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



Phlébologie ANNALES VASCULAIRES 2017, 70, 3, p. 20-28



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHLEBOLOGIE

# Réduire de 70 % le volume des varices pendant et après traitements. Tumescence externe par compression excentrée standardisée.

# *Reduce the volume of varicose veins during and after treatments by 70 %. External tumescence by standardized eccentric compression.*

Crébassa V.[1], Galleze B.[2], Gardon Mollard Ch.[3], Aroun M.[4], Allaert F.A.[4]


## Résumé

Le principal et premier écueil de nos traitements est la présence de sang dans l'axe variqueux traité.

Ainsi la réduction du diamètre des varices traitées pendant et après le traitement est un objectif thérapeutique majeur pour favoriser une fibrose harmonieuse et pour limiter les effets secondaires et les complications éventuelles de tous nos traitements endoveineux ou chirurgicaux.

Nous savons qu'une compression dégressive de classe II ne modifie pas le diamètre des veines saphènes.

C'est pour cela que nous réalisons des compressions excentrées, souvent artisanales qui permettent une réduction du diamètre donc du volume de la varice.

La standardisation de cette compression excentrée a démontré son efficacité, mais son utilisation quotidienne est encore peu pratique et onéreuse.

## Abstract

*The main and first pitfall of our treatments is the presence of blood in the treated varicose vein. Thus, reducing the diameter of varicose vein treated during and after treatment is a major therapeutic objective to promote harmonious fibrosis and to limit the side effects and possible complications of all our endovenous or surgical treatments.*

*We know that degressive compression does not alter the diameter of the saphenous veins.*

*This is why we make eccentric, often artisanal, compressions that allow a reduction in the diameter and volume of the varicose vein.*

*The standardization of this eccentric compression has proved its efficiency but its daily use was still impractical and expensive.*


*1. Médecin Vasculaire. Clinique du Millénaire. 34000 Montpellier.*
*2. Médecin Vasculaire. 2 Rue Danielle Casanova. 90000 Belfort.*
*3. Médecin Vasculaire. 19, rue St Pierre. 43100 Brioude.*
*4. Cenbiotech. Impasse Françoise Dolto, Parc Mazen-Sully. 21000 Dijon.*

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



Nous proposons ici l'étude de la réduction du diamètre des varices du membre inférieur sous compression excentrique standardisée nouvelle génération, plus pratique au quotidien, notamment dans sa mise en place par les patients (système : Veinalgic®), selon le territoire de ces varices, leurs situations (sus-faciale ou dans le compartiment saphénien), selon leur profondeur par rapport au plan cutané et selon qu'il s'agisse d'une varice primitive ou de récidive.

***Mots-clés :*** *varices, diamètre, volume, tumescence externe, compression excentrée, compression après traitements des varices, mousse, laser, radiofréquence, chirurgie.*

*We propose here the study of the reduction of the diameter of the varicose vein under eccentric compression standardized, more practical on a daily basis especially in its implementation by patients (system: Veinalgic®), according to the territory of these varicose vein, their supra-facial (situations or in the saphenous compartment) situations, according to their depth and according to their nature : primitive or recurrence.*

**Keywords:** varices, diameter, volume, external tumescence, eccentric compression, compression after varicose vein treatments, foam, laser, radiofrequency, surgery.

## Introduction

**Le principal et premier écueil des traitements interventionnels des varices est la présence de sang dans l'axe variqueux traité et ce quel que soit le traitement choisi.**

La présence de sang pendant et après toutes procédures explique bon nombre d'effets secondaires et de complications.

### Pendant le traitement :

- Pour les techniques endoveineuses thermiques, la tumescence-anesthésie est une solution pour écarter non seulement les structures neurologiques et la peau de la source de chaleur, mais aussi pour réaliser une anesthésie de la zone concernée ; elle permet grâce aux injections réalisées, compressives sur la varice, de réduire leur diamètre.
  Le volume de sang dans la varice est donc diminué et permet de limiter l'absorption par le sang de l'énergie délivrée, d'éviter le « charbonnage » et facilite un excellent contact de la paroi avec la sonde pour une meilleure action.
- Pour la sclérose, la présence de sang est également limitante même si l'effet « mousse » (photo 1) permet de retarder la destruction du produit par le sang en chassant la colonne sanguine dans sa totalité.

En effet le produit sclérosant est détruit par la présence de sang tant in vivo comme l'a démontré M.R. Watkins [1], qu'in vitro par les protéines sanguines d'après les travaux de **K. Parsi** [2].

Le temps de contact entre le produit et la paroi (temps d'action) est donc fondamental.

