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



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHLEBOLOGIE

# Comparaison des résultats de la phlébectomie et de la sclérothérapie au cours des procédures thermiques endoveineuses. Revue de la littérature.

## *Comparison of the results of phlebectomy and sclerotherapy during endovenous thermal procedures. Literature paper.*

Quérat J., Josnin M.

**Résumé**

L'occlusion thermique des troncs saphéniens peut être associée à des phlébectomies concomitantes, une sclérothérapie concomitante des tributaires ou une procédure (phlébectomie ou sclérothérapie) différée.

De nombreux praticiens effectuent le traitement des principales tributaires lors de l'ablation endoveineuse, le plus souvent par phlébectomie.

Au contraire certains auteurs insistent sur le fait que de nombreuses varices diminuent en taille ou se résolvent complètement une fois que le reflux saphène a été éliminé par une procédure thermique.

L'objectif de cette étude est de rechercher quelle est la meilleure alternative de traitement des tributaires pendant une occlusion thermique des troncs saphéniens, selon les données de la littérature récente.

Les résultats doivent être évaluer au regard des résultats cliniques, des complications associées, de la qualité de vie et du coût économique.

L'occlusion thermique des troncs saphéniens a pour objectif la suppression du reflux de la grande ou petite veine saphène et le traitement des tributaires variqueuses ; mais comparer les résultats de deux procédures n'est pas aisé, puisque les complications attendues sont différentes.

En effet les complications majeures associées à la sclérothérapie sont l'injection intra-artérielle responsable d'une nécrose cutanée, la thrombophlébite veineuse profonde.

**Summary**

*Thermal occlusion of saphenous trunks may be associated with concomitant phlebectomies, concomitant tributary sclerotherapy, or delayed procedure (phlebectomy or sclerotherapy).*

*Many practitioners perform the treatment of major tributaries during endovascular ablation, usually by phlebectomy.*

*On the contrary some authors insist that many varicose veins decrease in size or resolve completely once the saphenous reflux has been eliminated by a thermal procedure.*

*The aim of this study is to find out what is the best alternative for treating tributaries during thermal occlusion of saphenous trunks, according to data from recent literature.*

*The results should be evaluated in terms of clinical outcomes, associated complications, quality of life, and economic cost.*

*The thermal occlusion of the saphenous trunks is intended to suppress the reflux of the large or small saphenous vein and the treatment of varicose tributaries; but comparing the results of two procedures is not easy, since the expected complications are different.*

*Indeed, the major complications associated with sclerotherapy are the intra-arterial injection responsible for cutaneous necrosis, deep vein thrombophlebitis.*

*Dr Julien Quérat, chirurgien vasculaire, clinique Saint Augustin, 78 rue Paul Bellamy, 44000 Nantes.*
*Dr Mathieu Josnin, médecin vasculaire, clinique Saint Charles, 11 boulevard René Levesque, 85000 La Roche-sur-Yon.*

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 pouvons également énumérer les complications mineures : la pigmentation, le phénomène de matting.

Les données les mieux étudiées dans la littérature sont la nécrose cutanée et les complications thromboemboliques.

D'autre part les inconvénients de la phlébectomie sont la nécessité d'un équipement en matériel chirurgical dédié, l'allongement de la durée de procédure et la difficulté de traiter les veines réticulaires et les télangiectasies.

L'analyse des questionnaires de qualité de vie comme le questionnaire d'Aberdeen est pertinente puisqu'il est indépendant de la technique utilisée.

Enfin la question du coût associé à la procédure doit être abordée.

Des publications semblent démontrées que la phlébectomie concomitante avec l'occlusion thermique des troncs saphéniens réduisait le besoin de procédures secondaires et améliorait significativement les résultats cliniques ainsi que les premières améliorations de la qualité de vie.

Harlander-Locke *et al*. suggèrent que la grande majorité des patients atteints de veines affluentes à reflux de plus de 3 mm de diamètre, nécessitaient une phlébectomie en plus de l'ablation saphène.

