



ELECTRA 

4-5 DÉCEMBRE 2025

VILLA MASSALIA,
MARSEILLE | FRANCE

19^{èmes} journées françaises
pratiques de rythmologie
& de stimulation cardiaque

WWW.CONGRES-ELECTRA.COM

Upgrade Downgrade

Problème d'accès veineux

*Dr François-Xavier HAGER
Clinique Rhône Durance Avignon*

Liens avec l'industrie

Consulting, registres

Formations médecins et ingénieurs

- Abbott
- Microport
- Biotronik
- Medtronic

Accès veineux / upgrade : un problème fréquent

> 70 000 implantations de pacemakers défibrillateurs / an en France

l'occlusion veineuse sur les sondes va toucher 1/4 patients

parfois précoce post-op avec œdème, douleur mb sup

occlusion la plupart du temps tardive asymptomatique sans conséquence clinique, sauf pour le stimulateur...

Accès veineux / upgrade : un problème fréquent

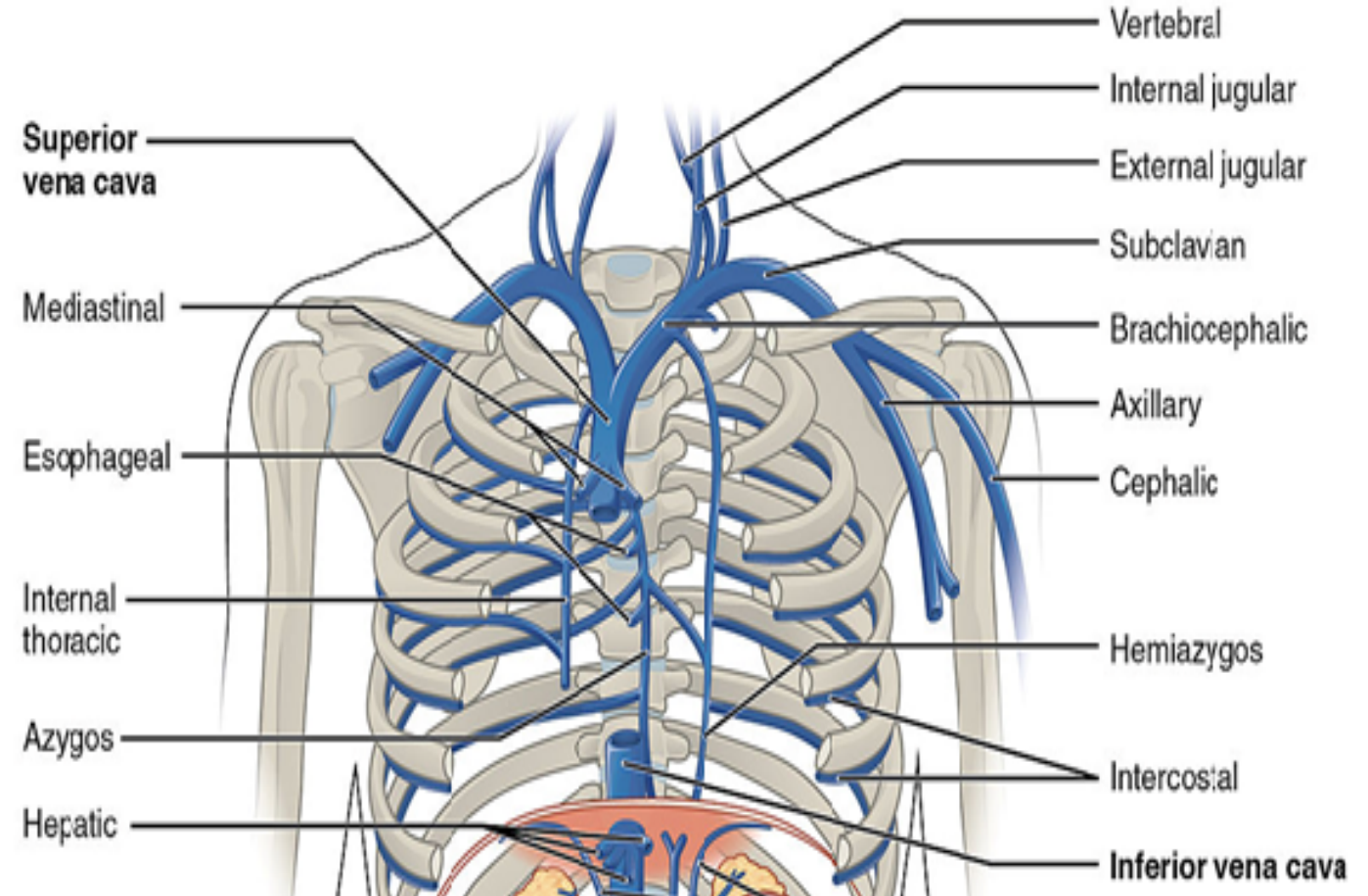
Problème si up-grade ou changement de sonde...

3 situations :

- up-grade rythmique : PM \rightarrow DAI, + sonde def
prévention 2ndaire / arythmies V, ou 1aire pour \sphericalangle FEVG
- up-grade hémodynamique : CRT ou SABG
asynchronisme, \sphericalangle FEVG, + sonde sinus ou branche gauche
- Défaillance et remplacement d'une sonde en place

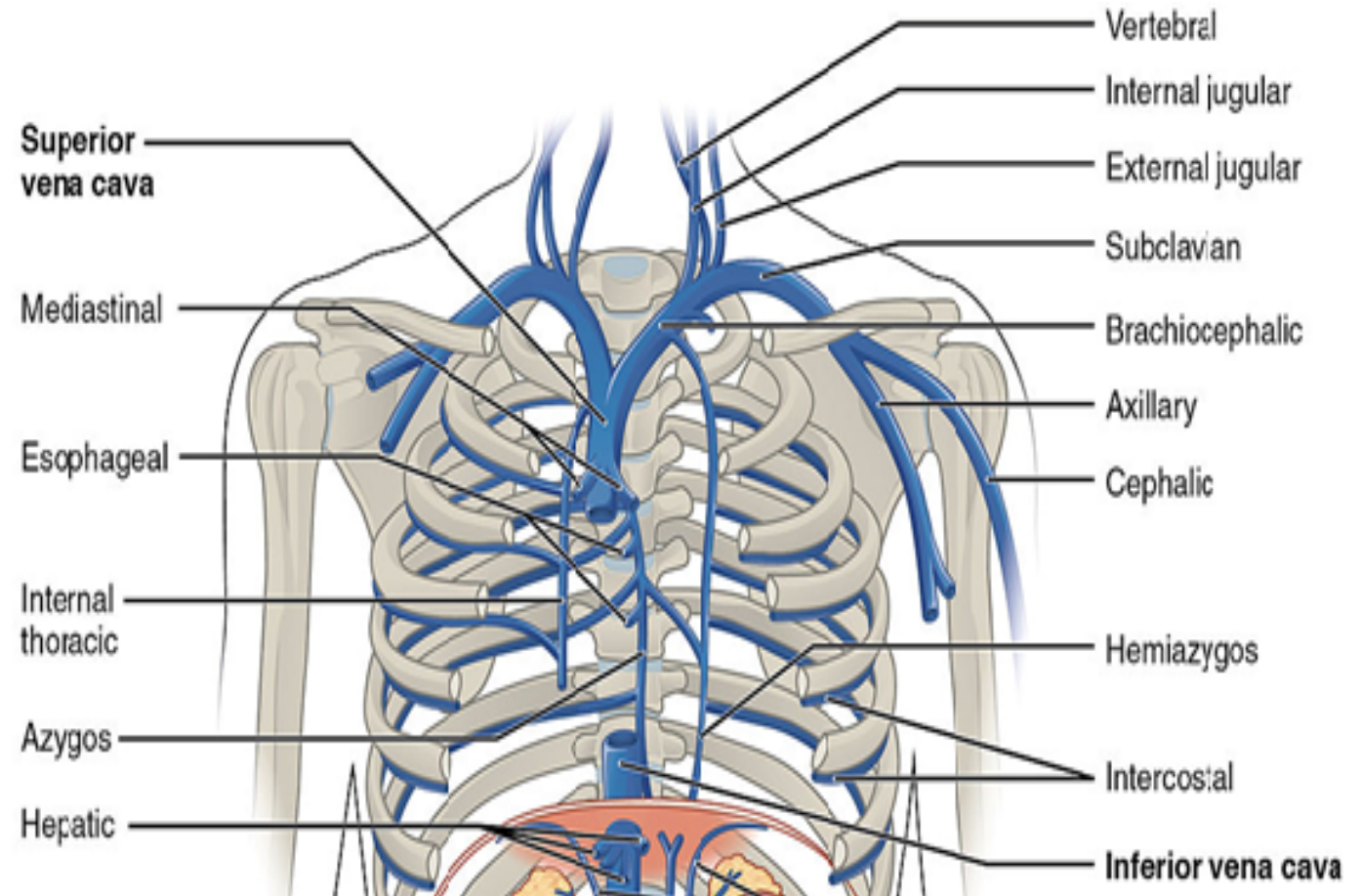
Rappel anatomique

- Accès classique :
voie céphalique, axillaire ou sous-clavière.
- Veine axillaire → ss-clavière / bord latéral 1^{re} côte.
- Veine ss-clavière : diamètre 2 cm.
- Veine ss-clavière et veine jugulaire interne se rejoignent pour former la veine brachiocéphalique (diamètre 2 à 3 cm)
- Les veines brachiocéphaliques gauche et droite se rejoignent pour donner la veine cave supérieure.
- La veine azygos naît approximativement vers T12, trajet postérieur pour rejoindre la veine cave supérieure à peu près au niveau de la carène de la trachée (T4).



Rappel anatomique

- Occlusion du système veineux
 - hypertension veineuse
 - développement de collatérales qui facilitent le retour veineux.
- Grande variabilité selon site occlusion :
 - Veines intercostales
 - Veine thyroïdienne inférieure
 - Veines thoraciques
 - Veine azygos ou héli-azygos
 - Veines lombaires



Mécanisme, incidence de l'occlusion veineuse

Mécanisme

- Agression endothéliale : thrombus, phénomènes inflammatoires, fibrose
- Traumatisme sur frottement et conflit : point d'insertion dans la veine, pince costo-claviculaire, bifurcation veineuse
- Mécanique : ralentissement du flux par obstruction des sondes

Czajkowski.

