

□ Les pontages artérioveineux

Didier FABRE

Clinique Saint Louis, Lyon - didier.fabre@cliniquestlouis.fr

Introduction

Avec le vieillissement de la population des dialysés et le caractère de plus en plus complexe de leur situation, de nombreux malades n'ont plus de possibilités de bénéficier d'une fistule artérioveineuse directe.

Dans ces cas, on a recours à l'interposition d'un greffon prothétique entre une artère et une veine de calibre suffisant. Ce greffon prothétique est disposé en sous-cutané de manière à être ponctionné directement.

Ces pontages artérioveineux sont des accès vasculaires à durée limitée et doivent obéir à une stratégie à long terme réfléchie, propre à chaque malade particulier.

La priorité est donnée par certains aux pontages périphériques réalisés à l'avant-bras ; les pontages proximaux au bras étant réservés aux échecs ou aux impossibilités des pontages distaux.

Les pontages aux membres inférieurs sont une alternative quand sont épuisées les possibilités d'accès vasculaire au membre supérieur en particulier devant des sténoses hémodynamiquement significatives des troncs veineux de la base du cou. Enfin dans des cas très particuliers des pontages d'exception peuvent être proposés.

Matériaux utilisables comme substitut vasculaire pour pontage artérioveineux pour hémodialyse :

Les substituts vasculaires doivent répondre à un cahier des charges :

- Leur disponibilité en longueur et diamètre
- La meilleure biocompatibilité possible et une stabilité la plus longue possible après implantation.
- La facilité de manipulation pour obtenir des montages les plus congruents diminuant les effets de turbulence du flux sanguin et retardant l'apparition de l'hyperplasie myo-intimale.
- La résistance aux contraintes mécaniques que sont les passages des plis de flexions mais aussi les ponctions itératives.
- La résistance à l'infection et à la thrombose.

Les Prothèses synthétiques

Elles ont bénéficié d'une évolution technologique régulière : il existe un réel progrès d'abord avec l'utilisation du dacron, maintenant abandonné au profit du PTFE.

On retrouve une variété multiple en terme de :

- Paroi : standard, mince, voire extra fine de 6 ou 7 mm (4).
- Calibre : régulier de 5 à 6 mm de diamètre, ou de diamètre dégressif de 4 à 7 mm.
- Renforcée de spires pour permettre le passage des plis de flexion et éviter une plicature.

- Surface interne imprégnée de carbone (carbon graft) (1)
- Configuration anatomique particulière de la palette anastomotique veineuse (venaflo).

Le PTFE reste le seul matériel synthétique dont l'infection peut être traitée localement (6).

On citera les prothèses en polyuréthane (Vectra) qui présentent un avantage en terme d'accès précoce (48 h) et d'hémostase rapide. (5)

Les bioprothèses

- allo-greffon veineux humain
- xéno greffon veine bovine mésentérique (Procol) .

Technique chirurgicale

Généralités :

On choisira le membre supérieur non dominant de préférence.

Le trajet de la prothèse rectiligne est préférable à celui en anse

Au membre supérieur :

Les pontages à l'avant-bras

Pontage rectiligne radio-basilique ou radio-céphalique

Ils sont réalisés à la face antérieure de l'avant-bras partant de l'artère radiale ou de l'artère cubitale au poignet : il s'agit de pontage en ligne rejoignant le M veineux au pli du coude réalisant un trajet rectiligne ou légèrement curviligne à la face antérieure de l'avant-bras.

L'artère radiale (ou cubitale) peut être étroite et fragile, rendant l'anastomose avec une prothèse délicate. Il est toujours utile d'utiliser l'ancien site d'une FAV native du poignet abandonnée pour développement insuffisant et d'appuyer la suture de la prothèse sur l'ancienne chambre anastomotique.

La tunnelisation généralement rectiligne à l'avant-bras, peut aussi décrire un trajet antéro-externe permettant une position naturelle du bras pendant la dialyse.

Pontage en boucle brachio-basilique ou brachio-céphalique

L'anastomose artérielle (Fig. 1) porte sur la terminaison de l'artère humérale ou l'une de ses branches.

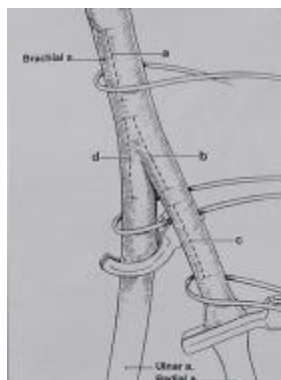


Figure 1 : Anastomose artérielle

Une double tunnelisation (Fig. 2) est réalisée à la face antérieure de l'avant-bras par une contre incision au sommet de l'anse.

