

Abords veineux percutanés chez l'adulte

S. Boudaoud, P. Alhomme

Les abords veineux se divisent en deux grands groupes : les « abords veineux superficiels » où la veine ponctionnée, sus-aponévrotique, est vue et palpée, et les « abords veineux profonds », concernant les veines de gros calibre, sous-aponévrotiques, invisibles, mais dont les dimensions, la situation et les rapports sont à peu près constants d'un individu à l'autre. On emploie les termes d'« abord périphérique » lorsque l'extrémité du cathéter est dans une veine périphérique, de petit diamètre et à faible débit sanguin, et d'« abord central » lorsque cette extrémité est dans une veine endothoracique, généralement la veine cave supérieure. Depuis une trentaine d'années, les techniques de cathétérisme veineux central se sont développées, initialement au bloc opératoire, dans les secteurs de réanimation et de soins intensifs, puis dans les unités de nutrition parentérale, d'oncohématologie et d'infectiologie. Elles sont utilisées le plus souvent dès la mise en route du traitement, la causticité des substances perfusées induisant une altération précoce et irréversible du capital veineux des patients lorsqu'elles sont administrées par voie périphérique. L'utilisation extensive des abords veineux, tant périphériques que centraux, est responsable de la survenue de nombreuses complications. La gravité de certaines d'entre elles implique que les modalités, les indications et les contre-indications des différentes techniques soient parfaitement connues des praticiens. Sont donc envisagés successivement : le matériel d'abord veineux ; les techniques des abords veineux ; leurs complications ; leurs indications et contre-indications.

© 2007 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Abord veineux superficiel ; Abord veineux profond ; Abord central ; Cathéter ; Infection

Plan

■ Matériel	1
Matériel d'abord veineux	1
Matériel de perfusion	3
■ Techniques	4
Abords veineux superficiels	4
Abords veineux profonds	5
■ Complications	8
Complications mécaniques	8
Complications thrombotiques	10
Complications infectieuses	11
■ Indications et contre-indications	12
Abords veineux superficiels périphériques	12
Abords veineux centraux profonds	13
Cas particuliers	13
Dans la pratique	13
■ Conclusion	14

■ Matériel

Il est représenté par deux grandes catégories : le matériel métallique et le matériel plastique. Leur système de raccordement aux dispositifs d'injection (seringues, tubulures de perfusion) est constitué par deux structures tronconiques, mâle pour les seringues et tubulures, femelle pour le matériel d'abord veineux ; il est normalisé Luer (conicité 6 %) ou Luer-Lock

(conicité identique, mais verrouillage de sécurité interdisant à l'ensemble de se désolidariser). Ces matériels sont fabriqués en différents diamètres, ce qui permet l'adéquation entre le type de liquide de perfusion utilisé et le calibre de la veine choisie par l'opérateur.

Matériel d'abord veineux

Matériel métallique (Fig. 1)

Aiguilles classiques

Constituées d'un fût métallique et d'un cône de raccordement métallique ou plastique, leur prise en main est difficile : la ponction ne peut s'effectuer commodément que si elles sont préalablement montées à l'extrémité d'une seringue, d'un système de prélèvement ou d'une tubulure de perfusion. Délaisées dans cette dernière indication au profit des aiguilles épicroâniennes et des cathéters courts, elles sont pratiquement réservées à l'injection intraveineuse simple (ou aux prélèvements).

Aiguilles épicroâniennes

Conçues à l'origine pour la perfusion dans les veines du scalp du nourrisson et du nouveau-né, elles sont parfois utilisées chez l'adulte. Elles sont constituées d'une aiguille courte (de 2 à 3 cm), à paroi mince, à biseau court, les diamètres usuels (chez l'adulte) allant de 0,8 à 1,6 mm ; l'aiguille est montée sur une embase plastique munie d'une ou deux ailettes qui facilitent la prise en main et permettent une fixation solide sur la peau. L'ensemble se continue par un tuyau souple de 10 à 30 cm

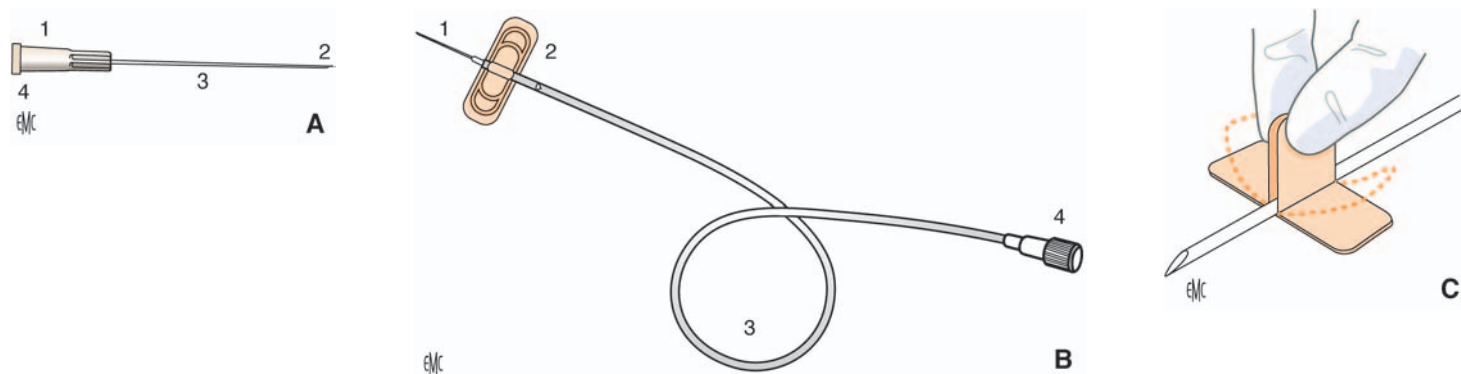


Figure 1. Matériel métallique.

A. Aiguille classique. 1. Embase en polypropylène ; 2. triple biseau ; 3. tube hypodermique silicone ; 4. identification des diamètres par code couleur.

B. Aiguille épicroânienne. 1. Aiguille à parois minces et à biseau court ; 2. ailette permettant une prise plus sûre lors de l'insertion de l'aiguille ; 3. tubulure spéciale pouvant se couder sans interrompre le flux du liquide ; 4. adaptateur Luer avec verrouillage.

C. Pose d'une aiguille épicroânienne.

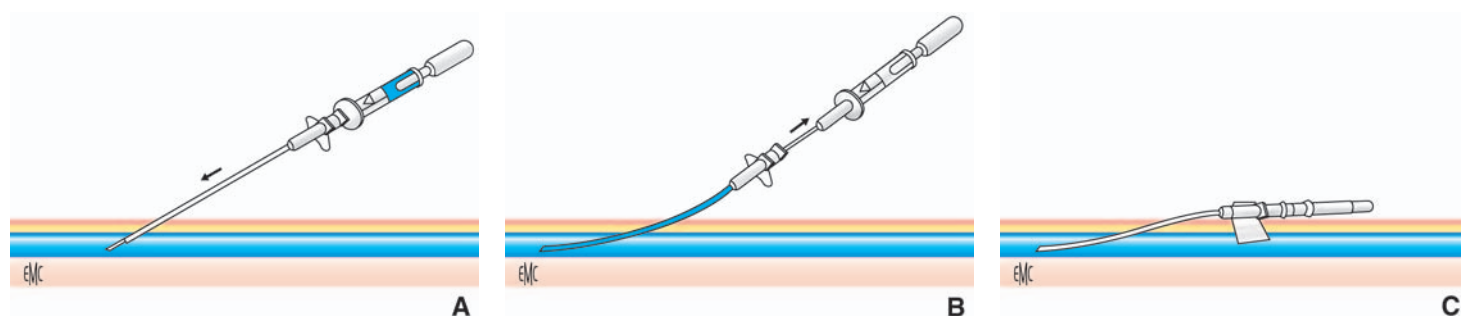


Figure 2. Pose d'une canule à aiguille interne.

A. Pénétration dans la veine.

B. Retrait de l'aiguille.

C. Canule en place.

terminé par un raccord Luer, le tuyau rendant l'aiguille indépendante des mouvements de la tubulure de perfusion. Pour la ponction veineuse, les ailettes sont repliées l'une contre l'autre, et tenues entre le pouce et l'index.

Matériel plastique

La plupart des matériels actuellement utilisés sont recouverts de silicone afin d'améliorer leur tolérance, la non-mouillabilité de ce dernier diminuant les phénomènes de thrombose locale. Les substances utilisées sont le Téflon®, le silicone et le polyuréthane.

Cathéters courts (ou canules) (Fig. 2)

Ils sont présentés montés sur une aiguille-guide interne, destinée à permettre le franchissement de la peau et de la paroi veineuse grâce à son biseau. À l'autre extrémité de l'aiguille, une chambre transparente permet de visualiser le reflux sanguin. La longueur habituelle des canules est de 4 à 8 cm et les diamètres proposés vont de 0,7 à 2 mm. Elles peuvent comporter divers accessoires : ailettes de fixation, embouts obturateurs adaptables, sites pour injection extemporanée avec valve anti-retour, etc.

Une catégorie à part est constituée par les canules munies d'un dispositif anti-piqûre accidentelle (Protectiv®). Une fois la ponction veineuse réalisée, la canule est introduite dans la veine. Ce mouvement provoque le retrait de l'aiguille qui s'insère et s'enclique dans un étui rigide, réalisant un ensemble non démontable protégeant l'opérateur (et le personnel) du risque de blessure par le biseau de l'aiguille après la pose de cette dernière.

Cathéters longs

Fabriqués le plus souvent en polyuréthane ou en silicone, habituellement rendus radio-opaques, ils sont présentés sous forme de nécessaires stériles, comprenant parfois leur système

d'introduction. Les longueurs courantes vont de 20 à 50 cm et les diamètres (chez l'adulte) de 1,5 à 2 mm. Leur embout proximal est de type Luer-Lock.

Le moyen d'introduction le plus ancien est une aiguille métallique externe, de diamètre supérieur à celui du cathéter. La veine est ponctionnée avec cette aiguille au travers de laquelle le cathéter est ensuite introduit sans le sortir de sa gaine de protection, jusqu'à ce que son extrémité soit présumée en bonne position ; l'aiguille est ensuite retirée. Le premier inconvénient des aiguilles externes est leur diamètre qui aggrave les conséquences d'éventuelles blessures des organes de voisinage. Le second est le risque, important, de sectionner le cathéter sur le biseau au cours des manœuvres d'introduction, ce risque persistant par ailleurs « sous le pansement », si l'aiguille n'est pas démontable, même en présence d'un dispositif (plaquette ou *clip*) destiné à neutraliser son biseau. Cette technique, particulièrement dangereuse, a donc été, à juste titre, progressivement abandonnée.

Un autre système d'introduction, plus récent, utilise une canule plastique de gros diamètre munie de son aiguille-guide : une fois la veine ponctionnée, l'aiguille-guide est retirée, le cathéter est glissé à travers la canule qui est à son tour retirée de la veine. Le risque de section du cathéter sur l'aiguille n'existe plus, mais les manœuvres de recherche de la veine restent dangereuses compte tenu du diamètre de l'ensemble canule/aiguille-guide.

