

Les complications vasculaires du Trans-Aortic-Valve-Implantation (TAVI)

Vascular complications of Trans-Aortic-Valve-Implantation

Mohamed Ben Hammamia¹, Selim Boudiche², Manel Ben Halima², Jalel Ziadi¹, Sana Ouali², Sami Mourali², Raouf Denguir¹

1 : Service de chirurgie cardiovasculaire La Rabta

2 : Service des explorations fonctionnelles et de réanimation cardiologique La rabta

Résumé

Le Trans-Aortic-Valve-Implantation (TAVI) est une technique innovante dans la prise en charge des patients suivis pour un rétrécissement aortique serré symptomatique. Actuellement il voit ses indications s'élargir de plus en plus. Cependant, il reste associé à un taux de complications vasculaires non négligeable. La dissection aortique, la perforation artérielle, la sténose au point de ponction et le faux anévrisme sont parmi les complications les plus graves car elles peuvent être associées à une morbi-mortalité importante. Les calcifications artérielles et les tortuosités iliaques sont parmi les facteurs les plus prédictifs de complications vasculaires. La prévention de ses complications passe par une bonne sélection des patients candidats au TAVI, une évaluation radiologique de l'axe artériel à cathétériser et une angiographie sélective de vérification de l'accès en fin de procédure.

Mots-clés

TAVI, complications vasculaires, accès fémoral

Summary

Trans-Aortic-Valve-Implantation (TAVI) is an innovative technique in the management of patients with symptomatic aortic valve stenosis. Actually, indications of TAVI are expanding. However, it remains associated with a significant vascular complication's rate. Aortic dissection, arterial perforation, stenosis at the puncture site and false aneurysm are among the most serious complications because they can be associated with significant morbidity and mortality. Arterial calcification and iliac tortuosity are among the most predictive factors for vascular complications. The prevention of its complications requires a good selection of TAVI candidates, a radiological evaluation of the arterial axis to be catheterized and a selective angiography at the end of the procedure to verify the ilio-femoral access.

Keywords

TAVI, vascular complications, femoral access

Correspondance

Mohamed Ben Hammamia

Service de Chirurgie Cardiovasculaire Hôpital La Rabta

Email : benhammiamohamed@yahoo.com

MISE AU POINT

Le remplacement valvulaire aortique par voie percutanée (TAVI) représente actuellement l'approche la plus souvent utilisée chez les patients ayant une sténose aortique serrée (RAC) symptomatique et qui sont peu éligibles à la chirurgie. Cette technique innovante dans la prise en charge des patients suivis pour un RAC voit ses indications s'élargir de plus en plus en raison de ses résultats primaires satisfaisants. Cependant, le TAVI n'est pas dénué de risque. Hormis le risque général du patient âgé et multitaré, il existe aussi le risque local de complications vasculaires. Ces complications ne sont pas rares. Elles sont graves car elles peuvent intéresser aussi bien l'accès fémoral percutané mais aussi toute l'aorte thoraco-abdominale. Pour cette raison, une bonne évaluation radiologique préopératoire de l'axe ilio-fémoral est nécessaire avant d'envisager de réaliser un TAVI. En per opératoire, une bonne maîtrise technique non seulement de l'accès vasculaire fémoral est indispensable mais aussi de ses éventuelles complications.

LES PRINCIPALES COMPLICATIONS

Le TAVI est souvent indiqué chez des patients âgés et ayant plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire dont le diabète, l'hypertension artérielle, la dyslipidémie et le tabagisme [1]. Ces co-morbidités, fréquentes chez les patients ayant un RAC serré, sont associées à un taux de lésions artérielles périphériques considérables (Sténose, occlusion, anévrismes, calcifications et tortuosités) [1]. Ces lésions rendent le TAVI difficile à réaliser et lorsqu'il est réalisable elles peuvent engendrer des complications vasculaires graves et associées à une morbi-mortalité importante (entre 42 et 60 % selon les séries) [2-4].

