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

Traitement des perforantes incontinentes des membres inférieurs par sclérothérapie à la mousse sous contrôle échoguidé.

Treatment of incompetent lower limbs perforating veins by foam sclerotherapy under ultrasound guided control.

Vin F.

Résumé

Les perforantes incontinentes sont souvent associées à une insuffisance des axes saphéniens dans les varices primaires. On les retrouve très souvent incontinentes dans la maladie post-thrombotique, mais dans de rares cas elles peuvent être isolées.

Dans tous les cas, l'examen clinique et l'exploration écho-Doppler doivent être réalisés de façon à les localiser et à apprécier leur continence ou leur incontinence en utilisant les manœuvres de compressions musculaires et digitales.

L'exploration ultrasonique doit impérativement localiser l'artère perforante, qui est retrouvée dans 95 % des cas, satellite de la veine dans son trajet sous aponévrotique dans notre étude.

La sclérothérapie est une excellente indication pour supprimer le reflux qui alimente les varices sous-jacentes. Elle doit être réalisée avec un produit sclérosant sous forme de mousse et toujours sous contrôle échoguidé.

Les reflux saphéniens doivent être supprimés par injection avant le traitement des perforantes qui seront injectées dans un deuxième temps.

Les résultats seront contrôlés par écho-Doppler à entre J + 15 et J + 30 puis entre J + 90 et J + 180 après l'injection de façon à mettre en évidence une fibrosclérose avec suppression du reflux.

Mots-clés : *veines perforantes, artère perforante, sclérothérapie.*

Summary

Incompetent lower limbs perforating veins *are often associated with insufficiency of saphenous axes in primary varicose veins. We find them very often incontinent in the post-thrombotic disease, but in rarely as an isolated clinical manifestation of the varicose disease.*

In all cases, clinical examination and Doppler ultrasound exploration *should be performed in order to locate and to assess their continence or incontinence using maneuvers and muscle digital compression.*

The ultrasonic exploration *must always locate the perforating artery, found in our study in 95% of the cases as a subfascial satellite of the perforating vein.*

Sclerotherapy *is an excellent indication in order to remove the reflux fueling underlying varicose veins. It must be performed with a sclerosant foam and always under ultrasound guided control.*

Saphenous reflux *must be removed by injection before the treatment of the perforating vein which will be injected into a second phase.*

The results will be monitored by Doppler in between D + 15 and D + 30, then between in D + 90 and D + 180 after injection, in order to highlight the fibrosclerosis with reflux elimination.

Keywords: veins, perforating artery, sclerotherapy.

Clinique de la veine, Hôpital américain de Paris, 63, boulevard Victor-Hugo, 92200 Neuilly-sur-Seine, France.
Accepté le 11 novembre 2012

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

Introduction

Les veines superficielles des membres inférieurs se ramifient en deux grands collecteurs : les grandes veines saphènes et les petites veines saphènes qui se connectent aux troncs veineux profonds par l'intermédiaire de la jonction saphéno-fémorale pour les premières et la jonction saphéno-poplitée pour les secondes.

En amont, il existe de nombreuses communications directes ou indirectes entre le réseau veineux superficiel et le réseau veineux profond : ***ce sont les perforantes ou communicantes***.

Il est admis que sur le plan hémodynamique, le sang progresse du réseau superficiel vers le réseau profond et que le dispositif valvulaire évite le reflux de sang vers le système veineux superficiel.

On distingue, selon **Le Dentu** [1], **les perforantes directes ou intermusculaires et les perforantes indirectes ou intramusculaires.**

Ces perforantes sont nombreuses, localisées au niveau de la cheville, de la jambe, de la fosse poplitée, de la cuisse et de la région périnéale ou fessière.

Van Limborgh [2] en a fait une description précise et de nombreux auteurs comme **Cockett**, **Bassi**, **Sherman**, **Boyd**, **Gillot** et d'autres ont laissés leur nom dans la littérature même s'ils ne sont plus cités dans la nomenclature internationale.

Lorsqu'elles sont fonctionnelles, elles sont souvent de petit calibre, impossible à identifier cliniquement mais parfois localisées en écho-Doppler.

Ces perforantes peuvent devenir incontinentes avec inversion du passage du flux de la profondeur vers la superficie et altération de la fonction valvulaire.

