

Comment traiterons nous les varices en 2024 ?

R.Milleret

Clinique Pasteur Pezenas

Cela dépend de Vous !

A nous d'imposer nos choix éthiques

Face aux intérêts financiers

Et aux fonctionnaires ...

Les 15 dernières années

- Les méthodes diagnostiques ont peu évolué :
 - Pléthysmographie abandonnée ,
 - Echo Doppler examen roi .
Montée en fréquence , B-Mode
- Révolution dans les traitements :
 - La Mousse
 - Les techniques endoveineuses thermiques
 - Les stratégies de préservation

Les explorations à venir

- Thermographie : technique d'imagerie ancienne mais qui devient abordable en cabinet .
- La Radiologie à faisceaux cohérents ,
ouvrant l'imagerie des tissus mous .
- L'Imagerie Doppler ultra rapide combinée ,
supprimant les problèmes de fenêtre .

Thermographie : les mini cameras



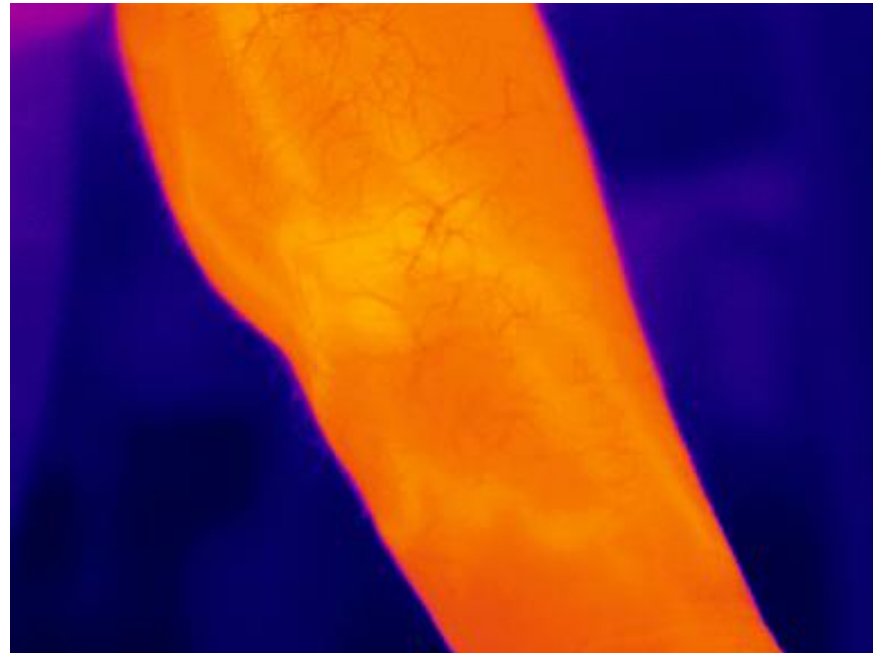
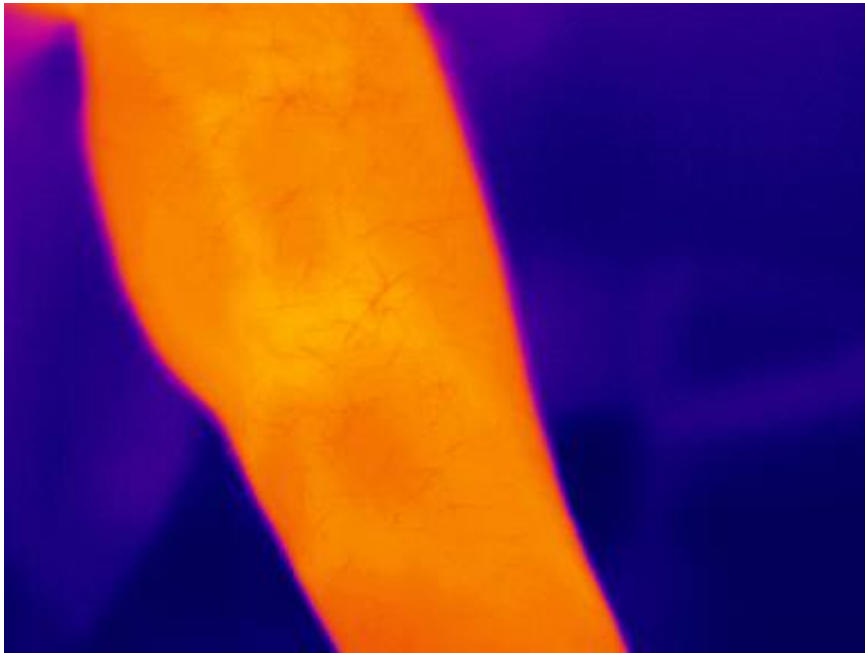
Principe de l'exploration