Risk factor for lead-related venous obstruction :
A study of 2909 candidates for lead extraction
J Clin Med 2021; 10 / 5158

Mécanisme, incidence de l'occlusion veineuse

Mécanisme

- Agression endothéliale : thrombus, phénomènes inflammatoires, fibrose
- Traumatisme sur frottement et conflit : point d'insertion dans la veine, pince costo-claviculaire, bifurcation veineuse
- Mécanique : ralentissement du flux par obstruction des sondes

Czajkowski.

Risk factor for lead-related venous obstruction :
A study of 2909 candidates for lead extraction
J Clin Med 2021; 10 / 5158

Facteurs favorisants

- Taille et nombre des sondes, double coil
- Ancienneté des sondes, nombre procédures, extraction
- Isolant silicone ou PUE ?
- Implantation gauche ou droite ??
- FEVG basse ?
- Thrombophilie (baisse si traitement anti-coagulant ??)

Pieper CC. *Venous obstruction in asymptomatic patients undergoing first implantation or revision of a cardiac pacemaker or implantable cardioverter-defibrillator: a retrospective single center analysis.* Rofo (2015).

Abu-El-Haija B. *Venous stenosis after transvenous lead placement: A study of outcomes and risk factors in 212 consecutive patients.* J Am Heart Assoc 2015;

Mécanisme, incidence de l'occlusion veineuse

- Sténose (>50%)
 - 20 à 50% des patients
- Occlusion :100%
 - 8 à 25% des patients



Abu El Haija,
Venous stenosis after transvenous lead placement :
A study of outcomes and risk factors in 212 consecutive patients
JAHA 2015, vol 4, issue 8

Zimetbaut P,
Anatomy, risk factors, and management of transvenous lead-
associated venous obstruction
JACC 2022, 79 (3):299-308

Dépistage, préparation de l'intervention

- Circulation collatérale
- Doppler veineux : 21 % de faux négatifs
- Angioscanner : limité par les artéfacts des sondes
- Phlébographie : le gold standard
 - Périphérique sur VV au bras
 - Directe en amont de l'occlusion, axillaire ou ss-clav
 - Double abord, axillaire gauche et droit ou axillaire + fémoral

Brownie ER,

False-negative upper extremity ultrasound in the initial evaluation of patients with suspected subclavian vein thrombosis due to thoracic outlet syndrome (Paget-Schroetter syndrome). J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020;8:118–126.

Lossau (née Elss) T,

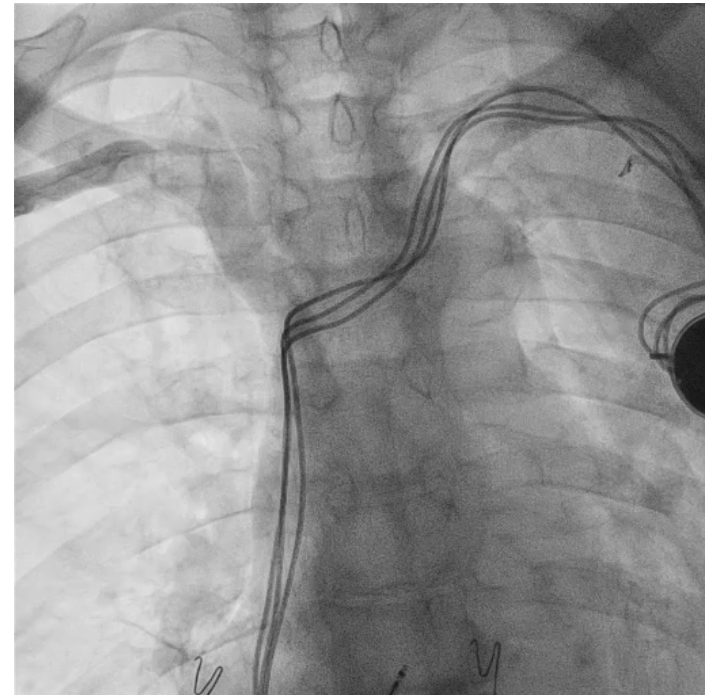
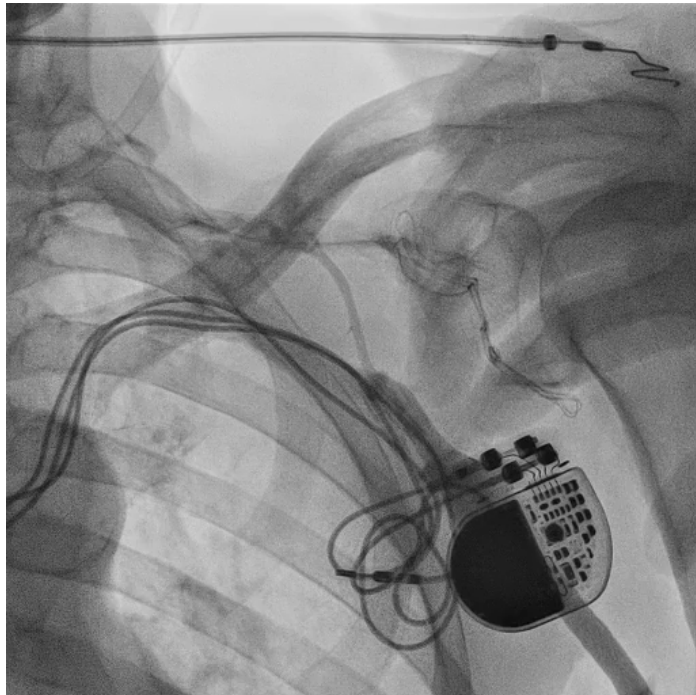
Learning metal artifact reduction in cardiac CT images with moving pacemakers. Med Image Anal.2020;61:101655

Occlusion accès veineux : que faire ?

- Réimplantation controlatérale complète.
- Voie controlatérale avec tunnellation de la sonde.
- Pacemaker sans sonde
- Défibrillateur sous-cutané ou extravasculaire
- Option chirurgicale, sonde VG épicardique.
- Désobstruction de l'axe veineux
- Extraction mécanique d'une sonde. Fait la place à la nouvelle.

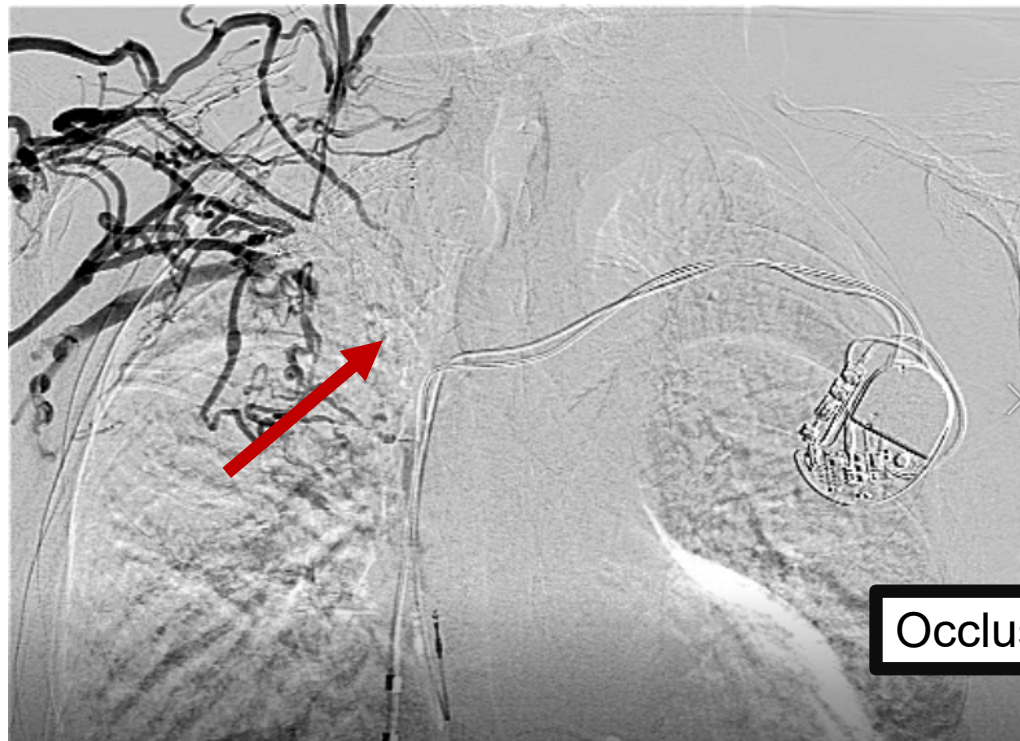
Réimplantation controlatérale

- Dépend de la perméabilité de la VCS (>3% occlusion VCS)
- Sténoses axe veineux controlatéral fréquentes
- Si possible phlébographie controlatérale



Réimplantation controlatérale

- Dépend de la perméabilité de la VCS (>3% occlusion VCS)
- Sténoses axe veineux controlatéral fréquentes
- Si possible phlébographie controlatérale

