Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

ÉCHOSCLÉROTHÉRAPIE à la MOUSSE

FOAM SCLEROTHERAPY

Réunion Bordeaux – SFP novembre 2007

C. HAMEL-DESNOS

Exigences préalables (pré-requis)

L'échosclérothérapie requiert une formation alliant une bonne connaissance de la maladie veineuse chronique, une expérience certaine en échographie vasculaire et une bonne maîtrise de la sclérothérapie.

La cartographie veineuse est un préambule indispensable avant tout projet sclérothérapique.

La mousse sclérosante

Historique

Alors que les premières descriptions sont très anciennes (1939 Mac Ausland), l'utilisation du sclérosant transformé en mousse ne s'est largement développée que depuis l'impulsion donnée dans les années 90 par Cabrera puis Monfreux. Elle tend désormais à se généraliser.

Définition de la mousse sclérosante (Frullini) :

« C'est un mélange de gaz et de liquide à propriétés tensioactives ; le gaz doit être bien toléré ou physiologique et le diamètre des bulles de préférence inférieur à 100 µ ».

Fabrication

Le gaz le plus souvent utilisé est de l'air ambiant, mais certains ont utilisé ou utilisent O2, CO2, N2, He ou des mélanges de gaz.

Le produit sclérosant est soit du polidocanol soit du tétradécyl sulfate de sodium. La glycérine chromée n'a pas de pouvoir tensioactif et ne peut donc pas « mousser ».

La mousse sclérosante souffre d'un manque de standardisation dans sa fabrication puisque plus de 20 techniques ont été publiées mais des efforts sont faits par les industriels, ce qui canalisera peut-être les pratiques trop diverses (machine Turbofoam® déjà commercialisée, mousse Varisolve® – études Provensis en cours).

Actuellement, la technique manuelle la plus utilisée est celle de Tessari (technique du robinet à 3 voies) avec un mélange conseillé de 1 + 4 (1 volume de sclérosant + 4 volumes de gaz).

Deux seringues stériles, en plastique, sont connectées perpendiculairement sur le robinet, la troisième voie étant condamnée. L'une des seringues contient le gaz et l'autre le produit sclérosant.

Dix à vingt mouvements de va-et-vient vont permettre la formation de la mousse.

La mousse produite est plus ou moins dense selon que l'on fait varier le degré d'ouverture du robinet et selon la pression exercée sur les pistons.

Les avantages de la mousse sont importants et nombreux. En particulier, les microbulles adhèrent mieux aux parois, provoquent un spasme de la veine ; le contact prolongé et de meilleure qualité du principe actif sur l'endothélium aboutit à une efficacité nettement supérieure à celle du sclérosant liquide.

Les doses pour la mousse devront donc être largement diminuées par rapport à celles du liquide

La mousse a, par ailleurs, la propriété d'être très échogène ce qui est un avantage précieux pour l'échographie pendant l'injection et en contrôle juste après injection.

L'échosclérothérapie

Les termes « sclérothérapie sous assistance échographique », « sclérothérapie sous monitorage échographique », « échosclérose », « sclérothérapie échoguidée », « sclérothérapie sous échoguidage » sont également utilisés.

Avantages

L'échographie apporte un gain énorme en terme de sécurité mais également en terme d'efficacité. En effet, la stratégie thérapeutique est améliorée (cartographie) de même que la précision du geste. De plus, le traitement d'axes variqueux inaccessibles, voire insoupçonnés, avec la sclérothérapie classique devient réalisable.

Enfin, l'échographie permet d'apprécier plus finement les résultats aussi bien en contrôle immédiat post injection qu'à distance.

Technique

1) La technique de référence est celle de la ponction injection directe à l'aiguille (HAS).

Le geste est ici fait entièrement sous contrôle échographique ; la main dominante injecte, l'autre tient la sonde durant toute la procédure.

L'aiguille est directement montée sur la seringue contenant le sclérosant. Ponction et injection sont faites directement dans la varice, sous contrôle échographique.

