

Nhiễm trùng CIED

Bs. Lê Văn Tuấn

Khoa C4 – Viện Tim Mạch Việt Nam

Bệnh Viện Bạch Mai

➤ [Eur Heart J.](#) 2011 Apr;32(8):991-8. doi: 10.1093/eurheartj/ehq497. Epub 2011 Jan 20.

Infection after pacemaker implantation: infection rates and risk factors associated with infection in a population-based cohort study of 46299 consecutive patients

Jens Brock Johansen ¹, Ole Dan Jørgensen, Mogens Møller, Per Arnsbo, Peter Thomas Mortensen, Jens Cosedis Nielsen

Affiliations + expand

PMID: 21252172 PMCID: [PMC3076667](#) DOI: [10.1093/eurheartj/ehq497](#)

➤ [Eur Heart J. 2011 Apr;32\(8\):991-8. doi: 10.1093/eurheartj/ehq497. Epub 2011 Jan 20.](#)

Infection after pacemaker implantation: infection rates and risk factors associated with infection in a population-based study of 9 consecutive patients

Jens Brock Johansen¹, Ole Devereux, Peter Thomas Mortensen, Jens Cosedis Nielsen

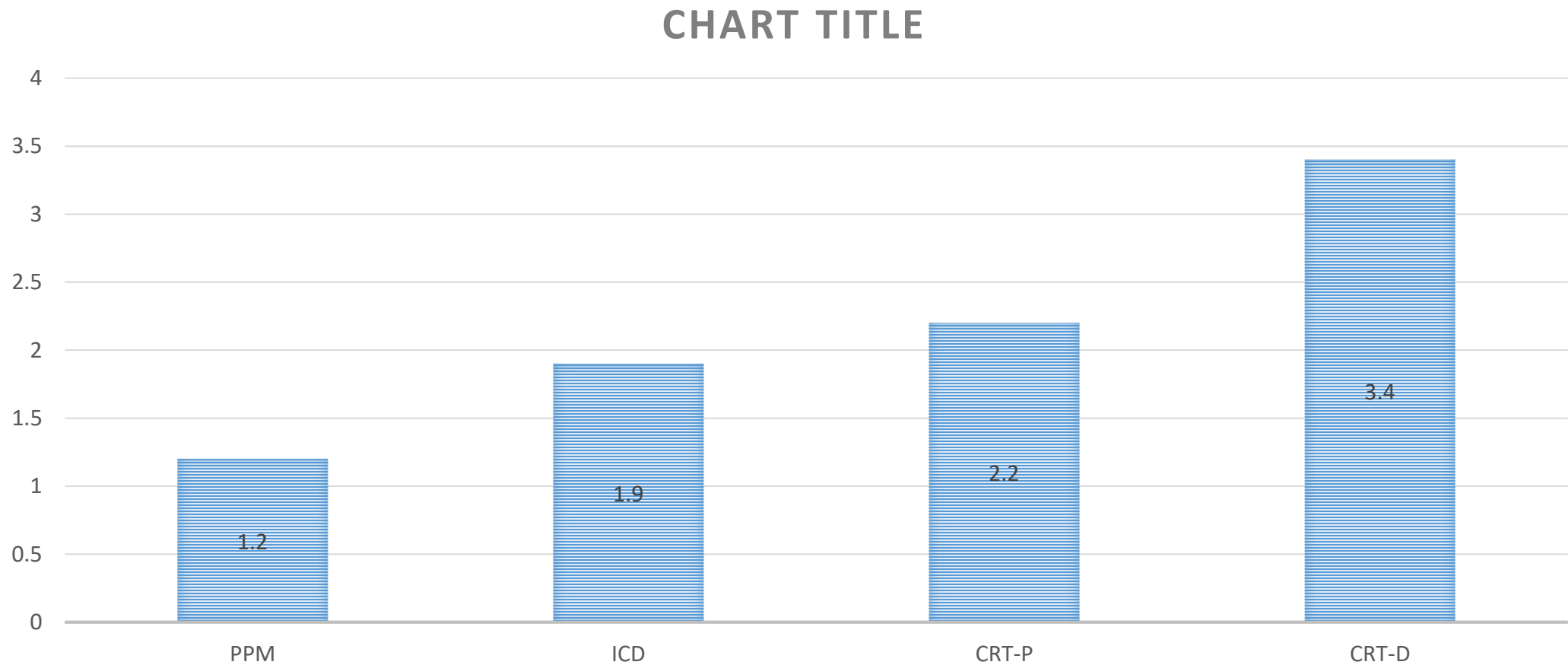
Tỷ lệ nhiễm trùng CIED

- Cấy lần đầu 4.82/1000
- Sau thay máy 12.12/1000

Affiliations + expand

PMID: 21252172 PMCID: [PMC3076667](#) DOI: [10.1093/eurheartj/ehq497](#)

Nguy cơ nhiễm trùng theo thời gian



Tỷ lệ tử vong của CIED

Impact of timing of device removal on mortality in patients with cardiovascular implantable electronic device infections.

Le KY, Sohail MR, Friedman PA, Uslan DZ, Cha SS, Hayes DL, Wilson WR, Steckelberg JM, Baddour LM, Mayo Cardiovascular Infections Study Group
Heart Rhythm. 2011 Nov;8(11):1678-85. Epub 2011 May 27.

BACKGROUND: Cardiovascular implantable electronic device (CIED) infections are associated with increased mortality. However, detailed analyses of the impact of device removal on mortality have been limited.

OBJECTIVE: This study sought to evaluate the im

METHODS: We retrospectively reviewed all case
evaluated using Cox proportional hazards mode

RESULTS: Of 416 patients with CIED infection, 2
Complete procedural success was achieved in 3
7-fold increase in 30-day mortality (hazard ratio
(HR 4.33, 95% CI 1.47 to 12.70) and at 1 year (HR
antimicrobials alone, and no device removal, wa

Tỷ lệ tử vong trong 30 ngày: 5,5%
Tỷ lệ tử vong trong 1 năm: 14,6%

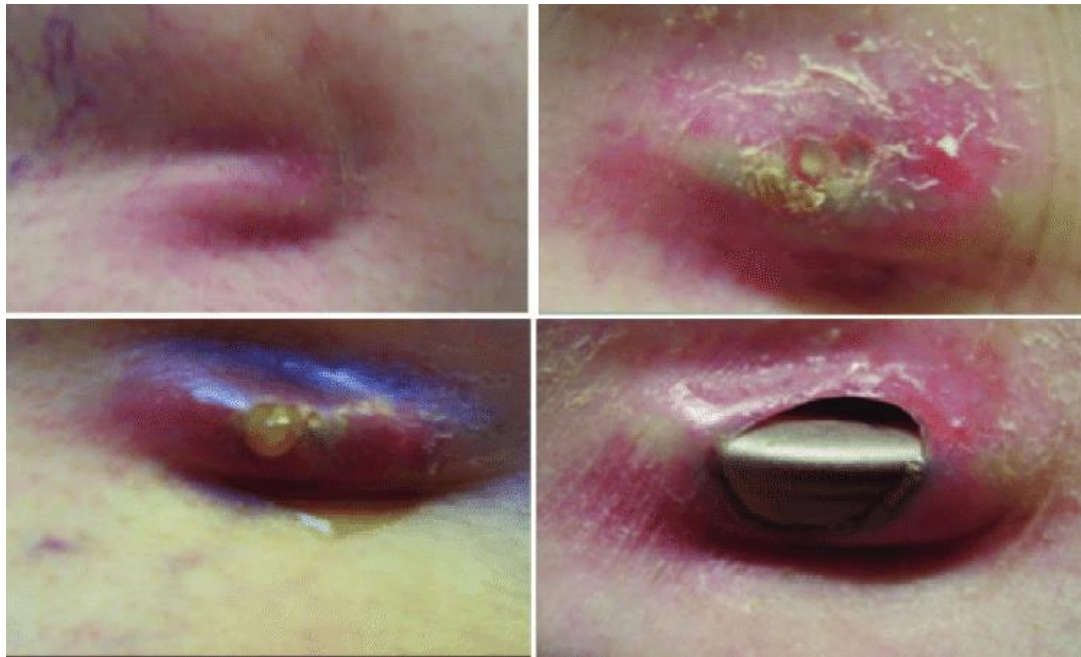
removal on 30-day and 1-year mortality was

s related to device removal, and 3 (0.8%) died.
y without device removal was associated with a
e associated with increased mortality at 30 days
l in favor of initial conservative therapy with

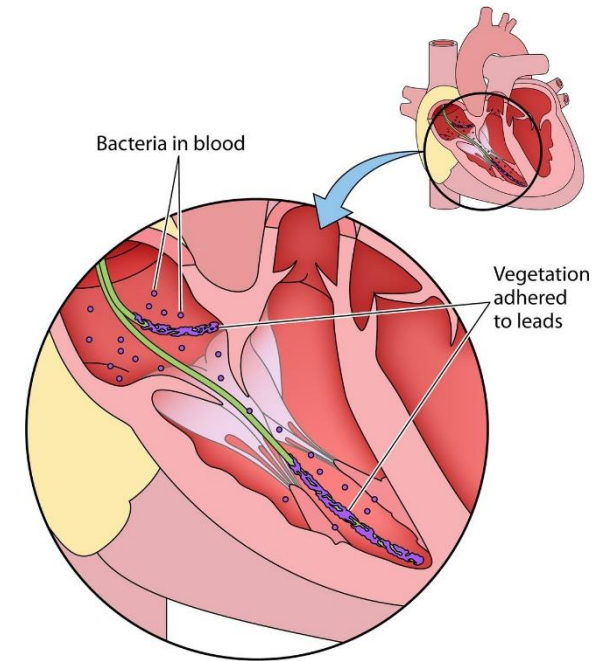
CONCLUSION: Although device removal resulted in fatal complications in a few patients, the mortality associated with a delay in device removal was significantly higher. Therefore, early and complete device removal was associated with improved outcomes.

