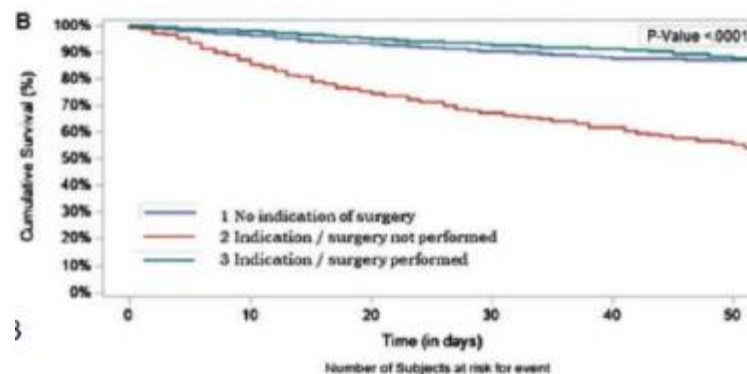
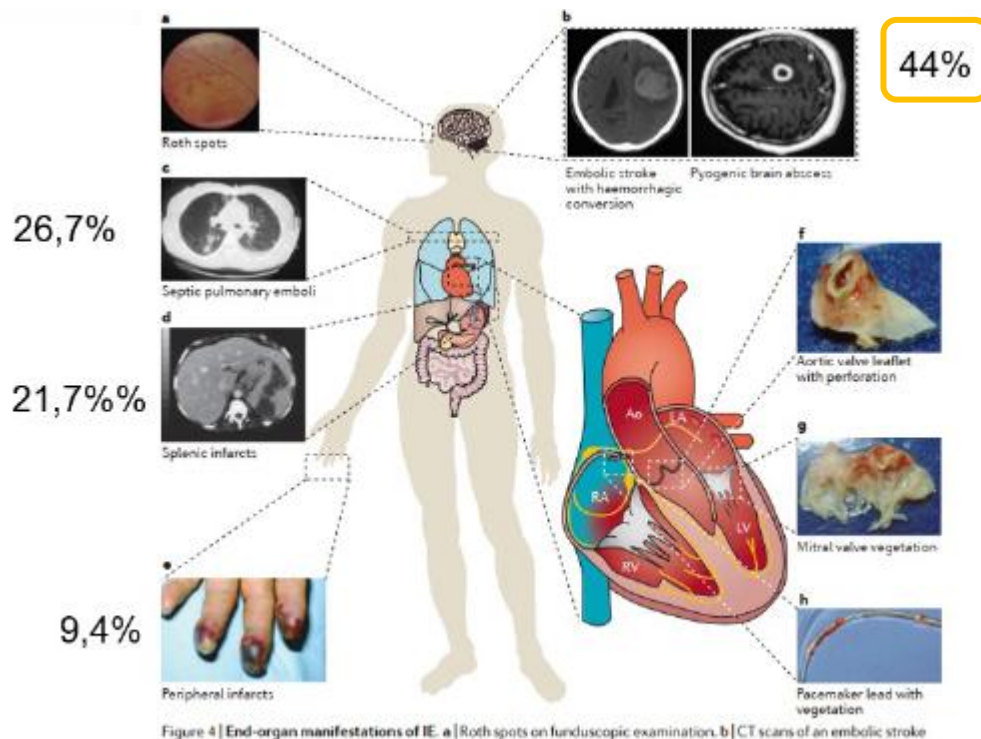
Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study

Gilbert Habib^{1,2*}, Paola Anna Erba^{3,4}, Bernard Jung⁵, Erwan Donat⁶, Bernard Cosyns⁷, Cécile Laroche⁸, Bogdan A. Popescu⁹, Bernard Prendergast¹⁰, Pilar Tornos¹¹, Anita Sadeghpour¹², Leopold Oliver¹³, Jolanta-Justina Vaskelyte¹⁴, Rouguiatou Sow¹⁵, Olivier Azler¹⁶, Aldo P. Maggioni¹⁷, and Patrizio Lancellotti^{18,19,20}, on behalf of the EURO-ENDO Investigators²

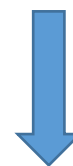
-1 January 2016 to 31 March 2018
-Definite IE (or possible IE considered and treated as IE)
-156 hospitals in 40 countries
-3116 adult patients (2470 (79.3%) from Europe, 646 (20.7%) from non-ESC countries)

Visage type EI

- Emboles : 20,6%
- IRA : 17,7%
- Indication chirurgicale théorique : 69,3%
- Patients réellement opérés : 51,2%
- DC : 17,1%



Nouveau visage : EI sur matériel

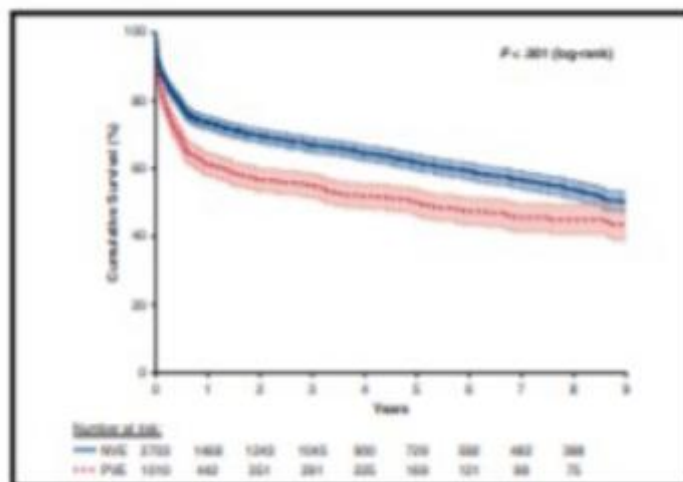


Surgical results for prosthetic versus native valve endocarditis: A multicenter analysis



Carolyn Weber, MD,^a Georgi Petrov, MD, MSc,^b Maximilian Luehr, MD,^c Hug Aubin, MD,^b Semra-Malte Tugtekin, MD,^d Michael A. Borger, MD, PhD,^e Payam Akhyari, MD,^b Thorsten Wahlers, MD,^f Christian Hagl, MD,^g Klaus Matschke, MD,^h and Martin Misfeld, MD, PhD,^c for the study group Clinical Multicenter Project of Analysis of Infective Endocarditis in Germany

- Retrospective, 1994-2016,
- ≈1/3 EI sur prothèse



Significantly decreased long-term survival of patients with PVE compared with NVE.

	All patients (n = 4300)	NVE (n = 3143)	PVE (n = 1157)	P value
Age, y	65 [54-73]	63 [52-72]	69 [60-75]	<.001
Sex				
Male	3100 (72%)	2274 (72%)	826 (71%)	.534
Female	1200 (28%)	869 (28%)	331 (29%)	.534
BSA	1.93 [1.79-2.07]	1.94 [1.79-2.08]	1.93 [1.80-2.06]	.241
Hypertension	2091 (49%)	1456 (46%)	635 (55%)	<.001
Diabetes	1113 (26%)	784 (25%)	329 (28%)	.020
Hyperlipidemia	924 (21%)	579 (18%)	345 (30%)	<.001
Smoking	829 (19%)	655 (21%)	174 (15%)	<.001
COPD	437 (10%)	308 (10%)	129 (11%)	.194
Peripheral artery disease	318 (7%)	221 (7%)	97 (8%)	.133
Pulmonary hypertension	724 (17%)	491 (16%)	233 (20%)	<.001
Preoperative AKI	1493 (35%)	1021 (32%)	472 (41%)	<.001
Hemodialysis	307 (7%)	223 (7%)	84 (7%)	.852
Preoperative stroke	898 (21%)	681 (22%)	217 (19%)	.037
Coronary artery disease	1076 (25%)	711 (23%)	365 (32%)	<.001
Myocardial infarction	212 (5%)	149 (5%)	63 (5%)	.344
LVEF				
≥50%	3122 (75%)	2334 (77%)	788 (70%)	<.001
≥30%-50%	883 (21%)	600 (20%)	283 (25%)	<.001
<30%	143 (3%)	85 (3%)	58 (5%)	<.001
Microbiology				
Positive blood culture	2682 (62)	1998 (64)	684 (59)	.008
Staphylococcus spp	998 (23)	731 (23)	267 (23)	.901
Streptococcus spp	656 (15)	572 (18)	84 (7)	<.001
Enterococcus spp	445 (10)	290 (9)	155 (13)	<.001

Nouveau visage de l'EI : usagers de drogue IV

Diagnosis and Management of Infective Endocarditis in People Who Inject Drugs



JACC State-of-the-Art Review

Evin Yucel, MD,^a Benjamin Bearnot, MD, MPH,^b Molly L. Paras, MD,^c Emily K. Zern, MD,^a David M. Dudzinski, MD,^a Chen-Pang Soong, MD,^a Arminder S. Jassar, MBBS,^d Kenneth Rosenfield, MD,^a Jaclynne Lira, LCSW,^e Eugene Lambert, MD,^b Sarah E. Wakeman, MD,^b Thoralf Sundt, MD^d

High-Risk Features of DUA-IE

Factors at presentation:

- ▶ Younger age
- ▶ More common tricuspid valve involvement
- ▶ High incidence of septic emboli
- ▶ Frequent comorbid infections (HIV, HCV) and sites of metastatic infection
- ▶ Withdrawal symptoms and pain management needs

Long-term concerns:

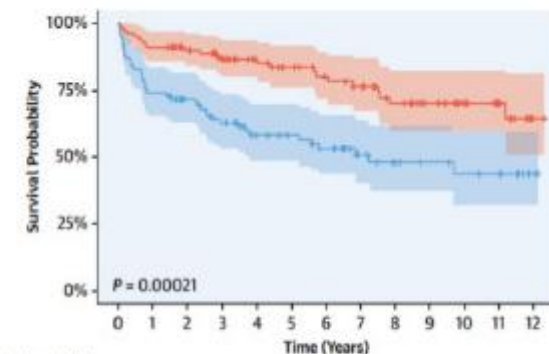
- ▶ High readmission rates Réinfection+++
- ▶ Concern for recurrent infection of prosthetic valves
- ▶ Poor long-term outcomes

TABLE 1 Comparative Microbiologic Etiology of DUA-IE and Non-DUA-IE

Pathogen	DUA-IE	Non-DUA-IE		
		Worldwide	North America	Right-sided Non-DUA-IE
<i>Staphylococcus aureus</i>	43-69	28	22-43	70
Viridans group streptococci	5-10	21	9	5-30
<i>Streptococcus bovis</i>	0-1	7	2	5-30
Other streptococci	2	7	6	5-30
Coagulase-negative staphylococci	1-3.7	9	12	
Enterococci	5-8	11	13	2-5
Culture negative	5-6	9	7	
Polymicrobial	3-7	1	1	<1
HACEK	0	2	0.3	
Fungal (candida)	1-5.7	1	1.5-3	<1
Other	2-3	4	4	

Values are %. Data from Goodman-Meza et al,¹⁰² Kadri et al,¹⁰³ and Murdoch et al.¹⁰⁴

DUA-IE = drug use-associated infective endocarditis; HACEK = *Haemophilus aphrophilus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, and *Kingella kingae*.



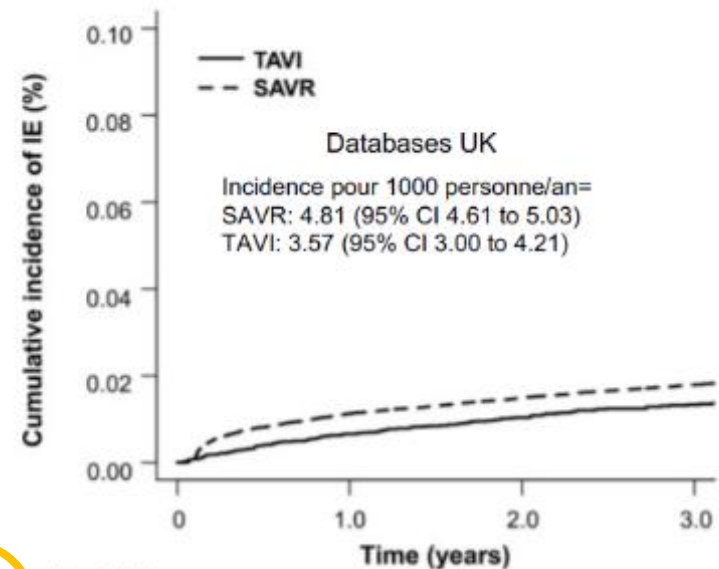
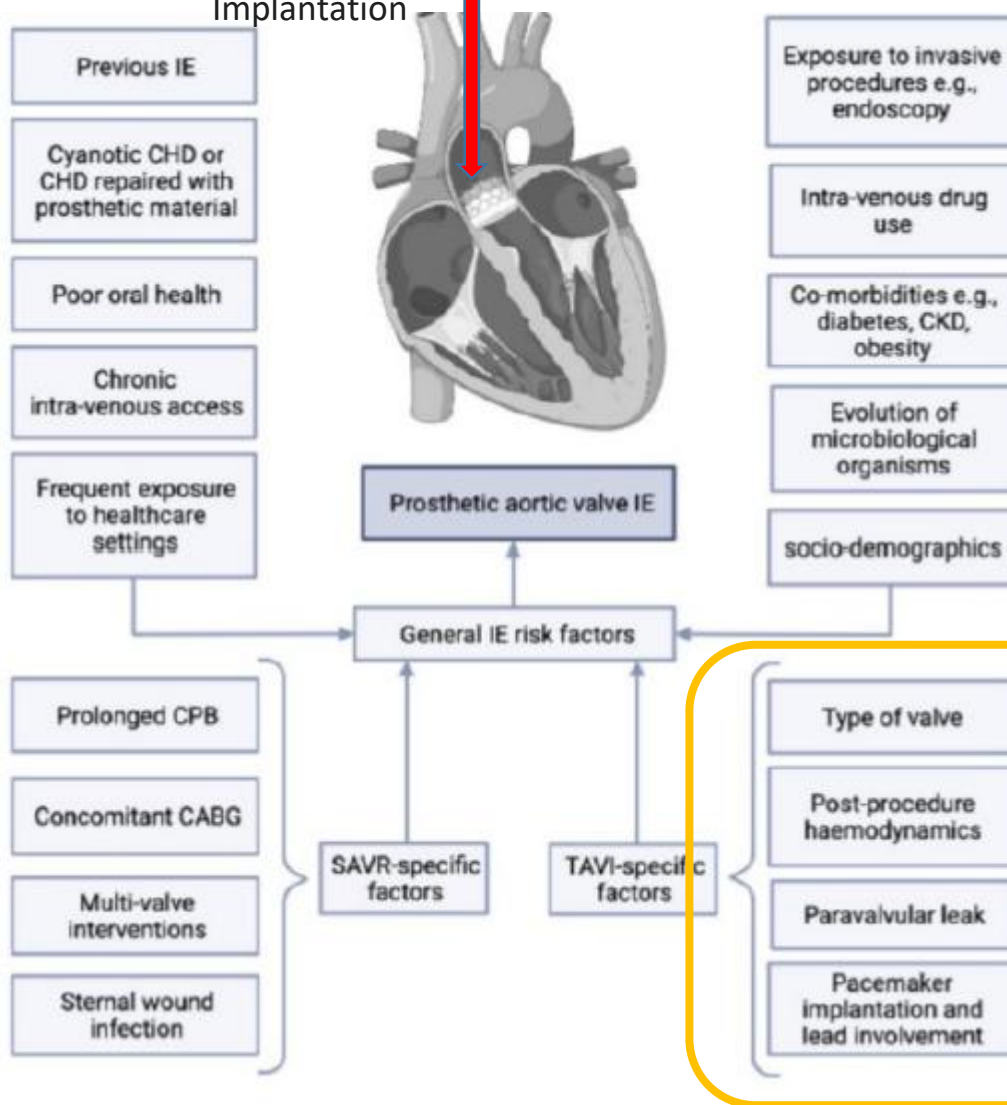
Number at risk

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PWID-IE	92	68	57	48	37	34	29	20	15	12	10	9	2
PWID-no-IE	100	91	82	72	60	51	45	40	32	26	18	13	1

Nouveau visage de l'EI : TAVI



TAVI Transcatheter Aortic Valve Implantation

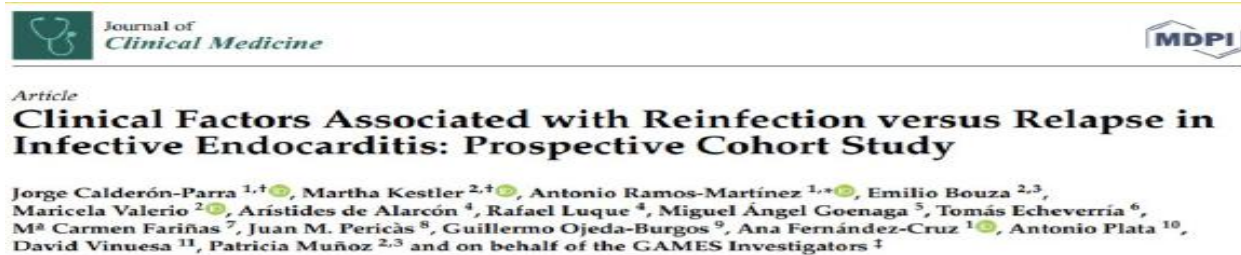


No at risk				
TAVI	14195	9695	7184	5495
SAVR	91962	77064	67517	58436

(2.4% (95% CI 2.3 to 2.5) versus 1.5% (95% CI 1.3 to 1.8), HR 1.60, $p < 0.001$)

Otto CM. Heart. 2022 Apr;108(8):579-581

Nouveau visage de l'EI : récurrences



- Entre 2002-2018, prospectif, 130/ 2816 EI consécutives (5,7%) ont une récurrence
- Rechutes: associées à EI nosocomiales OR 2,67; Entérocoque OR 3,05; bactériémie persistante OR 2,37.
- La chirurgie est protective (OD 0,23)
- Réinfections: maladie hépatique chronique (OR 3,1) et Prothèse OR 1,71

Endocardites infectieuses à hémocultures négatives

- 5 à 10% des EI
- Traitements ATB antérieurs à hémocultures
- Germes « fastidieux »
 - Streptocoques déficients
 - BGN du groupe HACEK
 - *Brucella*
 - Champignons et aspergillus
 - *Coxiella burnetii*, *bartonella*, *Tropheryma whipplei*

El team

Prise en charge endocardite infectieuse **EI TEAM**

3

1



Cardiologue et chirurgien
cardiaque



Infectiologue

2



bactériologiste

Pourquoi une EI team/task force?