Pour les saphènes, le site d'injection doit être au moins à 10 cm de la jonction saphéno-fémorale ou saphéno-poplitée (Consensus Européen de Tegernsee).

La mousse est fabriquée de façon extemporanée, une fois le patient installé, la veine repérée et le praticien prêt pour l'injection. La demi-vie est d'environ 120 secondes pour une mousse fabriquée avec du polidocanol ou du tétradécyl sulfate de sodium à une concentration de 1 %.

Centre Hospitalier Privé Saint Martin 18, rue des Rocquemonts 14000 CAEN.

© Éditions Phlébologiques Françaises, vol.61, n° 1/2008, p.81-84

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

L'opérateur dispose donc d'environ 2 minutes pour faire l'injection d'une mousse « correcte », ce qui est amplement suffisant pour un praticien expérimenté mais paraîtra parfois un peu court au débutant lors de ses premiers « essais ».

2) Certains praticiens préfèrent utiliser un cathéter ou une épicrânienne (butterfly) plutôt qu'une aiguille, ce qui leur permet en particulier de disposer de plus de temps et de liberté pour confectionner la mousse et l'injecter. La mousse est alors introduite dans la région gonale ou sous-gonale pour la grande veine saphène

Matériel et coupes échographiques

La fréquence ultrasonique utilisée est de 10 à 13 (ou 16) MHz. Si le bilan écho-Doppler se fait en mode B, en mode pulsé et mode couleur, l'injection se fait uniquement en mode B.

La coupe échographique utilisée pour l'injection peut être une coupe longitudinale ou une coupe transversale.

La seringue le plus souvent sera de 2,5 ml ou 3 ml (seringue stérile siliconée, en plastique).

En coupe longitudinale : les aiguilles seront de préférence de 22 Gauge, 0,7 mm de diamètre, 40 mm de long. L'inclinaison de l'aiguille par rapport au plan de la peau est en général à 45° mais peut varier selon l'épaisseur de tissu à traverser.

En coupe transversale : la longueur de l'aiguille varie selon la profondeur de la varice. L'inclinaison de l'aiguille est de 75°.

Manœuvres annexes

La surélévation du membre, la compression de la jonction saphéno-fémorale ou saphéno-poplitée, les dorsiflexions du pied, le décubitus prolongé du patient sont variablement proposés sans qu'aucun intérêt de ces différentes manœuvres n'ait réellement été démontré. Un décubitus de quelques minutes après sclérothérapie à la mousse est cependant conseillé.

La compression après sclérothérapie est souvent préconisée, surtout pour les troncs saphènes, bien que ne bénéficiant pas non plus de preuve en sa faveur dans cette indication. En prévention ou en cas de survenue d'effets secondaires loco-régionaux, son application semble logique. En revanche, son éventuel rôle sur l'efficacité de la sclérothérapie paraît plus discutable.

Indications de l'échosclérothérapie à la mousse :

– troncs saphènes ;
– perforantes ;
– récidives post-chirurgicales ;
– varices dans certaines régions à risque (fosse poplitée, région inguinale).

(Consensus Européen de Tegernsee).

Mais elle rend aussi de nombreux services dans d'autres situations, dès lors que le guidage échographique peut être utilisé.

Les doses

Consensus de Tegernsee sur les volumes maximum de mousse sclérosante par séance :

Grande veine saphène : 6 à 8 ml.

Petite veine saphène : 3 à 4 ml.

Les doses données en annexe concernent uniquement la première séance de sclérothérapie et seulement avec de la mousse sclérosante. Elles sont indicatives. L'agent sclérosant utilisé est le polidocanol (Aetoxisclérol®). Le polidocanol n'est pas commercialisé en France à la concentration de 1 % ; donc, lorsque cette concentration est proposée, il s'agit d'une dilution de moitié d'Aetoxisclérol® 2 % avec du sérum physiologique (ou avec l'Aetoxisclérol® à 0,25 %).

Les effets secondaires

La sclérothérapie avec la mousse est responsable de peu d'incidents ou d'accidents.