C'est la raison du succès de la technique décrite par Seldinger [1] : la veine est ponctionnée avec une aiguille de faible calibre qui permet d'introduire un guide métallique souple, droit ou préformé en « J ». Après ablation de l'aiguille, le guide sert de tuteur à l'introduction d'une canule par l'intermédiaire de laquelle (après ablation du guide), le cathéter est mis en place. Cette technique présente donc l'avantage de faire réaliser la ponction avec une aiguille plus fine que dans les techniques

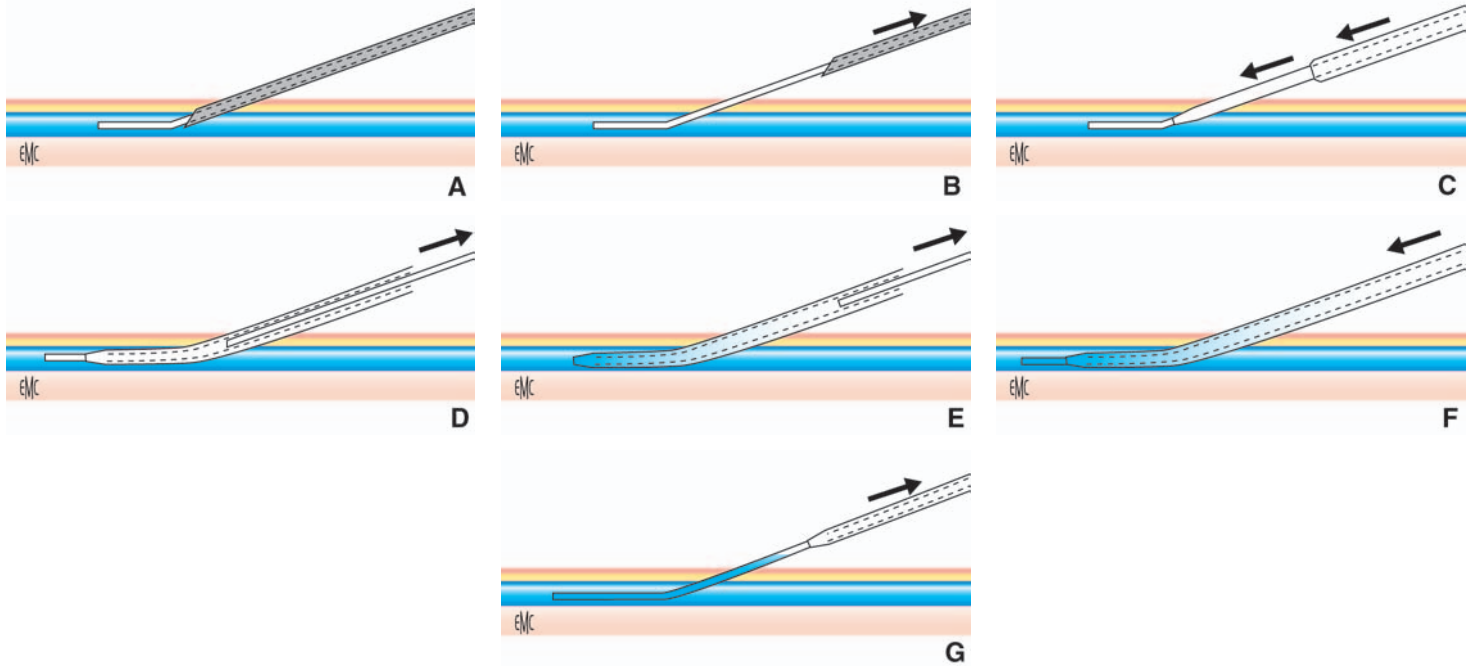


Figure 3. Méthode de Seldinger utilisant un dilateur de veine (Désilet®).

- A.** Ponction veineuse, utilisation du guide souple.
B. Ablation de l'aiguille.
C. Introduction de la canule dilatatrice et de la gaine externe.
D. Ablation du guide souple.
E. Ablation de la canule dilatatrice.
F. Introduction du cathéter.
G. Ablation de la gaine externe.

classiques, ce qui réduit les conséquences d'une éventuelle ponction d'un organe de voisinage et diminue les risques de fuite autour du cathéter.

Une variante (Fig. 3), initialement employée pour l'introduction des cathéters de gros calibre destinés aux mesures hémodynamiques (sondes de Swan-Ganz), combine les deux techniques précédentes, et est aujourd'hui la plus répandue : le guide métallique souple, une fois en position intraveineuse, sert de tuteur à un dilateur de veine (Désilet®). Celui-ci est constitué de deux parties : une canule fine interne dilatatrice, relativement effilée, qui pénètre facilement dans la veine sur le guide, et une gaine externe de gros diamètre. Le passage cutané de cette dernière n'est possible qu'au prix d'une petite incision réalisée au moyen d'un bistouri à pointe fine. Une fois la gaine externe introduite dans la veine, la canule dilatatrice est retirée ; la gaine est prête à recevoir le cathéter auquel elle est destinée.

Certains matériels (Cordis®) permettent, par l'intermédiaire d'un raccord supplémentaire intégré latéralement au Désilet®, l'administration simultanée d'une perfusion pendant l'utilisation de la sonde de Swan-Ganz ; à l'ablation de celle-ci, il est possible d'utiliser la gaine externe comme voie veineuse provisoire ou d'introduire un cathéter standard qui est, si nécessaire, utilisé de façon durable.

Les cathéters en silicone ont une telle souplesse que leur introduction dans la veine nécessite l'emploi d'un guide semi-rigide, métallique ou plastique. Leur grande fragilité (au moins dans les diamètres usuels) les rend assez vulnérables aux sections accidentelles. En dépit de ces inconvénients, leur excellente tolérance physicochimique et clinique fait qu'ils sont très largement utilisés.

Différents types de cathéters longs

Cathéter veineux central standard dit « à émergence cutanée »

Il s'agit d'un cathéter en élastomère de silicone ou en polyuréthane, monolumière, qui peut être tunnellié et qui est pourvu d'un raccord externe, fixe ou amovible selon les modèles, qu'il convient de fixer solidement à la peau.

Cathéter multilumières (deux ou trois lumières)

Les cathéters multilumières, réalisés le plus souvent en polyuréthane, sont plutôt destinés aux patients de réanimation ; ils permettent l'administration simultanée de divers médicaments et solutés.

Le cathéter à site d'injection implantable ou « cathéter à chambre » (Fig. 4) est un cathéter en silicone dont l'extrémité proximale est raccordée à un boîtier de petit volume (Port-a-cath®, Celsite®, Sitimplant®, etc.) implanté chirurgicalement dans les tissus sous-cutanés du patient. Cette « chambre » (réservoir) est munie d'une membrane de silicone de 4 à 5 mm d'épaisseur destinée à permettre injections, perfusions et prélèvements sanguins, évitant ainsi au patient de multiples ponctions périphériques. Outre la fixation et la protection parfaites du cathéter, le principal avantage de ce matériel est l'absence de continuité entre le milieu extérieur et la circulation du patient, ce qui limite les risques infectieux et supprime le risque d'embolie gazeuse.

Le cathéter à chambre est utilisé en oncologie (chimiothérapies itératives et prolongées), en nutrition parentérale prolongée ou chez les patients atteints de syndrome de l'immunoséquence acquise (sida) pour l'administration de médicaments antiviraux.

Matériel de perfusion

Il a un peu évolué au cours de ces dernières années et certaines tendances s'affirment :

- les flacons de verre sont progressivement abandonnés ;
- les tubulures à perfusion s'améliorent : leur site d'injection en latex est volontiers remplacé par un robinet à trois voies, la prise d'air (débrayable) est filtrée et incorporée à la chambre de goutte-à-goutte, elle-même pourvue d'un filtre antipyrrogènes de 10 à 20 µm ; l'extrémité de la tubulure est munie d'un raccord Luer-Lock ;
- les appareils (pompes volumétriques, seringues autopulsées, alarmes) et les accessoires (régulateurs de débit, filtres antiagrégats, rampes à perfusion) ont eux aussi progressé et sont de plus en plus employés.

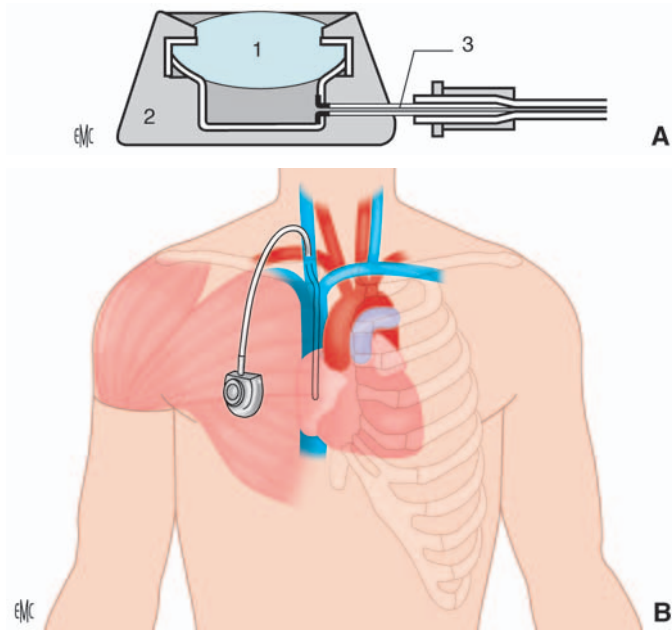


Figure 4. Cathéter à chambre.
A. Vue en coupe du site d'injection. 1. Septum (silicone) ; 2. boîtier (titane ou silicone) ; 3. sortie du cathéter.
B. Après insertion.

■ Techniques

Abords veineux superficiels

Rappel anatomique (Fig. 5)

Veines superficielles du membre supérieur

L'arcade veineuse dorsale de la main, née des veines digitales, donne naissance aux trois principales veines superficielles de l'avant-bras :

- la veine radiale superficielle naît au bord externe de l'avant-bras, en regard de la tabatière anatomique, et monte obliquement en haut et en dedans, pour se terminer au milieu du pli du coude en se divisant en deux branches, l'une interne, la médiane basilique, l'autre externe, la médiane céphalique ;
- la veine cubitale superficielle naît de l'extrémité interne de l'arcade dorsale de la main et chemine le long du bord

interne de l'avant-bras pour se réunir au niveau de l'épitrachlée à la veine médiane basilique, en formant avec elle la veine basilique du bras ;

- la veine radiale accessoire naît à la face postérieure de l'avant-bras, contournant son bord externe au pli du coude, pour se réunir à la veine médiane céphalique en formant la veine céphalique du bras.

Veines superficielles du bras

Ce sont :

- la veine basilique, qui chemine le long du bord interne du biceps pour traverser l'aponévrose vers le milieu du bras et se jeter dans la veine humérale interne ;
- la veine céphalique, qui longe le bord externe du bras pour plonger en profondeur dans le sillon deltopectoral et déboucher dans la veine axillaire en formant la crosse de la céphalique.

Veines superficielles du membre inférieur

Ce sont :

- la veine saphène interne, née de l'arcade dorsale superficielle, qui passe en avant de la malléole interne, monte sur la face interne de la jambe, passe en arrière du condyle fémoral et décrit sur la cuisse un trajet oblique en haut et en dehors pour se jeter dans la veine fémorale quelques centimètres en dessous de l'arcade crurale (crosse de la saphène) ;
- la veine saphène externe, née de l'extrémité externe de l'arcade, passe en arrière de la malléole externe et chemine à la face postérieure de la jambe ; elle disparaît en profondeur à la partie moyenne de la jambe et est peu utilisable en pratique.

Veines superficielles du cou

La veine jugulaire externe naît dans l'épaisseur de la parotide : elle devient superficielle en arrière de l'angle de la mâchoire, puis se dirige obliquement en bas et en arrière, croisant le muscle sterno-cléido-mastoïdien, pour rentrer en profondeur dans le creux sus-claviculaire et s'aboucher à la face supérieure de la veine sous-clavière.

Généralités sur les différentes techniques

Le premier temps de la ponction consiste à faire apparaître les veines superficielles grâce au garrot. Pour que la ponction soit aisée, la veine doit être vue et surtout palpée. Sa perception peut être facilitée par le massage et/ou le tapotement de la zone traversée, la mise du membre en position déclive, le réchauffement et la mise en confiance du patient.

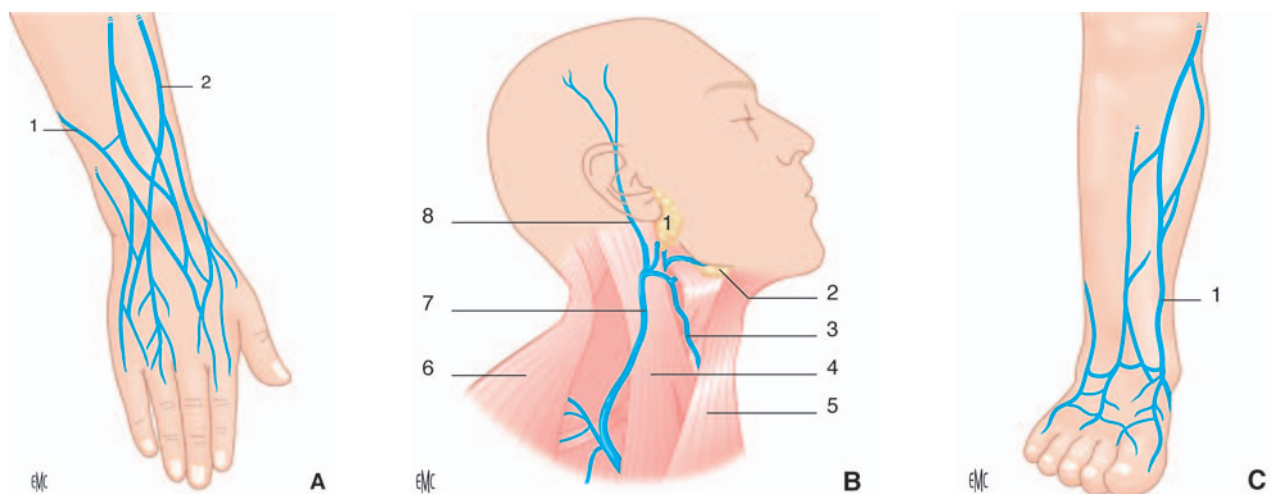


Figure 5. Rappel anatomique des principales veines superficielles.

