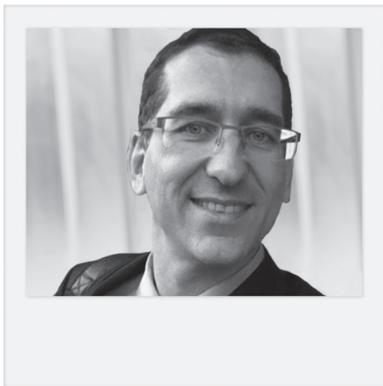


## LE DOSSIER

## Appendicite: une vieille pathologie revisitée

# Algorithme diagnostique actualisé

**RÉSUMÉ :** Le diagnostic d'appendicite aiguë chez l'enfant reste fondé sur un faisceau d'arguments cliniques et paracliniques. Le recours aux scores diagnostiques en pratique courante permet de mieux cibler les indications d'imagerie. Parmi les examens d'imagerie, l'échographie est aujourd'hui l'examen de première intention chez l'enfant. Devant un tableau (clinique et biologique) d'appendicite aiguë évident d'une part ou devant un résultat d'échographie équivoque d'autre part, l'appel du chirurgien doit précéder l'éventuel recours à d'autres examens complémentaires. Au terme de cette mise au point, un algorithme diagnostique actualisé, en quatre étapes, est proposé.



→ H. KOTOBI

Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.

## Historique

Depuis la première publication française, en 1827, d'une série de 6 cas d'appendicite aiguë (AA) par François Melier, dans *le Journal Général de Médecine* [1], la prise en charge de l'AA n'a cessé d'évoluer à travers différentes révolutions – la découverte de l'anesthésie, la description anatomopathologique de l'AA, le dogme de "l'absence de concordance anatomoclinique", etc. – jusqu'à la dernière révolution en date, l'avènement de l'imagerie moderne, qui comme toute révolution connaît à son tour quelques excès, en dépit des indéniables progrès générés.

De nos jours, l'AA reste encore en France l'urgence viscérale la plus fréquente chez l'enfant. Néanmoins, son incidence apparaît en nette diminution depuis deux décennies, à moins qu'il s'agisse simplement d'une baisse du nombre d'appendicectomies à l'âge pédiatrique... Trois données historiques semblent en mesure d'éclairer cette évolution récente :

>>> D'une part, le "dogme" précité, qui fut exposé par Henri Mondor en 1940 dans son ouvrage intitulé *Diagnosics*

*urgents de l'abdomen*, a sans doute à voir avec l'incidence d'appendicectomie la plus élevée au monde que l'on retrouve en France jusque dans les années 80. "Toute appendicite aiguë doit être opérée en raison de l'absence de parallélisme anatomoclinique [...] la crise aiguë est d'avenir imprévisible. Les plus instruits ont été souvent trompés et les abstentionnistes ont perdu plus de malades que les opérateurs du premier jour" [2].

>>> D'autre part, la peur de la péritonite aiguë ayant progressivement diminué, l'hospitalisation pour surveillance et réévaluation clinique des enfants suspects d'AA s'est imposée progressivement dans les années 80 ; approche novatrice sans doute en lien avec l'émergence de la chirurgie pédiatrique – en tant que spécialité à part entière – durant cette même époque et son développement dans des services de soins distincts, au sein d'établissements exclusivement dédiés au couple mère/enfant.

>>> Enfin, le recours à des moyens d'imagerie inédits, tels que l'échographie dans les années 90, puis la tomodensitométrie

## LE DOSSIER

## Appendicite : une vieille pathologie revisitée

(TDM) dans les années 2000, a indiscutablement permis d'affiner le diagnostic d'AA, réduisant d'autant le taux d'appendicectomie "inutiles"... Toutefois, bien qu'il soit démontré aujourd'hui que la prise en charge en milieu chirurgical pédiatrique réduise significativement la prescription trop systématique d'exams d'imagerie ainsi que le taux d'appendicectomie "inutile" [3], rappelons qu'une majorité d'enfants reste à ce jour pris en charge dans des structures non spécialisées, publiques ou privées.

Cette mise au point a donc pour objectif de redéfinir, en 2014, la place de chaque moyen diagnostique, pour aboutir à un *algorithme diagnostique actualisé*, reflet de cette réalité tenace, à ce jour non encore démentie : le diagnostic d'AA repose toujours sur un faisceau d'arguments, plutôt que sur l'un ou l'autre des moyens diagnostiques à notre disposition.