Les données de la littérature ne montrent pas d'augmentation des complications locales par rapport au liquide.

Les évènements indésirables graves (dont embolies pulmonaires et TVP) sont rares, estimés à moins de 1 %.

Des troubles neurologiques transitoires (confusion, aphasie, hémiparésie…) ont été décrits mais leur fréquence, très faible, est difficile à évaluer et ils sont parfois rapportés à des migraines avec aura.

De la même façon, d'autres manifestations de type systémique telles qu'oppression, gêne thoracique ou toux sont rares.

Les troubles visuels, bien que déjà décrits avec le sclérosant liquide, seraient un peu plus fréquents avec la mousse sclérosante mais toujours régressifs en moins de 2 heures (le plus souvent en une dizaine de minutes). Leur taux est faible, évalué à environ 1,4 % pour la mousse ; celui des céphalées ou migraines est estimé à 4,2 %.

Bien que le niveau de preuve soit insuffisant pour l'affirmer réellement, le foramen ovale perméable (FOP) est soupçonné d'être impliqué dans la physiopathologie des effets secondaires de la mousse sclérosante à versant systémique.

Des contre-indications de principe et des recommandations de pratique peuvent être énoncées.

1) Sont considérés comme des contre-indications à l'utilisation de mousse sclérosante :

– le FOP symptomatique connu ;

– le FOP + ASIA (anévrysme septal inter-auriculaire) connu, asymptomatique ou symptomatique.

Le FOP connu asymptomatique n'est qu'une contre-indication relative de même que la migraine.

2) Lors de l'utilisation de la mousse, les recommandations de pratique peuvent être résumées de la façon suivante :

– prudence et vigilance accrues durant la courbe d'apprentissage du praticien ;

– tendre à l'utilisation de la dose minimale efficace (volumes et doses) ;

– utiliser une mousse de bonne qualité (standardisée si possible) ;

– laisser le patient en décubitus (latéral gauche de préférence) au moins quelques minutes après les injections ;

– éviter des manœuvres immédiates pouvant provoquer un Valsalva.

La recherche systématique d'un FOP n'est pas justifiée avant sclérothérapie avec une mousse sclérosante.

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

Annexe – DOSES

GRANDE VEINE SAPHÈNE

Lors de la première séance, l'objectif est le traitement de la saphène sur son trajet à la cuisse. Le but est d'obtenir une imprégnation satisfaisante de l'endothélium par le produit sclérosant sur ce segment. Cette imprégnation se fera par l'intermédiaire d'un spasme et d'un remplissage correct de la veine. La partie sous-gonale de la veine pourra faire l'objet d'un traitement ultérieur si nécessaire.

Grande veine saphène : diamètre du tronc à la cuisse	1ère injection	2ème injection (si remplissage et spasme insuffisants après la première injection)	3ème injection (si remplissage et spasme insuffisants après la deuxième injection sans dépasser au total 7,5 ml pour la première séance)
< 4 mm	2,5 ml de POL à 0,5 %	1 à 2,5 ml de POL à 0,5 %	Comme la seconde (rarement utile)
4 à 6 mm	2,5 ml de POL à 1 %	1 à 2,5 ml de POL à 1 %	Comme la seconde (rarement utile)
7 à 9 mm	2,5 ml de POL à 2 %	1 à 2,5 ml POL à 1 % ou 2 %	Comme la seconde (rarement utile)
> 9 mm	2,5 ml de POL à 3 %	1 à 2,5 ml POL à 2 %	1 à 2,5 ml POL à 2 %

Tableau I. – Doses de polidocanol (POL) et nombre d'injections préconisés lors de la première séance de sclérothérapie à la mousse par ponction-injection directe à l'aiguille pour le tronc de cuisse grande saphène (diamètres mesurés patient debout, avant traitement)