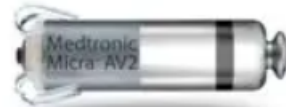


Occlusions TVBC D et G

AVANT PTA

Leadless pacemaker

- Medtronic Micra VR ou AVR

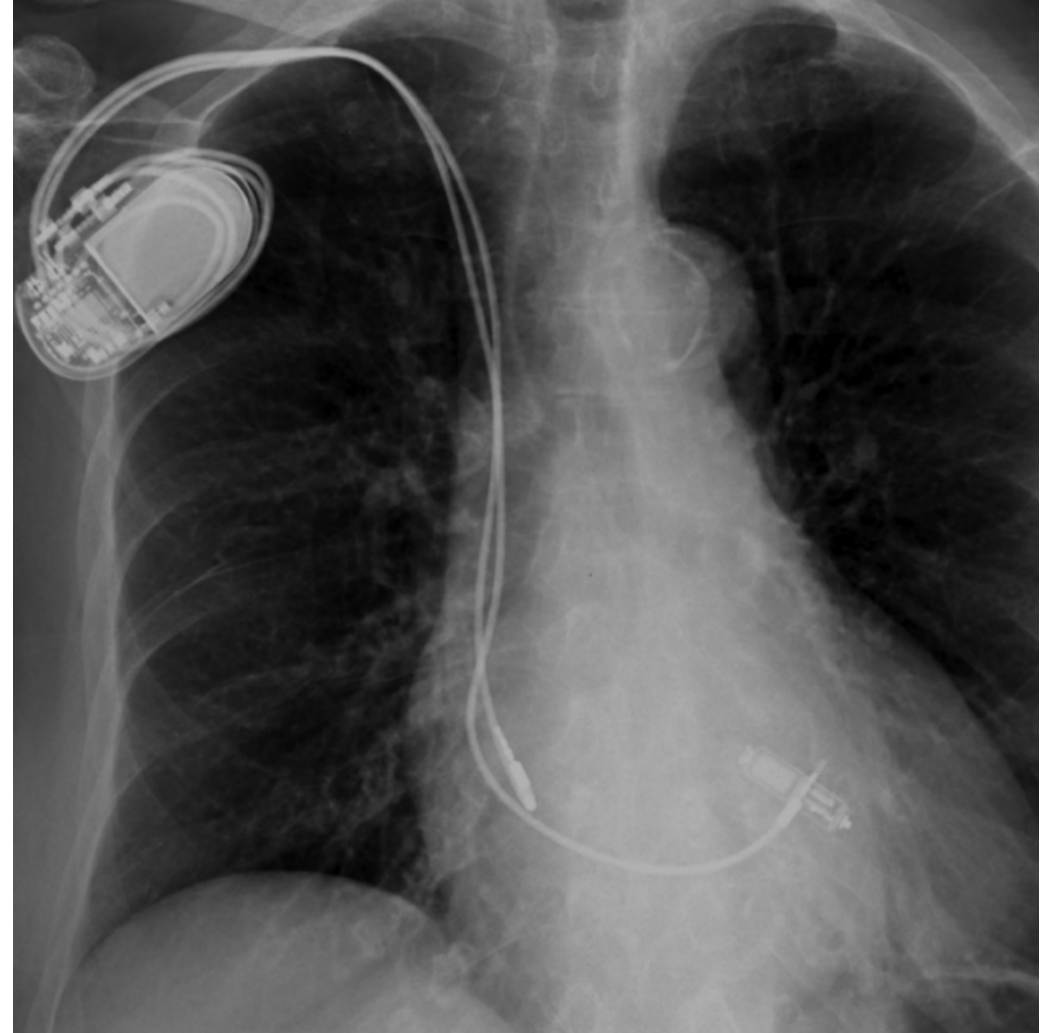


- Abbott Aveir VVI ou DDD



- mais pas SABG ou CRT

→Aveir CSP LP

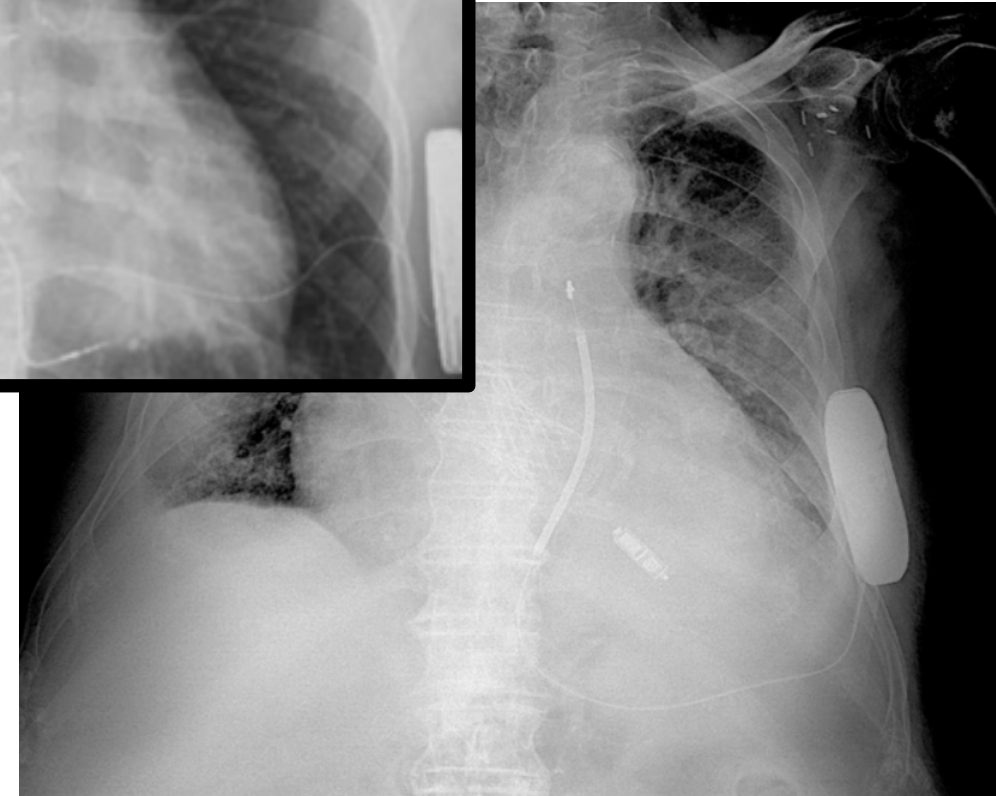
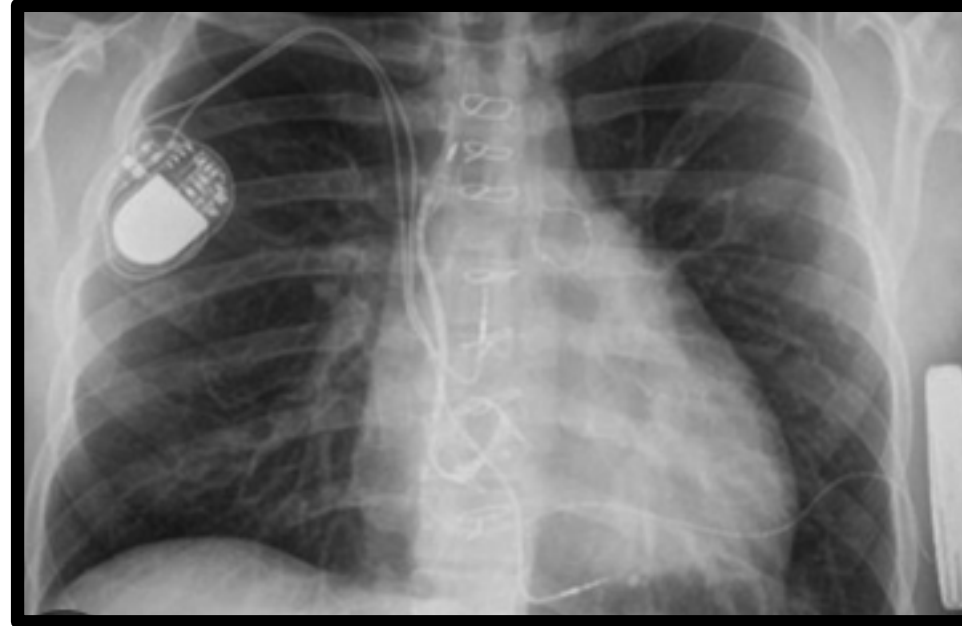


Reddy V,
First-in-man study of leadless pacemaker system
for left bundle area pacing
Heart Rhythm 2025 august, vol 22 / 8, 2010.

Défibr ss-cut ou extra-vasc

- Upgrade PM → Def
- Boston Emblem
- Medtronic Aurora

- Leadless PM + S-ICD



Tjong FV,

Combined leadless pacemaker and subcutaneous implantable
defibrillator therapy : feasibility, safety and performance.

Europace, 2016;18:1840

Recanalisation de l'axe veineux occlus

- Option la plus simple
 - Garde les sondes en place
 - Évite risque occlusion bilatérale
 - En un seul temps
 - Si échec, les autres options persistent

Worley,

Subclavian venoplasty by the implanting physician
in 373 patients over 11 years
Heart Rhythm 2011, 8(4):526

Lipsic,

When and how to perform venoplasty for lead
placement
Heart Rhythm 2024, 10:1923

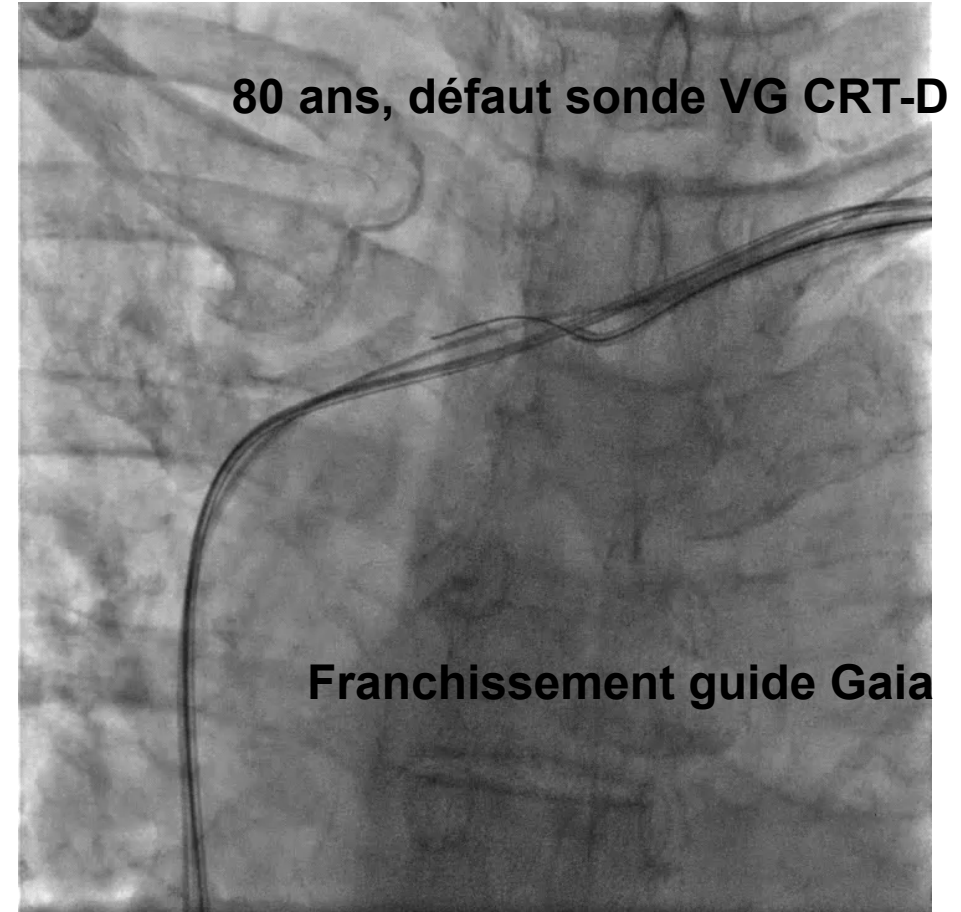
Haq I,

Step-by-step : subclavian venoplasty to facilitate
cardiac implantable electronic device upgrade
J Cardiovasc Electrophysiol 2025 (36) 10; 2577

