

Occlusion post-thrombotique chronique ilio-cave : quelle technique endovasculaire ?

Jean-Marc Pernès¹, Dionyssis Pongas¹, Morgane De Boutiny¹, Bruno Anastasie²

¹ Hôpital privé d'Antony, Pôle cardiovasculaire interventionnel, 25, rue de la Providence, 92160 Antony, France
<j.marc.pernes@wanadoo.fr>

² Médecin vasculaire, 2, rue Jean Marius, 91280 Saint Pierre Du Perray, France

Résumé. Les lésions occlusives post-thrombotiques de la veine cave inférieure (VCI), isolées ou plus généralement associées à une obstruction des veines fémoro-iliaques, apparaissent actuellement accessibles aux techniques contemporaines de revascularisation endovasculaire (taux de succès technique supérieur à 90 %). Les meilleurs résultats lointains (75 % de perméabilité secondaire à trois ans) chez ces patients présentant habituellement un syndrome post-thrombotique sévère semblent être obtenus après la recanalisation bilatérale iliaque et de la VCI au guide, par des techniques d'angioplastie-stenting traitant la confluence ilio-cave de manière harmonieuse, grâce à la mise en place d'un stent unique en nitinol dans la VCI, suivie de l'implantation, en *kissing* et avec un court chevauchement dans la VCI, de stents en nitinol dans chacune des veines iliaques (technique dite de la « Tour Eiffel »).

Mots clés : occlusion de la veine cave inférieure, syndrome post-thrombotique, angioplastie-stenting

Abstract

Chronic ilio caval venous obstruction: what is the best endovascular revascularization technique?

Post thrombotic inferior vena cava occlusion, isolated or associated with femoro-iliac veins obstruction, may now be treated with modern endovascular revascularization procedures with more than 90 % of technical success. The best late results (75 % of secondary patency at three years) seem to be obtained with confluence reconstruction techniques through implantation of a large (24 mm diameter) nitinol vena cava stent, followed by the insertion, with a short overlap in the previous stent, of a 14 mm nitinol stent in each iliac vein, eventually completed with extension of other stents, depending of the length of the initial lesions. This technique might be named as Eiffel Tower technique.

Key words: inferior vena cava occlusion, post-thrombotic syndrom, angioplasty-stenting

État des lieux

Mme S. est une patiente de 27 ans qui, à l'âge de 16 ans, soit 11 ans plus tôt, a été traitée par chimiothérapie seule (sans exérèse) pour un lymphome de type B diffus à grandes cellules, diagnostiqué à la suite de la découverte fortuite

d'une masse médiastinale. Trois mois environ après la mise en route du traitement, elle présentait un tableau clinique de thrombose veineuse profonde bilatérale avec embolie pulmonaire, initialement traitée par calciparine.

La coumadine a été prescrite pendant quelques années, puis secondairement interrompue.

Elle a alors été considérée en rémission complète. À l'époque, une mutation du facteur V a été signalée. Dans l'intervalle, une grossesse a été menée à terme et une

Tirés à part :

J.-M. Pernès

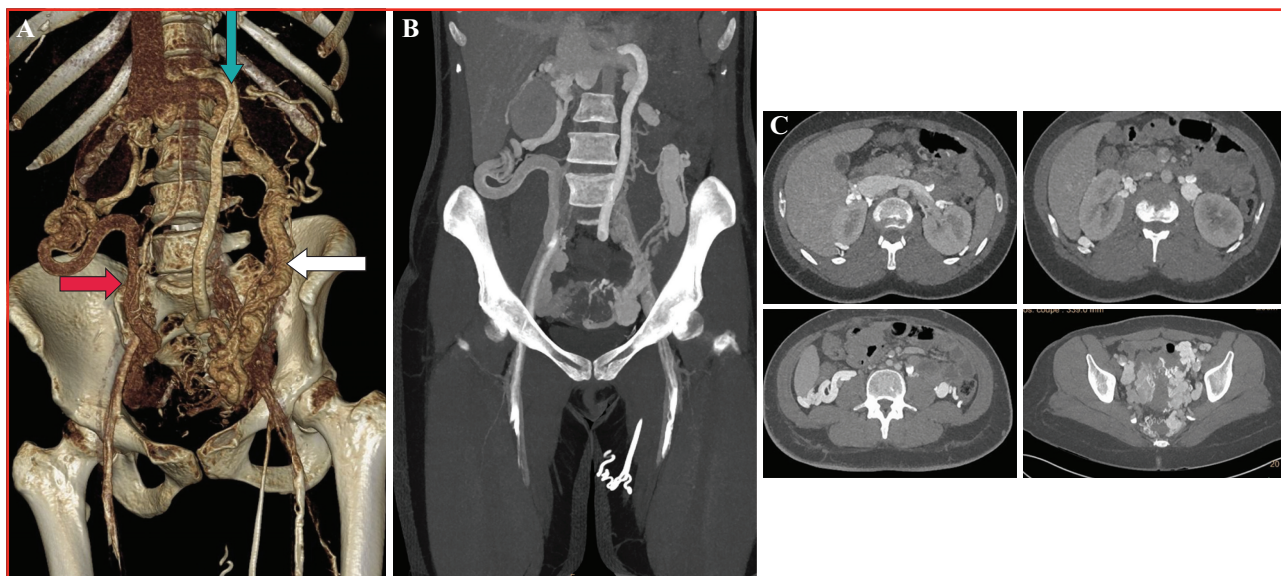


Figure 1. Phléboscan. (A) Reconstitution en mode VRT (*Volume Rendering Technique*) : occlusion de la veine cave inférieure sous-rénale, de la veine iliaque primitive droite, des veines fémorale commune et iliaque gauche. Dérivations pelviennes via la veine mésentérique inférieure (flèche verte), la veine ovarienne gauche (flèche blanche) et ovarienne droite (flèche rouge). (B, C) Reconstitution en mode MIP (*Maximum Intensity Projection*), coupes frontale et transversale. Même constat que sur (A).

chirurgie bariatrique (*by pass* gastro-jéjunal) a été effectuée en 2014 permettant une perte de poids substantielle (40 kg).

