

Place de l'imagerie dans le diagnostic des hépatopathies diffuses (cirrhose et hypertension portale)

Christophe Aubé ; département de radiologie, CHU Angers

Les moyens d'imagerie à notre disposition pour le diagnostic de cirrhose sont de plus en plus nombreux : échographie Doppler, scanner multi détecteur, IRM. A leur apport morphologique s'ajoute, de plus en plus, un apport fonctionnel, quantifiable, permis par le Doppler ou par la quantification de flux ou de perfusion en IRM, ou par l'imagerie de diffusion. Nous essaierons au cours de cet exposé d'évoquer ces différents moyens d'investigation, pour certains actuels, et pour d'autres sans doute plus lointains.

1 – Diagnostic de cirrhose

Le diagnostic de cirrhose en imagerie repose sur trois types de signes : la visualisation directe du tissu fibreux et de nodules de régénération, la dysmorphie hépatique, les signes d'hypertension portale (1,2). Les principaux signes sont résumés dans le tableau 1.

1.1 – Fibrose hépatique et nodules

En échographie, l'échostructure hépatique est modifiée avec un foie qui apparaît granité du fait de la fibrose séparant les nodules de régénération millimétriques, et accentuant les interfaces et la diffraction des ultrasons. A la surface du foie ces bandes fibreuses vont rétracter la capsule hépatique et être ainsi avec la présence des nodules de régénération responsable de l'aspect irrégulier de la surface hépatique. Un aspect hyperéchogène, diffus, ou plus souvent hétérogène peut être rencontré, notamment dans les cirrhoses d'origine alcoolique ou stéatosique, en rapport avec une surcharge stéatosique associée.

Le scanner est moins performant pour détecter les modifications de la structure hépatique. Lorsque la fibrose est importante, elle peut être visualisée sous forme de prise de contraste de forme linéaire, volontiers rétractile à un temps tardif après injection de produit de contraste. Les macronodules apparaissent alors hypodense. L'association d'une stéatose peut parfois accentuer l'hétérogénéité du foie.

En IRM, comme au scanner, la présence de fibrose hépatique peut être visualisée sous forme d'un rehaussement linéaire tardif, après injection de substance paramagnétique. La prise de contraste hétérogène, en motte, au temps artériel étant corrélée à la présence de macrophages, de nécrose hépatique et de stéatose (3). Lorsque la cirrhose est évoluée et qu'il existe de nombreux nodules de régénération, l'hétérogénéité du parenchyme est beaucoup plus flagrante en IRM du fait d'une meilleure visualisation de ces nodules de régénération.

1.2 – Dysmorphie hépatique

Les signes de dysmorphie hépatique sont rapportés dans le tableau 1.

1.3 – Hypertension portale

La gêne au retour veineux porte va entraîner des anomalies morphologiques et fonctionnelles.

1.3.1 – Anomalies morphologiques

- Il existe une augmentation du diamètre du tronc porte (> 12 mm). L'importance de cette augmentation n'est pas corrélée au degré d'hypertension portale, puisque le développement d'importantes voies de dérivation porto-systémiques en diminuant la pression dans le tronc porte, peut diminuer son diamètre.

- La splénomégalie (grand axe $> 11,2$ cm) est de densité homogène. Toutefois, des zones d'infarctus sont possibles en cas de splénomégalie très volumineuse.

- Voies de dérivation porto-systémiques

Le bloc hépatique va obliger le flux veineux splénique et mésentérique à développer des voies de suppléance pour regagner la circulation systémique. Les plus connues et les plus menaçantes pour le

Stratégies diagnostiques et thérapeutiques en hépatologie

patient sont les varices oesophagiennes et gastriques, qui sont le plus souvent alimentées par les veines gastriques. Les autres voies de dérivation classiques sont péri-vésiculaires, para-ombilicales, spléno-rénales, diaphragmatiques et mésentériques. En fait, la plupart des structures viscérales et pariétales abdominales peuvent servir de passage entre le réseau sanguin veineux porte et systémique.