## [ Clinique

Socle historique du diagnostic d'AA, l'examen clinique a été, depuis les années 90, progressivement relayé au second plan par les techniques modernes d'imagerie. Néanmoins, une évolution récente des pratiques semble redonner toute son importance à la clinique, à travers son rôle décisif dans le choix de recourir, ou non, à un examen d'imagerie. En effet, depuis une dizaine d'années, l'usage des "scores" diagnostiques (cliniques et biologiques) a grandement contribué à redonner à la clinique une place prépondérante dans le diagnostic d'AA. De plus, il est admis aujourd'hui que l'examen clinique aide à préciser le caractère compliqué ou non de l'AA (empatement d'un abcès ou d'un plastron appendiculaire, défense ou contracture généralisée d'une péritonite appendiculaire), voire son éventuelle localisation ectopique : rétrocœcale ou sous-hépatique (douleur du flanc droit ou de l'hypochondre droit, psoïtis), mésocœliaque (vomissement répétés), ou pelvienne

(douleur à la miction). Enfin, l'examen clinique qui comprend, rappelons-le, une bandelette urinaire (BU) et une prise de température systématique, reste fondamental pour évoquer ou éliminer bon nombre de diagnostics différentiels devant un syndrome appendiculaire chez l'enfant, tels qu'une pneumopathie franche lobaire aiguë, un purpura rhumatoïde, un syndrome néphrotique, une pyélonéphrite aiguë, une colique néphrétique, une torsion du testicule, etc.

>>> Sur un plan pratique, l'**examen clinique** de l'enfant doit être mené en présence des parents, dans un lieu calme, respectant la pudeur et la confidentialité. Il débute par l'**interrogatoire** des parents et de l'enfant (s'il est en âge de répondre), sans tenir compte d'un éventuel diagnostic préalable (lettre du médecin traitant), à la recherche des premiers symptômes (mode de révélation), de troubles de transit, de vomissements, de brûlures mictionnelles, etc. L'examen clinique se poursuit par l'**inspection** du faciès (pâleur, langue saburrale, etc.), de la marche (bien regarder l'enfant monter sur la table d'examen), de l'abdomen (cicatrices, ballonnement, etc.), des membres (purpura, marbrures, etc.). **L'examen physique** doit être initié à la suite, mains réchauffées, par la région de l'abdomen supposée être la moins douloureuse, à la recherche d'une défense, d'un psoïtis, d'une contracture, d'un empatement ou de signes d'irritation péritonéale (rappel : signe de Blumberg = douleur à la décompression de la fosse iliaque droite (FID) ; signe de Rovsing = douleur à droite déclenchée par une compression de la fosse iliaque gauche), pour se terminer par la palpation systématique des organes génitaux externes (OGE) chez le garçon (douleur, rougeur, gonflement, rétraction) et leur inspection chez la fille (bombement, écoulement).

>>> **Le toucher rectal**, en revanche, n'est plus recommandé chez l'enfant suspect d'AA, du fait de son caractère agressif, voire traumatisant, sans protoxyde

d'azote et de son manque d'intérêt sous protoxyde d'azote.

## [ Biologie

Les examens biologiques classiques à la recherche d'un syndrome inflammatoire (NFS-CRP) sont indiqués devant toute suspicion clinique d'AA. Il s'agit, en effet, d'exams rapides et peu onéreux, rarement normaux en cas d'AA au-delà des 24 premières heures et modérément perturbés en cas d'infection virale. De plus, il a été montré que la répétition de leur dosage à 24 h ou 48 h augmente leur sensibilité [4]. Toutefois, bien que très sensibles, ces marqueurs restent peu spécifiques et ne sont donc que l'un des éléments diagnostiques à confronter aux autres données cliniques et paracliniques. Enfin, même si aucun marqueur biologique nouveau ne s'est imposé à ce jour en pratique courante, l'étude de marqueurs plus spécifiques semble être une voie de recherche intéressante tant pour faciliter le diagnostic d'AA (bilirubine [5], *myeloid-related-protein 8/14* [6]) que pour préciser son caractère compliqué ou non (*granulocyte colony-stimulating factor* [7], procalcitonine [8]).

