

Mémoire de Maîtrise en médecine No 332

Apport de la fistule artério-veineuse après pontage prothétique distal pour augmenter le taux de sauvetage de membre. A propos d'un cas et revue de la littérature.

Etudiante

Sarah Kerkour

Tuteur

Dr. Claude Haller

Service de chirurgie thoracique et vasculaire, CHUV

Expert

Dr. Olivier Borens

Service d'orthopédie et de traumatologie, CHUV

Lausanne, le 18.09. 2011

Apport de la fistule artério-veineuse après pontage prothétique distal pour augmenter le taux de sauvetage de membre. A propos d'un cas et revue de la littérature.

Kerkour Sarah¹, Déglise Sébastien², Borens Olivier³, Haller Claude²

¹ Université de Lausanne

² Service de chirurgie thoracique et vasculaire, CHUV, Lausanne

³ Service d'orthopédie et de traumatologie, CHUV, Lausanne

Mots clés :

Fistule artério-veineuse

Sauvetage de membre

Pontage veineux

Perméabilité

Correspondance :

Kerkour Sarah

Chemin de Renens 9

1004 Lausanne

sarah.kerkour@unil.ch

Abstract

Introduction : Les fistules artério-veineuses distales, principalement adjointes à des pontages fémoro-distaux prothétiques, sont décrites dans la littérature depuis le début des années 80. Cette méthode adjonctive a été développée dans le but d'améliorer la perméabilité des pontages prothétiques et d'augmenter le taux de sauvetage de membre, mais son utilité reste controversée dans la littérature.

Présentation de cas : Un homme de 68 ans, connu pour une maladie artérielle périphérique occlusive, ancien tabagique et traité pour une hyperlipidémie, comptabilise depuis 1992 de nombreuses interventions de revascularisation. En raison de l'occlusion à répétition d'un pontage aorto-fémoral profond, une 3^{ème} thrombectomie est réalisée avec l'adjonction d'une FAV distale. Cela permettra de préserver le membre pendant plus de trois ans et une amputation finira par être pratiquée à mi-cuisse.

Revue de la littérature : La littérature se rapportant à l'adjonction d'une fistule artério-veineuse à l'anastomose distale d'un pontage a été recherchée dans Pubmed. Les 12 articles parus depuis 1995 et qui concernent notre propos ont été consultés.

Résultats : Le nombre de patients inclus dans les études comparatives est limité car la majorité des patients qui se présentent avec une ischémie critique de membre bénéficient d'une opération de revascularisation par pontage veineux ou de manière endovasculaire. C'est souvent dans le cas de patients ayant déjà subi de nombreuses interventions vasculaires et qui ne disposent plus de veines autologues adéquates pour un pontage que l'on utilise l'adjonction d'une fistule artério-veineuse. Selon notre revue de la littérature et les recommandations TASC I et II, l'addition d'une fistule artério-veineuse à l'anastomose distale d'un pontage n'offre pas

d'avantage significatif en termes de perméabilité et de sauvetage de membre sur le long terme.

Discussion : Néanmoins c'est une technique à retenir dans certaines situations d'ischémie critique, lorsque la perfusion distale (run-off) est mauvaise. Elle permet de reculer l'échéance de l'amputation majeure mais, elle ne prévient pas la répétition d'interventions vasculaires nécessaires pour sauver le membre sur le long terme, comme l'illustre notre cas.

Conclusions : On peut dire que l'addition d'une fistule artério-veineuse à l'anastomose distale d'un pontage n'offre pas d'avantage significatif en termes de perméabilité et de sauvetage de membre sur le long terme. Néanmoins, c'est une bonne alternative à l'amputation primaire à considérer au cas par cas. Mais elle ne prévient pas la répétition d'interventions vasculaires nécessaires pour sauver le membre sur le long terme.

