

Douleurs abdominales de l'enfant : apport de l'imagerie

I Introduction

L'exploration des urgences abdominales pédiatriques représente environ 20 % des demandes quotidiennes d'imagerie des médecins des urgences. Sous cette dénomination, nous inclurons les pathologies aiguës, non traumatiques, fréquentes, dont l'expression clinique initiale est centrée sur la cavité abdominale et qui nécessitent une prise en charge médicale ou chirurgicale dans un délai de moins de 24 heures. Nous centrerons nos propos sur la pathologie touchant une population allant du nourrisson au grand enfant et en excluant le nouveau-né.

II L'échographie : examen essentiel

Tous les auteurs d'articles de synthèse récents publiés dans des revues radiologiques s'accordent sur l'importance primordiale de l'échographie dans la prise en charge des urgences abdominales pédiatriques (1, 2, 3). Cette échographie doit toujours faire suite à un examen clinique soigné. Elle doit comporter une exploration complète de la cavité abdomino-pelvienne à la sonde sectorielle puis linéaire. Le doppler sera un outil complémentaire précieux pour la plupart des pathologies abdominales. Van den Ende *et al.* rapportent un gain de près de 20 % de valeur prédictive positive de l'association échographie-examen clinique (88 %) vs examen clinique seul (69 %) (4). Carrico *et al.* font monter les enchères jusqu'à 50 % de modification des diagnostics cliniques initiaux (5) suite à la réalisation de l'échographie.

III Les autres techniques d'imagerie

1. L'ASP

Dans la très grande majorité des cas, cet examen est totalement inutile.

Dans le cadre de douleurs abdominales aiguës chez un enfant qui bénéficiera d'une échographie abdominale, les cas où l'ASP apportera des informations non fournies par l'échographie sont excessivement rares.

Il apparaît consensuel aujourd'hui de réserver l'ASP aux cas d'occlusions intestinales aiguës, qui ne vont pas être opérées, au cas de suspicion de perforation digestive et à la recherche de lithiase urinaire ou de corps étranger.

Dans tous les cas, cet examen doit être réalisé de face et couché.

2. Les opacifications digestives

A titre diagnostique et dans le cadre de l'urgence, elles n'ont aucune indication.

3. Le scanner

Les progrès technologiques du scanner ont engendré un réel enthousiasme et celui-ci a pris rapidement une place essentielle dans la prise en charge des pathologies abdominales aiguës chez l'adulte.

Chez l'enfant, cette attitude est loin d'être partagée par tous.

Ainsi, aux Etats-Unis il y eut dans les années 2000, un réel engouement pour le scanner dans la prise en charge du syndrome appendiculaire (6, 7, 8, 9, 10). Cet engouement n'a pas réellement atteint l'Europe (9). En effet, ceux-ci ont toujours privilégié les performances diagnostiques de l'échographie aux contraintes techniques du scanner (irradiation, injection d'iode, balisage digestif, agitation possible des enfants en cours d'exploration). Par ailleurs, les particularités anatomiques des enfants se prêtent bien à l'exploration échographique et mal à l'exploration tomodensitométrique (pauvreté de l'ambiance graisseuse péri-digestive). Aujourd'hui, même les Etats-Unis font machine arrière en préconisant dans la prise en charge du syndrome appendiculaire la réalisation systématique d'une échographie et ne réservant le scanner qu'à de très rares cas de discordance clinico-radiologique avec une clinique en faveur d'un tableau chirurgical et un suivi échographique normal (11).

Par contre, le scanner a une place indiscutable dans le diagnostic positif et étiologique des pancréatites aiguës.

4. L'IRM

En France, les difficultés d'accès à l'IRM en urgence rendent très théoriques son impact diagnostique dans la prise en charge du syndrome douloureux abdominal aigu. Par ailleurs, la durée de l'examen et la nécessité d'immobilité totale des enfants le rendent peu adaptable de façon facile à la pratique pédiatrique en urgence.

Néanmoins, quelques études ont prouvé son intérêt dans l'exploration des syndromes douloureux abdomino-pelvien et dans le syndrome appendiculaire (12, 13, 14)

Par contre, l'IRM apparaît indispensable en seconde intention dans la prise en charge des maladies de Crohn et dans l'exploration biliaire des pancréatites.

