

Création des abords vasculaires pour hémodialyse*

Pierre BOURQUELOT
Clinique Jouvenet, Paris
pbourquelot@magic.fr

Les premiers travaux concernant les fistules artérioveineuses (FAV) ont été publiés par Brescia et Cimino (1) il y a plus de 30 ans. L'expérience et le recul (2,3) permettent d'affirmer que la FAV est à l'heure actuelle le meilleur accès vasculaire pour l'hémodialyse, loin devant les pontages prothétiques (4) et les cathéters veineux centraux.

D'importants progrès ont été réalisés dans le domaine technique, permettant d'améliorer la réalisation des fistules. Ainsi l'apport du microscope opératoire, l'utilisation des techniques microchirurgicales et de l'hémostase préventive par garrot pneumatique (5) permettent la création de fistules artérioveineuses sur des vaisseaux de petit calibre, ce qui présente un intérêt majeur notamment chez l'enfant (6)

Les cathéters veineux centraux donnent un accès au sang peu invasif, en règle provisoire. La voie sous-clavière a été abandonnée (7). La voie jugulaire interne n'est pas exempte de risques de sténose veineuse centrale (Fig. 1) aux conséquences dramatiques pour l'avenir.

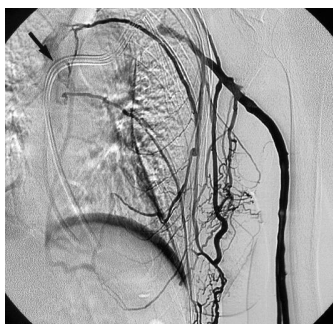


Figure 1 : Sténose veineuse centrale sur cathéter jugulaire interne

L'anesthésie locorégionale a contribué à rendre plus sûr ce type de chirurgie et à permettre de réaliser beaucoup d'interventions en chirurgie ambulatoire. Dans le domaine de la surveillance des fistules artérioveineuses, l'échographie-Doppler (8) apporte une aide considérable pour dépister les sténoses et apprécier le débit. La radiologie interventionnelle prend en charge une grande partie du traitement des sténoses.

La fréquence de l'insuffisance rénale terminale et l'inadéquation entre le nombre de receveurs et de donneurs de greffons rénaux imposent une parfaite connaissance des méthodes utilisables pour la création d'abords vasculaires destinés à l'hémodialyse.

La fistule artérioveineuse est également utilisée pour des affections différentes de l'insuffisance rénale chronique, nécessitant un accès au sang répété et prolongé sur plusieurs années, notamment chez l'enfant : drépanocytose homozygote, hypercholestérolémie familiale, anomalies digestives traitées par nutrition parentérale continue, mucoviscidose.

* mise à jour Novembre 2003

Bases anatomiques

Abord chirurgical des artères (Fig. 2)

Les abords artériels des fistules artérioveineuses aux membres supérieurs sont réalisés soit au niveau de l'artère radiale au tiers inférieur de l'avant-bras ou dans la tabatière anatomique, soit au niveau de l'artère ulnaire (cubitale) au poignet, soit au niveau de l'artère brachiale (humérale) au pli du coude. Le débit minimal de l'apport artériel pour créer une fistule artérioveineuse est estimé à 10 ml/min. L'exploration des artères est faite par l'examen clinique et par l'écho-Doppler.

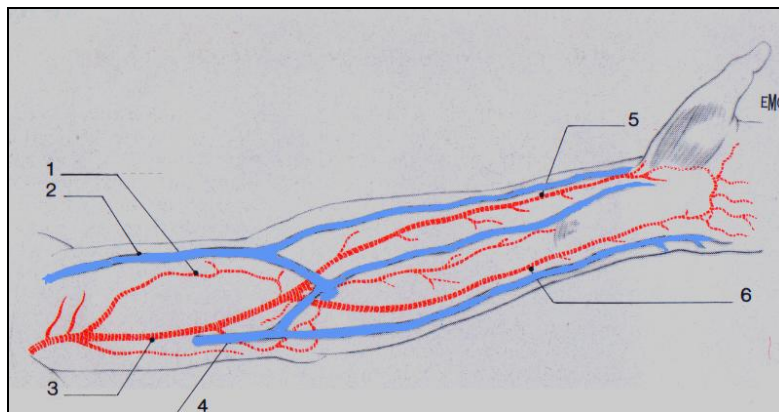


Figure 1 : Anatomie artérielle et veineuse du membre supérieur

(1 = artère humérale profonde, 2 = veine céphalique, 3 = artère humérale (brachiale),
4 = veine basilique, 5 = artère radiale, 6 = artère cubitale.)