Phân loại nhiễm trùng CIED

Nhiễm trùng ổ máy



Nhiễm trùng toàn thân

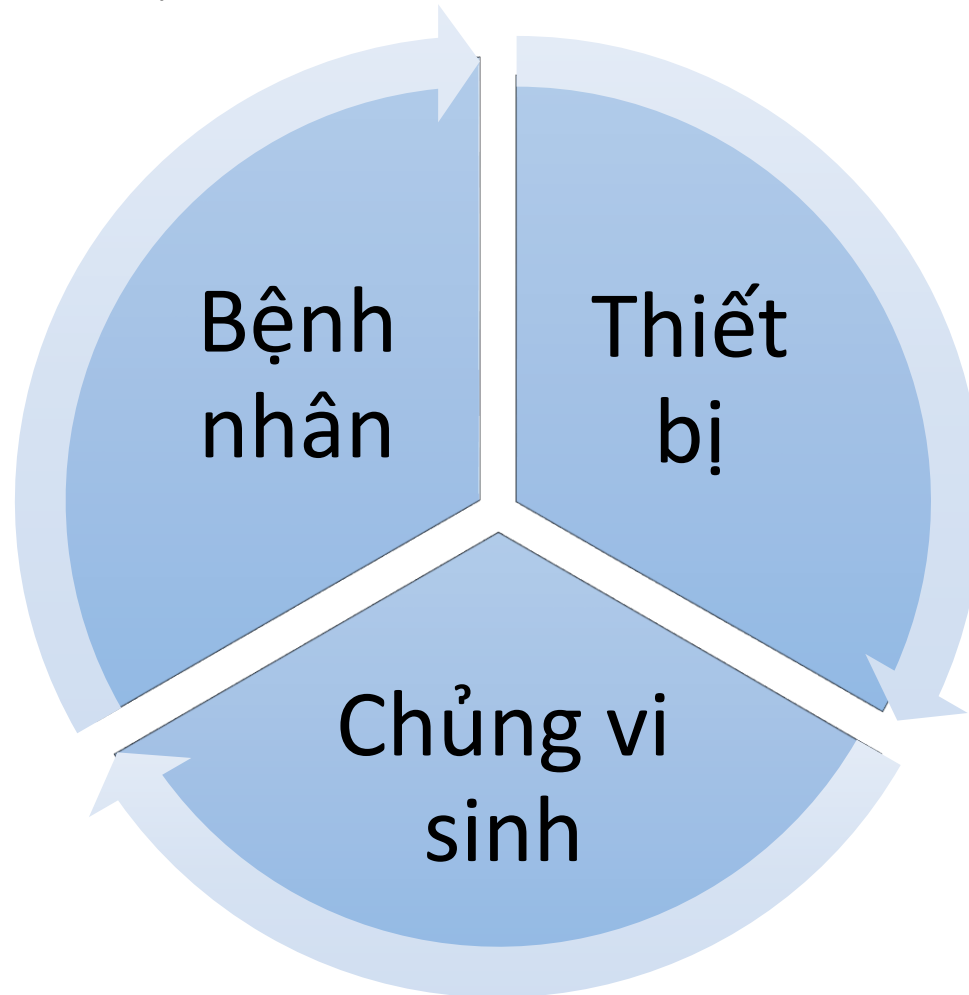


Cơ chế nhiễm khuẩn CIED

- Bội nhiễm dây, máy trong quá trình cấy máy
 - Sớm: Nhiễm trùng máy, dây, vết mổ.
 - Chối máy giai đoạn muộn: là nguyên nhân hoặc kết quả
- Nhiễm khuẩn đi theo dòng máu tới: Viêm xương, viêm phổi, nhiễm trùng vị trí phẫu thuật hoặc vi khuẩn vào qua da, miệng, đường tiêu hóa, tiết niệu

Bệnh học và vi khuẩn của CIED

Yếu tố cấu thành bệnh học CIED



Bệnh học CIED infection

- Yếu tố đóng vai trò bệnh học
 - Chủ thể
 - Thiết bị
 - Chủng vi khuẩn
- Bản thân da BN tại thời điểm cấy máy.
- Nhiễm khuẩn có thể xảy ra trước, trong cấy máy do bản thân BN, nhân viên y tế qua không khí trong phòng hoặc qua tay của bất kỳ ai cầm thiết bị

Bệnh học CIED infection

- Yếu tố đóng vai trò bệnh học
 - Chủ thể
 - Thiết bị
 - Chủng vi khuẩn
- Sự bám dính vi khuẩn vào dây hoặc máy => hình thành nên lớp màng sinh học bao quanh thiết bị
- Sự bám vi khuẩn được tạo thuận bởi bề mặt không đều và kỵ nước.
 - Việc sử dụng silicon tạo điều kiện bám dính tốt hơn polyurethane.
 - Kim loại cũng khác nhau trong xu hướng bám dính: titan ít bám dính hơn.

Bệnh học CIED infection

- Yếu tố đóng vai trò bệnh học
 - Chủ thể
 - Thiết bị
 - Chủng vi khuẩn
- Chủng vi khuẩn khác nhau có đặc tính bám dính khác nhau
- Tụ cầu vàng (CoNS) có thể bám vào CIED tạo nên ổ nhiễm khuẩn.
- Gram-positive bacteria (70–90%), especially CoNS (37.6% of the isolates) and Staphylococcus (S.) aureus (30.8%)
- Staphylococcus aureus là vi khuẩn phổ biến nhất trong nhiễm trùng ổ máy sớm.
- Methicillin-resistant staphylococci thấy được trong 33.8% nhiễm khuẩn CIED (49.4% tổng nhiễm khuẩn tụ cầu).
- Vi khuẩn Gram – chiếm 8.9%
- Các VK khác ít khi thấy.

Yếu tố nguy cơ nhiễm trùng CIED

- **Yếu tố liên quan bệnh nhân**

- Suy thận mạn
- Đái tháo đường
- Tuổi trẻ quá
- Nhiễm trùng thiết bị trước
- Suy dinh dưỡng
- Suy tim nặng
- Sốt trước khi làm thủ thuật...
- Tiền sử sử dụng corticoid kéo dài
- Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính
- Sử dụng thuốc chống đông
- Bệnh lý ngoài da
- Bệnh nhân già kèm theo các bệnh lý đi kèm
- Bệnh nhân có bệnh lý ác tính

Yếu tố nguy cơ

Factor	Prospective + retrospective studies				Prospective studies only			
	Studies (n)	Total (n)	Pooled estimate	P-value	Studies (n)	Total (n)	Pooled estimate	P-value
Patient-related factors								
ESRD ^a	8	3045	8.73 [3.42, 22.31]	0.00001	NA			
History of device infection	4	463	7.84 [1.94, 31.60]	0.004	NA			
Fever prior to implantation	3	6652	4.27 [1.13, 16.12]	0.03	2	6580	5.34 [1.002, 28.43]	0.05
Corticosteroid use	10	3432	3.44 [1.62, 7.32]	0.001	3	1349	2.10 [0.47, 9.32]	0.33
Renal insufficiency ^b	5	2033	3.02 [1.38, 6.64]	0.006	NA			
COPD	6	2810	2.95 [1.78, 4.90]	0.00003	2	2393	2.30 [0.97, 5.48]	0.06
NYHA class ≥ 2	3	2447	2.47 [1.24, 4.91]	0.01	2	2393	2.77 [1.26, 6.05]	0.01
Skin disorders	4	6810	2.46 [1.04, 5.80]	0.04	2	6519	2.60 [0.88, 7.70]	0.08
Malignancy	6	1555	2.23 [1.26, 3.95]	0.006	NA			
Diabetes mellitus	18	11839	2.08 [1.62, 2.67]	<0.000001	7	9815	1.88 [1.19, 2.98]	0.007
Heparin bridging	2	6373	1.87 [1.03, 3.41]	0.04	NA			
CHF	6	1277	1.65 [1.14, 2.39]	0.008	NA			
Oral anticoagulants	9	8527	1.59 [1.01, 2.48]	0.04	3	7271	1.18 [0.44, 3.11]	0.75

Yếu tố nguy cơ nhiễm trùng CIED

- **Yếu tố liên quan thủ thuật.**

- Tụ máu sau phẫu thuật
- Tuột dây điện cực
- Thời gian thủ thuật
- Cấy CRT (điều trị tái đồng bộ cơ tim)
- Phẫu thuật lại
- Kinh nghiệm phẫu thuật viên
- Đặt tạo nhịp tạm thời trước và trong khi làm phẫu thuật
- Thiếu kháng sinh dự phòng trước phẫu thuật

Yếu tố nguy cơ

Procedure-related factors

Procedure duration	9	4850	9.89 [0.52, 19.25]	0.04	6	4508	13.04 [-0.64, 26.73]	0.06
Haematoma	12	14228	8.46 [4.01, 17.86]	<0.000001	6	9715	9.33 [2.84, 30.69]	0.0002
Lead repositioning	5	1755	6.37 [2.93, 13.82]	0.000003	4	1659	7.03 [2.49, 19.85]	0.0002
Inexperienced operator ^c	2	1715	2.85 [1.23, 6.58]	0.01	2	1715	2.85 [1.23, 6.58]	0.01
Temporary pacing	10	10683	2.31 [1.36, 3.92]	0.002	4	8683	3.29 [1.87, 5.80]	0.00004
Device replacement/revision/upgrade	26	21214	1.98 [1.46, 2.70]	0.00001	8	8793	0.95 [0.49, 1.87]	0.89
Generator change	20	12134	1.74 [1.22, 2.49]	0.002	6	2139	0.91 [0.37, 2.22]	0.83
Antibiotic prophylaxis	16	14166	0.32 [0.18, 0.55] ^d	0.00005	11	10864	0.29 [0.13, 0.63]	0.002

Device-related factors

Epicardial leads	3	623	8.09 [3.46, 18.92]	0.000001	NA			
Abdominal pocket	7	4017	4.01 [2.48, 6.49]	<0.000001	2	2268	5.03 [1.96, 12.91]	0.0008
≥2 leads	6	1146	2.02 [1.11, 3.69]	0.02	NA			
Dual-chamber device	14	45224	1.45 [1.02, 2.05]	0.04	7	12102	1.28 [0.73, 2.25]	0.38

Yếu tố nguy cơ nhiễm trùng CIED

- **Yếu tố liên quan thiết bị:**
 - Số dây điện cực đặt trong người bệnh nhân
 - Mức độ phức tạp của thiết bị (CRT-D highest).
 - Điện cực thương tâm mạc
 - Máy tạo nhịp đặt ở bụng

Bệnh học và vi khuẩn của CIED

➤ [JACC Clin Electrophysiol.](#) 2016 Aug;2(4):498-505. doi: 10.1016/j.jacep.2016.01.019. Epub 2016 Apr 6.