IV Les urgences abdominales de l'enfant

Pour des raisons de clarification, nous allons dissocier les pathologies en fonction de l'âge des patients. Ces situations représentent les cas les plus fréquents et elles ont une réelle valeur d'orientation. Cependant, certaines pathologies peuvent s'exprimer selon un large éventail d'âges et il faudra savoir y penser et rester vigilant.

1. Le petit nourrisson : volvulus du grêle et malrotations intestinales

Les malrotations intestinales sont de différents types selon le stade d'arrêt anormal de rotation de l'anse intestinale primitive au cours de la vie embryonnaire. Il en résulte la présence d'accolements péritonéaux qui peuvent créer une bride comprimant le duodénum (brides de Ladd) ou un rapprochement entre le côlon droit et le duodénum, favorisant ainsi la survenue d'un volvulus de l'intestin grêle autour de l'axe de l'artère mésentérique supérieure.

La complication principale de la malrotation intestinale est ainsi le volvulus du grêle se présentant sous la forme d'une occlusion aiguë haute. Dans 90% des cas, celle-ci survient dans les 2 premiers mois de vie. Il s'agit d'une urgence extrême et le diagnostic est échographique.

Les clichés d'ASP objectivent de façon inconstante un double niveau hydro-aérique gastrique et duodénal. Par contre, la fiabilité de l'échographie pour le diagnostic est très grande sous la forme du « whirlpool sign » correspondant à la visualisation de l'enroulement dans le sens horaire de la veine mésentérique supérieure autour de l'axe de l'artère mésentérique supérieure (15, 16).

2. Le nourrisson et le petit enfant : l'invagination intestinale aiguë

Entre 3 mois et 3 ans, l'évocation d'une invagination intestinale aiguë, en présence de douleurs abdominales répétées, associées à des vomissements, doit être systématique. Dans ce contexte, le réflexe doit être l'exploration échographique systématique de première intention. Dans plus de 90 % des cas, il s'agit d'invaginations dites « idiopathiques » par adénolymphite mésentérique et de siège iléo-colique.

La radiographie simple n'a souvent qu'une faible valeur d'orientation. Le plus souvent ce cliché est normal. Dans notre pratique, cet ASP n'est pas réalisé en première intention seulement comme premier cliché de la tentative de réduction d'une invagination diagnostiquée en échographie.

L'échographie est par contre essentielle à plusieurs titres :

- intérêt diagnostique : fiabilité diagnostique pratiquement de 100 % dans les grandes séries rapportées, aussi bien pour affirmer que pour éliminer le diagnostic et même dans les mains de jeunes internes (17). L'invagination se présentera sous la forme d'une image en cocarde dans un plan transversal et d'une image en sandwich sur des coupes longitudinales.
- orientation étiologique :
 - formes idiopathiques : ganglions au sein du boudin en rapport avec une adénolymphite mésentérique.
 - formes secondaires : l'orientation étiologique pourra être donnée par le contexte clinique ou directement par l'échographie (lymphome, diverticule de meckel....).
- recherche systématique des complications possibles :
 - occlusion intestinale
 - ischémie intestinale
 - perforation digestive
- orientation thérapeutique
 - réduction radiologique : c'est la situation la plus fréquente lorsque le contexte clinique est satisfaisant et que l'on est en présence d'une forme iléo-colique de type idiopathique sans signe de complication en échographie.

- réduction chirurgicale : elle est réservée aux formes présentant des complications cliniques ou aux formes grêles pures non spontanément résolutive.

3. Le grand enfant et l'adolescent :

a. L'appendicite aiguë

La fréquence de l'appendicite aiguë peut être estimée pour la population de 5 à 15 ans, à 0.3 à 0.5 %. Elle représente la première cause d'intervention chirurgicale chez l'enfant.

Les guides de bonnes pratiques médicales confirment la nécessité de réaliser une échographie abdominale à tout enfant suspect d'appendicite aiguë. Un appendice inflammatoire se caractérise par son caractère douloureux, non compressible sous la sonde, une épaisseur pariétale > 3 mm avec une interruption ou une asymétrie de la sous-muqueuse. On recherchera un aspect inflammatoire de la graisse adjacente ainsi qu'un éventuel abcès. Le doppler confirmera le caractère inflammatoire de l'appendice, non nécrotique.