- On choisit une température de la cible = la peau .
- Les veines superficielles n'apparaissent QUE s'il existe une stase , car alors la différence de température sang/peau devient suffisante .

Principe : spectre visible



Visualisation Infra Rouge



Avantages

- Examen global , sans contact .
- Possibilité de suivre le trajet d'un sclérosant
- Tests hémodynamiques : repérage de perforantes
- Suivi des ablations thermiques ou chimiques : réactions inflammatoires , reperméations

La Radiologie à faisceaux cohérents

- Principe : produire des faisceaux de Rayons X cohérents à partir d'un de nano sources émettant des d'électrons qui passent à travers une plaque émettrice .
- Le pouvoir de résolution est augmenté d'un facteur 100 et le coût diminué de 10 fois au moins .

Avantages

- Equipement portable , accessible en cabinet
- Irradiation minimale
- Imagerie sans contraste des structures vasculaires même de petit calibre

Source : MIT , Power MEMS Londres Dec 2013

L'imagerie Doppler ultra-rapide

- Mickael Tanter , Mathias Fink , Jeremy Bercoff
Supersonic Imagine
- Le problème : en Doppler classique on doit faire un compromis entre résolution temporelle et résolution spatiale .

Le compromis

Les appareils actuels peuvent délivrer :

- soit une information spectrale complète sur un petit volume échantillonné : Doppler spectral
- soit une information moyennée sur un volume plus important : Doppler flow imaging .

Le Doppler ultra-rapide

- Au lieu d'insonnifier la cible avec des faisceaux successifs focalisés , plusieurs ondes planes sont émises simultanément à des angles différents .
- Les temps d'acquisition sont réduits de 16 fois .

Référence

- **Article: Ultrafast imaging in biomedical ultrasound.**
- Mickael Tanter, Mathias Fink
- IEEE transactions on ultrasonics, ferroelectrics, 01/2014; 61(1):102-119

B

Gen/Med/H
M 1/61 dB/Low
T 1540 m/s
SC/SR 5
G 38 %
Fr. 12 Hz

dCPI

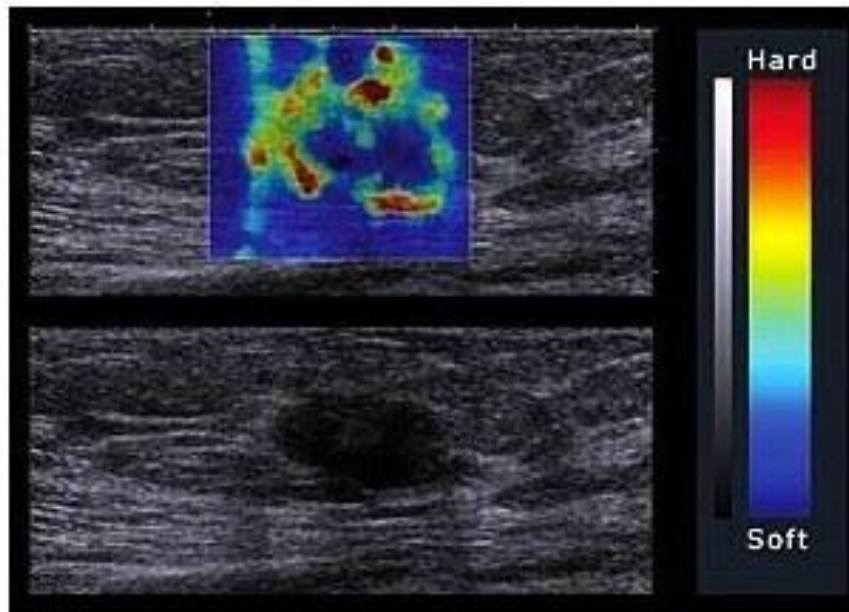
Gen/Med
Off/WF Low
M 3/DR High/P. Med
Scale 30 cm/s
S 2/Blend
G 74 %

