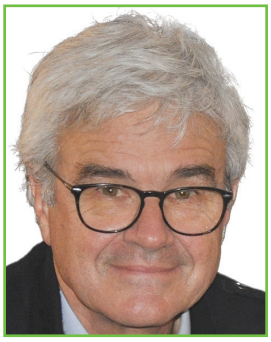
Revues générales

Apports de l'échographie dans le diagnostic des douleurs abdominales de l'enfant

RÉSUMÉ : L'échographie est l'examen d'imagerie de référence pour explorer l'abdomen des enfants, du fait de ses performances diagnostiques remarquables dans nombre d'affections aiguës requérant un traitement d'urgence (appendicite, invagination intestinale, torsion d'annexes) et de son caractère non irradiant, non douloureux et ne requérant pas de sédation. Elle ne se substitue pas à un bon examen clinique, notamment du chirurgien, et ne doit pas retarder une intervention urgente (torsion testiculaire, péritonite). Elle est rarement indiquée dans les douleurs récurrentes.



A. MARTINOT
Urgences pédiatriques et Pôle Enfant, CHU et Université de LILLE.

Les douleurs abdominales constituent le motif de 20 % des demandes d'imagerie. L'échographie est l'examen d'imagerie de référence pour explorer l'abdomen des enfants, particulièrement dans le cadre des douleurs abdominales aiguës avec signes d'organicité où elle permet le diagnostic d'affections requérant un traitement d'urgence (invagination intestinale aiguë [IIA], malrotation digestive, appendicite aiguë [AA], torsion d'annexes, ***fig. 1***). Mais ses indications sont plus larges et concernent des pathologies infectieuses, inflammatoires, malformatives et traumatiques.

Outre ses performances diagnostiques, les principales qualités de l'échographie sont son caractère non irradiant, non douloureux, sans nécessité de sédation ou d'injection de produit de contraste, permettant une évaluation en temps réel (aspect dynamique, possibilité de compression graduée) et si nécessaire la répétition de l'examen. Il n'existe aucun risque ni aucune contre-indication. L'examen n'est pas limité à l'exploration ciblée d'un organe mais étudie tous les organes abdomino-pelviens. Les sondes de haute résolution et le Doppler couleur peuvent encore améliorer ses performances diagnostiques.

Ses principales limites sont son caractère opérateur-dépendant et la nécessité d'un suivi dynamique de l'examen, les images produites ne pouvant pas rendre compte de l'exhaustivité d'un examen par comparaison aux autres examens d'imagerie. Cela pose le problème de la nécessité de la présence du médecin radiologue, notamment en garde, dans nombre de centres hospitaliers. La qualité des images est également affectée par la présence de grandes quantités d'air ou une obésité, pouvant rendre l'examen non contributif.

Le caractère performant et dénué de risque de l'échographie ne doit pas conduire à des indications "réflexes" sans raisonnement diagnostique devant toute douleur abdominale vue aux urgences ! Le risque est de surcharger le radiologue et ainsi de retarder des examens utiles chez d'autres malades, mais aussi d'allonger les temps d'attente et durées de passage aux urgences, désorganisant les soins et générant des coûts indus. Comme pour tout examen complémentaire, la réalisation d'une échographie chez un enfant dont le diagnostic apparaît extrêmement probable expose à une interprétation difficile de résultats négatifs, car c'est dans cette population

où la prévalence de la maladie est la plus élevée que la proportion de faux négatifs est la plus forte (plus la prévalence est élevée, plus la valeur prédictive négative est faible et donc plus le taux de faux négatifs est élevé). À l'inverse, dans la population où le diagnostic est très improbable, la proportion de faux positifs est la plus élevée.

Pour l'enfant, le risque d'une échographie inutile peut être de retarder une intervention urgente, par exemple pour une torsion du cordon spermatique ou une péritonite appendiculaire, du fait de l'habitude de ne plus opérer une AA sans preuve échographique. La réalisation de l'examen peut également générer stress et inconfort.

Nous envisageons les indications et l'apport de l'échographie dans les douleurs abdominales aiguës puis récurrentes.

Douleurs abdominales aiguës et crainte d'une urgence thérapeutique

La hantise est d'ignorer ou de retarder le diagnostic d'une urgence. L'interrogatoire et un examen clinique complet déterminent les hypothèses diagnostiques. Les examens complémentaires, en premier lieu l'échographie abdominale, peuvent être utiles pour confirmer ou infirmer une de ces hypothèses diagnostiques, dont la probabilité sur la seule clinique ne permet pas de prendre une décision (***fig. 1***).

