# SCLÉROTHÉRAPIE ÉCHO-GUIDÉE par MOUSSE : CALCUL du VOLUME THÉORIQUE de MOUSSE à INJECTER

## ECHOGUIDED FOAM SCLEROTHERAPY : CALCULATION of the THEORETICAL VOLUME to INJECT

***A. CORNU-THENARD*** [1]***, J.-F. UHL*** [1]***, J.-P. BENIGNI*** [2]***, P. BOIVIN*** [3]

## RÉSUMÉ

La sclérothérapie classique, non instrumentale, a été longtemps la seule technique médicale pouvant traiter les veines variqueuses avec succès. L'apport du Doppler continu puis de l'écho-Doppler a permis de travailler de façon plus précise, l'hémodynamique étant directement reliée à l'anatomie.

L'arrivée de produits sclérosants mis sous forme de mousse a fait évoluer cette technique en lui donnant un caractère scientifique. Sont visibles à l'échographie, dans le même temps opératoire, la veine variqueuse, l'aiguille et la mousse sclérosante. Le diamètre de la veine à injecter et la longueur à traiter sont aisément chiffrables. Le volume de la varice à scléroser se calcule donc facilement, correspondant approximativement au volume à injecter.

***Mots-clefs :*** *sclérothérapie, mousse, volume.*

## SUMMARY

*Non-instrumental classical sclerotherapy has been, for long, the only medical technique for successful treatment of varicose veins. With the application of continuous Doppler and later of echo-Doppler, the technique became more accurate since the haemodynamic changes are directly related to the anatomy. The advent of the foam variant of sclerotherapeutic agents produced a scientific evolution of this technique. With echography, the varicose vein, the needle and the sclerosing foam are all visible at the same time. The length and diameter of the segment of vein to be treated can easily be measured : thus, the volume of the segment to be injected can easily be calculated which corresponds approximately with the volume to inject.*

**Keywords :** sclerotherapy, foam, volume.

## INTRODUCTION

Pour rester simple dans un premier temps, le volume de mousse qui pourrait être injecté dans un réseau variqueux afin de le remplir dans sa totalité correspond au volume de ce même réseau. Il dépend donc essentiellement de deux paramètres :

1. le **diamètre** moyen (D) de la Veine Variqueuse (VV) à traiter et

2. la **longueur** (L) du segment que l'on veut voir *se spasmer puis se fibroser.*

Ce volume dépend donc du but à atteindre.

Et selon la formule reliant le volume d'un cylindre, sa surface de section et sa longueur, le volume est égale à $\pi R^2 \times L$ ou mieux $\pi D^2/4 \times L$. ($\pi = 3{,}14$ ; R = rayon ; D = diamètre ; L = longueur).

## DÉTERMINATION DU VOLUME EN PRATIQUE

Diamètre moyen et longueur sont donc les deux paramètres qu'il est nécessaire de déterminer.

Le **diamètre** dépend de la position du patient : en orthostatisme, (bilan clinique et écho-Doppler), il est plus important qu'en décubitus. Mais c'est en décubitus que les injections seront faites. C'est donc dans cette position que le diamètre de la VV à traiter doit être mesuré (de 1 à 2 mm plus petit que debout).

Par contre, le diamètre **moyen** de cette VV n'est pas toujours facile à préciser, des dilatations ampullaires pouvant exister.

La **longueur** se calcule en sachant qu'un segment de membre (cuisse ou jambe) a en moyenne une longueur de 30 à 40 cm.

Un Tableau *(Fig. 1)* donne le volume théorique à injecter en fonction du **diamètre** moyen en décubitus et en millimètres, pour des **longueurs** de 10, 20 et 40 centimètres.

Il est donc tout à fait possible de déterminer à l'avance le ou les volumes maxima à injecter pour « envahir » un axe variqueux ou un réseau entier.

## DISCUSSION

Sur ce *Tableau*, les volumes varient de 0,07 ml à plus de 40 ml, ces 2 extrêmes étant aussi inapplicables l'un que l'autre en pratique quotidienne. Ne sont vraiment à considérer que les lignes des dia-

---

**1.** 113, avenue Charles de Gaulle 92200 NEUILLY-SUR-SEINE.
**2.** Hôpital Bégin 69, avenue de Paris 94160 SAINT-MANDÉ.
**3.** 10, rue de Marignan 75008 PARIS.

*© Éditions Phlébologiques Françaises, vol. 61, n° 2/2008, p. 219-221*

| Diamètre de la VV (mm) | Volume pour 10 cm | Théorique pour 20 cm | en ml pour 40 cm |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,07 | 0,15 | 0,3 |
| 2 | 0,3 | 0,6 | 1,2 |
| 3 | 0,7 | 1,4 | 2,8 |
| **4** | **1,3** | **2,5** | **5** |
| 5 | 2 | 4 | 7,5 |
| 6 | 2,8 | 5,5 | 11 |
| 7 | 3,8 | 7,5 | 15 |
| **8** | **5** | **10** | **20** |
| 9 | 6,5 | 12,5 | 25 |
| 10 | 7,8 | 15,5 | 31 |
| 11 | 9,5 | 19 | 38 |
| 12 | 11 | 22 | 44 |

**Tableau créé à l'occasion de la réunion de la Société Canadienne de Phlébologie, en 2004, publié lors du congrès mondial de l'UIP d'octobre 2005 : « Calculation of the Foam Volume to be injected » et présenté au Touquet en octobre 2005 aux Journées d'Angiologie de la Côte d'Opale.*

*Figure 1. – Tableau des Volumes Théoriques*. Ces valeurs indicatives (ml) sont calculées à partir des diamètres (mm) et des longueurs (cm) des veines variqueuses.*

mètres inférieurs à 8 mm. En effet, une VV de 8 mm en décubitus correspond à 10 mm en orthostatique, valeur qui fait penser plus à une ectomie chirurgicale qu'à une Sclérose Echo-guidée par Mousse (SEM).