PETITE VEINE SAPHÈNE

Petite veine saphène : diamètre du tronc	1ère injection	2ème injection (selon remplissage et en cas d'absence de spasme après la première injection de mousse sclérosante)
< 4 mm	2,5 ml de POL à 0,5 %	1 à 2,5 ml de POL à 0,5 %
4-5 mm	2,5 ml de POL à 1 %	1 à 2,5 ml de POL à 1 %
> 5 mm	2,5 ml de POL à 2 %	1 à 2,5 ml de POL à 1 %

Tableau II. – Doses et nombre d'injections préconisés lors de la première séance de sclérothérapie à la mousse par ponction-injection directe à l'aiguille pour le tronc petite saphène

RECIDIVES POST-CHIRURGICALES

Type de récidive	1ère injection	2ème injection	3ème injection
Tronc saphène laissé en place	Cf. GVS et PVS : Tableaux I et II	Cf. GVS et PVS : Tableaux I et II	Cf. GVS et PVS : Tableaux I et II
Néo-jonction	2,5 ml de POL à 1 %	1 à 2,5 ml de POL à 1 % selon spasme et remplissage du néo-réseau	En cas de tronc sous-jacent 1 à 2,5 ml de POL selon qualité du remplissage : • 1 % si diamètre < 6 mm ; • 2 % si diamètre > 6 mm
Néovasculogénèse anarchique	2,5 ml de POL à 0,5 %	1 à 2,5 ml de POL à 0,5 % selon spasme et remplissage du néo-réseau	En cas de tronc sous-jacent 1 à 2,5 ml de POL selon qualité du remplissage : • 1 % si diamètre < 6 mm ; • 2 % si diamètre > 6 mm
Récidive tronculaire par perforante	2,5 ml de POL à 1 ou 2 % sur tronc selon le diamètre : • 1 % si diamètre < 6mm ; • 2 % si diamètre > 6 mm	Si spasme de courte durée : réinjecter 2,5 ml POL à 1 ou 2 % selon diamètre : • 1 % si diamètre < 6 mm ; • 2 % si diamètre > 6 mm	

Tableau II. – Doses et nombre d'injections préconisés lors de la première séance de sclérothérapie à la mousse par ponction-injection directe à l'aiguille pour les récidives

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

LES PERFORANTES

Perforante de cuisse

Responsable d'un reflux tronculaire sous-jacent, elle sera traitée par le biais de l'injection du tronc quelques centimètres en dessous de la pénétration de la perforante dans le fascia. Les doses dépendront donc du diamètre du tronc (se référer au paragraphe précédent sur la récidive tronculaire par perforante).

Perforante de jambe

La pertinence de la sclérothérapie des perforantes de jambes n'est pas encore bien établie. Néanmoins, si l'option de traiter est prise par l'opérateur, il devra se limiter en première intention à des doses faibles : 1 à 2,5 ml d'Aetoxisclérol® à 0,5 % selon le diamètre de la perforante.

« Perforante » de fosse poplitée

La sclérothérapie de la « perforante » de fosse poplitée en revanche ne prête pas à controverse. La varice qui dépend de cette perforante est, en général, très superficielle et sus-fasciale. Là encore nous préconisons de commencer par des doses faibles : 2,5 ml d'Aetoxisclérol® à 0,5 %.

RÉFÉRENCES

1. Traitement des varices des membres inférieurs. Rapport de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Service Évaluation en santé publique - Évaluation technologique Juin 2004.

2. Schadeck M. Doppler et échotomographie dans la sclérose des veines saphènes. *Phlébologie* 1986 ; 39 : 697-716.

3. Knight R.M., Vin F., Zygmunt J.A. Ultrasonic guidance of injection into the superficial venous system, Phlébologie 1989, A. Davy, R. Stemmer. John Libbey Eurotext 339-41.

4. Cabrera Garrido J.R. Élargissement des limites de la sclérothérapie : nouveaux produits sclérosants. *Phlébologie* 1997 ; 50 : 181-8.