Abord de l'artère brachiale (humérale)

L'artère brachiale se projette sur une ligne virtuelle tendue entre le sommet du creux axillaire et le milieu du pli du coude. Elle est généralement abordée dans la gouttière bicipitale interne, son débit à ce niveau est d'environ 120 ml/min chez l'adulte au repos. Elle est palpable et disséquée immédiatement en dedans du tendon du muscle biceps brachial, juste au-dessus du pli de flexion du coude. Après avoir incisé la peau et le tissu cellulo-graisseux sous-cutané en prenant soin de ne pas léser la veine médiane basilique, il faut ouvrir le plan aponévrotique renforcé à ce niveau par l'expansion du tendon bicipital. La gaine vasculo-nerveuse est alors exposée. Le contact peut être pris avec l'artère après avoir incisé sa gaine sur sa face antérieure. L'artère peut alors être isolée facilement des deux veines brachiales satellites. Le nerf médian à la face interne de l'artère s'en écarte progressivement, au fur et à mesure que l'on descend dans la gouttière bicipitale pour aller croiser la face antérieure de l'origine de l'artère ulnaire sous le pli du coude. Si l'on reste au contact de l'artère pour sa dissection, le nerf ne peut être lésé. Il faut cependant y prendre une attention particulière lors des reprises chirurgicales. La variante réalisée par la bifurcation haute de l'artère brachiale est observée dans 14% des cas ; au niveau de la gouttière bicipitale interne la première branche de division rencontrée est l'artère radiale de petit calibre, tandis que le tronc ulno-interosseux plus volumineux doit être recherché plus profondément.

Abord de l'artère radiale

L'artère radiale se projette sur une ligne qui unit le milieu du pli du coude à la pointe de l'apophyse styloïde du radius. Elle peut être facilement abordée, car superficielle, à la moitié inférieure de l'avant

bras. Elle est alors palpable au bord interne du tendon du muscle brachioradial, qui limite en dehors la gouttière radiale. L'artère sera donc abordée au bord médial du corps de ce muscle ou de son tendon. Dans la gouttière radiale, une incision longitudinale permet, après avoir incisé la peau, d'ouvrir l'aponévrose superficielle et de découvrir immédiatement l'artère radiale dans sa gaine fibreuse flanquée de deux veines satellites. Si l'abord de l'artère radiale doit être réalisé plus en amont, l'incision est menée au bord interne du relief du muscle brachioradial ; il faut inciser la peau, puis l'aponévrose superficielle, récliner le muscle brachioradial, puis inciser à nouveau l'aponévrose profonde avant d'arriver sur la gaine vasculaire, contenant l'artère radiale et ses deux veines satellites. A ce niveau, la branche sensitive du nerf radial est très à distance à la face profonde du muscle brachioradial.

L'artère radiale peut également être abordée dans la tabatière anatomique entre les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce en dehors et le tendon du long extenseur du pouce en dedans. A ce niveau, l'artère est relativement profonde. Elle est toutefois simple à découvrir après avoir incisé l'aponévrose superficielle. Elle donne comme collatérale l'artère dorsale du pouce qui descend à la face dorsale du premier métacarpien. Au cours de l'incision, il faut éviter de blesser le rameau thénarien du nerf radial avant d'inciser l'aponévrose, car cela provoquerait une anesthésie de la face dorsale de la première phalange du pouce.

Abord de l'artère ulnaire

L'artère ulnaire se projette sous une ligne tendue de l'épicondyle médial (épitrochlée) au bord latéral de l'os pisiforme. L'artère ulnaire est généralement abordée à la face antérieure du poignet dans la gouttière limitée en dehors par le tendon du muscle fléchisseur cubital du carpe et le tendon du fléchisseur du cinquième doigt en dehors. A ce niveau le débit artériel moyen est de 30 ml/min. Après une incision cutanée longitudinale, le tissu cellulaire sous-cutané est incisé, puis l'aponévrose superficielle. On découvre l'artère et ses deux veines satellites avec le nerf ulnaire (cubital) placé juste en dedans de la gaine vasculaire.

Abord chirurgical des veines (Fig. 2)

Le réseau veineux superficiel du membre supérieur est double:

- En dehors, la veine céphalique qui naît à la face dorsale du pouce et rejoint le réseau veineux profond en traversant l'aponévrose dans l'espace deltopectoral pour s'aboucher à la veine sous-clavière ;
- En dedans, la veine basilique qui prend naissance en drainant le réseau veineux dorsal de la main et la veine salvatelle du cinquième doigt, reste sus-aponévrotique jusqu'au niveau du tiers moyen du bras où elle perfore l'aponévrose superficielle pour rejoindre la veine axillaire dans le creux de l'aisselle.

Abord de la veine céphalique

Dès son origine (veine céphalique du pouce) la veine céphalique peut être anastomosée à l'artère radiale dans la tabatière anatomique. Le site le plus commun pour créer une fistule artérioveineuse est le poignet (où elle est improprement appelée veine radiale superficielle). Lorsqu'un abord à l'avant-bras n'est pas possible, la veine céphalique peut être anastomosée au niveau du pli du coude, avec l'artère brachiale via une veine intermédiaire du coude.

Abord de la veine basilique

La veine basilique peut être anastomosée soit à l'artère ulnaire au poignet, soit à l'artère brachiale au pli du coude ; dans ce dernier cas la brièveté du segment sus-aponévrotique de la veine nécessite une superficialisation de son trajet faite dans un deuxième temps opératoire, deux mois plus tard.