Il faut cependant garder à l'esprit que les résultats échographiques dans le diagnostic d'appendicite aiguë varient grandement en fonction des équipes (18, 19). Néanmoins, une méta-analyse, publiée en 2006, rapporte une sensibilité et une spécificité de l'échographie au sein d'une population pédiatrique respectivement de 88% et 94% (20). Les principaux faux négatifs de l'échographie sont représentés par la non-visualisation de l'appendice et plus précisément de sa partie distale, mais aussi par les péritonites appendiculaires où la décompression de l'appendice rompue dans la cavité péritonéale rend sa visualisation très délicate. En ce qui concerne les faux positifs, il s'agit essentiellement de la visualisation de structures inflammatoires qui ne sont pas l'appendice. Le «consensus radiopédiatrique et chirurgical» actuel est de réserver l'utilisation du scanner uniquement aux discordances vraies entre la clinique et le suivi échographique.

L'abdomen sans préparation, de face couché n'a aucun rôle dans le diagnostic d'appendicite aiguë et ne doit donc pas être réalisé. En effet, la rare visualisation d'un stercolithe (moins de 15% des cas) traduit des antécédents d'inflammation appendiculaire mais n'est pas synonyme d'appendicite aiguë.

b. L'adénolymphite mésentérique

C'est une pathologie très fréquente. La visualisation échographique de ganglions au sein de la racine du mésentère est quasiment constante et physiologique. La relation de ces ganglions avec une adénolymphite, dont la symptomatologie clinique peut être parfois très intense, est évoquée quand ces ganglions sont supracentimétriques, arrondis et parfois hyperhémiques en Doppler et qu'aucune autre anomalie n'est identifiée au cours de cette exploration échographique complète.

c. La gastro-entérite aiguë

Dans son mode de présentation clinique classique, elle associe vomissements et diarrhée parfois hémorragique. Dans ce contexte, aucune exploration en imagerie n'est nécessaire. Cependant, ces signes peuvent être initialement absents. La douleur abdominale aiguë est souvent le seul signe d'appel. L'échographie, en objectivant la présence d'anses grêles hyperpéristaltiques à paroi normale, distendues par du liquide, associées à de nombreuses adénomégalies mésentériques et sans autre anomalie en particulier obstacle d'aval, permet d'orienter le clinicien et de rassurer la famille de l'enfant.

d. Le purpura rhumatoïde

Vascularite la plus fréquente à l'âge pédiatrique avec un pic de fréquence vers 6 ans, elle touche plus fréquemment les garçons. Les lésions prédominent nettement au sein du duodénum et du jéjunum. Le mode de présentation digestif peut être révélateur de l'affection avant même l'apparition des signes cutanés.

L'échographie permet d'évoquer le diagnostic devant la présence d'un épaissement pariétal duodénal ou grêle (secondaire à de l'œdème et/ou un hématome), différencié, vascularisé en Doppler (21). Une invagination intestinale grêle peut compliquer le tableau au diagnostic. Devant la possibilité de lésions associées, notamment rénales et urétérales, l'exploration échographique devra être impérativement complète.

e. La maladie de Crohn

Elle est découverte dans 20 à 40 % des cas dans l'enfance ou l'adolescence. Son diagnostic est difficile et fait sur un faisceau d'arguments cliniques, biologiques, d'imagerie et histologiques. Son mode de révélation aigu n'est pas exceptionnel et une échographie réalisée en urgence pour des douleurs abdominales peut orienter vers ce diagnostic devant un épaissement déstratifié, hyperhémique en mode doppler, plutôt localisé au niveau iléo-caecal et pouvant être associé à une sclérolipomatose. Néanmoins, en fonction du stade de la maladie, toutes les anomalies pariétales échographiques peuvent se voir, allant du simple épaissement (> 3 mm) sans perte de la

différenciation à un épaissement dédifférencié. En urgence comme pour le suivi de ces enfants, le moyen d'imagerie nécessaire et le plus souvent suffisant sera l'échographie. Une entéro-IRM pourra être réalisée lors de la survenue de complications (fistules, abcès, sténoses) (22). La réalisation de scanner abdomino-pelvien avec entérocluse n'est pas à préconiser dans le suivi de ces enfants du fait de son caractère très irradiant.

