







**FIGURE 4 :** Remodelage pariétal sur une veine saphène de brebis (« Veinsound »).

- Toutes étaient fermées après la procédure.
- 34 perforantes ont été traitées,
- 82 % restaient oblitérées à 6 mois.
- Tous les troncs veineux restaient oblitérés à 6 mois .

## Discussion

Les techniques thermiques endoveineuses ont été introduites il y a plus de 20 ans, et considérées comme les interventions à proposer en priorité depuis les recommandations Américaines de 2013 [5].

Pourtant il se pratique de nos jours plus d'éveinages que d'ablations par laser ou radiofréquence dans la plupart des pays, à l'exception des États-Unis.

La raison principale est **financière** : même si les fabricants laissent volontiers les générateurs à disposition, le coût des cathéters demeure trop élevé soit pour les hôpitaux publics, soit dans le cas des établissements privés pour une proportion plus ou moins grande des patients concernés.

L'utilisation du « **Sonovein** » pour traiter un patient est encore plus coûteuse, chaque traitement étant facturé aux alentours de 1500 Euros par le fabricant, auxquels s'ajoutent les honoraires du praticien et les frais de l'établissement de santé.

Ce facteur limite actuellement beaucoup la diffusion de la méthode.

**Le projet « Veinsound »** débouche sur un appareil moins coûteux et permettra de proposer le traitement HIFU à un prix comparable à celui d'une intervention par laser endoveineux.

Au niveau du système de santé en général, le caractère peu agressif des HIFU diminue les risques de complication, le temps d'immobilisation et d'arrêt de travail, il en résulte une économie qu'il faudra chiffrer par des études médico-économiques.

Le **temps de traitement** est plus long avec les HIFU en raison du petit volume chauffé à chaque tir. Sonovein 2 a cependant réduit les durées en modifiant les paramètres de l'émission ultrasonore, et des progrès sont encore possibles dans ce domaine.

Ce paramètre intervient moins si on traite des perforantes ou des moignons de jonction saphéno-fémorale, qui représentent la majorité des indications retenues dans les premiers essais.

### Indications propres aux HIFU :

Les stratégies qui visent à **préserver la grande veine saphène**, soit par réduction du calibre et suppression des reflux valvulaires, soit par des oblitérations ciblées pour

dériver le flux (CHIVA), ne peuvent pas être mises en pratique de façon fiable avec un laser ou une sonde radiofréquence.

Elles représentent donc un axe de développement très porteur pour les HIFU.

Leur mise en œuvre suppose un dépistage précoce de l'insuffisance veineuse, techniquement possible à l'aide des explorations ultrasonores.

Mais il faudra que le corps médical fasse un effort de communication envers les patients qui consultent souvent à un stade avancé.

Les tutelles devront également donner leur accord et quand c'est possible, rembourser aux patients ce dépistage pour permettre son adoption.

Même si les résultats de valvuloplastie externe sont transitoires, il sera facile de répéter le traitement à plusieurs reprises au fil des années, ou de traiter de nouvelles dilatations apparues au fil du temps.

Une autre indication avantageuse des HIFU sera le traitement des perforantes en zone de lipodermatosclérose.

## Conclusion

L'ablation veineuse par HIFU ouvre un nouveau chapitre dans l'histoire des traitements de l'insuffisance veineuse superficielle chronique en supprimant l'effraction cutanée demandée par les méthodes chirurgicales ou endoveineuses.

La technologie va progresser et les coûts diminuer, comme toujours dans les innovations basées sur la technologie.

Cependant l'adoption de ce traitement implique probablement des modifications dans la détection et le suivi des patients, allant dans le sens d'une préservation du drainage physiologique par les veines superficielles

## Références

1. Pichardo S., Milleret R., Curiel L., Pichot O., Chapelon JY. In vitro experimental study on the treatment of superficial venous insufficiency with high-intensity focused ultrasound. *Ultrasound Med.Biol.* 2006 June;32(6):883-91.
2. Petrusca L., Salomir R., Milleret R., Pichot O., Chapelon JY. Experimental investigation of thermal effects in HIFU-based external valvuloplasty using high resolution MT thermometry. *Phys Med Biol.* 2009 Sept.;7.54(17):5123-38.
3. Obermeyer A. HIFU in the treatment of venous insufficiency: a feasibility study. *Charing Cross Innovation Showcase – Londres, Avril 2019.*
4. Whiteley M. HIFU in the treatment of incompetent veins and perforators: 6 months results. 34<sup>e</sup> Congrès de l'AVLS – Novembre 2020.