L'exploration du réseau veineux superficiel est réalisée cliniquement à la vue et au palper après mise en place d'un garrot à la racine du membre, dont la pression interrompt le retour veineux mais pas les pulsations artérielles. Lorsque les veines ne sont pas repérables en raison d'un pannicule adipeux un peu important ou lorsqu'il existe une suspicion de sténose veineuse due à des ponctions itératives et a fortiori à des dénudations veineuses, une phlébographie ou une cartographie Echo-Doppler doit être réalisée. Chez les patientes qui ne sont pas encore en hémodialyse, on peut remplacer les produits de contrastes iodés, qui sont néphrotoxiques, par du gaz carbonique (CO₂) qui peut également être utilisé dans les cas d'allergie à l'iode. Afin d'obtenir les informations nécessaires à la création de la fistule artérioveineuse (FAV), les clichés de phlébographie doivent être faits en supination de l'avant-bras, avec et sans garrot à la racine du membre. L'angiographie numérisée a remplacé la radiologie conventionnelle sur grands clichés ; elle est bien adaptée à l'étude du réseau veineux proximal et central : la perméabilité de la veine sous-clavière et de la veine cave supérieure doit être vérifiée surtout si on a la notion de cathétérisme central dans les antécédents.

Règles générales et matériel

Antibiothérapie prophylactique peropératoire

Elle doit être active aussi bien sur le staphylocoque que sur les germes Gram négatifs et non renouvelée.

Protection du capital veineux

La protection du capital veineux superficiel est primordiale, chez tout patient susceptible d'être traité par hémodialyse chronique : prélèvements veineux faits par ponction du dos de la main et respect absolu d'un membre supérieur non dominant, après vérification clinique du bon état de son réseau veineux superficiel. Chez tout patient ayant entamé l'hémodialyse, aucun prélèvement ne doit être fait ailleurs qu'au niveau de la fistule, bien sûr de préférence au cours des séances de dialyse. Les cathéters sous-claviers doivent être proscrits en raison de la gravité des sténoses veineuses qui, à ce niveau, interrompent le drainage du membre.

Règles de la suture

L'adventice des vaisseaux ne doit pas être réséquée mais simplement incisée. Il faut éviter les clamps trop serrés pour ne pas abîmer la média. La pince à disséquer ne doit saisir que l'adventice sans pincer ni la média ni l'intima. Il est important d'irriguer fréquemment des vaisseaux pour chasser les caillots et éviter leur dessèchement. L'aspiration doit être douce et maintenue à distance. L'intima de l'artère et de la veine doivent être affrontées par la suture et la média ne doit pas être exposée dans la lumière vasculaire. Il est préférable de réaliser les sutures « par l'extérieur » en traversant la veine en premier, ce qui permet d'attaquer l'artère par sa lumière. L'utilisation d'aiguilles très fines diminue le traumatisme occasionné par la suture.

Contrôle vasculaire

Clamps vasculaires

Il faut éviter les bulldogs classiques en raison de leur trop grande force de pression. Les clamps traumatisants ne doivent être utilisés que pour le clamage des greffons prothétiques. Les clamps d'Acland dont les différents modèles sont adaptés aux différentes tailles de vaisseaux, sont sûrement les moins traumatisants.

Hémostase préventive

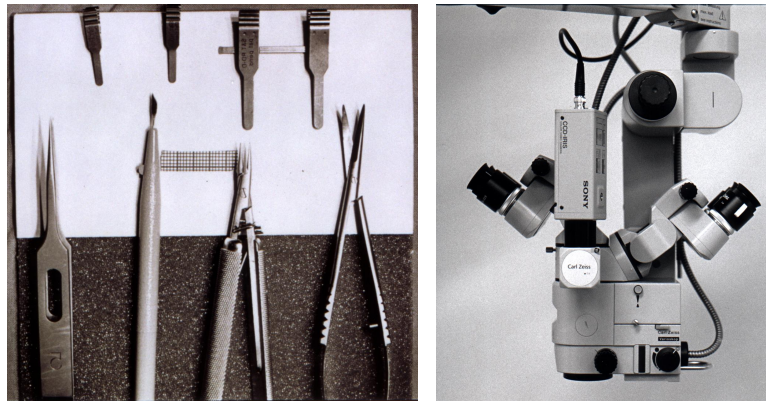
Elle est utilisable pour toutes les interventions d'abord vasculaire qui se déroulent au poignet et au coude. Grâce à elle il n'est plus nécessaire de disséquer l'artère ni de lier ses collatérales pour la clamber. Le risque de spasme artériel provoqué par la dissection est supprimé et la vascularisation de la paroi artérielle est préservée.

Le garrot pneumatique placé à la racine du membre est gonflé après le serrage d'une bande d'Esmarch, avant l'installation du champ opératoire.

Il peut arriver que l'hémostase préventive soit partiellement inefficace, généralement par défaut de serrage lors de la mise en place de la bande d'Esmarch. L'utilisation de micro éponges ophtalmologiques, le lavage répété du site opératoire au sérum hépariné et l'aspiration peuvent suffire. Sinon les clamps seront nécessaires ; dans ce cas précis la ligature des collatérales de l'artère n'est en général pas indispensable.

L'hémostase préventive est aussi très utile en cas de réintervention, en supprimant tout risque hémorragique.

Matériel (Fig. 3)



Instruments de microchirurgie.

Microscope chirurgical

Figure 3 : Matériel

Ciseaux

On utilise les ciseaux de Metzenbaum courts ainsi que des ciseaux microchirurgicaux à ressort de taille standard ou très fine.

Porte-aiguilles

Les porte-aiguilles classiques à anneaux avec des mors de carbure de tungstène aux extrémités très fines conviennent aux aiguilles 6/0. Le porte-aiguille microchirurgical de Castroviejo correspond davantage à l'utilisation des aiguilles 8/0, tandis que celui de Barraquer est le meilleur pour l'utilisation des aiguilles 10/0. Le porte-aiguille de Vickers-Owen a un verrou qui permet à l'instrumentiste de monter les aiguillées avant de les donner au chirurgien.