f. Le lymphome de Burkitt

Cette affection représente une des tumeurs malignes digestives les plus fréquentes. Sa croissance très rapide, en fait une urgence thérapeutique médicale. Le rôle de l'échographie est de reconnaître clairement cette tumeur pour éviter un geste chirurgical préjudiciable. L'échographie doit préciser le siège de l'atteinte, qui se présente par un épaissement pariétal souvent très important dédifférencié, hypervascularisé, contenant très rarement des calcifications en son sein et associé à de multiples adénomégalies et à une ascite. La recherche d'autres localisations dans la cavité abdomino-pelvienne est systématique.

g. La pancréatite aiguë

C'est une urgence abdominale relativement rare, le plus souvent post-traumatique pour laquelle l'échographie peut être initialement normale ou montrer un pancréas augmenté de volume, d'échogénicité généralement plus faible que celle du foie et un Wirsung dilaté (> 1 mm). Néanmoins, l'échographie est souvent gênée dans ce contexte par l'iléus réflexe et le scanner abdomino-pelvien avec injection reste l'examen de référence du fait de ses performances diagnostiques et étiologiques (23).

h. La pathologie pelvienne : la torsion d'annexe et l'hématocolpos

Dans ces pathologies, l'échographie abdomino-pelvienne vessie pleine est l'examen de référence, à réaliser en urgence. Dans certains cas complexes, une IRM pelvienne pourra aider au diagnostic mais toujours réalisée après l'échographie.

- La torsion d'annexe

La torsion peut être secondaire à une masse ovarienne (kyste, tératome) ou, le plus souvent, à l'âge pédiatrique survenir sur un ovaire normal. L'échographie identifie un ovaire, pas toujours de siège pelvien, augmenté de volume, d'échostructure variable (kystique, solide ou mixte) avec parfois des follicules normaux refoulés en périphérie et associé à un élargissement tubaire et à un épanchement dans le douglas. Si l'absence de flux artériel dans l'ovaire est en faveur d'une torsion, la persistance d'une vascularisation ne permet pas de l'éliminer. Parfois, l'aspect n'est pas spécifique et ne permet pas de le différencier d'un kyste hémorragique (24). Dans ces cas atypiques, l'IRM peut être utile à condition de ne pas retarder la prise en charge chirurgicale (25).

- L'hématocolpos

Rétention hémorragique intravaginale secondaire à l'absence d'imperforation hyménéale, cette affection est classiquement révélée par une douleur abdominale cyclique (à la puberté). L'échographie retrouve une masse ovalaire anéchogène ou finement échogène inter-vésico-rectale médiane, se prolongeant sous la symphyse pubienne. Dans la très grande majorité des cas, l'échographie est suffisante au diagnostic. Dans les cas survenant sur des malformations urogénitales complexes, dépistées par l'échographie, une IRM de seconde intention sera particulièrement performante pour en faire le bilan complet (26).

V DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS

Au cours de la réalisation de l'échographie pour douleurs abdominales, l'étude de l'appareil urinaire sera bien entendu systématique, notamment à la recherche d'une distension ou d'un obstacle sur l'arbre urinaire.

Les orifices herniaires sont systématiquement explorés ainsi que les culs de sac pleuraux lorsque l'échographie abdomino-pelvienne est normale.

VI CONCLUSION

La prise en charge en imagerie des douleurs abdominales (non traumatiques) en pratique pédiatrique demeure l'affaire de l'échographie. Performance, facilité, reproductibilité, fiabilité et innocuité sont les maîtres mots de cet examen.

