

## Utilisation de l'échographie en peropératoire dans la chirurgie des varices à ciel ouvert (hors techniques endovasculaires)

Denis Creton, Olivier Creton

### Résumé

En dehors des techniques endovasculaires l'échographie peropératoire est nécessaire essentiellement pour la sclérose à la mousse peropératoire dans la chirurgie de la récédive. Elle est faite en milieu stérile en tout début de l'intervention en position d'anti-Trendelenbourg. Elle est grandement facilitée par la présence de l'assistante opératoire qui peut aspirer, injecter le sérum, préparer la mousse et l'injecter pendant que l'opérateur reste parfaitement immobile la sonde de l'échographe dans une main et l'aiguille d'injection dans l'autre.

### Introduction

Si l'échographie est indispensable à la chirurgie endovasculaire des varices, elle peut être très utile dans certaines circonstances dans la chirurgie des varices à ciel ouvert.

En effet, certaines circonstances, obésité, visualisation d'un stripper, injection peropératoire d'un produit sclérosant, peuvent nécessiter l'assistance d'une échographie peropératoire.

### Principe général de l'échographie peropératoire

Il faut être conscient qu'on ne verra jamais aussi bien l'élément veineux recherché qu'en préopératoire durant le marquage réalisé en position debout.

En effet, entre la position debout et la position décubitus, la diminution de diamètre d'environ 20 % est encore plus importante sur les veines de petit diamètre (< 7 mm), ce qui est une situation assez courante [1].

De plus, pendant l'intervention, le patient qui est allongé a eu la jambe badigeonnée et pour cela, elle est restée un certain temps levée à 45° avec un badigeonnage de produit liquide à température ambiante, donc plus froid que la jambe ; de ce fait, souvent les éléments veineux

sont encore beaucoup moins visibles qu'en position debout.

Afin d'optimiser la visualisation de la veine concernée, il faudra immédiatement, au début de l'opération, mettre le patient en anti-Trendelenbourg et réaliser le geste nécessitant l'usage de l'échographe au tout début de l'opération dans cette position, avant la suite de l'intervention (phlébectomies, stripping ou abord veineux pour ligature), qui s'effectuera en position de Trendelenbourg.

Lors de l'installation du patient, il faut mettre la sonde d'échographie en général 10 mégahertz dans une housse de caméra stérile (Hartmann Foliodrape Heidenheim Germany) avec du gel stérile à l'intérieur (**Fig. 1**).



Fig. 1 : Sonde d'échographie et installation du patient.

L'échographie du vaisseau concerné s'effectue avec du gel stérile. Il est intéressant de tout de suite orienter la sonde afin que le déplacement latéral de la sonde corresponde au même déplacement de la sonde sur l'écran de l'échographe.

Les droitiers se mettent habituellement à la droite du patient avec l'écran de l'échographe en face à la gauche du patient (**Fig. 1**). De cette façon l'opérateur tenant la sonde de sa main gauche dispose de sa main droite pour effectuer les gestes de ponctions.

Dans la mesure où le geste s'effectue en pleine lumière, il ne faut pas hésiter à changer la valeur du gain ou du contraste en fonction de la position. Le mode couleur ou le mode doppler sont rarement utilisés.

L'exploration du vaisseau qui est en général un tronc ou une portion variqueuse rectiligne est toujours hautement préférable en coupe transversale car le moindre déplacement de la sonde permet toujours de visualiser intégralement le vaisseau concerné.

Le patient étant couché, il est d'autant plus important (pression veineuse faible) de ne pas trop comprimer la veine avec la sonde.

L'exploration en coupe longitudinale est rarement nécessaire (visualisation du passage d'un guide, d'un cathéter ou d'un stripper dans un tronc veineux).

Pour obtenir cette coupe longitudinale, le plus simple est de partir d'une coupe transversale avec le tronc veineux parfaitement au milieu de l'écran et ensuite de tourner lentement la sonde sur elle-même de 90° en conservant parfaitement le vaisseau en coupe transversale sans le déplacer du milieu de l'écran, on a ainsi assez rapidement la même vision du même vaisseau en coupe longitudinale.