>>> Dans les trois premiers mois de vie, des pleurs douloureux, geignards, associés à des vomissements doivent faire suspecter un **volvulus du grêle sur mésentère commun**. L'échographie associée au Doppler couleur met en évidence une veine mésentérique supérieure à gauche de l'artère très en faveur d'une malrotation (coupe transversale) et confirme le diagnostic de volvulus du grêle. Il constitue une urgence absolue sous peine d'une ischémie mésentérique complète.

>>> L'invagination intestinale aiguë est la première cause d'occlusion entre 3 et 36 mois. L'échographie montre et localise la tête du boudin d'invagination avec des performances remarquables : rapport de vraisemblance positif (RVP) = 50 et rapport de vraisemblance négatif (RVN) = 0,02 [1]. La valeur prédictive négative était ainsi de 99,7 % chez des enfants ayant une échographie pour suspicion d'IIA (dans une population dont la prévalence d'IIA était de 14 %). L'échographie repère les 6 % de lésions pathologiques favorisant l'IIA : diverticule de Meckel, duplication kystique, purpura rhumatoïde, polype ou lymphome. Elle diagnostique les complications – épanchement péritonéal, pneumatose, liquide au sein de l'IIA, perforation –, prédit le succès de la réduction et permet de suivre la réduction pneumatique.

>>> L'appendicite aiguë est la plus fréquente des affections chirurgicales, avec une prévalence de 7 %. L'objectif est de diminuer le taux d'interventions sur appendice sain (quel risque accepter ?) tout en limitant le taux d'AA compliquée (quel risque accepter ?) [2, 3]. L'imagerie a réduit l'incidence des appendicectomies en France de 68 % entre 1997 et 2013 chez les 10-14 ans. Une imagerie préopératoire était réalisée chez 99 % des enfants opérés pour suspicion d'AA aux Pays Bas en 2014, dont une échographie seule chez 92 %. Le taux d'appendice normal était de 3 % et d'AA compliquée de 29 % [3].

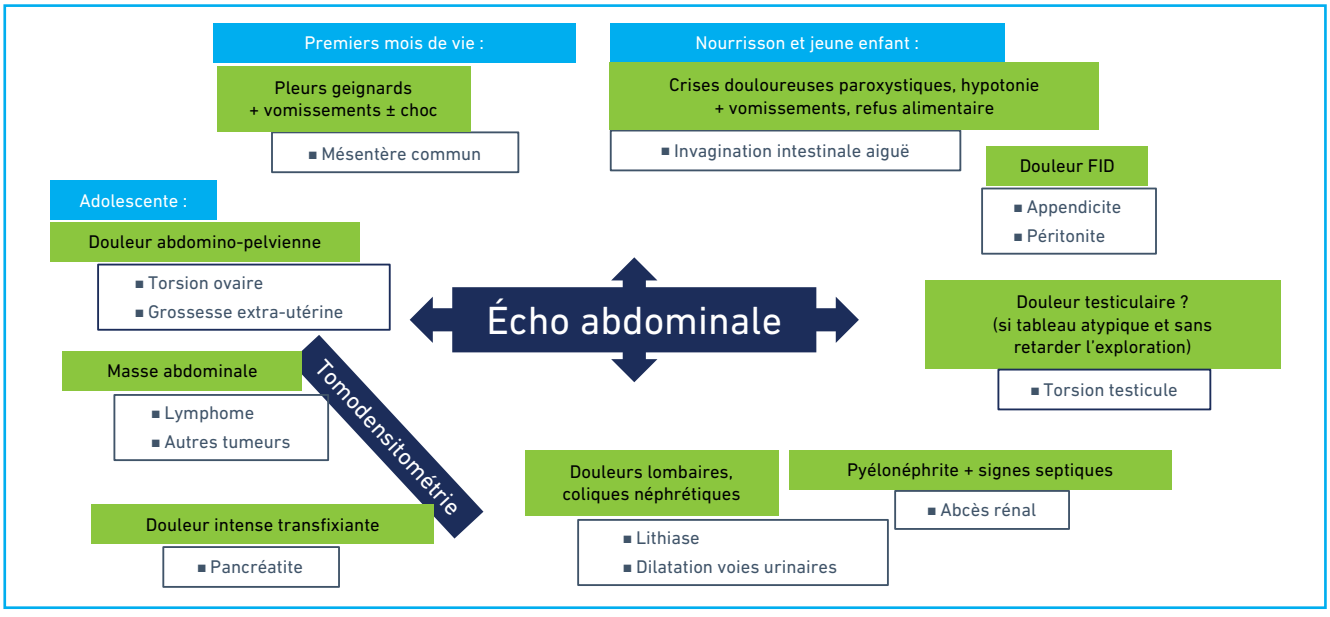


Fig. 1 : Principales indications de l'échographie abdominale dans les douleurs abdominales de l'enfant. FID : fosse iliaque droite.