1.3.2 – Anomalies fonctionnelles

Elles sont l'apanage de l'exploration écho Doppler. L'hypertension portale s'accompagne d'une diminution du flux porte (vitesse maximale < 18 cm/sec, vitesse moyenne < 11 cm/sec). Ce flux lorsqu'il est très diminué, va devenir alterne, rythmé par la respiration. Enfin, le flux portal va pouvoir s'inverser. Lorsque le flux est très ralenti, la thrombose porte peut survenir. Elle peut être cruorique, mais elle peut être tumorale et doit toujours être considérée comme le point d'appel d'un carcinome hépato-cellulaire.

Il existe aussi une augmentation du débit dans la veine azygos d'autant plus importante qu'il existe des varices oesophagiennes de grade élevé.

1.4 – Autres modifications hémodynamiques

1.4.1 – Modification du spectre des veines sus-hépatiques

Le spectre Doppler des veines sus-hépatiques, normalement triphasique, va progressivement se démoduler (4).

1.4.2. – Signes artériels

La redistribution vasculaire hépatique secondaire à l'hypertension portale entraîne des modifications des index de résistivité (> 0.70 %) et de pulsatilité (> 1.2) dans l'artère hépatique.

1.4.3 – Mesure du temps de transit hépatique

Cette mesure n'est pas de pratique courante, puisqu'elle nécessite l'injection d'un produit de contraste et impose l'utilisation d'un post traitement. Toutefois ses performances pour le diagnostic de cirrhose semblent particulièrement élevées, notamment en échographie (> 90 %) (5).

1.5 – Performances

Le diagnostic de cirrhose est possible en imagerie scanographique ou IRM, mais l'échographie Doppler est actuellement l'examen d'imagerie le plus utilisé, et le plus performant pour le diagnostic de cirrhose. Dans une étude récente, les signes les plus performants étaient la splénomégalie, la surface hépatique irrégulière, la diminution des vitesses portes maximales, la démodulation du spectre des veines sus-hépatiques ainsi que le diagnostic de cirrhose posé par l'examineur à la fin d'un écho doppler hépatique. La performance diagnostique globale des données écho Doppler était de 92 % (6).

Les limitations de l'écho Doppler sont : morphologiques inhérentes au patient, un appareillage qui doit être de bonne qualité et un opérateur motivé. Comparativement aux autres méthodes de diagnostic, notamment biologiques, l'imagerie présente l'intérêt majeur de réaliser un bilan morphologique qui pourra découvrir des pathologies associées et surtout réaliser un bilan initial chez des patients dont le suivi est indispensable. De plus elle n'est pas sensible aux erreurs d'échantillonnage inhérentes à la biopsie.

2 – Hypertension portale

L'hypertension portale est, nous l'avons vu, un des éléments du diagnostic de cirrhose en imagerie. Elle peut être explorée pour elle-même, notamment dans le cadre des voies de dérivation porto-systémiques dont elle est responsable. Si la détection des voies de dérivation porto-systémiques est possible par l'échographie ou l'IRM, la réalisation d'une cartographie précise est actuellement faite au mieux par le scanner multidétecteur après injection de produit de contraste iodé. Celui-ci permet une étude multi planaire de l'ensemble des voies de dérivation (7).

La pression portale n'est pas accessible par des méthodes non invasives. Toutefois un reflet peut être obtenu par l'échographie Doppler et aussi par IRM, notamment par la mesure du débit de la

veine azygos dont l'augmentation est corrélée à la présence d'une cirrhose et à l'importance des varices oesophagiennes.

3 – Techniques en développement pour le diagnostic et la quantification de la cirrhose.

Sur l'hypothèse que la fibrose contient peu de protons et que ceux-ci sont fortement liés, l'imagerie de diffusion permet de différencier les patients ayant une cirrhose des patients sans cirrhose (8). Des travaux sont en cours pour tenter de quantifier la fibrose par l'IRM de diffusion.

Les mesures de la perfusion hépatique, principalement en TDM et en IRM, ont montré que la perfusion hépatique était diminuée, avec une augmentation de la fraction artérielle de cette perfusion et que le temps de transit était augmenté chez les patients cirrhotiques comparativement aux patients ayant une hépatopathie chronique et aux sujets témoins (9). Des études comparables sont en projet en échographie.

