

Application de l'entéro-IRM en pédiatrie

P Petit – N Colavolpe – B Bourlière – A Aschero – G Gorincour –
A Ruocco – C Desvignes – P Devred

Service de radiologie pédiatrique et d'imagerie prénatale – Hôpital d'Enfants de la Timone
256 Rue St Pierre 13385 Marseille Cedex 05

email: ppetit@ap-hm.fr

L'IRM a la capacité de fournir des informations fiables sur la cavité abdomino-pelvienne et sur le périnée et ce durant une même exploration. Cela en fait un examen de choix dans l'approche des maladies inflammatoires chroniques intestinales (MICI). Plus spécifiquement l'entéro-IRM est depuis une dizaine d'année entrain de s'installer comme un outil majeur dans l'analyse du tube digestif des MICI en pratique pédiatrique.

Techniques de réalisation :

- Différents modes de préparation des plus drastiques (3 jours de régime sans résidu, préparation colique, lavement hydrique sur table, entéroclyse,...) aux plus légers (aucune préparation pour le bilan de RCH) sont répertoriés dans la littérature.
- Nous avons retenu un compromis entre qualité de distension digestive et bonne tolérance globale pour l'enfant. Pas de régime sans résidu, jeun de solide et de boissons gazeuses 4 heures avant l'examen.
 - Pour les 9-18 ans : Mélanger 5 sachets de Forlax 10 g dans 1 litre d'eau
 - Boire 750 ml une heure avant l'examen
 - Boire 250 ml un quart d'heure avant l'examen
 - Pour les 6-9 ans : Mélanger 3 sachets de Forlax dans 600 ml d'eau
 - Boire 450 ml une heure avant l'examen
 - Boire 150 ml un quart d'heure avant l'examen

Le Mannitol à 5%, dilué, est utilisé par d'autres équipes (250ml dans 1 litre). Son goût est moins apprécié des enfants que celui du Forlax (PEG).

- L'enfant est positionné à plat ventre ce qui permet une compression douce et un étalement du cadre grêle, les artéfacts de mouvement sont réduits.
- Le type d'antenne est adapté à la taille de l'enfant; l'idéal est de posséder une antenne de surface de grande taille (45 cm x 38 cm) permettant de couvrir du

périnée au diaphragme avec un meilleur rapport signal sur bruit et offrant la possibilité d'utiliser les techniques d'acquisition parallèles.

- Les séquences:
 - Plan axial et coronal en 4 mm jointifs : T2 –Single Shot TSE (Haste) et SSP avec saturation de graisse (True Fisp); des séquences de ciné-IRM en True Fisp sont ajoutées quand une sténose est suspectée.
 - Séquence de diffusion $b_0 - b > 800$ (1300 chez nous) 7 mm dans le plan coronal et axial.
 - T1 Fast Sat Gado 1.5 mm, réalisée en 2D ou 3D, 3 à 5 minutes après injection.

Eléments clés de la lecture :

- De plus en plus nous attachons une importance majeure à l'hypersignal en diffusion sur la deuxième valeur de b. Cette information témoigne d'une cellularité anormale ; elle a donc un intérêt dans le dépistage des MICI mais peut être aussi dans l'analyse évolutive de ces maladies aidant à différencier les formes actives des formes cicatricielles. Sa spécificité reste, en particulier au niveau du grêle, à confirmer.
- L'aspect de la paroi intestinale : L'épaississement pariétal est un signe cardinal, la présence d'un hypersignal T2, le mode de réhaussement post Gadolinium (absent, stratifié, global; hyperhémie de la séreuse), la présence d'ulcération, d'abcès ou de pseudopolypes sont autant de signes à rechercher.
- L'aspect de l'anse intestinale pathologique: elle peut apparaître fixée, rigide, dilatée, sténosée.
- Les signes extramuraux à rechercher sont : la réaction de sclérolipomatose péri digestive, le signe du peigne (engorgement des vaisseaux présents dans les mésos), les fistules et abcès. Les trois derniers témoignent d'une activité importante de la maladie.

Place par rapport aux autres techniques d'imagerie: Elle se précise clairement.

L'entéroclyse et le transit du grêle ont disparu dans notre pratique quotidienne depuis longtemps, remplacé initialement par l'échodoppler et maintenant par une combinaison Echo-Doppler-Entéro-IRM.

Le scanner n'a d'intérêt pour nous que dans des situations d'urgence non maîtrisée par l'échographie et à visée interventionnelle comme outil balistique à un drainage complexe.

Son caractère irradiant dans une population nécessitant des explorations radiologiques de façon chronique et répétées est la raison principale de son éviction.