- Prise en charge COMPLEXE
- Suivi des recommandations chirurgicales améliore le pronostic
 - Mortalité : 18,5% à 8,2%

Table 9 Recommendations for referring patients to the reference centre

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
Patients with complicated IE should be evaluated and managed at an early stage in a reference centre, with immediate surgical facilities and the presence of a multidisciplinary 'Endocarditis Team', including an ID specialist, a microbiologist, a cardiologist, imaging specialists, a cardiac surgeon and, if needed, a specialist in CHD	IIa	B	12,56
For patients with uncomplicated IE managed in a non-reference centre, early and regular communication with the reference centre and, when needed, visits to the reference centre should be made	IIa	B	12,56

CHD = congenital heart disease; ID = infectious disease; IE = infective endocarditis.

Critères de mauvais pronostic

Table 15 Predictors of poor outcome in patients with infective endocarditis

Patient characteristics

- Older age
- Prosthetic valve IE
- Diabetes mellitus
- Comorbidity (e.g., frailty, immunosuppression, renal or pulmonary disease)

Clinical complications of IE

- Heart failure
- Renal failure
- >Moderate area of ischaemic stroke
- Brain haemorrhage
- Septic shock

Microorganism

- *Staphylococcus aureus*
- Fungi
- Non-HACEK Gram-negative bacilli

Echocardiographic findings

- Periannular complications
- Severe left-sided valve regurgitation
- Low left ventricular ejection fraction
- Pulmonary hypertension
- Large vegetations
- Severe prosthetic valve dysfunction
- Premature mitral valve closure and other signs of elevated diastolic pressures

**Patient à
référer vers
un centre de
référence**

HACEK = *Haemophilus parainfluenzae*, *H. aphrophilus*, *H. paraphrophilus*, *H. influenzae*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*, and *K. denitrificans*; IE = infective endocarditis.

Bilan d'activité de notre EI team/RCP

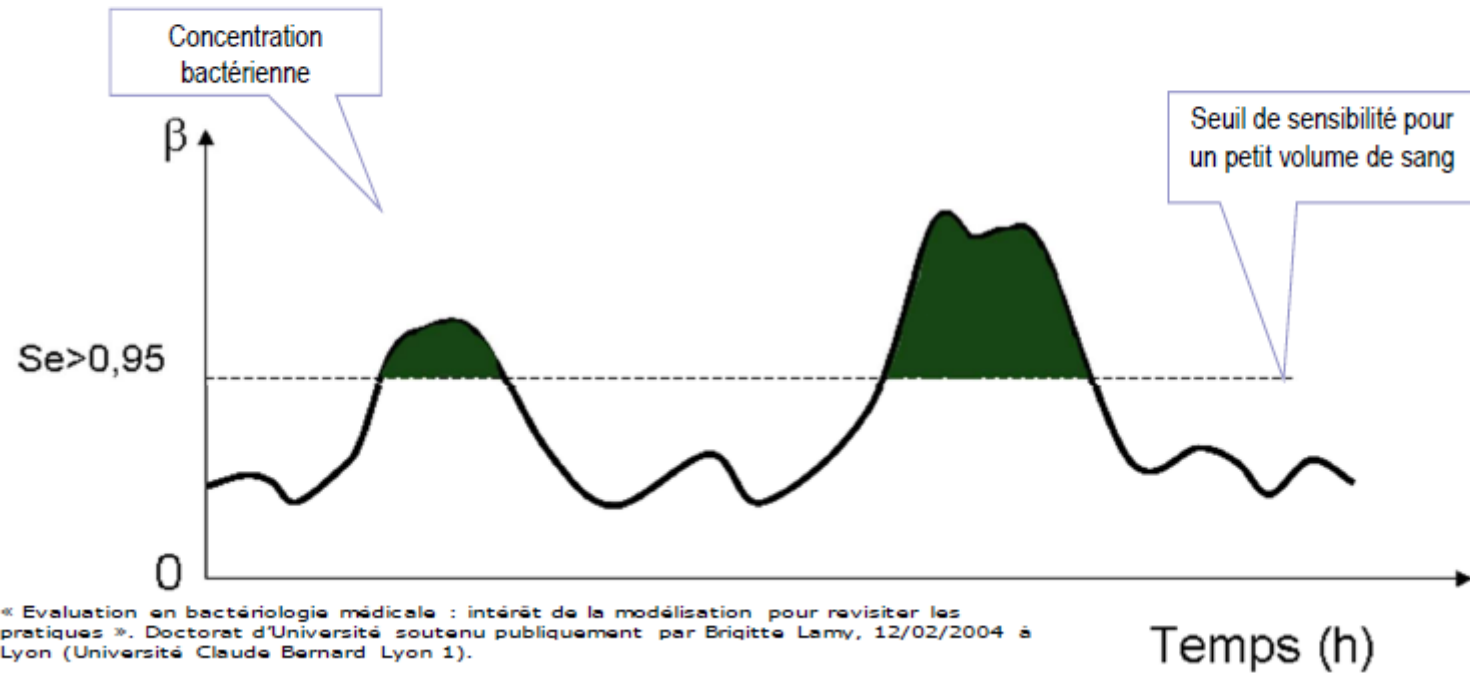
- RCP EI CHU GA fonctionne depuis le 14/09/2018
- Réunion hebdomadaire avec anesthésistes, chirurgiens cardiaques, cardiologues, infectiologues
- Toutes les EI de la semaine sont présentées et enregistrées
- Validation des décisions médicales et chirurgicales
- 700 dossiers traités
- Les + : ceux de toutes les RCP, réseau efficace, décision collégiale
- Les manques : discussion avec imageurs

Diagnostic

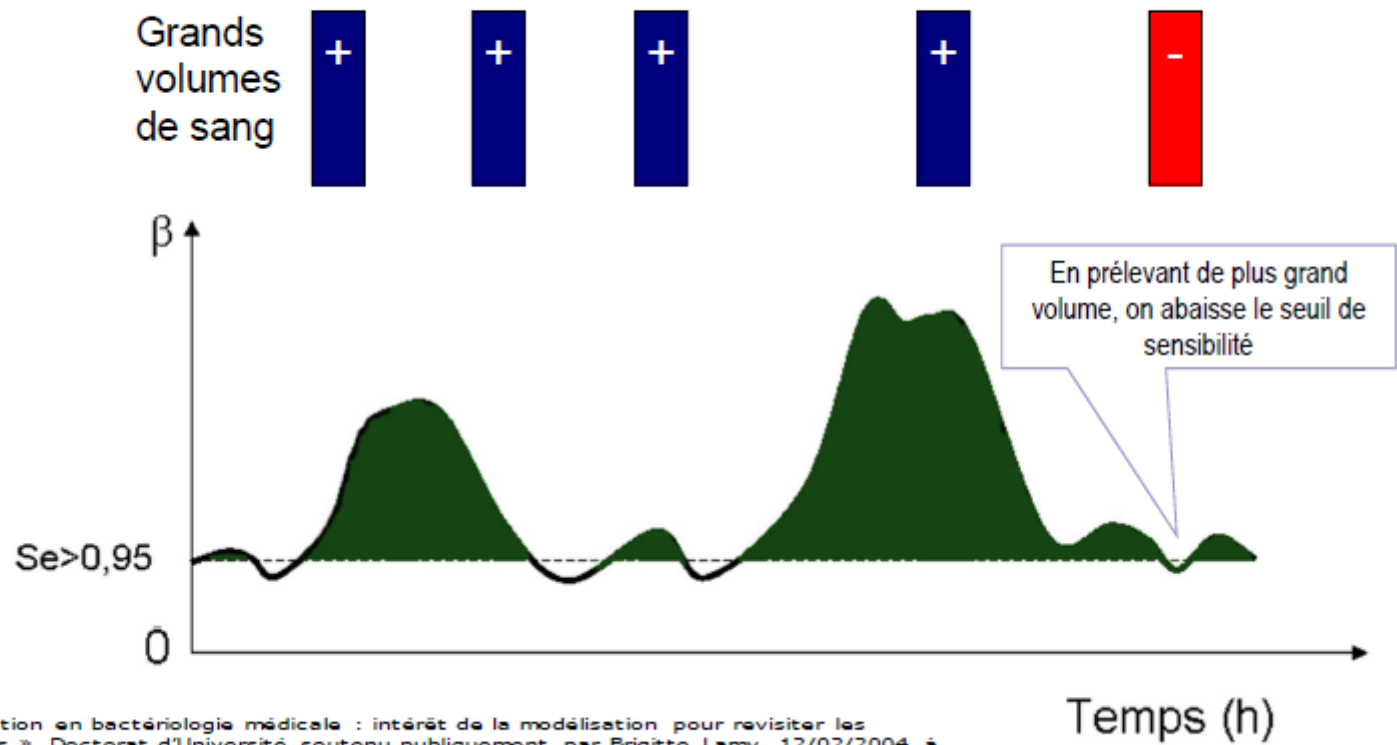
Hémocultures et échocardiographie = pierre angulaire du diagnostic

- Le sang est un milieu normalement stérile
- Un état bactériémique se caractérise par le passage répété de micro-organismes dans le sang
- **Chez l'adulte bactériémique, la densité bactérienne est généralement très faible (50 % des patients ont < 1 micro organisme / ml de sang)**

Petits
volumes
de sang



« Evaluation en bactériologie médicale : intérêt de la modélisation pour revisiter les pratiques ». Doctorat d'Université soutenu publiquement par Brigitte Lamy, 12/02/2004 à Lyon (Université Claude Bernard Lyon 1).



« Evaluation en bactériologie médicale : intérêt de la modélisation pour revisiter les pratiques ». Doctorat d'Université soutenu publiquement par Briqitte Lamy, 12/02/2004 à Lyon (Université Claude Bernard Lyon 1).

- Hyperthermie > 38°5 - Hypothermie < 36°5 - Frissons
- Syndrome inflammatoire évoquant une origine bactérienne - Signe de sepsis même si absence de fièvre (hypotension inexpliquée, marbrures etc.)

Indication de prélèvement pour hémoculture chez les **patients > 40 kg** (Cf. page 4 pour enfants < 40 kg)

Prélever si possible au moment du pic fébrile et/ou des frissons et avant toute antibiothérapie

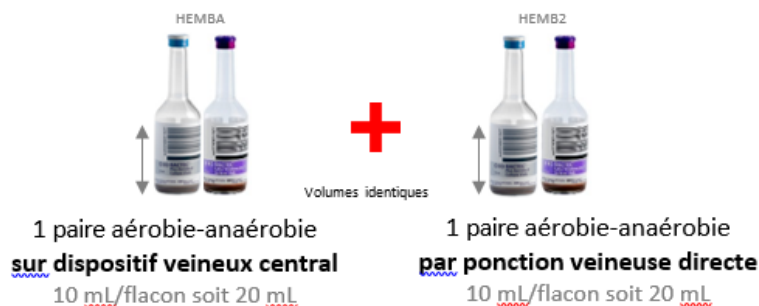
Episode infectieux simple

1 seule ponction
de 2 paires aérobie-anaérobie



Infection de dispositif veineux central

2 paires prélevées au même moment avec la même quantité de sang :



Infection endovasculaire Endocardite infectieuse

1 seule ponction
de 2 paires aérobie-anaérobie



Pas de nouvelle hémoculture sauf cas particuliers, cf tableau ci-dessous.

Avant toute nouvelle hémoculture, vérifier sur STADE qu'il n'y a pas déjà des hémocultures en cours

Reprélever à 12h :

1 paire aérobie-anaérobie
10 mL/flacon soit 20 mL



Contrôles des hémocultures

	Indications	Modalités
Contrôle si absence d'amélioration clinique à 48-72h	Endocardite infectieuse et infection endovasculaire	À 12h puis toutes les 48h jusqu'à négativation
	Fongémie ou bactériémie à <i>Staphylococcus aureus</i>	Toutes les 48h jusqu'à négativation
	Traitement conservateur des infections de dispositifs veineux centraux	À 72h et si toujours positif discuter l'ablation du dispositif
	Sepsis non contrôlé sur indication médicale	À 48h

Hémocultures fongiques

Indications :

Immunodépression
Toxicomanie IV
Antibiothérapie large spectre > 7jours
Porteur de cathéter veineux central (à fortiori si nutrition parentérale)
Chirurgie digestive : abcès profond, péritonite secondaire, pancréatite...

1 flacon Mycosis
10 mL/flacon



Caractéristiques de la bactériémie dans une EI

- Soutenue = persistante
- >12h
- Avec des germes « fastidieux »

DONC :

- 2 séries aérobie-anaérobie + 1 à H12
- On n'attend pas forcément le frisson ou le pic de fièvre
- 10 ml/flacon!!!
- Conserver longtemps en incubation (germes déficients)

Major criteria

(i) Blood cultures positive for IE

(a) Typical microorganisms consistent with IE from two separate blood cultures:

Oral streptococci, *Streptococcus gallolyticus* (formerly *S. bovis*), HACEK group, *S. aureus*, *E. faecalis*

(b) Microorganisms consistent with IE from continuously positive blood cultures:

- ≥ 2 positive blood cultures of blood samples drawn >12 h apart.
- All of 3 or a majority of ≥ 4 separate cultures of blood (with first and last samples drawn ≥ 1 h apart).

(c) Single positive blood culture for *C. burnetii* or phase I IgG antibody titre $>1:800$.

(ii) Imaging positive for IE:

Valvular, perivalvular/periprosthetic and foreign material anatomic and metabolic lesions characteristic of IE detected by any of the following imaging techniques:

- Echocardiography (TTE and TOE).
- Cardiac CT.
- $[^{18}\text{F}]\text{-FDG-PET/CT(A)}$.
- WBC SPECT/CT.

Minor criteria

- (i) **Predisposing conditions** (i.e. predisposing heart condition at high or intermediate risk of IE or PWIDs)^a
- (ii) **Fever defined as temperature >38°C**
- (iii) **Embolic vascular dissemination (including those asymptomatic detected by imaging only):**
 - Major systemic and pulmonary emboli/infarcts and abscesses.
 - Haematogenous osteoarticular septic complications (i.e. spondylodiscitis).
 - Mycotic aneurysms.
 - Intracranial ischaemic/haemorrhagic lesions.
 - Conjunctival haemorrhages.
 - Janeway's lesions.
- (IV) **Immunological phenomena:**
 - Glomerulonephritis.
 - Osler nodes and Roth spots.
 - Rheumatoid factor.
- (V) **Microbiological evidence:**
 - Positive blood culture but does not meet a major criterion as noted above.
 - Serological evidence of active infection with organism consistent with IE.

IE Classification (at admission and during follow-up)

Definite:

- 2 major criteria.
- 1 major criterion and at least 3 minor criteria.
- 5 minor criteria.

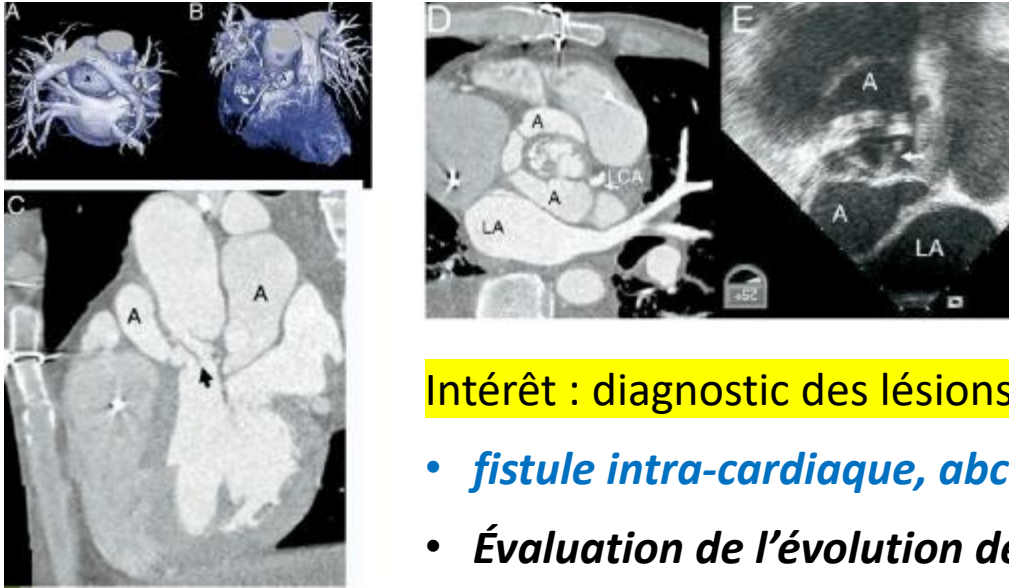
Possible:

- 1 major criterion and 1 or 2 minor criteria.
- 3–4 minor criteria.

Rejected:

- Does not meet criteria for definite or possible at admission with or without a firm alternative diagnosis.