***Mots-clés :*** *phlébectomie, sclérothérapie, procédures thermiques endoveineuses.*

*We can also list the minor complications: pigmentation, the phenomenon of matting.*

*The best-studied data in the literature are cutaneous necrosis and thromboembolic complications.*

*On the other hand, the disadvantages of phlebectomy are the need for surgical equipment in dedicated, the lengthening of the procedure and the difficulty of treating reticular veins and telangiectasia.*

*The analysis of quality of life questionnaires such as the Aberdeen questionnaire is relevant since it is independent of the technique used.*

*Finally, the question of the cost associated with the procedure must be addressed.*

*There is some evidence that concomitant phlebectomy with the thermal occlusion of saphenous trunks reduces the need for secondary procedures and significantly improves clinical outcomes and early improvements in quality of life.*

*Harlander-Locke et al. suggest that the vast majority of patients with refluxing tributary veins larger than 3 mm in diameter required phlebectomy in addition to saphenous ablation.*

**Keywords:** phlebectomy, sclerotherapy, endovenous thermal procedures.

## Introduction

Le traitement des varices est basé sur deux principes hémodynamiques, d'une part la suppression des points de fuite en commençant par les points de fuite les plus hautes et d'autre part la suppression des réservoirs variqueux. L'occlusion thermique des troncs saphéniens laser ou radiofréquence permettent de traiter les segments saphéniens incontinents alimentant les varices sous-jacentes.

Ces techniques endoveineuses ont démontré leurs sécurité et efficacité à travers de nombreuses études et nous ne reviendrons pas dans ce travail sur le bénéfice qu'elles apportent.

Pour le traitement du réservoir variqueux, les procédures thermiques peuvent être associées à des phlébectomies concomitantes, une sclérothérapie concomitante des tributaires ou une procédure (phlébectomie ou le plus souvent sclérothérapie) différée.

De nombreux praticiens effectuent le traitement des principales tributaires lors de l'ablation endoveineuse.

Au contraire certains auteurs insistent sur le fait que de nombreuses varices diminuent en taille ou se résolvent complètement une fois que le reflux saphène a été éliminé par une procédure thermique.

Nous essaierons donc dans ce travail d'évaluer la pertinence des procédures simultanées par rapport aux procédures différées, de comparer les résultats des phlébectomies et de la sclérothérapie réalisées au cours du même temps opératoire que les procédures endoveineuses.

Une recherche systématique de la base PubMed a été conduite pour identifier les études comparant les deux techniques de traitement des varices pendant une procédure endoveineuse. Nous n'avons trouvé que peu d'études prospectives, contrôlées et randomisées. Ainsi la plupart des travaux cités dans ce mémoire sont des études rétrospectives non randomisés.

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



## Peut-on reporter les gestes associés ?

Le développement des techniques endoveineuses a profondément modifié l'approche thérapeutique des varices.

Plusieurs praticiens ont mis au point des protocoles basés sur une prise en charge différée des varices par sclérothérapie après procédure endoveineuse dans un délai variable.

*Aucun consensus n'est d'ailleurs retrouvé dans la littérature concernant ce délai qui peut varier de trois jours pour certaines équipes et neuf mois pour d'autres.*

Les arguments avancés par les défenseurs de cette approche sont alors :

– la diminution spontanée de taille des varices après la suppression du point de fuite,
– un allongement de la procédure thermique,
– une augmentation des complications associées à la procédure.

*On peut ainsi citer l'étude de Monahan et al.* qui est une étude prospective monocentrique non contrôlée et non randomisée, dont l'objectif était d'évaluer les résultats des procédures thermiques (Laser) sur les veines variqueuses [1].

Le critère primaire de cette étude était l'évolution du diamètre des veines variqueuses six mois après l'occlusion thermique de l'axe saphénien incontinent.

Quarante-cinq patients ont été inclus au début de l'étude, ils ont alors observé une résolution complète des veines variqueuses chez 13 % des patients et 41 % des patients n'ont pas eu de gestes complémentaires.

*De même Welch et al.* a mené une étude rétrospective monocentrique non contrôlée non randomisée pour démontrer l'efficacité de la radiofréquence seule a 9 mois [2].

Le taux de sclérothérapie complémentaire lors du suivi est mesuré à 35,2 %.

*Selon les conclusions de ces deux études, les gestes associés aux procédures thermiques ne sont pas nécessaires.*

D'autre part, *l'allongement de la durée des procédures* a été évalué par une seule étude, *il s'agit d'une étude prospective contrôlée et randomisée menée par Carradice et al.* publiée en 2009 dans le British Journal of Surgery [3].