Introduction

La revascularisation d'un membre peut dans certaines situations être un vrai challenge, même pour le chirurgien vasculaire expérimenté. Les techniques habituelles (pontage veineux, endovasculaire) sont dans certaines situations complexes insuffisantes, surtout lorsque le lit d'aval est pauvre (mauvais Run Off). Le matériel de choix pour les reconstructions infra géniculées est la veine autologue, car elle a le meilleur taux de perméabilité et de sauvetage de membre. Les pontages réalisés avec du matériel prothétique ont un moins bon taux de perméabilité. De nombreux patients n'ont plus de veines autologues utilisables pour la réalisation d'un pontage à cause de pontages antérieurs, de veines trop fines ou variqueuses. Le chirurgien vasculaire est donc contraint de recourir à du matériel prothétique ou biologique homologue. Dans le but d'améliorer la perméabilité des pontages prothétiques à long terme et d'augmenter le taux de sauvetage de membre, des méthodes adjuvantes ont été développées ; la confection d'une fistule artério-veineuse et/ou l'interposition d'une veine (patch ou cuff) au niveau de l'anastomose distale font parti de ces moyens, mais leurs utilités reste controversée dans la littérature.

Les fistules artério-veineuses distales, adjointes principalement à des pontages fémoro-distaux prothétiques, sont décrites dans la littérature depuis le début des années 80. La fistule est confectionnée entre l'artère à revasculariser et une veine adjacente, soit au niveau de l'anastomose distale par un ostium commun, soit en amont ou en aval. Elle peut être réalisée avec l'interposition de matériel veineux au niveau de l'anastomose distale.

Présentation de cas

Un homme de 68 ans, connu pour une maladie artérielle périphérique occlusive de longue date, ancien tabagique (70 UPA), traité pour une hyperlipidémie et sous anticoagulation orale, a nécessité en 1992 un premier pontage fémoro-poplité prothétique à gauche en raison d'une artériopathie chronique stade IIb selon Fontaine. Deux ans plus tard, il présente une artériopathie de stade IV sans possibilité de revascularisation distale. Une amputation du membre inférieur gauche selon Syme est donc pratiquée. En raison d'une nécrose surinfectée du moignon, une amputation selon Burgess est pratiquée. En 1997, on réalise un pontage aorto-bifémoral prothétique en raison d'une maladie aorto-iliaque occlusive. Trois ans plus tard, il développe une ischémie critique du moignon gauche sur occlusion du jambage gauche du pontage aorto-bifémoral. Une thrombectomie du jambage gauche, se complique d'une ischémie du membre inférieur droit et se solde par une amputation selon Gritti à droite. Une nouvelle prothèse aorto-bifémorale est alors mise en place avec anastomose distale au niveau du carrefour fémoral à droite et de l'artère fémorale profonde à gauche. Au cours de l'évolution, on note ensuite une nouvelle occlusion du jambage gauche et une désobstruction est réalisée en 2006 avec prolongation du pontage sur l'artère fémorale profonde distale en raison d'un mauvais Run Off.

Malheureusement, moins de trois mois après sa désobstruction, le patient revient en urgences avec une ischémie aiguë du moignon gauche sur une nouvelle occlusion du jambage gauche de son pontage aorto-bifémoral, confirmée par un bilan angiologique. La TcPO₂ au moignon gauche est de 7 mmHg en position couchée. On pratique donc une thrombectomie de l'axe aorto-fémoral profond qui permet de rétablir un inflow correct. On pratique encore une thrombectomie distale de l'artère

fémorale profonde et une thrombolyse en raison d'un mauvais reflux. Après rétablissement de la perméabilité, on mesure un débit de 4 ml/min dans le pontage avec un signal distal extrêmement faible. Compte tenu de ce débit très faible et de la longueur de la prothèse, on décide alors de réaliser une fistule artério-veineuse distale pour augmenter le débit dans le pontage et ainsi potentiellement prévenir sa ré-occlusion. Une fistule artério-veineuse entre la partie distale de la prothèse aorto-fémorale profonde, à environ 1 cm de l'anastomose et la veine fémorale commune est réalisée en janvier 2007.