Microbiology of Cardiac Implantable Electronic Device Infections

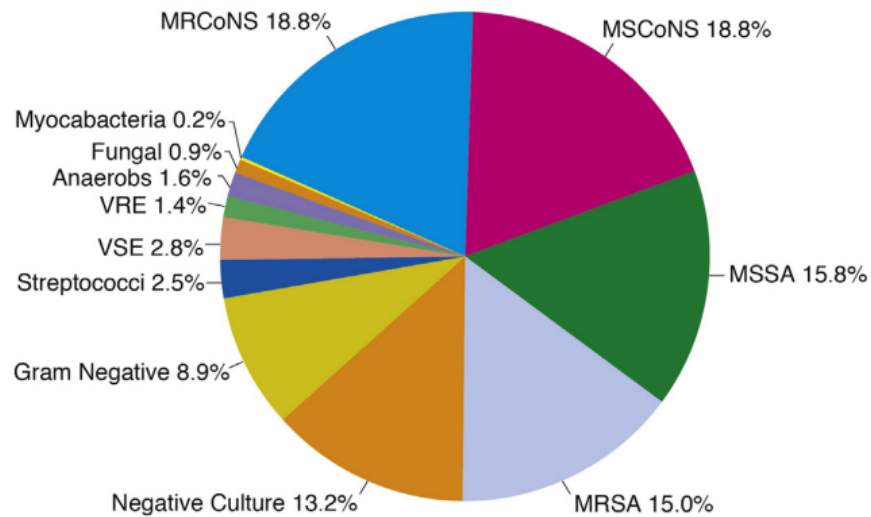
Ayman A Hussein¹, Yacoub Baghdy¹, Oussama M Wazni¹, Michael P Brunner¹,
Ghazal Kabbach¹, Mingyuan Shao¹, Steven Gordon¹, Walid I Saliba¹, Bruce L Wilkoff¹,
Khaldoun G Tarakji²

Affiliations + expand

PMID: 29759872 DOI: [10.1016/j.jacep.2016.01.019](#)

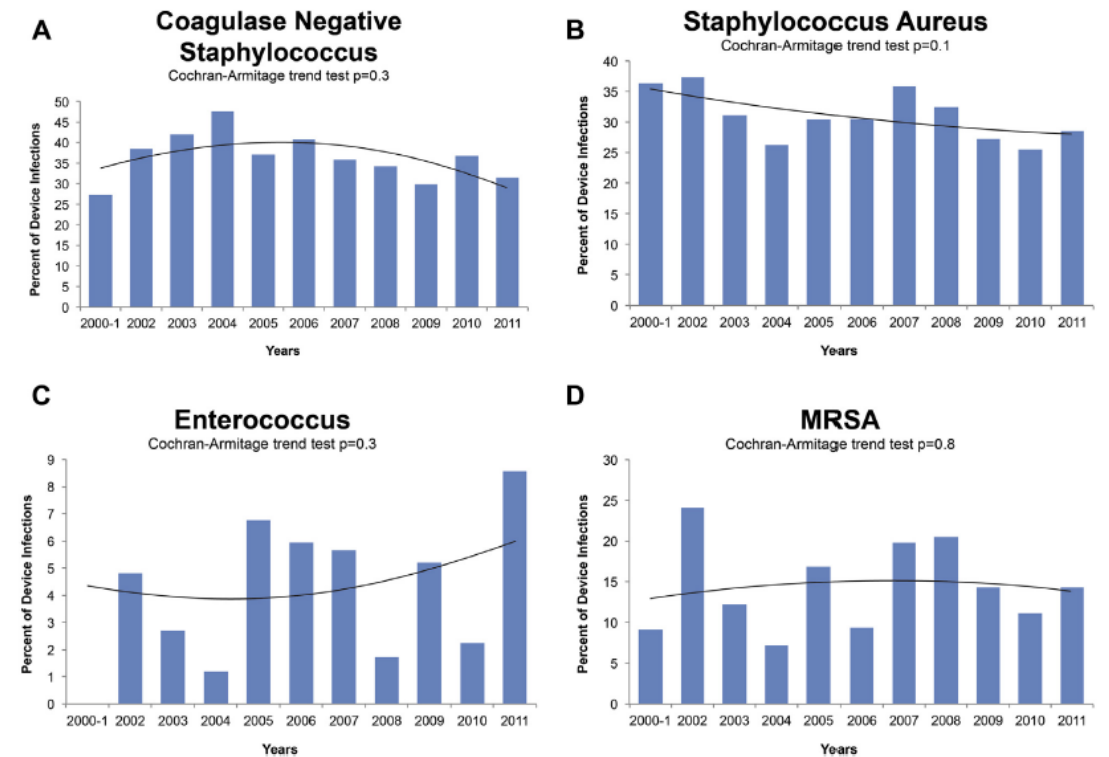
Bệnh học và vi khuẩn của CIED

FIGURE 1 Microbiology and Pathogens in 816 Consecutive Patients Who Underwent Lead Extraction or Removal for Device Infection at the Cleveland Clinic Between 2000 and 2011



MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MSSA = methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*; MRCoNS = methicillin-resistant coagulase-negative staphylococcus; MScoNS = methicillin-sensitive coagulase-negative *Staphylococcus*; VRE = vancomycin-resistant *Enterococcus* species; VSE = vancomycin-sensitive *Enterococcus* species.

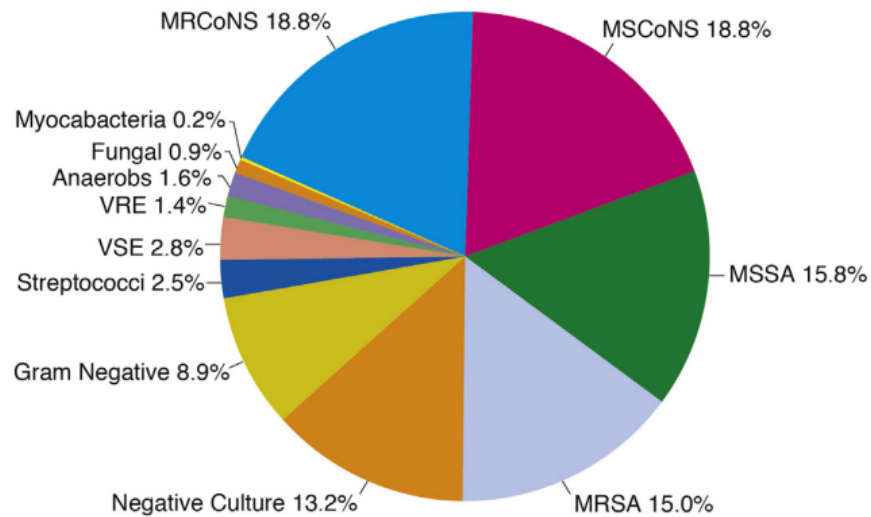
FIGURE 2 Trends in Microbiology in Cardiac Implantable Electronic Device Infections



Abbreviations as in Figure 1.

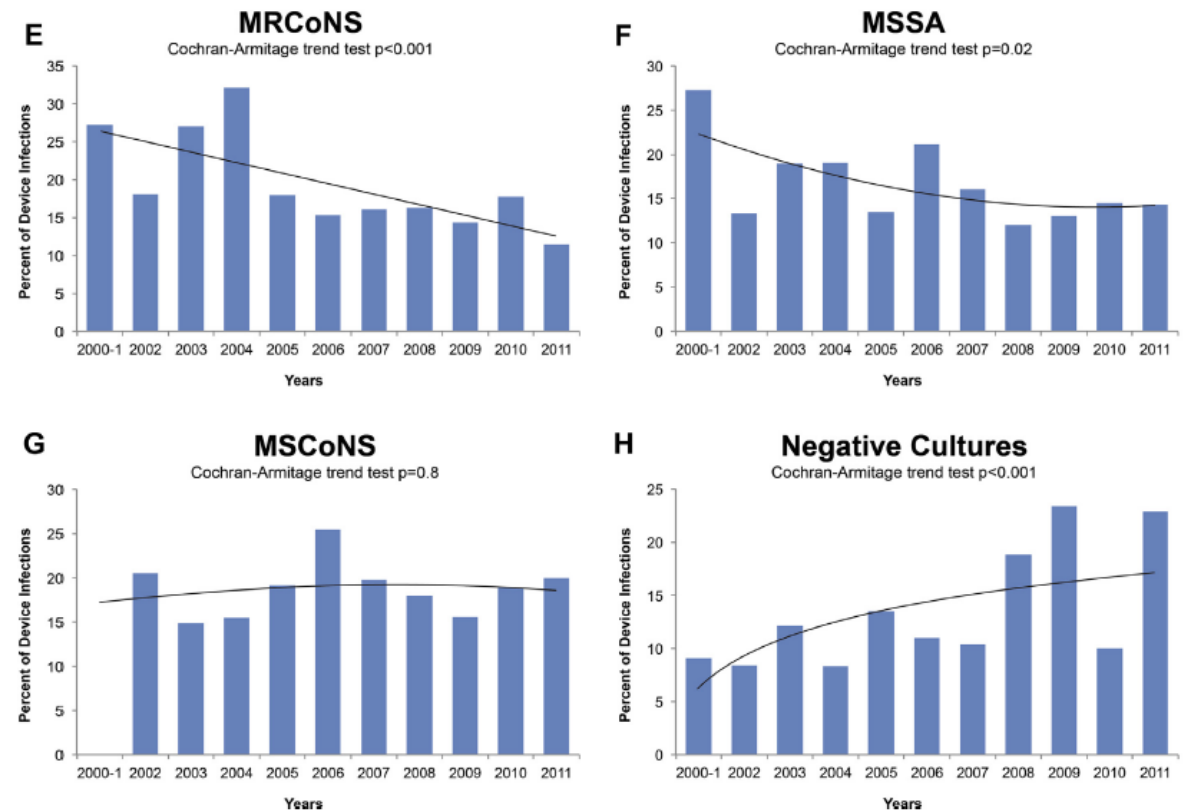
Bệnh học và vi khuẩn của CIED

FIGURE 1 Microbiology and Pathogens in 816 Consecutive Patients Who Underwent Lead Extraction or Removal for Device Infection at the Cleveland Clinic Between 2000 and 2011



MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MSSA = methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*; MRCoNS = methicillin-resistant coagulase-negative staphylococcus; MScoNS = methicillin-sensitive coagulase-negative *Staphylococcus*; VRE = vancomycin-resistant *Enterococcus* species; VSE = vancomycin-sensitive *Enterococcus* species.

FIGURE 2 Continued

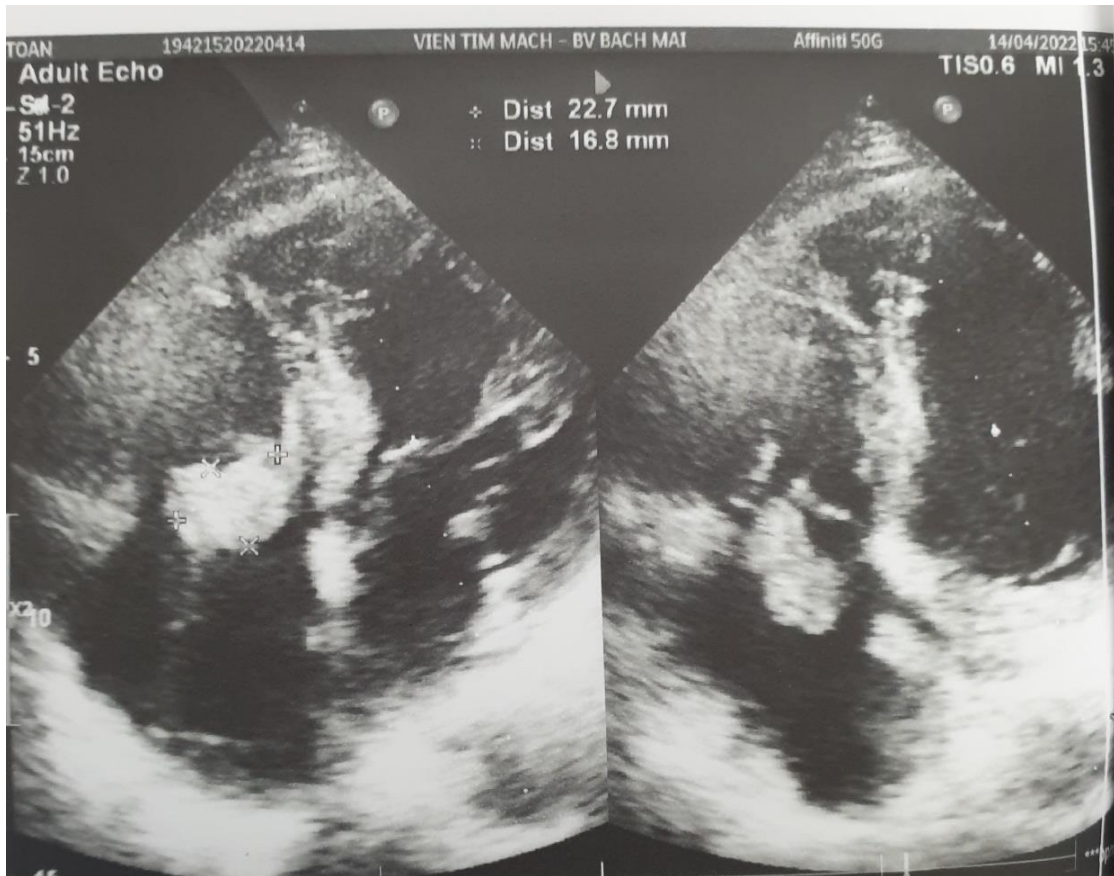


Các chủng vi khuẩn ở BN nhiễm khuẩn CIED

Table 2 Pathogens isolated in patients undergoing interventions for device infection from three large patient cohorts in North America, Europe, and Asia

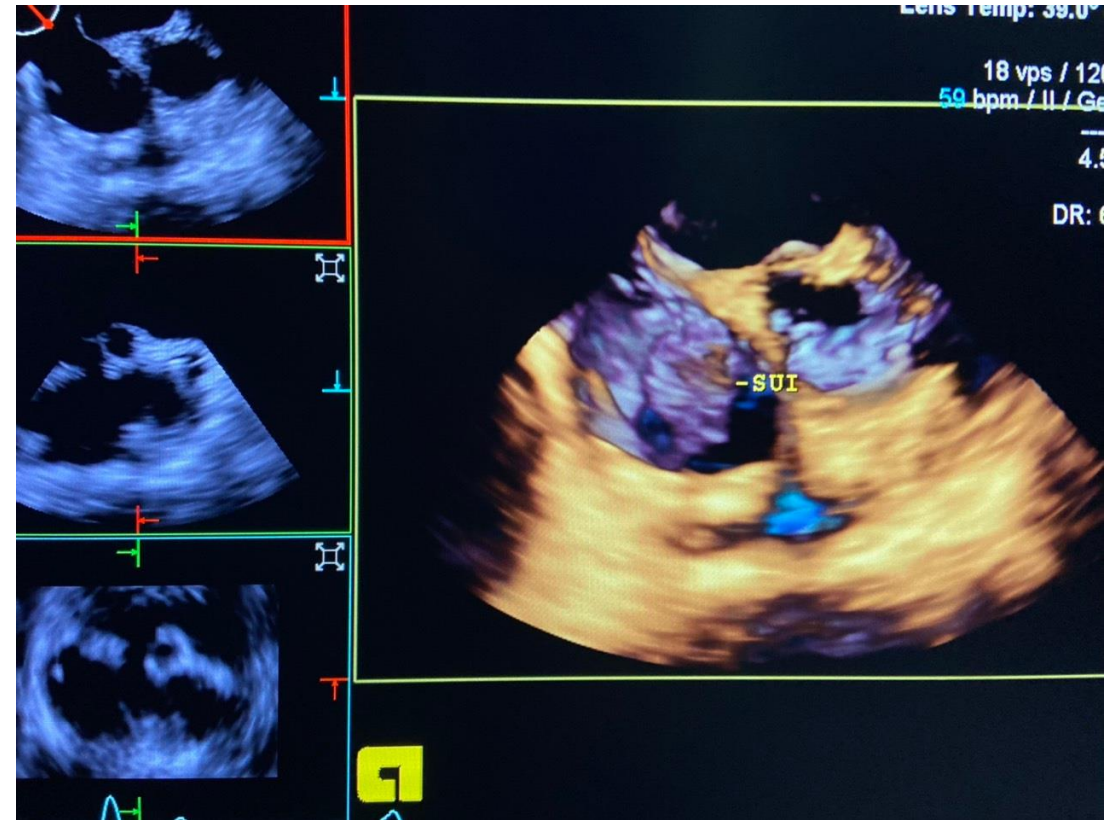
Pathogen	Percentage of isolates		
	North America ¹⁶	Europe ¹⁷	Asia ¹⁸
Coagulase-negative staphylococci		69	45.2
Methicillin-resistant	18.8		
Methicillin-sensitive	18.8		
<i>S. aureus</i>		13.8	4.1
Methicillin-sensitive	15.8		
Methicillin-resistant	15.0		
<i>Streptococcus</i> spp.	2.5		
<i>Enterococcus</i> spp.			
Vancomycin-sensitive	2.8		
Vancomycin-resistant	1.4		
<i>Cutibacterium</i> spp. (previously <i>Propionibacterium</i> spp.)		2.5	
<i>Corynebacterium</i>		5	
Gram-negative bacteria	8.9	6.1	9.1
<i>Enterobacteriaceae</i>		3	3.2
Non-fermentative bacilli, incl. <i>Pseudomonas</i> spp.		1.5	5.9
Anaerobes	1.6		
Fungi	0.9	1	0.9
Mycobacteria	0.2		