Il est augmenté quand le volume injecté permet une chasse complète de la colonne sanguine.

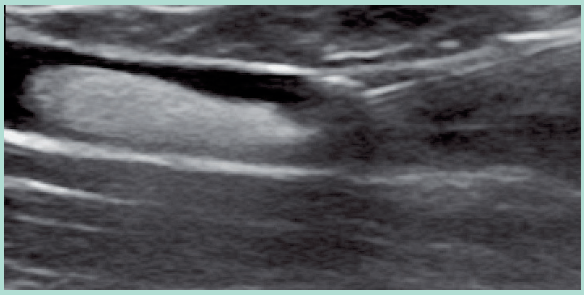

*FIGURE 1 : Effet mousse : chasse de la colonne sanguine par la mousse, permettant un meilleur contact avec la paroi, en limitant la destruction du produit par le sang.*

L'utilisation de mousse par rapport au liquide, explique ses meilleurs résultats, mais trouve ses limites dans le traitement de varices volumineuses notamment en regard de la limite du volume de mousse injectable [3].

**Il existe donc une utilité à la réduction du diamètre variqueux pendant l'acte de sclérose pour réduire le volume de mousse injectée et sa concentration, augmenter le temps de contact entre le produit et la paroi et traiter de plus volumineuses varices.**

## Après les traitements endoveineux ou chirurgicaux

### *Les objectifs*

**Pour tous les traitements la réduction du diamètre des varices traitées, après le traitement est un objectif thérapeutique majeur :**

– Pour favoriser une fibrose harmonieuse,

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



– Et pour limiter les effets secondaires et complications éventuelles :
  - Pigmentations,
  - Inflammations,
  - Pièges veineux nécessitant des thrombectomies,
  - Douleurs localisées,
  - Défauts de régularité dans la fibrose induite
  - Mais aussi hématomes, saignements
  - Et complications de cicatrisation pour la chirurgie.

***Les méthodes***

– **Le premier traitement qui vient à l'esprit pour réduire le diamètre des saphènes et des veines superficielles est *la compression*.**
– ***Le froid*** a été également évalué et a prouvé son efficacité certes minime mais significative en terme de réduction de diamètre en application externe sur des varices superficielles [4].
– Il a été utilisé également sous la forme de ***tumescence froide*** (N. Devreux, A. Cavezzi et A. Frullini) pour réduire le calibre de la varice avant injection de mousse sclérosante [5].
– ***La tumescence froide*** et la ***tumescence anesthésie*** ont des limites de durée d'efficacité limitée de quelques minutes à quelques heures au mieux et ce au prix de douleurs liées à des injections multiples réalisées souvent sous pression.

***Les différentes modalités de compression :***

**Certains experts défendent l'idée *qu'une compression standardisée dégressive n'est pas utile*.**

**C. Hamel-Desnos** l'a démontré pour le traitement de la grande veine saphène (GVS) [6].

Ils ont raison car par définition la compression dégressive est soumise :

- D'une part à la nécessité d'une dégressivité obligatoire pour respecter le cahier des charges des remboursements de la Sécurité Sociale Française (60 et 70 % pour des classes II et III), d'où une très faible pression en cuisse.
  Ainsi si l'on veut obtenir une pression aux environs de 40 mm Hg à la cuisse pour réduire les diamètres saphéniens, il faudrait appliquer une pression de 80 mm Hg à la cheville avec une compression dégressive. Ceci est irréalisable [7].
  Devant cette constatation sur cette dégressivité **S. Ricci** s'interrogeait sur le type et le mode de compression à appliquer : compression suspendue ? bande amovible ? [8].
- D'autre part à la loi de Laplace, comme toute compression ou contention. Cette loi explique que la pression transmise est dépendante du rayon de courbure sous le bas ou le bandage. Ainsi la pression chute sur des surfaces plates comme la face post du mollet (lieu de la petite veine saphène : PVS) ou la face médiale de cuisse lieu de la GVS à la cuisse.
- Enfin la transmission de la pression est également moindre, sur une surface "molle" cutanéo-musculaire (cuisse et face postérieure des mollets), que sur une surface "dure" ostéo-tendineuse.

***D. Rastel a démontré qu'une compression dégressive de classe II, ne modifiait pas le diamètre des veines saphènes,*** remettant définitivement en cause l'idée que la compression réduisait les diamètres des saphènes ou des veines superficielles [9].

Ainsi, un matériel délivrant une pression de 20 à 30 mm Hg à la cheville ne comprime pas les veines superficielles en position debout [10].