Cardiac CTA : cardiac computed tomography angiography ou angioscanner cardiaque



Intérêt : diagnostic des lésions difficiles d'interprétation en ETT/ ETO

- ***fistule intra-cardiaque, abcès péri-prothétique ou péri-aortique***
- ***Évaluation de l'évolution des fistules***
- ***ETO reste meilleure pour petites végétations***
- Sensibilité >80%
- spécificité >95%
- À développer

(Fagman et al. Eur Radiol 2012;22:2407-14)

(Sims et al. Int J Cardiovasc Imaging 2018;34:1155-63)

FDG-PET/CT : améliore le diagnostic

72 pts avec suspicion d'endocardite

- ↑ sensibilité des critères de Duke de 70 à 97%
- ↓ endocardites possibles de 53 à 32%

(Saby et al. J Am Coll Cardiol 2013;61:2374-82)

92 pts avec suspicion d'endocardite sur prothèse ou PM

- ↑ sensibilité des critères de Duke de 52 à 91%
- Reclassification de 90% des endocardites possibles
- 95% d'endocardites certaines ou exclues
après PET CT

(Pizzi et al. Circulation 2015;132:1113-26)

Intérêt par ailleurs pour le diagnostic des localisations secondaires

FDG-PET/CT : limitations

- Faux positifs dus à l'inflammation (3 mois post-opératoires)
- Faux positifs sur prothèse valvulaire plusieurs années après chirurgie
Importance de l'hétérogénéité de captation

(Mathieu et al. Circ Cardiovasc Imaging 2017;10:e005585)

- Artéfacts sur les électrodes de stimulation / défibrillation
- Amélioration de la performance diagnostique
 - Scanner avec injection
 - Evaluation visuelle et quantification de la captation du ^{18}F FDG

(Swart et al. Circulation 2018; 138:1412-27)

PET : Préparation patient importante

Difficultés techniques : il existe différents protocoles pour modalités d'acquisition et de lecture. Rien de formel dans la littérature



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2023) 00, 1–95
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad193>

ESC GUIDELINES

2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis

	Qualitative (visual) analysis	Semi-quantitative analysis
Metabolic findings	• [^{18}F]FDG uptake distribution pattern: focal/multifocal or diffuse-heterogeneous distribution. • Location of [^{18}F]FDG uptake: at the valve (intravalvular in the leaflets), valvular/prosthetic (following the supporting structure of the valve), or perivalvular/periprosthetic (next to the valve/prosthesis). • Moderate-intense [^{18}F]FDG visual intensity as compared with other organs considered a normal reference (considering ongoing antimicrobial therapy). • Uptake associated with anatomic lesions. • Hypermetabolism of spleen and/or bone marrow as indirect sign of IE.	Commonly used parameters for quantification: • SUVmax: maximum standardized uptake value. • SUVmean: mean standardized uptake value. • SUVratio: prosthesis-to-background (hepatic or blood pool) SUV. The probability of infection increases as the SUVmax and/or SUVratio values are higher (considering ongoing antimicrobial therapy) There are no standardized threshold or cut-off values Reported reference values can be taken into account: • SUVmax >5 (95% CI, 4–15) • SUVratio >2.5 (95% CI, 2–6).
Anatomic findings	Visualization of lesions characteristic of IE: • Valvular: severe leaflet thickening,^a vegetation,^a leaflet perforation^a. • Perivalvular or periprosthetic complications: abscess, pseudoaneurysm, infected collection, fistula,^a prosthetic valve dehiscence^a.	

European Heart Journal (2023) 00, 1–95
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad193>

CARDIAC PET, CT, AND MRI (P. CRIBIER, SECTION EDITOR)

^{18}F -FDG PET/CT in Infective Endocarditis: Indications and Approaches for Standardization

D. ten Have^{1,2} • R.H.J.A. Slart^{1,2} • B. Sinha² • A.W.J.M. Glaudemans¹ • R.P.J. Buddé²

FDG-PET/CT Standardization

(Specific for infective endocarditis. For general recommendations: see EANM guidelines [23,26])

Preparation

High fat - low carbohydrate diet: start 24 hours before scan

Fasting: start 12 hours before scan

(Optional) Heparin IV 15 minutes before FDG injection. Recommended dose 50 IU/kg

If antibiotics indicated: Start treatment without delay, perform FDG-PET/CT as soon as possible

Analysis & interpretation

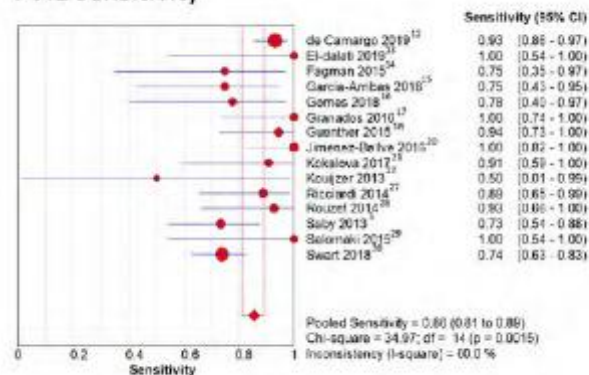
Consider both uptake intensity and heterogeneity

Confirm findings on non-attenuation corrected images (if cardiac implanted materials)

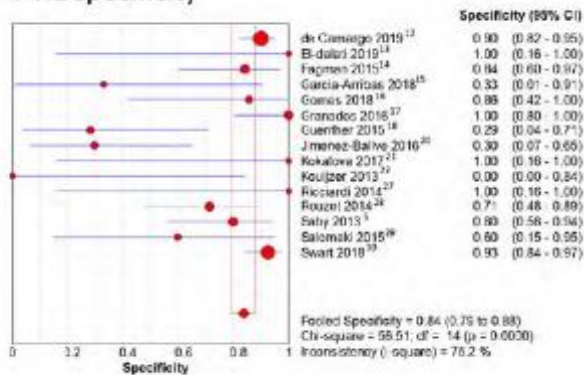
FDG-PET/CT : valeur diagnostique

- Valves natives : **Sen 31 %; Spé 82%**
- Valves prothétiques : **Sen 73%; Spé 80%**
- CIED : Sen 87%; Spé 94%**

PVIE sensitivity

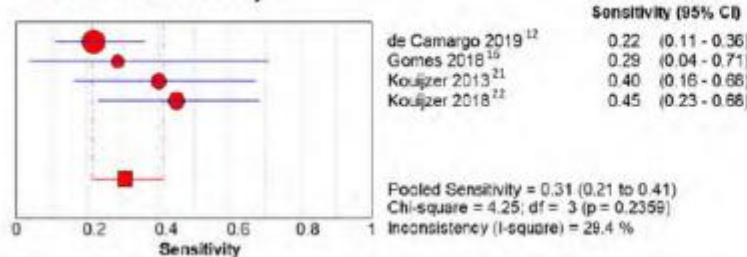


PVIE specificity

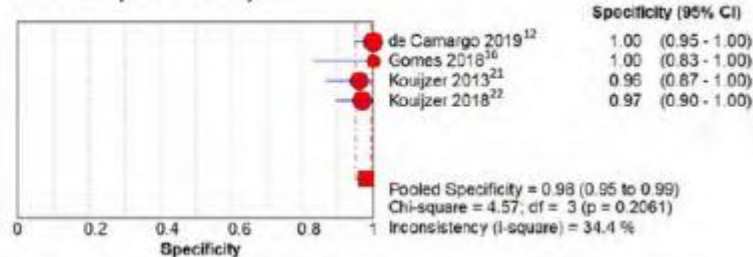


Méta-analyse :
26 études, 1358 patients
dont 509 EI, 297 valves
natives, 634 valves
prothétiques, 208 autre
matériel

NVIE sensitivity



NVIE specificity



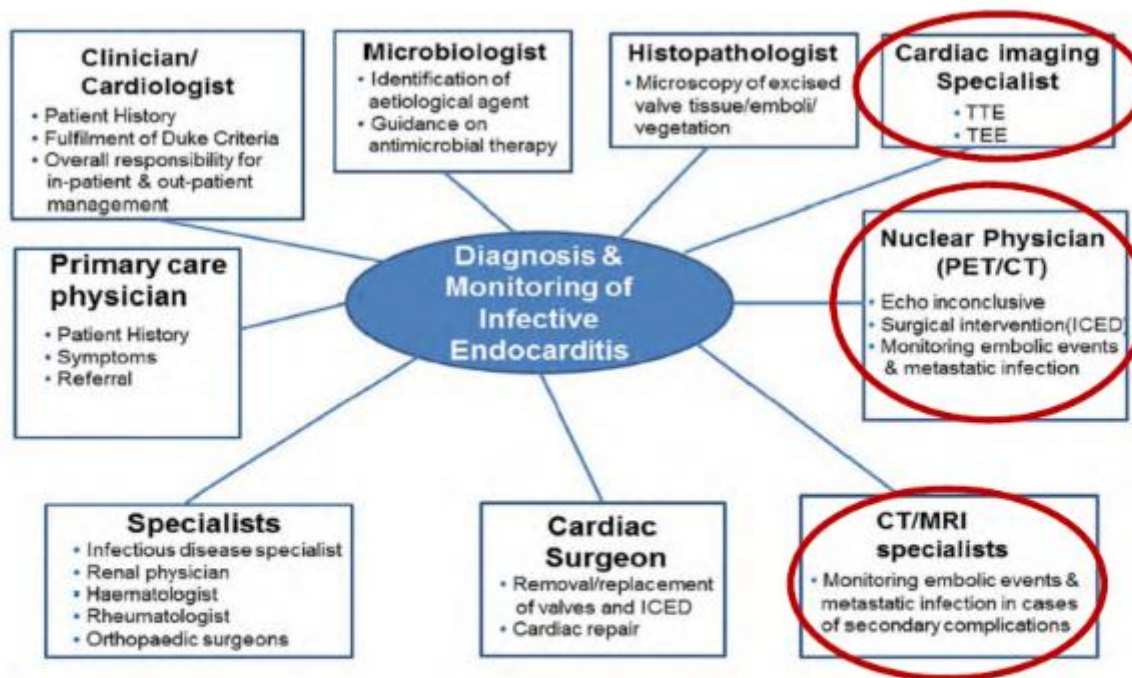
IRM cérébrale

	Total	Symptômes	Asymptomatiques
	n=130	n=16	n=114
≥ 1 lesion	106 (82%)	16 (100%)	90 (79%)

Lésions		Diagnostic avant IRM		
		Certain n=77	Possible n=50	Exclu n=3
Lésions	Diagnostic après IRM			
Lésion				
Petite				
Lésions				
Hémic				
Micro				
Hémorr	Certain n=91	77	14	
Anévrys	Possible n=39		36	3
Abcès c	Exclu n=0			0

Reclassification du diagnostic pour 17/53 (32%) EI non certaines

Pour le process diagnostic : intérêt de la team EI



(Millar; Habib and Moore *Heart* 2016;102:796-807)

Antibiothérapie

Choix ATB, doses, relai oral, traitement suspensif

EI sur dispositif intra-cardiaque

2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis

Developed by the task force on the management of endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Nuclear Medicine (EANM)

Authors/Task Force Members: Victoria Delgado , Nina Ajmone Marsan , (Task Force Co-ordinator), Suzanne de Waha[†], (Task Force Co-ordinator) (Germany), Margarita Brida , (Croatia), Haran Burri , Stefano Caselli , (Switzerland), Torsten Doenst , Stephane Ederhy , (France), Paola Anna Erba ¹, (Italy), Emil L. Fosbol , (Denmark), Jan Kovac , (United Kingdom), (South Africa), Owen I. Miller , (United Kingdom), Michal Pazdernik , (Czech Republic), Maria Nazare , Eduard Quintana ³, (Spain), Trine Bernholdt Rasmussen , Arsen D. Ristić , (Serbia), Josep Rodés-Cabau , (Spain), Liesl Joanna Zühlke , (South Africa), Michaela Zühlke , (Chairperson) (Germany), and ESC Scientific Document Group

Consensus Statement | Infectious Diseases

Guidelines for Diagnosis and Management of Infective Endocarditis in Adults A WikiGuidelines Group Consensus Statement

Emily G. McDonald, MD, MSc; Gloria Aggrey, MD; Abdullah Tank Aslan, MD; Michael Casias, PharmD, BCIDP, AAHIVP; Nicolas Cortes-Penfield, MD; Mei Qin (Denise) Dong, PharmD; Susan Egbert, PharmD; Brent Footer, PharmD; Burcu Isler, MD; Madeline King, PharmD; Mira Maximos, PharmD, MSc, ACPR; Terence C. Wuerz, MD, MSc; Ahmed AbdulAzim, MD; Jhongert Alza-Arcila, MD; Anthony D. Bai, MD; Michelle Blyth, MD, MSPH; Tom Boyles, MD; Juan Caceres, MD; Devin Clark, MD; Kusha Davar, MD, MBA, MS; Justin T. Denholm, BMed, PhD; Graeme Forrest, MBBS; Bassam Ghanem, PharmD, MS, BCPS; Stefan Hagel, MD, MS; Alexandra Hanretty, PharmD; Fergus Hamilton, MD; Philipp Jent, MD; Minji Kang, MD; Geena Kludjian, PharmD, BCIDP; Tim Lahey, MD, MMS; Jonathan Lapin, PharmD; Rachael Lee, MD, MSPH; Timothy Li, MD; Dhara Mehta, PharmD, BCIDP; Jessica Moore, PharmD, MS; Clayton Mowrer, DO, MBA; Georges Ouellet, MD; Rebecca Reece, MD; Jonathan H. Ryder, MD; Alexandre Sanctuaire, PharmD, MSc; James M. Sanders, PharmD, PhD; Bobbi Jo Stoner, PharmD, BCPS; Jessica M. So, MD, MS, MPH; Jean-François Tessier, BSc, MSc; Raghavendra Tirupathi, MD; Steven Y. C. Tong, MBBS, PhD; Noah Wald-Dickler, MD; Arsheena Yassin, PharmD; Christina Yen, MD; Brad Spellberg, MD; Todd C. Lee, MD, MPH



25^{es} Journées
Nationales
d'Infectiologie

DEAUVILLE
et la région Normandie

du mercredi 12 au vendredi 14 juin 2024




Position Statement SPILF/AEPEI Endocardites Infectieuses Recommandations ESC 2023

JOURNAL ARTICLE

The 2023 Duke-International Society for Cardiovascular Infectious Diseases Criteria for Infective Endocarditis: Updating the Modified Duke Criteria [Get access >](#)



Traitement de l'EI

Considérations physiopathologiques

A articuler avec la
chirurgie

Indication du traitement empirique :

- ❖ Apparition aiguë avec progression rapide des symptômes au cours de la dernière semaine
 - ❖ Végétation >10 mm
 - ❖ Sepsis
 - ❖ Chirurgie indiquée en urgence
-
- ❖ Dans toutes les autres situations, le traitement antibiotique peut être différé jusqu' à ce que les résultats des hémocultures soient disponibles.

*Il faut couvrir SA, streptocoques et entérocoques pour EI natives
+ SCN ou MR si EI sur valve prothétique*

Recommendation Table 10 — Recommendations for antibiotic regimens for initial empirical treatment of infective endocarditis (before pathogen identification)^a

Recommendations		Class ^b	Level ^c
In patients with community-acquired NVE or late PVE (≥12 months post-surgery), ampicillin in combination with ceftriaxone or with (flu)cloxacillin and gentamicin should be considered using the following doses: ²⁵⁵		IIa	C
Adult antibiotic dosage and route			
Ampicillin	12 g/day i.v. in 4–6 doses		
Ceftriaxone	4 g/day i.v. or i.m. in 2 doses		
(Flu)cloxacillin	12 g/day i.v. in 4–6 doses		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 1 dose		
Paediatric antibiotic dosage and route			
Ampicillin	300 mg/kg/day i.v. in 4–6 equally divided doses		
Ceftriaxone	100 mg/kg i.v. or i.m. in 1 dose		
(Flu)cloxacillin	200–300 mg/kg/day i.v. in 4–6 equally divided doses		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 3 equally divided doses		

In patients with early PVE (<12 months post-surgery) or nosocomial and non-nosocomial healthcare-associated IE, vancomycin or daptomycin combined with gentamicin and rifampin may be considered using the following doses: ³⁹⁵		IIb	C
Adult antibiotic dosage and route			
Vancomycin ^e	30 mg/kg/day i.v. in 2 doses		
Daptomycin	10 mg/kg/day i.v. in 1 dose		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 1 dose		
Rifampin	900–1200 mg i.v. or orally in 2 or 3 doses		
Paediatric antibiotic dosage and route			
Vancomycin ^e	40 mg/kg/day i.v. in 2–3 equally divided doses		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 3 equally divided doses		
Rifampin	20 mg/kg/day i.v. or orally in 3 equally divided doses		

Box 1. Rational Choices of Empirical Antimicrobial Therapy Based on Likely Microbiology

This box lists reasonable options based largely on historical practice and *in vitro* susceptibility, with

in vivo without evidence of increased nephrotoxicity.⁶³ For MSSA, there is observational

- i) Only published antibiotic efficacy data from clinical trials and cohort studies in patients with IE (or bacteraemia if there are no IE data) have been considered in these guidelines. Data from experimental IE models have not been taken into account. A recent systematic review evaluating the existing evidence about clinical benefits and harms of different antibiotic regimens used to treat patients with IE has shown that there is limited and low- to very low-quality evidence to make strong conclusions on the comparative effects of different antibiotic regimens on cure rates or other relevant clinical outcomes and, therefore, there is not enough evidence to support or reject any regimen of antibiotic therapy for the treatment of IE.^{262,263}

S. aureus is more likely clinically.

- Cefazolin: The combination of vancomycin or daptomycin and cefazolin is synergistic for MRSA

- Amoxicillin-clavulanate (IV)
- Ampicillin-sulbactam
- Cefazolin

Abbreviations: IV, intravenous; MRSA, methicillin-resistant *S. aureus*; MSSA, methicillin-susceptible *S. aureus*.

Table 2. Rational Choices of Empiric Antimicrobial Therapy Based on Likely Microbiology

	Principal Agent ^a	Second Agent
Native Valve	Vancomycin OR Daptomycin ^b	Ceftriaxone ^d OR Cefazolin ^d
		ly (<3 months): epime eracillin-tazobactam bapenem triazone er (>3 months): triazone oxacillin-clavulanate (IV) picillin-sulbactam azolin practice and <i>in vitro</i> susceptibility, regimens. It is best practice to select local epidemiology. Please see the s the most evidence and will cover ay offer some advantages in terms sources required with a similar ve valve endocarditis if there is tylococci or enterococci since 12mg/kg if enterococcus is being targeted. ^a Linezolid can be an alternative for patients where there are challenges in obtaining or maintaining IV access, where there is reasonable concern for vancomycin resistant organisms, or where both vancomycin and daptomycin are precluded (e.g., vancomycin allergy and pneumonia).

Traitement empirique pour EI valve native et EI prothétique > 1 an

- Cible SAMS (35%), streptocoque (35%), entérocoque (10%)
- **AMOXICILLINE 200mg/kg/j +CEFAZOLINE 100 mg/kg/j**
- Si sepsis + GENTAMYCINE 5 mg/kg
- Si allergie DAPTOMYCINE 10 mg/kg/j + GENTAMYCINE 3 mg/kg
- Ou VANCOMYCINE 30 mg/kg/j , perfusion continue après dose de charge

Traitement empirique pour EI prothétique < 1 an

- Cible Staphylocoque dont méti R, entérocoque, BGN
- **DAPTOMYCINE 12 mg/kg + CEFEPIME 80 mg/kg/j (PSE continu après dose de charge)**
- Si sepsis : + GENTAMYCINE 5 mg/kg

Alors pourquoi pas
DAPTOMYCINE 10 mg/kg
+ GENTAMYCINE 7 mg/kg si sepsis
en première intention en empirique?