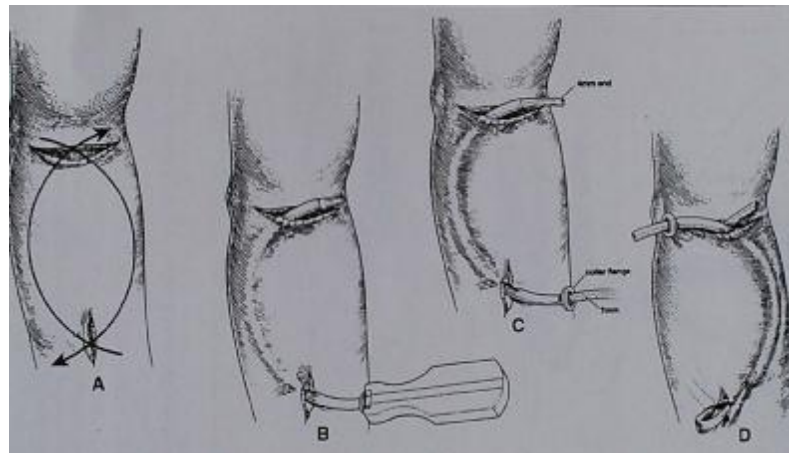
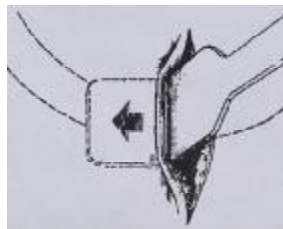
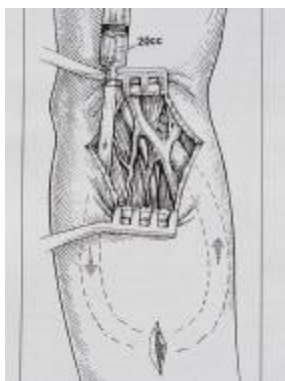
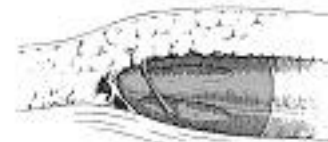


Figure 2: Double tunnelisation

L'anastomose veineuse est réalisée sur le M veineux en privilégiant l'une des deux veines basilique ou céphalique : s'il s'agit du versant basilique la branche artérielle est sur l'avant bras en position externe par rapport à la branche veineuse ; et inversement si l'on choisit la veine céphalique ; cela pour éviter le croisement des deux branches.



Idéale



Trop profonde



Trop superficielle

Figure 3 : Tunnelisation (détails)

La tunnelisation sous-cutanée (Fig. 3) sera soigneuse. On réalise au sommet de l'anse un décollement sous-cutané approprié pour éviter toute plicature. Une tunnelisation trop superficielle est traumatisante pour le derme, ne favorise pas la cicatrisation des points de ponction et augmente le risque de contamination du matériel prothétique.

Les pontages au bras :

Le pontage brachio-axillaire (Fig. 4) est le plus courant :

L'anastomose artérielle porte sur l'artère humérale au tiers inférieur du bras, au-dessus du pli du coude.

La prothèse décrit un trajet légèrement curviligne vers le bord externe du biceps parallèlement au trajet de la veine céphalique.

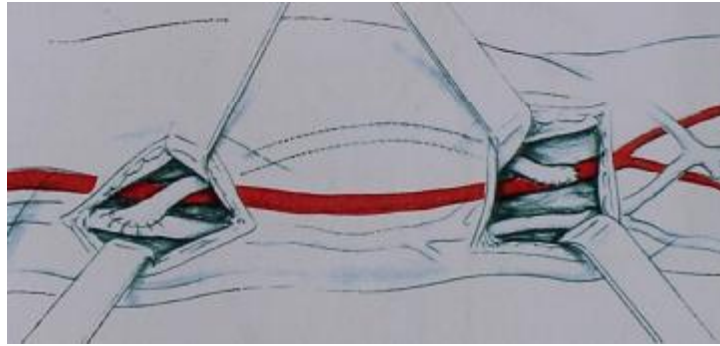


Figure 4 : Pontage brachio-axillaire

L'anastomose veineuse distale porte sur une veine superficielle principalement si elle est de bon calibre sur la veine basilique vers le creux axillaire. Elle peut être réalisée sur la veine céphalique dans la région deltoïdienne. Parfois l'anastomose portera sur le réseau veineux profond en particulier sur la veine axillaire dans le creux axillaire voir au-dessus dans le creux sous-claviculaire.