A. 1. Veine cubitale superficielle ; 2. veine radiale superficielle.

B. 1. Parotide ; 2. glande sous-maxillaire ; 3. jugulaire oblique antérieure ; 4. muscle sterno-cléido-mastoïdien ; 5. muscle peucier du cou ; 6. muscle trapèze ; 7. veine jugulaire externe ; 8. veine auriculaire postérieure.

C. 1. Veine saphène interne.

Une fois la veine repérée, on désinfecte largement et longuement (2 à 3 minutes) la peau avec un antiseptique (Hibitane® ou Bétadine®) et, du pouce de la main libre, on tend légèrement la peau au-dessous du point de ponction. L'aiguille, inclinée de 20° à 30° par rapport au plan cutané, perce la peau et la paroi veineuse, puis est redirigée tangentiellement à l'axe de la veine afin de la cathétériser. Généralement, la pénétration endoveineuse donne une sensation de ressaut, suivi d'un reflux de sang dans l'embout de l'aiguille (ou de la canule) ; celle-ci est alors introduite complètement en suivant la lumière veineuse. On desserre le garrot et on raccorde la tubulure de perfusion, en vérifiant le bon écoulement du liquide, l'absence d'extravasation locale et, si la veine est d'un diamètre suffisant, l'existence d'un reflux sanguin dans la tubulure en abaissant le flacon de perfusion au-dessous du plan du lit.

Pour la ponction de la veine jugulaire externe, la tête est tournée du côté opposé à la ponction. Pour rendre la veine turgescente, plusieurs méthodes peuvent être utilisées : mettre le patient en position tête déclive, lui demander de pratiquer une manœuvre de Valsalva, comprimer le pied de la jugulaire par un doigt placé dans le creux sus-claviculaire. En dépit de ces manœuvres, la veine n'est pas toujours franchement turgescente ; il est donc recommandé de monter la canule sur une seringue et d'effectuer la ponction le « vide à la main » pour mieux visualiser le reflux sanguin. La saillie du maxillaire inférieur gêne parfois la ponction, et il est alors nécessaire de couder l'aiguille ou la canule.

La mise en place d'un cathéter central à partir des veines du pli du coude ou de la veine jugulaire externe est souvent difficile pour des raisons anatomiques (présence de valvules, abouchement de ces veines dans les vaisseaux profonds à angle droit). La pénétration en force est contre-indiquée en raison du risque de perforation vasculaire. La longueur du cathéter à introduire est d'environ 40 à 50 cm à partir du pli du coude.

Fixation, protection, surveillance

La fixation d'un abord veineux doit être soignée afin d'éviter un arrachement accidentel. On emploie habituellement du sparadrap ou un adhésif transparent, les fils transcutanés étant réservés le plus souvent à la fixation des cathéters. Une précaution utile consiste, après lui avoir fait décrire une demi-boucle, à fixer soigneusement et solidement la tubulure de perfusion à distance de l'abord veineux dont la fixation est ainsi protégée.

Le pansement doit protéger parfaitement le point de pénétration cutanée, afin d'éviter la contamination bactérienne.

La surveillance est primordiale : elle doit s'exercer par un examen quotidien de la courbe thermique et de l'état local à la recherche d'œdème, de signes d'inflammation, de douleur spontanée ou provoquée, ou de lymphangite du membre. Tout signe anormal doit faire procéder au retrait du matériel et au changement du lieu de perfusion.

Abords veineux profonds

Généralités

Les veines accessibles sont au nombre de quatre : la veine sous-clavière, la veine jugulaire interne, la veine fémorale et la veine axillaire. Un certain nombre de considérations leur sont communes.

La ponction est effectuée à l'aveugle à travers la peau et le tissu sous-cutané, et ne peut exclure complètement le risque de blessures d'organes de voisinage.

Les veines profondes ne peuvent être perfusées durablement que par l'intermédiaire d'un cathéter. La longueur à introduire pour atteindre une position centrale dépend de la veine ponctionnée (environ 10 à 15 cm pour la sous-clavière, la jugulaire interne et la veine axillaire ; environ 40 à 50 cm pour la veine fémorale).

La mise en place du cathéter doit être réalisée dans des conditions d'asepsie rigoureuse, sous anesthésie locale, chez un patient immobile. Un bilan préalable récent (radiopulmonaire, coagulation) est recommandé.

Après avoir vérifié la date de péremption et la qualité de l'emballage des matériels utilisés, l'opérateur, muni d'un calot et d'une bavette, se lave soigneusement les mains et revêt une casaque chirurgicale stérile ; en cas d'extrême urgence, il peut se limiter à enfiler une paire de gants stériles (le cathéter introduit dans ces circonstances doit être retiré le plus vite possible et remplacé par un autre posé dans des conditions de propreté adéquates, si un abord veineux central prolongé est jugé nécessaire). La peau de la zone de ponction, éventuellement rasée, est nettoyée puis badigeonnée largement et longuement (de 2 à 3 minutes) avec une solution antiseptique (Hibitane® ou Bétadine®). La zone ainsi définie est limitée par des champs stériles.

Sauf contre-indication, il est conseillé de réaliser une anesthésie locale par infiltration avec quelques millilitres de Xylocaïne® à 1 % ; cette manœuvre, effectuée à l'aide d'une aiguille fine, est parfois mise à profit par certains opérateurs pour repérer la veine.

La pression régnant dans les veines profondes étant faible, voire négative, il est recommandé d'installer le patient dans une position qui positive cette pression : déclive modérée pour le territoire cave supérieur ; proclive modérée pour le territoire cave inférieur. Par ailleurs, la ponction doit se faire à l'aide d'une aiguille montée sur une seringue, « le vide à la main ». Dans ces conditions, la pénétration de l'aiguille dans le tronc veineux, parfois ressentie comme un léger ressaut élastique, est identifiée par un reflux franc et massif de sang foncé. Une ponction blanche invite à retirer le trocart jusqu'au plan cutané avant une nouvelle tentative, un changement de direction quand le biseau se trouve dans les plans profonds risquant de dilacérer les tissus. Le retrait de l'aiguille doit se faire lentement, le reflux de sang pouvant se produire au cours de cette manœuvre. Une fois en place, l'opérateur désolidarise la seringue de l'aiguille en s'appliquant à ne pas mobiliser cette dernière. Après avoir demandé au malade de se mettre en apnée, ou mieux de réaliser une manœuvre de Valsalva, le guide métallique spiralé de Seldinger est introduit dans l'aiguille qui est alors retirée.

Abord veineux sous-clavier

Rappel anatomique

La veine sous-clavière naît de la veine axillaire au bord externe de la première côte et se termine derrière l'articulation sternoclaviculaire, en s'unissant à la veine jugulaire interne pour former le tronc veineux brachio-céphalique ou innominé. Sa longueur est de 30 à 70 mm et son calibre de 15 à 25 mm. Elle se dirige transversalement, presque horizontalement de dehors en dedans, en passant par-dessus la première côte, et en avant du dôme pleural, restant toujours au-dessous et en avant de l'artère sous-clavière. Elle reçoit, au niveau du confluent jugulo-sous-clavier, les vaisseaux lymphatiques, le canal thoracique à gauche (diamètre de 4 à 10 mm), la grande veine lymphatique à droite (diamètre de 1 à 10 mm). Du fait de ses adhérences à la gaine du muscle sous-clavier, aux expansions de l'aponévrose cervicale moyenne et aux tractus fibreux de voisinage, la veine sous-clavière reste toujours béante, quel que soit l'état hémodynamique du patient.

Techniques

De nombreuses techniques ont été décrites. Elles ont en commun la nécessité d'une installation rigoureuse, identique d'un malade à l'autre, et donc capable de produire des repères anatomiques comparables. Le malade est étendu en décubitus dorsal strict, les bras le long du corps, la tête tournée du côté opposé à la ponction, une position légèrement déclive permettant de « positiver » la pression régnant dans le système veineux cave supérieur.

Voies sous-claviculaires.

Voie interne ou voie d'Aubaniac (Fig. 6). Elle a été la première décrite en 1952 [2]. Elle a donné lieu à de multiples variantes, qui visent à en augmenter la sécurité et la fiabilité, mais qui lui sont restées très proches. Après avoir éventuellement mis en place sous l'épaule un coussin permettant d'ouvrir l'angle costoclaviculaire, l'opérateur se place sur le côté du malade.

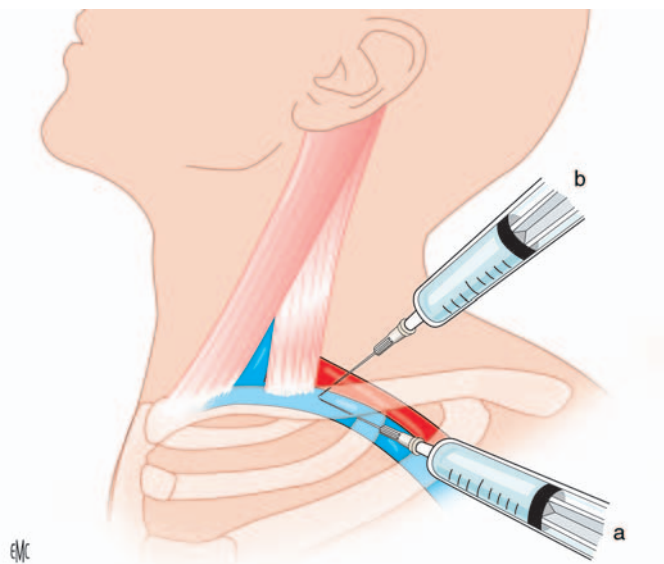


Figure 6. Ponction de la veine sous-clavière. a. Voie d'Aubaniac [2] ; b. voie de Yoffa [3].

L'index de sa main libre posé dans la fourchette sternale lui permet d'apprécier la direction et la profondeur de l'articulation sternoclaviculaire. Le point de ponction se trouve à 1 cm sous le bord inférieur de la clavicle, à la jonction du tiers moyen et du tiers interne de celle-ci. L'aiguille est dirigée en dedans, légèrement en haut et en arrière en visant la face postérieure de la fourchette sternale, le but étant de « raser la face postérieure de l'extrémité interne de la clavicle ». Elle entre dans la veine à une distance de 20 à 50 mm de l'orifice d'entrée cutané.

Voie externe ou voie de Testart [4]. Le point de ponction est situé dans l'espace deltopectoral, entre le muscle grand pectoral et le deltoïde. L'aiguille est dirigée à 1 cm en arrière de l'articulation sternoclaviculaire, ce qui réalise un trajet frontal et permet de cathétériser la veine dans son axe.

Voie médiane ou voie de Wilson [5]. La ponction s'effectue à l'union de la moitié interne et de la moitié externe de la clavicle, à un travers de doigt au-dessous de son bord inférieur. L'aiguille est orientée en dedans et en haut, parallèle au plan frontal, soit vers la base du triangle de Sédillot, soit vers la face postérieure de l'extrémité interne de la clavicle.

Voies sus-claviculaires. Elles ont plusieurs variantes, mais seule la voie de Yoffa [3] sera décrite (Fig. 6). Le patient est installé à plat, sans coussin. La tête reste droite, les bras le long du corps, et l'opérateur se place derrière la tête du malade. Le repère est l'angle clavi-sterno-mastoïdien, décrit par l'auteur comme le point de rencontre entre le bord externe du sternocléido-mastoïdien avec le bord supérieur de la clavicle. S'il n'est pas vu, il peut être facilement perçu chez tout patient, quel que soit son morphotype, en lui demandant de lever la tête. L'aiguille introduite à ce point exact est dirigée caudalement à 45° du plan sagittal et à 15° en avant du plan frontal. Elle atteint la veine après avoir traversé l'aponévrose cervicale profonde, à une distance de 5 à 40 mm. Le biseau est orienté vers l'avant, afin d'éviter la fausse route du cathéter dans la veine jugulaire homolatérale.