Plus intéressants à considérer sont les volumes. Pour une VV de 4 mm de diamètre en moyenne et en décubitus (5 à 6 debout) et d'une longueur de 20 cm (une collatérale par exemple), le volume conseillé sera de 2,5 ml. Si sa longueur est de 40 cm, par exemple un tronc de grande saphène (GS) de cuisse, le volume conseillé sera de 5 ml. Ces deux volumes (2,5 ml et 5 ml) correspondent aux seringues les plus couramment utilisées. Pour des diamètres plus importants, des seringues de 10 ou 20 ml peuvent être utiles surtout si un cathéter est mis en place.

La conséquence pratique de ce *Tableau* est de pouvoir prévoir avec une certaine précision la quantité de mousse maximum qui peut être injectée, en fonction du volume de tout ou partie du réseau variqueux qui doit être traité.

## RÈGLES À OBSERVER, SURTOUT EN CAS DE NON EXPÉRIENCE

En cas de SEM, une procédure rigoureuse doit être respectée. Certaines règles peuvent être énoncées.

### *Le bilan pré-injection doit être réalisé comme pour un bilan pré-chirurgical*

L'ordre est classique :

1. patient debout, bilan clinique (BC) ;
2. suivi d'un bilan écho-Doppler (BED) ;
3. et d'un marquage cutané C + ED.

Les résultats seront consignés dans le dossier médical et au mieux expliqués au patient ;

4. puis, le patient allongé, un nouveau repérage de la zone à injecter sera effectué avec une nouvelle évaluation du diamètre et de la longueur afin de déterminer (selon la relation Diamètre-Longueur-Volume de la *Fig. 1*) le volume à injecter ;
5. enfin, il est essentiel d'expliquer au patient ce qui va être fait, ce qu'il va voir (à l'écran, la VV puis la mousse seront parfaitement visibles) et enfin ce qu'il pourrait, lui-même, faire pendant l'injection (compression de l'aine par exemple) ;
6. pendant cette explication, le volume de mousse nécessaire est préparé.

### *Le temps de l'injection est essentiel et la règle est de « prendre son temps »*

1. repérage ED de la zone à injecter ;
2. vérification de la bonne densité de la mousse dans la seringue ;
3. mise en position de la sonde et du matériel aiguille-seringue ;
4. la ponction et l'injection, qui doivent être indolores, sont faites sans précipitation ni énervement (montrer sur l'écran l'aiguille et la mousse au patient) ;
5. en cas d'injection dans une GS variqueuse, la manœuvre de Cloutier (compression manuelle de la jonction saphéno-fémorale) est un bon procédé pour séquestrer, au mieux, la mousse le long de l'axe. En cas d'injection dans une petite saphène variqueuse, la compression manuelle du creux poplité a le même objectif ;
6. le spasme doit faire ralentir l'injection, voire l'arrêter. Son absence peut faire poursuivre l'injection.

### *Le temps post-injection est également important*

1. repérage par ED de la position de la mousse et du bon remplissage (moulage interne) du réseau variqueux intéressé ;
2. compression manuelle et par la sonde ED de tout ce réseau afin d'obtenir un bon contact mousse-paroi variqueuse. La compression manuelle des jonctions est maintenue tant que la mousse reste visible ;
3. mise en place d'un traitement compressif par bandes ou mieux par bas. Il n'est pas obligatoire, mais il est très largement recommandé : un bas de 30 mmHg permet d'obtenir des résultats toujours plus agréables [1-2] ;
4. lever du patient sans précipitation ;
5. laisser au patient des documents explicatifs et votre N° de mobile : 06… afin qu'il puisse toujours vous joindre en cas de nécessité.

### *Des difficultés peuvent survenir*

– en cas de « récidives » post-chirurgicales, le paramètre Longueur n'est pas toujours facile à évaluer, surtout en présence d'une « pelote » variqueuse ou de VV polylobées à l'échographie ;

– l'axe à injecter peut avoir été déjà agressé par un sclérosant (à l'écho-Doppler, présence d'une fibrose partielle et d'un canal résiduel avec reflux long) ; le diamètre moyen sera alors difficile à déterminer. Dans ces cas, la mousse « moule » les parties non sclérosées [2] ;

– il en sera de même si un cathéter est en place ;

– en per-opératoire, il semble raisonnable de ne pas dépasser le volume conseillé afin de réduire l'éventuel passage dans le réseau profond, le patient étant le plus souvent en relaxation complète.

## CONCLUSION

Le volume de mousse à injecter dépend essentiellement du volume du réseau variqueux pour lequel la sclérose est souhaitée. Cette logique impose donc de déterminer le diamètre moyen et la longueur du segment à traiter. L'utilisation d'un tableau de correspondance entre ces éléments et le volume de mousse à préparer est une bonne aide à l'application de la méthode. Ceux qui ont l'habitude d'employer cette technique retrouveront leur repère, ceux qui débutent trouveront un outil qui guidera leur premier geste.

La Sclérothérapie Echo-guidée par Mousse est une technique qui donne d'excellents résultats, à condition de respecter certaines règles de précaution.

## RÉFÉRENCES

**1.** Recommandations de la Société Française de Phlébologie sur l'utilisation quotidienne de la thérapeutique compressive. *Phlébologie*, 2006 ; 59 : 237-244.

**2.** Sclérothérapie et compression. In *"La Sclérothérapie"* de Gobin JP et Benigni JP. Editeur Eska; 2007.