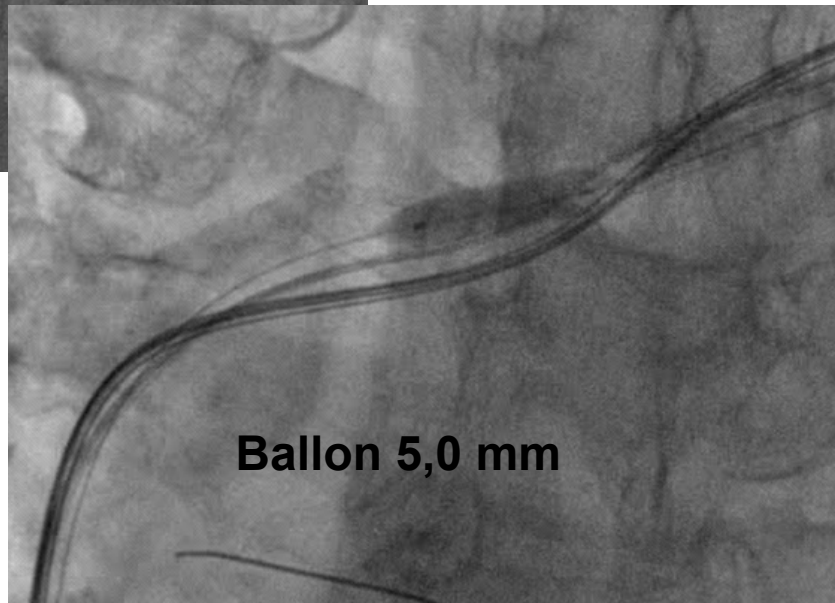
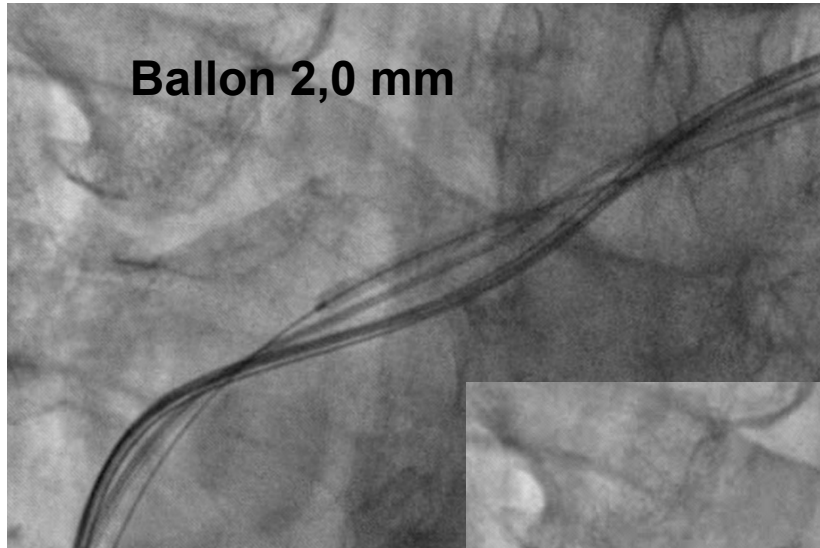


Recanalisation de l'axe veineux occlus

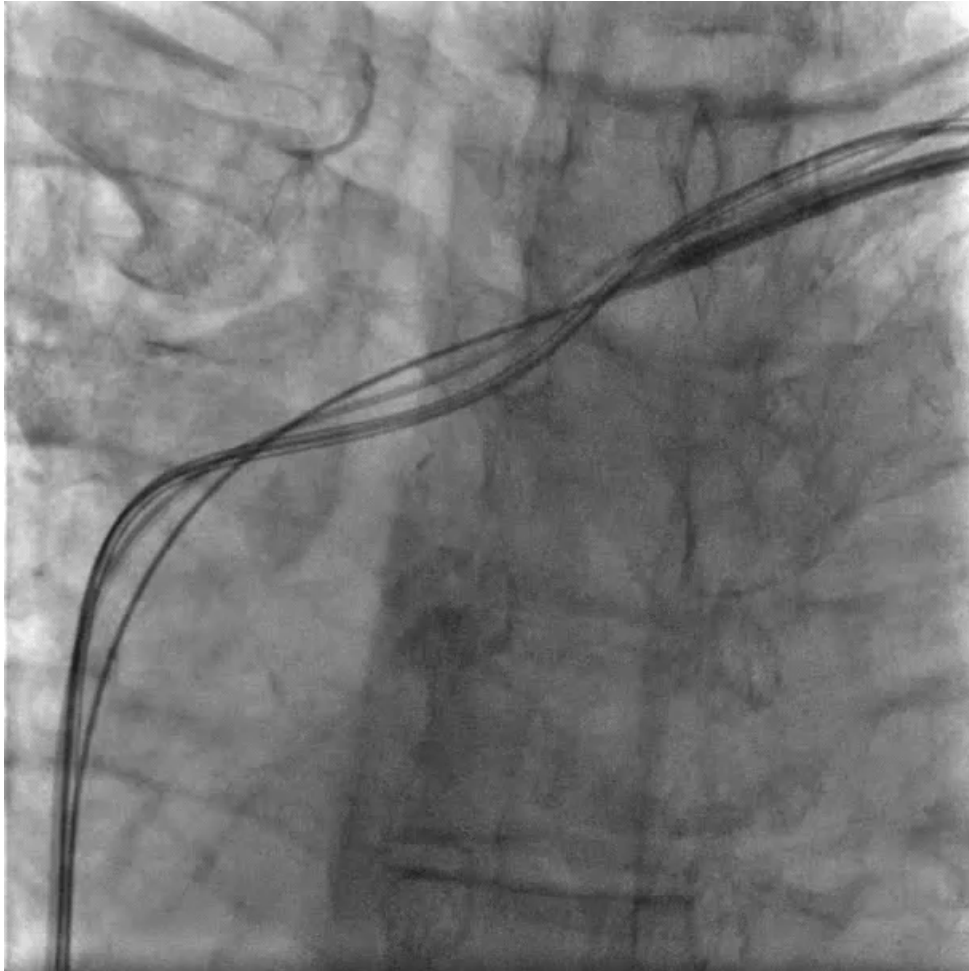
- Matériel
 - Intro avec ponction loin de l'occlusion
 - Porteuse JR 4 ou rénale 6 Fr
 - Microcatheters Finecross, Trailblazer
 - Guide 0,14 « CTO » Gaia, Gladius, Confianza, Astat
 - Ballons # tailles 2,0 à 6,0 mm, inflateur
 - Guide 0,35 Terumo
 - Intro pelable long
- Patience, expérience...
- Ami angioplasticien ou radiologue



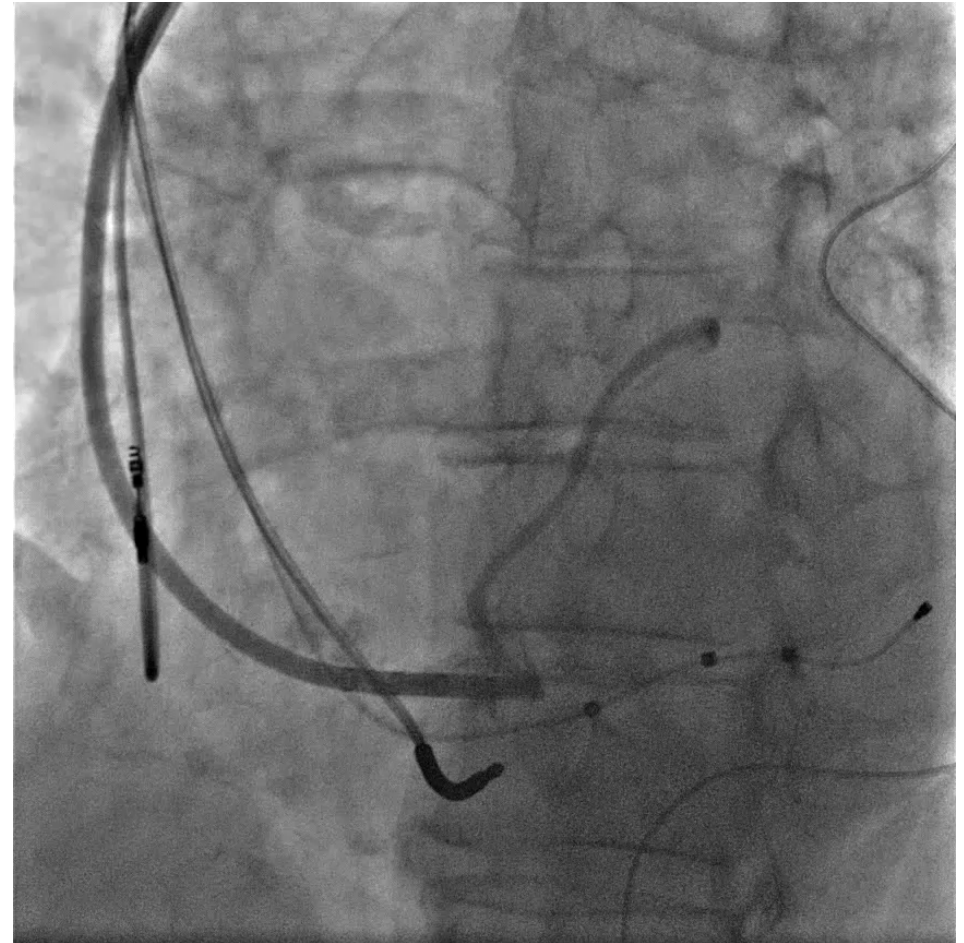
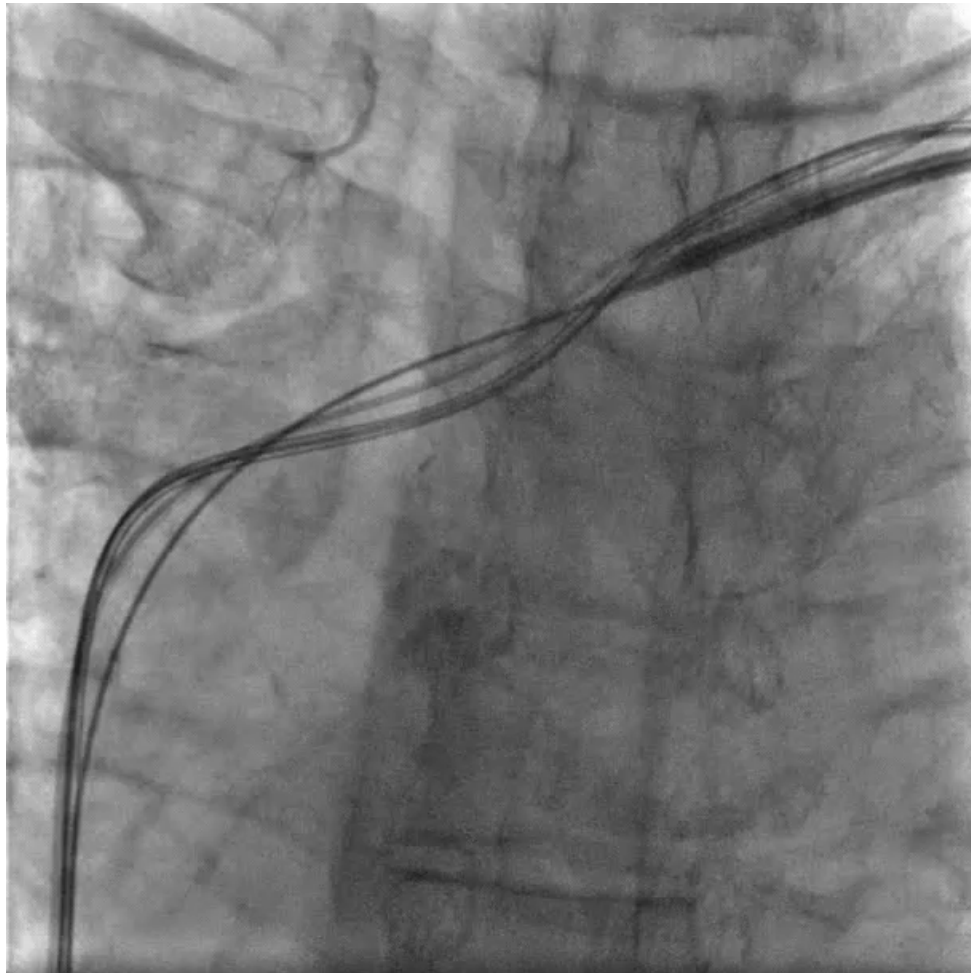
Recanalisation de l'axe veineux occlus