La présence en salle d'opération d'une assistante ou d'une aide opératoire facilite grandement les gestes nécessitant l'usage de l'échographie.

L'opérateur, en position assise, le coude posé sur la table, devant tenir la sonde posée sur la jambe du patient d'une main parfaitement immobile, le regard fixé sur l'écran afin de ne pas bouger, dispose de deux autres mains supplémentaires pour effectuer les gestes nécessaires.

## Gestes techniques nécessitant l'usage de l'échographie

Ilya deux gestes fréquents qui nécessitent impérativement l'usage de l'échographie dans la chirurgie des varices.

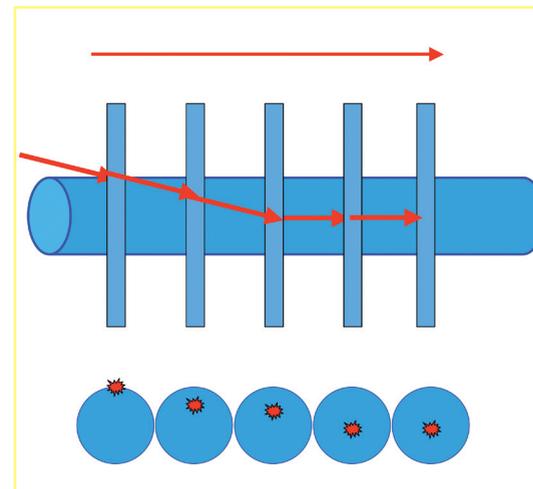
L'introduction d'un cathéter (injection de produit sclérosant sous forme de mousse, introduction d'un stripper souple à usage unique).

Et la ponction directe afin d'injecter un produit sclérosant dans un élément veineux inaccessible ou peu accessible chirurgicalement.

## Mise en place d'un cathéter

Pour mettre en place un cathéter dans un tronc veineux, il faut d'abord le ponctionner à l'aide d'un petit cathélon 18 Gauge (*Deltaven® Delta Med SpA - Via Rossa, 20 Viadana (Mn) Italy*).

Le plus simple est de suivre la démarche avec une coupe transversale du tronc, afin de voir se rapprocher l'extrémité de l'aiguille (*point en surbrillance*) (**Fig. 2**), que l'on voit très bien descendre puis traverser la paroi superficielle du tronc pour venir exactement au milieu de la veine visualisée en coupe transversale (**Fig. 3**).



**Fig. 2** : Schéma de l'introduction d'un cathéter suivi par échographie en mode transversal.



**Fig. 3** : Image en surbrillance de l'extrémité de l'aiguille au milieu du tronc veineux.

Il faut ensuite, en poussant l'aiguille, faire avancer le point en surbrillance dans le tronc en le gardant précisément au milieu du disque noir échographique.

Pour avoir la meilleure visualisation du point de surbrillance correspondant à l'extrémité de l'aiguille il faut orienter le biseau vers le rayon ou à l'opposé du rayon de la sonde c'est-à-dire vers la peau du patient ou vers le bas [2, 3].

On pousse alors la gaine plastique en avant et on retire l'aiguille, en général le reflux veineux est immédiat. S'il n'y a pas de reflux c'est peut-être que le cathélon en plastique est poussé trop loin et touche la paroi veineuse.

Il suffit alors de le retirer d'un mm ou 2 pour obtenir un reflux.

La suite de la procédure est habituelle, passage d'un guide puis d'un introducteur et d'un cathéter plus ou moins long afin de pouvoir déposer la mousse de produit sclérosant à l'endroit prévu.

La surveillance de ce geste par une coupe transversale du vaisseau est beaucoup plus sécurisante parce que, même en déplaçant légèrement la sonde, le vaisseau apparaît toujours visible dans sa totalité avec le point brillant de l'aiguille toujours aussi visible.

Lorsqu'on est en coupe longitudinale, le moindre déplacement de la sonde par le mouvement de la main fait disparaître en partie l'image complète du vaisseau et de l'aiguille.