Les causes les plus fréquentes de l'incontinence des perforantes sont : la thrombose veineuse profonde et la maladie post thrombotique, la décompensation de la maladie veineuse superficielle et un traumatisme musculaire direct, pour certaines perforantes isolées.

Afin d'éviter l'apparition de troubles micro-circulatoires liés à l'hyperpression veineuse la sclérothérapie sous contrôle échoguidé est une excellente indication dans la prise en charge thérapeutique.

Diagnostic clinique des perforantes incontinentes

On admet que les perforantes essentiellement à l'étage jambier jouent un rôle important dans la pathologie veineuse.

Interrogatoire

L'interrogatoire a toujours une place fondamentale dans le diagnostic clinique.

Il recherchera l'ancienneté des dilatations veineuses des membres inférieurs en identifiant les éventuels facteurs déclenchants : grossesse, traumatisme local avec hématome, etc.

Il recherchera un épisode de thrombose veineuse profonde ou superficielle connue ou passée inaperçue au décours d'une intervention chirurgicale abdominale, orthopédique ou pelvienne et l'apparition rapide de ces dilatations veineuses de siège plus souvent jambier.

Examen clinique

L'examen clinique sera réalisé chez le sujet en position debout, de face et de dos [3]. On notera l'aspect uni- ou bilatéral des lésions en recherchant une insuffisance dans le territoire des grandes et petites veines saphènes. Les perforantes incontinentes peuvent être isolées ou associées à une insuffisance saphénienne qui sera confirmée par les manœuvres de palpation et percussion.

Diagnostic clinique de l'incontinence d'une perforante

Il n'est pas évident. Il peut être suspecté dans certains cas dès l'inspection lorsqu'il existe une véritable ectasie localisée sans aucune dilatation variqueuse sus-jacente. Dans d'autres cas, la palpation attentive avec exploration digitale chez le sujet debout recherchera le point d'émergence correspondant à une déhiscence du tissu aponévrotique sous-jacent avec un aspect de varice en « canyon ».

L'examen clinique est souvent rendu difficile par l'existence de troubles trophiques sévères en particulier par la présence d'une lipodermato-sclérose inflammatoire ou sclérodermiforme.

Les épreuves de Pratt, Perthes et Trendelenburg avec mise en place de garrots en décubitus membre surélevé ne sont plus guère réalisées.

Exploration écho-Doppler

L'exploration écho-Doppler apporte un diagnostic topographique et hémodynamique très performant.

Elle est devenue l'examen de référence.

Diagnostic échographique

L'écho-Doppler pulsé avec codage couleur permet de localiser les différentes perforantes à l'étage inguino-génital, fémoral et jambier. L'examen se fait toujours en orthostatisme mais, dans certains cas, il peut être complété par un examen en position assise, jambes pendantes.

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



FIGURE 1 : Perforante directe.



FIGURE 2 : Artère perforante.



FIGURE 3 : Écho-Doppler pulsé d'une artère perforante.

Baud et Lemasle [4] ont décrit 4 types de perforantes en échographie :

– les **perforantes verticales** souvent perpendiculaires à la veine superficielle dont le trajet est court. Ce sont des perforantes directes comme les perforantes de Cockett **(Figure 1)** ;
– les **perforantes flexueuses** fréquentes à la cuisse, rares à l'étage jambier ;
– les **perforantes multipédiculées** ou **perforantes indirectes** avec relais musculaires moins pathogènes que les directes ;
– les **perforantes type « lacs sanguins »**.

Il est important de mesurer leur calibre et d'apprécier leur incontinence.

Il faut savoir distinguer les perforantes incontinentes des perforantes de réentrée.

Pour apprécier leur fonction hémodynamique, certaines manœuvres sont nécessaires.

- La compression distale est la plus utilisée.
- La compression proximale est moins utilisée.
- L'épreuve de Valsalva peut être utile à l'étage inguino-génital ou fémoral, moins à l'étage jambier.

Seul le reflux après compression distale est pathologique : c'est un reflux en diastole musculaire.

Ce reflux est considéré comme significatif s'il est supérieur à 0,5 s et pathologique à 1 s.

Des reflux supérieurs à 4 s sont souvent à l'origine de troubles trophiques.

L'artère perforante

L'artère perforante est une petite artère satellite de la veine dont l'origine est au niveau de l'artère principale (fémorale, poplitée, tibiale, fibulaire…).