Vai trò của Siêu âm tim qua thành ngực

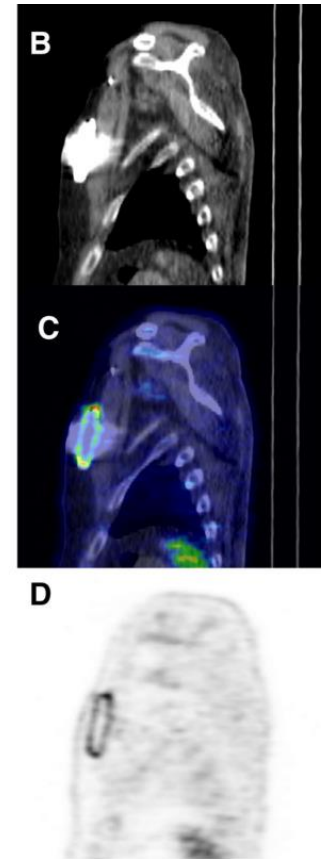
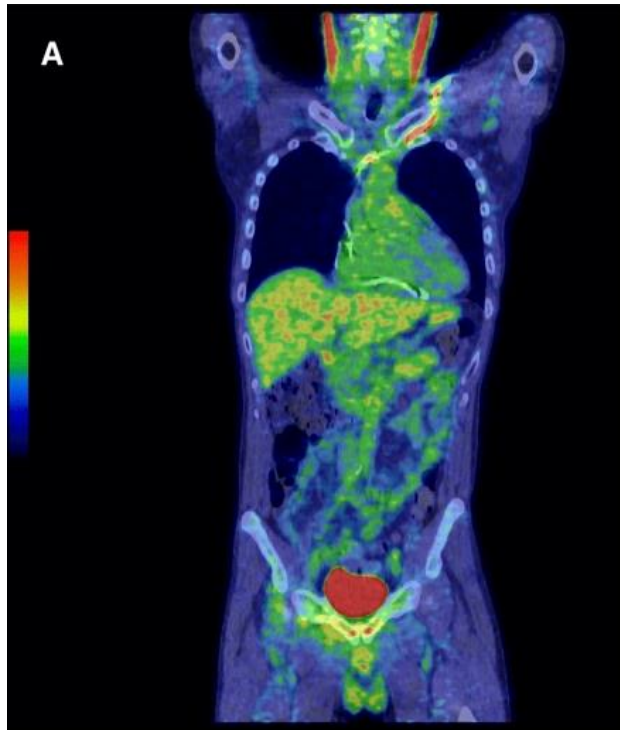


- Xác định sự hiện diện, vị trí, kích thước và số lượng các cục sùi
- Xác định cấu trúc giải phẫu cơ bản của van tim.
- Xác định bất kỳ bất thường / rối loạn chức năng van tim liên quan cục sùi.
- Xác định tác động của các bất thường / rối loạn chức năng van tim lên kích thước và chức năng thất phải và trái.
- Phát hiện các biến chứng của IE (ví dụ: áp xe, lỗ rò, v.v.)

Vai trò Siêu âm tim qua thực quản



^{18}F -FDG-PET/CT



Tiêu chuẩn chẩn đoán – Vi sinh

A. Cấy máu dương tính với vi sinh vật điển hình được tìm thấy trong nhiễm trùng CIED và / hoặc VNTMNK (Coagulase-negative staphylococci, S. aureus)

B. Vi sinh vật phù hợp với VNTMNK từ 2 lần cấy máu riêng biệt:

a. Viridans streptococci, Streptococcus gallolyticus (S. bovis), HACEK group; hoặc

b. Enterococci cộng đồng, không có ổ tiên phát.

C. Các vi sinh vật phù hợp với VNTMNK từ việc cấy máu dương tính liên tục:

a. ≥ 2 lần cấy máu dương tính của các mẫu máu lấy cách nhau > 12 giờ; hoặc

b. Tất cả 3 hoặc đa số ≥ 4 mẫu cấy máu riêng biệt (mẫu đầu tiên và mẫu cuối cùng được lấy cách nhau ≥ 1 giờ); hoặc

c. Cấy máu đơn dương tính một mẫu với Coxiella burnetii hoặc hiệu giá kháng thể IgG pha I $> 1: 800$.

Tiêu chuẩn chẩn đoán – Hình ảnh

D. Siêu âm tim dương tính (bao gồm ICE) với:

a. Nhiễm trùng CIED:

- i. Nhiễm trùng lâm sàng túi máy / thân máy.
- ii. Cục sùi trên dây

b. VNTMNK van

- i. Cục sùi
- ii. Áp xe, giả phình mạch, lỗ rò trong tim
- iii. Thủng van hoặc chứng phình mạch
- iv. Sự phá hủy một phần mới của van giả

E. [18F] FDG PET / CT (cần thận trọng trong trường hợp cấy ghép gần đây) hoặc WBC SPECT / CT được đánh dấu phóng xạ phát hiện hoạt động bất thường tại vị trí túi máy / thân máy, dọc theo dây dẫn hoặc tại vị trí van

F. Phát hiện dò cạnh van xác định bằng CT tim

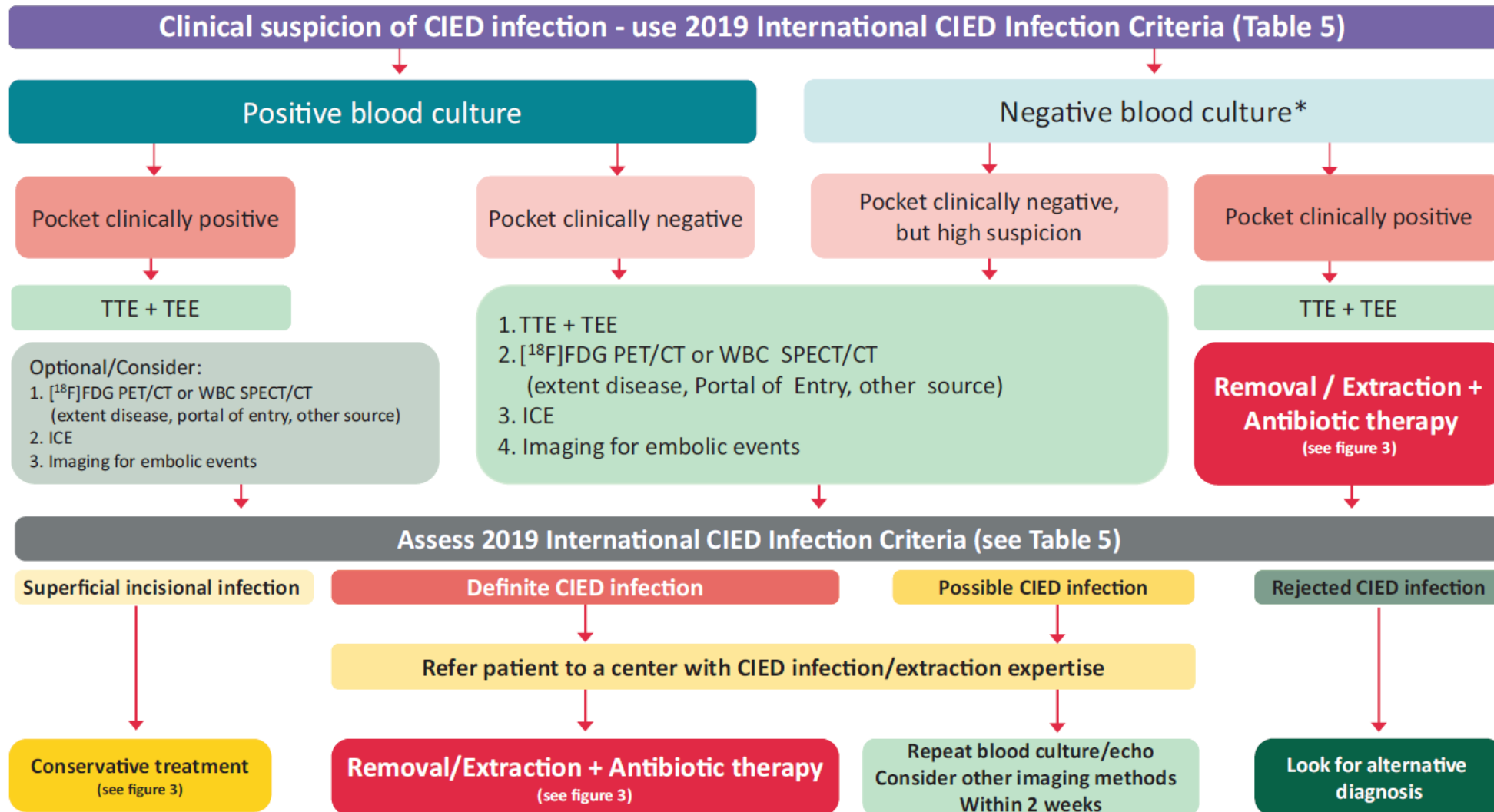
Tiêu chuẩn chẩn đoán – T/C phụ

- a) Các khuynh hướng như tình trạng tim dễ mắc phải (ví dụ như hở van ba lá mới khởi phát) hoặc sử dụng thuốc tiêm (nghiện chích).
- b) Sốt (nhiệt độ > 38 C)
- c) Biểu hiện mạch máu (bao gồm cả những biểu hiện chỉ được phát hiện bằng hình ảnh): thuyên tắc động mạch chính, thuyên tắc phổi nhiễm trùng, chứng phình động mạch nhiễm trùng (mycotic), xuất huyết nội sọ, xuất huyết kết mạc và các tổn thương của Janeway
- d) Bằng chứng vi sinh: cấy máu dương tính không đáp ứng tiêu chí chính như đã nêu ở trên hoặc bằng chứng huyết thanh học về nhiễm trùng hoạt động với vi sinh thích hợp với VNTMNK hoặc nuôi cấy túi máy hoặc nuôi cấy dây dẫn (được rút bởi ổ máy không nhiễm bệnh)

Tiêu chuẩn chẩn đoán

- “*Xác định*” nhiễm trùng túi máy/ máy tạo nhịp của CIED trên lâm sàng = túi máy biểu hiện sưng, tấy đỏ, ấm, đau và chảy mủ / hình thành xoang HOẶC biến dạng của túi, dính và bị đe dọa chồi máy HOẶC thân máy tạo nhịp hoặc đoạn gần các dây tạo nhịp chồi ra ngoài.
- “*Xác định*” CIED / IE = sự hiện diện của 2 tiêu chí chính hoặc 1 tiêu chí chính + 3 tiêu chí phụ.
- “*Có thể*” CIED / IE = sự hiện diện của 1 tiêu chí chính + 1 tiêu chí phụ hoặc 3 tiêu chí phụ
- Chẩn đoán CIED / IE “*bị loại trừ*” = bệnh nhân không đáp ứng các tiêu chí đã đề cập ở trên đối với IE

Phác đồ chẩn đoán



Điều trị

Loại bỏ
CIED

Kháng sinh

Cấy lại

Comparative Study

> [Heart Rhythm](#). 2011 Nov;8(11):1678-85. doi: 10.1016/j.hrthm.2011.05.015.

