

Surveillance des abords vasculaires par écho-doppler

DANIEL LENICA - ANGIÉOLOGUE - POLYCLINIQUE - HENIN BEAUMONT

INTRODUCTION

L'écho-doppler est une technique de surveillance non invasive des accès vasculaires pour hémodialyse permettant une étude morphologique et hémodynamique aussi bien du réseau artériel que du réseau veineux.

Le but est de rechercher les lésions qui mettent en danger le fonctionnement de l'accès vasculaire et donc de prévenir la thrombose. Il permet également de rechercher un hypodébit et ses causes ou un hyperdébit avec ses conséquences.

C'est toutefois une technique qui a ses limites notamment au niveau du réseau veineux proximal.

CONTROLE ÉCHO-DOPPLER : HEMODYNAMIQUE - COMPLICATIONS

- Hypodébit
- Hyperdébit
- Sténoses
- Vol artériel
- Anévrismes - Faux anévrismes
- Sérome
- Hématome

DEBIT

1 - Méthodologie de la mesure du débit :

- La mesure se fait très nettement à distance de la FAV au niveau de l'artère humérale ou axillaire pour 3 raisons :
 - Ne pas être gêné dans la mesure des vitesses moyennes par les turbulences
 - Le risque d'erreur dans la mesure du calibre artériel est moins important.
 - Prendre en compte les collatérales qui sont susceptibles d'alimenter la fistule artério-veineuse (bifurcation haute dans 10 des cas).
- La mesure se fait sur un segment rectiligne de l'artère.
- Réglage de la PRF et du filtre.

- Il est capital de procéder à une bonne correction d'angle.

- Répéter les mesures, environ 5 mesures sont nécessaires et avoir au moins 3 mesures concordantes.

2 - Calcul des débits :

Débit = $S \times V_m \times 60$

Débit en ml/minute

S = Surface artérielle en cm^2

V_m = Vitesse moyenne en
cm/seconde

Débit : $3,14 \times \frac{D^2}{4} \times V_m \times 60$

D = diamètre artériel en cm

En dehors, de la fistule artério-veineuse, le débit huméral de base est estimé entre 50 et 100 ml/minute pour certains et entre 75 et 120 ml/minute pour d'autres. Pour certains auteurs cette valeur de base peut être négligée dans le calcul d'un débit de fistule. Pour d'autres, il semble souhaitable de soustraire 100 ml/minute du débit mesuré.

Autre procédé : soustraire le débit fistule fermée du débit fistule ouverte mais uniquement sur fistule native et après avoir vérifié qu'il n'y a pas de thrombus en juxta-anastomotique.

3 - Valeurs :

Le débit souhaitable est estimé entre 400 et 1000 ml/minute.

Le débit moyen est plus important en proximalité qu'en distalité ainsi que dans les pontages.

4 - Hyperdébit

Généralement on parle d'hyperdébit pour des valeurs supérieures à 1,5 l/minute.

• Retentissement cardiaque :

Chez l'insuffisant rénal chronique dialysé, il y a une dilatation du ventricule gauche.

Causes de l'hypertrophie ventriculaire gauche :

- Surcharge hydrosodée

- Anémie

- FAV (relation directe entre le débit de la FAV et le diamètre du ventricule gauche)

• Parfois vol artériel.

5 - Hypodébit :

Il faut rechercher une sténose artérielle ou une sténose préocclusive de l'accès vasculaire.

STENOSES

1 - Types de lésions :

Au niveau artériel :

- Plicature
- Plaque athéromateuse

Au niveau de l'anastomose

- hyperplasie intimale

Au niveau de la veine de drainage :

- Thrombus
- Hyperplasie intimale
- Fibrose
- Dissection pariétale (après ponction ou angioplastie)
- Zone de striction veineuse

2 - Site des lésions :

Elles sont à rechercher sur l'ensemble du trajet artériel et veineux (parfois très à distance de l'abord vasculaire comme l'artère ou la veine sous clavière).

L'examen écho-doppler n'est pas performant en proximalité pour l'étude du tronc veineux innominé et veine cave supérieure.

Pour les fistules natives de l'avant bras la majorité des lésions se situe en anastomotique ou en juxta-anastomotique.

Pour les pontages prothétiques, elles se situent préférentiellement au niveau de l'anastomose supérieure.

A) Sténose anastomotique :

a) Etude morphologique :

- Mesure de la palette anastomotique
- L'hyperplasie intimale est souvent bien visible.

b) Etude hémodynamique :

Du fait des vitesses habituellement élevées au niveau de l'anastomose, il est difficile de déterminer un seuil de vitesse qui serait en faveur d'une sténose significative d'où le recours à un rapport de vitesse (RV) entre l'anastomose et le secteur d'amont.