La durée de l'intervention est significativement allongée lorsque des gestes complémentaires sont réalisés (65 minutes) par rapport aux procédures endoveineuses seules (45 minutes) (p = 0,002).

*Concernant les complications engendrées par les phlébectomies réalisées de façon simultanée,* l'étude de Carradice ne retrouve pas de différence significative en termes de complications post-opératoires ou de délai de retour à la vie professionnelle.

*La douleur après procédure*, évaluée à J1, J3 et J7 ne présente pas non plus de différence significative entre les deux groupes.

*Le taux de thrombophlébite profonde* n'était pas significativement différent non plus [3].

**Il n'existe pas d'étude comparative de même type concernant la sclérothérapie.**

*Les autres défauts reprochés à la phlébectomie sont la nécessité d'instruments chirurgicaux et une formation technique de base pour la réalisation du geste* [4].

Ce sont des arguments subjectifs et concernent les radiologues interventionnels qui se sont investis dans la prise en charge des patients présentant une insuffisance veineuse lors du développement des techniques endoveineuses.

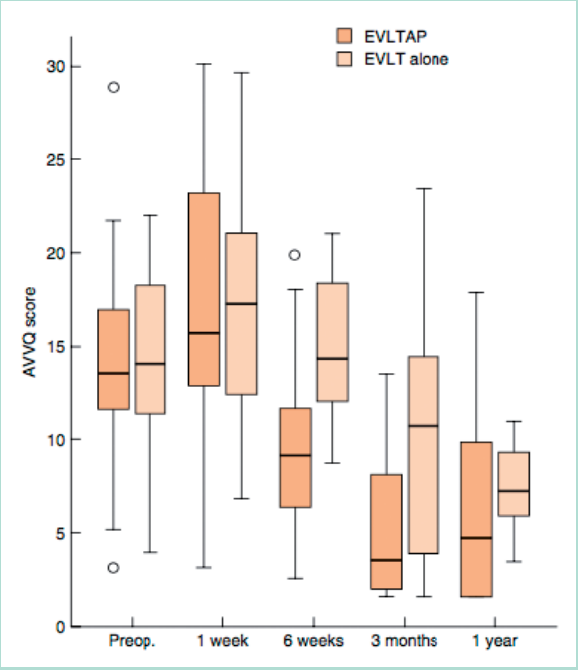



***FIGURE 1 : Aberdeen Varicose Vein Questionnaire (AVV) scores before (preop.) and after endovenous laser therapy (EVLT) alone with ambulatory phlebectomy (EVLTAP). Horizontal lines within boxes, boxes and whiskers represent median, interquartile range, and range within 1.5 times i.q.r. below the first and above the third quartile respectively; the open circles represent outliers.***

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 lecture plus attentive et donc plus critique des études précédemment citées notamment de Monahan et Welch montre qu'entre 35 et 59 % des patients ont tout de même besoin de sclérothérapie complémentaire après une procédure endoveineuse seule, cela représente une proportion importante de patients.

*Combiné au fait que la morbidité associée aux gestes complémentaires sur les varices n'est pas significativement plus élevée que les procédures seules* [3], *il ne nous semble pas pertinent de retarder la réalisation de phlébectomies ou sclérothérapie lors des procédures endoveineuses.*

**Enfin un dernier argument est à prendre en compte : la qualité de vie peut être évaluée par le questionnaire d'Aberdeen, spécifique de la maladie.**

Lane *et al.* montre dans une étude prospective et randomisée qui avait pour objectif de comparer la qualité de vie des patients présentant une insuffisance veineuse symptomatique associée à des varices [5].

Les patients étaient repartis de façon randomisée en deux groupes, le premier bénéficiaient d'une procédure thermique seule avec des phlébectomies réalisées de façon différée et le deuxième groupe avait une procédure thermique d'emblée associée à des phlébectomies. Cette étude a montré que dans les deux groupes la qualité de vie est améliorée, mais dans le groupe des phlébectomies simultanées à la radiofréquence, l'amélioration de la qualité de vie était significativement plus importante et plus rapide par rapport au groupe de radiofréquence seule. Cette différence se maintenait à 6 semaines et 3 mois. À partir de un an, il n'existait plus de différence significative entre ces deux groupes.