Les complications vasculaires du TAVI ont un retentissent important sur la prise en charge des patients ayant un RAC. Elles peuvent entraîner une augmentation de la durée de séjour, une augmentation des pertes sanguines, du taux de transfusion, du coût de l'hospitalisation, du temps opératoire et du taux d'insatisfaction des patients [5]. La mortalité associée est de l'ordre de 10 à 14 % et le taux d'amputation du membre inférieur et de l'ordre de 1 à 3 % [6].

Plusieurs études ont rapporté des taux de complications vasculaires allant de 1,9 à 32,53% [1,7-11] (Tableau 1). Kappetein A Pieter et al [12], ont établi une définition de ces complications nommée "Valve Academic Research Consortium" (VARC) (Tableau 2). Cette définition différencie les complications vasculaires mineures des complications vasculaires majeures. La dissection aortique, la perforation artérielle, l'hématome du scarpia ou l'hématome rétro-péritonéal, le faux anévrisme et la migration d'embols artériels ont été

définis comme étant complications vasculaires majeures. Par contre, la sténose au niveau du point de ponction, la dissection fémorale et la fistule artério-veineuse ont été classées comme complications vasculaires mineures.

Tableau 1 : Complications vasculaires selon la classification de VARC [8]

Complications vasculaires majeures	Complications vasculaires mineures
Dissection aortique	Sténose fémorale
Hématome ou hémorragie	Dissection fémorale
Migration d'embols	Fistule artério-veineuse
Faux anévrisme	

Tableaux 2 : taux de complications vasculaires du TAVI dans la littérature

Auteurs	Année	Patients (n)	Taux de complications vasculaires (%)
Piazza et al [7]	2008	646	1,9
Tamburino et al [8]	2011	679	2
Lange et al [9]	2011	412	10,2
Hayashida et al [10]	2011	130	17,3
K.Cska-Jelonkiewicz et al [11]	2014	83	32,53
Cockburn J et al [1]	2011	118	6,7

Initialement, une artériotomie chirurgicale de l'artère fémorale a été nécessaire pour l'accès vasculaire, mais actuellement une approche totalement percutanée par les systèmes de fermeture est largement utilisée en raison de son caractère moins invasif. Deux systèmes de fermeture percutanée ont été rapportés dans le TAVI : leprostar et le proglide mais aucun n'a montré sa supériorité par rapport à l'autre. Ces systèmes de fermetures sont associés à un taux d'échec de l'ordre de 6 à 12 % et même en cas de succès ils sont associés à un taux de complications vasculaires de l'ordre de 8% [10] avec prédominance de sténose et de dissection et de faux anévrisme fémoral (Figure 1).

Spitzer SG et al [13], ont trouvé une différence significative en termes de mortalité et de durée de séjour hospitalier en faveur des patients ayant bénéficié d'un TAVI par voie fémorale chirurgicale et ceux par voie totalement percutanée. D'autres auteurs ont comparé l'approche fémorale chirurgicale et percutanée dans le TAVI. Leclercq F et al [14] ont trouvé un taux de complications vasculaires majeures à 2,3% pour l'abord chirurgical contre 4% pour l'abord percutané sans différence significative. Greason et al [15] ont trouvé un taux de complications majeures à 1,8% pour l'abord chirurgical contre 2,4 % pour l'abord percutané sans

différence significative ($P=0.06$). Ces études sont limitées par leur caractère rétrospectif et ne sont pas randomisées. Nous pensons que la maîtrise des deux techniques est indispensable car le risque de conversion chirurgicale est considérable. Pour cette raison le TAVI ne peut être envisagé que dans une structure médico-chirurgicale ou le bloc opératoire se trouve à proximité.