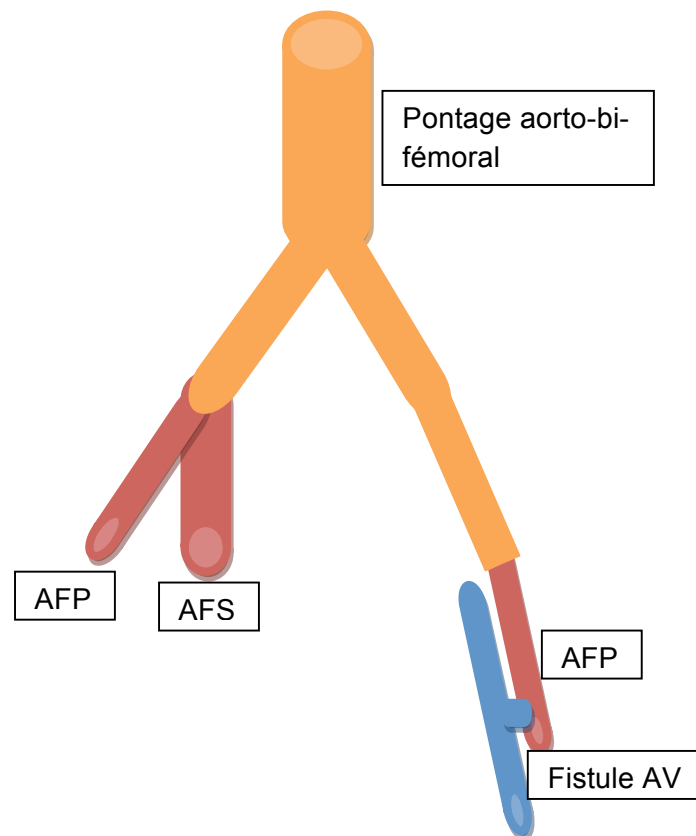


Figure 1 : Schéma du pontage aorto-bifémoral profond à gauche avec fistule artério veineuse distale.

L'évolution post-opératoire est favorable et le contrôle angiologique à cinq jours met en évidence un pontage aorto-bifémoral perméable avec un débit de 700 ml/min dans le pontage à gauche. La TcPO₂ au moignon gauche est de 30 mmHg en position couchée.

A une année de son intervention, le patient reste asymptomatique du point de vue vasculaire. Le jambage gauche de son pontage aorto-bifémoral est bien perméable avec un débit qui reste à 700 ml/min. Le contrôle angiologique à trois ans, montre une baisse du débit sur le jambage gauche à 400 ml/min avec une sténose juste en amont de la fistule, sur le pontage. Cette baisse de débit est probablement à l'origine des douleurs ressenties par le patient au niveau du moignon gauche (artériopathie stade IIb selon Fontaine). Il est donc décidé de ne pas intervenir en raison de l'absence d'ischémie critique chronique.

En mars 2010, en raison de la réocclusion du jambage gauche du pontage aorto-bifémoral, on effectue une thrombectomie du jambage gauche et de la fistule avec pose d'un patch prothétique d'élargissement sur l'anastomose distale. En raison d'un débit per-opératoire trop élevé (Medistim), l'ostium de la fistule artério-veineuse est en partie resserré et on procède à un banding de la veine fémorale commune à gauche. Cela permet de réduire le flux dans le jambage gauche du pontage aorto-bifémoral à un débit de 700 ml/min.

La situation artérielle du membre inférieur gauche du patient reste stable montrant de bons indices de perfusion. Cependant les soins locaux ne permettent pas de contrôler une nécrose du moignon, raison pour laquelle il est amputé au niveau de la cuisse gauche en septembre 2010.

Revue de la littérature

La littérature se rapportant à l'adjonction d'une fistule artério-veineuse à l'anastomose distale d'un pontage a été recherchée dans Pubmed. Une première recherche est effectuée avec les mots clés « distal arteriovenous fistula and arterial bypass », une seconde avec « distal arteriovenous fistula and critical limb ischemia » et une troisième avec « distal arteriovenous fistula and limb salvage ». Après élimination des articles ne traitant pas de notre sujet, à savoir l'adjonction d'une fistule artério-veineuse dans le cadre d'un pontage distale pour l'augmentation du taux de perméabilité ou de sauvetage de membre, nous avons retenu 12 études.