Après l'épisode inaugural thrombo-embolique, sont apparus un syndrome post-thrombotique (intermédiaire selon la classification de Villalta, avec œdème vespéral prédominant à gauche et claudication invalidante), et surtout des symptômes attribués à un syndrome de congestion pelvienne impactant considérablement sa qualité de vie (dyspareunie, douleurs pelviennes chroniques, métrorragies).

Un écho-doppler récent a montré un obstacle en regard de la veine cave inférieure (VCI), une thrombose chronique de l'ensemble de l'axe fémoro-iliaque gauche et de la veine iliaque primitive droite, ainsi qu'une grosse veine ovarienne gauche incontinente. Un phléboscaner direct, par ponction bipédieuse, a été réalisé, et a confirmé l'obstruction complète de la VCI sous-rénale, la repermeabilisation partielle des veines fémorale commune et iliaque gauche avec des synéchies obstructives des veines d'amont, poplitée et fémorale. Il existait par ailleurs des lésions résiduelles obstructives de la veine iliaque droite, néanmoins perméable. D'autre part, un très riche réseau de dérivation pelvien a été mis en évidence, avec des varices péri-utérines, des veines ovariennes droites et gauches très dilatées, une veine mésentérique inférieure de gros calibre drainant vers le réseau portal une partie du retour veineux pelvien, via des anastomoses entre les veines rectales supérieures et les afférences pariétales et viscérales des veines hypogastriques (*figure 1*). La recanalisation endovasculaire

apparaissant techniquement faisable, cette option a été proposée à la patiente qui, après mûre réflexion, en a accepté le principe.

Technique : le pari de la Tour Eiffel

Une ponction de la veine jugulaire droite sous contrôle échographique a été faite de première intention, permettant la mise en place d'un désilet 6F et d'un cathéter de type Berenstein (Cordis) 4F (*figure 2A et B*). Un total de 5 000 UI d'héparine non fractionnée (HNF) a été injecté. Une tentative « loyale » de recanalisation rétrograde par un guide hydrophile 0,035 (stiff droit, Terumo) a été effectuée et s'est avérée infructueuse. Une seconde ponction, échoguidée, a alors été pratiquée en regard de la veine fémorale commune droite (*figure 2C*), et le franchissement antérograde, précautionneux de l'occlusion de la VCI, par le même type de matériel (cathéter Berenstein et guide hydrophile) a été obtenu (*figure 3A et B*). Ceci a permis, via un système de type lasso (*figure 3C*), la récupération puis l'externalisation du guide dans le désilet jugulaire (*figure 4A et B*), secondairement changé pour un modèle 8F/60 cm. Une première inflation, sur le guide maintenu en « téléphérique » au travers des deux désilets, a ensuite été pratiquée (*figure 4C*) (ballon de 12 mm/ 80 mm long), assurant un certain degré d'ouverture de la VCI (*figure 5A*). Dans la foulée, l'obstruction iliaque gauche a été franchie depuis l'accès jugulaire par un deuxième guide hydrophile

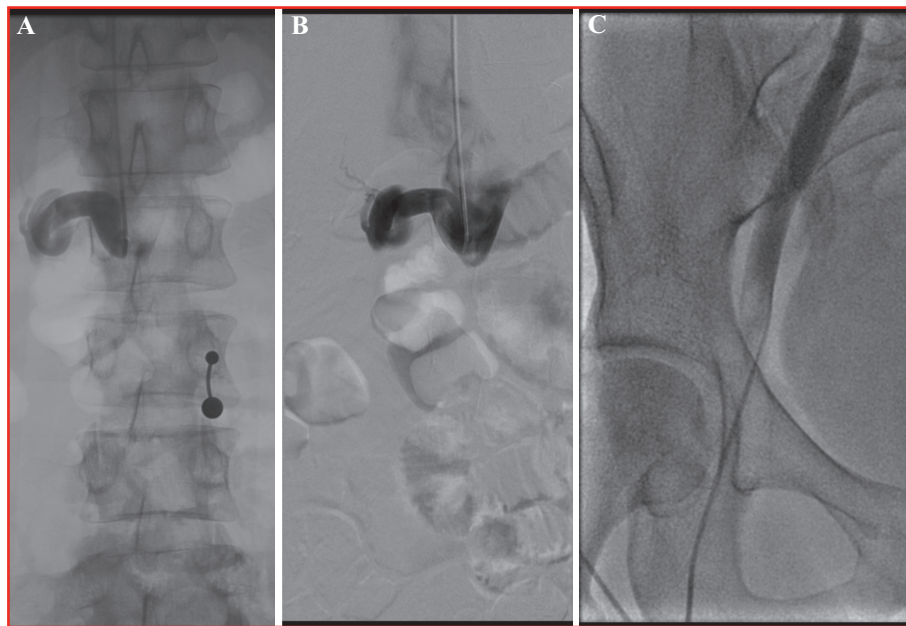


Figure 2. Injections par l'abord jugulaire au-dessus de l'occlusion de la veine cave inférieure (A, B) et par l'abord fémoral droit (C).