Fils de suture

L'Ethilon 8/0 est utilisé chez l'adulte au poignet, à l'avant bras et au coude. Chez la femme on utilise du 9/0 au poignet. Chez l'enfant c'est le 10/0 ou 11/0 qui est utilisé au poignet.

Le Prolène 6/0 est utilisé chez l'adulte pour les anastomoses situées au-dessus du coude.

Pincés à disséquer

La pince standard doit être très fine avec un bout rond. Les pincés de type Dumont sont pointues et de finesse variable. Elles sont indispensables pour le maniement des sutures microchirurgicales.

Héparine

Elle est utilisée en solution 1 %. Le sérum hépariné sert à humidifier régulièrement le champ opératoire et à chasser les caillots de la lumière des vaisseaux ouverts et clampés. Dans les fistules simples, il n'est pas nécessaire d'hépariner les vaisseaux à distance de l'anastomose par injection intraluminale. Il est en revanche indispensable d'hépariner les pontages.

Sonde de Fogarty

Elle ne doit être utilisée que pour les désobstructions et maniée avec précaution. Il ne faut l'utiliser pour dilater les vaisseaux en raison du risque de destruction de l'intima. Les dilatations par injection de sérum sont également proscrites.

Procédés de magnification optique

Pour les fistules proximales, la lunette-loupe (grossissement deux à quatre fois) suffit. Le microscope opératoire est très utile pour les fistules distales et en cas de vaisseaux fins chez l'adulte. Il est indispensable chez l'enfant. Les meilleurs modèles sont ceux qui permettent à l'opérateur et à son aide, assis face à face, d'avoir la même vision du champ opératoire avec une mise au point et un zoom réglables par commande au pied.

Pontages artérioveineux

En l'absence de veine superficielle, on réalise un pontage entre une artère et une veine superficielle qui sera directement ponctionnée. Les matériaux utilisés sont divers :

- veine saphène interne du patient,
- veine saphène conservée,
- veine bovine modifiée,
- PTFE (polytétrafluoroéthylène expansé) : cylindrique (6 mm) ou progressif (4 à 7 mm), de paroi mince ou standard, parfois renforcé par des anneaux.

Cathéters jugulaires

- Le cathéter Permcath (Quinton) et le cathéter d'Hickman (Bard) sont en silastic, à double lumière, de longueur variable adaptée à l'âge du patient, introduits par voie percutanée.
- Le cathéter de Cnaud (Hemo-Tech) est double : deux cathéters sont introduits parallèlement par voie percutanée.

Techniques chirurgicales

Fistule artérioveineuse radiale (anastomose radiocéphalique latéro-terminale au poignet)

Il est important de faire un repérage cutané de la veine au poignet, sous garrot veineux, juste avant l'installation du patient. L'hémostase préventive est mise en place, le membre est badigeonné et les champs stériles installés. L'incision cutanée est longitudinale sur 3 cm environ, à mi-distance entre la veine et l'artère et ses berges sont écartées (à l'aide de crochets de Gillies).

La libération de la veine est faite avec précautions, en ne saisissant que son adventice. Ses collatérales sont liées avant d'être sectionnées pour éviter les risques de lésion du tronc lui-même que ferait courir l'usage du bistouri électrique. Les rameaux nerveux sont respectés. La veine est sectionnée au plus bas de l'incision ; son segment proximal, qui sera anastomosé à l'artère, est refendu longitudinalement au niveau de sa face postérieure, à l'aide des ciseaux de microchirurgie. La face antérieure de l'artère radiale est exposée ; elle est ouverte longitudinalement, au bistouri ophtalmologique puis aux ciseaux, sur 10 à

12 mm également; les deux ouvertures vasculaires (fig. 4-1) doivent être faites de telle façon que la veine puisse être anastomosée à l'artère sous faible traction, pour éviter toute sinuosité veineuse à proximité de l'anastomose.

En cas de valvule veineuse, ses voiles sont réséqués et les ouvertures vasculaires sont prolongées vers le haut pour éviter que la zone des piliers de la valvule ne se trouve au niveau du talon de l'anastomose.

Des fils tracteurs placés sur les berges cutanées et fixés à la peau à distance de l'incision permettent d'abandonner les écarteurs, le temps de l'anastomose.