Le nombre de patients inclus dans les études comparatives est limité car la majorité des patients qui se présentent avec une ischémie critique de membre bénéficient d'une opération de revascularisation par pontage veineux ou de manière endovasculaire. Les patients ayant déjà subi de nombreuses interventions vasculaires, qui ne disposent plus de veines autologues adéquates pour un pontage représentent un challenge pour les prises en charge de revascularisation futures et c'est souvent dans ces cas que l'on utilise l'adjonction d'une fistule artério-veineuse.

Auteur	Année	Type d'étude	Patients	Pontage veineux	Pontage prothétique	FAV
Laurila	2006	étude rétrospective (1996-2003) multicentrique		1813		77
Hingorani	2005	étude rétrospective (1991-2001)	176		246	246
Neville	2008	étude rétrospective (2002-2007)			270	30
Ducasse	2004	étude rétrospective (1994-2000)	65		67	35
Laurila	2004	étude prospective (1997-2002) multicentrique	59		59	31
Kreienberg	2000	(1987-1998)	104		107	48
Hamsho	1999	étude prospective (1991-1997) multicentrique	87		89	48
Ascer	1995	(1990-1994)	41		41	41
Laurila	2005				50	26
Kallakuri	2003	série de cas (2003)	21		21	21
Palerme	2002	étude prospective (1993-1999)	38		43	43
Ascer	1996	(1990-1995)	62		68	68

Tableau 1 : Données des 12 études retenues

Auteur	Perméabilité I	Perméabilité II	Sauvetage de membre	Survie	Suivi
Laurila	1an 61% 3ans 49%	1an 75% 3ans 62%	83% à 1an 76% à 3 ans	79% à 1an, 52% à 3 ans	2 mois à 8 ans
Hingorani	1an 51%, 2ans 41% 3ans 35%, 5ans 24% 6mois 78%, 1an 78%		79% à 1an, 76% à 2ans, 76% à 3ans, 74% à 5ans 78% à 6mois,	1an 69%, 2ans 60% 3ans 54%, 5ans 40%	
Neville	2ans 62%		78% à 1an, 57% à 2ans		1 à 48 mois
Ducasse	1 an 68%, 2ans 53% 3ans 44%	1an 73%, 2ans 64% 3ans 58%	78% à 1an, 76% à 2ans, 73% à 3ans		
Laurila	2ans 29%	2ans 40%	65% à 2ans		2 ans
Kreienberg	3ans 48%	3ans 48%	76% à 2ans		
Hamsho	1an 55%		1an 54%		
Ascer	1an 79%, 2ans 69% 3ans 64%				
Laurila					
Kallakuri					
Palerme	1an 54% 1an 65% 2ans 57%	16mois 69%	1an 89% 2ans 86%	2ans 62%, 5ans 26%	
Ascer	3ans 46%		3ans 78%		

Tableau 2 : Résultats des 12 études retenues

Résultats

L'adjonction d'une fistule artério-veineuse au niveau de l'anastomose distale d'un pontage contribue à diminuer la résistance périphérique et à augmenter le débit sanguin dans le pontage. Un faible débit favorise la thrombose dans les conduits prothétiques dépourvus d'intima et leur confère une mauvaise perméabilité à long terme. Le fait que la création d'une fistule artério-veineuse distale améliore la perméabilité d'une prothèse reste à démontrer. Dans des pontages prothétiques avec fistule artério-veineuse distale Kallakuri et al¹ ont mesuré des flux quatre à cinq fois plus élevés que dans les pontages veineux. En 1996, Ascer et al² décrivent une meilleure perméabilité des pontages prothétiques infra-poplités avec une fistule artério-veineuse réalisée avec l'interposition d'un segment veineux, au niveau de l'anastomose distale. En 1999, Hamsho et al³ rapportent que la perméabilité est supérieure dans les six premiers mois après l'adjonction de la fistule. En 2004, Ducasse et al⁴ publient qu'une fistule artério-veineuse adjointe à un pontage prothétique distal peut améliorer la perméabilité chez les patients avec un mauvais lit d'aval. Lorsque l'artériopathie distale est sévère, la résistance périphérique est grande et le débit dans le pontage est limité. Une mauvaise perfusion distale donne donc l'indication principale à la confection d'une fistule artério-veineuse. Un score de Run Off peut être calculé sur la base de l'angiographie pré-opératoire, mais ce score ne permet pas de prédire l'impact de la fistule sur la perméabilité du pontage¹. On peut se demander si la perméabilité du pontage dépend du diamètre de la fistule et du débit. Kreienberg et al⁵ ont trouvé que le pontage est perméable tant que la fistule artério-veineuse construite en aval de l'anastomose distale du pontage reste ouverte. Laurila et al⁶ ont observé que la fistule artério-veineuse distale peut se boucher sans que le pontage se bouche aussi. D'autres auteurs, notamment Neville et al⁷ ont