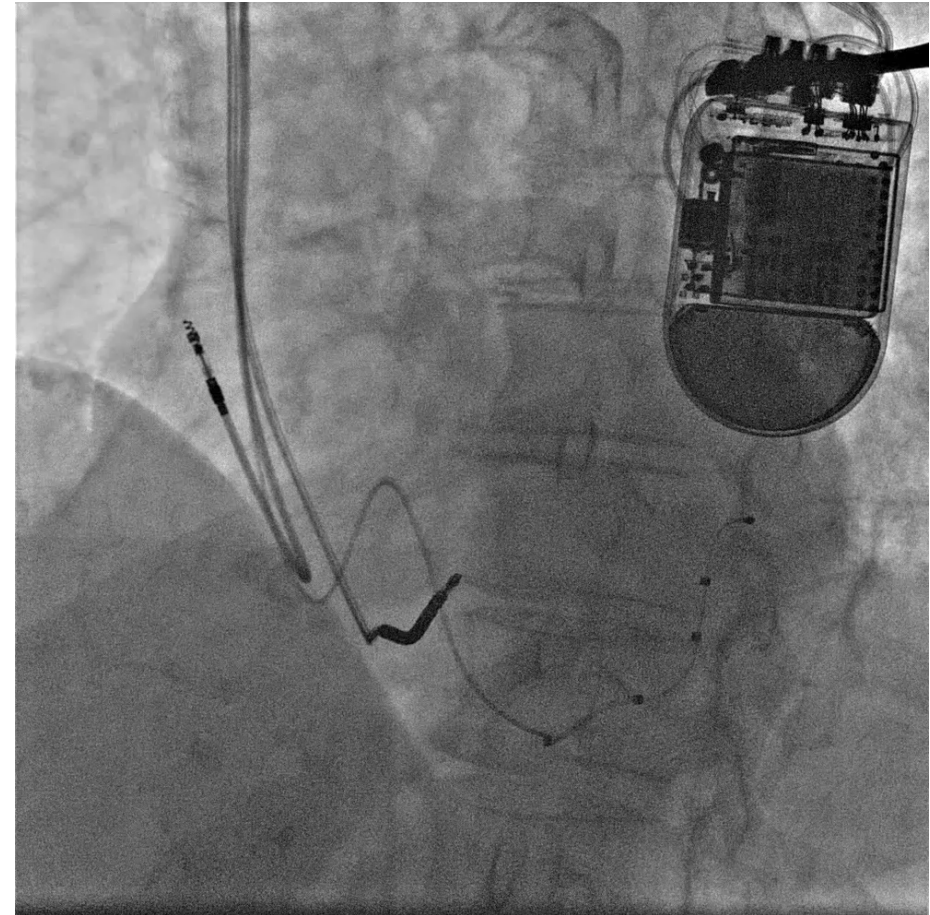
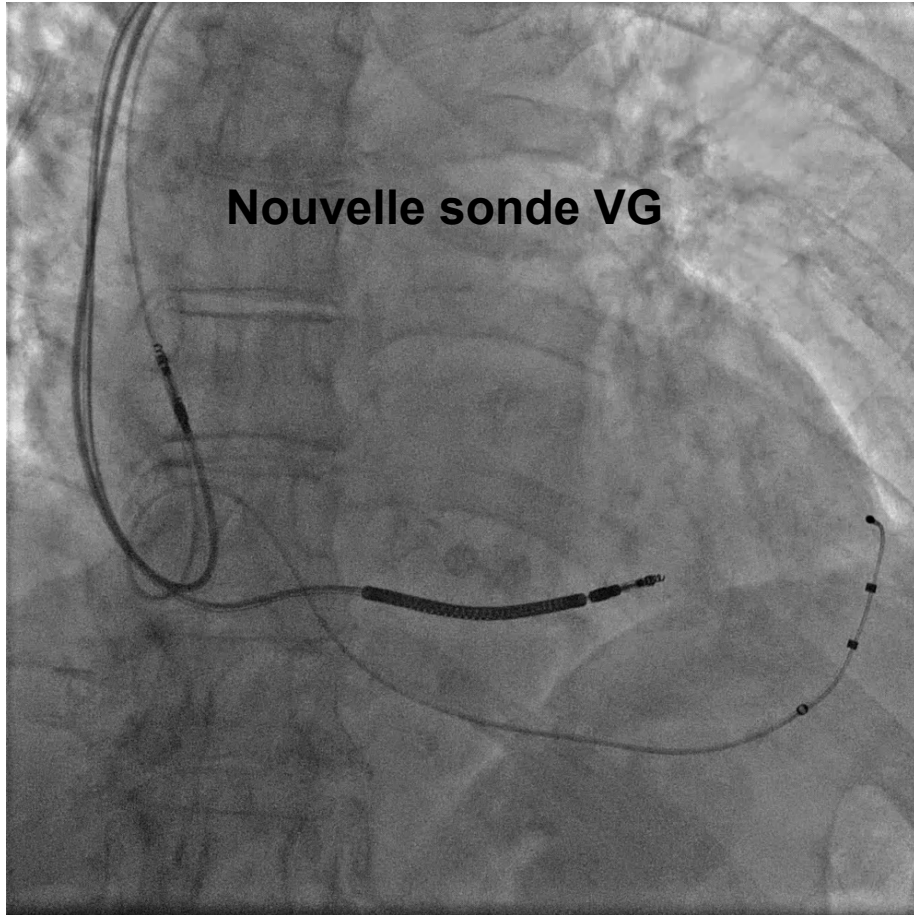
Recanalisation de l'axe veineux occlus