$RV > 3$ serait en faveur d'une sténose supérieure à 50% en diamètre.

B) Sténose de la veine de drainage :

Il faut la rechercher sur l'ensemble du trajet veineux. Elle est retrouvée sur des données morphologiques et, ou hémodynamiques.

Il n'est pas facile de quantifier le degré de sténose en raison du calibre irrégulier de la veine de drainage.

MELKI(1) propose de mesurer le degré de sténose en utilisant un rapport de diamètre entre la zone sténosée et l'artère humérale.

En hémodynamique :

- accélération en regard de la sténose
- Rapport de vitesse entre le site de sténose et le site d'amont
- Augmentation de l'index de résistance IR au niveau de l'artère humérale.

Généralement IR entre 0,35 et 0,50

IR > 0,50 c'est un argument en faveur d'une sténose

IR > 0,70 c'est un argument en faveur d'une sténose préthrombotique.

CAS CLINIQUES

• HOV.N

- FAV radiale gauche
- Douleurs au point de ponction artérielle
- Pas d'induration de la veine
- La veine de drainage s'affaisse complètement à l'élévation du membre
- En échodoppler ➡ débit 430ml/mn

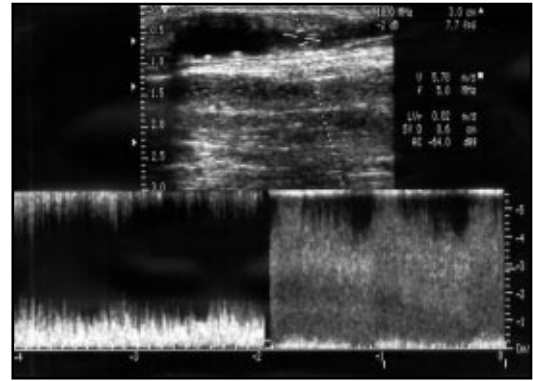


Sténose anastomotique

• SYL.C

- 33 ans
- Fistule radiale poignet gauche
- Décembre 2001: début hémodialyse
- Novembre 2002: lors du débit test ➡ chute de la pression artérielle
- Examen clinique
 - Fistule radiale tendue sur ses premiers cm
 - Lors de l'élévation du membre ‡ affaissement complet de la veine sauf dans sa partie initiale qui reste tendue
- Echodoppler : débit 460ml/mn

Sténose juxta-anastomotique par hyperplasie circonférentielle.
Importante accélération du flux



• HEB.L

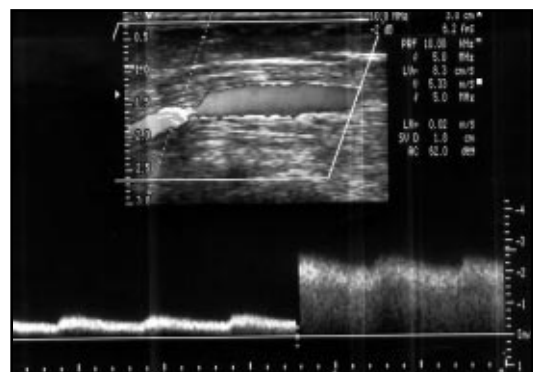
- 33 ans
- 2 fistules radiales gauches thrombosées
- Fistule cubitale gauche thrombosée
- Fistule cubitale gauche au tiers moyen avant bras en 99
- Consultation février 2002
- Depuis quelques mois ➡ problèmes en dialyse avec hyperpression essentiellement au point artériel
- examen clinique :
veine tendue dilatée et qui ne s'affaisse pas lors de l'élévation du membre

Sténose par synechie veineuse en aval de l'aiguille "veineuse"

A fait l'objet d'une angioplastie avec bon résultat

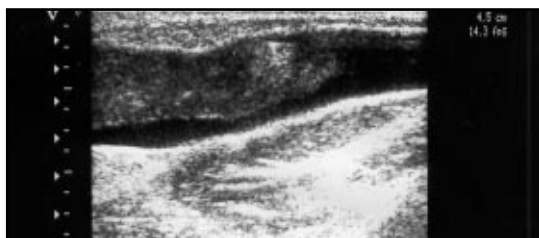


un an plus tard nouvelle sténose située à 4 cm de l'anastomose



• AFC.D

- 31 ans
- 2 FAV à droite et 3 FAV à gauche thrombosées
- Fistule entre artère radiale gauche et veine cubitale en 99
- Juillet 2001:
 - Séances de dialyse ➡ allongement du temps de saignement après ponction (au moins 20mn)
 - Induration veineuse en aval du point de la ponction
 - Affaissement incomplet de la veine cubitale lors de l'élévation du membre
- Echodoppler
 - En amont du point de ponction artérielle ➡ petit thrombus très mobile
 - En aval du point de ponction veineuse ➡ thrombus de 4 cm de longueur avec sténose serrée