## [ Scores

Historiquement, les premiers scores dits "diagnostiques" ont été conçus dans les années 80, tel qu'en France le score de Bargy [9], abandonné aujourd'hui du fait de l'inclusion de l'abdomen sans préparation (ASP) dans ses critères. De notoriété internationale, le score d'Alvarado (**tableau I**) [10] reste en revanche largement utilisé depuis sa description en 1986, y compris en milieu pédiatrique, dans la mesure où il avait été initialement décrit à partir d'une cohorte de patients adultes/enfants. Depuis la publication en 2002 d'un score diagnostique spécifiquement pédiatrique – le *Pediatric Appendicitis Score* (PAS) [11] (**tableau I**) –, somme toute très proche du score d'Alvarado, l'inclusion des

Score d'Alvarado		Score PAS	
Douleur migrante	o/1	Douleur migrante	o/1
Anorexie	o/1	Anorexie	o/1
Nausées ou vomissements	o/1	Nausées ou vomissements	o/1
Défense en FID	o/2	Défense en FID	o/2
Douleur à la percussion, au rebond	o/1	Douleur à la toux, à la percussion	o/2
Température orale $\geq 37,3$ °C	o/1	Fièvre	o/1
GB $\geq 10\ 000/\text{mm}^3$	o/2	GB $> 10\ 000\ \text{mm}^3$	o/1
Neutrophilie $\geq 75\ %$	o/1	Neutrophilie	o/1

TABLEAU I : Score d'Alvarado et score PAS.

scores diagnostiques dans l'algorithme de prise en charge des enfants suspects d'AA s'est largement répandue, notamment du fait que la plupart de ces enfants soient initialement examinés par le médecin urgentiste ou le pédiatre et non par le chirurgien (d'adulte ou pédiatre). De nombreuses études ont ainsi montré que les scores diagnostiques permettent, d'une part, de limiter le recours aux examens d'imagerie et, d'autre part, de diminuer le nombre d'appendicectomie "inutiles" [12, 13].

Au vu des données de la littérature, ces scores se révèlent particulièrement intéressants dans leurs valeurs extrêmes : soit pour écarter le diagnostic d'AA devant un score  $\leq 3$  (PAS) ou  $\leq 4$  (Alvarado) et permettre ainsi à l'enfant de rentrer à son domicile avec de simples consignes de surveillance, soit pour suspecter fortement le diagnostic d'AA devant un score  $\geq 7$  (PAS) ou  $\geq 8$  (Alvarado) et demander d'emblée l'avis du chirurgien. En revanche, les scores entre 4 et 6 (PAS) ou entre 5 et 7 (Alvarado) ne se révèlent ni sensibles ni spécifiques pour le diagnostic d'AA, justifiant pleinement le recours aux examens d'imagerie devant ces valeurs moyennes [14, 15, 16]. À noter tout de même que l'un des deux items majeurs de ces deux scores nécessite de définir si l'enfant présente ou non une "défense", ce qui demande une réelle maîtrise de l'examen clinique chez l'enfant, au risque de fausser le score par excès ou par défaut.

## Imagerie

Le recours massif aux techniques d'imagerie moderne pour suspicion d'AA constitue la véritable nouveauté de ces deux dernières décennies, tant chez l'adulte que chez l'enfant. Cette évolution a d'ailleurs rendu caduque l'usage de l'ASP dans l'exploration des douleurs abdominales, laissant une place de choix à l'échographie, aujourd'hui prépondérante, du moins chez l'enfant. Toutefois, signalons que la littérature anglo-saxonne reste quelque peu ambiguë quant au recours à l'échographie de première intention chez l'enfant, sans doute, du fait qu'outre Atlantique les examens d'échographie ne sont généralement pas réalisés par les radiologues eux-mêmes mais par des techniciens habilités... (le radiologue interprétant des clichés statiques sélectionnés et non l'examen dynamique lui-même). Ce point explique en partie l'augmentation du nombre de TDM prescrit chez l'enfant dans cette indication [17]; phénomène également favorisé par le fait que nombre d'enfants sont pris en charge par des équipes d'urgences polyvalentes adultes/enfants, au sein d'établissements privés ou d'hôpitaux généraux, elles-mêmes influencées par la médecine d'urgence adulte, dont les recommandations sont en faveur du TDM de première intention en cas de suspicion d'AA.

En pratique, quels examens d'imagerie privilégier chez l'enfant en 2014 ?

### 1. ASP

Même si un stercolithe radio-opaque en FID reste fortement évocateur d'AA, l'ASP de première intention n'est plus recommandé par l'HAS, ni devant un tableau d'AA ni devant un tableau de constipation [18]. Seules certaines situations cliniques particulières relèvent encore d'un ASP chez l'enfant (syndrome occlusif, doute clinique entre gastro-entérite fébrile et péritonite aiguë asthénique), qui ne devrait donc plus être prescrit qu'après l'examen clinique du chirurgien et avec son accord.