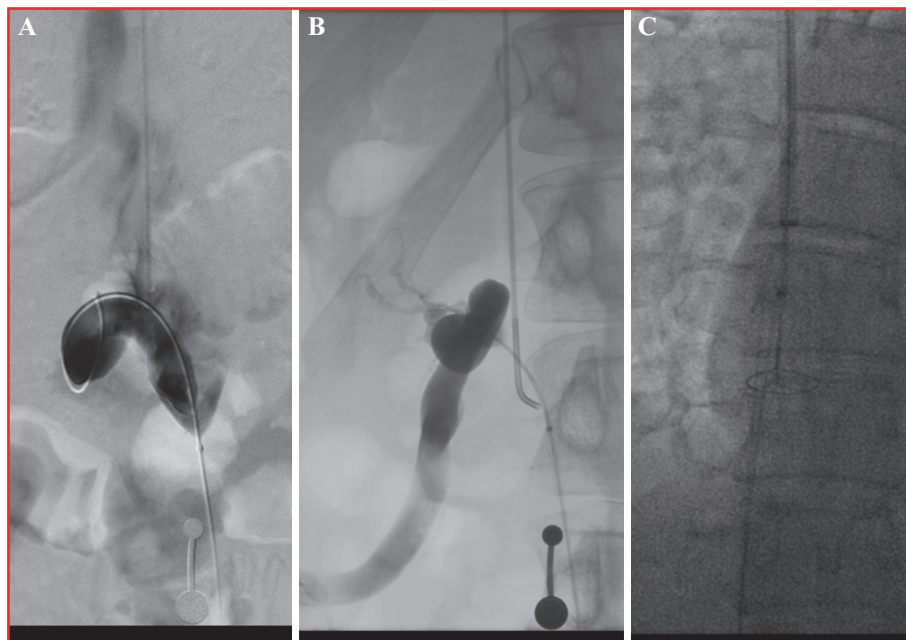


Figure 3. Franchissement de l'occlusion à partir de l'accès fémoral avec guide 0,035 initialement dans la veine ovarienne droite (A, B), puis récupéré *via* un lasso jugulaire avant externalisation (C).

0,035 stiff droit (*figure 5B*), qui a été positionné distalement dans la veine fémorale basse. Une angioplastie par ballon de 8 mm a été effectuée sur l'ensemble de l'axe veineux fémoral commun et iliaque gauche. Ceci a été suivi, par le même abord, de l'implantation d'un stent auto-expansif en nitinol de 24 mm de diamètre/80 mm de long (Sinus XL, Optimed) dont l'extrémité inférieure a été volontairement

positionnée 20 mm en aval de la bifurcation cave native (*figure 5C*). Le guide 0,035 droit, piégé entre la paroi et le stent cave, a ensuite été retiré juste en amont de la bifurcation, puis a refranchi vers la lumière du stent cave, de façon à ce que les deux guides 0,035 soient libres dans la lumière veineuse cave. Une néo-bifurcation cave a alors été obtenue par le positionnement en *kissing* de deux endoprothèses

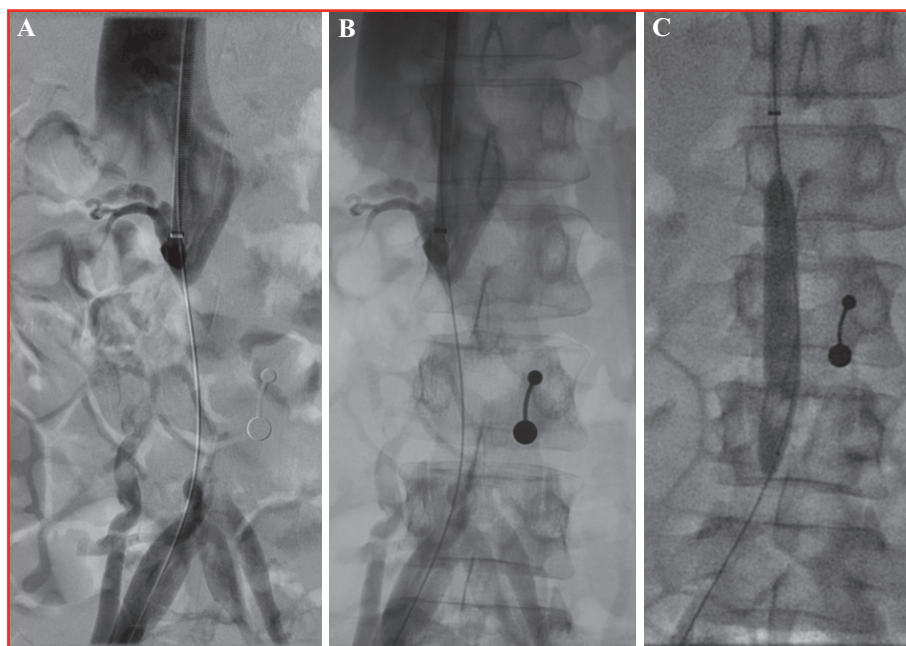


Figure 4. Injections simultanées par voie jugulaire et fémorale, confirmant le bon positionnement du guide (A, B), puis inflation d'un ballon de 14 mm (C).