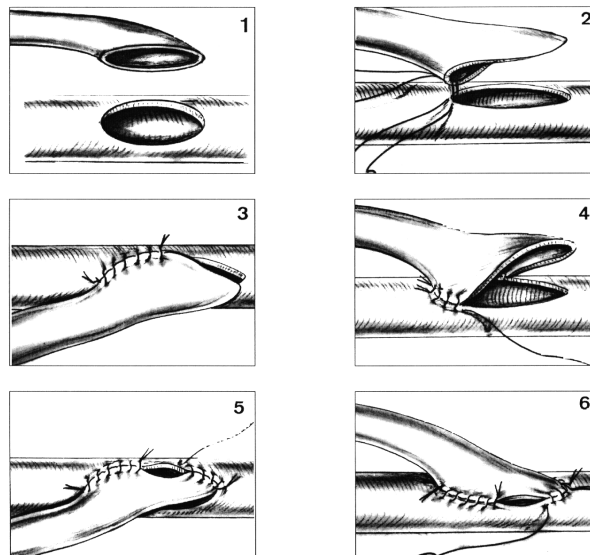


Figure 4 : Anastomose latéro-terminale

Elle est faite à l'aide de quatre surjets (Ethilon 8/0 ou 9/0 chez l'adulte, 10/0 chez l'enfant) en démarrant ces surjets aux deux extrémités de l'artériotomie. C'est l'aisselle qui est suturée en premier (fig. 4-2) ; les premiers points des deux surjets sont passés tous les deux, puis noués; à son début le surjet n'est pas tendu de façon à ne pas " fermer » la lumière des vaisseaux et la prise de l'aiguille dans le porte aiguille est inversée (coup droit, revers) entre chaque passage dans l'artère puis dans la veine. C'est le surjet proximal et postérieur qui est mené en premier jusqu'à mi-hauteur de l'artériotomie (fig. 4-3); le surjet proximal et antérieur est ensuite réalisé (fig. 4-4). Puis les deux surjets distaux sont démarrés à la pointe, pour rejoindre les deux premiers (fig. 3-5 et 6).

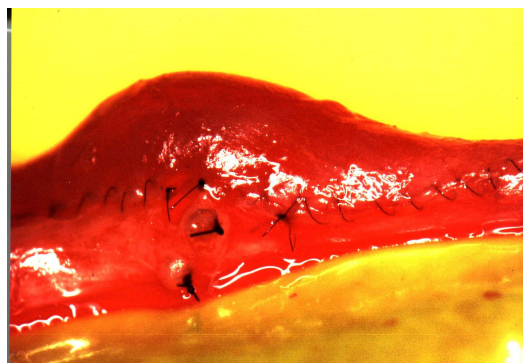


Figure 5 : FAV distale

Le garrot pneumatique est alors dégonflé (Fig. 5). De petites fuites cèdent rapidement sous compression douce; sinon des points sont ajoutés en faisant très attention qu'ils ne provoquent pas de sténose surtout s'ils doivent être placés aux extrémités de l'anastomose.

La perméabilité de l'anastomose est vérifiée en s'assurant du gonflement de la veine; chez l'adulte, le thrill est souvent perceptible au doigt. En cas de doute, l'utilisation d'un capteur Doppler stérile permet de vérifier la présence d'un signal continu à renforcement systolique caractéristique.

Il est très important de vérifier l'absence de brides adventicielles sténosant la veine notamment à la limite supérieure de sa dissection, sans les confondre avec des spasmes veineux qui céderaient à l'application locale de xylocaïne.

Variantes

- *L'anastomose latérolatérale*, qui correspond à la description initiale de Brescia, Cimino et Appel, est peu utilisée pour les raisons suivantes: la confection de l'angle supérieur de l'anastomose est moins aisée, le surjet postérieur est fait par l'intérieur des lumières vasculaires ce qui ne facilite pas l'affrontement des deux intimas, enfin la dilatation des veines du dos de la main n'est pas souhaitable.

- *Variantes topographiques* ; l'anastomose à la tabatière anatomique est peu utilisée; l'anastomose au-dessus du poignet est utilisée en cas de lésion de la veine distale.

- *L'hémostase par clamps* : elle prolonge l'intervention en obligeant à la dissection de l'artère avec ligature de ses branches collatérales et on a vu qu'elle fait courir le risque d'un spasme artériel toujours préjudiciable à la confection de l'anastomose.

- *L'anastomose par un surjet* (fig.6) : le démarrage du surjet se fait à mi-hauteur du plan postérieur, pour aller tourner dans l'aisselle, la traction sur le fil entre chaque point permettant d'avoir une excellente vision ; à vrai dire le fil des aiguillées doubles est habituellement trop long pour qu'elles soient utilisables sous microscope.

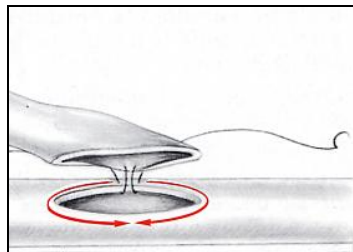


Figure 6 : Anastomose par un surjet

- *En cas de calcification* de la paroi artérielle, il peut être nécessaire de faire une résection de cette paroi plutôt qu'une simple artériotomie dont les berges s'écarteraient à peine; le passage des points peut être difficile, obligeant à la fragmentation des plaques par écrasement, à l'utilisation d'aiguilles de plus gros calibre et à des prises plus épaisses. Au pire l'anastomose peut s'avérer impossible à réaliser mais il est difficile de le prévoir avant l'exploration chirurgicale.

- *La superficialisation de la veine radiale*, selon un trajet rectiligne, peut s'avérer nécessaire en cas de pannicule adipeux sous-cutané épais, ce qui est particulièrement fréquent chez le petit enfant. La veine, dans un deuxième temps opératoire, est libérée à l'aide d'une incision cutanée longitudinale; ses

collatérales sont liées et sectionnées. Elle est alors sectionnée au plus bas, puis transposée dans un trajet sous-cutané avant d'être réimplantée dans l'artère radiale.