Elle suit le trajet de la veine perforante dans son parcours musculaire sous-fascial. Elle est facilement localisée en codage couleur **(Figure 2)** ou en Doppler énergie et présente des flux amples au Doppler pulsé **(Figure 3)**.

Il est indispensable de la repérer avant de réaliser une injection sclérosante, même sous contrôle échoguidé.

Dans une étude personnelle portant sur 60 patients (44 femmes et 16 hommes âgés de 42 à 77 ans pour un âge moyen de 64,2 ans), nous avons recherché cette artère dans son trajet sous fascial, intra-compartimental et sus-facial.

Les résultats présentés dans le **Tableau 1** montrent qu'elle est retrouvée dans 95 % des cas en sous-fascial et jamais dans le compartiment saphénien, ni en sus-fascial.

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

Location	Sous-facial	Intra-compartimental	Sus-fascial
1/3 supérieur de cuisse	3	0	0
1/3 moyen de cuisse	8	0	0
1/3 inférieur de cuisse	16	0	0
Plis fessier	2	0	0
Fosse poplitée	4	0	0
Gastrocnemienne	5	0	0
Fibulaire	2	0	0
1/3 supérieur de jambe	6	0	0
1/3 moyen de jambe	2	0	0
1/3 inférieur de jambe	9	0	0
Total	**57 – 95 %**	**0 – 0 %**	**0 – 0 %**

TABLEAU 1

Localisation des perforantes le plus souvent incontinentes

• **Les perforantes à l'étage inguino-génital ont été décrites par C Franceschi** [5] :

– le point P (périnéal) alimente un reflux au niveau de varices périnéales antérieures ou postérieures ;

– le point I (inguinal) alimente un réseau variqueux depuis le pli inguinal et la face antérieure de cuisse ;

– le point C (clitoridien), bien que décrit avec précision, est rarement retrouvé ;

– au niveau du pli fessier, le point G (glutéal) est fréquemment incontinent, alimentant des varices de la face postérieure de cuisse.

• ***À l'étage fémoral, les perforantes sont souvent connectées à la grande veine saphène.***

Ce sont les perforantes du 1/3 supérieur, du 1/3 moyen et inférieur de cuisse dont la plus connue est la perforante du ***canal de Hunter*** ou ***perforante de Dodd*** [6].

Il existe également des perforantes du 1/3 postéro supérieur de cuisse, connectées à la veine fémorale profonde.

• ***À l'étage jambier,*** la perforante du 1/3 supérieur de jambe ou ***perforante de Boyd*** [7] est souvent incontinente comme le sont les perforantes paratibiales.

Les ***perforantes dites de Cockett*** [8] sont au nombre de 3, localisées au 1/3 inférieur de jambe à différents niveaux.

• ***Au niveau de la face postérieure du genou,*** la perforante de la fosse poplitée est localisée au bord latéral du losange poplité.

Les ***perforantes gastrocnémiennes, polaires supérieures ou inférieures de Gillot*** [9] peuvent être incontinentes ou de réentrée. On note également la présence d'une perforante soléaire centrée sur la petite veine saphène et une perforante fibulaire de réentrée ou incontinente sur la face latérale de jambe.

• ***Au niveau du pied***, on constate souvent la présence de perforantes rétro- et sous-malléolaires [10] ainsi que des perforantes métatarsienne au dos du pied.

La localisation de ces différentes perforantes fréquemment incontinentes dans la maladie veineuse doit être connue avant d'envisager un traitement par injection sous contrôle échoguidé.

Sclérothérapie des perforantes incontinentes

Circonstance de diagnostic

Une ou plusieurs perforantes peuvent être localisées après un examen clinique et une exploration écho-doppler dans différentes circonstances :

• ***La perforante incontinente est associée à un reflux de la grande veine saphène et/ou de la petite veine saphène.***

Dans ce cas les manœuvres de compression des axes saphéniens sont nécessaires pour savoir si cette perforante peut redevenir continente après suppression du reflux saphénien.

Dans tous les cas, il est indispensable de traiter par sclérose échoguidée les axes saphéniens incontinents, puis de réévaluer l'incontinence de la perforante, qui sera traitée par injection, dans un deuxième temps, si elle demeure incontinente.