Abord veineux jugulaire interne (Fig. 7)

Rappel anatomique

La veine jugulaire interne sort du crâne par le trou déchiré postérieur, en arrière de la carotide interne. Elle descend presque verticalement, vient se placer sur la face antéroexterne de la carotide primitive et se termine à l'orifice supérieur du thorax, en arrière de l'articulation sternoclaviculaire. Elle s'unit alors à la veine sous-clavière pour donner naissance au tronc veineux innominé. Au cours de son trajet, elle est recouverte en avant par le muscle sterno-cléido-mastoïdien et son aponévrose ; la séparation entre les deux chefs (sternal et claviculaire) de ce

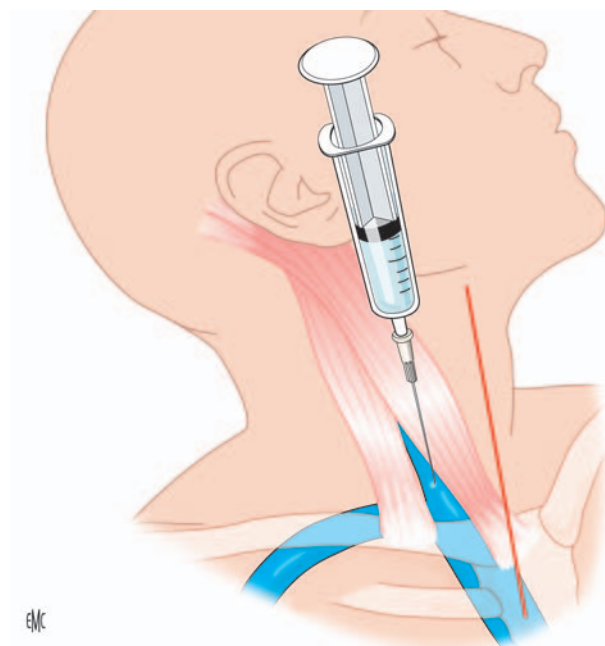


Figure 7. Ponction de la veine jugulaire interne : voie de Daily [6].

muscle forme, avec la clavicle, le triangle de Sédillot. La veine jugulaire interne se projette en arrière de ce triangle, partant de son sommet et se dirigeant en bas et légèrement en dedans. Sa longueur est de 120 à 150 mm ; son diamètre varie de 10 à 13 mm de son origine à sa terminaison, la jugulaire droite étant plus grosse que la gauche. Ne bénéficiant pas, comme la veine sous-clavière, de liaisons avec des structures aponévrotiques ou fibreuses qui garantiraient sa réplétion permanente, elle se collabre donc aisément en cas d'hypovolémie.

Techniques

La prévention des complications passe par une installation rigoureuse : décubitus dorsal strict, les bras le long du corps. La position déclive, plus franche que dans le cas de la sous-clavière (de 20 à 30°), ne représente pas seulement une sécurité contre le risque d'embolie gazeuse, mais surtout un impératif pour obtenir un vaisseau en réplétion. Un coussin peut être glissé sous les deux épaules, ce qui est particulièrement indiqué chez les patients obèses, musclés, au cou court, et chez les enfants. La plupart des auteurs préconisent de choisir préférentiellement la jugulaire interne droite dont l'axe se confond avec celui de la veine cave supérieure, ce qui facilite la descente du cathéter et évite le risque de « fausse route ».

Selon la localisation du point de ponction par rapport au muscle sterno-cléido-mastoïdien, on peut distinguer les voies postérieures, les voies axiales ou médianes, et les voies antérieures. Parmi toutes ces voies, on ne retiendra que la voie axiale de Daily [7]. La tête du patient restant en position normale, l'opérateur se place derrière elle, le point de ponction est repéré au centre du triangle de Sédillot, préalablement dessiné au crayon dermatographique. L'aiguille est enfoncée en direction caudale, parallèlement au plan sagittal, faisant un angle d'environ 30° avec le plan frontal ; la veine est abordée à profondeur de 15 à 25 mm. Un échec invite à diriger l'aiguille légèrement en dehors de 5 à 10°.

Abord veineux axillaire

La veine axillaire, dont le calibre varie de 13 à 16 mm, peut être abordée soit par voie axillaire [8], réputée facile (de 90 à 95 % de succès), soit par voie sous-coraco-claviculaire [9]. L'abord de la veine axillaire est proposé comme une alternative aux abords veineux jugulaire interne et sous-clavier. Cette technique reste cependant peu répandue.

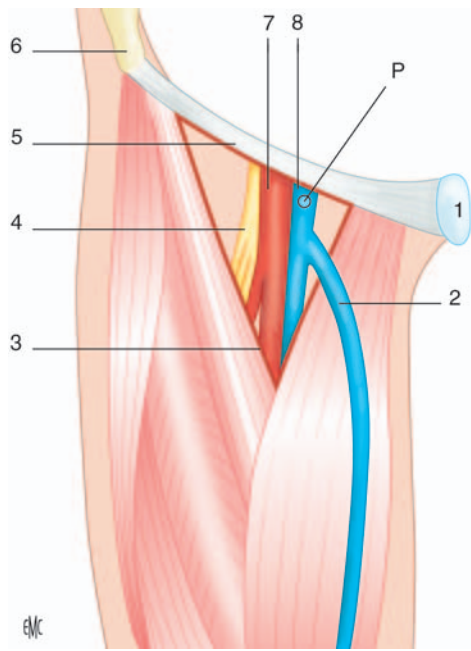


Figure 8. Veine fémorale au triangle de Scarpa. 1. Épine pubienne ; 2. crosse de la saphène ; 3. triangle de Scarpa ; 4. nerf crural ; 5. arcade crurale ; 6. épine iliaque antérosupérieure ; 7. artère fémorale ; 8. veine fémorale ; P : point de ponction.

Abord veineux fémoral (Fig. 8)

Rappel anatomique

La veine fémorale est habituellement ponctionnée dans le triangle de Scarpa, au-dessous de l'arcade crurale, tendue entre l'épine iliaque antérosupérieure et l'épine du pubis. À cet endroit, la veine chemine sous l'aponévrose, au contact en dedans, et parfois légèrement en arrière, de l'artère. Elle pénètre dans l'abdomen en passant sous l'arcade pour donner naissance à la veine iliaque.

Technique

Initialement décrite par Duffy [10] en 1949, elle est simple. Le patient est installé en décubitus dorsal et en position proclive modérée, le membre inférieur choisi en abduction et rotation externe ; chez les grands obèses, un aide peut être nécessaire afin de repousser vers le haut la paroi abdominale ptosée. Le repère principal est l'artère fémorale dont les battements sont perçus par les doigts de la main libre de l'opérateur. La ponction se fait juste en dedans de l'artère (à 10-15 mm de l'axe de celle-ci), habituellement à 20 mm au-dessous de l'arcade crurale, l'aiguille faisant avec la peau un angle d'environ 30° et orientée dans l'axe du membre. La veine est abordée à une profondeur de 5 à 30 mm suivant l'adiposité du patient. Cette voie peut rendre de grands services dans les situations d'urgence. Sa durée d'utilisation doit rester courte en raison des risques thrombotiques et septiques particulièrement élevés.

Contrôle. Fixation. Protection. Surveillance. Ablation

Contrôle

Le contrôle de la position du cathéter immédiatement après sa pose est impératif. Une présomption de position correcte peut, certes, être donnée par la clinique : écoulement franc et rapide du liquide de perfusion, reflux sanguin net lorsqu'on abaisse le flacon au-dessous du plan du lit, constatation d'oscillations cardiaques et respiratoires sur une courbe de pression sanglante. La radiographie de contrôle permet de vérifier l'absence de complications (fausse route, hémothorax, pneumothorax, etc.) et sa position, le cathéter ne devant pas se projeter au-dessous du corps de D5 sur un cliché thoracique de face. En cas de doute sur la position du cathéter, il faut opacifier ce dernier en injectant quelques millilitres de produit de

contraste hydrosoluble pendant la prise du cliché. Pour limiter les risques de thrombose, tout cathéter dont l'extrémité n'est pas en situation « centrale », c'est-à-dire à la jonction de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite, doit être repositionné. Pour les mêmes raisons, un cathéter veineux central ne doit pas être laissé à contre-courant, en boucle ou en « fausse route ».

Fixation

Le cathéter une fois posé doit être immobilisé de façon soigneuse. Une solution prudente consiste à le suturer à la peau par un point au niveau de l'embout Luer, et par un autre au niveau de sa pénétration cutanée. Le verrouillage de la tubulure sur le cathéter doit être effectué au moyen d'un système Luer-Lock, et la tubulure elle-même doit être fixée solidement à la peau par plusieurs morceaux de sparadrap. Cet ensemble de précautions est destiné à limiter la mobilité du cathéter et à en éviter le retrait accidentel, que ce soit au cours des manipulations de la ligne de la perfusion ou à l'occasion des mouvements du malade.

Protection

Le pansement doit protéger efficacement et permettre la surveillance de l'état local. Réalisé au mieux par un pansement prêt à l'emploi, autocollant, sec et stérile, il est refait « à la demande », en moyenne deux fois par semaine. Il est conseillé d'éviter les films transparents semi-perméables qui augmenteraient la fréquence des infections locales, ainsi que l'application d'une pommade antibiotique qui favoriserait la sélection de germes résistants.

L'impératif de durée et/ou le choix de certains accès vasculaires (veines jugulaires internes ou fémorales) nécessitent une tunnellisation du cathéter pour éloigner l'émergence cutanée de zones infectées (radionécroses de sein, trachéotomie) ou de régions où sa présence est inconfortable pour le patient (cou).

La tunnellisation des cathéters est une technique aujourd'hui extrêmement répandue, mais son intérêt dans la prévention des complications infectieuses du cathétérisme veineux n'est pas certain. La principale source de contamination d'un cathéter est la colonisation interne du premier raccord à l'occasion de ses manipulations.

Surveillance

La préparation des flacons de perfusion, leur raccordement sur les tubulures, le branchement de ces dernières sur le cathéter, doivent s'effectuer dans des conditions d'asepsie draconiennes. Le nombre élevé des manipulations quotidiennes et la gravité du risque infectieux qu'elles comportent justifient l'utilisation de certains matériels, accessoires ou procédures (robinets et rampes de robinets à trois voies, filtres antibactériens, hottes à flux laminaires, etc). Ces perfectionnements techniques ne doivent pas pour autant faire négliger le respect des règles élémentaires de propreté (lavage des mains).

La vérification de la perméabilité du cathéter (perfusion rapide et reflux sanguin aisé) doit être pluriquotidienne. Le « caillottage » à l'intérieur du cathéter est un incident relativement bénin qui peut être prévenu en assurant à la perfusion un débit régulier et constant, ce qui s'obtient au mieux en utilisant une pompe à perfusion ou un pousse-seringue électrique. Il faut rincer le cathéter au sérum physiologique après toute administration de médicaments, prélèvement sanguin ou transfusion. Compte tenu du risque d'obstruction définitive du cathéter, il est enfin recommandé de vérifier la compatibilité des solutés entre eux avant de les injecter dans le cathéter ou dans la tubulure.

En cas d'utilisation intermittente d'un cathéter à émergence cutanée, après rinçage au sérum physiologique et occlusion par un obturateur à membrane, on injecte au travers de ce dernier de 2 à 3 ml soit d'une solution contenant 100 unités d'héparine/ml (Pharmacie centrale des Hôpitaux), soit de sérum physiologique ; cette procédure doit être répétée tous les 15 jours.

Devant une obstruction de cathéter, en particulier en silicone, toute manœuvre de désobstruction sous pression est formellement contre-indiquée (risque de fissure, de rupture et de migration). La seule attitude raisonnable consiste à laisser pendant une trentaine de minutes de 1 à 2 ml d'une solution fibrinolytique (Urokinase®), pure ou diluée au quart, au contact du thrombus ; il est parfois nécessaire de prolonger la durée de contact pendant 24 heures pour obtenir la désobstruction. Ces mesures, presque toujours efficaces en cas d'obstruction crurienne, sont évidemment sans effet sur une obstruction « particulière » due à la précipitation, dans la lumière du cathéter, de substances incompatibles entre elles.