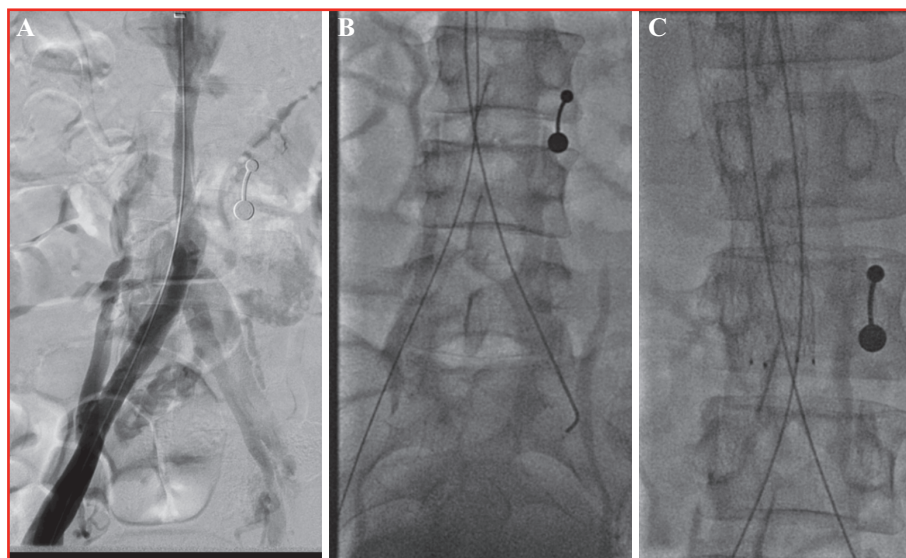


Figure 5. Aspect post-angioplastie au ballon de la veine cave inférieure, perméable (A). Franchissement de l'occlusion de la veine iliaque gauche (B). Aspect post-implantation du stent de 24 mm dans la veine cave inférieure (C).

en nitinol de 14 mm de diamètre (Sinus XL, Optimed), respectivement de 60 mm à droite et 120 mm à gauche, avec un chevauchement à l'intérieur du stent cave d'environ 20 mm, de sorte à réaliser un montage de type « Tour Eiffel » (figure 6A à C). L'expansion complète des endoprothèses a alors été atteinte par l'inflation simultanée de deux ballons de 14 mm, avant l'extension vers la veine fémorale profonde gauche de deux autres endoprothèses auto-expansives

Optimed (10 mm/80 et 12 mm/80). Le résultat angiographique immédiat a été estimé satisfaisant (figure 6D à F). Un système de compression pneumatique intermittente a immédiatement été mis en place sur le membre inférieur gauche, et une trentaine de minutes plus tard, la patiente a été encouragée à déambuler de manière active. Deux injections quotidiennes sous-cutanées d'énoxaparine (Lovenox 90 mg, Sanofi) ont été débutées, associées à l'ingestion de