L'imagerie de texture a montré quelques résultats encourageants (10).

CONCLUSION

Le diagnostic de cirrhose en imagerie repose encore principalement sur les morphologies et quelques données fonctionnelles. Toutefois cette approche fonctionnelle tend à se développer. Comparativement aux autres méthodes diagnostiques, l'imagerie à l'avantage majeur de réaliser dans le même temps diagnostique un bilan morphologique indispensable pour le suivi.

Références

1. Brown JJ, Naylor MJ, Yagan N. Imaging of hepatic cirrhosis. *Radiology* 1997; 202: 1-16
2. Aubé C, Oberti F, Nouri K, Namour M A, Loisel D, Tanguy JY, Valsesia E, Pilette C, Rousselet MC, Bedossa P, Riflet H, Penneau D, Caron C, Calès P. Ultrasonographic diagnosis of hepatic fibrosis or cirrhosis. *Journal of Hepatology* 1999; 30: 472-8
3. Semelka RC, Chung JJ, Hussain SM, Marcos HB, Woosley JT. Chronic hepatitis: correlation of early patchy and late linear enhancement patterns on gadolinium-enhanced MR images with histopathology initial experience. *J Magn Reson Imaging* 2001 Mar; 13(3): 385-91
4. Arda K, Ofelli M, Calikoglu U, Olcer T, Cumhur T. Hepatic vein doppler waveform changes in early stage (Child-Pugh A) chronic parenchymal liver disease. *J Clin Ultrasound* 1997; 25: 15-9
5. Blomley MJ, Lim AK, Harvey CJ, Patel N, Eckersley RJ, Basilico R, Heckemann R, Urbank A, Cosgrove DO, Taylor-Robinson SD. Liver microbubble transit time compared with histology and Child-Pugh score in diffuse liver disease: a cross sectional study. *Gut* 2003; 52(8): 1188-93
6. C. Aubé, B. Winkfield, F. Oberti, E. Vuillemin, MC. Rousselet, C. Caron, P. Calès. New US- Doppler signs improve the non-invasive diagnosis of cirrhosis or severe liver fibrosis. *European j gastroenterol* 2004; 16(6)
7. Kang HK, Jeong YY, Choi JH, Choi S, Chung TW, Seo JJ, Kim JK, Yoon W, Park JG. Three-dimensional multi-detector row CT portal venography in the evaluation of portosystemic collateral vessels in liver cirrhosis. *Radiographics* 2002; 22(5): 1053-61
8. Taouli B, Vilgrain V, Dumont E, Daire JL, Fan B, Menu Y. Evaluation of liver diffusion isotropy and characterisation of focal hepatic lesions with two single-shot echo planar MR imaging sequences: prospective study in 66 patients. *Radiology* 2003; 226: 71-78
9. Van Beers BE, Leconte I, Materne R, Smith AM, Jamart J, Horsmans Y. Hepatic perfusion parameters in chronic liver disease: dynamic CT measurements correlated with disease severity. *AJR Am J Roentgenol* 2001 Mar; 176(3): 667-73
10. Gómez-González E. Computer-performed optical analysis of conventional helical ct of the liver could predict liver fibrosis staging in patients with chronic hepatitis C. *AASLD* 2003

Tableau1: Signes de cirrhose et de fibrose extensive en imagerie

1. Visualisation de la fibrose et des nodules de régénération

2. Morphologie

- Taille du foie : hyper ou hypotrophie
- Dysmorphie hépatique
 - Hypertrophie du foie gauche - atrophie du foie droit
 - Hypertrophie du segt I
 - Hypotrophie du segt IV
 - Elargissement des sillons hépatiques
- Contours hépatiques irréguliers

3. Hypertension portale

- Diamètre du tronc porte > 12 mm
- Taille de la rate > 11.2 cm
- Vitesse portale max < 18 cm/s, moy < 10 cm/s
- Veine splénique dilatée, perte de la variation respiratoire
- Voies de dérivation porto systémiques

4. Autres modifications hémodynamiques

- Artère hépatique : augmentation de calibre. IR > 0.7, IP > 1.2
- Spectre VSH démodulé

5. Autres

- Ascite
- Epaissement de la paroi vésiculaire