La surveillance du point de pénétration cutanée du cathéter (et de son éventuel trajet sous-cutané) doit être régulière, à la recherche de toute anomalie évocatrice d'une complication mécanique ou infectieuse. Elle est l'occasion de désinfecter le ou les orifices cutanés et de changer le pansement.

L'utilisation d'un cathéter à chambre requiert certaines précautions particulières : désinfection cutanée du site à l'alcool iodé, à la chlorhexidine, ou à la Bétadine® ; repérage du septum par la palpation d'une dépression ronde limitée par le rebord du site ; introduction de l'aiguille (aiguille de Huber, Gripper® ou Perfusite®) ; la membrane de silicone doit être traversée perpendiculairement sur toute son épaisseur par l'aiguille qui doit « buter » sur le plan postérieur rigide de la chambre ; mise en évidence d'un reflux sanguin par aspiration à la seringue. En l'absence de reflux sanguin, situation assez fréquente au bout de quelques mois d'utilisation, l'injection d'une vingtaine de millilitres de sérum physiologique permet de contrôler la perméabilité du cathéter et l'étanchéité du système (injection indolore, absence d'infiltration sous-cutanée). Ces mesures de précaution doivent être respectées avant chaque utilisation de la chambre, avant toute administration d'antimitotiques ou de solutés hypertoniques. Comme pour tout autre cathéter, la prévention des risques d'obstruction impose plusieurs précautions : respect des incompatibilités médicamenteuses ; rinçage du site ; héparinisation de l'ensemble cathéter/site après chaque manipulation ; héparinisation toutes les 4 à 6 semaines en l'absence d'utilisation régulière.

Ablation du cathéter

Elle doit s'effectuer avec les mêmes précautions d'asepsie que les autres manipulations : nettoyage du point d'entrée à l'aide d'une solution alcoolique, iodée ou mercurielle, section des fils de fixation, retrait du cathéter préalablement occlus. Les derniers centimètres sont sectionnés stérilement et mis en culture en cas de suspicion d'infection liée au cathéter.

■ Complications

Les complications des abords veineux sont extrêmement nombreuses et très diverses.

Complications mécaniques

Celles des abords veineux superficiels sont fréquentes, mais habituellement bénignes. Celles des abords veineux profonds, plus rares, sont aussi généralement beaucoup plus graves.

Abords veineux superficiels

Blessure de la veine

Rançon fréquente et sans gravité d'un geste difficile ou maladroit, elle se traduit par un hématome bénin, incident plus que complication véritable.

Injection intra-artérielle accidentelle

C'est une complication exceptionnelle. L'artère le plus souvent en cause est l'artère humérale au pli du coude, mais de tels accidents ont été décrits avec les artères du dos de la main ou de la cheville. Ils sont susceptibles d'avoir des conséquences extrêmement graves (artériospasme, gangrène du membre sous-jacent). Ils peuvent être prévenus en s'assurant de la réalité de la position endoveineuse de l'aiguille avant toute injection médicamenteuse.

Perfusion extravéineuse

Elle est beaucoup plus fréquente. L'épanchement sous-cutané qui la caractérise n'a habituellement d'autre conséquence que l'arrêt de la perfusion en cours et la nécessité de « repiquer » le malade. Il n'en est bien entendu pas de même lors de l'administration de solutés ou de médicaments ayant des propriétés nécrosantes sur le tissu cellulaire sous-cutané, comme par exemple certains anesthésiques (thiopental, diazépam ...), les vasoconstricteurs puissants (aramine, dopamine ...), de nombreux antimitotiques (adriamycine, méthotrexate ...), les solutés hypertoniques ou alcalins. Il est donc recommandé, lors de l'utilisation de ces produits par voie veineuse périphérique, de s'assurer de la perméabilité de la veine utilisée et d'exercer une surveillance draconienne.

Abords veineux profonds

Échec

Sa fréquence est diversement appréciée, selon les auteurs et en fonction du lieu de ponction. On admet généralement qu'il représente pour un opérateur entraîné, quelle que soit la technique employée, moins de 5 % des cas pour la veine sous-clavière [11] et moins de 10 % des cas pour la veine jugulaire interne [12]. L'échec de ponction est un incident plus qu'un accident, sauf lorsque l'abord veineux est un impératif vital immédiat (ce qui est assez rare) et surtout lorsqu'il conduit l'opérateur à un acharnement générateur d'une ou plusieurs complications évoquées (cf. infra).

Blessures veineuses ou artérielles

Elles restent relativement bénignes lorsqu'elles se produisent à un endroit où la compression manuelle est possible (cou, racine de cuisse) et chez des malades ayant une hémostasie normale. Elles ne se traduisent alors le plus souvent que par un hématome. Les blessures artérielles sont habituellement moins graves mais plus fréquentes au cours des abords de la veine jugulaire interne (de 1 à 7 % [13]) qu'à l'occasion des abords veineux sous-claviers (environ 2 % [14]). Les abords de la veine jugulaire interne peuvent donner lieu à des accidents neurologiques (hémiplegie secondaire à une ponction carotidienne) ou respiratoires (compression trachéale par hématome extensif). La gravité des complications des abords veineux sous-claviers (hémothorax et/ou hémomédiastin) est fonction de l'importance de la brèche et des possibilités d'hémostasie spontanée du malade. Leur caractère massif impose alors le recours à une transfusion importante, parfois au drainage thoracique, voire à la thoracotomie d'hémostasie.

Pneumothorax

Consécutif à une blessure du dôme pleural, c'est une complication classique des techniques de cathétérisme percutané de la veine sous-clavière (moins de 5 % [15]) mais aussi, quoique moins fréquente, de celles intéressant la veine jugulaire interne et surtout des plus basses d'entre elles. Sa fréquence, variable selon la technique utilisée, augmente chez les sujets de morphologie atypique (cachectiques, obèses, emphysémateux) et diminue avec l'expérience de l'opérateur. Suspecté le plus souvent dès la ponction par l'issue d'air dans la seringue, il est affirmé secondairement par la clinique et l'examen radiologique. Il est assez souvent retardé, n'apparaissant que sur le cliché systématique « du lendemain ». Il est quelquefois d'importance minime et bien toléré, n'entraînant d'autres soins que la surveillance clinique et radiologique associée à la kinésithérapie respiratoire. Il en va différemment lorsqu'il est massif d'emblée, s'il se produit chez un insuffisant respiratoire ou chez un malade soumis à la ventilation artificielle. Il doit alors être exsufflé ou drainé. Il paraît indispensable de rappeler que tout échec de ponction (en particulier de la veine sous-clavière) interdit une tentative du côté opposé avant un délai de plusieurs heures en raison du risque de pneumothorax bilatéral.

Blessures des canaux lymphatiques

Elles sont rares ; elles ont été rapportées après abord veineux aussi bien jugulaire interne que sous-clavier. C'est habituellement le canal thoracique qui est en cause, plus souvent en cas d'hypertension portale, en raison de l'hypertrophie dont il est l'objet dans cette circonstance. La gravité de ces accidents est relativement élevée, la lymphostase n'ayant que peu de tendance à s'effectuer spontanément et nécessitant souvent la ligature chirurgicale du vaisseau. Quelques cas mortels ont été signalés.

Lésions nerveuses

Beaucoup plus rares, elles sont plus fréquentes par voie jugulaire interne que par voie sous-clavière. Elles sont en général bénignes. Tout a été décrit : atteinte du plexus brachial, du nerf phrénique, du ganglion stellaire, etc.

Fausses routes

La fréquence des fausses routes de cathéter est très variable d'un auteur à l'autre (de 0 à 20 %). Leur prévention repose à la fois sur le choix des veines les moins sujettes à cette complication (jugulaire interne droite plutôt que gauche, sous-clavière gauche plutôt que droite, basilique plutôt que céphalique), sur le respect d'une procédure rigoureuse dans l'introduction du cathéter et sur la recherche pendant celle-ci de tous les petits signes faisant suspecter un trajet aberrant : difficulté d'introduction, défaut de retour franc de sang par le cathéter lors d'un essai d'aspiration à la seringue, etc. Leur dépistage, comme celui des autres trajets aberrants, justifie le contrôle radiologique systématique immédiatement après la pose du cathéter.

En cas de localisation de l'extrémité du cathéter dans une veine de petit calibre (mammaire interne, jugulaire antérieure, thyroïdienne, etc.), son retrait s'impose en raison du risque de thrombose ou de perforation veineuse. Si l'extrémité distale du cathéter est située dans un vaisseau de gros calibre (tronc veineux innominé, sous-clavière controlatérale, jugulaire interne homolatérale ou controlatérale), il faut reculer le cathéter de quelques centimètres ; son utilisation est alors possible pour une courte durée. En revanche, si le cathéter est prévu pour être utilisé pour une longue durée, il est indispensable de procéder à son ablation et de le reposer.

Perforations veineuses

Selon les circonstances, le trajet du cathéter peut se faire :

- dans les parties molles, se traduisant dès l'introduction du cathéter par une gêne à sa progression, par l'impossibilité ou l'extrême difficulté de perfusion, par l'absence de reflux sanguin ; le contrôle radiologique avec injection de produit de contraste montre une flaque appendue à l'extrémité du cathéter ;
- dans certaines cavités naturelles, comme la plèvre thoracique ou médiastinale, ou la cavité péritonéale ; à la différence du cas précédent, c'est le contraste entre l'écoulement aisé de la perfusion et l'absence de retour sanguin (ou le retour d'un liquide rosé) qui doit faire suspecter la complication ; la confirmation est là aussi apportée par le contrôle radiologique ;
- dans un vaisseau artériel ou lymphatique, généralement après ponction directe du vaisseau ; le plus souvent, le diagnostic est évoqué dès l'épreuve de retour sanguin devant l'aspect du liquide revenant du cathéter.

Compte tenu de la symptomatologie évocatrice, le diagnostic de perforation veineuse primitive, contemporaine de la pose du cathéter, est assez souvent précoce et les conséquences en sont minimes, n'imposant alors que l'ablation du cathéter. En l'absence de ce diagnostic ou si la perforation survient plus tardivement à distance du cathétérisme, elle peut entraîner des complications sérieuses. L'épanchement pleural, médiastinal ou abdominal se traduit par l'inefficacité des perfusions ou des transfusions, l'aggravation progressive de l'état du malade et l'apparition de signes évocateurs, variables selon la localisation du cathéter : dyspnée croissante, collapsus aggravé par les perfusions, distension abdominale progressive ...

Perforations cardiaques

Complication gravissime, la perforation cardiaque peut survenir au décours immédiat ou à distance de la pose d'un cathéter veineux central rigide, soit introduit trop profondément, soit rompu et ayant migré en position intracardiaque.

La clinique est parfois très fruste^[16] et dans un quart des cas la perforation est pratiquement asymptomatique, le diagnostic n'étant évoqué qu'à l'occasion d'un arrêt cardiaque inopiné ou ne constituant qu'une découverte nécropsique. Trois fois plus souvent, c'est après un intervalle libre de quelques heures à quelques jours que le malade présente brutalement un certain nombre de signes inquiétants, non spécifiques mais évocateurs : cyanose cervicofaciale, dyspnée, douleur rétrosternale, agitation, confusion ou coma. Quelques minutes ou quelques heures après, s'installe un tableau de tamponnade. Il évolue inexorablement jusqu'à l'arrêt cardiaque en l'absence de diagnostic et de traitement.

Le diagnostic repose sur la constatation d'une pression veineuse centrale très élevée et sur l'existence des signes électrocardiographiques, radiologiques et/ou échographiques d'épanchement péricardique. Il est malheureusement rarement fait avant que ne survienne l'arrêt cardiaque, ce qui explique probablement la mortalité élevée (80 %).