Les études comparatives Echographie vs EntéroIRM en pratique pédiatrique sont peu nombreuses. Magnano et al rapporte une concordance égale entre ces deux techniques dans l'évaluation de l'épaisseur pariétale et de l'hypervascularisation. La concordance avec l'iléo-colonoscopie était de 95%. Borthne décrit des résultats similaires chez des enfants explorés en échographie après distension hydrique digestives. Pour Godefroy et al, l'entéro-IRM est supérieure (sensibilité 83%, spécificité 100%) à l'échodoppler (sensibilité 66%, spécificité 88%).

Les avantages indéniables de l'échographie sont sa performance, sa disponibilité et son coût. Ceci lui confère actuellement la place d'examen de première intention, mais l'entéro-IRM présente cependant l'avantage d'assurer un bilan complet de toute la cavité abdomino-pelvienne et du périnée ainsi qu'une possibilité de comparaison segment par segment digestif non réalisable facilement en échographie. Un protocole simplifié d'une durée de 10 minutes basé sur le True Fisp et la diffusion rendrait l'entéroIRM plus rapide et plus complète que l'échographie. L'entéro-IRM pourrait devenir un examen de première intention.

Nos propositions dans la stratégie d'imagerie :

- Au diagnostic :
 - o Echographie normale avec forte suspicion clinique de MICI : entéro-IRM
 - o iléocolonoscopie incomplète : entéro-IRM
- Au cours du bilan
 - o Entéro-IRM
- Lors de la recherche de complications :
 - o En urgence : échographie +/- Scanner
 - o En dehors de l'urgence : Entéro-IRM
- Au cours de la surveillance sous traitement :
 - o Entéro-IRM pour limiter la surveillance par voie endoscopique

Bibliographie:

- G Gorincour et al. (2010) Chronic inflammatory diseases of the bowel: diagnosis and follow-up. *Ped Radiol* 40:920-6
- Anupindi SA, Darge K. (2009) Imaging choices in inflammatory bowel disease. *Pediatr Radiol*;39 Suppl 2:S149-52.
- Hiorns MP. (2008) Imaging of inflammatory bowel disease. How? *Pediatr Radiol*;38 Suppl 3:S512-7.
- Dagia C et al. (2008) Imaging for Crohn disease: use of 3-T MRI in a paediatric setting. *J Med Imaging Radiat Oncol.*;52(5):480-8.
- Oto A, et al. (2009) Evaluation of diffusion-weighted MR imaging for detection of bowel inflammation in patients with Crohn's disease. *Acad Radiol*;16(5):597-603.
- Godefroy C, et al. (2005) Value of contrast-enhanced MR enterography in pediatric Crohn's disease: preliminary study. *J Radiol*;86(11):1685-92.
- Laghi A et al. (2003) Contrast enhanced magnetic resonance imaging of the terminal ileum in children with Crohn's disease. *Gut* 52:393–397
- Borthne AS, et al. (2006) Bowel magnetic resonance imaging of pediatric patients with oral mannitol MRI compared to endoscopy and intestinal ultrasound. *Eur Radiol*;16(1):207-14.
- Kiryu S, et al (2009) Free-breathing diffusion-weighted imaging for the assessment of inflammatory activity in Crohn's disease. *J Magn Reson Imaging*. 29(4):880-6.
- Leyendecker JR, et al. (2009) MR enterography in the management of patients with Crohn disease. *Radiographics*;29(6):1827-46.
- Alexopoulou E, et al (2009) Magnetic resonance imaging of the small bowel in children with idiopathic inflammatory bowel disease: evaluation of disease activity. *Pediatr Radiol* 39(8):791-7
- Paolantonio P, et al (2009) Current status of MR imaging in the evaluation of IBD in a pediatric population of patients. *Eur J Radiol*. 69(3):418-24
- Punwani S, et al. (2009) Mural inflammation in Crohn disease: location-matched histologic validation of MR imaging features. *Radiology*;252(3):712-20.
- Taylor SA, et al (2009) Crohn disease: correlation of dynamic contrast-enhanced MR imaging findings with angiogenesis and inflammation at histologic examination-pilot study. *Radiology*;251(2):369-79
- Gaca AM, et al. (2008) Radiation doses from small-bowel follow-through and abdomen/pelvis MDCT in pediatric Crohn disease. *Pediatr Radiol*;38(3):285-91.
- Brenner DJ. (2008) Should computed tomography be the modality of choice for imaging Crohn's disease in children? The radiation risk perspective. *Gut.*;57(11):1489-90
- Toma P, et al. (2007) CT and MRI of paediatric Crohn disease. *Pediatr Radiol* 37:1083–1092
- Magnano G, et al. (2003) Polyethylene glycol and contrast-enhanced MRI of Crohn's disease in children: preliminary experience. *Pediatr Radiol* 33:385–391
- Fraquelli M, et al. (2005) Role of US in detection of Crohn disease: meta-analysis. *Radiology* 236(1):95-101.
- Oussalah A, et al. (2010) Diffusion-weighted magnetic resonance without bowel preparation for detecting colonic inflammation in inflammatory bowel disease. *Gut.*;59(8):1056-65.