Recanalisation de l'axe veineux occlus

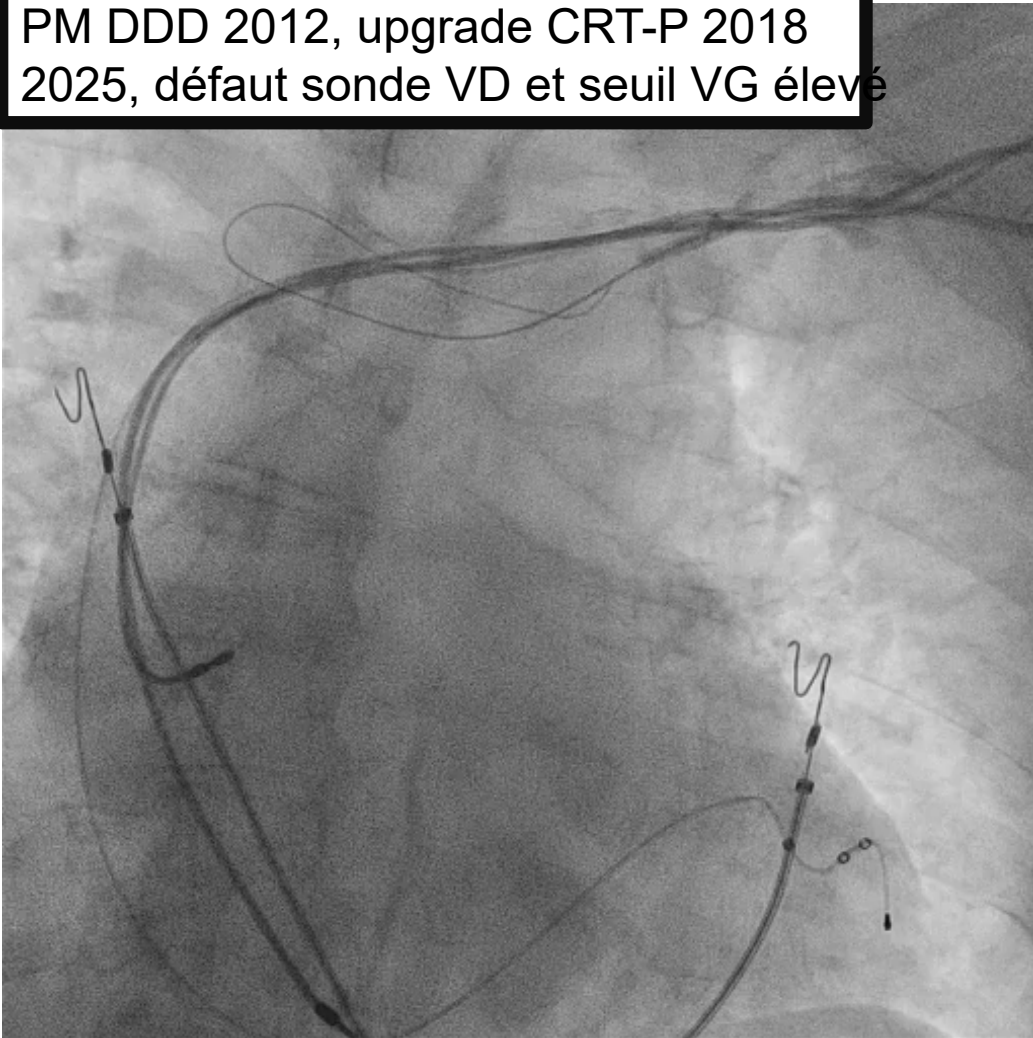


Recanalisation de l'axe veineux occlus



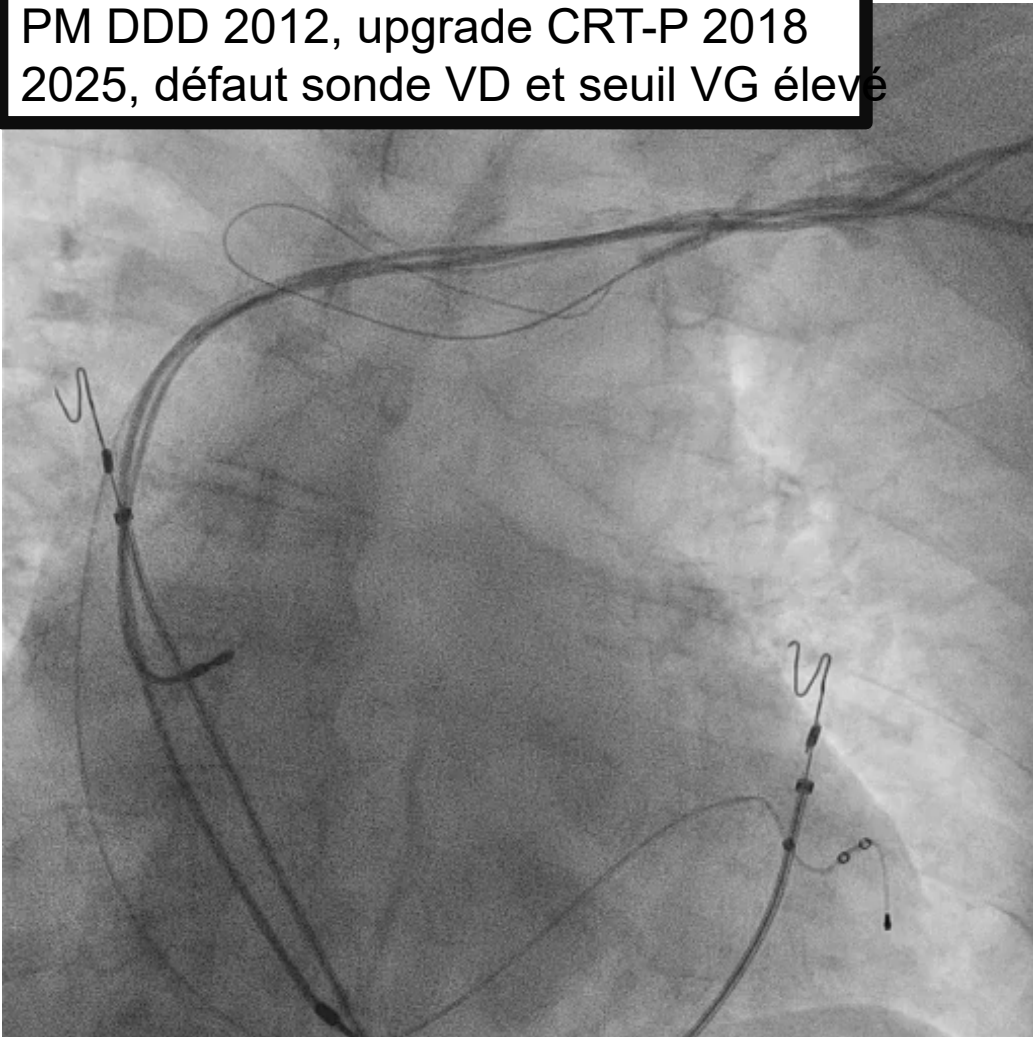
Recanalisation de l'axe veineux occlus

PM DDD 2012, upgrade CRT-P 2018
2025, défaut sonde VD et seuil VG élevé



Recanalisation de l'axe veineux occlus

PM DDD 2012, upgrade CRT-P 2018
2025, défaut sonde VD et seuil VG élevé



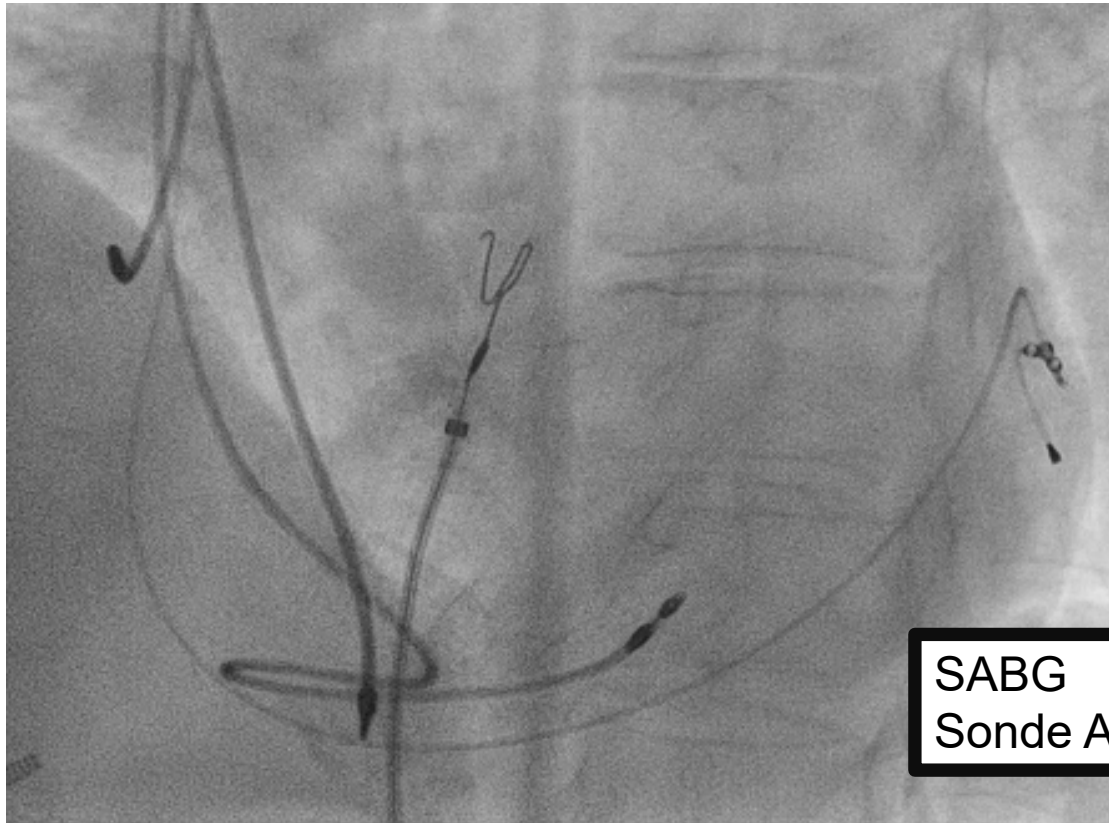
Guide GAIA 3 0,14



Ballon 2,0 puis 4,0 puis 5,0 mm

Recanalisation de l'axe veineux occlus

PM DDD 2012, upgrade CRT-P 2018
2025, défaut sonde VD et seuil VG élevé



SABG
Sonde Abbott Ultipace



Recanalisation de l'axe veineux occlus

Tips and tricks

- Si occlusion très haute, possible accès veine brachiale sous écho
- Si microchannel, on peut tenter le guide Terumo 0,35 en premier
- Se servir des sondes pour le trajet du guide, dans plusieurs incidences
- S'assurer que le guide est bien libre dans l'OD
- Le ballon ne passe pas, essayer petits ballons « low profile » 1,5 mm
- Si échec, possible voie rétrograde fémorale ou mixte en recapturant au lasso le guide dans l'OD.
- Après angioplastie, échange du guide 0,14/0,35 par microcathéter Trailblazer
- Toujours refaire injection après inflation...

Extraction pour recanalisation de l'occlusion

- Extraction d'une des sondes en place
- Laisse la « place » pour nouvelle sonde
- Permet passage d'un guide dans l'occlusion
- Pistolet coupant Tight Rail Spectranetics Philips
- Laser
- Risque 2,3%
- Sacrifie une des sondes en place