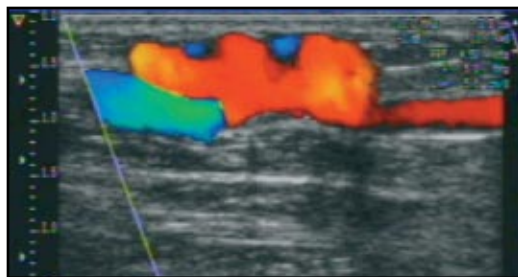
Thrombus en aval du point de ponction veineuse

ISCHEMIE DISTALE

1 - Vol vasculaire

Il s'agit d'un détournement sanguin important au niveau de la fistule entraînant parfois un flux insuffisant en distalité.

- Fistule au coude: détournement inconstant par recrutement de collatérales
- Fistule au poignet : détournement permanent, constant par intermédiaire arcade palmaire



Flux antérograde au niveau de l'artère radiale proximale et Rétrograde au niveau de l'artère radiale distale

Chez certains patients, le plus souvent diabétique avec parois très calcifiées ou artériosclérose ou sur terrain athéromateux, les signes cliniques peuvent aller jusqu'aux troubles trophiques en distalité.

en échodoppler

- Flux faible ou absent en distalité
- Compression de la fistule
 - Flux normaux ➡ ischémie avec vol
 - Pas d'amélioration ➡ vol avec lésions artérielles

2 - Lésions artérielles

Rechercher sur l'ensemble du trajet artériel des lésions athéromateuses importantes qui pourront selon la localisation faire l'objet d'une angioplastie ou d'une intervention chirurgicale.

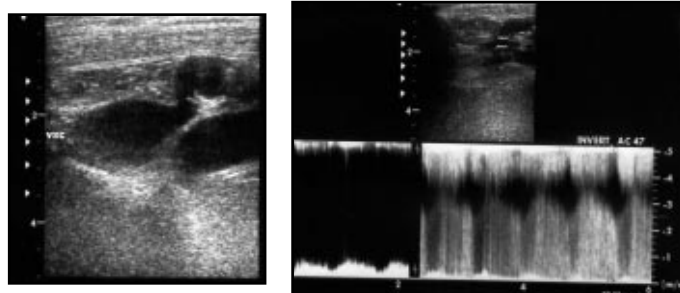
ANEVRYSME

Deux cas de figure :

- Dilatation aux points de ponction avec paroi fragilisée, la veine reste souple, non tendue et s'affaisse lors de l'élévation du bras. Il est conseillé de changer les points de ponction.
- Dilatation importante au niveau de la veine de drainage avec aspect tendu et pas d'affaissement complet lors de l'élévation du bras. En écho-doppler on recherchera une sténose.

Cas clinique

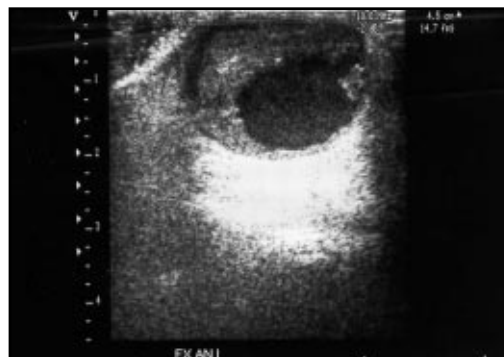
- RIN.M
 - Patiente avec fistule radiale au poignet.
 - adressée pour anévrisme.
 - Clinique
 - Pas d'affaissement de la veine à l'élévation du bras
 - Suspicion de sténose



Sténose serrée de la crosse céphalique

FAUX ANEVRYSMES

C'est un hématome pulsatile circulant après ponction veineuse transfixiante.



SEROME

Collection liquidienne périprothétique.

CONCLUSION

L'écho-doppler est une technique supplémentaire de surveillance des abords vasculaires pour hémodialyse avec étude de la plus grande partie possible des réseaux artériel et veineux, et permet de fournir des informations utiles au chirurgien.

BIBLIOGRAPHIE

(1) MELKI Ph., JC. BOYER, P. BOURQUELOT, P. MILLET, F. CORNUD
 Echo-doppler vasculaire et viscéral - MASSON
 Chapitre 11 Abords vasculaires de l'hémodialyse - p. 154-165