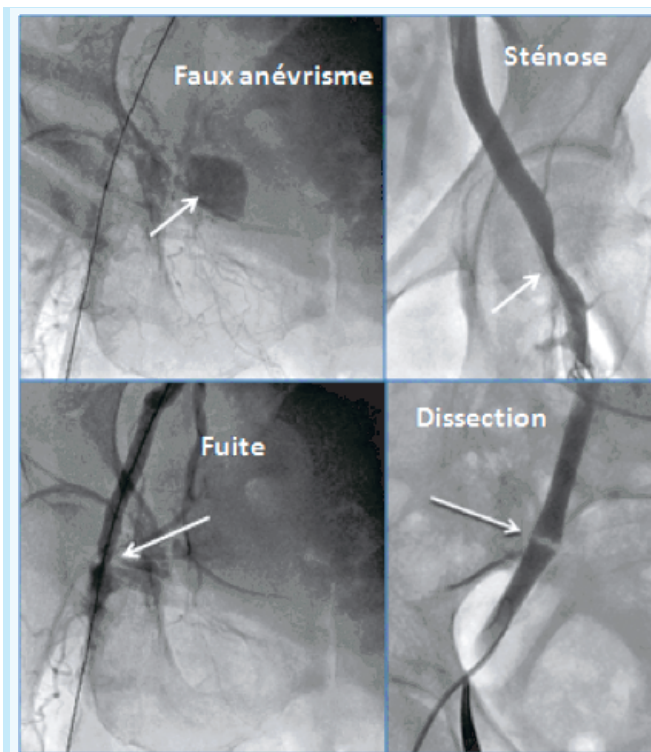


Figure 1 : Principales complications vasculaires du TAVI

FACTEURS PRÉDICTIONNELS DE COMPLICATIONS VASCULAIRES

Plusieurs facteurs prédictifs de complications vasculaires lors du TAVI ont été identifiés dans la littérature. Barbash IM et al [16] ont montré que les calcifications et les tortuosités aortiques et iliaques sont associées aux taux les plus élevés de survenue de complications vasculaires majeures. Barbanti M et al [17] ont trouvé dans leur étude à propos de 223 procédures de TAVI que 66 % des patients ayant des calcifications iliaques circonférentielles et des tortuosités ont présenté des complications vasculaires majeures et 46 % ont présenté des complications vasculaires mineures. D'autres études [14-15] ont trouvé que les anévrismes de l'aorte

abdominale sous rénale et les sténoses au niveau de l'artère iliaque externe étaient associées à des taux plus élevés de complications vasculaires mineures mais sans différence significative ($p=0,11$). La présence de sténose au niveau de l'axe iliaque n'exclue pas actuellement une procédure de TAVI par voie fémorale percutanée car cette lésion peut être traitée par voie endovasculaire. Barbanti M et al [17], rapportent un taux de 6,6 % de patients traités par angioplastie stenting de l'artère iliaque primitive lors de la procédure de TAVI.

PRÉVENTION DES COMPLICATIONS VASCULAIRES

La prévention reste le meilleur moyen de lutte contre la survenue des complications vasculaires lors des procédures de TAVI. Elle passe par une bonne sélection des patients candidats pour un TAVI, une évaluation radiologique des axes ilio-fémoraux en préopératoire avec une bonne étude des calcifications et des tortuosités et la réalisation d'une angiographie sélectives de l'accès fémoral en fin de procédure après la mise en place de la valve aortique. Cette angiographie permettrait de détecter certaines complications vasculaires passées inaperçues et éventuellement de les traiter par voie endovasculaire [18]. En Tunisie, le nombre de procédures TAVI réalisés au service de cardiologie et de chirurgie cardiovasculaires est limité et nous ne pouvons pas actuellement réaliser de grandes études prospectives afin de détecter les principales complications vasculaires mineures ou majeures.