Extraction pour recanalisation de l'occlusion

Patient de 84 ans

Pacemaker DDDR 2014 pour MRA

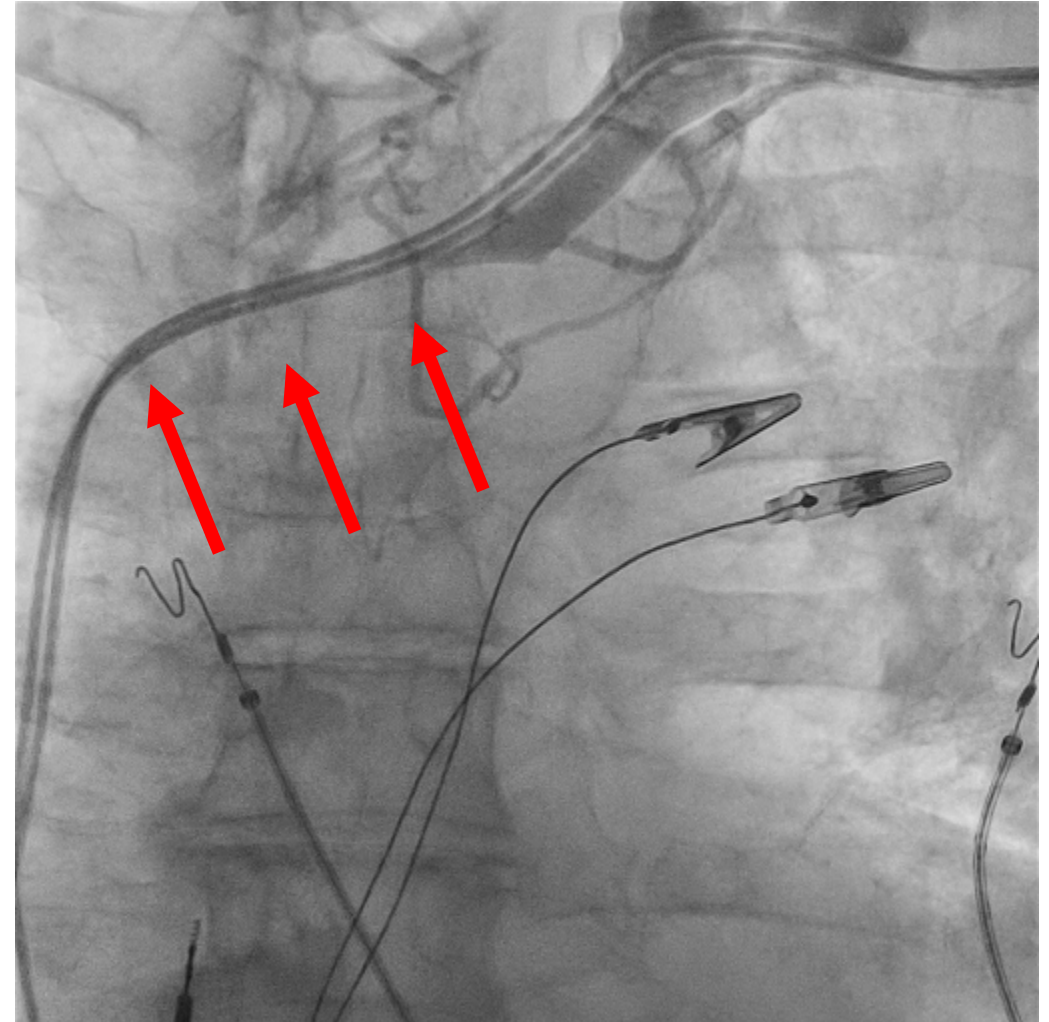
FA devenue permanente et BAV complet avec stimulation VP 100 %.

Évolution vers CP dilatée hypokinétique, FEVG 30 %, asynchronisme important.

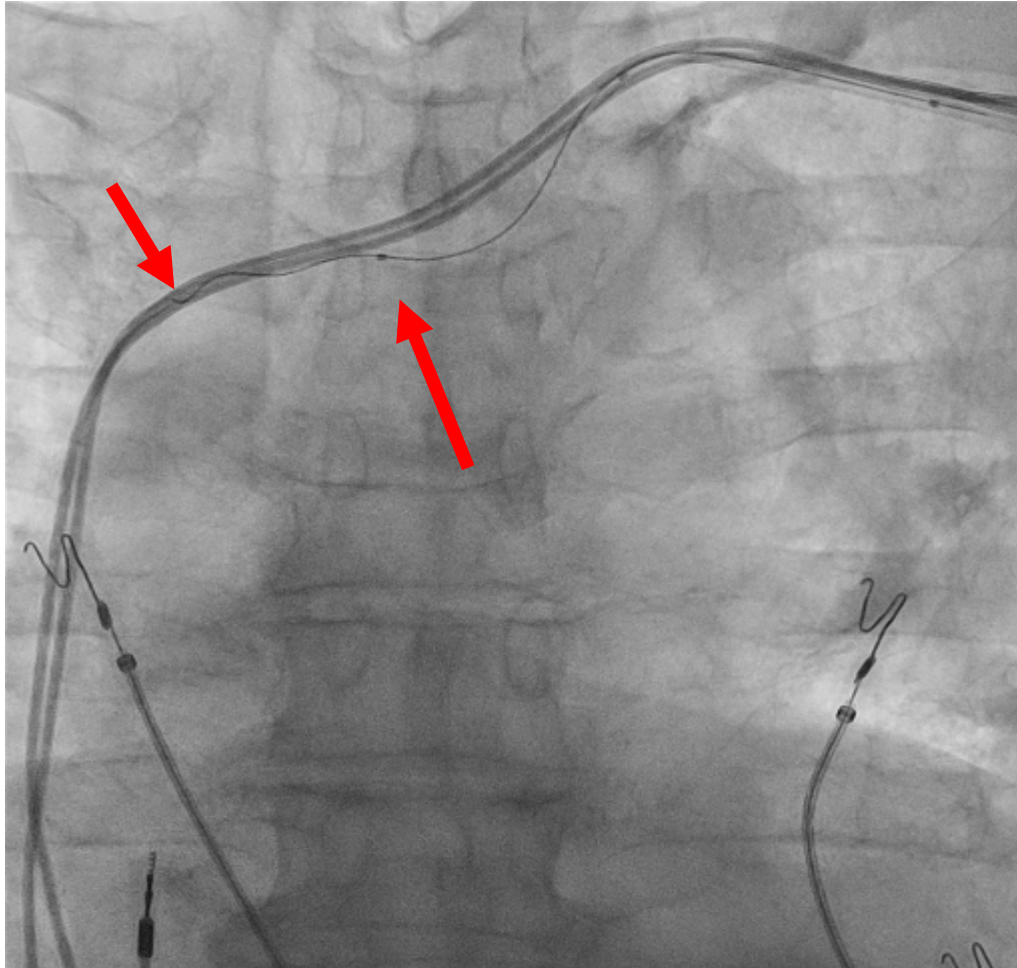
Changement du boîtier et upgrade pour stimulation physiologique de branche gauche

Doppler veineux : liberté des axes veineux !!

Phlébographe directe :
Longue occlusion TVBC !!!



Extraction pour recanalisation de l'occlusion



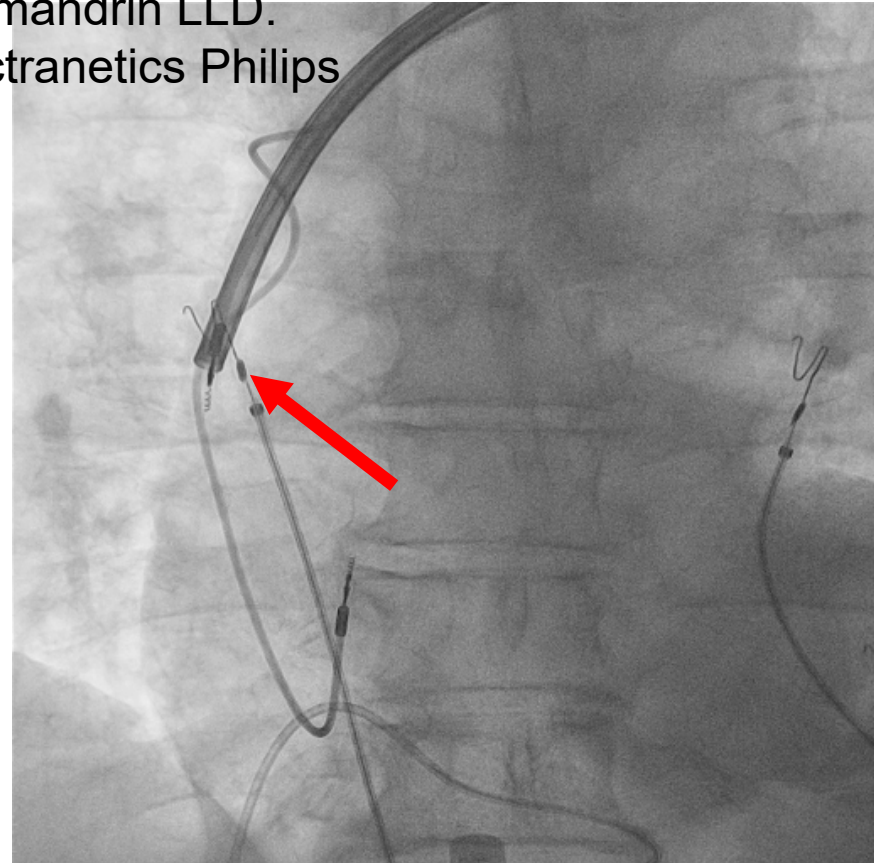
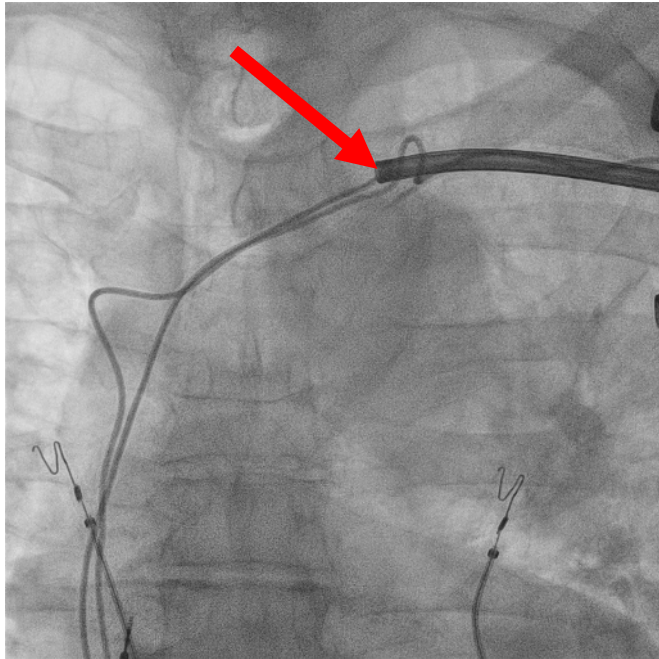
Tentative de recanalisation

- *Porteuse JR 4 6 Fr Launcher Medtronic*
- *Microcatheter Trailblazer*
- *Guide 0,14 Gaia III Next Asahi*
- *Guide 0,14 Gladius Abbott*
- *Guide 0,14 HT Command Asahi*