constaté l'occlusion du pontage avec la fermeture de la fistule, mais n'ont pas identifié dans quel laps de temps se produit l'occlusion. L'occlusion de la fistule au cours du temps dépend à la fois de sa situation par rapport à l'anastomose distale du pontage et de l'addition ou non d'une interposition veineuse. Pour prévenir la thrombose précoce du pontage, la veine doit être en bon état et de bon calibre, même si l'artère est calcifiée et rétrécie⁸. On peut trouver paradoxal de confectionner une fistule artério-veineuse distale lorsque le Run Off est mauvais puisque ce shunt artério-veineux prive le lit d'aval d'une partie du flux qui passe dans le pontage. L'augmentation du débit dans la prothèse se fait donc aux dépens de la perfusion distale (syndrome de vol). Tout l'enjeu réside alors dans la taille de l'ostium qui doit permettre à la fois d'augmenter le flux dans le jambage et d'assurer une vascularisation distale suffisante sans créer de vol. Ces deux conditions doivent être remplies pour sauver le membre⁹. Il n'y a pas de directives et le chirurgien doit adapter le design de la fistule au profil du patient qui présente une ischémie critique de membre. On peut appréhender la réalisation d'une fistule artério-veineuse, par crainte de créer un hyper débit au niveau du retour veineux et de surcharger le ventricule droit, avec une dysfonction progressive du cœur gauche et de diminuer dans le même temps la perfusion distale en créant un syndrome de vol par la fistule.

En réalité, ces complications sont très rarement constatées.

Une interposition veineuse à l'anastomose distale (cuff de Miller/ patch de Taylor) permet de diminuer le mismatch entre la prothèse et l'artère et déplace l'hyperplasie intinale en élargissant l'ostium entre l'artère et la veine^{2 4 8}. C'est l'interposition veineuse qui améliore le taux de sauvetage de membre chez les patients avec une maladie occlusive distale sévère et la confection d'une fistule artério-veineuse distale

n'offre aucun bénéfice additionnel⁴. Les résultats sont similaires que l'indication de revascularisation soit donnée par une ischémie de membre aiguë ou chronique⁸.

Discussion

Notre cas illustre la problématique d'un long pontage prothétique sur un mauvais lit d'aval (run-off). La perméabilité est ces pontages est très précaire et le risque d'occlusion et de réapparition d'une ischémie de membre est très élevé. Dans ces situations, il faut donc trouver un moyen afin d'augmenter le taux de perméabilité et de sauvetage de membre. La fistule artério-veineuse est dans cette situation un moyen adjonctif utile et qui a permis d'augmenter la durée de la perméabilité du pontage chez notre patient. Certes cette méthode n'est pas admise par tous et n'a pas statistiquement fait ses preuves, mais elle peut dans certaines situations bien sélectionnées apporter une précieuse aide. Pour préserver un taux élevé de sauvetage de membre et la perméabilité des pontages, des contrôles angiologiques réguliers sont nécessaires et souvent de nombreuses réinterventions chirurgicales sont mandatoires⁸.

