

Techniques de base en chirurgie vasculaire

Techniques d'exposition des vaisseaux

Voies d'abord vasculaires

Techniques de synthèse vasculaire

Matériel

Instruments

Pince à disséquer

- **Mode d'utilisation**

La pince à disséquer sert à saisir les tissus et à les présenter à l'action de l'instrument de section ou de synthèse. Pour le droitier, elle se saisit avec la main gauche de la façon suivante.

[Vue générale de la prise de la pince](#)

[Détails de la position des doigts](#)

En général les tissus vasculaires se manipulent fermement mais délicatement par saisie de leur adventice.

[Vue des mors montrant la saisie d'une berge vasculaire par l'adventice](#)

Il faut éviter d'utiliser la pince à disséquer de manière à saisir l'intima fortement avec les mors, ce qui peut conduire à une détérioration de la berge à suturer.

[Idem avec empreinte du mors sur l'intima](#)

Ou saisir fortement l'ensemble du vaisseau dans la pince, ce qui peut conduire à une rupture intimale

[Saisie du vaisseau en bloc par les deux mors de la pince](#)

- **Pince de DeBakey**

[Vue générale](#)

[Vue macro des mors](#)

C'est la pince d'usage général. Elle permet de manipuler les tissus sans les traumatiser tout en réduisant le glissement des mors sur leur surface. Il en existe de toutes les longueurs et de diverses épaisseurs. Elle permet de suturer confortablement avec des fils de 2/0 à 6/0.

- **Pince de Rezzano**

[Vue générale](#)

[Vue macro des mors](#)

C'est la pince utilisée en terrain scléreux. Elle permet de manipuler les artères de gros calibre et de forte épaisseur sans les traumatiser tout en réduisant le glissement des mors sur leur surface. Il en existe de plusieurs longueurs. Elle permet de suturer confortablement avec des fils de 1 à 4/0.

- **Pince de Cushing**

[Vue générale](#)

[Vue macro des mors](#)

C'est la pince pour les taches minutieuses. Elle permet de manipuler les tissus sans les traumatiser mais les mors de tungstène peuvent glisser sur leur surface. En revanche ces mors

sont traités comme les mors de porte aiguille et permettent de saisir les aiguilles avec précision et sans déformation. Il en existe de toutes les longueurs et de diverses épaisseurs. Elle permet de suturer confortablement avec des fils de 5/0 à 7/0.

- **Pince à pattes de souris**

- [Vue générale](#)

- [Vue macro des mors](#)

C'est la pince pour la microchirurgie vasculaire. Elle ne permet pas de manipuler les tissus mais seulement à présenter leurs berges à la suture. Son équilibre en main est en général très étudié grâce à l'adjonction de contrepoids. Elle permet de suturer confortablement avec des fils de 6/0 à 8/0.

Clamps

- **Mode d'utilisation**

Les clamps sont les dispositifs d'hémostase temporaire les plus pratiques et les plus utilisés. Ils permettent d'exclure le segment vasculaire à synthétiser en collant la lumière des afférences d'amont, d'aval et collatérales. Leur inconvénient est qu'ils nécessitent l'exposition suffisante des vaisseaux traités soit la zone à synthétiser augmentée de la zone à clamper. Le clamp doit opérer un collapsus stable de la lumière du vaisseau sans léser la paroi.

- [Dessin montrant le collapsus progressif de la lumière en fonction de la force de clampage](#)

Ils se caractérisent par leur forme, le type de mors et de mécanisme de serrage. Si pour obtenir le collapsus du vaisseau, il faut exercer une force trop importante, le clampage est contre-indiqué. Passer outre peut conduire à des lésions du vaisseau qui vont de la section intimale à la rupture en passant par la dissection

- [Dessin d'un clampage d'artère calcifiée avec fracture](#)

- [Dessin d'une dissection rétrograde par clampage](#)

Le vaisseau clampé doit être exposé de façon à ce que les mors du clamp prennent la totalité de la partie concernée du vaisseau. Sinon, le clampage est inefficace.