Fistule artérioveineuse cubitale (anastomose cubitobasilique latéroterminale au poignet)

La veine qui est située assez loin en arrière de l'artère doit être libérée sur une longueur suffisante; on peut s'aider de la mise en flexion de l'avant-bras sur le coude, le temps de cette dissection. L'artère est abordée en passant en avant du muscle fléchisseur cubital de carpe, qu'il ne faut pas hésiter à sectionner pour améliorer l'exposition. Le faible diamètre des vaisseaux incite à l'utilisation du microscope et d'aiguilles de petit calibre. Le délai avant ponction est plus long que dans le cas de la FAV radiale.

Variantes

- La transposition de la veine basilique sur l'artère radiale, selon un trajet rectiligne barrant la face antérieure de l'avant-bras, permettra de mettre en place les aiguilles de dialyse sur un avant-bras étendu, tandis que la veine basilique laissée en place oblige à fléchir le coude le temps de la ponction; mais ce procédé nuit à la vascularisation de la paroi veineuse, favorisant la survenue de dilatations anévrysmales.

- La transposition sur l'artère brachiale selon un trajet en boucle concave vers le haut est utilisable en cas d'athérome important de l'artère ulnaire.

Fistule artérioveineuse céphalique (anastomose brachiocéphalique latéroterminale au coude) (fig. 7)

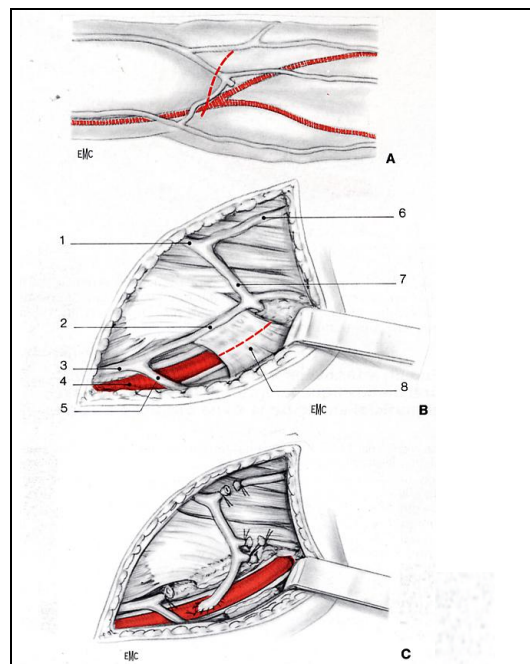


Figure 7 : FAV Céphalique

A : incision cutanée

B : anatomie 1 = veine céphalique, 2 = racine médiane de la basilique, 3 = veine basilique, artère brachiale, 5 = racine cubitale de la basilique, 6 = racine externe de la céphalique, 7 = racine médiane de la céphalique, 8 = extension aponévrotique du biceps

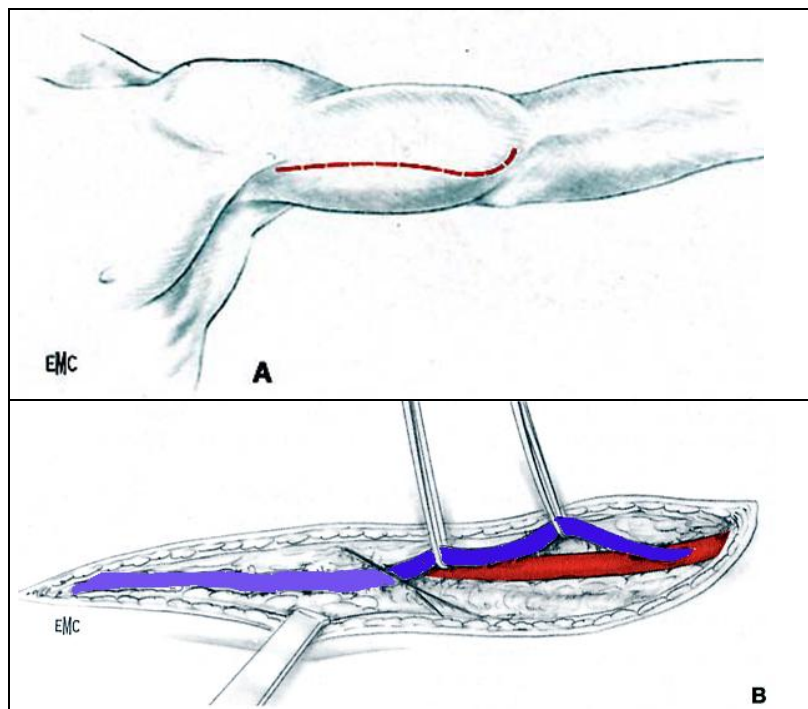
C : FAV réalisée

- L'incision cutanée oblique sur la gouttière bicipitale interne permet d'exposer l'artère brachiale, après section de l'expansion aponévrotique du biceps, et la racine médiane de la veine céphalique qu'il faut libérer suffisamment. Là encore l'utilisation du garrot pneumatique évite d'avoir à libérer l'artère et le calibre des vaisseaux se prête bien, au moins chez l'adulte, à la technique des deux surjets «coulissants» type Cooley au Prolène 6/0.
- L'anastomose entre l'artère brachiale et la veine céphalique par l'intermédiaire de la racine médiane de la veine basilique perfusée à contre-courant a notre préférence. Les deux vaisseaux, qui ont des trajets presque superposés, sont abordés par une courte incision oblique de la gouttière bicipitale interne. La veine est sectionnée au plus haut et son segment distal va être anastomosé à l'artère brachiale. L'absence de valvules dans ce court segment veineux permet qu'il soit alimenté à contre-courant. Il est primordial de lier la terminaison des veines radiales pour éviter une perfusion rétrograde de l'avant-bras source de gêne au retour veineux de la main. Il faut également lier la veine perforante du coude, pour éviter la perfusion du réseau veineux profond, cause de haut débit avec risque de surcharge cardiaque. Ces deux risques font proscrire absolument les fistules rétrogrades au coude ainsi que les fistules latérolatérales au coude, dont la fistule sur la veine perforante est un avatar aussi dangereux.