PW

SV 4.0 mm
Steer 0 °/Corr -1740
Sw.Sp Med
2 MHz/WF Low
PRF 3033 Hz
M 3G 82 %
35 dB

Z 115 %





Carcinome canalaire in situ:

L'image du bas est une échographie conventionnelle, l'image du haut est l'image d'élasticité shear wave obtenue à l'aide du système Aixplorer (Supersonic Imagine)

Elastographie en temps réel

- Diagnostic pré opératoire des anomalies de paroi et des valvules ,
- Contrôle per opératoire des procédures endoveineuses
- Suivi post opératoire des veines oblitérées .

Ça monte , ou ça descend ?

- 2 théories s'affrontent , pas d'étude à long terme pour les départager .
- E.Rabhe a montré dans la « Bonn Study » qu'il était possible de suivre les patients avec une organisation adéquate .
- Une étude commencée maintenant pourrait nous donner la réponse avant 10 ans ...

Ce que je crois

- La varice est le signe visible d'affections différentes :
 - Agénésie des valvules ,
 - Dysfonctionnement de la veino-motricité
 - Anomalie de l'anneau d'insertion
 - Dysfonctionnement réticulaire (Hebrand et Colignon)

Le traitement de l'avenir

- Peu agressif : pas de tumescence
- Précis : possibilité de traiter des segments limités (Chiva, Asval)
- Bien toléré : peu de réactions inflammatoires
- Réalisable hors du bloc opératoire
- A la portée des populations aux moyens limités

Ce qui disparaîtra

- Les méthodes thermiques si les cathéters restent aussi coûteux
- En particulier le Laser : inutile de recourir à une technologie aussi sophistiquée pour seulement chauffer le sang et la veine .
- On peut en chauffant un tube inox en continu obtenir le même résultat que Closure Fast pour une fraction du coût !