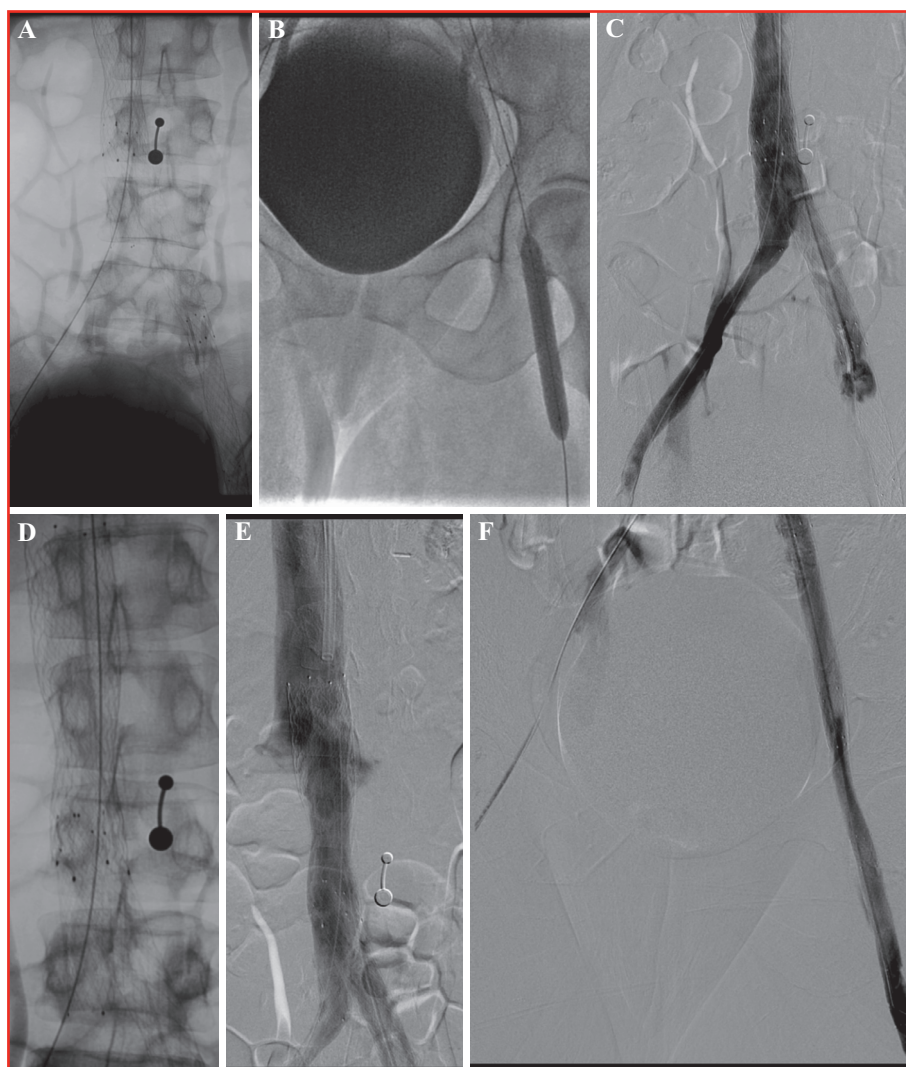


Figure 6. Aspect phlébographique final après mise en place des stents iliaques selon la technique Tour Eiffel.

75 mg de kardégic pour un mois, avant un relais prévu par coumadine. Un écho-doppler à 24 heures a confirmé le bon résultat hémodynamique bilatéral (*figures 7 et 8*). La patiente est sortie 24 heures plus tard, mais s'est présentée aux urgences de l'hôpital deux jours après pour des douleurs lombaires importantes, résistantes aux antalgiques classiques prescrits, douleurs assez habituelles dans les suites de ce type d'intervention. Par sécurité, elle a bénéficié de la réalisation d'un scanner abdomino-pelvien qui n'a retrouvé aucune anomalie, tout en confirmant la qualité du montage réalisé, notamment de l'expansion symétrique des deux stents iliaques dans celui de la VCI et la perméabilité des axes veineux profonds (*figures 9 et 10*). Les douleurs se sont améliorées en quelques jours. L'amélioration clinique était quasi immédiate et spectaculaire sur le plan fonctionnel. L'écho-doppler était normal à un mois.

Discussion

La grande majorité des gestes de revascularisation endovasculaire de thrombose veineuse chronique s'adresse à des patients souffrant d'un syndrome post-thrombotique lié à des séquelles obstructives d'une thrombose aiguë plus ou moins ancienne, situées à l'étage de la veine fémorale commune et des veines iliaque, externe et primitive [1, 2]. Le constat fréquent de lésions anatomiques résiduelles associées (souvent une occlusion) en regard de la VCI, allié à l'expérience acquise par les opérateurs et aux progrès du matériel, ont conduit, ces dernières années, à élargir les indications à des sujets présentant un obstacle à ce niveau. La présence « d'anomalies congénitales », de type agénésie des différents segments, a été invoquée pour expliquer la survenue tardive de thromboses aiguës sous-jacentes. L'atrésie

semble un terme plus adapté, tant il est fréquent de retrouver un fin tractus fibreux résiduel, visible sur le phléboscaner ou seulement découvert lors de l'opacification initiale, au premier temps de la procédure de recanalisation. En conséquence, le fait de ne pas voir de « passage » sur l'imagerie en

coupes, faite dans le bilan initial (phléboscaner ou imagerie par résonance magnétique [IRM]), ne préjuge pas d'un échec de recanalisation et ne contre-indique donc pas en soi une tentative de revascularisation. Une relation entre thrombose *in utero* ou post-cathétérisme lors de manœuvres