**Au total à la lumière de ces données, le report des gestes associés lors des procédures veineuses ne nous semble pas justifié. Idéalement, une meilleure sélection des patients devant en bénéficier est à envisager. Reste à déterminer les critères de sélection.**

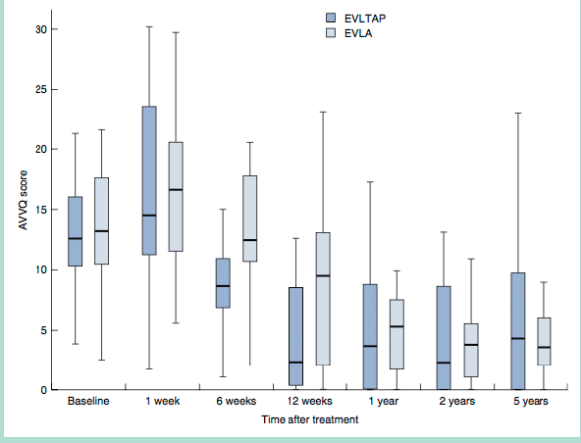



***FIGURE 2 : Aberdeen Varicose Vein Questionnaire (AVVQ) scores before and after endovenous laser ablation (EVLA) alone or endovenous laser therapy with ambulatory phlebectomy (EVLTAP). Bars within boxes, boxes and whiskers represent median, i.q.r., and range within 1.5 times i.q.r. below the first and above the third quartile respectively.***

## Résultats de la phlébectomie et de la sclérothérapie

Une des difficultés pour réaliser ce travail a été de sélectionner les études.

Si les phlébectomies complémentaires des procédures chirurgicales sont bien documentées, l'évaluation de la sclérothérapie réalisée de façon simultanée aux suppressions des points de fuite proximaux est moins fournie.

**Nous n'avons en effet que deux études publiées se rapportant aux résultats de l'échosclérose à la mousse concomitante d'une procédure endoveineuse par Laser [4, 6].**

Les différents éléments qui ont été évalués dans la littérature sont :
- le reflux persistant dans les axes saphéniens,
- le taux de thrombophlébite profonde,
- le taux de nécrose cutanée,
- le taux de pigmentation cutanée,
- le taux d'hypoesthésie de cuisse,
- la qualité de vie,
- le délai de reprise d'une activité professionnelle,
- Le taux de satisfaction des patients.

### Résultats de l'échosclérose à la mousse

Si l'on s'intéresse dans un premier temps a l'échosclérose a la mousse faite simultanément aux procédures thermiques, on retient *les études de Yilmaz et de King.*

Yilmaz *et al.* ont publié une étude de cohorte rétrospective monocentrique non contrôlée et non randomisée [4].

Ils s'attachaient à présenter les résultats de leur protocole de soins de patients atteints d'une maladie veineuse chronique dont la CEAP était comprise entre C1 et C6. 504 patients ont été inclus, la majorité d'entre eux (72 %) étaient classés C2 et C3, le reflux était développé aux dépens de la grande veine saphène dans 65 % des cas.

Nous devons préciser que la technique chirurgicale ne correspond pas aux standards français, les procédures se déroulaient sous anesthésie locorégionale avec un bloc neurologique fémoral et/ou sciatique.

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 sclérothérapie se faisait à la mousse après la procédure thermique à l'aide d'une aiguille Butterfly, une tumescence a la solution de Klein était faite avant l'injection de mousse.

La quantité médiane de mousse utilisée par procédure était élevée (20 ml) avec une dose maximale de 45 ml !

Le suivi moyen était de 19 mois. Ils rapportaient le taux de plusieurs complications survenues lors des procédures.

Les complications neurologiques à type de paresthésies concernaient 3,4 % des patients.

Les complications cutanées mineures (hyperpigmentation et matting) représentaient 17 % des patients.

Les complications cutanées majeures (nécrose cutanée) ont impacté 0,9 % des patients.

Enfin le taux de thrombophlébite profonde était de 0,5 %.

King *et al* ont quant à eux réalisé une étude plus rigoureuse. Il s'agit d'un travail prospectif monocentrique non contrôlé et non randomisé [6]. 924 patients ont été inclus.

La procédure chirurgicale était plus conforme à ce qui est réalisé en France.

Les complications observées lors du suivi des patients étaient très faibles, un cas de thrombophlébite profonde et un cas de nécrose cutanée sont relatés.