Un bas de compression ne délivre qu'une pression d'environ 8 mm Hg en cuisse [11].

Et pour comprimer une veine fémorale, une pression de 40 à 60 mm Hg est nécessaire à la cuisse en décubitus et de 70 mm Hg en orthostatisme [12, 13].

**Cependant de nombreux experts recommandent *l'utilité d'une compression excentrée*.**

- **M. Lugli** réalise une *compression excentrée en cuisse*. Elle a démontré une réduction significative de la douleur post-opératoire, en comparaison à l'absence de compression [14].
- **G. Mosti** a démonté l'efficacité d'une *compression excentrée en cuisse* réalisée à l'aide d'un bandage inélastique, en comparant trois groupes de patients après chirurgie de varices en cuisse : le premier groupe avec bas médical de compression de classe III, le second avec un bandage inélastique assurant une compression de 63 mm Hg en station debout et le 3e avec une compression excentrée à 98 mm Hg en station debout.
  Il constatait la survenue de complications et d'événements indésirables beaucoup plus fréquemment dans le premier groupe, moins dans le second, et un taux réduit dans le troisième [15].
- C'est ce que nous faisons spontanément tous les jours dans nos pratiques, lors de microscléroses en appliquant un coton avec un sparadrap.
  Nous réalisons une compression certes hémostatique mais réduisons également les diamètres des télangiectasies pour favoriser une fibrose harmonieuse, pour éviter toute pigmentation en chassant le sang et nous apportons un effet antalgique local par immobilisation de la zone traitée.
  Le coton appliqué augmente le rayon de courbure et augmente localement la pression du sparadrap ou du bandage mis en place.
- *La compression dégressive* est là pour favoriser le retour veineux par rééquilibrage des pressions hydrostatiques et oncotiques de la loi de Starling [16].

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



- *La compression excentrée* est là pendant le traitement pour réduire le diamètre de la varice et réduire le volume sanguin variqueux, ennemi de nos traitements. Elle est là après le traitement pour maitriser la réaction inflammatoire, immobiliser la zone traitée et apporter un effet antalgique local, favoriser une fibrose harmonieuse, limiter les hématomes et favoriser une bonne cicatrisation.
- La compression dégressive et la compression excentrée ne sont pas à opposer mais sont bien complémentaires et synergiques l'une favorisant le retour veineux, l'autre la cicatrisation par l'immobilisation de la zone traitée.
- ***La compression excentrée standardisée réalise une tumescence externe,* pendant la sclérose échoguidée à la mousse ou l'injection de colle, et l'effet de cette tumescence externe perdure après les procédures.**

***Elle prend le relais de la tumescence anesthésie* qui disparaît rapidement après les procédures thermiques.**

Les problèmes que nous rencontrons avec la compression excentrée actuelle sont liés :

– À son côté "artisanal" pendant la sclérose [17],
– Et au fait qu'après les traitements cette compression doit être maintenue plusieurs jours en place, alors qu'elle est non ou difficilement amovible (bandage, bandes collantes type Elastoplaste®).
– De surcroit les pressions sont peu standardisées et la reproductibilité est médiocre.

Des systèmes standardisés existent.

Mais sont difficiles à mettre en place pour un patient car :

– Se surajoute à la difficulté d'enfilage de deux bas de compression,
– Celle du positionnement de l'interface en regard de la zone douloureuse pour le **Post op kit®** [7],
– Ainsi qu'une difficulté de mise en place par le patient ou son entourage, même avec d'autres techniques ayant prouvé leur efficacité [18, 19].

## Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est l'étude de la réduction du diamètre des varices du membre inférieur sous compression excentrique standardisée (**système : Veinalgic®**), selon le territoire de ces varices, leurs situations sus-faciale ou dans le compartiment saphénien, selon leur profondeur par rapport au plan cutané et selon qu'il s'agisse d'une varice primitive ou de récidive.

## Matériel et méthode de l'étude

### Description du dispositif Veinalgic®

**L'orthèse de contention-compression excentrée standardisée Veinalgic® (Figure 2)** est un dispositif facile à mettre en place par le patient s'il peut atteindre sa cuisse ou son mollet.

Il est composé d'une zone en tissu rigide à appliquer en regard de la varice traitée.