Echec de franchissement
de la partie distale de l'occlusion

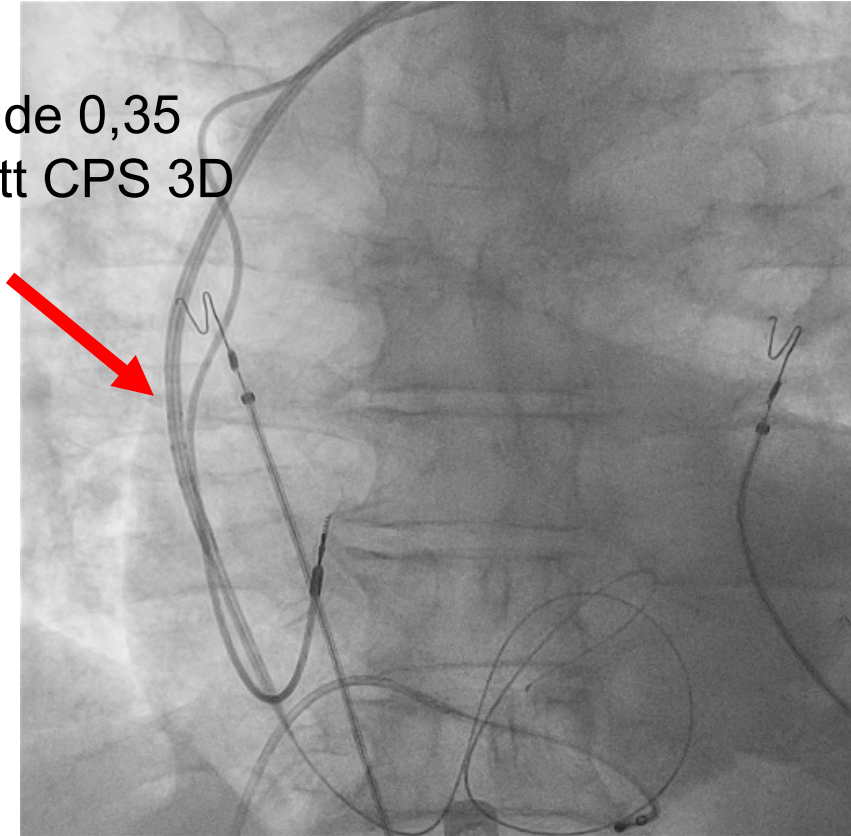
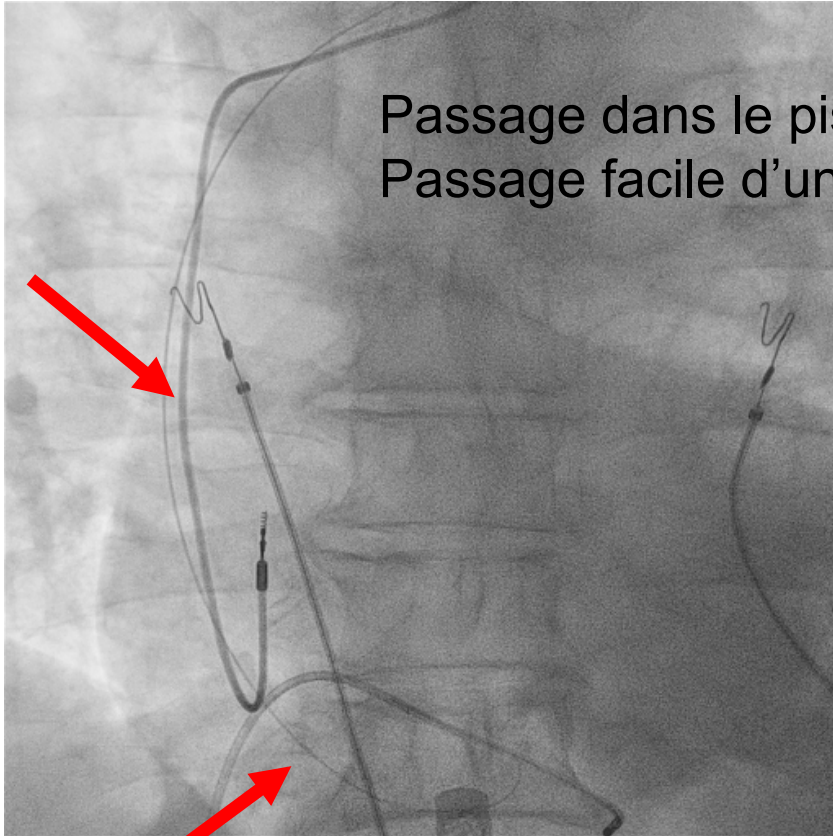
Extraction pour recanalisation de l'occlusion

Changement de stratégie : extraction de la sonde ventriculaire
Mise en place voie fémorale sonde EES temporaire
Section bout sonde V, mandrin LLD.
Pistolet Tight Rail Spectranetics Philips

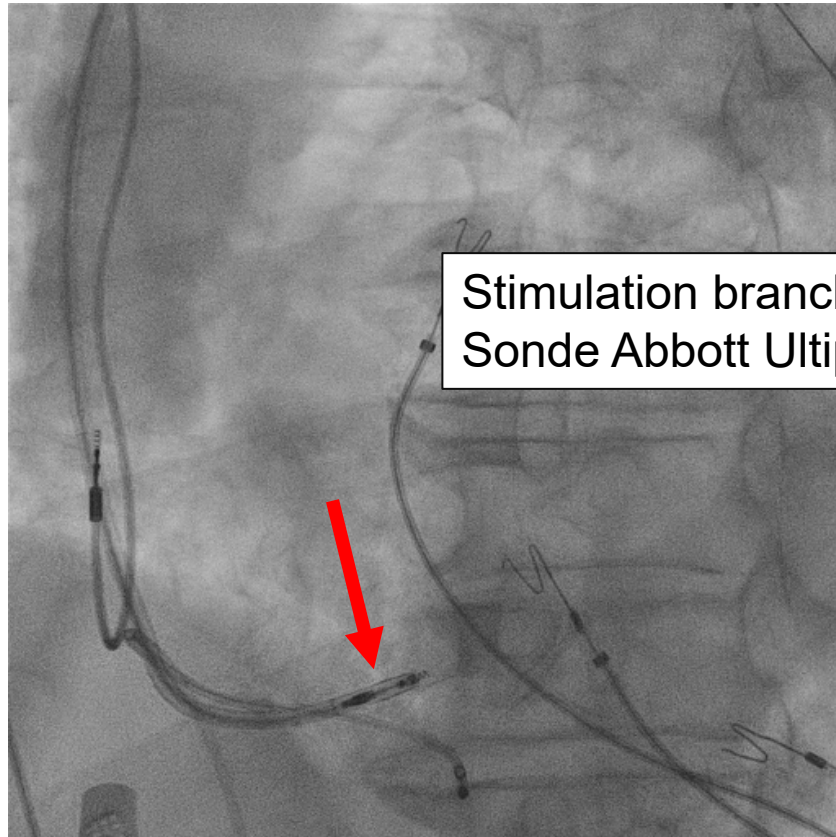


Extraction pour recanalisation de l'occlusion

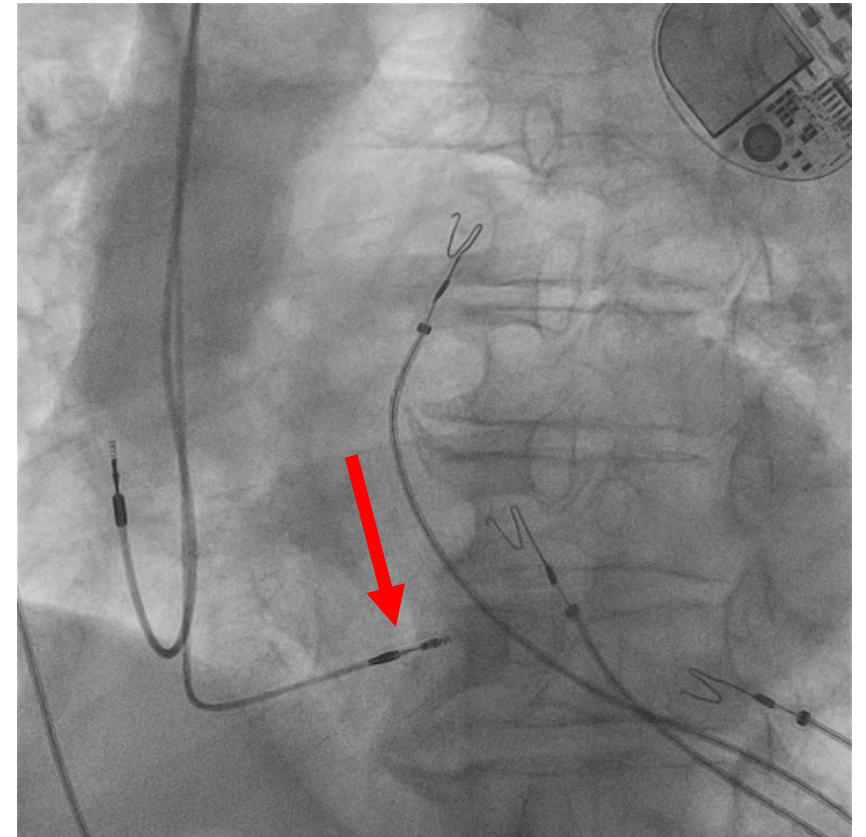
Passage dans le pistolet d'un guide 0,35
Passage facile d'une gaine Abbott CPS 3D



Extraction pour recanalisation de l'occlusion



Stimulation branche gauche
Sonde Abbott Ultipace 58 cm



Recanalisation +/- extraction

taux de succès et complications

- Taux de succès > 90%
- Complications < 5%
 - Dissection veines, hémothorax, rupture.
 - Complications de l'extraction, tamponnade
 - Infections, procédure longue, asepsie difficile
 - Exposition RX
 - Réocclusion des veines, syndrome cave supérieur
- Information du patient
- Discussion bénéfique / risque

Witte O,

Mechanical power sheath mediated recanalization and lead implantation with patients with venous occlusion : technique and results.

J Cardiovasc Electroph 2018. 29;2 / 316

Pour conclure



Up-grade dépendant de
l'accès veineux



Occlusion fréquente des
axes veineux sur les
sondes en place



Diagnostic en amont
difficile mais précieux



Phlébographie examen
de référence

Pour conclure

Discussion du dossier et définir une stratégie

Abandon renoncement

Voie controlatérale

Alternative leadless pmk

Alternative déf sous-cutané extravasculaire

Alternative chirurgicale épicaudique

Recanalisation extraction

Pour conclure

Recanalisation mécanique endoluminale de l'occlusion

- Relève plus de l'angioplastie périphérique que de la stimulation
- Accessible au stimulateur motivé, avec du matériel adapté
- En 1^{ère} intention.
- Le plus simple si succès
- Taux de complication acceptable
- Si échec, restent les autres solutions



ELECTRA

4-5 DÉCEMBRE 2025

VILLA MASSALIA,
MARSEILLE | FRANCE

19^{èmes} journées françaises
pratiques de rythmologie
& de stimulation cardiaque

WWW.CONGRES-ELECTRA.COM

Upgrade Downgrade

Problème d'accès veineux

Dr François-Xavier HAGER
Dr Frédéric ORTUNO, Dr Alex SCRIPCARIU

Clinique Rhône Durance Avignon

francoisxavierhager@cardiord.fr