Leur prévention est donc fondamentale et il est admis que :

- le cathétérisme veineux central doit faire rejeter l'utilisation de cathéters rigides ou dont l'extrémité effilée risque d'être traumatisante, qu'ils soient introduits par voie antébrachiale (plus de 50 % des cas) ou par l'intermédiaire d'un abord veineux profond ; l'utilisation préférentielle des cathéters en silicone ou en polyuréthane a pratiquement fait disparaître cette complication ;
- les repères anatomiques externes ne permettent en aucun cas de mesurer avec une précision suffisante la profondeur d'introduction du cathéter et que sa position exacte doit être localisée au moyen d'un contrôle radiologique ;
- l'obtention de chiffres interprétables de pression veineuse centrale ne nécessite pas que le cathéter soit dans une position intracardiaque : la plupart des auteurs recommandent de se limiter à la partie supérieure de la veine cave supérieure ;
- la fixation du cathéter à la peau doit être assurée de façon efficace et durable, en particulier au moyen d'un fil de suture chirurgical ;
- compte tenu de leur effet vulnérant sur l'endoveine et l'endocarde, il convient d'éviter autant que possible l'administration, par l'intermédiaire d'un cathéter veineux central, de perfusions sous forte pression et de produits de contraste en quantités importantes ;
- tout malade porteur d'un cathéter veineux central doit être l'objet d'une surveillance assidue : elle doit en particulier vérifier fréquemment l'existence d'un retour veineux franc et dépister les premiers signes cliniques évocateurs de la complication.

Le traitement implique tout d'abord l'arrêt immédiat de la perfusion et la réaspiration partielle de l'épanchement péricardique, si elle est possible, en abaissant le flacon de perfusion au-dessous du plan du malade. Cette simple manœuvre permet quelquefois une restauration rapide de conditions hémodynamiques satisfaisantes. Le cathéter est alors reculé de quelques centimètres et une injection de produit de contraste vérifie l'absence de fuite vers le péricarde. En cas d'échec de la réaspiration, il faut sans attendre évacuer l'épanchement péricardique, par ponction à l'aiguille en cas d'extrême urgence, plus sûrement et avec moins de risque par péricardotomie chirurgicale.

Embolies de cathéter^[17]

Autrefois, avant l'utilisation en routine de la méthode de Seldinger, c'était lors de la pose du cathéter que l'opérateur sectionnait celui-ci au cours d'un retrait malencontreux sur le biseau de l'aiguille ; parfois, la section était plus tardive et se passait « sous le pansement » au contact du biseau non, ou mal, protégé d'une aiguille introductrice non démontable.

La généralisation de la méthode de Seldinger a pratiquement supprimé le risque de section accidentelle du cathéter sur l'aiguille d'introduction ; l'emploi du silicone, matériau particulièrement fragile, a en revanche mis en évidence le danger des manœuvres de désobstruction sous pression des cathéters occlus.

Le fragment de cathéter peut se fixer à plusieurs niveaux de l'axe veineux : dans le membre, dans la veine cave supérieure ou inférieure, dans le cœur droit, dans l'artère pulmonaire ou une de ses branches. Le plus souvent (75 % des cas), l'embolie de cathéter est asymptomatique et bien tolérée. Elle doit cependant être considérée comme une complication grave dans la mesure où plus de 10 % des malades décèdent dans des tableaux divers : fibrillation auriculaire, thrombose, endocardite, perforation cardiaque, etc.

Le diagnostic d'embolie de cathéter est fait sur l'anamnèse. Selon les circonstances de survenue, il est confirmé par des clichés du membre éventuellement en cause, du thorax (de face mais surtout de profil), et par une échographie cardiaque. Si le fragment est encore situé dans le membre, un garrot posé à la racine de ce dernier stoppe la progression du cathéter et permet au chirurgien de procéder facilement à son ablation. S'il a migré dans les cavités cardiaques droites (ou dans une branche de l'artère pulmonaire), il peut être récupéré en milieu radiologique sous amplificateur de brillance par la technique dite du « lasso », ou en cas d'échec par voie chirurgicale.

Embolie gazeuse

Le cathétérisme veineux central représente la situation la plus propice à la survenue d'une aspiration d'air accidentelle. L'extrémité du cathéter est située à un endroit où règne, de façon physiologique, une pression négative inspiratoire et la communication du cathéter avec l'air ambiant peut s'observer dans plusieurs circonstances : lors du cathétérisme à l'occasion d'une fausse manœuvre de l'opérateur, au cours des perfusions à la suite d'un débranchement accidentel de la tubulure, en fin de perfusion si le flacon est rigide et/ou a été muni d'une prise d'air. L'aspiration d'air est favorisée par les mouvements d'inspiration profonde, la position assise ou debout (malades ambulatoires), l'hypovolémie et le calibre important du cathéter.

La fréquence de survenue des accidents d'aéroembolisme dus au cathétérisme et à la perfusion n'est pas connue, et est très vraisemblablement sous-estimée. La mortalité des observations publiées est lourde, de 30 à 50 %, les séquelles neurologiques observées chez les survivants s'élevant à 40 % [18].

La relation entre la quantité d'air introduite et la gravité de la symptomatologie n'est pas établie de façon précise. La présence d'air dans le cœur droit provoque une gêne importante au retour veineux et finit par aboutir au désamorçage de la pompe cardiaque. Dans les formes mineures, la clinique est fruste : léger malaise, cyanose et polypnée modérées, petite chute tensionnelle, le tableau rétrocedant spontanément, ou sous traitement, en quelques dizaines de minutes. Dans les formes graves, s'installe brutalement un tableau de détresse cardiocirculatoire, respiratoire et neurologique. L'auscultation cardiaque retrouve le bruit de « roue de moulin », caractéristique de la complication. Rapidement apparaissent des troubles du rythme divers, évoluant jusqu'à l'arrêt circulatoire dans un certain nombre de cas. Le diagnostic d'embolie gazeuse doit toujours être évoqué devant une dyspnée aiguë et un collapsus brutal chez un patient porteur d'un cathéter central ; si le degré d'urgence et les circonstances le permettent, il est confirmé par une échographie cardiaque.

Le traitement de l'embolie gazeuse repose sur plusieurs mesures : mise en décubitus latéral gauche avec position de Trendelenburg (pour retenir la bulle d'air dans la pointe du ventricule droit afin d'éviter le désamorçage cardiaque) ; aspiration de l'air intracardiaque par le cathéter laissé en place ; oxygénation large dès que possible, suivie par une oxygénothérapie hyperbare afin de réduire le volume des bulles, d'accélérer leur dissolution et de favoriser la diffusion de l'oxygène dans les tissus.

Complications propres aux cathéters à chambre

Ils peuvent être le siège de complications spécifiques : défaut de cicatrisation lié en général à une brûlure cutanée par bistouri électrique ou à une infection initiale de la loge du boîtier, ulcération cutanée en regard d'un boîtier trop proéminent. Assez souvent évident, le diagnostic peut nécessiter une confirmation radiologique. Dans tous les cas, un abord chirurgical du site d'injection est nécessaire pour changer ou remplacer le boîtier.

La complication la plus invalidante est la nécrose cutanée par injection extravasculaire d'antimitotiques (anthracyclines). Elle survient soit en raison d'un mauvais repérage du septum, soit lors de la désunion du raccord entre la chambre et le cathéter, soit encore à cause d'une injection sous pression dans un système en partie obstrué (fissuration ou rupture du cathéter) ; elle peut enfin être due à la mobilisation secondaire d'une aiguille correctement placée dans le septum. Le diagnostic est simple devant la survenue d'une douleur intense lors de l'injection et de l'existence de signes locaux rapidement extensifs : rougeur, empâtement, œdème. Le traitement comporte l'arrêt d'utilisation de la chambre et la surveillance quotidienne puis bihebdomadaire de la lésion ; on pratique secondairement, et seulement en cas de nécrose, l'ablation du matériel, l'excision de la zone nécrotique et la greffe cutanée que celle-ci implique.

La prévention de ce type d'accident repose sur le respect de règles simples : recherche du reflux sanguin avant toute injection de médicament dangereux et, en son absence, injection-test de 20 ml de sérum physiologique ; en cas d'hésitation sur l'étanchéité du système, opacification du cathéter à la recherche d'une « flaque » de produit de contraste ; surveillance du patient pendant toute la durée d'une perfusion réputée dangereuse.

La rupture spontanée de cathéters veineux implantables en silicone (ou en polyuréthane) introduits par voie sous-clavière est rare [19], mais doit être connue. Le mécanisme en cause semblerait être la section progressive et tardive, survenant après plusieurs semaines ou mois d'utilisation, du cathéter dans la pince costoclaviculaire ; il conviendrait donc d'éviter l'introduction de ce type de cathéters par un abord sous-clavier trop interne.

Complications thrombotiques

Thrombophlébite périphérique

Inflammation de la veine perfusée souvent associée à une thrombose locale, c'est une complication fréquente des abords veineux superficiels. La douleur locale, l'inflammation cutanée et sous-cutanée périverneuse, l'existence d'un cordon induré, permettent de la reconnaître aisément.

Les facteurs favorisants sont d'ordre physicochimique. Ils sont représentés principalement par la localisation distale du point de ponction et de l'extrémité du matériel utilisé, le diamètre de ce dernier, sa nature irritante, ainsi que celle des liquides perfusés et des drogues injectées, enfin la durée de la perfusion au même endroit. Dans le cas de perfusions réalisées aux veines du membre inférieur, c'est la stase veineuse qui semble être le facteur prédominant.

Le traitement des thrombophlébites repose en premier lieu sur le retrait précoce du matériel d'abord veineux et la mise au repos de la veine, l'application de pommades contenant des agents anti-inflammatoires ou de pansements alcoolisés.

La prévention repose sur la limitation de la durée des perfusions, le choix d'un matériel peu agressif, l'abstention d'administration de solutés veinotoxiques.

Thrombose profonde sur cathéter

Dans la plupart des cas, la symptomatologie initiale est fruste, le plus souvent limitée à un léger œdème du membre correspondant à l'axe veineux en cause ou à une fièvre inexplicable, et sa fréquence est donc très vraisemblablement sous-estimée dans la plupart des publications. Plus tardivement, le diagnostic peut en revanche être évident si la thrombose est complète : douleur, œdème, gonflement du territoire situé en amont du thrombus, avec ou sans circulation collatérale superficielle.

Ailleurs, la palpation d'un cordon douloureux en amont du point d'entrée du cathéter dans la veine (jugulaire interne par exemple) signe la thrombose localisée. Dans tous les cas de suspicion clinique de thrombose sur cathéter, le diagnostic est confirmé par une échographie doppler associée à une phlébographie ou une angiographie numérisée qui, seules, permettent une évaluation précise de l'importance de la thrombose et de ses conséquences sur la circulation veineuse de retour qui, par ailleurs, sont indispensables si un traitement fibrinolytique est entrepris.

La fréquence des thromboses sur cathéter varie entre 4 et 42 % [15, 20]. Aucun type de cathéter n'est exempt de ce risque. Cependant, certains matériaux (polyéthylène), certaines techniques (voie antébrachiale), certains territoires (cave inférieur), sont connus pour favoriser la survenue de thromboses. D'autres facteurs favorisants ont été décrits : cathéters laissés en « fausse route », à contre-courant ou dont l'extrémité n'est pas en position strictement centrale, certains antimitotiques, les mélanges nutritifs à forte osmolarité, la présence d'une masse tumorale intrathoracique.

Le traitement d'une thrombose sur cathéter impose classiquement le retrait de celui-ci et la mise du patient sous anticoagulants à dose efficace, d'abord par l'héparine (héparine non fractionnée par voie veineuse ou héparine de bas poids moléculaire par voie sous-cutanée), ensuite, au bout de quelques jours et pour plusieurs mois, par les antivitaminés K.

Complications infectieuses

On peut considérer, avec Maki [21], que le fait de réaliser un abord veineux « revient à relier directement au monde extérieur et à sa flore microbienne abondante le sang du malade, et donc à priver ce dernier d'une de ses barrières de défense les plus importantes, à savoir la peau intacte » ; cet abord veineux se comporte alors « comme un modèle expérimental diabolique de cause d'infection systémique ».

Les facteurs favorisants sont le terrain (néoplasies, diabète, cardiopathie, chirurgie lourde, etc), l'âge (vieillard), les traitements associés (corticoïdes, immunodépresseurs, chimiothérapie).

Infection et abord veineux périphérique

La plupart des auteurs s'accordent à reconnaître une morbidité infectieuse nettement inférieure aux aiguilles métalliques (en particulier épicroïdiennes) par rapport aux autres matériels d'abord veineux. La positivité des cultures systématiques de ces aiguilles est inférieure à 10 % dans les grandes séries et les septicémies qui leur sont imputables sont extrêmement rares [22].