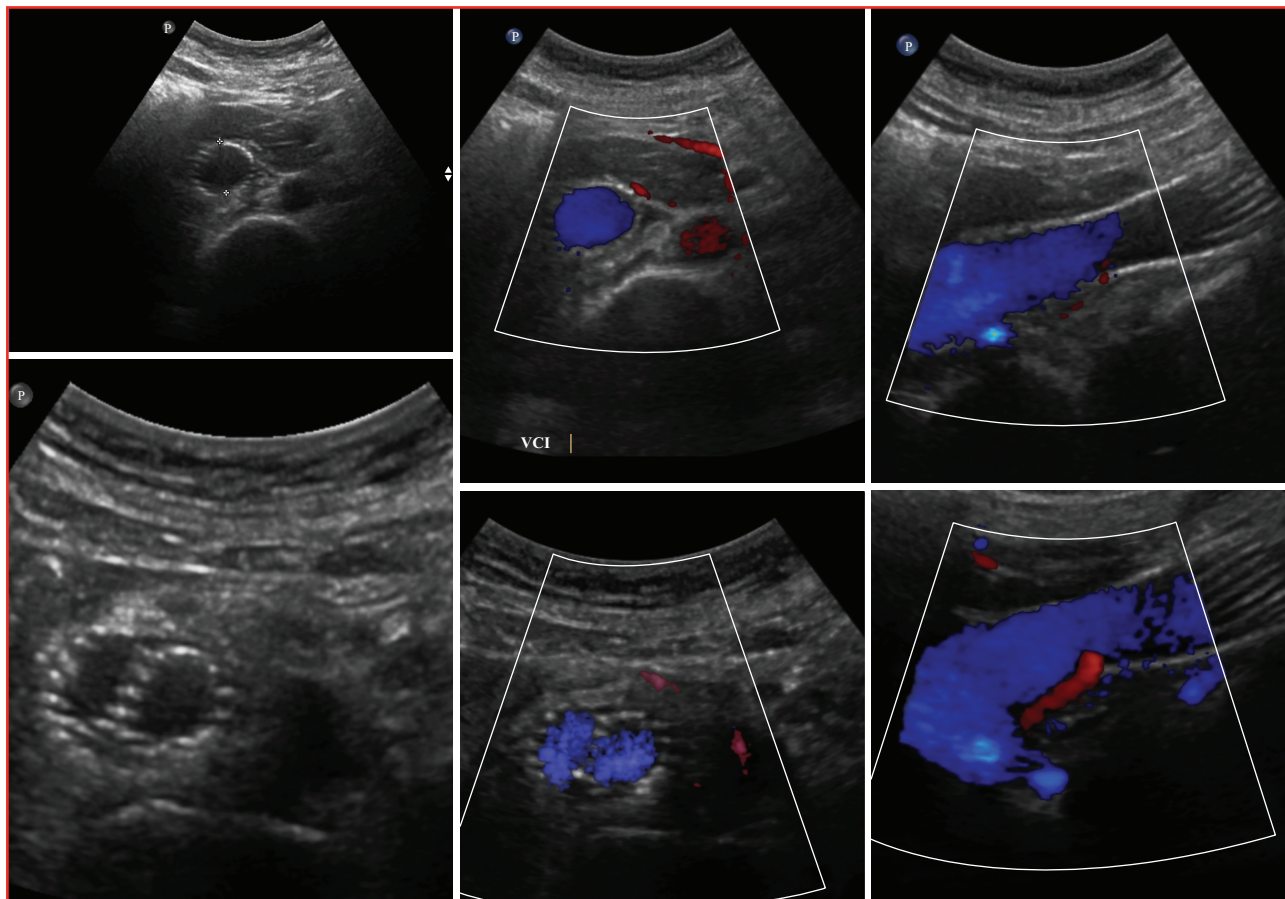


Figure 7. Contrôle écho-doppler à J1 avec aspect normal de la veine cave inférieure, de la confluence ilio-cave.

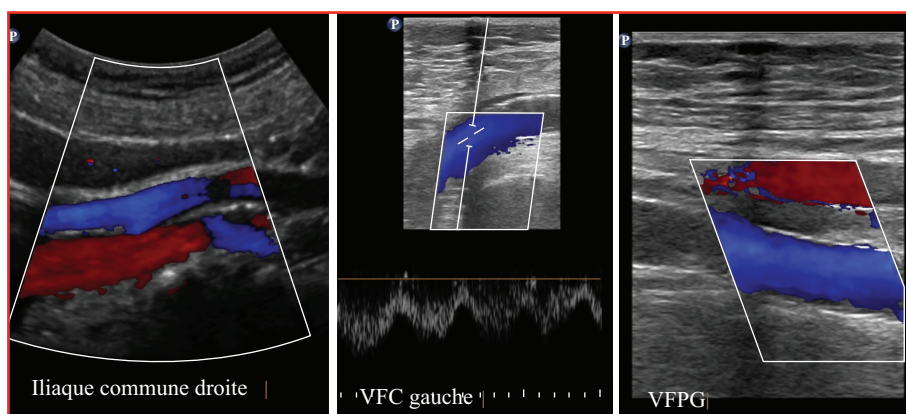


Figure 8. Même écho-doppler avec aspect normal des veines iliaques droite et gauche, ainsi que des veines fémorale commune et profonde gauche.

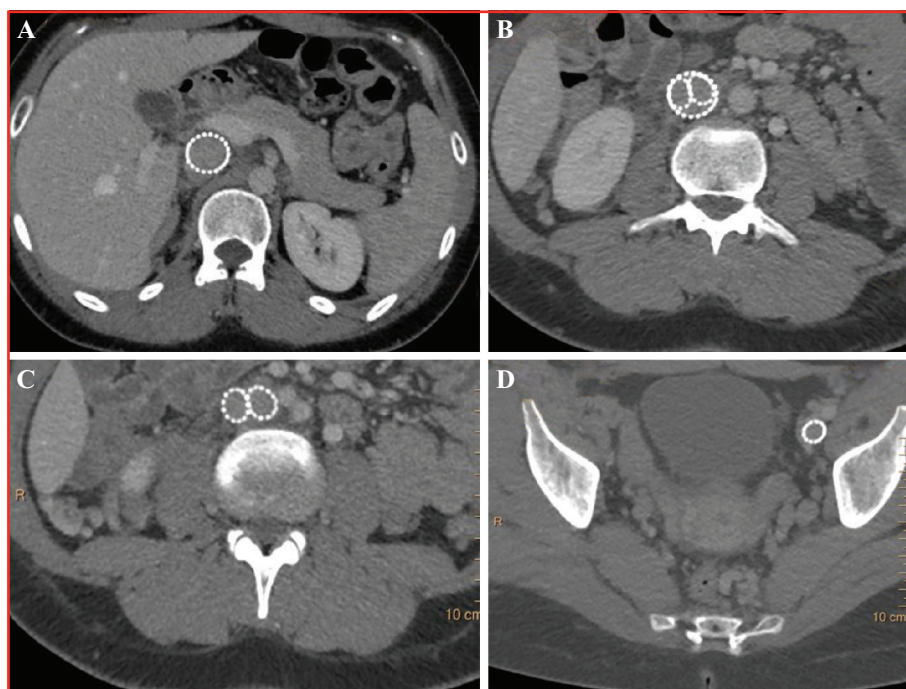


Figure 9. Contrôle scanner à J3. Aspect harmonieux de l'ouverture des stents cave inférieure et bi-liaque (mode MIP [Maximum Intensity Projection], coupes transversales).