Le Thermique Low Cost

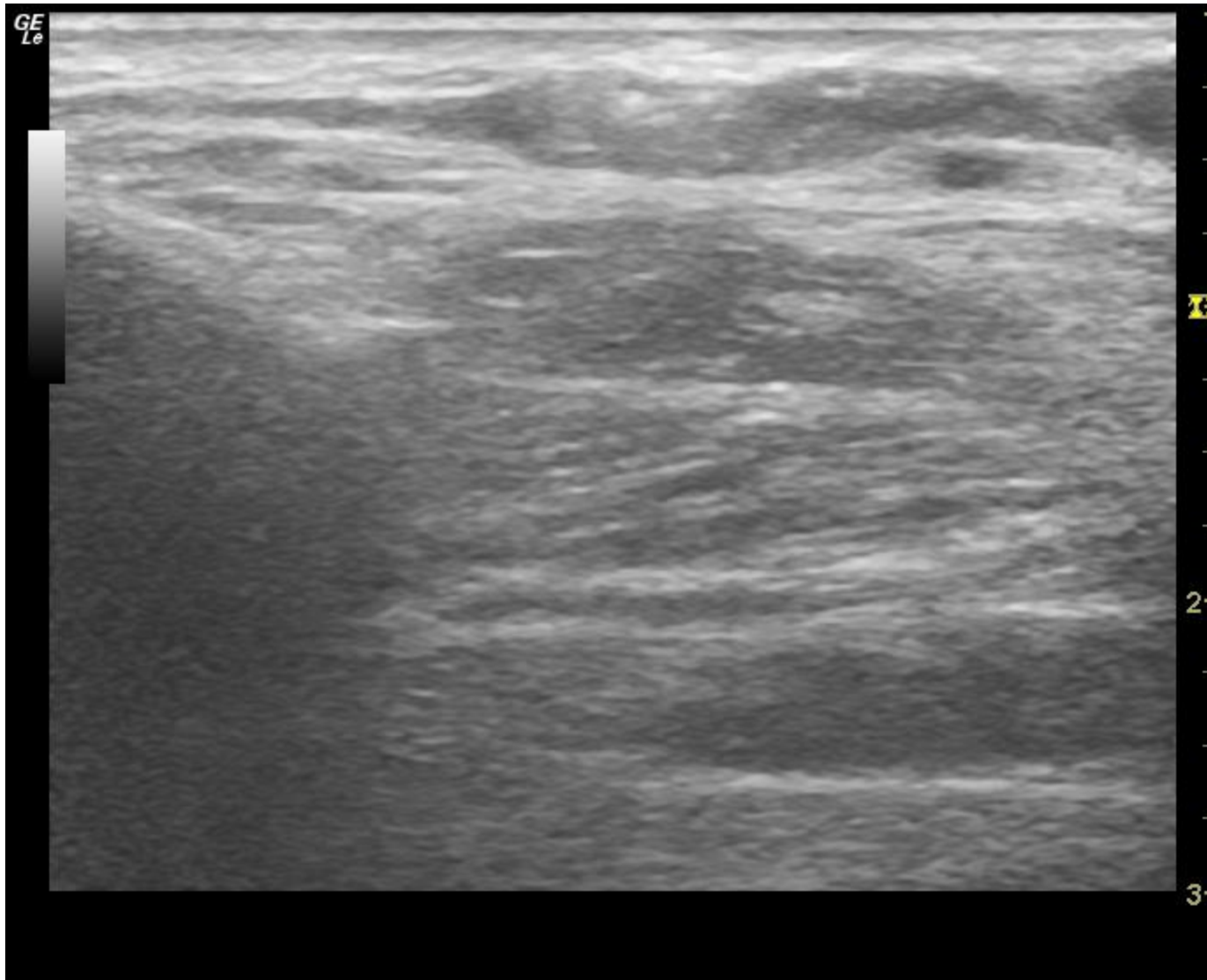
- Dans 10 ans la majorité des brevets sur la RF seront expirés .
- Les générateurs en continu sont de simples alimentations munies d'un système de contrôle .
- Les cathéters seront en inox et laiton (brevet H.Mehier)