Infection et cathéters

La fréquence des infections sur cathéter a considérablement diminué ces dernières années et est estimée aujourd'hui, selon les auteurs, de 5 à 12 % [14, 23]. Ces chiffres tendent à diminuer avec l'entraînement et la formation des équipes soignantes et peuvent descendre jusqu'à 1 % dans les services de nutrition parentérale lorsque le cathéter est exclusivement réservé à cet usage [24].

Les mécanismes de la colonisation du cathéter sont au nombre de quatre :

- la voie périluminale : les germes de la flore cutanée habituelle ou de substitution viennent coloniser le trajet sous-cutané du cathéter à partir de son émergence cutanée jusqu'à sa partie intravasculaire distale ;
- la voie endoluminale, qui correspond à la contamination microbienne de la lumière interne des raccords et des connections Luer-Lock lors des manœuvres de branchement du cathéter ;
- la greffe microbienne sur l'extrémité intravasculaire du cathéter, à l'occasion d'une bactériémie, de germes provenant d'un foyer septique situé à distance ;
- l'administration de solutés de perfusion hautement contaminés.

Quel que soit leur mode d'introduction, les micro-organismes colonisent le manchon de fibrine qui recouvre la portion

intravasculaire du cathéter et adhèrent au matériel soit directement, soit par l'intermédiaire du *slime* que certains d'entre eux sécrètent (staphylocoques à coagulase négative).

Les germes responsables des infections sur cathéter sont des staphylocoques à coagulase négative, des staphylocoques dorés, des microcoques, des streptocoques ou des levures. En dehors des secteurs de réanimation, les bacilles à Gram négatif sont plus rarement en cause.

Les manifestations cliniques des infections sur cathéter sont de trois types :

- des réactions inflammatoires locales isolées (rougeur, sérosité) siégeant à l'émergence cutanée d'un cathéter (ou à un site d'injection) ; si le patient n'est pas fébrile, et si les prélèvements bactériologiques et les hémocultures sont stériles, le cathéter peut être laissé en place et utilisé, mais il doit être étroitement surveillé ; dans le cas d'une chambre, son utilisation est différée jusqu'à la disparition complète des signes locaux ;
- des réactions inflammatoires locales douloureuses associées à un état fébrile ; cette situation doit faire pratiquer des prélèvements bactériologiques (écouvillonnage de la sérosité suspecte, hémocultures qualitatives et si possible quantitatives, centrales et périphériques), l'ablation du cathéter et sa mise en culture, l'instauration d'une antibiothérapie adaptée au germe responsable de l'infection et maintenue pendant une quinzaine de jours, ainsi que la réalisation de soins locaux quotidiens ;
- circonstance beaucoup plus fréquente, une bactériémie (« clocher thermique » et frisson) dans les heures suivant une manipulation chez un patient porteur d'un cathéter depuis plusieurs mois ; l'examen clinique est négatif, seul le cathéter peut être impliqué dans la genèse de la symptomatologie, et les hémocultures mettent en évidence le germe en cause.

Classiquement, le diagnostic de certitude repose sur l'ablation et la mise en culture du fragment distal du cathéter en milieu solide : culture semi-quantitative [25] ou quantitative [6]. La culture semi-quantitative, très sensible (100 %) mais peu spécifique (50 %), permet d'affirmer la contamination du cathéter pour moins de 15 unités formant colonies (*colony forming units* [CFU]) ; le cathéter est dit infecté pour une valeur supérieure ou égale à 15 CFU. Les cultures quantitatives sont plus précises (sensibilité 97,3 %, spécificité 88 %) et facilement réalisables en pratique courante. Le seuil de positivité du cathéter est supérieur ou égal à 1 000 CFU/ml.

Le traitement classique de toute infection liée au cathéter implique son retrait et sa mise en culture ; en cas d'infection à staphylocoque à coagulase négative, ce simple geste suffit et entraîne la disparition des signes cliniques et bactériologiques.

Depuis quelques années, certains cliniciens essaient de traiter les infections sur cathéter, cathéter en place, par une antibiothérapie systémique administrée dans le cathéter, seule ou associée à des verrous locaux d'antibiotiques [26]. Le verrou local d'antibiotique consiste à mettre en contact 12 heures/j la lumière interne du cathéter colonisé avec une forte concentration (plus de 100 fois la concentration maximale inhibitrice d'un antibiotique adapté au germe) ; il est renouvelé tous les jours, pendant 10 à 15 jours selon les auteurs. Cette technique qui a fait la preuve de son efficacité en oncologie et en nutrition parentérale, est inapplicable en situation d'urgence, de réanimation ou de soins intensifs, car elle nécessite l'arrêt de l'utilisation du cathéter 12 heures par jour.

Ces modalités thérapeutiques avec conservation in situ du cathéter doivent être proscrites en cas de choc septique, de septicémie à *Staphylococcus aureus* ou à levures, de thrombophlébite suppurée, de tunnellation infectée, de syndrome septicémique prouvé ne répondant pas à une antibiothérapie adaptée en 48 à 72 heures, et enfin en cas de septicémie à germes rares (*Corynebacterium* sp. ou *Bacillus* sp.). Dans tous ces cas, le cathéter doit être enlevé et mis en culture, et le patient traité pendant 15 à 30 jours par une antibiothérapie adaptée au germe responsable.

■ Indications et contre-indications

Le choix du type d'abord veineux et du site de ponction est fonction de nombreux facteurs : la notion ou non d'urgence, l'état clinique et morphologique du patient, le type de solutés et de produits à administrer, la durée et le débit prévisible de la perfusion, le matériel disponible, les risques liés à la technique envisagée, les contre-indications générales ou particulières de chaque voie d'abord, les habitudes et l'expérience de l'opérateur (Tableau 1) (Fig. 9) [27].

Abords veineux superficiels périphériques

Compte tenu de leur nombre et de leur bonne tolérance, les veines du membre supérieur sont utilisées en priorité. On commence habituellement les perfusions par l'extrémité distale du membre (radiale et cubitale superficielles, radiale accessoire), ce qui permet de préserver l'intégrité du réseau veineux sus-jacent en vue des ponctions ultérieures. Par ailleurs, le confort

du malade ainsi que la sécurité et la régularité des perfusions incitent à éviter de « piquer » aux plis de flexion. Enfin, on essaie, dans la mesure du possible, de se limiter au membre non dominant.

La veine jugulaire externe, relativement facile à ponctionner mais assez inconfortable, est réservée à certaines situations d'urgence et à des perfusions de courte durée. Il en est de même plus exceptionnellement pour les veines du membre inférieur, compte tenu du risque majeur de phlébite et d'infection qui les caractérise.

Les matériels les plus adaptés à l'utilisation du réseau veineux périphérique sont les épicrotiniennes et les canules de petit calibre (de 0,8 à 1,2 mm) :

- les épicrotiniennes ont un risque infectieux minime, le métal offrant la meilleure résistance à la colonisation bactérienne ; en revanche, leur rigidité facilite les traumatismes de l'endo-veine et oblige à des changements fréquents ;
- les canules, au contraire, ont une bonne tolérance mécanique, mais un risque infectieux majoré ;

Tableau 1.

Proposition de choix raisonné de l'abord veineux en fonction des circonstances et du terrain (d'après [27]).

	Voies veineuses centrales				Voie veineuse périphérique
	Jugulaire interne	Sous-clavière	Fémorale	Axillaire ^a	
Arrêt circulatoire	+	+	+++ ^b	NR	++++
Choc hypovolémique	+	+	+++	NR	++++
Choc cardiogénique	++++	+++	+	NR	NR
Hémodialyse	+	+	+++	+	NR
Réanimation extrahospitalière	+	+	+++	NR	++++
Nutrition parentérale totale	++++	+++	+	+++	NR
Chimiothérapie	++++	+++	NR	+++	+
Obésité	+++	++++	+	+	+
Troubles de l'hémostase	+	NR	+	+++	++++
Insuffisance respiratoire chronique	+++	NR	+	+	++++

NR : non recommandé.

^a Les indications proposées concernent la voie axillaire et non la voie sous-coraco-claviculaire.

^b Dans cette circonstance, l'extrémité du cathéter doit être positionnée au-dessus du diaphragme.

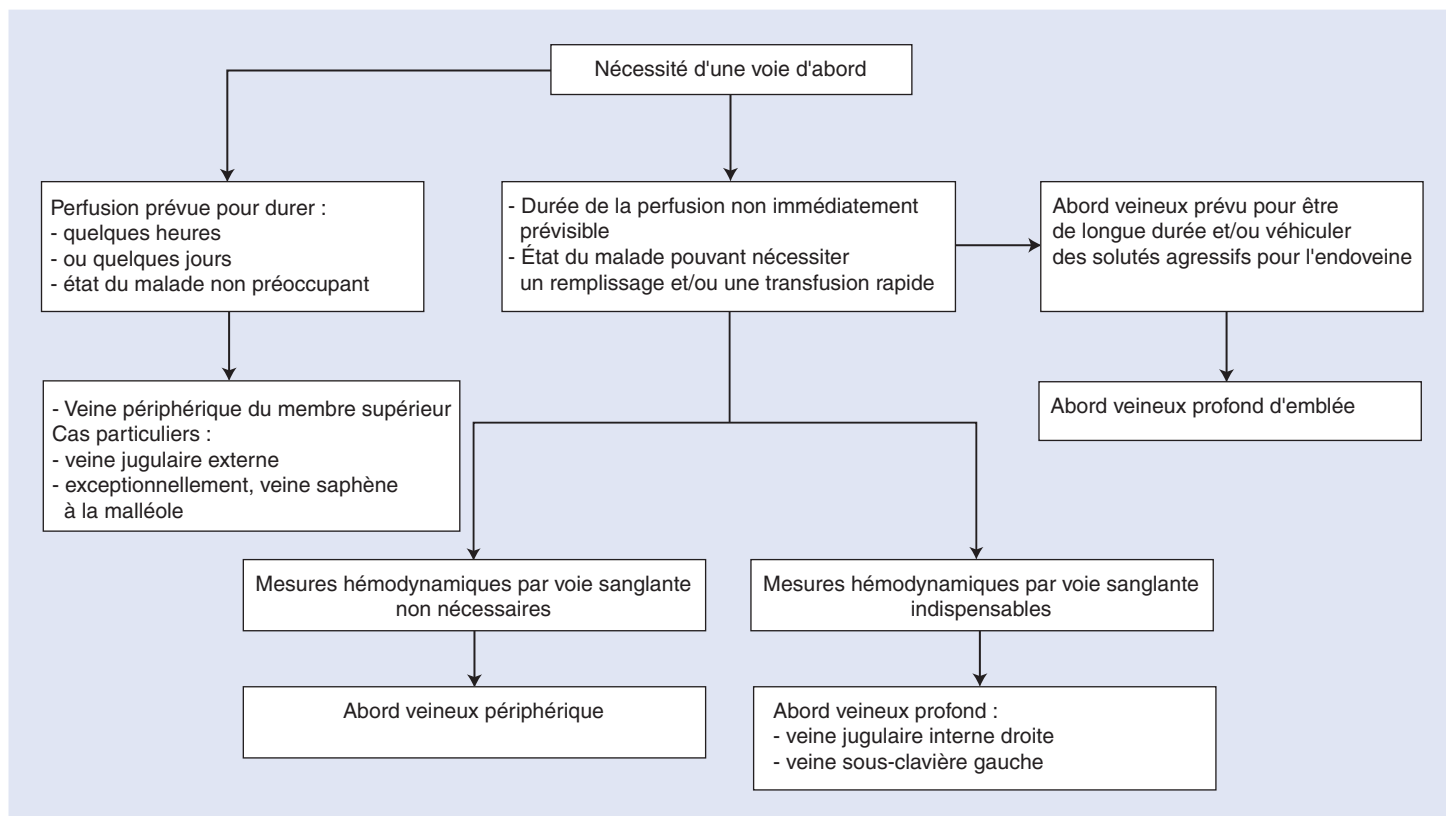


Figure 9. Arbre décisionnel. Choix de la voie d'abord.