- [Dessin ou vue d'un clampage transversal incomplet avec fuite](#)

- [Dessin ou vue d'un clampage latéral incomplet avec fuite](#)

- [Dessin ou vue d'un clampage transversal et latéral parfaits](#)

Conseil pratique la mise préalable du vaisseau sur un lacs ([renvoi aux techniques d'exposition](#)) facilite le positionnement du clamp.

- [Vidéo du geste montrant une traction modérée sur le lacs qui permet de positionner correctement un clamp transversal](#)

- **Mors**

Les mors des clamps doivent transmettre la force sans déraiper ni léser le vaisseau. Ils peuvent être métalliques lisses ou texturés, éventuellement habillés d'une gaine textile ou élastomère ou munis d'une surface spéciale, plastique texturée ou élastomère. En général, la stabilité varie en proportion de la force du clamp. Le mors du clamp peut être gradué pour faciliter les mesures.

- [Mors lisse de bull-dog](#)

- [Mors texturé de clamp de DeBakey](#)

- [Le même habillé de textile](#)

- [Le même habillé de silicone](#)

- [Mors de Fogarty](#)

- [Les graduations du Castaneda](#)

- **Forme**

La forme et la taille des clamps sont très variées. Il existe une variété de clamp pour virtuellement chaque geste. Les clamps les plus simples sont cependant les plus utilisés et permettent de faire pratiquement tout. Il faut séparer les clamps destinés au clamage transversal...

[Bull-dog métallique et en plastique](#)

[Bull-dog de microchirurgie](#)

[DeBakey droit, angulé, en dos d'âne à baïonnette](#)

[Fogarty droit, angulé, snake](#)

Et ceux destinés à un clamage latéral dont la fonction première est d'exclure en une fois un segment du vaisseau tout en le présentant à la suture.

[Satinsky, Castaneda, Wyllies, Lemole, autres](#)

[Clamage latéral de l'aorte ascendante dessin montrant le flux résiduel dans l'aorte](#)

Le positionnement d'un clamp latéral peut être délicat car l'épaisseur des tissus clampés peut varier le long du mors et provoquer des fuites si le serrage est insuffisant ou des lésions pariétales dans le cas inverse.

[Clamp latéral avec fuite du fait d'une plus grande épaisseur des tissus clampés du côté des manches du clamp](#)

Les clamps latéraux peuvent aussi être utilisés comme clamps transversaux et rendre accessibles des vaisseaux aux marges ou en profondeur de la voie d'abord.

[Clamage de la carotide interne avec un Castaneda](#)

[Clamage d'une hypogastrique avec un Satinsky](#)

La forme des manches du clamp est variée et permet de positionner le segment clampé de façon optimale tout en choisissant le sens du collapsus, soit pour faciliter la suture, soit pour ménager une lésion soit pour rendre les manches moins encombrants dans le champ.

[Clamage de l'aorte sous-rénale avec un clamp de Satinsky pour présenter un collapsus transversal et ménager une plaque postérieure calcifiée](#)

L'encombrement du champ opératoire par le clamp dépend de sa forme. Les clamps à manches sont plus encombrants que les bull-dogs mais ils peuvent être astucieusement utilisés pour aider à l'exposition du vaisseau clampé. Les bull-dogs sont moins encombrants mais il est parfois malaisé de leur faire prendre une position satisfaisante. De plus, la queue libre du bull-dog peut constituer un piège autant agaçant qu'itératif pour les boucles de fil.

[Clamage de la carotide interne avec un Castaneda](#)

[Bull-dog avec une queue encombrante piégeant un fil](#)

- **Méthode de serrage**

Pour les bull-dogs, la force de serrage est précalibrée par l'élasticité du métal donc non réglable. Il est donc essentiel d'évaluer cette force avant d'utiliser le bull-dog sur une artère fragile. On peut saisir la pulpe d'un doigt pour se rendre compte de la force de serrage.