STREPTOCOQUES

Sensibilité normale à la pénicilline

CMI < 0,5 mg/l

Sensibilité diminuée à la pénicilline

CMI > 0,5 mg/l

Résistant à la pénicilline CMI > 2 mg/l

Entérocoques

Streptocoques déficients

Streptocoques tolérants

Streptocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline et haut niveau de résistance aux aminosides

↗↗
30%
parmi
S mitis
et
oralis

Prevalence of Infective Endocarditis in Streptococcal Bloodstream Infections Is Dependent on Streptococcal Species

Chamat-Hedemand Circulation 2020

Analyse des Dossiers de toute admission au Danemark entre 2008 et 2017 pour une hémoc+ à strepto

6506 hémocs+

Prévalence d'EI 7,1%

Prévalence les plus faibles pneumo 1,2%, *S. pyogenes* 1,9%

prévalence les plus élevées *S. mutans* 47,9%, *S. gordonii* 44,2%, *S. sanguinis* 34,6%

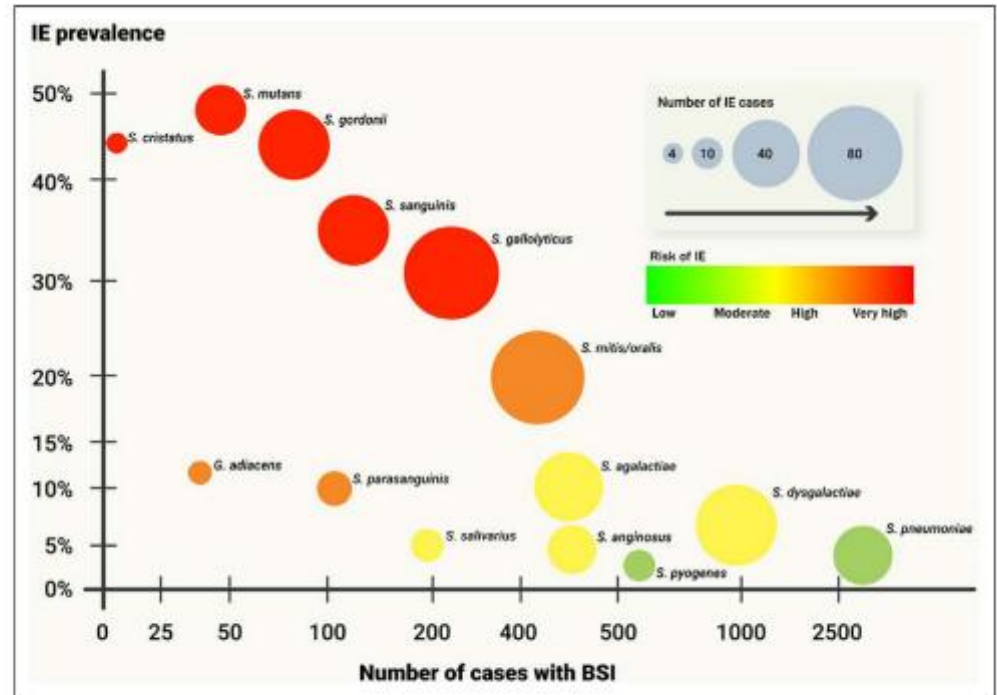


Figure 3. Prevalence of infective endocarditis in bloodstream infections with different streptococcal species.

The figure shows the prevalence of infective endocarditis (IE) in bloodstream infections (BSIs) with different streptococcal species. The horizontal axis (disproportionate) shows number of BSI cases and the vertical axis the prevalence of IE. The size of each circle represents the numeric number of IE cases according to the

El à streptocoques sensibles CMI Péni G $\leq 0,25$ mg/l :

Antibiotique	Dosage	Durée (semaines)	Commentaires
Traitement standard de 4 semaines			
Amoxicilline ou Ceftriaxone	150 mg/kg/j, IV en 4 à 6 fois	4	Ce schéma de 4 semaines sans aminosides est préféré chez les patients > 65 ans et/ou Insuffisance rénale chronique 6 semaines si EI sur VP
	2 g/j, IV en 1 fois	4	
Traitement de 2 semaines			
Amoxicilline ou Ceftriaxone	150 mg/kg/j, IV en 4 à 6 fois	2	Uniquement si EI sur valve native et à fonction rénale normale
	2 g/d IV en 1 fois	2	
avec Gentamicine	3 mg/kg/d, IV en 1 fois	2	
Allergie aux beta-lactamines			
vancomycine	30 mg/kg/j, IV, en 2 fois ou en continu	4	6 semaines si EI sur VP

➡ Daptomycine 10 mg/kg/j

El à streptocoques SFP à la Pénicilline G (CMI > 0,250 mg/l)

- ❖ Si CMI amoxicilline $\leq 0,5$ mg/L :
 - Amoxicilline 200 mg/kg/j en 4 à 6 fois en monothérapie
- ❖ Si $0,5$ mg/L < CMI amoxicilline ≤ 2 mg/L :
 - Si CMI ceftriaxone $\leq 0,5$ mg/L (S) : ceftriaxone 2 g/j en 1 fois
 - Si CMI ceftriaxone > 0,5 mg/L (R) : amoxicilline (dose idem) + gentamicine *
- ❖ Durée :
 - 4 semaines de beta-lactamine si El VN
 - 6 semaines de beta-lactamine si El VP
 - 15 jours pour la gentamicine

* Gentamicine : 3 mg/kg en 1 fois

El à entérocoques :

Enterococcus faecalis

	Schéma d'antibiothérapie par voie IV	Durée
Sans allergie aux bêta-lactamines	Amoxicilline + ceftriaxone	6S/ 6S
Allergie aux bêta-lactamines	Daptomycine +/- ceftaroline *	6S
	Vancomycine + gentamicine	6S / 2S

Enterococcus faecium sans haut niveau de résistance aux aminosides

Quelle que soit la sensibilité à l'amoxicilline	Vancomycine + gentamicine	6S/ 2S
--	---------------------------	--------

* Smith AAC 2015, Werth JAC 2015, Sakoulas AAC 2014

A retenir :

El à Streptocoques/entérocoques

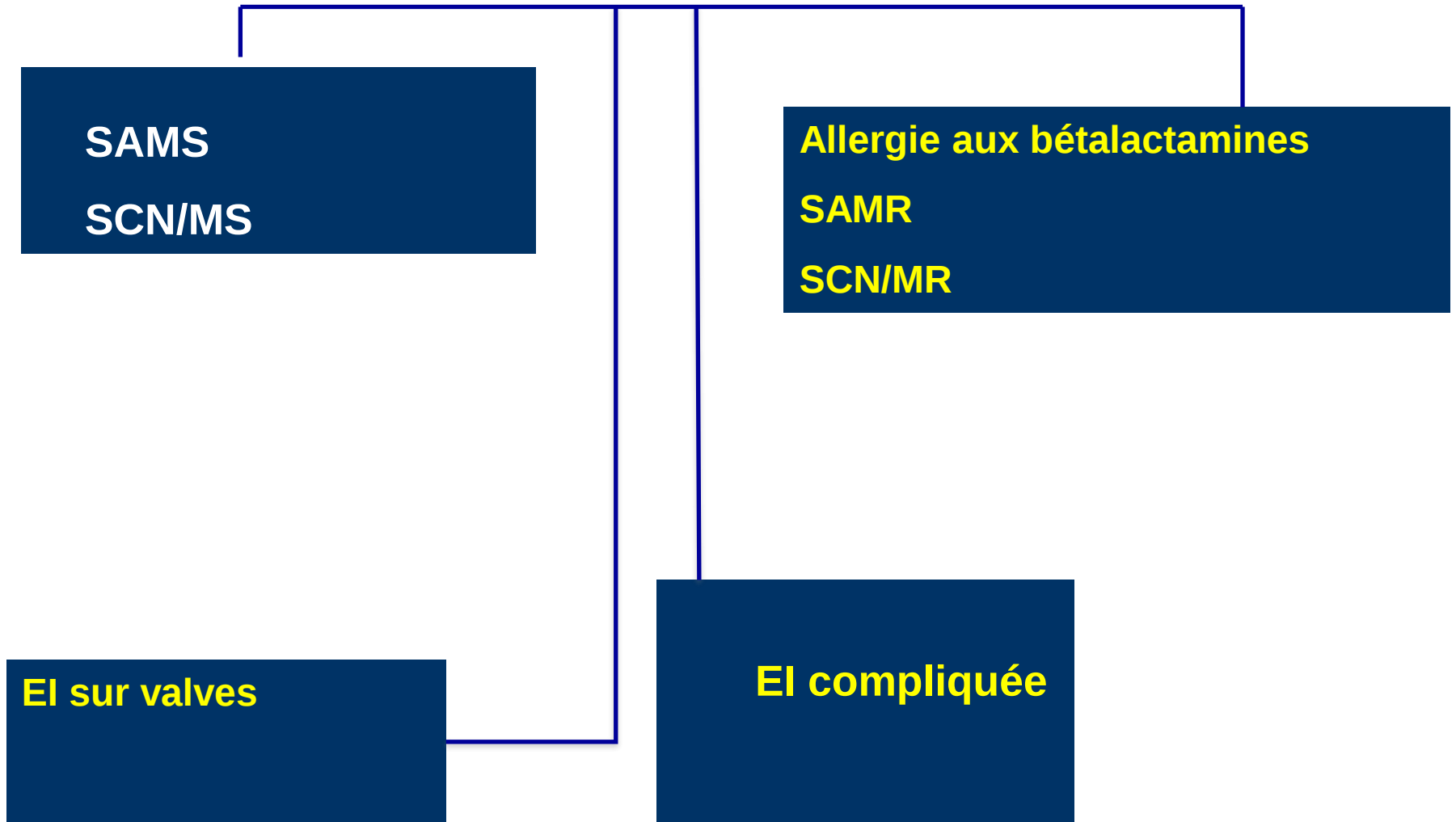
Streptocoque

- AMOXICILLINE 100 à 200 mg/kg/j
- **Ou CEFTRIAXONE 2 g/j**
- + GENTAMYCINE que si CMI>0,5

E faecalis

AMOXICILLINE 200 mg/kg/j + CEFTRIAXONE 2g x 2

STAPHYLOCOQUE

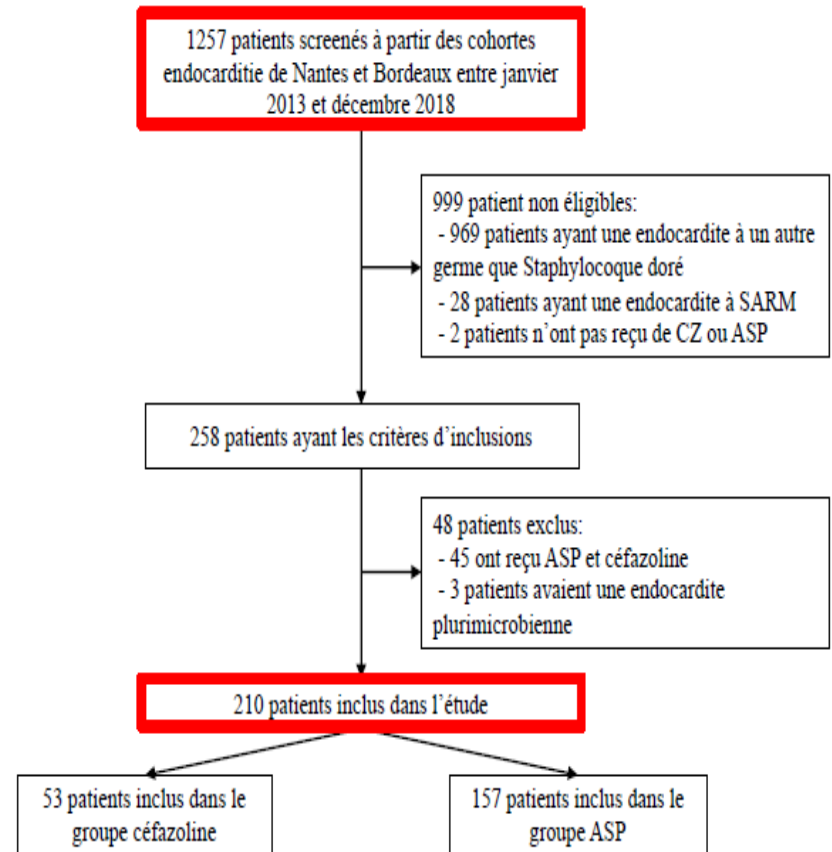
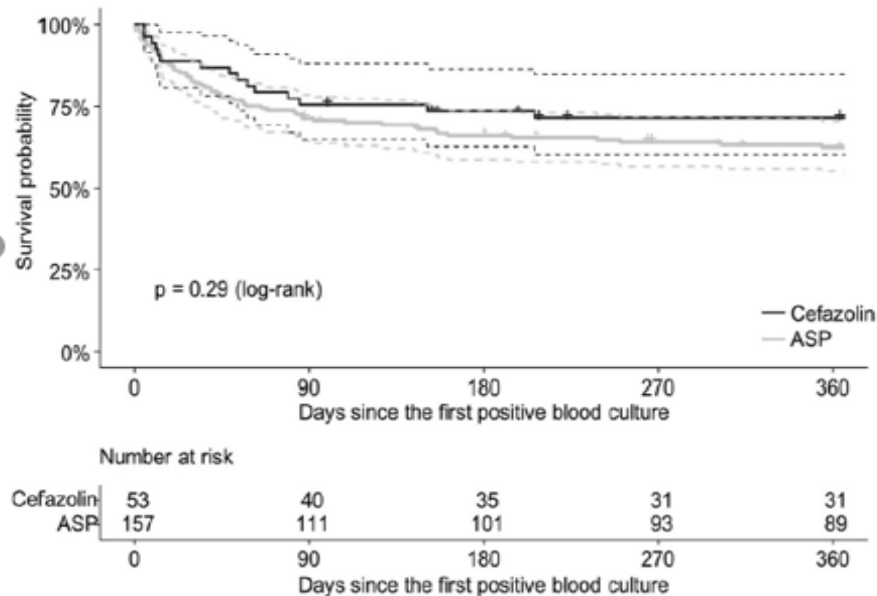


Antibiothérapie des EI staphylococciques (valves natives)

Situation	Molécule(s)	Commentaires
SASM		
Pas d'allergie aux bêta-lactamines	Céfazoline	A privilégier si infection du SNC (diffusion)
	Ou Cloxacilline	A privilégier si foyers profonds ou bactériémie persistante
Allergie à la pénicilline	Céfazoline	
Allergie aux bêta-lactamines	Daptomycine + Fosfomycine	Association pendant au plus 7 jours après la première hémoculture positive
SARM		
	Daptomycine + Ceftaroline Ou Fosfomycine	Association pendant au plus 7 jours après la première hémoculture positive

Comparative outcomes of cefazolin versus antistaphylococcal penicillins in methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* infective endocarditis: a *post hoc* analysis of a prospective multicentre French cohort study

- El à Staphylocoque
- Confirmée par l'« endocarditis team »
- Nantes et Bordeaux
- De janvier 2013 à décembre 2018



Lecomte *et al.* CMI 2021

Gentamicin may have no effect on mortality of staphylococcal prosthetic valve endocarditis[☆]

- Espagne (GAMES)
- Janvier 2008 – Septembre 2016
- 3467 patients screenés, 334 PVE à staphylocoque
- 94 patients avec PVE à staphylocoque qui ont reçu Rifampicine + (vanco/ β lactamine):
 - 77 patients (81,9%) ont reçu traitement par aminosides
 - 17 patients (18,1%) n'ont pas reçu d'aminosides
- *S. aureus* 40 cas (42,6%), SCN 54 cas (57,4%)
- 40 décès (40,6%)

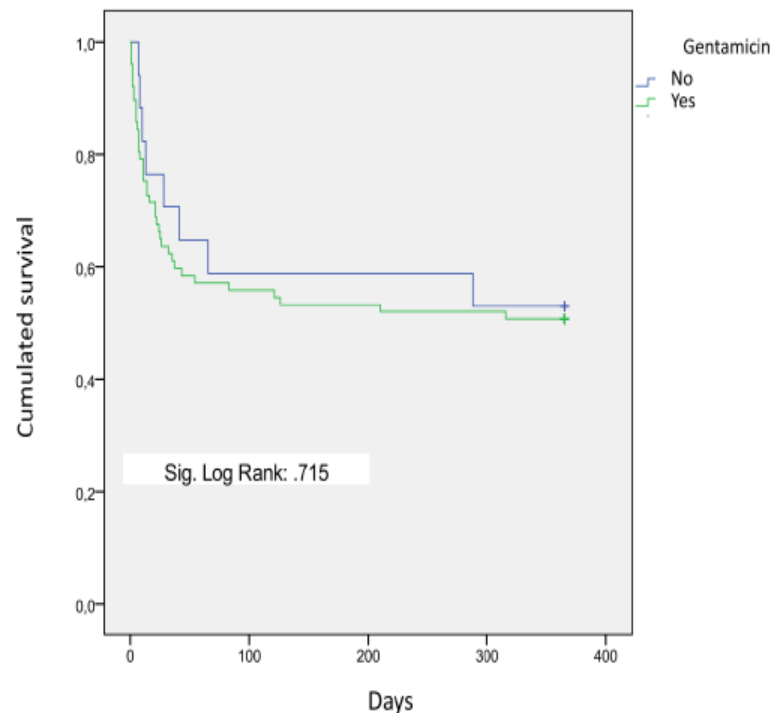


Fig. 2. One-year survival according to therapy with gentamicin in a cohort of staphylococcal prosthetic valve endocarditis (Cox regression model).

Aminosides et endocardites infectieuses : un consensus, une obligation??

Clinical Microbiology and Infection 26 (2020) 723–728

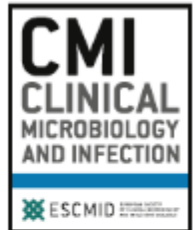


ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com



Narrative review

Aminoglycosides for infective endocarditis: time to say goodbye?

D. Lebeaux^{1,*}, N. Fernández-Hidalgo^{2,3}, B. Pilmis⁴, P. Tattevin⁵, J.-L. Mainardi¹

¹) Service de Microbiologie, Unité Mobile d'Infectiologie, AP-HP, Hôpital Européen Georges Pompidou, Centre Université de Paris, Université de Paris, Paris, France

²) Servei de Malalties Infeccioses, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain

³) Spanish Network for Research in Infectious Diseases (REIPI), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain

⁴) Service de Microbiologie et Plateforme de dosage des Anti-infectieux, Equipe Mobile de Microbiologie Clinique, Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph, Paris, France

⁵) Infectious Diseases and Intensive Care Unit, Pontchaillou University Hospital, Rennes, France

Prothèses et rifampicine ?