• ***La perforante incontinente est associée à une séquelle de thrombose veineuse avec reflux veineux profond.***

La sclérose de la perforante est possible après avoir également traité les axes saphéniens incontinents en associant une compression élastique de classe 3. La prudence est de rigueur en cas de thrombose récidivante liée à une anomalie congénitale ou acquise de la coagulation. Dans certains cas une prévention par injection d'HBPM est recommandée.

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



FIGURE 4 : Injection de mousse dans la perforante.

- ***La perforante incontinente est isolée*** [11], sans incontinence des axes saphéniens ni insuffisance veineuse profonde. Dans ce cas le traitement par injection peut être entrepris en première intention.

Dans notre expérience, les perforantes incontinentes de très gros calibre supérieur à 7 mm ne sont pas une bonne indication à la sclérothérapie, même sous compression. D'autres techniques chirurgicales ou endoveineuses peuvent être proposées.

Principe du traitement

Le principe du traitement est d'injecter la veine perforante après avoir supprimé les reflux veineux sus-jacents de façon à réduire la compliance de la veine [12]. L'injection est réalisée de haut en bas en position semi-assise jambes allongées avec mousse de produit sclérosant sous contrôle échoguidé [13].

Agent sclérosant et mousse : concentration et volume

L'agent sclérosant utilisé est le **Lauromacrogol 400®** sous forme de mousse.

Selon la procédure classique décrite par Tessari [14], la mousse de produit sclérosant est fabriquée grâce à un robinet à 3 voies connecté à 2 seringues ou avec le dispositif **Easyfoam®** commercialisé en Europe.

Un volume d'agent sclérosant sous forme liquide sera mélangé avec 4 volumes d'air et une vingtaine de va-et-vient avec les deux seringues sera réalisée de façon à obtenir une mousse compacte prête à être injectée.

La vitesse de diffusion de la mousse dans la veine dépend de la vitesse du sang, du diamètre de la perforante et de sa longueur **(Figure 4)**.

La mousse a pour caractéristiques, de repousser le sang et compte tenu de sa flottabilité de stagner localement dans la veine [15].

	1re session	2e session
Périnéales et fessières	0,5 % mousse 1,5 cc	1 % mousse 1,5 cc
Perforante fémorale	3 % mousse 1,5 cc	3 % mousse 2 cc
Perforante poplitée	1 % mousse 1,5 cc	3 % mousse 2 cc
Perforantes jambières	0,5 % mousse 1,5 cc	1 % mousse 1,5 cc

TABLEAU 2

L'agent sclérosant étant réparti à la surface de chaque microbulle, la mousse majore la surface de contact avec l'endothélium veineux et par conséquence l'efficacité du processus inflammatoire local. Une conférence de consensus internationale sur la sclérothérapie a rapporté les modalités de l'injection de mousse de produit sclérosant [16].

Les concentrations et volume de mousse recommandés sont résumés dans le **Tableau 2**.

Technique d'injection

La perforante sera repérée en échographie en coupe longitudinale et en coupe transversale [17].

L'artère perforante sera également localisée en Doppler couleur ou en mode énergie et l'injection sera toujours réalisée en intra-compartimental ou en sus-fascial de façon à éviter toute injection intra-artérielle dont les conséquences seraient une nécrose cutanéo-musculaire d'étendue variable.

La progression de la mousse de produit sclérosant sera suivie en échographie.

Le patient restera en décubitus prolongé quelques minutes avant le lever de façon à majorer l'efficacité du traitement et éviter les rares effets secondaires.

Les effets secondaires peuvent être à type de migraine à aura cédant en quelques heures ou d'oppression thoracique disparaissant en quelques minutes.

Les injections accidentelles extraveineuses entraînent moins de complications nécrotiques avec la mousse qu'avec la solution liquide.

Elles doivent toutefois être évitées.

Une compression par bande non élastique adhésive ou cohésive sera mise en place surtout à l'étage jambier pour une durée de 3 à 4 jours de façon à limiter le processus inflammatoire local.

Résultats

Après l'injection, il est classique de constater la présence d'une ecchymose au point de ponction.

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

À court terme, le patient sera revu entre J + 15 et J + 30, examiné cliniquement et par écho-Doppler.