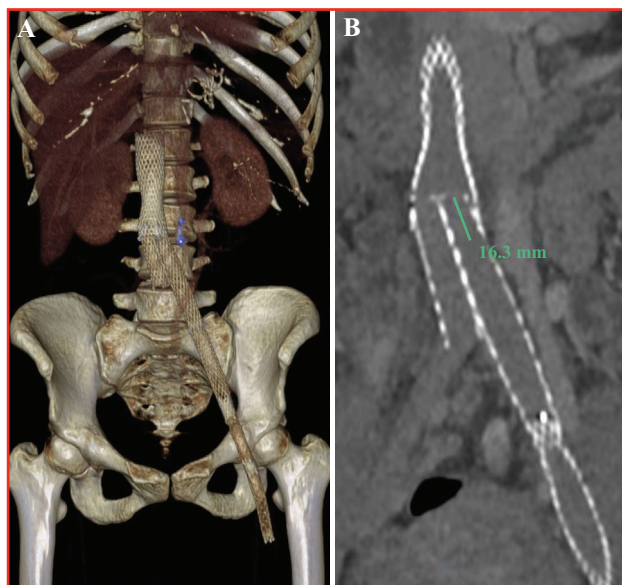


Figure 10. Même contrôle scanner avec reconstruction en mode VRT (Volume Rendering Technique) (A) et MIP (Maximum Intensity Projection) (B) montrant la bonne qualité du chevauchement des divers stents.

de réanimation néonatales et événement thrombotique aigu ilio-cave survenant chez un adulte jeune est actuellement suggérée, au détriment donc d'une origine congénitale, et pourrait expliquer le taux élevé de réussite technique de

recanalisation d'un vaisseau « existant », plus difficile à comprendre dans l'hypothèse d'une agénésie, c'est-à-dire de l'absence de veine.

Compte tenu de l'habituelle association à des lésions d'amont, parfois bilatérales, le défi technique de la recanalisation de la confluence ilio-cave est non négligeable, à la fois en termes de réussite immédiate et de réflexion sur la stratégie du geste optimal pour garantir des résultats pérennes.

Un double, voire un triple abord veineux, est souvent nécessaire, jugulaire et fémoral, uni- ou bilatéral. Le franchissement de l'occlusion cave peut être obtenu par voie ascendante ou descendante à l'aide de guides hydrophiles. La manœuvre dite du « téléphérique », consistant à externaliser le guide au travers du désilet situé à distance, est souvent très utile pour obtenir un appui suffisant, indispensable pour faire suivre des ballons, la dilatation étant essentielle avant l'implantation de stents. En cas d'atteinte bi-iliaque associée, il convient également de recanaliser, puis de dilater l'autre côté, après la dilatation au ballon de la VCI. Une fois les deux guides en place, placés distalement dans une veine fémorale ou fémorale profonde, la technique la plus documentée est celle décrite par Neglen [3] en 2010 (technique dite de *kissing stent* ou *double barrel*). Elle consiste, après le franchissement par les deux guides et l'angioplastie au ballon, en l'implantation simultanée et en parallèle de deux stents en acier inoxydable auto-expansifs

(en l'occurrence deux Wallstents, Boston SC, 9 cm de long, 14 ou 16 mm de diamètre), couvrant donc à la fois la zone pathologique de la VCI, la confluence ilio-cave et pouvant se compléter en amont par l'ajout d'autres stents.

Comparés aux deux autres techniques disponibles, apposition et Y-inversé après fenestration, les résultats obtenus, pour un groupe total de 115 patients traités dans cette série, sont nettement favorables dans le sous-groupe *kissing stent* lorsque la technique a été possible (39 patients, 77 et 100 % de perméabilité primaire et secondaire à quatre ans et seulement 8 % de reprise), par rapport aux stratégies d'apposition (38 sujets, 73 % de perméabilité primaire et 100 % de perméabilité secondaire, au prix de 32 % de reprise) ou de Y-inversé avec fenestration (39 cas, 41 % de perméabilité primaire, 90 % secondaire, avec 37 % de réinterventions). La stratégie de Y-inversé avec fenestration consiste en la mise en place d'un premier stent couvrant la bifurcation (Wallstent), après la recanalisation intentionnelle d'un seul côté, alors qu'un autre stent (Wallstent) est passé (plus ou moins difficilement) dans un second temps au travers du premier (principe de la fenestration), avec un chevauchement volontaire assez important dans la VCI. L'apposition, utilisée seule avant 2000 (car la seule « disponible » à l'époque dans leur expérience), puis plus tard uniquement en cas d'échec de la fenestration, consiste en la mise au contact le plus proche possible du premier stent déployé

dans la VCI d'un deuxième stent, laissant forcément un espace non couvert en regard de la bifurcation.

Malgré une lecture rigoureuse de cette publication, la sélection des patients pour le choix respectif (intentionnel ou contraint par les péripéties techniques ?) des trois stratégies demeure assez confuse et il est par ailleurs conceptuellement assez critiquable d'opter pour un traitement intentionnel de recanalisation unilatérale (Y-inversé), occultant le risque d'échec ou de grosses difficultés techniques du franchissement secondaire (du guide ou du stent) de la lésion controlatérale.