L'évaluation de la qualité de vie des patients par le questionnaire Aberdeen spécifique de la maladie veineuse chronique, montrait une amélioration significative à 1 an, qui se maintenait à 2 ans.

### Résultats de la phlébectomie

À la différence de la sclérothérapie à la mousse, on retrouve plusieurs études dans la littérature qui évaluent les résultats des phlébectomies réalisées lors des procédures thermiques [3, 5, 7-11].

*On peut citer tout d'abord l'étude de Fernandez et al. publié en 2009 dans le Journal of Vascular Surgery* [11].

Cette étude de cohorte prospective non contrôlée non randomisée avait pour objectif de rapporter les résultats cliniques et les complications de ce protocole de soins.

Au niveau de la technique chirurgicale, aucune remarque n'est à signaler, la procédure était standardisée et tout à fait classique, les patients étaient revus après une semaine, un mois trois mois et un an, pendant l'entretien la douleur, le retour à la vie professionnelle, les complications cutanées et neurologiques étaient notées.

Il y avait aussi une évaluation du résultat esthétique et de la satisfaction générale de la part des patients.

Un écho-Doppler était également réalisé à la recherche d'une recanalisation ou persistance du reflux de l'axe saphénien et la recherche d'une phlébite profonde.

1559 cas ont été inclus qui ont exprimé un taux de satisfaction de 93 % a un an.

Le taux de complication neurologique mineures à type d'hypoesthésie est de 2,43 %.

Au niveau cutané, aucune complication majeure (nécrose cutanée) n'est relevée.

Enfin 0,13 % des patients ont été concerné par une thrombophlébite profonde. Ces données sont confirmées par les *études de Mekako et El-Sheikha* [8, 9].

*L'étude de Mekako* est une étude rétrospective monocentrique contrôlée dont l'objectif était de comparer les douleurs post-opératoire dans deux groupes de patients, le premier bénéficiait d'une procédure thermique seule par Laser et le second bénéficiait d'une procédure thermique associée à des phlébectomies.

Les douleurs et le délai de reprise d'une activité professionnelle ne présentaient aucune différence significative.

### Synthèse

**Il est difficile de comparer les résultats de la sclérothérapie et de la phlébectomie de façon objective puisque peu d'études les comparent de façon scientifique.**

*En faveur de la phlébectomie* nous avancerons que la combinaison des phlébectomies et de la procédure endoveineuse permet de résoudre le problème des varices en un temps, ce qui s'accompagne d'une satisfaction générale du patient en réduisant le nombre de procédures différées.

*Les deux gestes peuvent être faits sous anesthésie tumescente sans augmentation significative du taux de complications*.

*Une revue générale a rapporté des complications à type de boursoufflure (31 % des membres) et de taches télangiectasiques dans trois membres après phlébectomie* [12].

Les taux de thrombophlébites ont été plus élevé après sclérothérapie (27 %) qu'après phlébectomie (12 %), mais cette différence n'était pas significative.

Les taux d'hématome n'étaient également pas significativement différents après les deux traitements.

Cette autre revue de la littérature a montré que les patients traités par phlébectomie avaient des taux de récidive à un et deux ans inférieurs à ceux traités par sclérothérapie [13].

Cependant, la survenue de réseaux télangiectasiques à 2 ans était significativement plus élevée après phlébectomie.

*Nous souhaitions évaluer les implications économiques de ces pratiques*. Nous n'avons cependant trouvé aucune étude de ce type dans la littérature. Nous ne pouvons donc émettre aucun avis sur ce thème.

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



## Peut-on mieux sélectionner les patients ?

Au final le meilleur compromis serait de sélectionner les patients qui doivent relever de procédure complémentaire sur le réservoir variqueux, en considérant que la phlébectomie donne les meilleurs résultats.

*C'était l'objectif de l'étude de Harlander-Locke et al. publié dans le Journal of Vascular Surgery en 2012* [10].

Il s'agit d'une étude rétrospective non contrôlée non randomisée, qui avait pour objectif de déterminer le diamètre des veines variqueuses nécessitant des phlébectomies lors des procédures endoveineuses.

Leurs résultats montrent que les veines variqueuses ayant un diamètre supérieur à 3 mm nécessitent une exérèse par phlébectomie lors de la procédure thermique, pour éviter le recours à des séances de sclérothérapie complémentaire lors du suivi.