Conflits d'intérêt : Aucun

REFERENCES

1. Cockburn J, de Belder A, Brooks M, Hutchinson N, Hill A, Trivedi U, et al. Large Calibre Arterial Access Device Closure for Percutaneous Aortic Valve Interventions: Use of the Prostar System in 118 Cases. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2012 Jan 1;79(1):143-9.
2. Nakamura M, Chakravarty T, Jilaihawi H, Doctor N, Dohad S, Fontana G, et al. Complete percutaneous approach for arterial access in transfemoral transcatheter aortic valve replacement: a comparison with surgical cut-down and closure. *Catheter Cardiovasc Interv* 2014;84:293-300.
3. V. Stratiev, P. Guyon, E. Teiger, J.-P. Collet. Reducing the risk of vascular complications during percutaneous aortic valve replacement. *Ann Cardiol Angeiol* 2012;61(4):281-6.
4. Van Mieghem NM1, Nuis RJ, Piazza N, Apostolos T, Lighthart J, Schultz C, et al. Vascular complications with transcatheter aortic valve implantation using the 18 Fr Medtronic Core Valve System: the Rotterdam experience. *Euro Intervention* 2010;5(6):673-9.
5. Eisenack M, Umscheid T, Tessarek J, Torsello GF, Torsello GB. Percutaneous endovascular aortic aneurysm repair: a prospective evaluation of safety, efficiency, and risk factors. *J Endovasc Ther* 2009;16:708-13.
6. Starnes BW, Andersen CA, Ronsivalle JA, Stockmaster NR, Mullenix PS, Statler JD. Totally percutaneous aortic aneurysm repair: experience and prudence. *J Vasc Surg* 2006;43:270-6.
7. Piazza N, Grube E, Gerckens U, et al. Procedural and 30-day outcomes following transcatheter aortic valve implantation using the third generation (18 Fr) Core Valve revalving system: results from the multicentre, expanded evaluation registry 1-year following CE mark approval. *Euro Intervention* 2008;4:242-9.
8. Tamburino C, Capodanno D, Ramondo A, et al. Incidence and predictors of early and late mortality after transcatheter aortic valve implantation in 663 patients with severe aortic stenosis. *Circulation* 2011;123:299-308.
9. Lange R, Bleiziffer S, Piazza N, et al. Incidence and treatment of procedural cardiovascular complications associated with trans-arterial and trans-apical interventional aortic valve implantation in 412 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;40:1105-13.
10. Hayashida K, Lefevre T, Chevalier B, et al. Transfemoral aortic valve implantation new criteria to predict vascular complications. *J Am Coll Cardiol Interv* 2011;4:851-8.
11. Czerwińska-Jelonkiewicz K, Michałowska I, Witkowski A, Dąbrowski M, Księżycka-Majczyńska E, Chmielak Z, Kuśmierski K, Hryniewiecki T, Demkow M, Stepińska J. *J Thromb Thrombolysis*. 2014 May;37(4):490-8.
12. Kappetein AP, Head SJ, Genereux P, Piazza N, van Mieghem NM, Blackstone EH et al. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: the valve academic research consortium-2 consensus document. *Eur Heart J* 2012;33:2403-18.
13. Spitzer SG, Wilbring M, Alexiou K, Stumpf J, Kappert U, Matschke K. Surgical cut-down or percutaneous access- which is best for less vascular access complications in transfemoral TAVI? *Catheter Cardiovasc Interv*. 2015 Dec 28. doi: 10.1002/ccd.26361.
14. Leclercq F, Akodad M, Macia JC, Gandet T, Lattuca B, Schmutz L, et al. Vascular complications and Bleeding After Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Implantation Performed Through Open Surgical Access. *Am J Cardiol*. 2015;116(9):1399-404.
15. Greason KL, Suri RM, Huebner M, Reeder GS, Williamson EE, Nkomo VT, Rihal CS, Mathew V. Vascular access site injury after transfemoral transcatheter aortic valve insertion. *J Card Surg* 2013;28:348e352.
16. Barbash IM, Barbanti M, Webb J, De Nicolas JMM, Abramowitz Y, Latib Y, et al. Comparison of vascular closure devices for access site closure after transfemoral aortic valve implantation. *Eur Heart J* 2015;14:36: 3370-9.
17. Barbanti M, Capranzano P, Ohno Y, Gulino S, Sgroi C, Immè S, et al. Comparison of suture-based vascular closure devices in transfemoral transcatheter aortic valve implantation. *Euro Intervention* 2015;22;11(6):690-7.
18. Lareyre F, Raffort J, Dommerc C, Benhammamia M, Bourlon F, Habib Y, Mialhe C. Angiographic Analysis of Vascular Integrity After Percutaneous Closure Using Prostar XL Device During Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Vasc Endovascular Surg*. 2017 Jul;51(5):282-287. doi: 10.1177/1538574417705285. Epub 2017 May 5.