Epub 2011 May 27.

Impact of timing of device removal on mortality in patients with cardiovascular implantable electronic device infections

Katherine Y Le ¹, Muhammad R Sohail, Paul A Friedman, Daniel Z Uslan, Stephen S Cha, David L Hayes, Walter R Wilson, James M Steckelberg, Larry M Baddour, Mayo Cardiovascular Infections Study Group

Affiliations + expand

PMID: 21699855 DOI: [10.1016/j.hrthm.2011.05.015](#)

Comparative Study > [Heart Rhythm](#). 2011 Nov;8(11):1678-85. doi: 10.1016/j.hrthm.2011.05.015.

Epub 2011 May 27.

Impact of timing of device removal on mortality in patients with cardiovascular implantable electronic device infections

Katherine Y Le ¹, Muhammad R Sohail, Paul A Friedman, Daniel Z Uslan, Stephen S Cha, David L Hayes, Walter R Wilson, James M Steckelberg, Larry M Baddour, Mayo Cardiovascular Infections Study Group

Affiliations + expand

PMID: 21699855 DOI: [10.1016/j.hrthm.2011.05.015](#)

- Liệu pháp kháng sinh mà không loại bỏ thiết bị dẫn đến việc tăng 7 lần tỷ lệ tử vong trong 30 ngày
- Loại bỏ hoàn toàn thiết bị sớm mang lại tiên lượng tốt hơn cho người bệnh

Comparative Study

➤ [Am J Cardiol.](#) 2012 May 15;109(10):1466-71.

doi: [10.1016/j.amjcard.2012.01.360](#). Epub 2012 Feb 21.

Effect of early diagnosis and treatment with percutaneous lead extraction on survival in patients with cardiac device infections

[Federico Viganego](#)¹, [Susan O'Donoghue](#), [Zayd Eldadah](#), [Manish H Shah](#), [Mohit Rastogi](#), [Jay A Mazel](#), [Edward V Platia](#)

Affiliations + expand

PMID: 22356796 DOI: [10.1016/j.amjcard.2012.01.360](#)

Comparative Study

➤ Am J Cardiol. 2012 May 15;109(10):1466-71.

doi: 10.1016/j.amjcard.2012.01.360. Epub 2012 Feb 21.

Effect of early percutaneous with cardiac

Rút dây sớm trong vòng 3 ngày kết hợp với
giảm tỷ lệ tử vong và thời gian nhập viện cho
bệnh nhân

patients

Federico Viganego¹,
Edward V Platia

Logi, Jay A Mazel,

Affiliations + expand

PMID: 22356796 DOI: 10.1016/j.amjcard.2012.01.360

Khuyến cáo

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Ở những bệnh nhân xác định bị nhiễm trùng CIED (toàn thân và cục bộ), nên loại bỏ hoàn toàn thiết bị (bao gồm các dây điện cực cũ, điện cực thượng tâm mạc và các mảnh sót của dây điện cực		O	81, 102, 104
Sau khi chẩn đoán nhiễm CIED, thủ thuật lấy bỏ thiết bị nên được thực hiện ngay, không nên có sự chậm trễ không cần thiết (lý tưởng là trong vòng 3 ngày)		O	104
Kỹ thuật được khuyến cáo để loại bỏ hệ thống thiết bị là kỹ thuật rút điện cực qua da, qua đường tĩnh mạch. Các điện cực thượng tâm mạc yêu cầu phẫu thuật cắt bỏ		O	105

Khuyến cáo

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Ở những bệnh nhân bị nhiễm trùng toàn thân và cực sùi trên dây điện cực > 20 mm, lấy cực sùi trên dây qua da trước và trong khi rút dây điện cực qua đường tĩnh mạch hoặc phẫu thuật lấy dây có thể xem xét thay thế.		O	105, 107
Sau khi tháo thiết bị, nên cắt bỏ tỉ mỉ túi máy (cắt bỏ hoàn toàn bao xơ và loại bỏ hoàn toàn tất cả vật liệu khâu không tiêu) và rửa vết thương bằng dung dịch muối vô trùng thông thường .		E	108
CIED được rút ra phải được đem đi nuôi cấy vi khuẩn, đặc biệt là cực sùi		E, O	66

Liệu pháp Kháng sinh

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Nhiễm khuẩn bề mặt vết mổ			
➤ Điều trị kháng sinh theo kinh nghiệm			
- Kháng sinh đường uống bao phủ S.aureus - Flucloxacillin uống (amoxicillin-clavulanate là một lựa chọn thay thế) - Nếu tỷ lệ MRSA cao: Trimethoprim-sulfamethoxazole, Clindamycin, Doxycyclin, Linezolid - Điều chỉnh sau khi kết quả nuôi cấy - Thời gian: 7–10 ngày	Flucloxacillin p.o 1g mỗi 6-8h (amoxicillin-clavulanate liều chuẩn)		O, R 19, 65

Liệu pháp Kháng sinh

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Nhiễm khuẩn chỉ ở ổ máy (Cấy máu âm tính)			
➤ Điều trị theo kinh nghiệm - Điều trị với CoNS kháng methicillin and S. aureus: Vancomycin (Daptomycin is an alternative) ❖ Nếu các triệu chứng toàn thân: - Để bao phủ thêm Gram âm, kết hợp Cephalosporin thế hệ 3 (hoặc một betalactam phổ rộng hơn) hoặc Gentamicin. - Điều chỉnh kết quả sau khi nuôi cấy - Nếu tụ cầu nhạy cảm: Flucloxacillin (cephalosporin thế hệ 1 là thay thế) - Điều trị một phần đường uống thường được sử dụng - Thời gian sau rút dây điện cực: 10–14 ngày	Vancomycin: 30–60 mg/kg/d i.v. in 2–3 liều (Daptomycin 8–10 mg/kg i.v. od) +/- Cephalosporin: liều chuẩn Gentamicin 5–7 mg / kg i.v od** Flucloxacillin: 8g/d i.v với 4 liều hoặc (Cephalosporin thế hệ 1 liều chuẩn)		O, R 19, 59, 65

Liệu pháp Kháng sinh

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Nhiễm khuẩn hệ thống: Không có sùi trên dây hoặc van tim ($\pm$ nhiễm trùng ổ máy)			
➤ Điều trị theo kinh nghiệm - Điều trị tụ cầu kháng methicillin và vi khuẩn Gram âm: Vancomycin (Daptomycin is an alternative) - + Kết hợp Cephalosporin thế hệ 3 (hoặc một betalactam phổ rộng hơn) hoặc Gentamicin. - Điều chỉnh kết quả sau khi nuôi cấy - Nếu tụ cầu nhạy cảm: Flucloxacillin i.v (cephalosporin thế hệ 1 i.v là thay thế) - Thời gian sau rút dây điện cực: 4 tuần (2 tuần sau khi cấy máu âm tính)	Vancomycin: 30–60 mg/kg/d i.v. in 2–3 liều doses (Daptomycin 8–10 mg/kg i.v. od) + Cephalosporin: liều chuẩn i.v hoặc Gentamicin 5–7 mg / kg i.v od** Flucloxacillin: 8 g/d i.v với 4 liều hoặc (Cephalosporin thế hệ 1 liều chuẩn i.v)		O, R 19, 59, 65,81