BIBLIOGRAPHIE

1. Vasavada P. Ultrasound evaluation of acute abdominal emergencies in infants and children. *Radiol Clin North Am* 2004;42:445-56.
2. Carty HM. Paediatric emergencies: non-traumatic abdominal emergencies. *Eur Radiol* 2002;12:2835-48.
3. Yip WC, Ho TF, Yip YY, Chan KY. Value of abdominal sonography in the assessment of children with abdominal pain. *J Clin Ultrasound* 1998;26:397-400.
4. Van den Ende ED, Boellaard WP, Allema JH, Holscher HC, Putter H, Breslau PJ. Diagnostic surplus value of echography in children with acute abdominal pain. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003;147: 1174-7.
5. Carrico CW, Fenton LZ, Taylor GA, DiFiore JW, Soprano JV. Impact of sonography on the diagnosis and treatment of acute lower abdominal pain in children and young adults. *AJR* 1999;172:513-6.
6. Lowe LH, Penney MW, Stein SM et al. Unenhanced limited CT of the abdomen in the diagnosis of appendicitis in children: comparison with sonography. *AJR* 2001;176:31-5.
7. Callahan MJ, Rodriguez DP, Taylor GA. CT of appendicitis in children. *Radiology* 2002;224:325-32.
8. Garcia Pena BM, Mandl KD, Kraus SJ et al. Ultrasonography and limited computed tomography in the diagnosis and management of appendicitis in children. *JAMA* 1999;282:1041-6.
9. Kaiser S, Frenckner B, Jorulf HK. Suspected appendicitis in children: US and CT—a prospective randomized study. *Radiology* 2002; 223:633-8.
10. Sivit CJ, Siegel MJ, Applegate KE, Newman KD. When appendicitis is suspected in children. *Radiographics* 2001;21:247-62.
11. Wan MJ, Krahn M, Ungar WJ, Caku E, Sung L, Medina LS, Doria AS. Acute appendicitis in young children: cost-effectiveness of US versus CT in diagnosis—a Markov Decision Analytic Model radiology. *Radiology* 2008
12. Pracros JP. IRM intestinale en pédiatrie. Communication Orale lors de la réunion annuelle de la Société Francophone d'Imagerie Pédiatrique. Nancy, 2003.
13. Hormann M, Paya K, Eibenberger K et al. MR imaging in children with nonperforated acute appendicitis: value of unenhanced MR imaging in sonographically selected cases. *AJR* 1998;171:467-70.
14. Hormann M, Puig S, Prokesch SR, Partik B, Helbich TH. MR imaging of the normal appendix in children. *Eur Radiol* 2002;12: 2313-6.
15. Pracros JP, Sann L, Genin G et al. Ultrasound diagnosis of midgut volvulus: the "whirlpool" sign. *Pediatr Radiol* 1992;22:18-20.
16. Patino MO, Munden MM. Utility of the sonographic whirlpool sign in diagnosing midgut volvulus in patients with atypical clinical presentations. *J Ultrasound Med* 2004;23:397-401.
17. Del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D et al. Intussusception in children: current concepts in diagnosis and enema reduction. *Radiographics* 1999;19:299-319.
18. Bouin H, Dabadie D, Romberg P, Bucco P, Wallon P, Saint-Supery G. Apport de l'échographie au diagnostic d'appendicite dans les douleurs abdominales de l'enfant. À propos d'une série de 337 cas. *Rev Im Med* 1994;6:527-53.
19. Hahn HB, Hoepner FU, Kalle T et al. Sonography of acute appendicitis in children: 7 years experience. *Pediatr Radiol* 1998;28:147-51.
20. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, Babyn PS, Dick PT. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? a meta-analysis. *Radiology* 2006; 241:83-94.
21. Quillin SP, Siegel MJ. Gastrointestinal inflammation in children: color Doppler ultrasonography. *J Ultrasound Med* 1994;13:751-6.
22. Potthast S, Rieber A, Von Tirpitz C, Wruk D, Adler G, Brambs HJ. Ultrasound and magnetic resonance imaging in Crohn's disease: a comparison. *Eur Radiol* 2002;12:1416-22.
23. Vaughn DD, Jabra AA, Fishman EK. Pancreatic disease in children and young adults: evaluation with CT. *Radiographics* 1998;18:1171-87.
24. Graif M, Itzchak Y. Sonographic evaluation of ovarian torsion in childhood and adolescence. *AJR* 1988;150:647-9.
25. Rha SE, Byun JY, Jung SE et al. CT and MR imaging features of annexal torsion. *Radiographics* 2002;22:283-94.
26. Saleem SN. MR imaging diagnosis of uterovaginal anomalies: current state of the art. *Radiographics* 2003;23:13.