Les méthodes chimiques

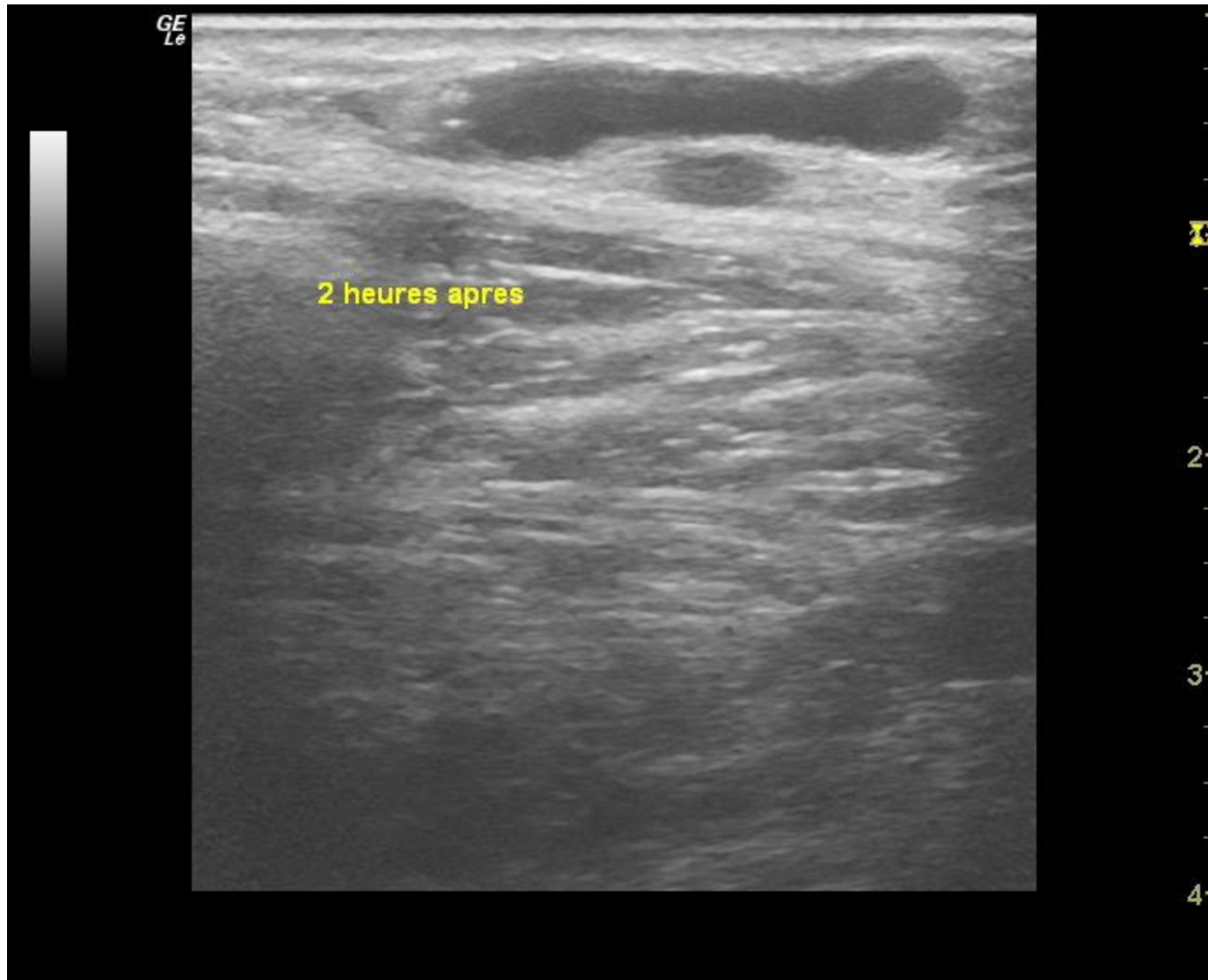
- La mousse gardera une place importante ,
- Son efficacité sera augmentée – par exemple par application d'ultra sons non focalisés .
- Les GELS feront leur apparition , soit gels sclérosants , soit gels-colles .
- Les colles actuelles type Super Glue ne seront plus utilisées .

Gel Sclérosant

- Addition de Polidocanol à différentes concentrations .
- Auto-injection sous contrôle échographique dans une varice pré tibiale
- * Suivi échographique