- ❖ Effet anti-biofilm démontré *in vitro* mais dont l'intérêt clinique n'est pas établi
- ❖ Pas de bénéfice de la rifampicine dans les bactériémies à *S. aureus* (Essai ARREST)
- ❖ Étude d'observation du GERICCO (Le Bot A., et al, CID 2020): l'adjonction de rifampicine ne modifie pas le pronostic mais allonge la durée d'hospitalisation et augmente le risque de complication des anticoagulants
- ❖ Essai RIFREE en attente de financement par le PHRC-N

El staphylococciques: accompagner la daptomycine

- ❖ Risque de **sélection de résistance** dans les EI du cœur gauche (cf. Fowler NEJM 2006 confirmé par de nombreuses observations plus récentes)
- ❖ **Quel partenaire ?**
 - Ceftaroline: un essai randomisé positif mais dont la méthodologie est très discutable
 - Fosfomycine: un bel essai négatif (mais raccourcissement de la durée de bactériémie)
 - Rifampicine (cf.)
 - Gentamicine: pas de données

Daptomycine-fosfomycine: clairance plus rapide de la bactériémie au prix d'effets indésirables

Essai randomisé ouvert en Espagne; SARM
DAP: 10 mg/kg/j; FOS: 2 g/6h
Arrêts pour EI : OAP, troubles électrolytiques
DOOR favorable à association

Outcome	Daptomycin Plus Fosfomycin, No. of Patients/Total (%)	Daptomycin Alone, No. of Patients/Total (%)	Relative Risk (95% CI)
Primary endpoint			
Treatment success at TOC	40/74 (54.1)	34/81 (42.0)	1.29 (.93–1.8)
Secondary endpoints			
Positive blood cultures at day 3	2/74 (2.7)	15/81 (18.5)	0.15 (.04–.63)
Positive blood cultures at day 7	0/74 (0.0)	5/81 (6.2)	–6.2 (–11.4 to –.9) ^a
Positive blood cultures at TOC	0/74 (0.0)	4/81 (4.9)	–4.9 (–9.7 to –.2) ^a
Microbiological failure at TOC	0/74 (0.0)	9/81 (11.1)	–11.1 (–18.0 to –4.3) ^a
No. of episodes of complicated bacteremia at TOC	12/74 (16.2)	26/81 (32.1)	0.51 (.28–.94)
Any AE leading to treatment discontinuation	13/74 (17.6)	4/81 (4.9)	3.56 (1.21–10.44)
Overall mortality at day 7	3/74 (4.1)	6/81 (7.4)	0.55 (.14–2.12)
Overall mortality at TOC	18/74 (24.3)	22/81 (27.2)	0.9 (.53–1.54)

Pujol M. et al., Clin Infect Dis 2021

Groupe reco SPILF/JNI 2024

El staphylococciques: doses

Antibiotic	Daily dosage (normal kidney function)
(Cl)oxacillin	12 g/24h in 4-6 IV doses
Cefazolin	80-100 mg/kg/24h in 3 IV doses Or, IV loading dose of 30 mg/kg over 1 hour (max. 2g) and starting at the same time (bypass) IV maintenance dose of 80-100 mg/kg/24h (max. 8g/24h) in 2 12-hour infusions
Ceftarolin	1800 mg/24h in 3 IV doses
Daptomycin	10 mg/kg/24h in 1 IV dose
Vancomycin	24 hour-continuous infusion with loading dose; vancocinemia target around 20-25 mg/L
Fosfomycin	8 g/24h hour in 4 IV doses

International experts' practice in the antibiotic therapy of infective endocarditis is not following the guidelines

54 à 62% d'adhésion pour EI à staphylocoque

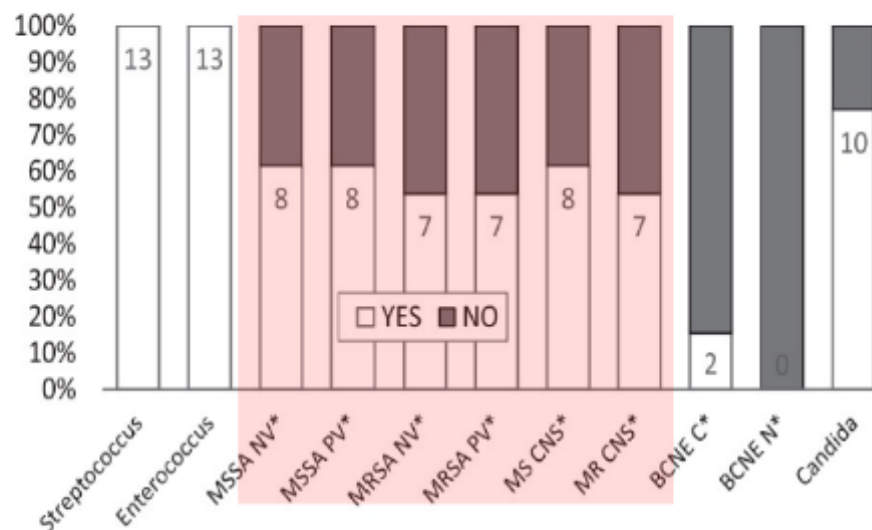


Fig. 1. Adherence to recommendations by microorganism/ conditions (figures in the bars indicate the number of centres adhering to the guidelines). Abbreviations: MSSA NV, methicillin susceptible *Staphylococcus aureus*—native valve; MSSA PV, MSSA—prosthetic valve; MRSA NV, methicillin-resistant *S. aureus*—native valve; MRSA PV, MRSA—prosthetic valve; MS CNS, methicillin-susceptible, coagulase-negative *Staphylococcus*; MR CNS, methicillin-resistant, coagulase-negative *Staphylococcus*; BCNE C, blood-culture-negative endocarditis—community-acquired; BCNE N, blood-culture-negative endocarditis—nosocomial.

International experts' practice in the antibiotic therapy of infective endocarditis is not following the guidelines

- 13 centres
- Canada, Espagne, France, Israël, Pays-bas, USA, Suède
- Recommandations ESC AHA suivies dans 58% des cas (54 à 62% pour les EI à staphylocoque)

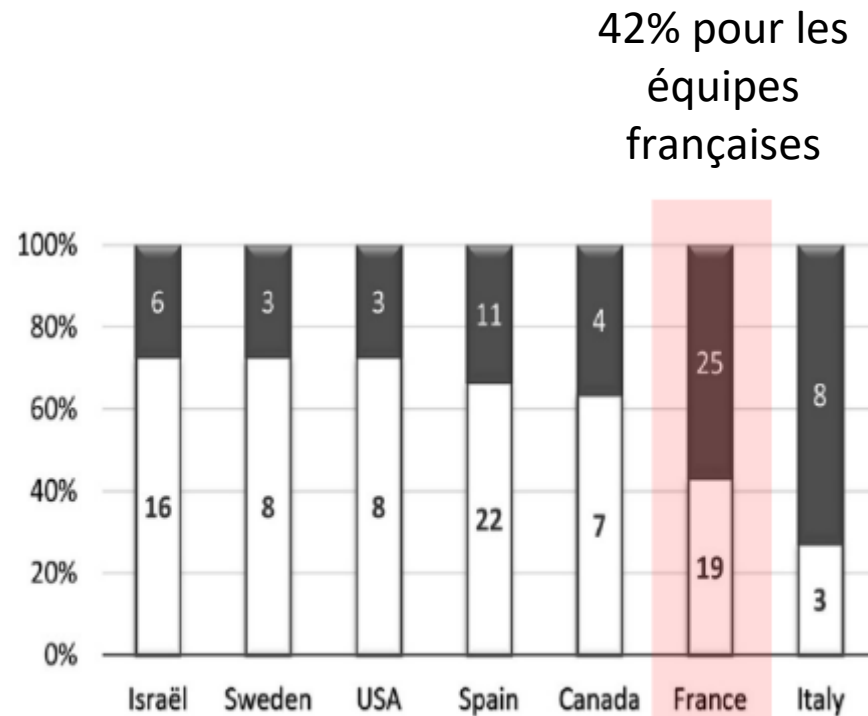
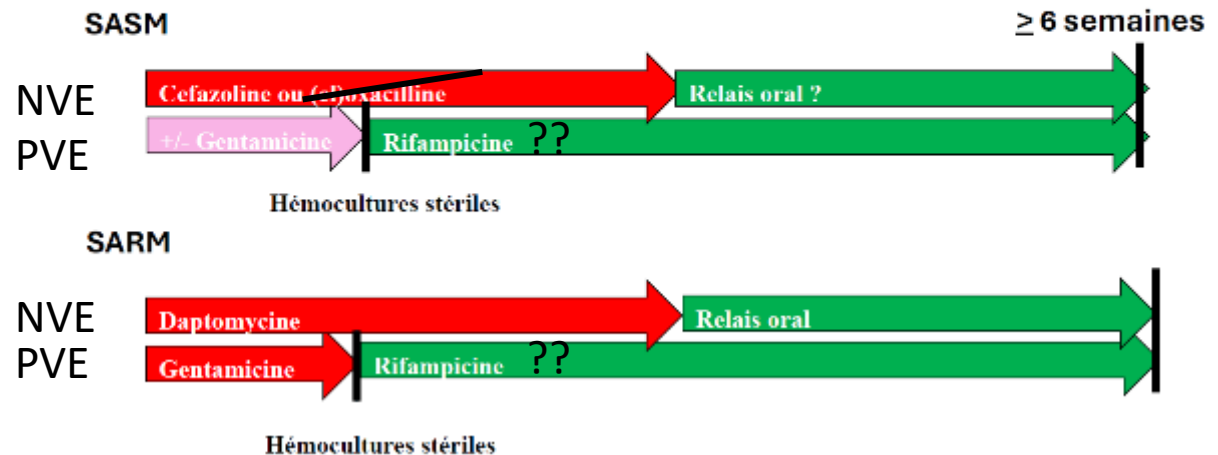


Fig. 2. Adherence to recommendations by country (figures in the bars indicate the number of microorganisms / conditions with or without adherence by the centres of each country).

Que retenir pour EI SA?

Antibiothérapie des EI staphylococciques



Cefazo 100 mg/kg
Cloxa 200 mg/kg
Genta 3 mg/kg
Rifam 900 mg
Dapto 10 mg/kg

Relai oral des EI : POET (Partial Oral Treatment of Endocarditis Trial)

pour des patients qui vont bien , après 10 jours IV hémocs neg et ETO de contrôle

199 EI traitées en IV

201 EI traitées po

- Penicillin and methicillin-susceptible *S aureus* and CNS
 - Amoxicillin 1 g x 4 and fusidic acid 0.75 g x 2 or rifampicin 0.6 g x 2
 - Linezolid 0.6 g x 2 and fusidic acid 0.75 g x 2 or rifampicin 0.6 g x 2
- MS SA and MS CNS
 - Dicloxacillin 1 g x 4 and fusidic acid 0.75 g x 2 or rifampicin 0.6 g x 2
 - Linezolid 0.6 g x 2 and fusidic acid 0.75 g x 2 or rifampicin 0.6 g x 2
- Methicillin resistant coagulase-negative staphylococci
 - Linezolid 0.6 g x 2 and fusidic acid 0.75 g x 2
 - Linezolid 0.6 g x 2 and rifampicin 0.6 g x 2
- *Enterococcus faecalis*
 - Amoxicillin 1 g x 4 and rifampicin 0.6 g x 2 or moxifloxacin 0.4 g x 1
 - Linezolid 0.6 g x 2 and rifampicin 0.6 g x 2 or moxifloxacin 0.4 g x 1
- Streptococci with a MIC for penicillin of <1 mg/L
 - Amoxicillin 1 g x 4 and rifampicin 0.6 g x 2
 - Linezolid 0.6 g x 2 and rifampicin 0.6 g x 2 or moxifloxacin 0.4 g x 1
- Streptococci with a minimal inhibitory concentration for penicillin of ≥ 1 mg/L:
 - Linezolid 0.6 g x 2 and rifampicin 0.6 g x 2
 - Moxifloxacin 0.4 g x 1 and rifampicin 0.6 g x 2 or clindamycin 0.6 g x 3

75 % des cas

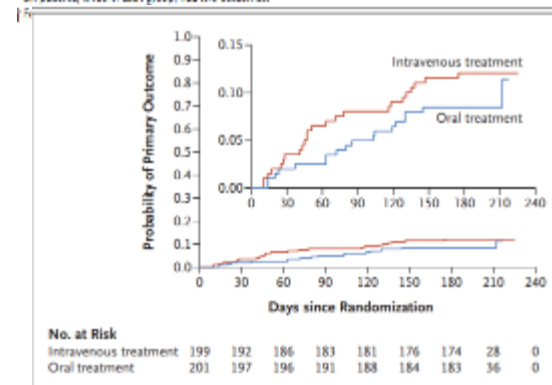


Partial Oral versus Intravenous Antibiotic Treatment of Endocarditis

Table 2. Distribution of the Four Components of the Primary Composite Outcomes*

Component	Intravenous Treatment (N=199)	Oral Treatment (N=201)	Difference	Hazard Ratio (95% CI)
	number (percent)	number (percent)	percentage points (95% CI)	
All-cause mortality	13 (6.5)	7 (3.5)	3.0 (-1.4 to 7.7)	0.53 (0.21 to 1.32)
Unplanned cardiac surgery	6 (3.0)	6 (3.0)	0 (-3.3 to 3.4)	0.95 (0.32 to 3.07)
Embolic event	3 (1.5)	3 (1.5)	0 (-2.4 to 2.4)	0.99 (0.20 to 4.82)
Relapse of the positive blood culture†	5 (2.5)	5 (2.5)	0 (-3.1 to 3.1)	0.97 (0.28 to 3.33)

* Six patients, three in each group, had two outcomes.



Modalités du relais oral

- ❖ Cf. Étude POET (Iversen K et al. NEJM 2019)
- ❖ Après au moins 10 jours d'AB IV et au plus tôt 7 jours après chirurgie
- ❖ EI **stabilisée** (apyrexie, CRP et leucocytose en baisse)
- ❖ ETO récente: **absence d'indication chirurgicale résiduelle**
- ❖ Pas de risque de sous-dosage (IMC < 40 kg/m²)
- ❖ Pas de risque de mauvaise observance
- ❖ **Streptocoques** et BGN
- ❖ *Réserves pour entérocoques (PK/PD) et staphylocoques (molécules de POET non disponibles en France) : attendre les résultats de RODEO*

Antibiothérapie EI : relai oral

Possible à partir de J10- ou J7 post chirurgie si évolution, terrain, entourage le permettent

	Relai oral de 1ère ligne	Relai oral en alternative
<i>Streptococcus spp.</i>	Amoxicilline + rifampicine ou Amoxicilline + moxifloxacine	Attente des résultats de l'essai RODEO Amoxicilline
<i>Enterococcus faecalis</i>	Amoxicilline + moxifloxacine	Attente des résultats de l'essai RODEO Amoxicilline
<i>Staphylococcus spp.</i>	Attente des résultats de l'essai RODEO Rifampicine + levofloxacine	Cotrimoxazole
BGN	Ciprofloxacine	

Antibiothérapie EI : relai oral

Antibiotique oral	Dosage si patient $\leq 70\text{kg}$	Dosage si patient $> 70\text{kg}$
Amoxicilline	1.5g* 3 /jour	2g *3 / jour
Rifampicine	600mg *1 /jour	900mg* 1/ jour
Moxifloxacin	400mg *1 / jour	400mg* 1/jour
Levofloxacin	500mg *1 /jour	750mg *1/ jour
Cotrimoxazole	320/1600 mg *3 /jour	320/1600 mg *3 / jour
Ciprofloxacin	750 mg* 2 / jour	750 mg *2/jour

Durée de traitement des endocardites infectieuses du cœur gauche (ESC 2023)

2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis

Penicillin-susceptible oral streptococci and <i>Streptococcus gallolyticus</i> group
Standard treatment: 4-week duration in NVE or 6-week duration in PVE
In patients with IE due to oral streptococci and <i>S. gallolyticus</i> group, penicillin G, amoxicillin, or ceftriaxone are recommended for 4 (in NVE) or 6 weeks (in PVE) using the following doses: ^{277,278}
Standard treatment: 2-week duration (not applicable to PVE)
2-week treatment with penicillin, amoxicillin, ceftriaxone combined with gentamicin is recommended only for the treatment of non-complicated NVE due to oral streptococci and <i>S. gallolyticus</i> in patients with normal renal function using the following doses: ^{277,278}
IE caused by methicillin-susceptible staphylococci
In patients with NVE due to methicillin-susceptible staphylococci, (flu)cloxacillin or cefazolin is recommended for 4–6 weeks using the following doses: ^{264,314,316–318}
In patients with PVE due to methicillin-susceptible staphylococci, (flu)cloxacillin or cefazolin with rifampin for at least 6 weeks and gentamicin for 2 weeks is recommended using the following doses: ^{264,314,316–318,320}
Beta-lactam and gentamicin-susceptible strains
In patients with NVE due to non-HLAR <i>Enterococcus</i> spp., the combination of ampicillin or amoxicillin with ceftriaxone for 6 weeks or with gentamicin for 2 weeks is recommended using the following doses: ^{355,360,361}
In patients with PVE and patients with complicated NVE or >3 months of symptoms due to non-HLAR <i>Enterococcus</i> spp., the combination of ampicillin or amoxicillin with ceftriaxone for 6 weeks or with gentamicin for 2 weeks is recommended using the following doses: ^{355,360,361}

Traitement de 4 semaines pour les valves natives et 6 semaines pour les valves prothétiques avec quelques exceptions :

- 1) 2 semaines par amoxicilline + gentamicine pour les NVE à Streptocoques sensibles
- 2) Possibilité de faire 6 semaines sur les NVE à Staphylocoques (pas de précision sur les motifs)
- 3) Pour les PVE à staphylocoques, possibilité de faire plus que 6 semaines
- 4) 6 semaines pour toutes les EI à entérocoques

Facteurs qui modifient la durée de traitement des endocardites:

- 1) Germe : Staphylocoque > Entérocoque > Streptocoque
- 2) Type de valve (prothétique > native)
- 3) Complication de l'EI pour le staphylocoque (AHA/ESC)

quelques détails pratiques

DUREE de TRAITEMENT

- En l'absence de chirurgie, le J0 de l'antibiothérapie est le 1^{er} jour d'obtention d'hémocultures négatives
- Si chirurgie cardiaque en cours de traitement, 2 situations :
 - culture valve positive : J0 de l'antibiothérapie = jour de chirurgie;
 - culture valve négative : J0 de l'antibiothérapie = date 1^{ère} hémoculture négative, avec durée minimale de traitement postopératoire de 14 jours.