Dans certain cas (phlébite axillo-sous-clavière) l'implantation pourra être sur la veine jugulaire interne (Fig.5) dans le creux sus claviculaire (anastomose termino-terminale).

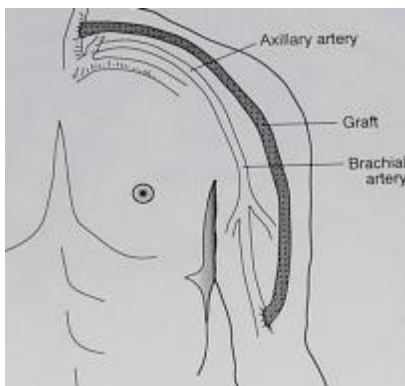


Figure 5 : Pontage brachio-jugulaire interne



Figure 6 : Pontage fémoro-fémoral interne

Au membre inférieur

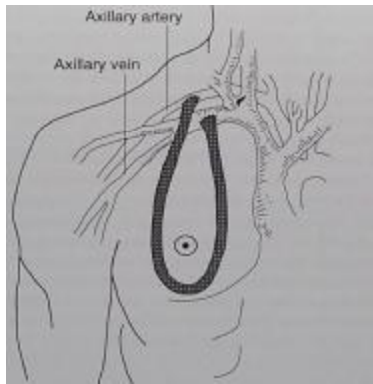
Les boucles prothétiques artérioveineuses fémoro-fémorales (Fig.6).

Les anastomoses sont réalisées sur l'artère et la veine fémorale commune au Scarpa. La prothèse est disposée en anse au niveau de la cuisse, à la face antéro-externe.

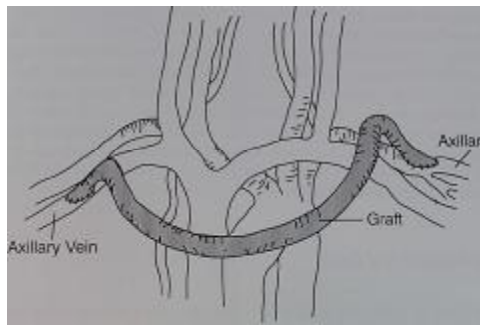
Cela permet une excellente accessibilité à la ponction de la boucle artérioveineuse celle-ci reposant sur le plan musculaire vaste externe. Le tissu adipeux est moindre dans cette région de la cuisse et diminue le risque infectieux de cette localisation.

Les pontages artérioveineux extra-anatomiques ou exotiques (Fig.7)

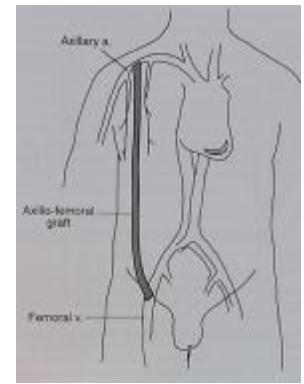
Il s'agit de montages inhabituels anecdotiques imaginés par l'opérateur devant les restrictions anatomiques du patient mais permettant la poursuite des dialyses. (3)



Anse scapulaire



Pontage inter-axillaire



Pontage axillo-fémoral

Figure 7 : Pontages artérioveineux extra-anatomiques ou exotiques

Points Techniques particuliers

L'anastomose artérielle sera toujours latéro-terminale, l'artériotomie sera correctement calibrée pour éviter un retentissement hémodynamique trop important du shunt artérioveineux sur le lit distal artériel ; de même les points du talon de l'anastomose ne doivent pas être sténosants. L'anastomose veineuse est aussi dans la plupart des cas termino-latérale.

La veinotomie (Fig.8) sera longue, pour obtenir un calibre le plus grand possible obligeant de réaliser une longue palette anastomotique. Il faut être attentif à ne pas sténoser la pointe de l'anastomose. En d'autre terme la palette anastomotique doit être parfaitement congruente et harmonieuse à la veinotomie de manière à ne pas accélérer une sténose hyperplasique secondaire responsable de thrombose précoce du pontage. (2).