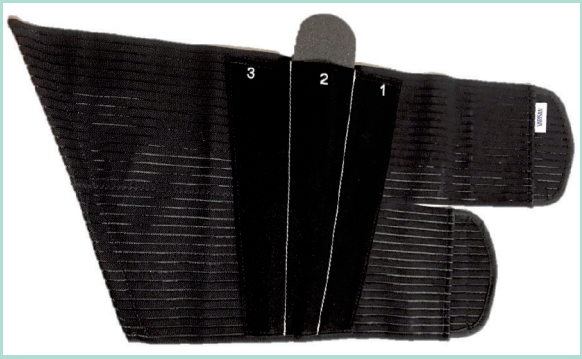


*FIGURE 2 : Veinalgic® : poche centrale rigide avec mousse à double densité avec Stiffness Index élevé et compression localisée importante, parties latérales extensibles de maintien et de positionnement, fixation Velcro®.*

Cette zone contient une mousse à double densité à faible rayon de courbure permettant d'obtenir des pressions importantes (40 à 70 mm Hg), avec un Stiffness Index intéressant **(Tableau 1)**, sans effet garrot [20].

| % étirement | Partie élastique | | | Partie rigide + mousse | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | P repos | P travail | Δ | P repos | P travail | Δ |
| 30 % | 24.6 | 24.6 | 0 | 33.0 | 63.4 | 30.4 |
| 50 % | 32.0 | 36.2 | 4.2 | 40.6 | 73.4 | 32.8 |

*TABLEAU 1 : Pressions et indice de rigidité délivrés par la compression excentrique standardisée, selon son étirement à 30 ou 50 %.*

Le maintien sur la peau ou sur le bas de compression se fait par la présence de silicone en bande verticale.

Sa forme biseautée limite l'excès de matière du fait de la forme conique du mollet ou de la cuisse.

La pression est ajustée par le patient sur des repères chiffrés. Il peut être posé sur le bas de compression dégressive.

Cette partie rigide est maintenue par deux parties élastiques à allongement long.

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



Il est également possible d'ajouter dans la poche, avec la mousse, une poche de gel pour un apport de froid localisé à effet antalgique et anti-inflammatoire.

Ce dispositif de contention-compression, non tubulaire, non tricoté, ajustable, lavable, stérilisable et réutilisable comprend donc une contention (inextensible) et une partie compressive de maintien (extensible).

Trois tailles sont disponibles s'adaptant au mieux à la morphologie du segment de membre considéré, tant sur la cuisse que sur la jambe.

### Matériel d'étude

**85 patients ont été inclus** entre les mois de juin et août 2016, totalisant **130 cas de varices**, tous recrutés lors de l'activité de consultation de médecine vasculaire, vivant en majorité à domicile. Les varices étaient toutes identifiées par un reflux au doppler pulsé de plus de 1 seconde. Elles étaient caractérisées par leur localisation, diamètre, position sus ou sous faciale, leur nature primitive ou non ainsi que par le stade clinique du patient selon la classification clinique de la CEAP [21].

### Description de la procédure

Une fenêtre rectangulaire (30 mm / 10 mm) a été réalisée au sein de la partie rigide, ainsi qu'au niveau du rectangle de mousse permettant le passage d'une sonde d'échographie micro-convexe nécessaire aux mesures des diamètres et des profondeurs des varices **(Figure 3)**.

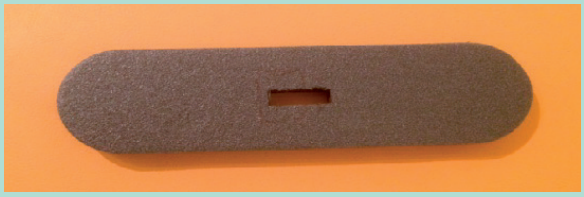

*FIGURE 3 : Une fenêtre rectangulaire (30 mm / 10 mm) a été réalisée au sein de la partie rigide du dispositif.*

Un KIKUHIME a été utilisé pour la mesure de la pression d'interface délivrée par le dispositif de compression. Le capteur était positionné à proximité de la varice étudiée **(Figure 4)**.

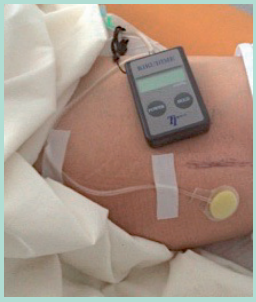

*FIGURE 4 : KIKUHIME en place avant positionnement de la compression excentrique standardisée, percé pour le passage de la sonde d'échographie.*

### Repérage de la varice

Un marquage cutané était effectué sur le patient debout après démonstration du reflux au doppler pulsé.

Ce marquage permettait le repérage pour toutes les mesures debout ou couché.

Étaient mesurés les diamètres et la profondeur de la varice, sans, puis avec dispositif de compression excentrée. Étaient également évaluées la position sus ou sous-fasciale de la varice et la circonférence du segment de membre.