[Vue d'une évaluation de bull-dog à la pulpe](#)

Avec les clamps à manches articulés, le dosage de la force de serrage est possible grâce à la crémaillère.

[Vue détaillée de la crémaillère](#)

Il faut régler cette crémaillère au premier clic permettant l'étanchéité du clamage et pas plus pour éviter de léser le vaisseau clampé.

[Dessin montrant un bon clamage avec un encart montrant qu'on est à la limite de l'étanchéité.](#)

[Dessin montrant un clamage excessif](#)

Matériel d'artériotomie

- **Artériotome**

Le vaisseau est d'abord incisé à l'aide d'un artériotome. Le plus couramment utilisé pour les vaisseaux de taille moyenne est un bistouri à lame pointue monté sur un manche de longueur adaptée à la profondeur du champ.

[Vue d'un artériotome courant](#)

[Détail de la lame](#)

Pour les vaisseaux de très petit calibre, il existe des artériotomes comme ceux utilisés en chirurgie coronaire et de formes diverses.

[Plusieurs micro-artériotomes montrant les formes diverses de la lame](#)

Avant d'être incisé, le vaisseau doit être correctement dénudé, ce qui permet d'inciser la paroi avec précision jusqu'à l'exposition franche de la lumière. Il faut prendre garde à ne pas délaminer la paroi en faisant l'artériotomie et prendre le plan de délamination pour la lumière. La paroi postérieure ne doit pas être incisée en faisant l'artériotomie. Si malheureusement un tel incident survient, il doit être reconnu et réparé par un ou plusieurs points de suture.

[Vaisseau dénudé incisé proprement](#)

[Dessin montrant l'artériotomie franche et l'effusion de quelques gouttes de sang à l'ouverture de la lumière](#)

[Dessin d'une artériotomie délaminate](#)

[Dessin d'une incision malencontreuse de la paroi postérieure](#)

[Réparation de cette plaie de la face postérieure par un point](#)

- **Ciseaux de Potts**

Les ciseaux de Potts servent à compléter l'artériotomie. Ils ont une extrémité pointue et coudée d'un angle adapté à la situation, généralement 30°. Il en existe plusieurs variétés et longueurs. Leur tranchant doit être parfait

[Vue de ciseaux de Potts courants](#)

[Détail des lames](#)

[Collection de différents ciseaux de Potts d'angles différents](#)

Ces ciseaux permettent de faire une artériotomie linéaire, longitudinale, transversale ou oblique ou de procéder à une excision pariétale de forme diverse, ronde, elliptique, triangulaire ou rectangulaire.

L'artériotomie première faite à l'artériotome sert à introduire l'extrémité pointue des ciseaux de Potts.

[Incision linéaire](#)

[Incision rectangulaire](#)

- **Emporte-pièce**

Des emporte-pièce de divers modèles sont disponibles et permettent de faire des artériotomies rondes ou elliptiques parfaites.

[Vue de l'emporte pièce](#)

[Détail de la lame en action](#)

L'extrémité de l'emporte pièce est introduite dans un avant-trou fait à l'artériotome, puis la gâchette est manoeuvrée. Il faut prendre soin de récupérer la pièce enlevée.

[Dessin du modus operandi](#)

Autres dispositifs d'hémostase temporaire

Parfois, l'utilisation des clamps n'est pas possible ou contre indiquée. Force est alors de recourir aux procédés suivants pour obtenir l'hémostase temporaire :

- **L'occlusion endovasculaire**

Elle consiste, après avoir fait l'artériotomie, à occlure les afférences en y insérant un objet d'un calibre adéquat. Le problème est d'obtenir une étanchéité parfaite de façon stable sans gêner la suture ultérieure. Ce sont les sondes à ballonnet qui conviennent le

mieux à cet usage. La sonde de Fogarty occlusive ou la sonde de fogarty munie pour l'occasion d'un robinet à trois voies est la solution la mieux adaptée.