Variantes

- La superficialisation de la veine céphalique peut être nécessaire chez les sujets obèses; elle est habituellement faite dans un deuxième temps opératoire comportant la confection d'une nouvelle anastomose artérioveineuse.

Fistule artérioveineuse basilique (anastomose brachiobasilique latéroterminale au coude avec superficialisation de la veine basilique au bras)



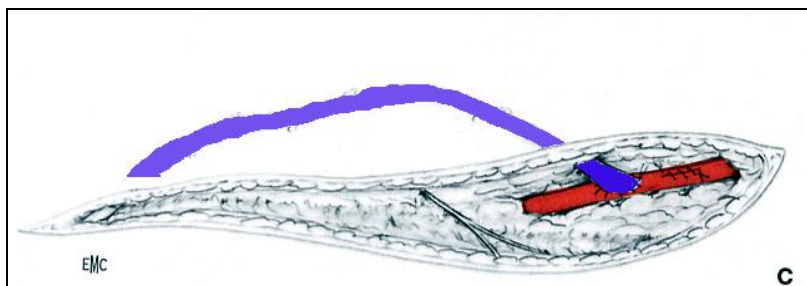


Figure 8 : FAV Basilique avec superficialisation en 2 temps

A : incision cutanée, B : dissection de la veine, C : tunnellisation de la veine et réimplantation.

La veine basilique devient profonde rapidement au-dessus du coude, si bien qu'elle est souvent indemne et que son utilisation pour abord vasculaire nécessite obligatoirement qu'elle soit superficialisée chirurgicalement, même chez les sujets les plus maigres; cette superficialisation est beaucoup plus simple lorsqu'elle est faite dans un deuxième temps opératoire, le premier temps ayant consisté en une simple FAV au coude qui provoque une dilatation de la veine et un épaississement de sa paroi.

La FAV initiale est faite au niveau de la racine médiane de la veine basilique ou au besoin de sa racine ulnaire abordée en prolongeant l'extrémité supérieure de l'incision cutanée en bas et en arrière.

La superficialisation (fig.8) faite deux mois plus tard nécessite une incision longitudinale à la face interne du bras permettant la libération de la veine du coude à la base du creux axillaire ; le nombre des collatérales qui doivent être liées puis sectionnées est très variable. La dissection vers le bas doit être poursuivie jusqu'à la FAV initiale car il faut éviter de laisser un cul-de-sac veineux implanté sur l'artère. La tunnellisation est rectiligne, très superficielle, un peu en avant de l'incision. La réimplantation sur l'artère est faite au plus bas. Lorsque la veine est déjà bien dilatée, il est possible de la sectionner obliquement pour faire, après la tunnellisation, un rétablissement de la continuité par suture termino-terminale veino-veineuse. Un délai de trois semaines doit être respecté avant la première ponction.

Fistule artérioveineuse saphène interne (anastomose fémorosaphène à la cuisse avec superficialisation)

Ce type d'abord vasculaire est assez rarement utilisé notamment parce que le risque infectieux est plus important à la cuisse qu'au membre supérieur et aussi parce qu'on préfère conserver cette veine pour d'autres tâches.

La FAV initiale est faite sur la portion inférieure de l'artère fémorale superficielle ou sur la partie haute de l'artère poplitée. La superficialisation, habituellement faite dans un deuxième temps. La transposition superficielle est de préférence rectiligne.

Fistule artérioveineuse fémorale superficielle (anastomose fémorofémorale à la cuisse avec superficialisation)

Apanage des situations désespérées, la superficialisation en un seul temps de la veine fémorale ne doit pas être proposée en cas d'artérite des membres inférieurs. Il s'agit d'une fistule faite sur des vaisseaux de gros calibre, comportant un risque de débit élevé qui sera difficile à réduire. On peut en espérer une longue survie et elle paraît indiquée pour les patients jeunes chez qui une FAV simple n'est plus possible aux membres supérieurs.

Pontages artérioveineux

Il s'agit de l'implantation sous-cutanée d'un greffon anastomosé entre une artère et une veine, disposé sous la peau de façon à être accessible aux ponctions. Elle doit se faire de préférence au membre supérieur car les risques septiques sont moins importants qu'à la cuisse.

La complication la plus fréquente et la plus grave des pontages artérioveineux est l'apparition rapide d'une sténose de l'anastomose veineuse par hypertrophie intimale de son versant veineux. La genèse exacte de ce processus n'est pas clairement connue, mais il semble bien que la turbulence et l'importance du flux en soient les éléments essentiels.