Revues générales

Critères principaux
Diamètre > 6 mm ou plutôt : 6 à 8 mm = équivoque ; > 8 mm = positif
Caractère non compressible sous la sonde
Épaisseur pariétale > 3 mm ou hyperhémie
Obstruction et distension par du liquide
Présence d'un stercolithe
Autres critères [4]
Hyperéchogénicité de la graisse péri-appendiculaire
Présence de liquide péri-caecal
Phlegmon ou abcès
Adénopathies mésentériques régionales

Tableau I : Critères échographiques d'appendicite aiguë.

Les critères échographiques d'AA sont indiqués dans le ***tableau I***.

L'absence de visualisation de la partie distale de l'appendice constitue une cause fréquente de faux négatif. Cette absence de visualisation complète de l'appendice survenait dans un tiers des cas dans la littérature, avec de grandes variations selon l'expérience de l'opérateur, le type de sonde, la position du patient et la durée de l'examen [4]. Les faux négatifs augmentent en cas d'AA perforée (inflammation de la région avec ou sans appendice vu, collection ou abcès). Les faux positifs correspondent à d'autres structures inflammatoires – adéno-iléites, diverticulite du Meckel difficile à distinguer de l'AA (plus large, de forme plus kystique, avec des parois plus épaisses et irrégulières [5]) – ou à une appendicite régressive.

Les performances de l'échographie pour le diagnostic d'AA sont bonnes : RVP compris entre 14 et 19, RVN entre 0,05 à 0,13 [6]. Ces chiffres sont à comparer à ceux des signes cliniques pris isolément dont les RVP sont faibles (< 2 pour vomissements, fièvre, anorexie et migration de la douleur, et 3 pour défense et douleur à la décompression). Le score PAS (*Pediatric Appendicitis Score*), développé et validé chez l'enfant, est le plus utilisé pour évaluer la probabilité d'AA qui conditionne l'indication de l'échographie [7]. En cas d'échographie initiale non contributive et de doute persistant, la surveillance clinique et un nouvel examen quelques heures plus tard par un chirurgien sont recommandés. La réalisation d'une deuxième échographie garde alors des performances élevées (RVP = 18 et RVN = 0,09) [8]. L'imagerie par résonnance magnétique (IRM) a également une excellente valeur diagnostique mais sa disponibilité en urgence est limitée dans de nombreux hôpitaux. Ces examens doivent limiter le recours à une tomodensitométrie (TDM). Pourtant, l'enquête menée en 2015 auprès des pédiatres et radiologues montrait que des TDM étaient réalisées en cas de suspicion d'AA dans 25 % des cas, faute de radiologue pouvant faire l'échographie en urgence.

>>> Une **torsion du cordon spermatique** doit être évoquée devant une douleur abdominale car la douleur peut irradier à l'abdomen ou être décrite dans cette localisation par pudeur. L'examen systématique des bourses permet le diagnostic et conduit à une exploration chirurgicale urgente au moindre doute. Une torsion du cordon spermatique était ainsi présente chez 26 % des garçons ayant eu une exploration chirurgicale pour une douleur scrotale aiguë, alors que 45 % avaient une torsion d'hydatide [9]. L'échographie pourrait certes réduire le taux de chirurgie, mais ne doit avant tout pas retarder la chirurgie. Son intérêt réside donc en cas de douleur testiculaire douteuse et dans les formes vues tardivement. Elle montre un gros testicule, le plus souvent hypoéchogène de façon diffuse, mais elle peut être normale dans les 2 à 4 premières heures. Le Doppler couleur, s'il montre une absence complète de flux détectable, est utile pour confirmer le diagnostic, mais la présence d'un flux n'exclut pas non plus une torsion incomplète ou intermittente.