5. Tessari L. Nouvelle technique d'obtention de la scléro-mousse. *Phlébologie* 2000 ; 53 : 129.

6. Hamel-Desnos C., Desnos P., Wollmann J.C., Ouvry P., Mako S., Allaert A. Evaluation of the efficacy of polidocanol in the form of foams compared with liquid form in sclerotherapy of the greater saphenous vein : initials results. *Dermatol Surg* 2003 ; 29 : 1170-5.

7. Frullini A. Foam sclerotherapy : a review. *Phlebo-lymphology* 2003 ; 40 : 125-9.

8. Wollmann J.C. The history of sclerosing foam. *Dermatol Surg* 2004 May ; 30 : 694-703.

9. Kern P., Ramelet A.A., Wutschert R., Bounameaux H., et al. Single-blind randomized study comparing chromated glycerin, polidocanol solution and polidocanol foam for treatment of telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg* 2004 ; 30 : 367-72.

10. Breu F.X., Guggenbichler S. European consensus meeting on foam sclerotherapy, april, 4-6, 2003, Tegernsee, Germany. *Dermatol. Surg* 2004 ; 30 : 709-17.

11. Rao J., Goldman M. Stability of foam in sclerotherapy : differences between sodium tetradecyl sulfate and polidocanol and the type of connector used in the double-syringe system technique. *Dermatol Surg* 2005 ; 31 : 19-22.

12. Hamel-Desnos C., Desnos P., Guias B. Sclérothérapie à la mousse et thrombophilie. *Phlébologie* 2005 ; 58 : 327-37.

13. Hamel-Desnos C., Guias G. (2), Jousse S.(2), Desnos P., Bressollette L. Échosclérothérapie à la mousse par ponction-injection directe à l'aiguille : techniques et doses. *J Mal Vasc* 2006 ; 31 : 180-9.

14. Coleridge Smith P. Chronic venous disease treated by ultrasound guided foam sclerotherapy. *Eur J Vasc Endovascul Surg* 2006 ; 32 : 577-83.

15. Rabe E., Schliephake D., Otto J. A phase III study of efficacy and safety of the treatment of varicose veins with standardized polidocanol (Aethoxysklerol) foam – ESAF study. *Phlebologie* 2006 ; 4 : A36.

16. Ceulen R.P., Bullens-Goessens Y.I. and coll. Outcomes and side effects of Duplex-Guided Sclerotherapy in the Treatment of Great Saphenous Veins with 1 % versus 3 % Polidocanol Foam : Results of a Randomized Controlled Trial with 1-Year Follow-Up. *Dermatol Surg* 2007 ; 33 : 276-281.

17. Myers K., Jolley D., Clough A., Kirwan J. Outcome of ultrasound-guided sclerotherapy for varicose veins : medium-term results assessed by ultrasound surveillance. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007 ; 33 : 116-2.

Références les plus récentes :

1. Jia X., Mowatt G., Burr J.M., Cassar K, Cook J., Fraser C. Systematic review of foam sclerotherapy for varicose veins. *Br J Surg* 2007 ; 94 : 925-36.

2. Orsini C., Brotto M. Immediate pathologic effects on the vein wall of foam sclerotherapy. *Dermatol Surg* 2007 ; 33 : 1250-4.

3. Hamel-Desnos C., Ouvry P., Bénigni J.-P., Boitelle G., Schadeck M., Desnos P., Allaert F-A. Comparison of 1 % and 3 % polidocanol foam in ultrasound guided sclerotherapy of the great saphenous vein : a randomised, double-blind trial with 2 year-follow-up. « The 3/1 Study ». *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007 ; 34, 723-729.

4. Rabe E., Otto J., Schliephake D., Pannier F. Efficacy and safety of great saphenous vein sclerotherapy using standardised Polidocamol foam (ESAF) : a randomised controlled multicentre clinical arial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007, doi : 10.1016/j. *EJVES* 2007 ; 09.006.

5. Breu F.X., Guggenbicher S., Wollmann J.C. 2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy. 2006, Tegernsee, Germany. *VASA* 2008. Supplément 71, volume 37 : 3-29.