### L'introduction de produit sclérosant

L'introduction de produit sclérosant par ponction directe dans un tronc peu accessible chirurgicalement, s'effectue aussi avec un contrôle transversal du vaisseau, c'est-à-dire que celui-ci est vu en totalité malgré les petits déplacements inévitables de la sonde d'échographie.

L'aiguille est introduite perpendiculairement au tronc et très obliquement vers le vaisseau. L'aiguille est suivie en coupe longitudinale, elle est perpendiculaire au tronc veineux concerné (Fig. 4).

La ponction se fait avec un contrôle de l'aiguille dans le plan de la sonde d'échographie le plus obliquement c'est-à-dire le plus parallèlement à la peau. C'est avec un angle entre l'aiguille et le rayon d'ultrason le plus proche de 90° que la visualisation de l'aiguille est la meilleure [3, 4-6]. Pour obtenir un meilleur angle entre l'aiguille et le rayon on peut incliner la sonde en appuyant sur la peau du côté de l'extrémité de l'aiguille [6].

Cette manœuvre a bien sûr des limites car on risque de comprimer la veine qu'on cherche à ponctionner.



Fig. 4 : Ponction perpendiculaire du tronc veineux avec contrôle échographique transversal du tronc.

Par ailleurs de cette façon (introduction très oblique de l'aiguille) les mouvements de pression/dépression sur la peau ne risquent pas de faire sortir l'extrémité de l'aiguille du vaisseau.

L'aiguille est une aiguille noire 22 Gauge. Les aiguilles de petits calibres 20 ou 22 G sont significativement mieux visibles que les plus grosses 17 ou 18 G [7].

Afin de ne pas bouger l'aiguille en injectant, il est plus sûr d'utiliser un prolongateur de 25 cm (*Polytube, B Braun, D-34209 Melsungen*) rempli de chlorure de sodium 0.09 % et connecté à une seringue maintenue en légère dépression par l'aide opératoire.

De cette façon, le reflux est immédiatement visible dès le bon positionnement de l'extrémité de l'aiguille, il est alors très important d'injecter du liquide pour être sûr que la totalité du biseau de l'aiguille soit dans le vaisseau, on voit très bien le liquide tourbillonner dans le vaisseau. Si l'aiguille s'est déplacée, on voit alors le liquide se répandre autour du vaisseau comme un liquide tumescence, il faut retirer l'aiguille et recommencer à un autre endroit.

Lorsque tout est en place, l'assistante prépare la mousse et l'injecte, le passage de la mousse est suivi à l'échographie (Fig. 5, 6).



Fig. 5 : Ponction perpendiculaire du tronc veineux avec contrôle échographique transversal du tronc, injection de mousse par l'aide opératoire.

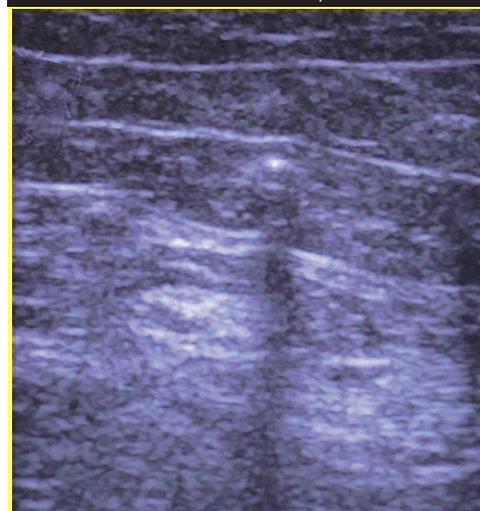


Fig. 6 : Contrôle échographique de l'injection de mousse.

La sclérose d'un tronc saphène ou d'un tronc accessoire rectiligne peut aussi se faire en introduisant sous échographie un cathéter long de type angiocath 4F (*Super Torque, Johnson & Johnson Company, Cordis Europa NV, Oosteinde 8, NL-9301 L J Roden*) par la portion de tronc extériorisée par une simple phlébectomie.

Un cathéter d'anesthésie péridurale de 1 mm de diamètre extérieur peut être intéressant lorsque le tronc présente des rétrécissements (*Vygon, 95440, F-Ecouen*). Le positionnement correct de l'extrémité du cathéter est contrôlé par écho-Doppler peropératoire.