Localement une induration peut être constatée avec érythème cutané et sensibilité à la palpation en cas d'efficacité.
Une importante réaction inflammatoire avec lipodermato-sclérose est exceptionnelle.
Elle sera traitée par compression élastique ou non élastique.

En échographie, la perforante est incompressible avec la sonde et la lumière est le siège de matériel échogène.
L'extrémité distale du sclérus sera localisée. Le pôle supérieur est souvent situé au niveau de l'abouchement avec la veine profonde.

En cas d'échec, la veine perforante est toujours palpable, compressible avec la sonde d'échographie et siège d'un flux avec reflux. Une seconde séance d'injection sera réalisée selon le protocole du **Tableau 2**.

À moyen terme, le patient sera revu entre J + 90 et J + 180, à ce stade le calibre de la perforante est diminué, la veine incompressible sans flux, ni reflux.

C'est à partir de ce moment qu'il est possible de parler de « sclérose ».
Les risques de recanalisation étant rares sur une veine de calibre réduit, très échogène et fibreuse.

Ce n'est qu'après suppression du reflux de ces perforantes incontinentes que les tributaires pourront être traitées par injection.

Discussion

Les perforantes localisées au niveau des membres inférieurs sont souvent associées à une incontinence des grandes et/ou petites veines saphènes ou à une insuffisance veineuse profonde, séquelle de thrombose.

La suppression des reflux veineux superficiels par les manœuvres cliniques de compression musculaire et digitale est nécessaire afin d'évaluer la continence ou l'incontinence de la perforante.

La sclérothérapie sous contrôle échoguidé est une excellente technique de traitement lorsqu'elle est réalisée dans des mains expérimentées.

L'artère perforante fréquemment retrouvée dans notre étude doit être repérée et l'injection dans la veine perforante doit toujours être réalisée en intra- ou sus-fascial.
Lorsque cette perforante essentiellement au 1/3 inférieur de jambe est associée à des troubles trophiques inflammatoires à type de lipodermato-sclérose, ceux-ci devront être préalablement réduits par une compression non élastique avant de réaliser une injection locale qui pourrait majorer les phénomènes inflammatoires.

Une évaluation du résultat du traitement doit être faite à moyen terme. En cas de recanalisation après injection, une nouvelle séance peut être proposée mais dans certains cas d'échec d'autres techniques peuvent être envisagées.

Les perforantes incontinentes de très gros calibre, supérieur à 7 mm, ne sont pas une bonne indication à la sclérothérapie, même sous compression, car elles exposent à des recanalisations précoces.

Les autres alternatives sont :

- **La chirurgie traditionnelle avec ligature de la perforante** [18], très difficile à réaliser, exposant également à une récidive surtout s'il s'agit de perforantes indirectes ou multipédiculées. Elle peut être indiquée lorsque la perforante incontinente est associée à des troubles trophiques sévères qui seront traités dans le même temps opératoire [19].
- **La SEPS** [20] : section sous endoscopie avec mise en place de clips est une technique moins invalidante, permettant de supprimer le reflux au niveau d'une perforante jambière de gros calibre.
- **Les procédures endoveineuses par laser** [21] qui, dans des petites séries, donneraient de bons résultats.

  Le reflux au niveau de cette perforante peut être supprimé par simple ponction, sans réaction inflammatoire ni pigmentation, ni lipodermatosclérose.

  Il n'a pas été observé de thrombose au niveau des veines tibiales postérieures.

Dans la grande majorité des cas, les reflux localisés au niveau de veines perforantes incontinentes peuvent être facilement supprimés par sclérothérapie à la mousse, à condition d'avoir préalablement supprimé les reflux saphéniens.

Conclusion

Les perforantes incontinentes sont souvent associées à une insuffisance des axes saphéniens dans les varices primaires.

On les retrouve très souvent dans la maladie post-thrombotique mais, dans de rares cas, elles peuvent être isolées.

Dans tous les cas, l'examen clinique et l'exploration écho-Doppler doivent être réalisés de façon à les localiser et à apprécier leur continence ou leur incontinence en utilisant les manœuvres de compressions musculaires et digitales.

La sclérothérapie est une excellente indication pour le traitement.

Elle doit être réalisée avec de la mousse de produit sclérosant et toujours sous contrôle échoguidé.

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 reflux saphéniens doivent être supprimés par injection avant le traitement des perforantes, qui seront injectées dans un deuxième temps.