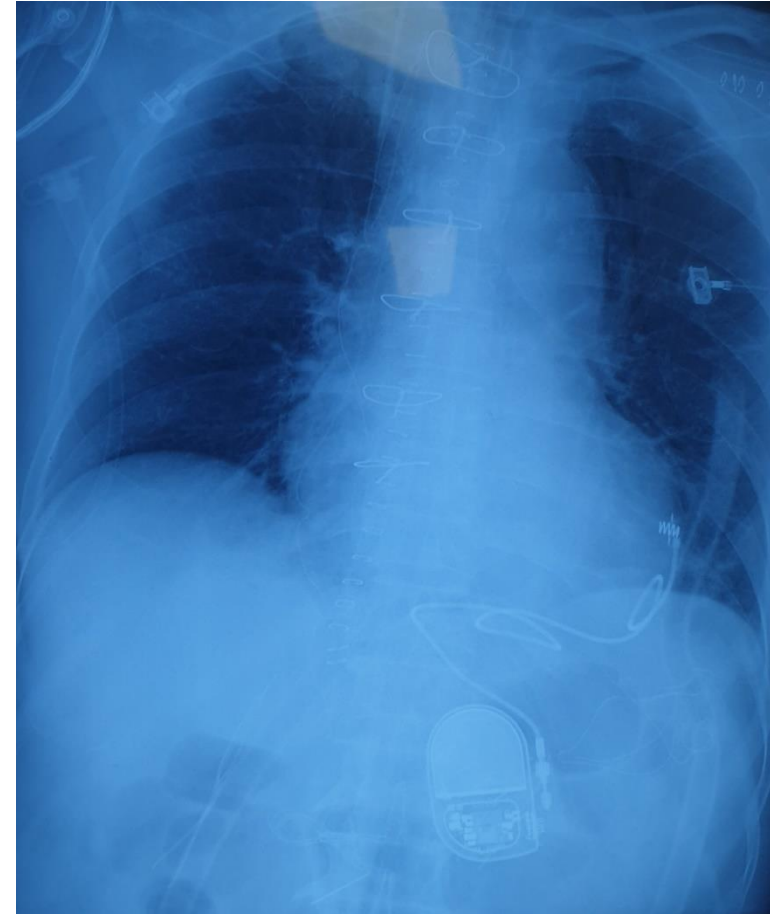
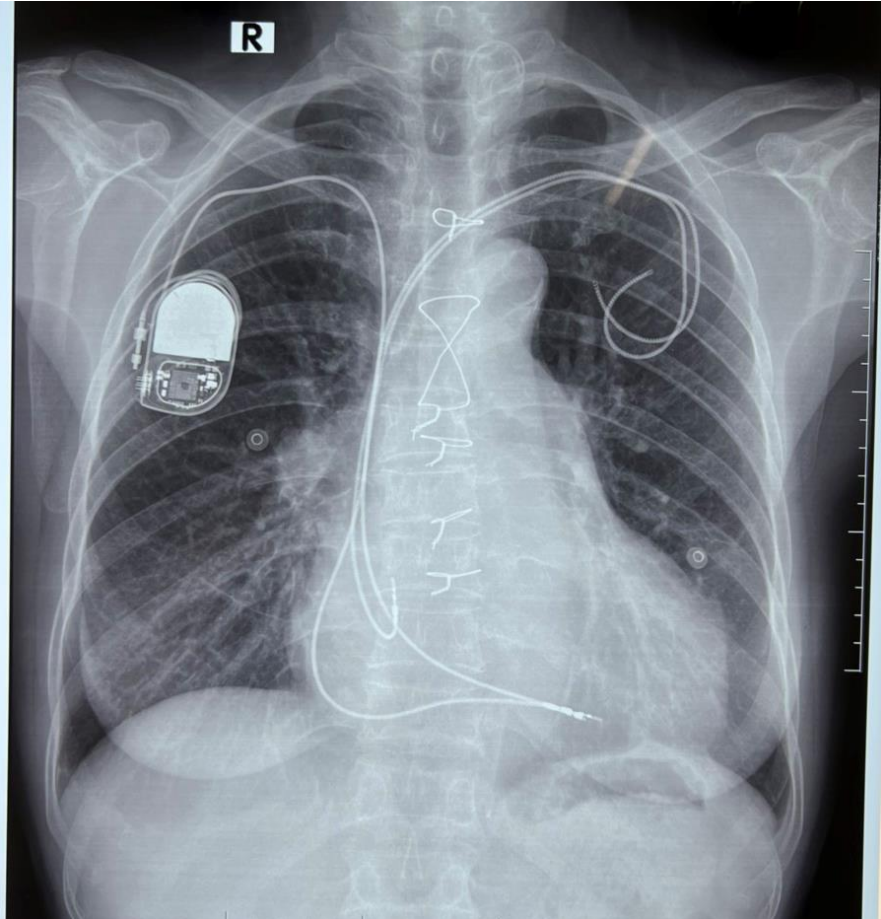
Liệu pháp Kháng sinh

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Nhiễm khuẩn hệ thống: VNTMNK của CIED có sùi trên dây và/ hoặc van tim ($\pm$ thuyên tắc mạch)			
➤ Điều trị theo kinh nghiệm - Vancomycin (Daptomycin is an alternative) - + Kết hợp Cephalosporin thế hệ 3 (hoặc một betalactam phổ rộng hơn) hoặc Gentamicin. - Điều chỉnh kết quả sau khi nuôi cấy theo ESC 2015 VNTMNK - Nếu nhiễm trùng tụ cầu và van tim nhân tạo: Rifampicin được bổ sung sau 5-7 ngày - Thời gian điều trị trên van tự nhiên là 4 tuần sau rút dây, van tim nhân tạo là 4-6 tuần, cho sùi đơn thuần trên dây là 2 tuần điều trị sau rút dây có thể là đủ (tổng số 4 tuần) ngoại trừ nhiễm S.aureus.	Vancomycin: 30–60 mg/kg/d i.v. chia 2–3 liều doses (Daptomycin 8–10 mg/kg i.v. od) + Cephalosporin: liều chuẩn i.v hoặc Gentamicin 5–7 mg / kg i.v od** Rifampicin: 900–1200 mg / ngày uống (hoặc i.v.) chia 2 liều		O, R 59

Liệu pháp Kháng sinh

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Nhiễm khuẩn hệ thống: Nhiễm khuẩn máu ở bệnh nhân có CIED mà không có dấu hiệu của nhiễm trùng ổ máy trên hoặc bằng chứng có sùi trên dây hoặc van tim			
Theo hướng dẫn điều trị bệnh học cụ thể		O, R	119, 120
Điều trị chăm sóc giảm nhẹ hoặc điều trị kháng sinh lâu dài			
- Kháng sinh tĩnh mạch như trong viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn tạo trong 4-6 tuần - Ngừng sinh và theo dõi chặt chẽ hoặc có thể tiếp tục kháng sinh lâu dài từng cá nhân một		E	103, 118

Cấy lại máy



Cấy lại máy

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Sau khi rút bỏ CIED, nên đánh giá lại chỉ định cấy lại.		O	32, 122
Bất cứ khi nào có thể, có thể tránh hoặc trì hoãn việc cấy ghép lại cho đến khi các triệu chứng và dấu hiệu của nhiễm trùng toàn thân và tại chỗ đã hết		O	38, 123
Có thể cân nhắc đặt máy tạo nhịp tim tạm thời với chiến lược cố định chủ động cùng bên ở những bệnh nhân phụ thuộc vào máy tạo nhịp tim cần điều trị kháng sinh thích hợp trước khi cấy lại		O	124, 127

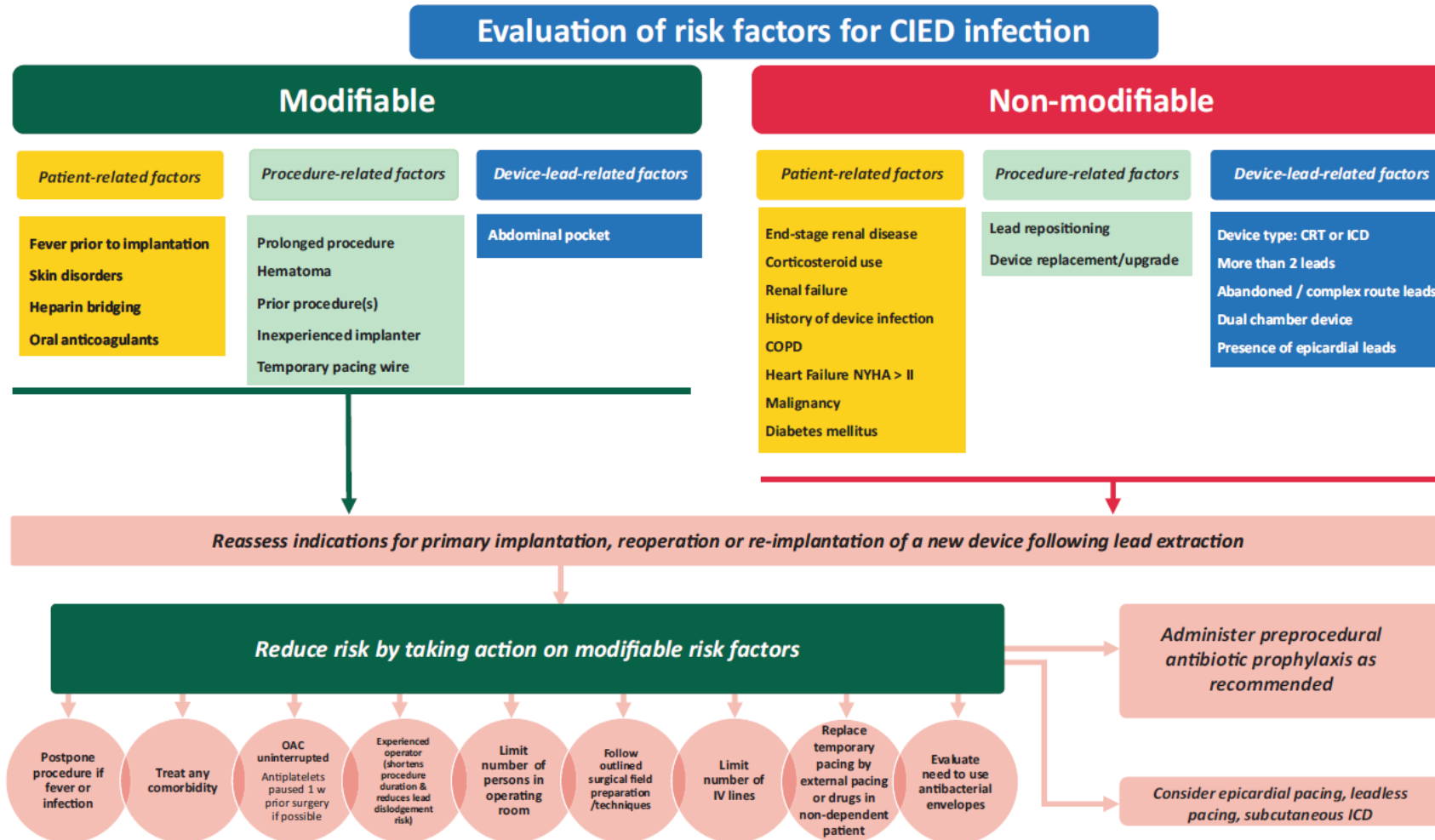
Cấy lại máy

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Các vị trí đường vào ưu tiên cho thiết bị thay thế là đối bên, tĩnh mạch đùi hoặc ngoại mạc		E, O	38, 128, 129
Tạo nhịp tạm thời ở những bệnh nhân không phụ thuộc vào máy tạo nhịp tim		O	28
Cấy ghép thiết bị thay thế ở cùng bên vị trí rút thiết bị		E	38
Các thiết bị mới thay thế như LPM và S-ICD có thể được xem xét ở những bệnh nhân được chọn có nguy cơ nhiễm trùng cao hoặc ở những bệnh nhân mà các thiết bị này được coi là lựa chọn tốt hơn sau khi nhiễm CIED		O	129 - 133