Nous mesurions également la pression d'interface pour confirmer l'existence d'une pression minimale de 50 mm Hg. Nous avons voulu également mesurer les variations de diamètre entre les positions couchées et debout avec et sans compression.

## Résultats

### Analyses statistiques

Elles ont été réalisées par le centre Cenbiotech sous la direction de **F.A. Allaert.**

*L'analyse descriptive* a été réalisée grâce aux statistiques suivantes :

- variables quantitatives : nombre de données disponibles, moyenne, écart type, médiane, minimum et maximum.
- variables qualitatives : fréquences exprimées en %.

*Les variables quantitatives* seront comparées entre les groupes (« sous facial », « sus facial ») en utilisant le test de Student si la normalité de la distribution est vérifiée, un test de rangs sinon.

*Les variables qualitatives* seront comparées en utilisant le test de Khi² si les effectifs théoriques sont ≥ 5, le test exact de Fisher sinon.

L'évolution des mesures de diamètres de varices que ce soit en position allongée ou debout sera comparée entre les groupes par un test t de Student, un test de même nature sera appliqué pour étudier l'évolution des mesures de diamètres de varices selon la profondeur.

### Populations étudiées

Les résultats portent sur une population de 85 patients. 130 cas de varices ont été inclus dans l'étude.

L'âge des patients moyen était de 59,6 +/–15,7 ans, avec des extrêmes à 22 et 89 ans.

Le sexe : 58,5 % des cas étaient des femmes (76 cas), 41,5 % était de sexe masculin (54 cas).

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



***Répartition des varices selon le stade clinique de la classification CEAP***

Une évaluation de chaque patient était effectuée selon les stades cliniques de la classification CEAP.

Les varices étudiées se répartissaient en stade C2 pour 9,2 %, stade C3 pour 60,8 %, stade C4 pour 27,7 %, et stade C6 pour 2,3 % d'entre elles.

Il n'y avait par définition aucun patient classée C1.

Nous n'avons pas de patient classé C5 dans notre échantillon **(Tableau 2)**.

***Appartenance territoriale des varices***

76,9 % des varices intéressaient la grande veine saphène (100 cas), et 23,1 % la petite veine saphène (30 cas).

Les varices avaient une localisation sous-fasciale dans 74,6 % (97cas), et sus-fasciale pour 25,4 % (33 cas).

Les varices primaires constituaient 95,4 % (124 cas), et les récidives 4,6 % (6 cas).

***Mesures du diamètre des varices sans compression et analyse de leur comportement entre la position debout et la position allongée.***

L'ensemble des mesures des diamètres des varices réalisées chez les patients d'abord en position debout puis en position allongée, sans aucune pression exercée, a montré une réduction de calibre moyenne de 1 mm et ce résultat a été confirmé dans les mêmes proportions aussi bien dans le groupe des varices sus fasciales que de localisation sous-fasciale **(Tableaux 3, 4)**.

| CEAP | Groupe | | | | Ensemble | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sous facial | | Sus facial | | | |
| | N | % | N | % | N | % |
| C2 | 8 | 8.2 | 4 | 12.1 | 12 | 9.2 |
| C3 | 55 | 56.7 | 24 | 72.7 | 79 | 60.8 |
| C4 | 31 | 32.0 | 5 | 15.2 | 36 | 27.7 |
| C6 | 3 | 3.1 | 0 | 0 | 3 | 2.3 |
| Total | 97 | 100.0 | 33 | 100.0 | 130 | 100.0 |

***TABLEAU 4 : Répartition selon le stade clinique, leur localisation par rapport au fascia superficialis.***

| | Diamètres de varices en position debout (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | DM | Moyenne | Écart type | Médiane | Minimum | Maximum |
| Sous facial | 97 | 0 | 5.4 | 1.4 | 5.2 | 2.0 | 9.5 |
| Sus facial | 33 | 0 | 6.1 | 2.0 | 6.0 | 3.5 | 11.0 |
| Total | 130 | 0 | 5.6 | 1.6 | 5.5 | 2.0 | 11.0 |
| **Anova :** 4.6118 p-value : 0.0336 Signification : < 0.05. | | | | | | | |

***TABLEAU 5 : Diamètres de varices en position debout (mm).***

| | Diamètres de varices en position allongée (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | DM | Moyenne | Écart type | Médiane | Minimum | Maximum |
| Sous facial | 97 | 0 | 4.4 | 1.3 | 4.2 | 1.4 | 7.7 |
| Sus facial | 33 | 0 | 5.1 | 1.9 | 4.9 | 2.5 | 10.0 |
| Total | 130 | 0 | 4.6 | 1.5 | 4.3 | 1.4 | 10.0 |
| **Anova :** 5.6706 p-value : 0.0187 Signification : < 0.05. | | | | | | | |