>>> Une douleur abdomino-pelvienne typiquement de début brutal chez la fille doit faire éliminer une **torsion d'annexes**. Cette douleur peut être moins typique, avec notamment une présentation subaiguë dans un tiers des cas. L'échographie transabdominale montre un ovaire augmenté par comparaison à l'ovaire controlatéral (ratio de surface > 5) et la torsion est rare si la taille de l'ovaire (± d'une masse associée) est inférieure à 5 cm. En absence de masse (40 à 70 % des cas), l'échographie montre un œdème du stroma ovarien avec une répartition périphérique des follicules [10]. Les kystes hémorragiques sont responsables de faux positifs. La persistance d'un flux est rassurante sur la viabilité de l'ovaire. Si l'échographie est douteuse et à condition que cela ne retarde pas la laparoscopie, l'IRM peut montrer la spire de torsion. Une exploration chirurgicale est nécessaire au moindre doute.

>>> L'échographie est également indiquée en cas de **purpura rhumatoïde** devant une douleur abdominale très intense et/ou une hémorragie digestive à la recherche d'une IIA, d'un hématome étendu de la paroi digestive ou d'un simple épaississement pariétal. Une douleur épigastrique transfixiante doit conduire à rechercher une **pancréatite aiguë**. L'échographie est toutefois souvent normale au début, peut être gênée par un iléus réflexe et a une sensibilité inférieure à la TDM dans cette indication. Une douleur de l'hypochondre droit avec ou sans fièvre et/ou ictère évoque un diagnostic de **lithiase des voies biliaires** ou de **cholecystite**. La dilatation des voies biliaires est mise en évidence par l'échographie alors que la lithiase est inconstamment visible.

>>> Des douleurs de type coliques néphrétiques amènent à rechercher en échographie une **lithiase urinaire** ou une **dilatation des voies urinaires**. La normalité de l'échographie n'élimine pas une lithiase. Des douleurs lombaires persistantes, une fièvre ne cédant pas rapidement sous traitement antibiotique

POINTS **FORTS**

- L'échographie est l'examen d'imagerie de référence pour explorer l'abdomen des enfants.
- Ses performances sont remarquables pour le diagnostic d'affections aiguës requérant un traitement d'urgence (appendicite, invagination intestinale, torsion d'annexes).
- L'échographie ne doit pas retarder une intervention (torsion du cordon spermatique, péritonite).
- Ses indications sont limitées dans les douleurs abdominales récurrentes.

ou des signes septiques au cours d'une pyélonéphrite aiguë font pratiquer une échographie en urgence à la recherche d'un **abcès rénal**.

Le développement de l'échographie réalisée par le médecin des urgences pose le problème de ses indications. La recherche d'une IIA est considérée parmi les indications possibles sous condition d'une formation et d'une pratique répétée. Le RVP est excellent [11] et un résultat positif diminue le délai d'admission-réduction de l'IIA (118 *vs* 198 min, p = 0,006) [12]. La question est de savoir si un résultat négatif peut dispenser d'une échographie réalisée par un radiologue. Une étude nord-américaine récente sur 100 suspicions d'IIA montrait qu'une IIA était méconnue du pédiatre des urgences sur les 9 vues par le radiologue (sensibilité de 89 % avec un large intervalle de confiance à 95 % : 51 à 99 % ; RVN de 0,11 avec IC 95 % : 0,02-0,72) [11].

Douleurs abdominales récurrentes

Les indications de l'échographie abdominale sont beaucoup plus rares dans le cadre de ces douleurs abdominales récurrentes qui concernent près de 15 % des enfants d'âge scolaire. Une échographie ne doit pas être demandée devant un tableau de douleurs abdominales fonctionnelles : douleurs inconstantes, uniquement diurnes, péri-ombilicales, sans irradiation, non provoquées par l'alimentation, évoluant depuis de nombreux mois sans retentissement sur les activités, ni sur la courbe pondérale, ne s'accompagnant pas de fièvre, de vomissement ou de diarrhée chronique, et en absence de masse abdominale.

Les indications de l'échographie peuvent être :

>>> Des douleurs épigastriques transfixiantes ou de l'hypochondre droit, avec ou sans vomissements et/ou subictère, surtout en cas d'antécédents familiaux de pancréatite, à la recherche d'une **pancréatite chronique** ou d'une **lithiase biliaire**.

>>> Une altération de l'état général, un amaigrissement et/ou un retard de croissance, une diarrhée parfois sanglante, des manifestations articulaires ou cutanées, avec un syndrome inflammatoire peuvent conduire à une échographie mettant en évidence un épaississement des parois intestinales renforçant l'hypothèse d'une **maladie inflammatoire chronique intestinale**.