Adaptation posologique si obésité



Votre patient

Sexe

Homme ▼

Poids (en KG)

125

Taille (en cm)

163

Votre prescription

cefazoline

À titre indicatif, la(les) équivalence(s) de Dose(s) usuelle(s) quotidienne(s) standard pour la DCI sélectionnée et pour un(e) patient(e) de BMI normal est (sont) :

Renseignez ici la dose quotidienne que vous auriez prescrit pour un(e) patient(e) de BMI normal :

☒ en mg/kg/j

☐ en mg/kg/dose

100

Recommandation

Le BMI de votre patient est de : **47 (Obésité massive (classe III))**.

En l'absence de données spécifiques et en raison des caractéristiques d'hydrophilie, les auteurs recommandent d'adapter la dose selon la formule générale des β -lactamines pour la Céfazoline (poids ajusté au delà d'un BMI de 35).

Pour ce(cette) patient(e) le poids ajusté est de : **79.9 Kg**.

Adaptation posologique proposée pour ce(cette) patient(e) :

Céfazoline 7990mg/jour.

Attention toxicité rénale : Cristaux d'amoxicilline



- **Facteurs favorisant :**

- Faible débit urinaire
- pHu entre 5 et 7
- Densité U élevée
- **Fortes doses d'amoxicilline**
- **Vitesse d'administration**
- **Dose unitaire > 2g?**

- **Prévention :**

- Hyperhydratation
- Alcalinisation
- Dosage médicamenteux et adaptation
- Modalités d'administration ?

- Expression variée

- Asymptomatique
- Cristallurie macroscopique

- Lithiase

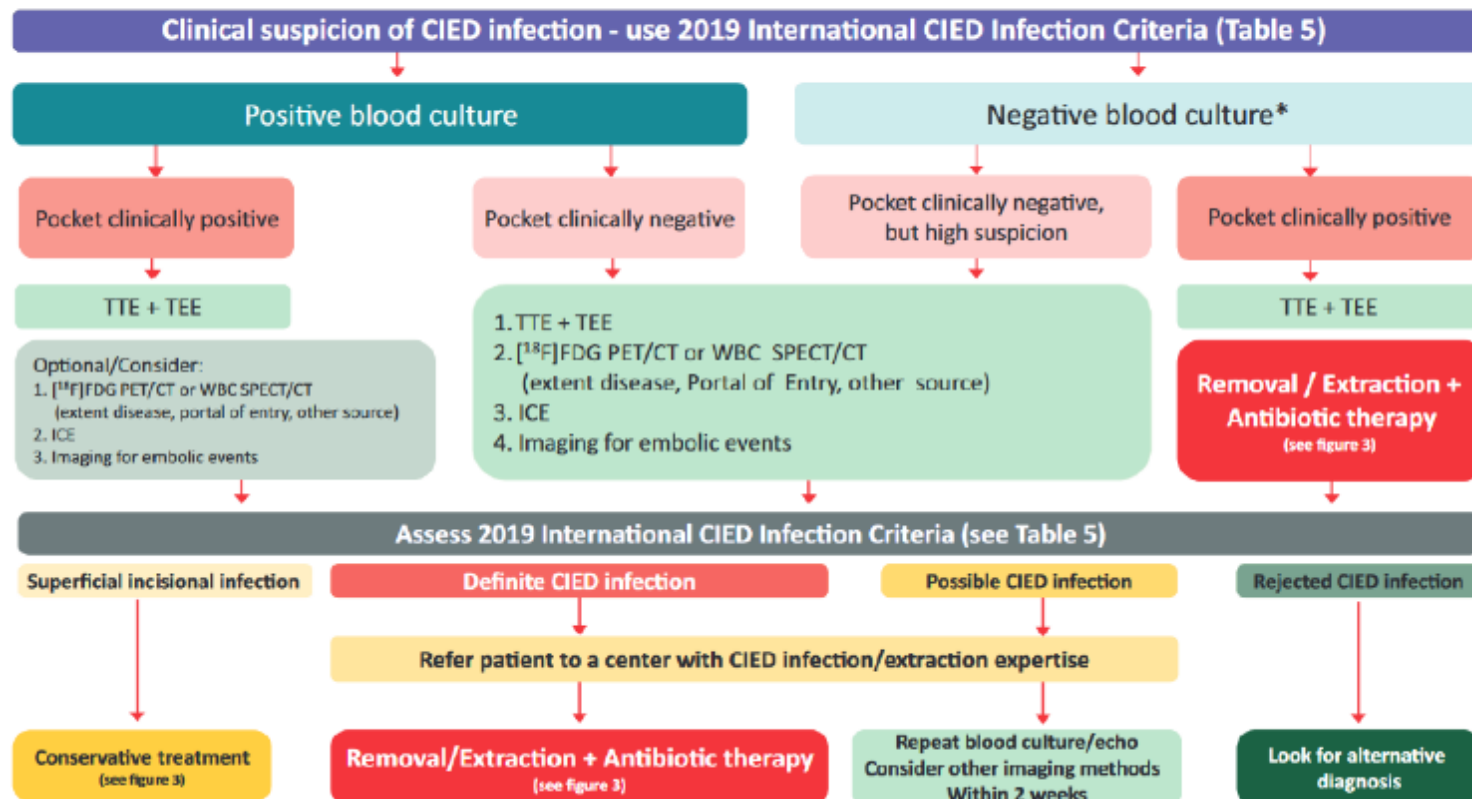
- Hématurie

- Insuffisance rénale aigue
Précipitation intratubulaire
- ou IRA obstructive
- Parfois sévère
- Toujours résolutive



Guidelines Ei sur matériel

European Heart Rhythm Association (EHRA)
international consensus document on how to
prevent, diagnose, and treat cardiac
implantable electronic device infections—



Blomström-Lundqvist et al., Eurospace, 2020

Guidelines Ei sur matériel

European Heart Rhythm Association (EHRA)
international consensus document on how to
prevent, diagnose, and treat cardiac
implantable electronic device infections—

CIED Infection - Therapy

Meets 2019 International CIED Infection Criteria (see Table 5)

Superficial incisional infection

Definite CIED infection

Isolated pocket infection
(negative blood culture)

Systemic infection

Without vegetation on leads or
valves ± pocket infection

CIED endocarditis with
vegetation on leads and/or
valves ± embolism

Antibiotic therapy
7 - 10 days

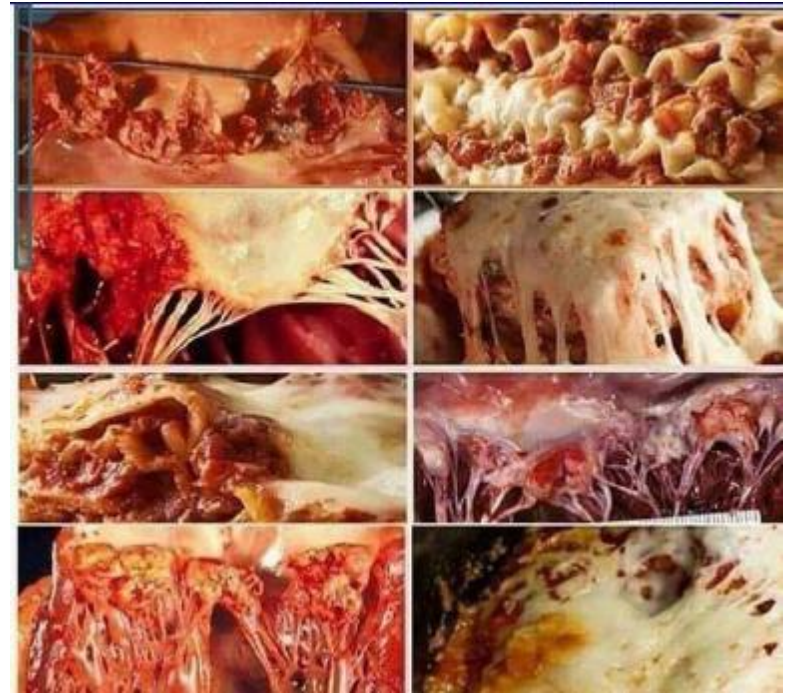
Removal /Extraction
+
Antibiotic therapy
10-14 days

Removal /Extraction
+
Antibiotic therapy
4 weeks
(2 weeks if negative
blood culture)

Removal /Extraction
+
Antibiotic therapy
4-6 weeks
+ oral antibiotic therapy FU
If indicated by secondary
infectious focus



Blomström-Lundqvist et al., Eurospace, 2020



El et chirurgie

Apprécier le risque chirurgical



EUROSCORE II

Patient-related factors

age ⁱ

gender

chronic lung disease ⁱ ☒ yes

extracardiac arteriopathy ⁱ ☒ yes

poor mobility ⁱ ☒ yes

previous cardiac surgery ⁱ ☐ no

active endocarditis ⁱ ☒ yes

critical preoperative state ⁱ ☐ no

renal impairment ⁱ

creatinine clearance

diabetes on insulin ☒ yes

Cardiac-related factors

CCS angina class 4 ⁱ ☐ no

LV function

recent MI ⁱ ☐ no

pulmonary hypertension ⁱ

NYHA class

Operation-related factors

surgery on thoracic aorta ⁱ ☐ no

urgency of operation ⁱ

weight of operation ⁱ

EuroSCORE II

14.38 %

Based on the information you have provided... if 100 people with a similar condition had a similar operation, **14** to **15** may be expect to die, whereas **85** to **86** would be expected to survive. Your EuroSCORE is 14.38.

reset



Quid des scores?

EuroSCORE II underestimates mortality after cardiac surgery for infective endocarditis

Solène Patrat-Delon^a, Adrien Rouxel^b, Arnaud Gacouin^a, Matthieu Revest^a, Erwan Flécher^c, Olivier Fouquet^d, Yves Le Tulzo^a, Nicolas Lerolle^b, Pierre Tattevin^a and Jean-Marc Tadié^{a,*}

165 patients opérés. CHU de Rennes et Anger.

FR : obésité, végétation > 15mm, choc septique, EI sur prothèse mécanique

Euroscore II sous estime le risque de décès

ORIGINAL RESEARCH



Simple Scoring System to Predict In-Hospital Mortality After Surgery for Infective Endocarditis

Giuseppe Gatti, MD; Andrea Perrotti, MD; Jean-François Obadia, MD, PhD; Xavier Duval, MD, PhD; Bernard Jung, MD; François Alla, MD, PhD; Catherine Chirouze, MD, PhD; Christine Seltan-Suty, MD, PhD; Bruno Hoen, MD, PhD; Gianfranco Sinagra, MD, FESC; François Delahaye, MD; Pierre Tattevin, MD; Vincent Le Moing, MD; Ariello Pappalardo, MD; Sidney Chocron, MD, PhD; on behalf of The Association for the Study and Prevention of Infective Endocarditis Study Group-Association pour l'Étude et la Prévention de l'Endocardite Infectieuse (AEPPI)*



Risk scores for endocarditis surgery: Callout for reporting logistic models

Tom Kai Ming Wang *

Green Lane Cardiovascular Service, Auckland City Hospital, Auckland, New Zealand



Décision chirurgicale multiprofessionnelle en RCP

Chirurgie EI : dans quel délai?

Article

Early versus Delayed Surgery in Patients with Left-Sided Infective Endocarditis and Stroke

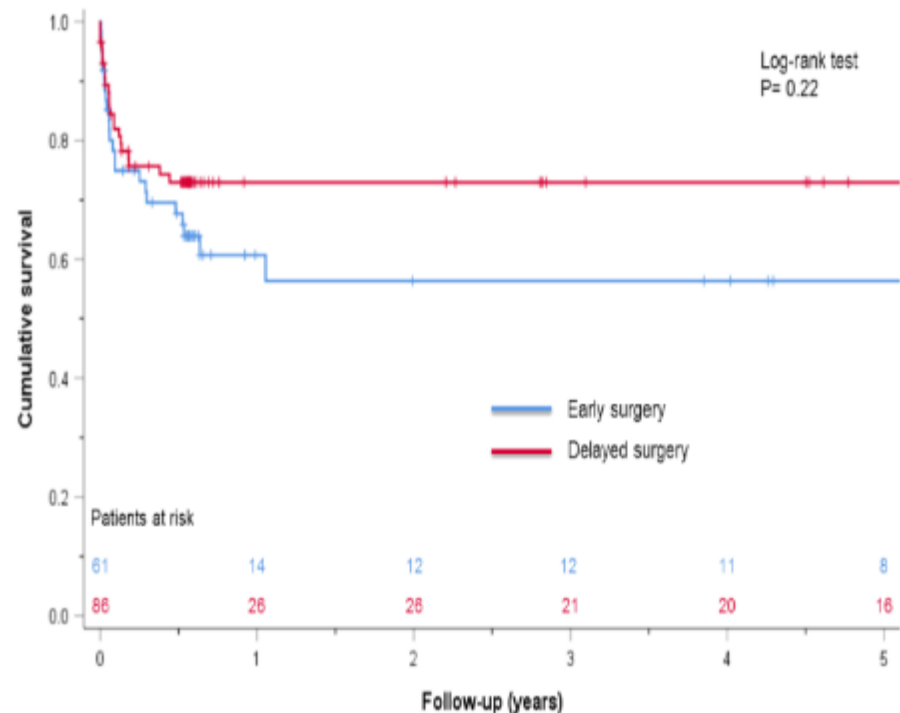
Jamila Kremer ^{1,†} , Joshua Jahn ^{1,*,†}, Sabrina Klein ², Mina Farag ¹, Tobias Borst ³ and Matthias Karck ¹

147 patients EI du Coeur gauche +
évènement neurologique pré-
opératoire

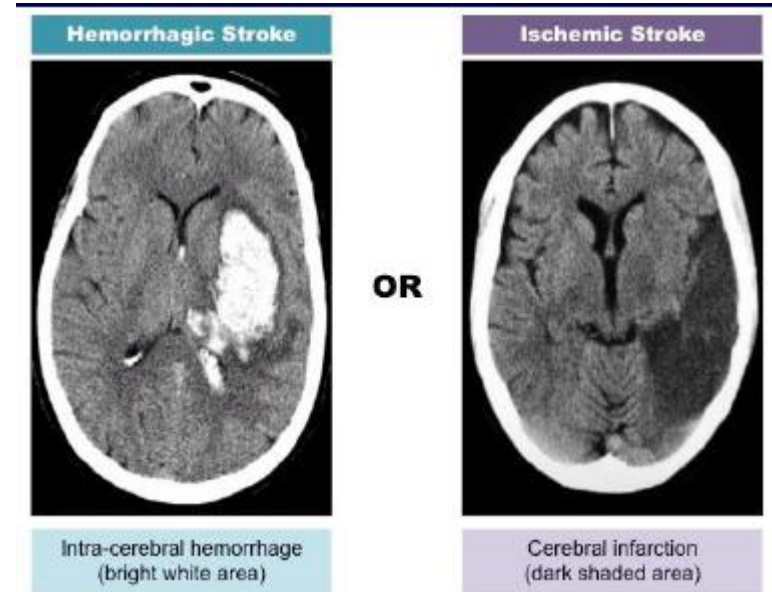
61 chirurgie précoce (0–7 days)

86 chirurgie retardée (>7 days)

Pas de différence significative

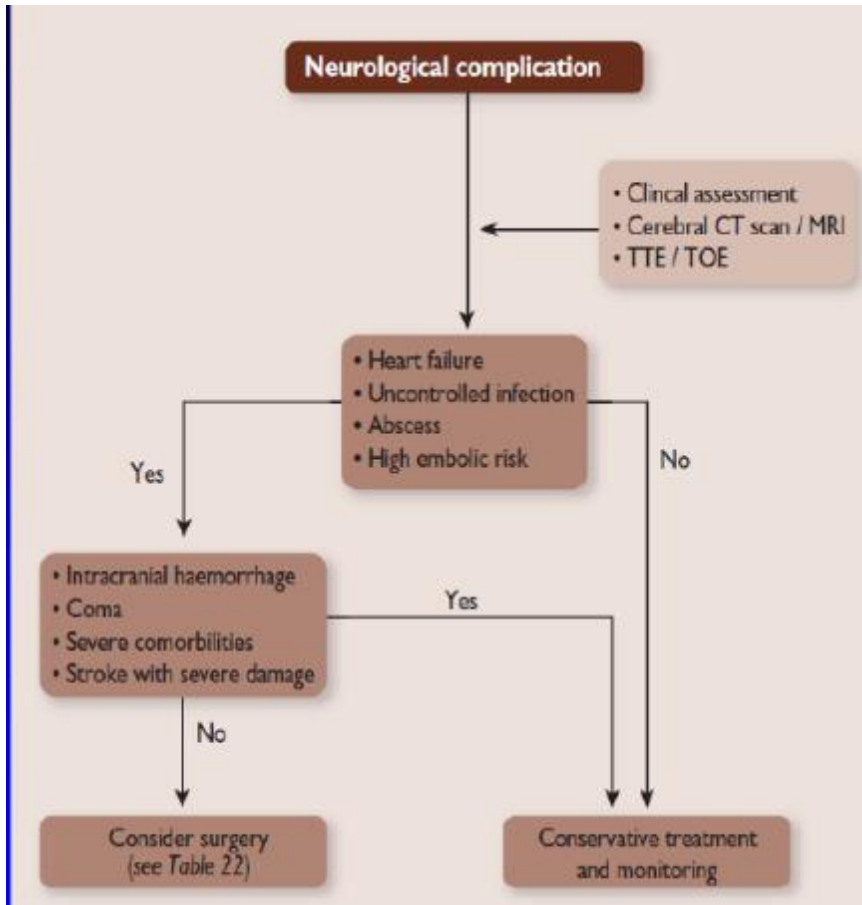


AVC et chirurgie EI



AIT, AVC ischémique sans séquelle majeure : chirurgie se discute

AVC hémorragique : attendre 4 semaines si possible



Traitement endovasculaire pré-opératoire des anévrysmes mycotiques

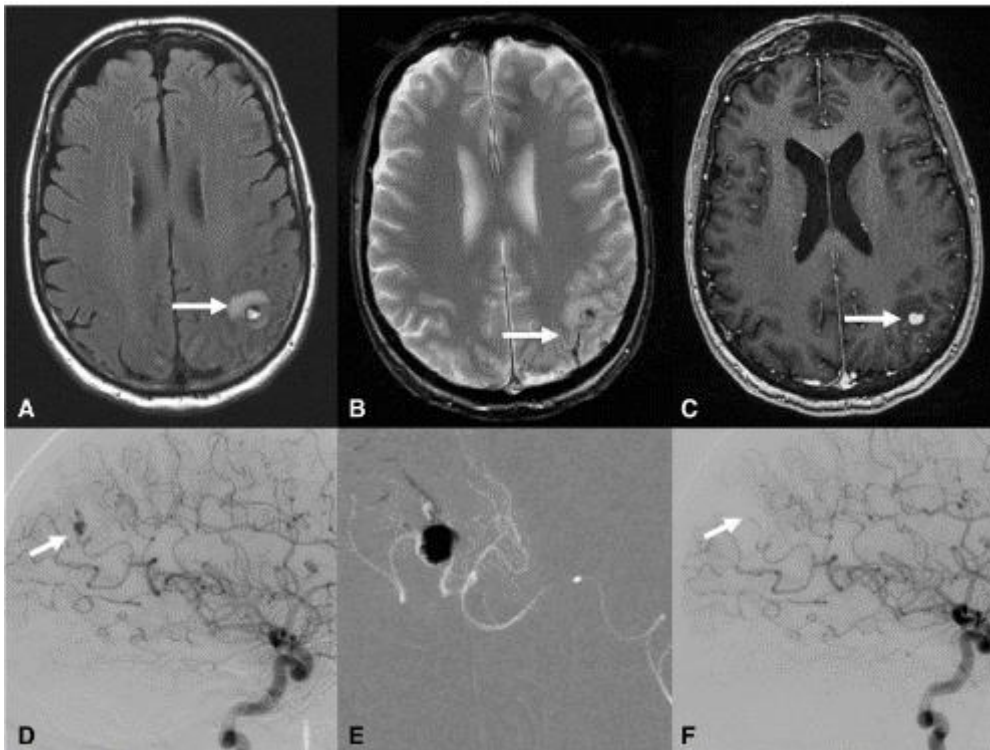
Neuroradiology (2022) 64:353–360
<https://doi.org/10.1007/s00234-021-02798-5>