***TABLEAU 6 : Diamètres de varices en position allongée (mm).***

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



***Mesures du diamètre des varices sous compression excentrée standardisée et analyse de leur comportement entre la position debout et la position allongée.***

L'étude des variations de mesures des diamètres des varices sous compression excentrée ajustée à une pression interface moyenne d'environ 50 mm Hg en distinguant seulement leur localisation sus ou sous faciale, retrouve une réduction du diamètre moyenne de 0,9 mm, avec des comportements quasiment identiques pour les varices superficielles ou saphéniennes.

***Évolution du diamètre des varices en position allongée avec et sans compression excentrée.***

| Groupe | Sans compression excentrée | Avec compression excentrée | Delta | Test de Student (Paired) |
|---|---|---|---|---|
| Sous facial (n=97) | 4.4 ± 1.3<br>IC95 % : [4.1 ; 4.6] | 2.8 ± 0.9<br>IC95 % : [2.6 ; 2.9] | 1.6 ± 1<br>IC95 % : [1.4 ; 1.9] | Value T : 15.4199<br>p-value : < 0.0001 |
| Sus facial (n=33) | 5.1 ± 1.9<br>IC95 % : [4.4 ; 5.8] | 2.9 ± 1<br>IC95 % : [2.5 ; 3.2] | 2.2 ± 1.6<br>IC95 % : [1.6 ; 2.8] | Value T : 7.8793<br>p-value : < 0.0001 |
| Global (n=130) | 4.6 ± 1.5<br>IC95 % : [4.3 ; 4.8] | 2.8 ± 0.9<br>IC95 % : [2.6 ; 2.9] | 1.8 ± 1.2<br>IC95 % : [1.6 ; 2] | Value T : 16.5077<br>p-value : < 0.0001 |
| Anova | Value F : 5.6706<br>p-value : 0.0187 | Value F : 0.5197<br>p-value : 0.4723 | Value F : 5.2943<br>p-value : 0.023 | |

***TABLEAU 2 : Évolution du diamètre des varices en position allongée avec et sans compression excentrée.***

Les varices superficielles (sus-faciales) réduisent leur diamètre de 43 % avec la compression excentrée standardisée en position allongée.

Les saphènes réduisent leur diamètre de 36 % sous compression excentrée standardisée en position allongée.

***Évolution du diamètre des varices en position debout avec et sans compression excentrée.***

| Groupe | Sans compression excentrée | Avec compression excentrée | Delta | Test de Student (Paired) |
|---|---|---|---|---|
| Sous facial (n=97) | **5.4** ± 1.4<br>IC95 % : [5.1 ; 5.7] | **3.6** ± 1.2<br>IC95 % : [3.4 ; 3.8] | **1.8** ± 0.8<br>IC95 % : [1.7 ; 2] | Value T : 21.4478<br>p-value : <0.0001 |
| Sus facial (n=33) | **6.1** ± 2<br>IC95 % : [5.4 ; 6.8] | **3.9** ± 1.6<br>IC95 % : [3.3 ; 4.4] | **2.2** ± 1.4<br>IC95 % : [1.8 ; 2.7] | Value T : 9.42<br>p-value : <0.0001 |
| Global (n=130) | 5.6 ± 1.6<br>IC95 % : [5.3 ; 5.9] | 3.7 ± 1.3<br>IC95 % : [3.4 ; 3.9] | 1.9 ± 1<br>IC95 % : [1.8 ; 2.1] | Value T : 21.794<br>p-value : <0.0001 |
| Anova | Value F : 4.6118<br>p-value : 0.0336 | Value F : 1.1038<br>p-value : 0.2954 | Value F : 4.3599<br>p-value : 0.0388 | |

***TABLEAU 3 : Évolution du diamètre des varices en position debout avec et sans compression excentrée.***

**Les saphènes réduisent leur diamètre de 33 % sous compression excentrée en *position debout.***

**Les varices superficielles réduisent leur diamètre de 36 % sous compression excentrée en *position debout.***

## Discussion

Les patients n'ont pas rapporté de désagréments relatifs à une douleur, une striction ou une gêne particulière sous le dispositif de compression.

Ils n'ont pas rapporté de difficulté de positionnement du dispositif de compression excentrique standardisée à l'étude.