- lorsque l'on souhaite réaliser des injections intermittentes sans perfusion continue, on peut installer un bouchon multiperforable sur l'embout d'une canule ou d'une épicro-nienne ; le montage doit être rincé après chaque injection avec quelques millilitres de sérum physiologique, éventuellement hépariné ;
- dans le cas de perfusion ou de transfusion à fort débit, il est nécessaire d'utiliser un matériel de calibre plus important (de 1,5 à 2,1 mm), habituellement des canules ; assez rapidement mal tolérées, elles sont retirées dès que possible ;
- les cathéters « mi-longs » posés par voie superficielle et dont l'extrémité reste dans le réseau veineux périphérique n'ont plus d'indications actuellement.

Abords veineux centraux profonds

Leurs indications générales naissent des limites des abords veineux superficiels. Il existe en effet un certain nombre de situations où ces derniers sont soit irréalisables (sujets « impiquables »), soit incapables de permettre l'acte envisagé (mesure de pression centrale), soit inutilisables de façon durable (chimiothérapie, nutrition parentérale totale, malades atteints de sida). Le cathétérisme central de longue durée impose le recours d'emblée au système veineux profond en privilégiant le territoire cave supérieur : les veines sous-clavières, jugulaires internes et axillaires.

Leurs contre-indications générales découlent de la disproportion entre le risque encouru et le bénéfice escompté. Deux d'entre elles sont donc absolues : l'absence d'indication réelle et l'existence d'un état septique au lieu de ponction. D'autres sont appréciées cas par cas : l'inexpérience de l'opérateur, les troubles de l'hémostase, l'existence d'un état septicémique.

Le cathétérisme de la veine sous-clavière réalise un abord veineux profond particulièrement confortable pour le malade. Les risques qu'il comporte imposent qu'il ne soit effectué que par un opérateur particulièrement expérimenté. Il doit être évité dans la mesure du possible chez les sujets agités ou non coopérants, chez les grands insuffisants respiratoires et chez les patients à « haut risque pleural » (cachectiques, emphysémateux).

Le cathétérisme de la veine jugulaire interne est le choix de première intention en raison du plus faible risque de pneumothorax et des possibilités de compression manuelle des blessures vasculaires les plus fréquentes. Il peut être en revanche relativement difficile à réaliser chez les obèses et les sujets à cou court, et son taux d'échec est supérieur à celui du cathétérisme sous-clavier. Compte tenu de la tunnellation qui doit lui être associée, il offre au patient un confort égal à celui de ce dernier.

Le cathétérisme de la veine fémorale peut être utilisé dans les situations d'urgence, ou lorsque les autres sites sont inaccessibles ou contre-indiqués, mais il faut rappeler que cette voie est à haut potentiel thrombogène et septique. Sa durée d'utilisation doit rester inférieure à une semaine.

Cas particuliers

Abords veineux centraux par l'intermédiaire des veines superficielles

Cette solution, théoriquement séduisante dans la mesure où elle est accessible aux opérateurs peu entraînés et exempte de risque important lié à la ponction veineuse, est aujourd'hui pratiquement tombée en désuétude dans les indications de longue durée, en raison du risque thrombotique accru.

Dénudations

La dénudation d'une veine superficielle n'a actuellement théoriquement plus d'indication en raison de son risque infectieux particulièrement élevé, et du fait qu'elle interdit définitivement l'usage de la veine concernée. Il faut cependant constater qu'aujourd'hui encore de nombreux chirurgiens implantent des cathéters à chambre par dénudation de la veine céphalique dans le sillon deltopectoral.

Dans la pratique

On se retrouve habituellement confronté à l'un des cas de figure suivants :

- la perfusion est prévue pour durer quelques heures (transfusions réglées, chimiothérapie, antibiothérapie...), ou quelques jours (réhydratation simple, alimentation parentérale iso-osmolaire, etc), et l'état du malade n'est pas préoccupant : on utilise en priorité une veine périphérique du membre supérieur selon les règles énoncées plus haut ; la veine est perfusée avec une canule de petit calibre (0,8 à 1,2 mm) ; on sera, dans certains cas particuliers, amené à ponctionner la veine jugulaire externe (ou même, exceptionnellement, la veine saphène à la malléole) ;
- la durée de la perfusion n'est pas immédiatement prévisible et l'état du malade peut nécessiter un remplissage et/ou une transfusion rapide (urgence médicale ou chirurgicale) ;
- si l'état du malade ne nécessite pas de mesures hémodynamiques par voie sanglante, on réalise l'abord veineux comme dans le cas précédent, mais il sera souvent multiple (2 ou 3) et l'une au moins des veines choisies sera ponctionnée avec un matériel de fort calibre (canule de 1,5 à 2 mm) ;
- si, au contraire, ces mesures hémodynamiques sont indispensables, on réalisera un abord veineux profond (veine jugulaire interne droite, veine sous-clavière gauche) qui permettra la mise en place par méthode de Seldinger d'une sonde de Swan-Ganz ; une perfusion centrale pourra être administrée simultanément par la même voie, si le Désilet® utilisé est de type Cordis®. à l'ablation de la sonde de Swan-Ganz, cette dernière sera éventuellement remplacée par un cathéter standard en silicone ou en polyuréthane ;
- l'abord veineux est prévu pour être de longue durée et/ou doit véhiculer des solutés agressifs pour l'endoveine (chimiothérapies lourdes, nutrition parentérale totale, etc) : il est indiqué de pratiquer d'emblée un abord veineux profond qui

“ Points essentiels

- Nombreux sont les malades chez qui l'indication d'une perfusion veineuse (et a fortiori de la pose d'un cathétérisme veineux central) n'est qu'une « commodité » abusive dans la mesure où des méthodes moins dangereuses sont utilisables (alimentation entérale par sonde par exemple).
- L'abord veineux doit être réalisé dans des conditions de sécurité optimales : la voie veineuse et le matériel doivent être choisis avec prudence et discernement par un opérateur familier de la technique qu'il met en œuvre, conscient des risques qu'il fait courir au malade et capable de faire face à une complication immédiate.
- L'asepsie doit être rigoureuse lors de la pose de tout abord veineux. Les cathéters centraux, sauf impossibilité absolue, sont posés au bloc opératoire. Une asepsie continue doit être respectée lors de leur utilisation, ainsi qu'une surveillance clinique associée si besoin à des prélèvements microbiologiques.
- Dans la pratique courante, le meilleur moment pour arrêter une perfusion et retirer le matériel d'abord veineux est certainement « le plus tôt possible », c'est-à-dire avant que le risque encouru par le patient ne devienne supérieur au bénéfice qu'il en retire.
- Les cathéters veineux centraux de longue durée sont aujourd'hui devenus indispensables, par exemple pour le traitement des hémopathies malignes et de certains cancers, et chez les patients en nutrition parentérale. Ils ont transformé le confort des patients, adultes ou enfants, et simplifié le travail de l'équipe soignante.

sera, selon les circonstances, réalisé au moyen d'un cathéter standard en silicone et tunnalisé, d'un cathéter à manchon ou d'un cathéter à chambre.

■ Conclusion

Favorisée par l'amélioration et la diversification des méthodes qui permettent sa mise en œuvre, la perfusion intraveineuse a été à l'origine de progrès considérables ; compte tenu de la gravité de certaines de ses complications, elle ne doit être mise en œuvre qu'à la condition d'être absolument nécessaire et parfaitement réalisée.

Cet article a été publié pour la première fois en 1997 dans le traité d'Urgences.



■ Références

- [1] Seldinger SL. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. *Acta Radiol* 1953;**39**:368-76.
- [2] Aubaniac R. L'injection intraveineuse sous-claviculaire. *Presse Med* 1952;**60**:1456.
- [3] Yoffa D. Supraclavicular subclavian venopuncture and catheterization. *Lancet* 1965;**2**:614-6.
- [4] Testart J. À propos de la ponction des veines sous-clavières. *Concours Med* 1969;**91**:7949-52.
- [5] Wilson JN, Grow JB, Demong CV, Prevedel AE, Owens JC. Central venous pressure in optimal blood volume maintenance. *Arch Surg* 1962;**85**:563-78.
- [6] Brun-Buisson CH, Abrouk F, Legrand P, Huet Y, Larabi S, Rapin M. Diagnosis of central venous catheter-related sepsis: critical level of quantitative tip cultures. *Arch Intern Med* 1987;**147**:873-7.
- [7] Daily PO, Griep RB, Shumway NE. Percutaneous internal jugular vein cannulation. *Arch Surg* 1970;**101**:534-6.
- [8] Auffray JP, Martin C, Houvanaeghel M, Rocca B, Chevalier A, Gouin F. Cathétérisme de la veine axillaire en réanimation. Analyse d'une série de 151 observations. *Ann Fr Anesth Reanim* 1983;**2**:266-9.
- [9] Nickalls RW. A new percutaneous infraclavicular approach to the axillary vein. *Anaesthesia* 1987;**42**:151-4.
- [10] Duffy BJ. The clinical use of polyethylene tubing for intravenous therapy. *Ann Surg* 1949;**130**:929-36.
- [11] Haapaniemi L, Slati P. Supraclavicular catheterization of the superior vena cava. *Acta Anaesthesiol Scand* 1974;**18**:12-22.
- [12] Miller RE. Internal jugular pulmonary arteriography and removal of catheter emboli. *Radiology* 1972;**103**:200-2.
- [13] English LC, Frew RM, Pigott JF, Zaki M. Percutaneous catheterization of the internal jugular vein. *Anaesthesia* 1969;**24**:521-31.
- [14] Failla P, De Boisblanc BP. Catheter-related sepsis in the ICU: characteristics and management. *Crit Care Report* 1991;**2**:188-94.
- [15] Glaser P, Radoman V, Canonne O. Étude prospective de complications de cathétérisme de la veine sous-clavière. *Ann Chir* 1973;**27**:911-6.
- [16] Defalque RJ, Campbell C. Cardiac tamponade from central venous catheter. *Anesthesiology* 1979;**50**:249-52.
- [17] Blitt CD, Wright WA, Petty WC, Webster TA. Central venous catheterization via the external jugular vein. *JAMA* 1974;**229**:817-8.
- [18] Kashuk JL, Penn I. Air embolism after central venous catheterization. *Surg Gynecol Obstet* 1984;**159**:249-52.
- [19] Inoue Y, Nezu R, Nakai S, Takagi Y, Okada A. Spontaneous partial fracture of the catheter of a totally implantable subcutaneous infusion port. *J Parenter Enteral Nutr* 1992;**16**:75-7.
- [20] Brismar B, Nystrom B. Thrombophlebitis and septicemia. Complications related to intravascular devices and their prophylaxis. A review. *Acta Chir Scand* 1986;**530**:73-7 [suppl].
- [21] Maki DG. Preventing infection in intravenous therapy. *Anesth Analg* 1977;**56**:141-53.
- [22] Maki DG, Goldman DA, Rhame FS. Infection control in intravenous therapy. *Ann Intern Med* 1973;**79**:867-87.
- [23] Pichard E, Cosset-Delaigue MF, Nitenberg G. Voies d'abord, confort et sécurité des patients sous chimiothérapie. *Rev Prat* 1988;**38**:1081-7.
- [24] Brun-Buisson CH. Cathéters et infection : questions actuelles. *Lettre Infectiol* 1990;**11**:373-8.
- [25] Maki DG, Weise CE, Serafin HW. A semi quantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection. *N Engl J Med* 1977;**296**:1305-9.
- [26] Douard MC, Arlet G, Leverger G, Paulien R, Waintrop C, Clementi E, et al. Quantitative blood cultures for diagnosis and management of catheter-related sepsis in pediatric hematology and oncology patients. *Intensive Care Med* 1991;**17**:30-5.
- [27] Masbahi Y, Alhomme P. Voies veineuses centrales, pression veineuse centrale, cathétérisme artériel. In: Pourriat JL, Martin C, editors. *Principes de réanimation chirurgicale*. Paris: Arnette-Blackwell; 1995. p. 3-11.

S. Boudaoud, Praticien hospitalier.

P. Alhomme, Praticien hospitalier (palhomme@noos.fr).

Service d'anesthésie-réanimation chirurgicale (Professeur Eurin), hôpital Saint-Louis, 1, avenue Claude-Vellefaux, 75475 Paris cedex 10, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Boudaoud S., Alhomme P. Abords veineux percutanés chez l'adulte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-010-D-10, 2007.

Disponibles sur www.emc-consulte.com



Arbres décisionnels



Iconographies supplémentaires



Vidéos / Animations



Documents légaux



Information au patient



Informations supplémentaires



Auto-évaluations