L'artère perforante, presque systématiquement retrouvée dans notre étude, devra être localisée.

L'injection sous contrôle échoguidé de la perforante peut être réalisée avec l'aguille toujours en position sus-faciale ou intra-compartimentale avec une concentration et un volume de produit sclérosant variable selon la localisation.

Les résultats seront contrôlés par écho-Doppler à distance de l'injection de façon à mettre en évidence une fibrosclérose, avec suppression du reflux.

Cette technique est efficace, économique et sans complications lorsqu'elle est réalisée par des mains expérimentées.

Références

1. Le Dentu A. Recherches anatomiques et considérations physiologiques sur la circulation veineuse du pied et de la jambe. Paris : Thèse ; 1867.
2. Van Limborgh J., Banga D.A., Meijerink C.J.H., Luicies J.H.H. Démonstration d'un modèle anatomique des veines des extrémités inférieures. Phlébologie 1961 ; 14 : 175.
3. Gobin J.P. Clinique des perforantes jambières incontinentes. Phlébologie 1997 ;50(4) : 665-8.
4. Baud J.M., Lemasle Ph., Lefebvre-Vilardebo M., Uhl J.F. Stratégie de l'exploration échographique des perforantes. Phlébologie 1994 ; 47(2) : 63-75.
5. Franceschi C., Bahnini A. Points de fuite pelviens viscéraux et varices des membres inférieurs. Phlébologie 2004 ; 57(3) : 37-42.
6. Dodd H. The varicose tributaries of the superficial femoral vein passing into the Hunter's channel. Postgrad. Med. J. 1959 ; 35 : 18-23.
7. Boyd A.M. Discussion on primary treatment of varicose veins. Proc. R. Soc. Med. 1948 ; 41 : 633-9.
8. Cockett F.B. Indication for surgery and complications of the ankle perforator exploration. Phlebology 1988 ; 3 : 3-6.
9. Gillot C. Anatomie chirurgicale des perforantes de jambe. Phlébologie 1987 ; 40(3) : 563-74.
10. Gillot C. Les veines perforantes internes de la jambe, de la cheville et du pied. Phlébologie 1994 ; 1 : 76.
11. Vin F. Perforantes et varices isolées. Phlébologie 1986 ; 39(2) : 227-32.
12. Tournay R. Indications et résultats de la méthode sclérosante dans le traitement des varices. Phlébologie 1985 ; hors-série : 73-9.
13. Knight R.M., Vin F., Zygmunt J.A. Ultrasonic guidance of injection into the superficial venous system. Phlebologie 89. A. Davy, R. Stemmer 1989, John Libbey Eurotext Ltd, 339-41.
14. Tessari L. Nouvelle technique d'obtention de la scléromousse. Phlébologie 2000 ; 53 : 129-32.
15. Cabrera Garido J.R., Cabrera Garcia-Olmedo J.R., Garcia-Olmedo Dominguez M.A. Élargissement des limites de la sclérothérapie : nouveaux produits sclérosants. Phlébologie 1997 ; 50 : 181-8.
16. Breu F.X., Guggenbichler S., Wollman J.C. Second European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy. Duplex ultrasound and efficacy criteria in foam sclerotherapy 2006, Tegernsee, Germany. Vasa 2008 ; 37 : 90-5.
17. Schadeck M. Ultrasound guided sclerotherapy of perforating veins. Duplex and Phlebology. G. Gnocchi Edit Napoli 1994 ; 121-2.
18. Linton R.R. The communicating veins of the lower leg and the operative technique for their ligation. Ann. Surg. 1938 ; 107 : 582-93.
19. Pietravallo A. Reseccion de trastornos troficos y operacion de Linton por insuficienca venosa profunda. Bol. y Trab. Soc. Arg. Cirurjanos 1981 ; ano XLII : 14-5.
20. Gloviczki P., Cambris R.A., Rhee R.Y., Canton L.G., Mc Kusik M.A. Surgical technique and early results of endoscopic subfascial division of perforating veins. J. Vasc. Surg. 1996 ; 23 : 517-23.
21. Pietravallo A., Guzman A., Parotta L., Pietravallo E. Traitement des perforantes insuffisantes avec le laser endoveineux sous contrôle écho-Doppler. Phlébologie 2010 ; 63(4) : 31-9.