INTERVENTIONAL NEURORADIOLOGY



Endovascular treatment of infectious intracranial aneurysms complicating infective endocarditis: a series of 31 patients with 55 aneurysms

Fabiola Serrano¹ · Alexis Guédon^{1,2} · Jean-Pierre Saint-Maurice¹ · Marc-Antoine Labeyrie¹ · Vittorio Civelli¹ · Michael Ellezer¹ · Emmanuel Houdart^{1,2}

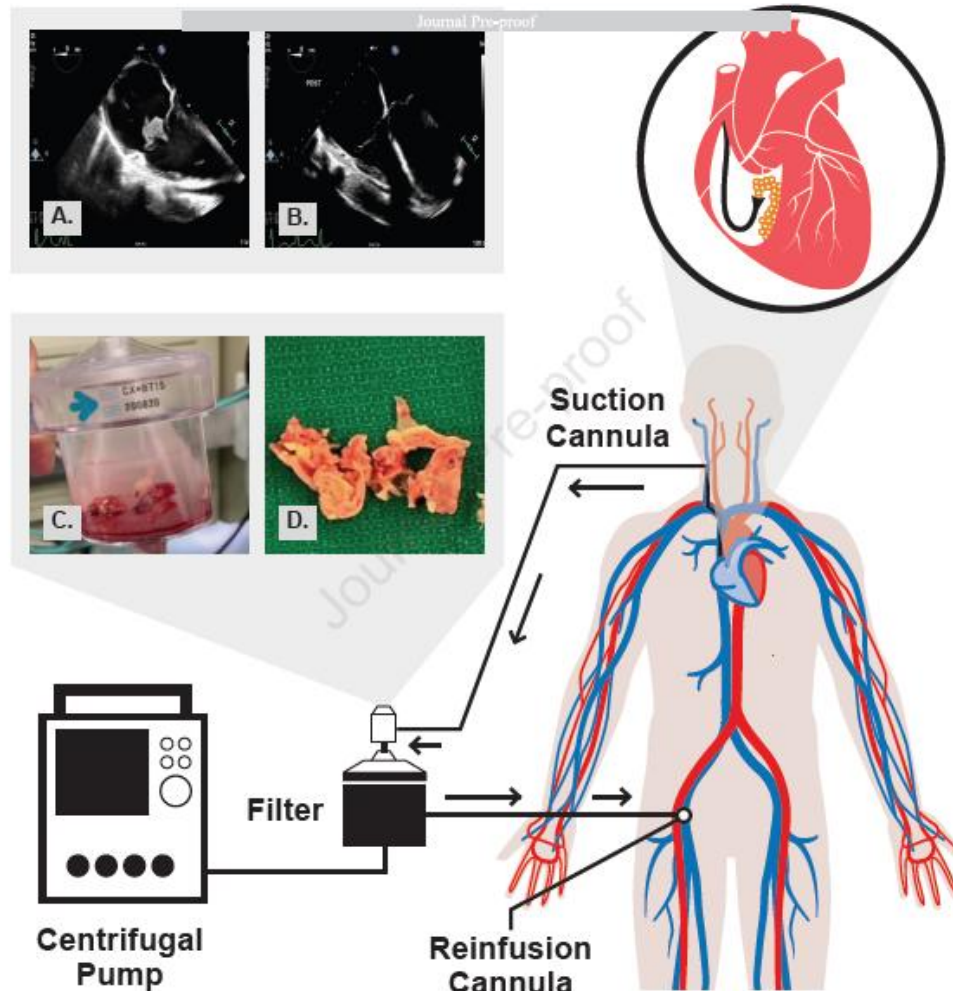


Efficace en
prévention de
l'hémorragie per-op

Risque à mesurer

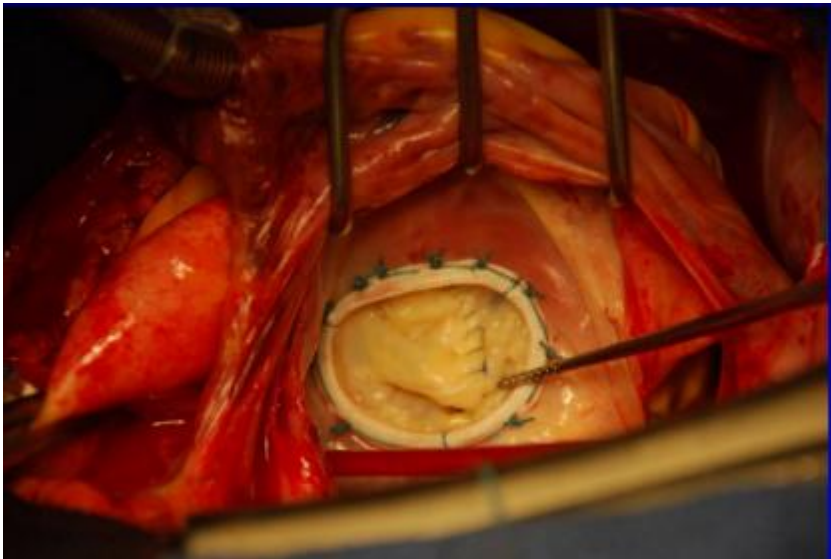
Scoping review of percutaneous mechanical aspiration for valvular and cardiac implantable electronic device infective endocarditis

Ahmad Mourad^a, Molly Hillenbrand^a, Lesley A. Skalla^b, Thomas L. Holland^a, Brittany A. Zwischenberger^c, Adam R. Williams^c, Nicholas A. Turner^a



294 procédures décrites
dans la littérature
152/294 avant extraction de
PM
++ sur végétations du cœur
droit de grande taille
Mortalité in-hospital : 6,5%

EI : Plastie ou remplacement valvulaire ?



?

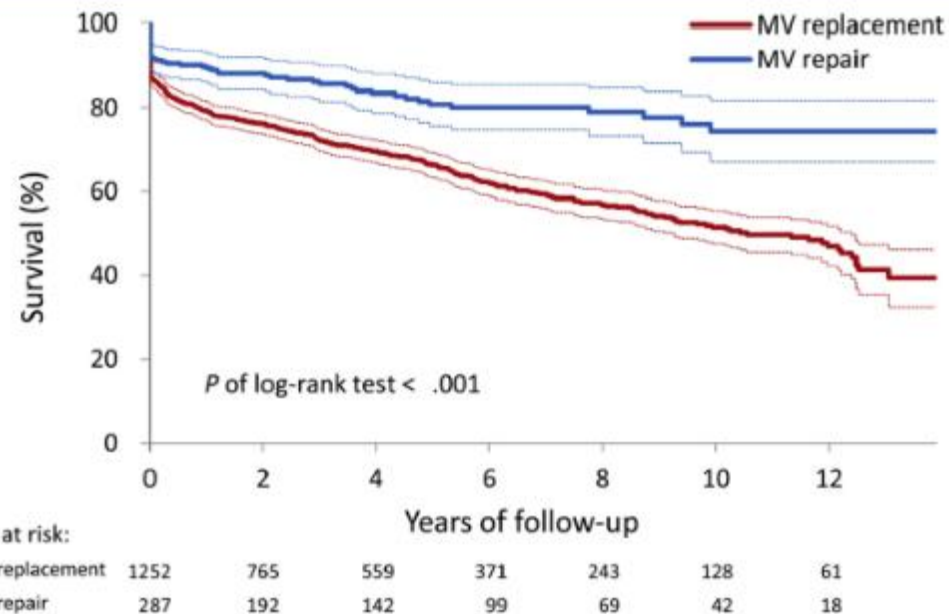
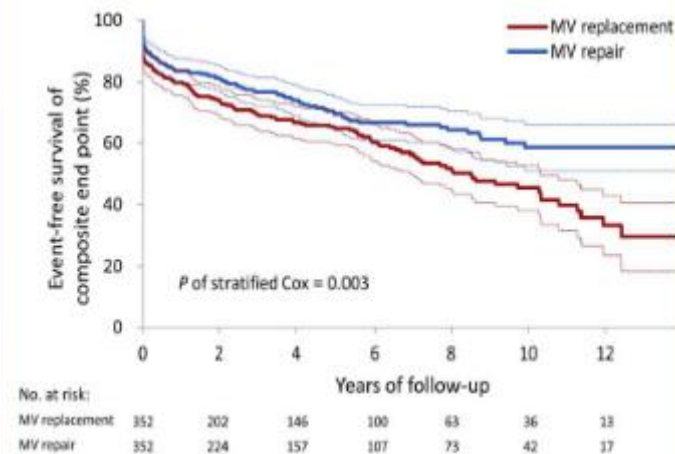
Nationwide cohort study of mitral valve repair versus replacement for infective endocarditis



Hsiu-An Lee, MD,^a Yu-Ting Cheng, MD,^a Victor Chien-Chia Wu, MD,^b An-Hsun Chou, MD, PhD,^c Pao-Hsien Chu, MD,^b Feng-Chun Tsai, MD,^a and Shao-Wei Chen, MD^{a,d}

1999 EI opérées : 78% RV et 21% réparation valvulaire. 352 patients analysés dans chaque groupe
Réparation valvulaire : moins de complications, durée d'hospit plus courtes, mortalité plus faible

(J Thorac Cardiovasc Surg 2018;156:1473-83)



Mitral valve repair versus replacement for infective endocarditis. What is better in the “real world”?



Manuel J. Antunes, MD, PhD, DSc

Central Message

Mitral valve repair is superior to replacement in patients with infective endocarditis and should be pursued, whenever feasible, by surgeons with experience in these procedures and pathology.

EI : Valve biologique ou mécanique?



Chirurgie EI : Pas de différence de pronostic entre les valves biologiques ou mécaniques

RESEARCH ARTICLE

The prognosis of infective endocarditis treated with biological valves versus mechanical valves: A meta-analysis

Ende Tao^{1a}, Li Wan^{1*}, WenJun Wang¹, YunLong Luo², JinFu Zeng¹, Xia Wu¹

¹ Department of Cardiovascular Surgery of the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi, China, ² Department of Neurosurgery of the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi, China

International Journal of Cardiology 178 (2015) 117–123



Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Cardiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijcard



One-year outcome following biological or mechanical valve replacement for infective endocarditis[☆]



F. Delahaye^{a,*}, V.H. Chu^b, J. Altclas^c, B. Barsic^d, A. Delahaye^a, T. Freiburger^{e,f}, D.L. Gordon^g, M.M. Hannan^h, B. Hoenⁱ, S.S. Kanj^j, T. Lejko-Zupanc^k, C.A. Mestres^l, O. Pachirat^m, P. Pappas^b, C. Lamasⁿ, C. Selton-Suty^o, R. Tan^p, P. Tattavin^q, A. Wang^b

International Collaboration on Endocarditis Prospective Cohort Study (ICE-PCS) Investigators¹

en pratique

Valve biologique : 10 ans de durée de vie, 3 mois ATC

- >65 ans
- Femme enceinte
- Contexte social compliqué
- Jeune/sport à risque

Valve mécanique : chez le jeune

Décision en concertation chirurgien/patient

EI : le redux, c'est trop dangereux?

Surgical results for prosthetic versus native valve endocarditis: A multicenter analysis

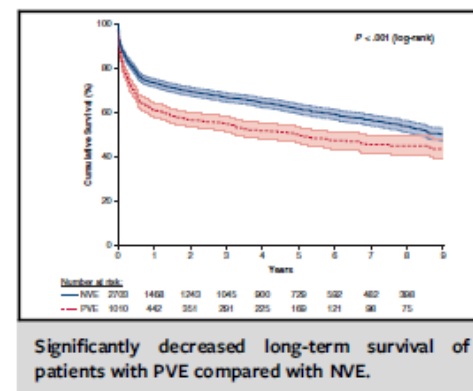


Carolyn Weber, MD,^a Georgi Petrov, MD, MSc,^b Maximilian Luehr, MD,^c Hug Aubin, MD,^b Sems-Malte Tugtekin, MD,^d Michael A. Borger, MD, PhD,^e Payam Akhyari, MD,^b Thorsten Wahlers, MD,^a Christian Hagl, MD,^c Klaus Matschke, MD,^d and Martin Misfeld, MD, PhD,^e for the study group Clinical, Multicenter Project of Analysis of Infective Endocarditis in Germany

5 centres de chirurgie cardiaque en Allemagne

3143 patients (73.1%) chirurgie pour NVE

1157 patients (26.9%) chirurgie pour PVE



CENTRAL MESSAGE

Early and late mortality remain high in patients undergoing surgery for PVE. After adjusting for preoperative comorbidities, long-term survival for PVE and NVE is comparable.

pas de différence avec primo-chirurgie après ajustement aux comorbidités pré-op

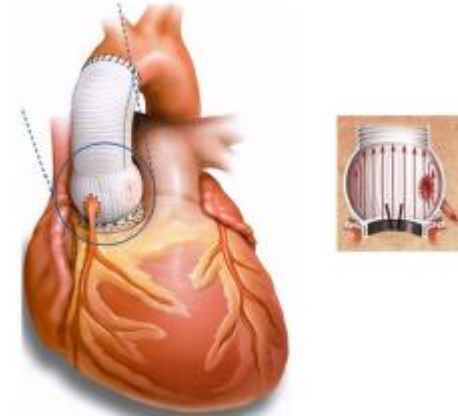
Chirurgie EI : Autres procédures?