L'anastomose veineuse doit être faite sur une veine de gros calibre. Il faut éviter absolument de faire cette anastomose sur une veine profonde, la veine humérale au coude en particulier. Le calibre de l'anastomose veineuse doit être aussi important que possible ce qui amène à faire un biseau important sur l'extrémité du pontage.

Pontages à l'avant-bras

Les pontages rectilignes radiobasilique ou radiocéphalique ainsi que les pontages en boucle dont les deux anastomoses sont faites sur les gros vaisseaux du coude tendent à être abandonnés au profit des fistules proximales.

Pontages au bras

Le pontage rectiligne brachioaxillaire (Fig. 9) est le plus utilisé. En cas de nécessité l'anastomose veineuse peut être faite sur la veine sous-clavière.

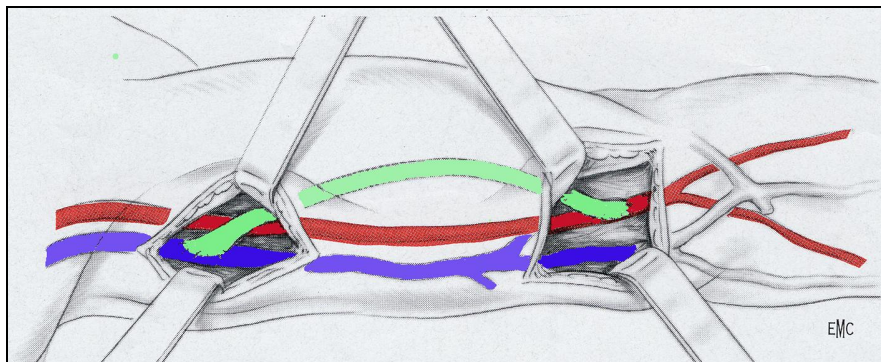


Figure 9 : Pontage Brachio-Axillaire

Pontages à la cuisse

Ils font courir des risques infectieux importants; des trajets rectilignes ou en boucle sont possibles.

Cathéters jugulaires

Ils peuvent être utilisés de façon transitoire en attendant la maturation d'une FAV périphérique mais aussi de façon définitive chez les patients ayant un capital vasculaire périphérique inutilisable ou chez ceux ayant une condition cardiaque incompatible avec la création d'une FAV. L'implantation des cathéters doit se faire par voie percutanée de préférence sous guidage échographique et avec vérification radiologique de la position des extrémités dans l'oreillette droite.

Indications

- En cas d'urgence, si la dialyse péritonéale est impossible, un cathéter jugulaire doit être mis en place avec le risque de compromettre le drainage veineux du membre supérieur correspondant et les conséquences dramatiques pour l'avenir que cela comporte.
- Dans tous les autres cas, les patients doivent bénéficier d'une FAV distale, radiale ou cubitale, créée avec l'aide du microscope opératoire. Lorsque la création d'une FAV distale n'est pas ou plus possible, une FAV proximale est indiquée : la veine céphalique est utilisée en premier, la veine basilique en second. Le stade ultérieur comporte l'utilisation des prothèses en position brachio-axillaire.
- Les abords vasculaires aux membres inférieurs, superficialisation de la veine saphène et de la veine fémorale, sont indiqués lorsque le capital veineux des deux membres supérieurs est épuisé et en cas de thrombose veineuse centrale comme on en rencontre de plus en plus fréquemment.

Bibliographie

1. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. N Engl J Med 1966;275:1089-92.
2. Meria P, Cussenot O, Stolba J, Raynaud F, Bourquelot P. Création des abords vasculaires pour hémodialyse. Encycl Méd Chir (Paris-France) Techniques Chirurgicales - Urologie-Gynécologie 1995;41-100:12 p.
3. Bourquelot P, Stolba J, Marie L, Meria P et Cussenot O. Traitement chirurgical des complications des abords vasculaires artérioveineux pour hémodialyse chronique. Encycl. Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales - Urologie, 41-101, Techniques chirurgicales -Chirurgie vasculaire, 43-029-S, 1998, 10p.
4. Bourquelot P, Stolba J, Cheret P, Fournier F, Mouton A. 50 Carbon-PTFE versus 50 standardPTFE arteriovenous bridge-grafts for chronic hemodialysis. A prospective, randomized study of primary patency. Results at 36 months. Vascular access for hemodialysis-IV. Gore WL and Associates, Pluribus Press, New York 1994.
5. Bourquelot P. Preventive haemostasis with an inflatable tourniquet for microsurgical distal arteriovenous fistulas for haemodialysis. Microsurgery 1993;14:462-3.
6. Bourquelot P, Cussenot, Corbi P, et al. Microsurgical creation and follow-up of arteriovenous fistulae for chronic haemodialysis in children. Pediatr Nephrol 1990;4:156,159.
7. Zingraff J, Dana A, Fedjelli Z, Druke T, Bourquelot P. Stenosis of the subclavian vein after percutaneous catheterization. In : Koostra G, Jorning PJ eds. Proceedings of the international congress on access surgery. Ridgewood, Bogden and Son. New York. 1983:243,245.
8. Levy B, Bourquelot P, Ponsin J, Man N, Martineaud J, al e. Non invasive and invasive blood flowmetry in hemodialyzed patients with high blood flow fistulas. Trans Am Soc Artif Intern Organs ; 1984;30:335, 337.