Le cathéter est bien visible avec une sonde 10 Mhz et l'injection de liquide permet de très bien voir le gonflement de la veine autour du cathéter ce qui assure le parfait positionnement de l'extrémité du cathéter.

Il est important de remplir la lumière du cathéter avec du liquide (ClNa) avant de l'introduire, d'une part pour voir le reflux plus vite et d'autre part pour ne pas injecter d'air avant la mousse ; le même volume de liquide sera injecté après pour vider le cathéter de toute la mousse.

L'injection de mousse s'effectue en général parallèlement au retrait du cathéter [8]. Lorsqu'une veine ou varice est extériorisable par une incision de phlébectomie l'introduction de mousse peut se faire facilement par un petit cathélon 18 Gauge (*Deltaven® Delta Med SpA-Via Rossa, 20 Viadana (Mn) Italy*).

L'injection s'effectue directement ou par l'intermédiaire d'une veine communicante. Le reflux est facilement visible et l'injection aisée en pinçant entre 2 doigts la veine et le cathélon pour diriger l'injection de mousse (**Fig. 7, 8**). La progression de la mousse est aussi suivie par échographie.

Après ces gestes, la table peut être mise en position Trendelenburg afin de poursuivre l'intervention.

### L'anesthésie locale tumescente

L'échographe peut être utilisé aussi, surtout chez l'obèse, pour faciliter la tumescence pendant un stripping de façon à injecter le liquide de tumescence rigoureusement autour du stripper déjà introduit dans le tronc saphène à stripper. Lorsqu'on utilise un pin-Stripper, il est rarement nécessaire d'utiliser l'échographe car on le sent très bien sous la peau.

### Le repérage du stripper

L'échographe peut être utilisé aussi pour le repérage de l'extrémité du stripper au niveau de la région inguinale afin de faciliter son extraction par une mini incision lorsqu'il est introduit de bas en haut (**Fig. 9**).



**Fig. 7 :** Injection de mousse par cathéter introduit dans une veine extraite par phlébectomie.



**Fig. 8 :** Injection de mousse par cathéter introduit dans une veine extraite par phlébectomie.



**Fig. 9 :** Introduction d'un stripper à usage unique dans le tronc saphène par un introducteur 19F.

### La phlébectomie écho-assistée

L'extraction du tronc saphène en dessous de la croisse peut être aussi facilitée par une visualisation échographique comme l'a bien décrite Stefano Ricci [9, 10].



**Fig. 10** : Extériorisation inguinale du tronc saphène avec contrôle échographique.

À environ 3 cm en dessous de la jonction saphéno fémorale le tronc saphène est repéré sous échographie à l'endroit où il longe le muscle long adducteur.

À ce point précis le tronc repose sur le fascia du muscle loin d'éléments artériels, nerveux ou lymphatiques. L'anesthésie cutanée doit être très superficielle pour ne pas gêner la vision échographique plus profonde.

Le tronc peut être extrait par une mini incision et une pince courbe ou un dissecteur sous contrôle échographique (**Fig. 10**).

Après section et ligature de la partie proximale, la partie distale est utilisée pour un stripping ou une sclérose du tronc.

### L'endoclip percutané

L'échographie sera aussi utilisée pour la mise en place de clips percutanés pouvant être utiles dans la méthode de Chiva ou pour fermer des veines pendant une sclérose. Ces clips (*Amsel Occluder*) ne sont encore pas commercialisés.

Chez le porc 30 vaisseaux de 1.8 à 12.7 mm ont été efficacement fermés par la mise en place de ce clip introduit par ponction percutanée sous échographie [11].

### Indications nécessitant l'usage de l'échographie peropératoire

L'échographie peropératoire est surtout utilisée dans la chirurgie des récidives [12-14].

En 2011 et 2012 sur 160 et 162 interventions de récidives, 62 % ont nécessité l'utilisation de l'échographie peropératoire pour sclérose peropératoire.