À notre connaissance aucune autre étude n'a eu pour objectif de déterminer quel patient est éligible à un geste complémentaire à la procédure endoveineuse.

## Conclusion

Au cours de ce travail nous avons été confrontés à la difficulté de sélectionner des articles abordant les traitements complémentaires des occlusions thermiques des axes saphéniens.

Néanmoins il a permis de démontrer que les gestes complémentaires ne doivent pas être reporté car ils apportent un avantage en termes de qualité de vie et dans la prévention des récidives à un et deux ans.

Les phlébectomies associées à une procédure thermique chez les patients présentant un reflux saphénien significatif et des varices dont le diamètre est supérieur à 3 millimètres ont montré leur bénéfice.

## Références

1. Monahan D.L. Can phlebectomy be deferred in the treatment of varicose veins? J. Vasc. Surg. déc 2005 ; 42(6) : 1145-9.
2. Welch H.J. Endovenous ablation of the great saphenous vein may avert phlebectomy for branch varicose veins. J. Vasc. Surg. sept 2006 ; 44(3) : 601-5.
3. Carradice D., Mekako A.I., Hatfield J., Chetter I.C. Randomized clinical trial of concomitant or sequential phlebectomy after endovenous laser therapy for varicose veins. Br. J. Surg. avr 2009 ; 96(4) : 369-75.
4. Yilmaz S., Ceken K., Alparslan A., Durmaz S., Sindel T. Endovenous laser ablation and concomitant foam sclerotherapy: experience in 504 patients. Cardiovasc. Intervent. Radiol. déc 2012 ; 35(6) : 1403-7.
5. Lane T.R.A., Kelleher D., Shepherd A.C., Franklin I.J., Davies A.H. Ambulatory varicosity avulsion later or synchronized (AVULS): a randomized clinical trial. Ann. Surg. avr 2015 ; 261(4) : 654-61.
6. King T., Coulomb G., Goldman A., Sheen V., McWilliams S., Guptan R.C. Experience with concomitant ultrasound-guided foam sclerotherapy and endovenous laser treatment in chronic venous disorder and its influence on Health Related Quality of Life: interim analysis of more than 1000 consecutive procedures. Int. Angiol. J. Int. Union Angiol. août 2009 ; 28(4) : 289-97.
7. Alder L.S., Rahi M.A. Single-visit endovenous laser treatment and tributary procedures for symptomatic great saphenous varicose veins. Ann. R. Coll. Surg. Engl. mai 2014 ; 96(4) : 279-83.
8. El-Sheikha J., Nandhra S., Carradice D., Wallace T., Samuel N., Smith G.E., et al. Clinical outcomes and quality of life 5 years after a randomized trial of concomitant or sequential phlebectomy following endovenous laser ablation for varicose veins. Br. J. Surg. août 2014 ; 101(9) : 1093-7.
9. Mekako A., Hatfield J., Bryce J., Heng M., Lee D., McCollum P., et al. Combined endovenous laser therapy and ambulatory phlebectomy: refinement of a new technique. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. Off. J. Eur. Soc. Vasc. Surg. déc 2006 ; 32(6) : 725-9.
10. Harlander-Locke M., Jimenez J.C., Lawrence P.F., Derubertis B.G., Rigberg D.A., Gelabert H.A. Endovenous ablation with concomitant phlebectomy is a safe and effective method of treatment for symptomatic patients with axial reflux and large incompetent tributaries. J. Vasc. Surg. juill 2013 ; 58(1) : 166-72.
11. Fernández C.F., Roizental M., Carvallo J. Combined endovenous laser therapy and microphlebectomy in the treatment of varicose veins: Efficacy and complications of a large single-center experience. J. Vasc. Surg. oct 2008 ; 48(4) : 947-52.
12. Rigby K.A., Palfreyman S.J, Beverley C., Michaels J.A. Surgery versus sclerotherapy for the treatment of varicose veins. Cochrane Database Syst. Rev. 18 oct 2004 ; (4) : CD004980.
13. Leopardi D., Hoggan B.L., Fitridge R.A., Woodruff P.W.H., Maddern G.J. Systematic review of treatments for varicose veins. Ann. Vasc. Surg. mars 2009 ; 23(2) : 264-76.