Dự phòng



Dự phòng



Khuyến cáo để phòng ngừa các bệnh nhiễm trùng liên quan đến cấy ghép thiết bị ở người già, bệnh nhân trẻ em và người lớn mắc bệnh tim bẩm sinh

Consensus statement	Statement class	Scientific evidence coding	References
Các bác sĩ cấy ghép cần lưu ý về nguy cơ nhiễm trùng CIED cao hơn ở những bệnh nhân già yếu. Vị trí dưới cơ của PM hoặc ICD được khuyến khích ở những bệnh nhân cao tuổi do mô dưới da hạn chế để ngăn ngừa xói mòn thiết bị		O	158
Bác sĩ cấy ghép phải có kỹ năng trong các phương pháp phẫu thuật đa dạng và thay thế được thực hiện ở bệnh nhi, bệnh tim bẩm sinh và bệnh nhân ACHD liên quan đến nguy cơ nhiễm trùng CIED cao hơn do thực hiện nhiều thủ thuật, bổ sung và sửa đổi dây dẫn, cũng như các quy trình nâng cấp		M, O	168 - 172
S-ICD là một phương pháp thay thế cho tiếp cận qua đường tĩnh mạch hoặc ngoại mạch ở trẻ lớn hơn, bệnh nhân tim bẩm sinh và những người bị hạn chế hoặc không có đường tiếp cận tĩnh mạch. Bệnh nhân có chỉ định nhịp tim chậm, tạo nhịp chống nhịp tim nhanh hoặc yêu cầu điều trị tái đồng bộ tim không phải là ứng cử viên thích hợp		O	175 - 179

Các vấn đề xung quanh thủ thuật

- Chuẩn bị bệnh nhân
 - Sát khuẩn da: alcoholic 2% chlorhexidine to be superior to povidone-iodine (with or without alcohol).
 - Để khô hoàn toàn để đạt hiệu quả sát khuẩn cao
 - Sử dụng miếng dán nhựa chống nhiễm khuẩn????

Các vấn đề xung quanh thủ thuật

- Trình độ của phẫu thuật viên
 - Hạn chế tổn thương mô tối đa
 - Khâu cầm máu kỹ
 - Đóng vết mổ đầy đủ
- Vấn đề lấy máu tụ nếu có
 - Chống chỉ định chọc hút
 - Chỉ lấy khi không kiểm soát được hoặc nguy cơ không liền vết thương.

Randomized Controlled Trial

> J Am Coll Cardiol. 2016 Mar 22;67(11):1300-8.

doi: 10.1016/j.jacc.2016.01.009.

Clinically Significant Pocket Hematoma Increases Long-Term Risk of Device Infection: BRUISE CONTROL INFECTION Study

Vidal Essebag¹, Atul Verma², Jeff S Healey³, Andrew D Krahn⁴, Eli Kalfon⁵, Benoit Coutu⁶, Felix Ayala-Paredes⁷, Anthony S Tang⁸, John Sapp⁹, Marcio Sturmer¹⁰, Arie Keren¹¹, George A Wells¹¹, David H Birnie¹¹, BRUISE CONTROL Investigators

Collaborators, Affiliations + expand

PMID: 26988951 DOI: 10.1016/j.jacc.2016.01.009

Randomized Controlled Trial

➤ J Am Coll Cardiol. 2016 Mar 22;67(11):1300-8.

doi: 10.1016/j.jacc.2016.01.009.

Clinically Significant Pocket Hematoma Increases Long- CONT

Vidal Esse

Felix Ayala

George A

Chống chỉ định chọc hút

Chỉ lấy khi không kiểm soát được hoặc nguy cơ
không liền vết thương.

it Coutu⁶,

en¹¹,

Collaborators, Affiliations + expand

PMID: 26988951 DOI: 10.1016/j.jacc.2016.01.009

Vấn đề cắt bao xơ khi thay máy

- Lý thuyết:
 - Cắt bỏ bao xơ sẽ giảm tỷ lệ nhiễm trùng
 - Kháng sinh không ngăn được bao xơ
 - Phản ứng bảo vệ cơ thể trên bao xơ kém
- Thực tế:
 - Kéo dài thời gian thủ thuật
 - Gia tăng nguy cơ chảy máu – tụ máu ổ máy
 - Gia tăng nguy cơ tổn thương dây điện cực

=> Không khuyến cáo làm thường quy.

Vấn đề đóng da

- Đóng da theo lớp giảm sức căng => giảm nhiễm trùng, dễ liền vết thương
- Nếu đóng da bằng chỉ không tiêu thì phải cắt chỉ sau 7-14 ngày
- Với các chỉ tiêu thì phải chú ý cẩn thận đặc biệt tại vị trí làm nút để tránh abces đường khâu.

Effect of Direct Oral Anticoagulants, Warfarin, and Antiplatelet Agents on Risk of Device Pocket Hematoma: Combined Analysis of BRUISE CONTROL 1 and 2

Vidal Essebag¹, Jeff S Healey², Jacqueline Joza³, Pablo B Nery⁴, Eli Kalfon⁵, Tiago L L Leiria⁶, Atul Verma⁷, Felix Ayala-Paredes⁸, Benoit Coutu⁹, Glen L Sumner¹⁰, Giuliano Becker¹¹, François Philippon¹², John Eikelboom², Roopinder K Sandhu¹³, John Sapp¹⁴, Richard Leather¹⁵, Derek Yung¹⁶, Bernard Thibault¹⁷, Christopher S Simpson¹⁸, Kamran Ahmad¹⁹, Satish Toal²⁰, Marcio Sturmer¹¹, Katherine Kavanagh¹⁰, Eugene Crystal²¹, George A Wells⁴, Andrew D Krahn²², David H Birnie⁴

Affiliations + expand

PMID: 31610718 DOI: [10.1161/CIRCEP.119.007545](https://doi.org/10.1161/CIRCEP.119.007545)

 **Feedback**

Phân tầng nguy cơ huyết khối

Risk	Indication for anticoagulant therapy		
	Mechanical heart valve	Atrial fibrillation	Venous thromboembolism
High	Mitral valve Tricuspid valve (including biological valve) Aortic valve (monoleaflet) Stroke/TIA in last 6 mo	CHA ₂ DS ₂ -VASc* score 7-9 Stroke/TIA in last 3 mo Rheumatic mitral valve disease	Recent VTE (in last 3 mo) Severe thrombophilia (homozygous factor V Leiden, prothrombin 20210, protein C, protein S, or antithrombin deficiency, multiple defects, antiphospholipid syndrome)
Moderate	Aortic valve + 1 risk factor: AF, stroke/TIA > 6 mo ago, DM, HF, age > 75 y	CHA ₂ DS ₂ -VASc 5-6 Stroke/TIA > 3 mo ago	VTE in last 3-12 mo Nonsevere thrombophilia (heterozygous factor V Leiden or prothrombin 20210 A mutation) Recurrent VTE VTE + active cancer
Low	Aortic valve without other risk factors	CHA ₂ DS ₂ -VASc 1-4 No history of stroke/TIA	VTE > 12 mo previously

AF, atrial fibrillation; DM, diabetes mellitus; HF, heart failure; TIA, transient ischemic attack; VTE, venous thromboembolism.

* CHA₂DS₂-VASc: 1 point for heart failure, hypertension, diabetes mellitus, female sex, age 65-74 y, and vascular disease (peripheral artery disease, ischemic heart disease, or complicated aortic plaque) and 2 points for age ≥ 75 y and a history of stroke, TIA, or peripheral embolism.

Nguy cơ huyết khối

Risk	Time on treatment (mo)	Reason for antiplatelet therapy			
		Acute coronary syndrome	Stable coronary disease	Cerebrovascular disease	Peripheral artery disease
High ^a	< 3	Medical treatment	PCI + BMS/DES/DEB or CABG	Ischemic stroke Carotid stent placement	Acute peripheral vascular event + revascularization with DES or in chronic occlusions
	< 6	PCI + BMS/DES/DEB or CABG	PCI + BMS/DES/DEB or CABG + associated risk factors ^b		
	< 12	PCI + BMS/DES/DEB or CABG + associated risk factors ^b PCI + first-generation DES (rapamycin, paclitaxel) and bioabsorbable vascular scaffold	PCI + first-generation DES (rapamycin, paclitaxel) and bioabsorbable vascular scaffold		
Moderate	3-6	Medical treatment	PCI + BMS/DES/DEB or CABG	Ischemic stroke Carotid stent placement	Acute peripheral vascular event + revascularization with DES or in chronic occlusions
	6-12	PCI + BMS/DES/DEB or CABG	CI + BMS/DES/DEB or CABG + associated risk factors ^b		
	> 12	PCI + BMS/DES/DEB or CABG + associated risk factors ^b PCI + first-generation DES (rapamycin, paclitaxel) and bioabsorbable vascular scaffold	PCI + first-generation DES (rapamycin, paclitaxel) and bioabsorbable vascular scaffold		
Low	> 6	Medical treatment	PCI + BMS/DES/DEB or CABG	Ischemic stroke Carotid stent placement	Acute peripheral vascular event + revascularization with DES or stent for chronic occlusions
	> 12	PCI + BMS/DES/DEB or CABG	PCI + BMS/DES/DEB or CABG + associated risk factors ^b		

Kết luận

- Cần chẩn đoán sớm nhiễm trùng CIED
- Điều trị kháng sinh là nền tảng, việc loại bỏ **hoàn toàn** CIED là rất quan trọng
- Cấy lại máy cần đánh giá lại sự cấp thiết của chỉ định
- Hạn chế các yếu tố nguy cơ gây nhiễm trùng CIED

THANK



YOU