>>> L'association de douleurs des fosses lombaires, notamment lors des mictions, de dysurie, d'infections urinaires, d'une hématurie, d'une histoire familiale de lithiase urinaire, à la recherche d'un **syndrome de jonction pyélo-urétérale**, d'une **hydronéphrose**, d'une **lithiase urinaire**.

>>> Chez l'adolescente : des douleurs hypogastriques rythmées par les cycles à la recherche d'un **kyste de l'ovaire** ou pour la confirmation d'un **hématocolpos** devant une éventuelle masse palpable et après examen vulvaire.

>>> La découverte d'une **masse abdominale** peut conduire en première ligne à la réalisation d'une échographie, mais un examen TDM s'avèrera en général plus performant pour mieux préciser sa nature et ses rapports : lymphome, neuroblastome, néphroblastome.

L'échographie abdominale a réduit les indications des autres examens d'imagerie

Les indications de radiographie d'abdomen sans préparation sont devenues exceptionnelles car l'examen est irradiant et rarement contributif : forte suspicion d'occlusion intestinale, maladie de Hirschsprung, exacerbation aiguë de maladie inflammatoire chronique de l'intestin (suspicion de perforation, occlusion, colectasie) et ingestion de corps étranger.

Les indications de l'IRM abdominale sont en croissance mais l'examen est rarement disponible en urgence : incertitude diagnostique persistante sur une AA après avis chirurgical, observation et échographie éventuellement renouvelée, suspicion d'anomalies bilio-pancréatiques, complications de la maladie de Crohn, pathologie gynécologique chirurgicale.

La TDM abdominale a une place limitée chez l'enfant en raison de son irradiation. Elle est utile dans le diagnostic étiologique de certains syndromes occlusifs du grand enfant, chez l'obèse, dans le diagnostic des pancréatites et des masses abdominales.

Revues générales

Conclusion

Si l'échographie est l'imagerie de référence pour explorer l'abdomen des enfants, elle ne remplace pas l'examen clinique, notamment du chirurgien, et ne doit pas retarder une intervention urgente.

BIBLIOGRAPHIE

1. Hryhorczuk AL, Strouse PJ. Validation of US as a first-line diagnostic test for assessment of pediatric ileocolic intussusception. *Pediatr Radiol*, 2009;39:1075-1079.
2. Haute Autorité de santé. Appendicectomie : éléments décisionnels pour une indication pertinente. Rapport d'évaluation. www.has-sante.fr/jcms/c_1218019/fr/appendicectomie-elements-decisionnels-pour-une-indication-pertinente-rapport-d-evaluation (accès 29/03/2021).
3. Bolmers MD, van Rossem CC, Gorter RR *et al.* Imaging in pediatric appendicitis is key to a low normal appendix percentage: a national audit on the outcome of appendectomy for appendicitis in children. *Pediatr Surg Int*, 2018;34:543-551.
4. Reddan T, Corness J, Harden F *et al.* Improving the value of ultrasound in children with suspected appendicitis: a prospective study integrating secondary sonographic signs. *Ultrasonography*, 2019;38:67-75.
5. Sanchez TR, Corwin MT, Davoodian A *et al.* Sonography of abdominal pain in children. Appendicitis and its common mimics. *J Ultrasound Med*, 2016;35:627-635.
6. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ *et al.* US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A Meta-Analysis. *Radiology*, 2006;241:83-94.
7. Kulik DM, Uleryk EM, Maguire JL. Does this child have appendicitis? A systematic review of clinical prediction rules for children with acute abdominal pain. *J Clin Epidemiol*, 2013;66:95-104.
8. Eng KA, Abadeh A, Ligocki C *et al.* Acute appendicitis: a meta-analysis of the diagnostic accuracy of US, CT, and MRI as second-line imaging tests after an initial US. *Radiology*, 2018;288:717-727.
9. Kalfa N, Veyrac C, Lopez M *et al.* Multicenter assessment of ultrasound of the spermatic cord in children with acute scrotum. *J Urol*, 2007;177:297-301.
10. Jourjon R, Morel B, Irtan S *et al.* Analysis of clinical and ultrasound determinants of adnexal torsion in children and adolescents. *J Pediatr Adolesc Gynecol*, 2017;30:582-590.
11. Hsiao HJ, Wang CJ, Lee CC *et al.* Point-of-care ultrasound may reduce misdiagnosis of pediatric intussusception. *Front Pediatr*, 2021;9:601492.
12. Arroyo A, Zerzan J, Vazquez H *et al.* Diagnostic accuracy of point of care ultrasound for intussuception performed by pediatric emergency medicine physicians. *J Emerg Med*, 2021;60:626-632.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.