**La réduction de diamètre entre la position debout et allongée est minime sans compression. Elle est également minime avec le port de la compression excentrée.**

Nous pouvons donc dire que la pression créée par le reflux lors du pro cubitus, n'a pas de conséquence majeure en terme de diamètre sur les varices dans cette étude.

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



Ceci s'expliquant probablement par le faible nombre de récidives, qui cliniquement, semblent moins rénitentes que les varices primitives et plus sujettes à d'importantes variations de diamètre entre les deux positions.

**La réduction de diamètre est majeure avec la compression excentrée standardisée avec une pression relativement modérée,** puisque le système a été évalué à 50 % d'extension (repère 2 pour une pression d'interface de 50 mm Hg).

Cette pression peut être augmentée (repère 3), permettant d'espérer une réduction de diamètre encore meilleure.

Le bénéfice de ces réductions de diamètres est le même en position debout.

**La réduction de diamètre est de plus d'un tiers (36 %) sur les saphènes incontinentes et encore meilleure sur les varices superficielles (43 % de réduction).**

Ainsi pour une collatérale de la saphène antérieure de cuisse de 8 mm, l'effet de la compression excentrique standardisée permet une réduction de diamètre à 4.5 mm lors de l'injection, permettant ainsi une réduction du volume si elle mesure 30 cm de long d'au moins 10 ml.

En d'autres termes, cette varice contient un volume de 15 ml et l'application de la compression **excentrée standardisée** réduit son volume à moins de 5 ml.

**R = rayon de la varice**
**R x 0.57 = réduction de 43 % = nouveau rayon.**
**L = longueur de la varice**
**V1 = volume de la varice**
**V2 = volume après compression**

$$\pi R^2 L = V1$$
$$\pi (R \times 0.57)^2 L = V2$$
$$\pi R^2 0.57^2 L = V2$$
$$(\pi R^2 L)\, 0.32 = V2$$
$$V1 \times 0.32 = V2$$

Volume initial variqueux x 0.32 = Volume sous compression excentrique standardisée.

**Toute réduction de 43 % du diamètre d'une varice superficielle, diminuera le volume de cette varice de 68 % pour une extension à 50 %.**

**Toute réduction de 36 % du diamètre d'une saphène diminuera le volume de cette saphène de 59 %.**

**L'extension de la compression excentrique standardisée peut encore être augmentée et ainsi nous pouvons augmenter la réduction du diamètre et du volume des varices traitées.**

Nous voyons donc immédiatement les implications de cette tumescence externe amovible per et post thérapeutique tant après chirurgie par la pression hémostatique exercée qu'après traitements endoveineux thermiques et chimiques.

En effet cette orthèse permet d'appliquer une pression élevée localisée où l'on veut, d'avoir une réduction de diamètre des varices aux environs de 40 %, une réduction du volume des varices de 60 % au minimum, enfin nous obtenons une rigidité localisée et un Stiffness Index (SI) localement très significatif [30].

De par l'immobilisation de la zone traitée, thérapeutiquement traumatisée, de par la diminution du volume de sang dans la varice pendant et après traitements, nous pouvons donc espérer réduire la puissance de nos traitements (notamment avec la mousse) pour de mêmes résultats, mais également réduire les effets délétères secondaires de nos traitements.

**Cette tumescence externe peut également nous faire espérer un élargissement des indications de chaque technique, du fait du changement de diamètre des varices à traiter et de la prolongation de "l'effet tumescence" après une tumescence-anesthésie éphémère.**

**Elle permet une fibrose plus harmonieuse, en raison d'une compression sélective de la varice, quel que soit le traitement.**

**Et nous pensons qu'elle permettra d'augmenter l'efficacité de nos traitements, mais ceci reste à démontrer.**

*L'apport du froid* n'a pas été évalué dans cette étude, quant à son effet antalgique local additionnel à la compression.

*Pour l'échosclérose à la mousse,* le système réduit le volume de mousse à injecter, augmente le temps de contact, réduisant ainsi volume et concentration du produit. Après traitement cette compression permet de limiter la réaction inflammatoire et permet d'obtenir une fibrose plus régulière et harmonieuse limitant également la création de pièges veineux. Ceci explique les résultats bénéfiques intermédiaires de l'étude thérapeutique en cours qui démontre que la sclérose n'est pas douloureuse sur le plan général, mais l'est sur le plan local en réduisant inflammation et thrombectomies. Des études cliniques observationnelles après réalisations de techniques endo-veineuses thermiques mais également sur la colle sont en cours.