Aujourd'hui presque toutes les interventions pour récidives variqueuses comportent une sclérose à la mousse au début de l'intervention qui comporte essentiellement des phlébectomies.

La sclérose peropératoire permet de faire ce que le geste chirurgical ne peut pas faire : fermeture des veines lympho-ganglionnaires, des veines de néovascularisation, des recanalisation tronculaires.

Elle permet aussi de simplifier le geste chirurgical : traitement des troncs résiduels incontinents, fermeture de perforantes.

Concernant la chirurgie de première fois, simultanément aux phlébectomies, afin d'éviter un stripping et une incision inguinale l'échographie peut être nécessaire pour scléroser pendant l'intervention le tronc d'une saphène accessoire antérieure ou d'une veine de Giacomini présentant un reflux rétrograde non drainé ou pour l'extraction de l'extrémité du stripper introduit de bas en haut dans le tronc saphène.

Globalement l'usage de l'échographie dans la chirurgie de première fois est très rare.

## Références

- [1] Van der Velden SK., De Maeseneer MG., Pichot O., Nijsten T., van den Bos RR. Postural diameter change of the saphenous trunk in chronic venous disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016; 51: 831-7.
- [2] Hopkins RE., Bradley M. In-vitro visualization of biopsy needles with ultrasound: a comparative study of standard and echogenic needles using an ultrasound phantom. *Clin Radiol.* 2001; 56: 499-502.
- [3] Bondestam S., Kreula J. Needle tip echogenicity. A study with real time ultrasound. *Invest Radiol.* 1989; 24: 555-60.
- [4] Culp WC., McCowan TC., Goertzen TC., Habbe TG., Hummel MM., LeVeen RF, Anderson JC. Relative ultrasonographic echogenicity of standard, dimpled, and polymeric-coated needles. *J Vasc Interv Radiol.* 2000; 11: 351-8.

- [5] Deam RK., Kluger R., Barrington MJ., McCutcheon CA. Investigation of a new echogenic needle for use with ultrasound peripheral nerve blocks. *Anaesth Intensive Care*. 2007; 35: 582-6.
- [6] Schafhalter-Zoppoth I., McCulloch CE., Gray AT. Ultrasound visibility of needles used for regional nerve block: an in vitro study. *Reg Anesth Pain Med*. 2004; 29: 480-8.
- [7] Chin KJ., Perlas A., Chan VWS., Brul R. Needle visualization in ultrasound-guided regional anesthesia: Challenges and Solutions. *Regional anesthesia and Pain Medecine* 2008; 33: 532-44.
- [8] Milleret R, Garandeau C. Sclérose des grandes veines saphènes à la mousse délivrée par cathéter écho-guidé sur veine vide : Alpha-Technique, Bilan des 1000 premiers traitements *Phlébologie* 2006; 59: 53-8.
- [9] Ricci S., Moro L., Antonelli Incalzi R. Ultrasound assisted great saphenous vein ligation and division: an office procedure. *Veins and Lymphatics* 2014; 3: 4428.
- [10] Ricci S., Moro L., Ferrini A., Rossi Bartoli I., Antonelli Incalzi R. The E point: a new echographic great saphenous identification sign in specific anatomical variants and applications. *Phlebology*. 2016 Feb 22. pii: 0268355516633381. [Epub ahead of print]
- [11] Miller A., Lilach N., Miller R., Kabnick L, A novel secure vessel occluder for minimally invasive and percutaneous treatments. *J Vasc Surg* 2014 Volume 59, Issue 6, Supplement, Page 89S.
- [12] Creton D., Uhl JF. Sclérothérapie à la mousse dans la chirurgie des varices. Résultats précoces : 130 cas. *Phlébologie* 2005; 58: 343-8.
- [13] Creton D., Uhl JF. Foam sclerotherapy combined with surgical treatment for recurrent varicose veins: short term results *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 619-24.
- [14] Creton D., Uhl JF. La sclérothérapie à la mousse dans la chirurgie des varices. In Gobin JP, Benigni JP (eds), *Sclérothérapie et Maladie veineuse chronique superficielle*. Eska éditions, 2007 Paris, 167-73.