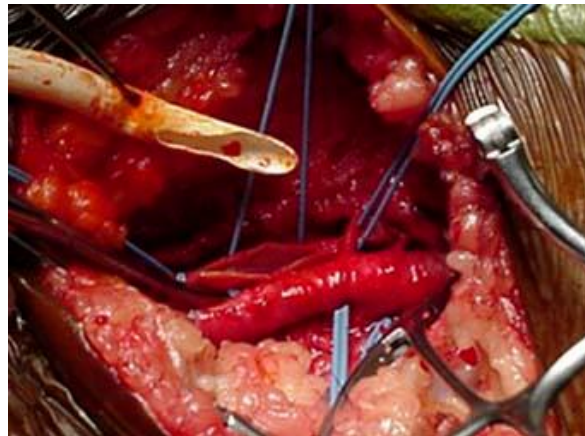


Figure 8 : Anastomose veineuse

Le débit du pontage :

Le débit est régulé par le site d'implantation artérielle (et le réseau d'amont) et le calibre de l'anastomose artérielle. Il faut choisir un site artériel non sténosé et prévoir un calibre anastomotique correct, non surdimensionné pour éviter l'apparition d'un vol hémodynamique ischémiant.

Une pression veineuse de retour basse sera obtenue par un drainage veineux large et sans résistance.

La tunnelisation sous-cutanée est superficielle, trop profonde elle sera source de difficulté de ponction et d'apparition de complications telle des hématomes ou des faux anévrismes.

Le trajet du pontage doit être d'accès facile pour l'hémodialyseur et confortable pour le patient. Il faut éviter le risque de compression extrinsèque et de plicature positionnelle (pli du coude) en réalisant des trajets harmonieux.

Les soins péri-opératoires sont ceux de la chirurgie artérielle : Ils comprennent une antibioprophylaxie per et post opératoire, une héparinothérapie péri opératoire et un relais post-opératoire par des anti-aggrégants plaquettaires.

Réaliser après épuisement de tous les sites natifs

Le délai de ponction après création doit être respecté : l'incorporation du pontage est variable selon le type de prothèse et les patients (plus long chez le diabétique). Le délai de ponction présente une durée moyenne et minimale de 3 semaines pour les pontages en PTFE, les allo-greffons veineux saphènes internes et les xéno-greffes. Il serait très court pour les pontages en polyuréthane.

Conclusion

La réalisation d'une fistule artérioveineuse directe doit toujours être privilégiée y compris les possibilités de sauvetage.

Les pontages artérioveineux doivent être implantés le plus distalement possible.

Aucun argument définitif ne permet de privilégier plus un type de matériel qu'un autre. Le choix prothétique du PTFE est raisonnable, cependant dans les situations à risque infectieux les bioprothèses restent un choix privilégié.

Des règles techniques précises permettent d'éviter ou de retarder l'apparition de complications précoces en particulier l'hyperplasie myo-intimale.

Bibliographie

1. Carbon-ptfe versus standard-ptfe arterio-venous bridge grafts for chronic hemodialysis. P.Bourquelot,MD.,J.Stolba,M.D.,P.Cheret,MD.,F.Fournier,MD.,and A.Mouton,M.D.
2. Vascular access for hemodialysis IV,Mitchell I.Henry,MD.Ronald m .Ferguson,M.D .Precept press p 303-30
3. Effects of arterial and venous anastomotic design on hemodynamics in arteriovenous prosthetic grafts.Ulf Krueger,Ph.D.'Michael Heise M.D.,Almut Huhle,Kerstin Krys,Juergen Zanol,M .D.'and Hans scholz,M.D. Vascular access for hemodialysis VII,Mitchell I.Henry,MD.Ronald m .Ferguson,M.D .Precept press p 177-191
4. Exotic vascular access - Vascular access for hemodialysis IV,Mitchell I.Henry,MD.Ronald m .Ferguson,M.D .Precept press p 118-130
5. Prosthetic thigh arteriovenous access :outcome with svv/aavs reporting standards. John D Cull,David L.Cull and co J Vasc Surg 2004 ;39 :381-6.
6. Sidawy AN, Gray R,Besarab A,Henry M,Ascher E,Silva M Jr,et al. Recommended standards for reports dealing with arteriovenous accesses.J Vasc Surg 2002;35 :603-10.
7. Lenz BJ, Veldenz HC, Dennis JW, Khansarinia S, Atteberry LR. A three-year follow-up on standard versus thin wall ePTFE grafts for hemodialysis.J Vasc Surg 1998; 28:464-70.
8. Resultat à long terme des pontages en polyuréthane pour accès vasculaire. Hiroshi Kiyama, Tkao Imazeki, Satoshi Kurihara, Hideo Yoneshima Ann Chir Vasc 2003 ; 17 :516-521.
9. Management of infected prosthetic dialysis arteriovenous grafts. Sean V.Ryan,MD, Keith D Calligaro,MD, Josh Scharff,MD,and Matthew J.Dougherty,MD - J Vasc Surg 2004 ;39:73-8