## Conclusions

La compression excentrée est utile en générale à la réduction du diamètre des varices superficielles et des saphènes tant pendant le traitement que dans les jours qui suivent.

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



La compression excentrée standardisée avec Veinalgic®, permet de délivrer en un lieu précis une pression de 50 mm Hg permettant une réduction de diamètre d'au moins 40 % des varices saphènes ou superficielles ainsi qu'une réduction jusqu'à 70 % de leur volume, pour un étirement moyen de 50 % .

## Bibliographie

1. Watkins MR. Deactivation of Sodium Tetradecyl Sulphate Injection by Blood Proteins. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2011 ;41(4) : 521-5. doi : 10.1016/j.ejvs.2010.12.012. Epub 2011 Jan 22.
2. Parsi K., Exner T., Low J., Fung Ma DD., Joseph JE. In Vitro Effects of Detergent Sclerosants on Clot Formation and Fibrinolysis. Eur J Vasc Endovasc Surg 2011 ; 1(2) : 266-77.
3. Rabe E., Breu FX., Cavezzi A., Coleridge Smith P. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. Phlebology 2014 ;29(6) :338-54. Doi :10.1177/0268355513483280. Epub 2013 May 3.
4. Olivar Thomatis E. Mémoire du DU de Phlébologie Pitié Salpêtrière Paris VI.
5. Van Cleef JF. La tumescence dans l'ablation chimique des veines saphènes. Phlébologie 2014 ; 67 (1) : 72-5.
6. Hamel-Desnos C., Guias BJ., Desnos PR., Mesgard A. Foam sclerotherapy of the saphenous veins: randomised controlled trial with or without compression. Eur J Vasc Endovasc Surg 2010 Apr ; 39(4) : 500-7.
7. Benigni JP., Cornu-Thénard A., Uhl JF. La sclérothérapie. Éditions ESKA 2007 : 205-7.
8. Ricci S. La sclérothérapie. Éditions ESKA 2007 : 235-8.
9. Rastel D. No reduction of diameter under the fascia with 20 mm Hg. Phlebologie 2014 ; 67(1) : 40-5.
10. Lord RSA., Hamilton D. Graduated compression stockings (20-30 mm Hg) do not compress leg veins in the standing position. N Z J Surg 2004 ; 74 : 581-5.
11. Gachet G., Galem K. L'écho-sclérose mousse des varices sous compression ou « tumescence externe » : L'étude MOUSSECOMP. (Ultra-Sound-Guided-Foam-Sclerotherapy under external compression (external tumescence) : the MOUSSECOMP study). Phlébologie 2014 ; 67, 3 : 23-28.
12. Partsch H., Mezinger G., Borst-Krafek BB., et al. Does thigh compression improve veins hemodynamic insufficiency. J Vasc Surg 2002 ; 36 : 948-52.
13. Partsch H., Mosti G. Thigh compression. Phlebology 2008 ; 23 : 252-8.
14. Lugli M., Cogo A, Guerzoni S, Petti A, Maleti O. Effects of compression by a crossed-tape technique after endovenous laser ablation of the great saphenous vein : a randomized study. Phlebology 2009 ; 24, 4 :151-6. doi : 10.1258/phleb.2008.008045.
15. Mosti G. Post-treatment compression : duration and techniques. Phlebology 2013 ;28, supp l1 : 21-24.
16. Crebassa V. Œdème veineux chronique et compression médicale. Phlébologie 2014 ; 67, 3 : 34-42.
17. Gachet G, Galem K. L'écho-sclérose mousse des varices sous compression ou tumescence externe : L'étude MOUSSECOMP. Phlebologie 2014, 67, 3, p 23-28.
18. Milleret R. The sclerosis of the large saphenous veins by means of foam emitted through an ultrasound-guided catheter : Alpha Technique. The conclusions of the first 1000 treatments. Phlebology 2006 ; 59 : 53-8.
19. Galluci M., Antignani PL., Allegra C. La sclérothérapie à la mousse dans les varices des membres inférieurs : 2 notes de technique. Phlébologie 2010 ; 63 (4) : 25-30.
20. Crebassa V., Gardon-Mollard C. Évaluation de la pression interface délivrée et de l'Indice de Rigidité (IR) d'un nouveau dispositif combiné de contention-compression excentrée pour les suites des traitements de volumineuses varices saphènes ou superficielles. Phlébologie 2014 ; 67, 4 :32-64.
21. Eklöf B., Rutherford RB, Bergan JJ., Carpentier PH., Gloviczki P., Kistner RL., et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders : consensus statement. J Vasc Surg 2004 ; 40 : 1248-52.