Une alternative technique plus contemporaine, permise par la disponibilité de stents dédiés de dernières générations, et *a priori* plus pertinente sur un plan purement théorique, illustrée par notre cas clinique, a été rapportée en 2015 [4] par l'équipe néerlandaise de Graaf, baptisée « confluence technique » mais que l'on pourrait traduire dans un esprit partisan par technique de la « Tour Eiffel » ! Elle consiste, on l'a vu, après recanalisation bilatérale au guide et angioplastie en *kissing* au ballon, à placer un premier stent auto-expansif en nitinol au diamètre de la VCI (24 mm), pouvant couvrir en haut l'abouchement des veines rénales si nécessaire et positionné en bas un peu au-dessus de la carène native. Il faut alors retirer le deuxième guide, piégé par le stent cave, puis lui faire franchir le stent, avant de placer en *kissing* vers les veines iliaques, avec

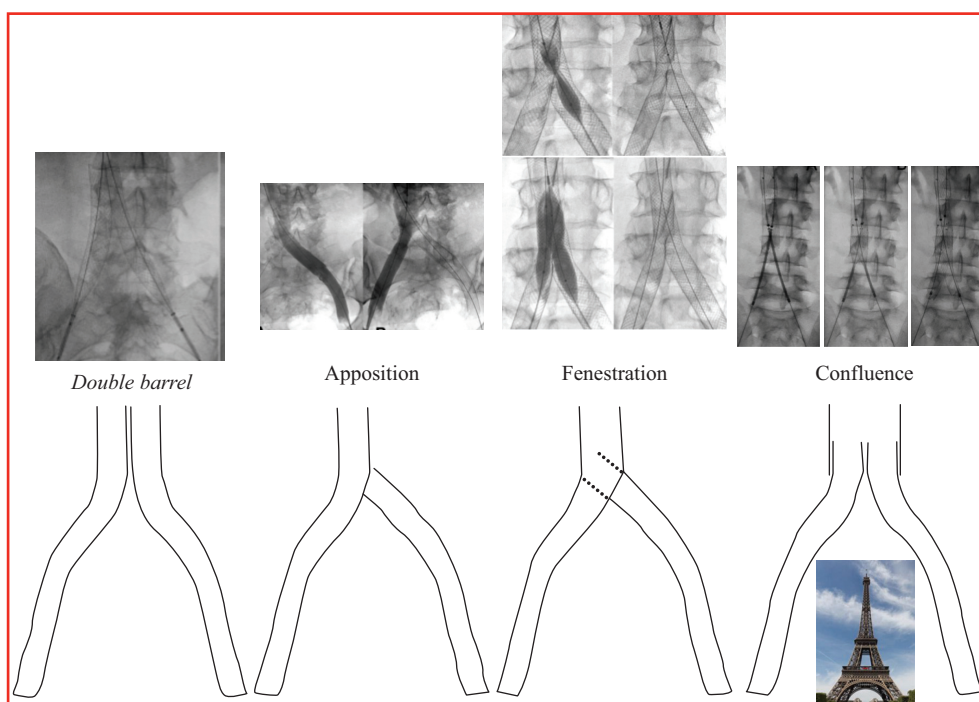


Figure 11. Schéma des différentes techniques de reconstruction des occlusions de la confluence ilio-cave.

un chevauchement de l'ordre de 20 mm à l'intérieur du stent cave, deux stents classiquement également en nitinol (14 ou 16 mm), de façon à créer une néo-bifurcation « harmonieuse ». Cela est éventuellement suivi d'une extension du stenting vers le bas, en fonction de l'extension des lésions initiales. Une autre option, employée chez 24 des 40 patients de la série publiée, consiste, dans le but de réduire le risque d'expansion asymétrique des deux stents en nitinol observée parfois lors du contrôle immédiat par Cone-Beam CT, à utiliser plutôt des stents expansifs sur ballon en cobalt-chrome ou acier, à plus haute force radiaire. Le taux de succès technique global chez les 40 patients était de 100 % et le taux de perméabilité secondaire global était de 78 % à trois ans, avec une perméabilité primaire et secondaire à un an respectivement de 85 et 95 % dans le sous-groupe des 26 patients avec les stents en nitinol, et de 100 % pour les 16 patients avec stents ballons expansifs, option que les auteurs conseillent donc de privilégier sauf chez les femmes en âge de procréer. En effet, le risque de compression de ce type de stent (sans mémoire de forme) existe lors de la grossesse, risque qui nous a conduits à exclure cette solution pour notre jeune patiente. Une synthèse des diverses techniques existantes est schématisée sur la *figure 11*.

Conclusion

Les lésions occlusives post-thrombotiques de la VCI peuvent être traitées par les techniques de revascularisation endovasculaire contemporaines, avec une probabilité de réussite technique très importante et une efficacité pérenne incontestable. ■

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêt.

Références

1. Seager MJ, Busuttill A, Dharmarajah B, Davies AH. Editor's choice – A systematic review of endovenous stenting in chronic venous disease secondary to iliac vein obstruction. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016 ; 51(1) : 100-20.
2. Menez C, Rodiere M, Ghelfi J, *et al.* Endovascular treatment of post-thrombotic venous ilio-femoral occlusions: prognostic value of venous lesions caudal to the common femoral vein. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2019 ; 42(8) : 1117-27.
3. Neglén P, Darcey R, Olivier J, Raju S. Bilateral stenting at the ilio caval confluence. *J Vasc Surg* 2010 ; 51(6) : 1457-66.
4. de Graaf R, de Wolf M, Sailer AM, van Laanen J, Wittens C, Jalaie H. Iliocaval confluence stenting for chronic venous obstructions. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2015 ; 38(5) : 1198-204.