Conclusions

La maladie artérielle périphérique occlusive est une cause majeure d'amputation et sa prévalence augmente avec l'âge et les facteurs de risques cardiovasculaires de plus en plus importants dans une population de plus en plus âgée. Avec le vieillissement de la population les chirurgiens vasculaires sont donc encouragés à développer des techniques opératoires qui permettent de maximiser le sauvetage des membres, car seul cela permet de préserver l'indépendance et le retour à

domicile du patient. En effet, une intervention vasculaire représente un intérêt socio-économique par rapport à l'amputation qui prolonge la durée d'hospitalisation, augmente le degré de dépendance et conduit fréquemment à une institutionnalisation. Selon notre revue de la littérature et les recommandations TASC I et II, l'addition d'une fistule artério-veineuse à l'anastomose distale d'un pontage prothétique n'offre pas d'avantage significatif en termes de perméabilité et de sauvetage de membre sur le long terme. Néanmoins, c'est une technique à retenir dans certaines situations d'ischémie critique et qui permet probablement d'augmenter la perméabilité, voire de reculer l'échéance d'une amputation majeure, comme l'illustre notre cas. De plus, si l'amputation est pratiquée après l'échec d'une revascularisation, la présence de la fistule artério-veineuse distale n'influence pas le niveau primaire d'amputation⁷.

Il faut finalement retenir que cette technique adjonctive ne prévient pas la répétition d'interventions vasculaires nécessaires pour sauver le membre sur le long terme.

Bibliographie :

1. Kallakuri S, Ascher E, Hingorani A, Jacob T et Salles-Cunha S. Hemodynamics of infrapopliteal PTFE bypasses and adjunctive arteriovenous fistulas. *Cardiovascular Surgery* 2003 ;11 :125-9.
2. Ascer E, Gennaro M, Pollina RM, Ivanov M, Yorkovich WR et al. Complementary distal arteriovenous fistula and deep vein interposition : a five-year experience with a new technique to improve infrapopliteal prosthetic bypass patency. *J Vasc Surg* 1996 ;24 :134-43.
3. Hamsho A, Nott D et Harris L. Prospective randomised trial of distal arteriovenous fistula as an adjunct to femoro-infraopopliteal PTFE bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999 ;17 :197-201.
4. Ducasse E, Chevalier J, Chevrier E, Forzy G, Speziale F et al. Patency and limb salvage after distal prosthetic bypass associated with vein cuff and arteriovenous fistula. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004 ;27 :417-22.
5. Kreienberg PB, Darling RC, Chang BB, Paty PSK, Lloyd WE et Shah DM. Adjunctive techniques to improve pateny of distal prosthetic bypass grafts: polytetrafluoroethylene with remote arteriovenous fistulae versus vein cuffs. *J Vasc Surg* 2000;31:696-701.
6. Laurila K, Lepäntalo M, Teittinen K, Kantonen I, Forssell C et al. Does an adjuvant AV-fistula improve the pateny of a femorocrural PTFE bypass with distal vein cuff in critical leg ischemia ? A prospective randomised multicentre trial. *Eur J Vasc Surg* 2004 ;27 :180-5.
7. Neville RF, Dy B, Singh N, DeZee K. Distal vein patch with an arteriovenous fistula: a viable option for the patient without autogenous conduit and severe distal occlusive disease. *J Vasc Surg* 2009 ;50 :83-8.

8. Hingorani AP, Ascher E, Marks NA, Schutzer RW, Mutyala M et al. A 10-year experience with complementary distal arteriovenous fistula and deep vein interposition for infrapopliteal prosthetic bypasses. *Vasc Endovasc Surg* 2005 ;39 :401-9.
9. Ascher E, Pollina RM, Gennaro M et Lorenzen E. Noninvasive predictors of patency for infrapopliteal PTFE bypasses with combined arteriovenous fistula and vein interposition technique. *Am J Surg* 1995 ;170 :103-5.
10. Laurila K, Luther M, Roth WD, Vilkkö P, Kantonen I et al. Adjuvant arteriovenous fistula as means of rescue for infrapopliteal venous bypass with poor runoff. *J Vasc Surg* 2006 ;44 :985-92.
11. Laurila K, Aho PS, Albäck A, Teittinen K, Kantonen I et Lepäntalo M. The impact of adjuvant AV-fistula on cuffed femorocrural PTFE bypass grafting : flow and pressure response. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005 ;29 :425-8
12. Palerme LP, Reid JDS, Chan AMT, Lokanathan R, MacDonald S et Sladen JG. Results of prosthetic-vein composite graft with remote popliteal arteriovenous fistula in infragenicular bypass. *J Vasc Surg* 2002 ;36 :330-5.