RESEARCH NOTE

Heart transplantation as salvage treatment of intractable infective endocarditis

Marie Aymami¹, Matthieu Revest^{2,3}, Caroline Piau⁴,
Céline Chabanne¹, François Le Gall⁵, Bernard Lelong¹,
Jean-Philippe Verhoye¹, Christian Michelet^{2,3,6},
Pierre Tattevin^{2,3,7} and Erwan Flécher¹

BENTALL MODIFIÉ – TUBE SINUSAL



Antibioprophylaxie

Recommendation Table 1 — Recommendations for antibiotic prophylaxis in patients with cardiovascular diseases undergoing oro-dental procedures at increased risk for infective endocarditis

Recommendations	Class ^a	Level ^b
General prevention measures are recommended in individuals at high and intermediate risk for IE.	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with previous IE. ^{47,84,86}	I	B
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with surgically implanted prosthetic valves and with any material used for surgical cardiac valve repair. ^{47,87–89}	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with transcatheter implanted aortic and pulmonary valvular prostheses. ^{91–94}	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with untreated cyanotic CHD, and patients treated with surgery or transcatheter procedures with post-operative palliative shunts, conduits, or other prostheses. After surgical repair, in the absence of residual defects or valve prostheses, antibiotic prophylaxis is recommended only for the first 6 months after the procedure. ^{8,47,97,101}	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with ventricular assist devices. ¹⁰²	I	C
Antibiotic prophylaxis <u>should be</u> considered in patients with transcatheter mitral and tricuspid valve repair. ⁹⁵	IIa	C
Antibiotic prophylaxis <u>may be</u> considered in recipients of heart transplant. ^{105–107}	IIb	C
Antibiotic prophylaxis is not recommended in other patients at low risk for IE. ^{11,51}	III	C

© ESC 2023

Les nouveautés sur l'antibioprophylaxie de l'EI

- Recommandée pour TAVI, bioprothèse valvulaire pulmonaire et assistance ventriculaire (I/C)
- A considérer pour les transplantés cardiaques (IIb/C)
- A considérer pour patients à haut risque en cas de procédure autre que soins dentaires à risque (IIb/C)
- En cas d'allergie à l'amoxicilline ne plus utiliser la clindamycine (« does not recommend the use of ... »)

Reasons justifying revision of previous ESC Guidelines

Table 5 Recommendations for prophylaxis of infective endocarditis in highest risk patients according to the type of procedure at risk

Recommendations: prophylaxis	Class ^a	Level ^b
A - Dental procedures: Antibiotic prophylaxis should only be considered for dental procedures requiring manipulation of the gingival or periapical region of the teeth or perforation of the oral mucosa	IIa	C
Antibiotic prophylaxis is not recommended for local anaesthetic injections in non-infected tissue, removal of sutures, dental X-rays, placement or adjustment of removable prosthodontic or orthodontic appliances or braces. Prophylaxis is also not recommended following the shedding of deciduous teeth or trauma to the lips and oral mucosa	III	C
B - Respiratory tract procedures*: Antibiotic prophylaxis is not recommended for respiratory tract procedures, including bronchoscopy or laryngoscopy, transnasal or endotracheal intubation	III	C
C - Gastrointestinal or urogenital procedures*: Antibiotic prophylaxis is not recommended for gastroscopy, colonoscopy, cystoscopy or transoesophageal echocardiography	III	C
D - Skin and soft tissue*: Antibiotic prophylaxis is not recommended for any procedure	III	C

Jose Luis Zamorano (Spain)

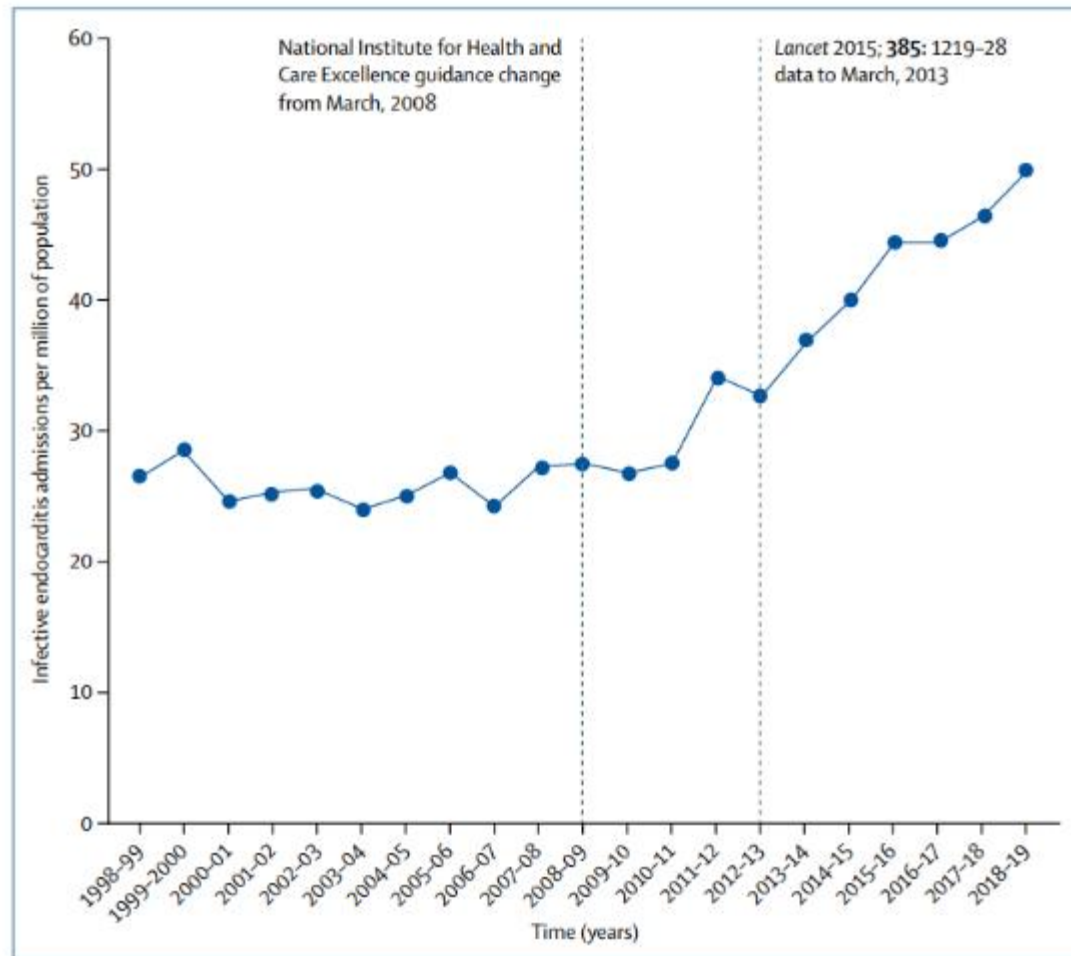


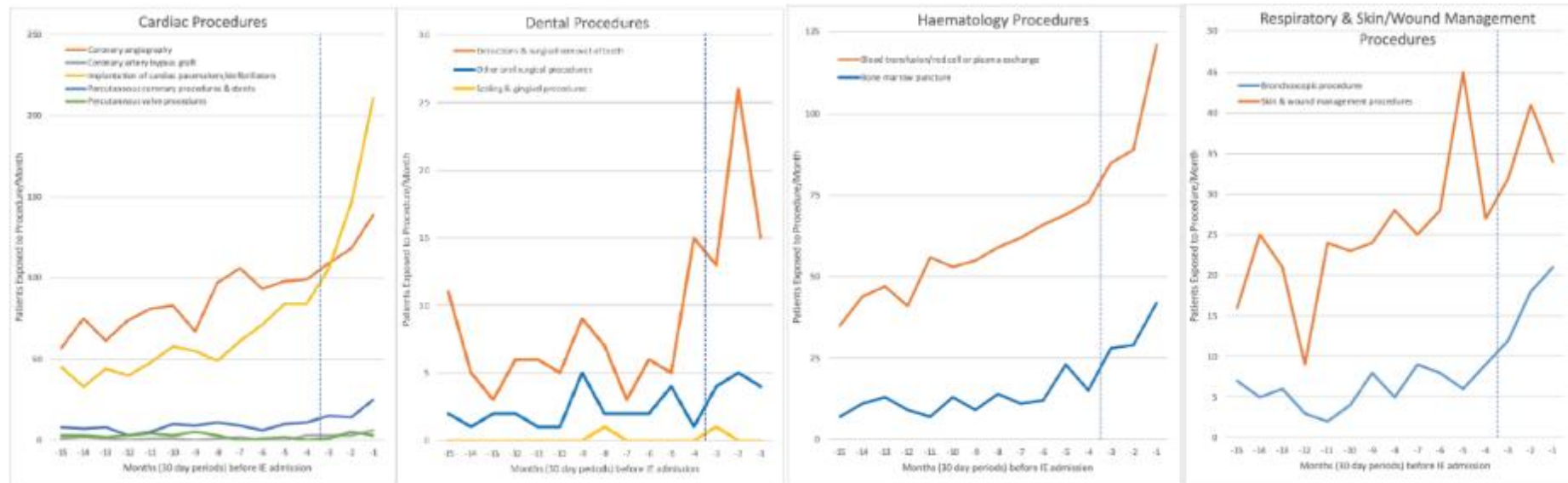
Figure: English hospital admissions with a primary diagnosis of infective endocarditis (ICD-10 diagnostic code I33) corrected for population growth

Endocarditis in

In the absence of microbiological data, a rapidly increasing incidence of infective endocarditis cannot be attributed solely to cessation of antibiotic prophylaxis in the wake of the NICE recommendations. Multiple contributory factors are probable, including an ageing population, increased use of both intracardiac (eg, permanent pacemakers, implantable cardioverter defibrillators, or surgical and transcatheter heart valves) and vascular devices (eg, those used for chronic haemodialysis), epidemic levels of opioid addiction and associated injection drug use, emergence of staphylococci and enterococci (neither of which are targeted by antibiotic prophylaxis strategies) as more common causative organisms, and improved clinical awareness of infective endocarditis. Nevertheless, these findings are disturbing and contrast with reports of decreasing incidence in the USA⁷⁻¹⁰ and decreasing or moderate increases in Europe,¹¹⁻¹³ where contributory factors are

Temporal association between invasive procedures and infective endocarditis

Thornhill et al, Heart 2023;109:223–231



Extension de la prophylaxie en dehors des soins dentaires à risque

- Quels patients à haut risque ? Tous ? Ciblés ?
- Quelle prophylaxie ?

Pourquoi est-il trop tôt pour élargir à nouveau les indications aux gestes autres que dentaires ?

- ❖ Risques liés à une prescription antibiotique indiscriminée
- ❖ Recommandations d'élargissement de l'ESC 2023 fondées sur deux études rétrospectives de faible niveau de preuve:
 - Codage ICD surestime la fréquence des EI (x 2 environ)
 - Biais d'indication probables (exemple de la BOM, des biopsies cutanées, des transfusions...)
- ❖ L'ESC ne propose pas de protocole d'antibioprophylaxie pour ces nouvelles recommandations

Antibioprophylaxie de l'EI: indications

- ❖ Uniquement chez sujets à haut risque d'EI
 - ATCD d'EI
 - Prothèses valvulaires (y compris TAVI et mitraclip)
 - Cardiopathies congénitales (cyanogènes non opérées ou opérées depuis moins de 6 mois, ou avec matériel)
 - Assistance ventriculaire
- ❖ Uniquement pour les gestes dentaires à risque (cf. recommandations HAS 2024 pour le détail)

Antibioprophylaxie de l'EI: modalités

Dans l'heure précédant le geste

Situation	Molécule	Adultes	Enfants
Absence d'allergie à la pénicilline	Amoxicilline	2 g	50 mg/kg
Allergie à la pénicilline	Azithromycine	500 mg	20 mg/kg
	ou Pristinamycine	1 g	25 mg/kg CI < 6 ans

L'amoxicilline est le traitement dont l'efficacité est la mieux démontrée dans cette indication (grade A).

En cas de doute sur une **allergie à l'amoxicilline**, il est utile de faire des tests pour la confirmer* afin de ne pas inutilement priver un patient de ce traitement de référence. D'autant plus que le patient sera amené à avoir des soins dentaires répétés.

** cf. présentation du groupe recommandations de la SPILF tout à l'heure*

HAS • Prise en charge bucco-dentaire des patients à risque d'endocardite infectieuse • mars 2024

Risk of Adverse Reactions to Oral Antibiotics Prescribed by Dentists

Table 1. Adverse Drug Reaction Data: 2010 to 2017.

Drug Name	Adverse Drug Reactions/Million Prescriptions			
	Nonserious	Serious	Fatal	Total
Amoxicillin	9.4	11.9	0.1	21.5
Amoxicillin + clavulanic acid	20.2	49.5	1.5	71.2
Penicillin V	75.0	61.7	0.4	137.0
Cephalosporins	9.0	17.9	0.5	27.4
Tetracyclines	16.8	32.6	0.9	50.2
Azithromycin	12.1	45.8	0.8	58.7
Clarithromycin	31.2	65.5	1.3	98.0
Erythromycin	19.8	26.7	0.7	47.2
Clindamycin	101.2	233.2	2.9	337.3
Metronidazole	18.5	51.4	0.7	70.6
All antibiotics prescriptions by dentists	19.9	30.5	0.5	50.9
All antibiotics	20.4	36.8	0.7	57.9

Prescriptions curatives, reporting, gravité non définie, durée de traitement non rapportée

Thornhill MH et al, J Dental Res 2019

Est-ce que le problème n'est pas plutôt d'enlever l'étiquette allergie aux patients ?



Calculator

About

References



PEN-FAST - Penicillin Allergy Risk Tool

Clinical decision rule for point-of-care risk assessment of patient-reported penicillin allergies.

Questions

1. **PEN - Penicillin allergy reported by patient**
2. F - Five years or less since reaction
3. A - Anaphylaxis or angioedema
4. S - Severe cutaneous adverse reaction
5. T - Treatment required for reaction

About

The PEN-FAST penicillin allergy clinical decision rule enables point-of-care risk assessment of patient-reported penicillin allergies. It requires three clinical criteria:

- Time (five years or less) from penicillin allergy episode (2 points)
- Phenotype (anaphylaxis/angioedema OR SCAR) (2 points)
- Treatment required for penicillin allergy episode (1 point)

The risk of a positive penicillin allergy test can be accurately predicted from these criteria:

- 0 points - Very low risk of positive penicillin allergy test <1%
- 1-2 points - Low risk of positive penicillin allergy test 5%
- 3 points - Moderate risk of positive penicillin allergy test 20%
- 4 points - High risk of positive penicillin allergy test 50%



1. PEN - Penicillin allergy reported by patient

Yes

No

More Information

Only patients who report a penicillin allergy are eligible for PEN-FAST.

[Clinical version: PEN-FAST - Penicillin Allergy Risk Tool | QxMD](#)

Download the app for offline access



A Grenoble

- Nous avons endossé les indications de l'ATBp du position statement SPILF/AEPEI

Antibioprophylaxie de l'EI: indications

- ❖ Uniquement chez sujets à haut risque d'EI
 - ATCD d'EI
 - Prothèses valvulaires (y compris TAVI et mitraclip)
 - Cardiopathies congénitales (cyanogènes non opérées ou opérées depuis moins de 6 mois, ou avec matériel)
 - Assistance ventriculaire
- ❖ Uniquement pour les gestes dentaires à risque (cf. recommandations HAS 2024 pour le détail)

- Nous gardons notre choix habituel d'ATB

Antibiotiques (60 min avant la procédure si prise orale, 30-60 mn avant la procédure si voie IV)			
Situation	Antibiotique	Adultes	Enfants
Pas d'allergie à la pénicilline	Amoxicilline	2 g per os ou IV, dose unique	50 mg/kg per os ou IV, dose unique
Allergie à la pénicilline	Clindamycine	600 mg per os ou IV, dose unique	20 mg/kg per os ou IV, dose unique

Antibioprophylaxie avant pose de TAVI

- ❖ Les RFE SFAR-SPILF prévalent sur les recommandations ESC 2023
- ❖ Rationnel: couvrir *Enterococcus faecalis* et *Staphylococcus aureus*
- ❖ Amoxicilline-acide clavulanique 2 g IV
 - Allergie: vancomycine 20 mg/kg ou teicoplanine 12 mg/kg
- ❖ Idem pour toute implantation de matériel intracardiaque par voie fémorale

Patient Characteristics, Microbiology, and Mortality of Infective Endocarditis After Transcatheter Aortic Valve Implantation

Jarl Emanuel Strange,^{1,2} Lauge Østergaard,¹ Lars Køber,¹ Henning Bundgaard,¹ Kasper Iversen,² Marianne Voldstedlund,³ Gunnar Hilmar Gislason,^{2,4,5} Jonas Bjerring Olesen,² and Emil Loldrup Fosbøl¹

¹Department of Cardiology, The Heart Center, Copenhagen University Hospital Hvidovre, Copenhagen, Denmark; ²Department of Cardiology, Copenhagen University Hospital Herlev and Gentofte, Herlev, Denmark; ³Statens Serum Institut, Copenhagen, Denmark; ⁴The Danish Heart Foundation, Copenhagen, Denmark; and ⁵Department of Clinical Medicine, Faculty of Health and Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Registre Danois

273 IE/TAVI, 1022 IE /valve prothétique, 5376 IE/valve native

Mortalité à M3 similaire mais mortalité EI/TAVI > à 5 ans

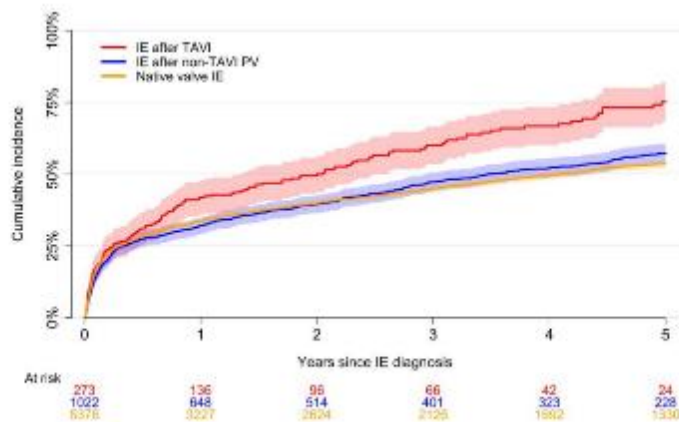
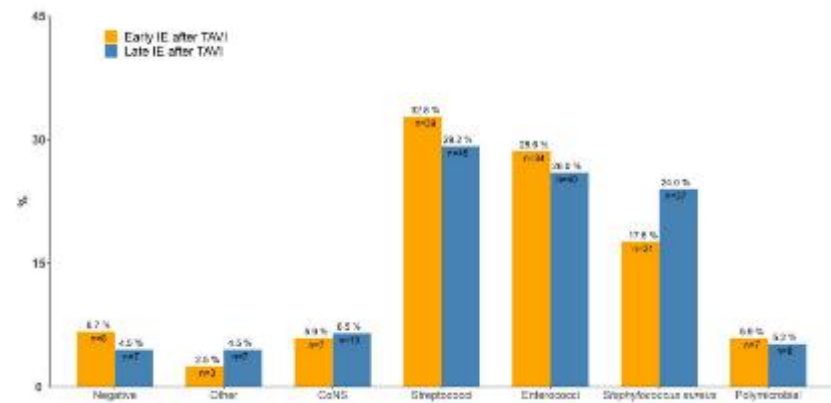
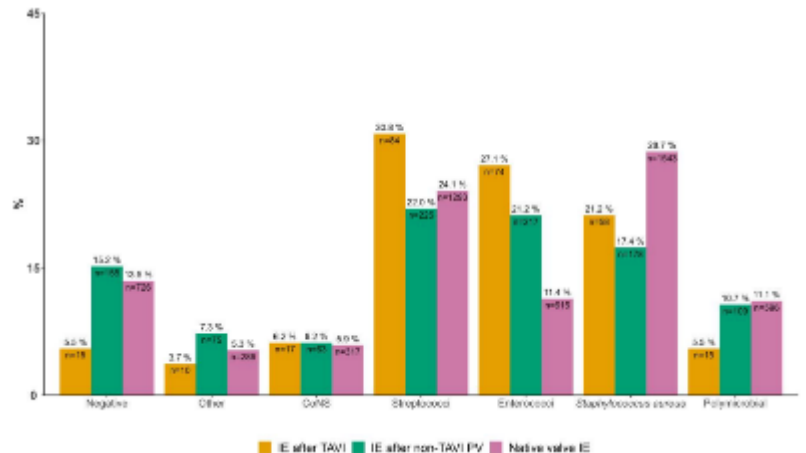


Figure 4. Long-term mortality. Five-year predicted mortality following IE after TAVI and native valve IE based on a revised Kaplan-Meier curve. The shaded areas represent 95% confidence intervals.



Conclusions

- Patients et bactéries évoluent
- Techniques chirurgicales, antibiothérapie aussi
- Cela devient compliqué, dangereux de décider seul de la prise en charge des patients
- **Intérêt des RCP et des team EI : parlons nous!**