Compression avec la sonde



2 heures après

GE
Le

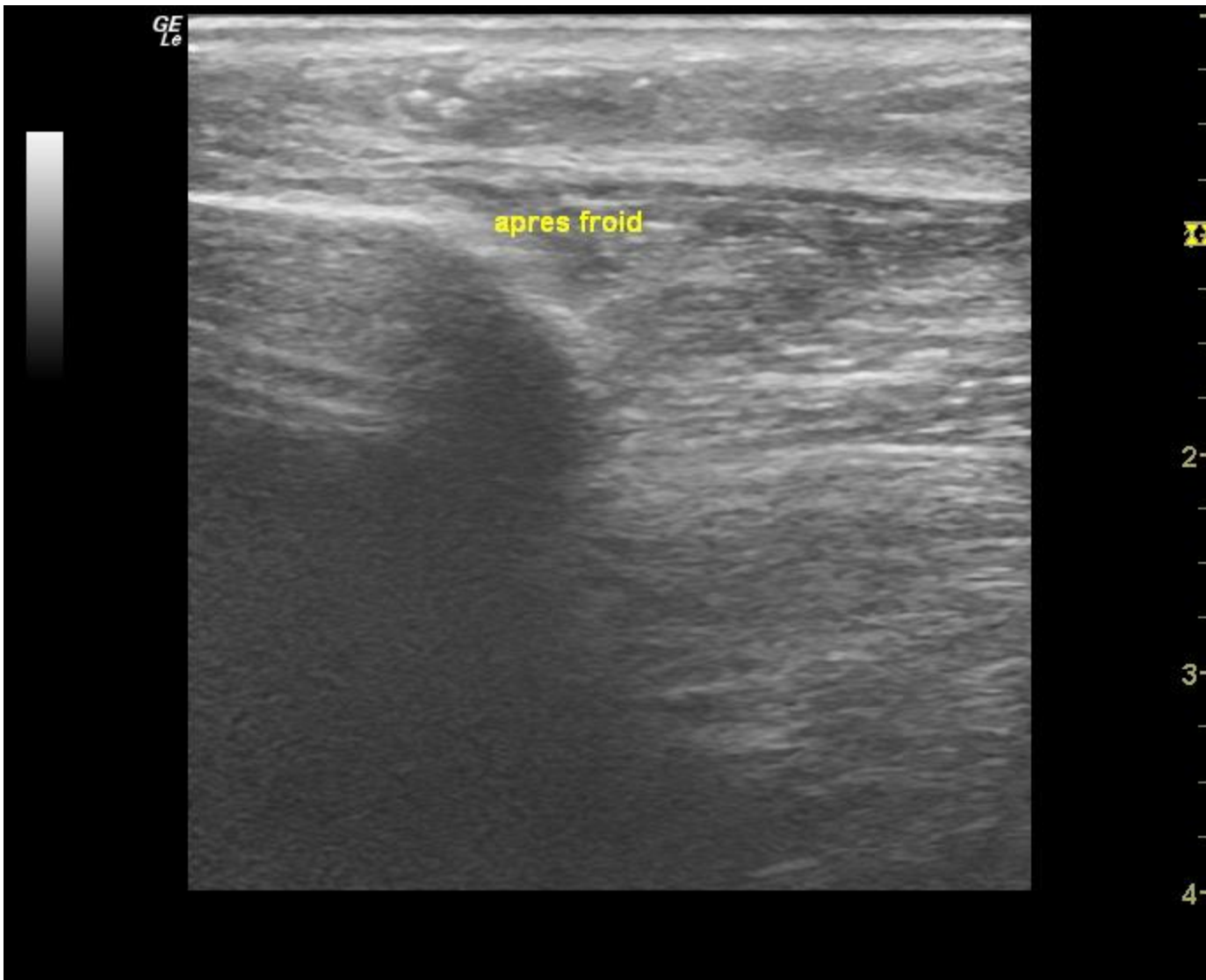
apres froid

1

2

3

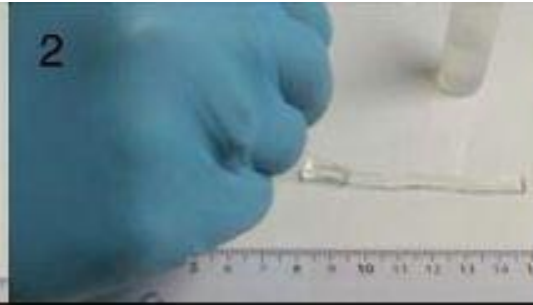
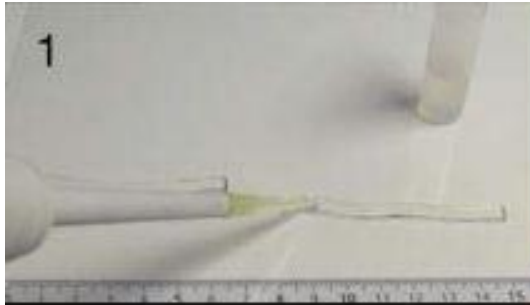
4



Les colles biologiques à nano particules

•

Ludwik Leibler, Laboratoire Matière Molle et
Chimie (CNRS/ESPCI ParisTech) and the
Laboratoire Physico-Chimie des Polymères



Réparer les veines

- Hifu pour réduire la dilatation de l'anneau d'insertion des valvules
- Soudure laser de valvules
- Réduction contrôlée des dilatations anévrysmales

A nous de jouer !

- Contacter les laboratoires de recherche , qui sont friands d'applications pratiques et collaborent volontiers avec les médecins ,
- Organiser des essais cliniques pour répondre à des questions fondamentales (up or down), ASVAL , que les fabricants n'ont pas intérêt à financer .

Rendez vous dans 10 ans ...