[Sonde de Fogarty occlusive blanche](#)

[Sonde de Fogarty à fogartyser munie d'un robinet à trois voies](#)

[Détail du fonctionnement du robinet à trois voies](#)

Pour les artères de gros calibre, une sonde de Foley peut rendre un service équivalent, à condition bien sûr d'en clamper la lumière...

[Sonde de Foley avec clampage de la lumière](#)

Dans certains cas, le simple positionnement d'un dilateur métallique de taille adapté peut suffire et le dilateur s'avérer plus stable ou moins exposé aux piqûres de l'aiguille de la suture.

[Collection de dilateurs métalliques](#)

[Détail montrant que l'on peut courber les tiges des dilateurs à convenance](#)

L'occlusion endovasculaire peut aussi être introduite à distance dans les situations où le clampage est difficile. Un bon exemple est la mise en place d'une sonde de Fogarty occlusive dans l'aorte sus-rénale par voie humérale pour permettre de contrôler plus facilement à l'aide de clamps le collet proximal d'un anévrisme aortique sous-rénal rompu.

[Dessin de cet exemple](#)

L'occlusion endovasculaire peut grandement simplifier certaines synthèses, même si la tige de la ou des sondes occlusives peut s'avérer encombrante.

[Anastomose distale d'un AAA fait par lombotomie avec une Fogarty dans chaque iliaque primitive](#)

Dans certains cas, un substitut vasculaire peut être préalablement emmanché sur la sonde occlusive pour faciliter la suture.

[Dessin d'une anastomose avec un greffon emmanché sur une sonde occlusive](#)

[Le positionnement du dispositif d'occlusion](#)

Comme tout dispositif endovasculaire, le dispositif d'occlusion peut être dangereux. Il peut infliger des traumatismes d'autant plus délétères qu'ils ne sont pas diagnostiqués. Il faut particulièrement veiller à ne pas trop gonfler le ballonnet.

[Rupture intinale par un ballonnet trop gonflé](#)

[Dissection d'une collatérale par un dilateur métallique utilisé comme dispositif d'occlusion endovasculaire](#)

Plusieurs mécanismes peuvent rendre le dispositif inopérant. Il faut donc les prévenir. Le ballonnet peut être expulsé par la pression de flux ou de reflux. Le ballonnet peut être gonflé trop loin et laisser refluer dans l'artériotomie une collatérale. Le ballonnet peut éclater à la piqûre par l'aiguille de la suture.

[Dessin de la luxation du ballon avec issue de sang sous pression](#)

[Dessin du reflux provenant d'une collatérale non exclue par un ballonnet gonflé trop loin](#)

[Piqûre malencontreuse par l'aiguille faisant éclater le ballonnet et saigner](#)

- **Le tamponnement**

C'est la méthode la plus rustique mais elle peut rendre service. Elle consiste à exclure le vaisseau en comprimant ses afférences sur une surface rigide à l'aide du doigt, du poing ou d'un tampon textile de taille adaptée.

Méthode pour confectionner un tampon avec une compresse et une pince languette ou avec une « noisette » et une pince de Kelly

[Dessin avec cette montrant un aide comprimant au poing l'aorte coeliaque pendant que l'opérateur contrôle le collet d'un anévrisme sous-rénal rompu](#)

[Idem réparation d'une plaie du confluent veineux ilio-cave alors que les trois afférences sont tamponnées sur le rachis](#)

Shunts

Porte-aiguille

Matériel ancillaire

Sutures

Feutre

Colles

Substituts vasculaires

Greffons d'origine biologique

Greffons synthétiques

Techniques endovasculaires de base

L'endartériectomie

La greffe

Le pontage

Réimplantations et transpositions

L'angioplastie

L'angioplastie transluminale

Les endoprothèses