### 2. Échographie abdominale

L'échographie est bien l'examen d'imagerie de première intention chez l'enfant devant une forte suspicion clinique d'AA, avec une sensibilité et une spécificité estimées respectivement à 72,5 et 97 % [19]. De plus, la répétition de l'échographie à 24 h ou 48 h augmenterait sa sensibilité sans surcoût important [20]. En revanche, la sensibilité de l'échographie diminuerait chez l'enfant obèse [21] mais également en cas de syndrome occlusif associé (iléus réflexe), lorsque l'appendice est en position ectopique (mésocœliaque, rétro-cœcale, sous-hépatique ou pelvienne), ou encore lorsque l'échographie est réalisée trop précocement par rapport au début de la symptomatologie ( $< 24$  h). Dans ce dernier cas, l'échographie pourrait même être interprétée à tort comme "rassurante". D'autre part, devant un tableau clinique évocateur de plastron ou d'abcès appendiculaire, suffisamment bien toléré pour envisager un traitement médical de première intention, l'échographie est indiquée pour confirmer à la fois le diagnostic d'abcès ou de plastron appendiculaire et son caractère bien limité. En revanche, l'échographie n'est pas nécessaire lorsque le tableau clinique d'AA ou de péritonite aiguë est évident.

Les critères échographiques classiques d'AA sont l'augmentation de diamètre de l'appendice au-delà de 6 mm, l'épais-

## LE DOSSIER

# Appendicite : une vieille pathologie revisitée

seur de la paroi appendiculaire à 3 mm ou plus, la perte de l'aspect stratifié de ses trois couches (muqueuse, sous-muqueuse et musculuse), sa non compressibilité, l'infiltration de la graisse et/ou des tissus à son contact et la présence d'un stercolithes avec cône d'ombre en son sein [22]. Par ailleurs, même si l'adénolymphite mésentérique d'origine virale reste la première cause de douleur abdominale aiguë fébrile chez l'enfant, la présence d'adénopathies mésentériques n'élimine pas le diagnostic d'AA, *a fortiori* lorsque celles-ci sont exclusivement localisées en FID.

### 3. Tomodensitométrie (TDM)

La sensibilité et la spécificité de la TDM chez l'enfant sont estimées respectivement à 96 % et 97 %, cela que l'enfant soit obèse ou non [23]. Sans atteindre les chiffres de sensibilité et de spécificité chez l'adulte (proches de 100 %), du fait de tissus adipeux intra-abdominaux moins développés chez l'enfant, la TDM est donc un examen plus sensible que l'échographie à l'âge pédiatrique. Néanmoins, il s'agit d'un examen irradiant, qui ne doit donc pas être prescrit de première intention dans cette indication chez l'enfant, suivant les recommandations de la directive 97/43/Euratom (*protection des personnes contre les rayonnements*) et le principe d'optimisation ALARA (*as low as reasonably achievable*), à l'exception toutefois de l'enfant porteur d'une obésité sévère. Par conséquent, la TDM ne devrait être prescrite qu'en deuxième intention, devant la persistance d'une forte suspicion clinique d'AA, après au moins une échographie non contributive après l'examen clinique du chirurgien et avec son accord.

### 4. L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

Bien que non irradiante et possédant une sensibilité de 97,6 % et une spécificité de 97 % [24], l'IRM ne s'est pas

imposée à ce jour en pratique courante à cause des difficultés pour y accéder en urgence.

#### Enfant de moins de 5 ans

Du fait de leurs spécificités, les particularités anatomique et clinique de l'AA de l'enfant de moins de 5 ans doivent être bien connues des cliniciens. En effet, la localisation de la douleur est le plus souvent péri-ombilicale et mal systématisée, la fièvre est en règle plus élevée, la diarrhée et les vomissements sont

fréquents, la défense est moins nette, voire absente, y compris en cas de péritonite généralisée lorsque l'abdomen est asthénique. Par ailleurs, le taux de perforation appendiculaire est supérieur et, parmi les appendicites aiguës compliquées, les péritonites généralisées sont plus fréquentes du fait d'un épiploon encore trop fin et trop court pour limiter la diffusion de l'infection en s'accolant sur l'appendice perforé. Sur le plan biologique, l'hyperleucocytose est moins spécifique que chez le grand enfant. En imagerie, la présence d'un stercolithes calcifié est nettement plus fréquente [25].

#### Proposition d'algorithme diagnostique actualisé (2014)

Suspicion d'appendicite aiguë chez l'enfant	
<b>1<sup>re</sup> ÉTAPE : Examen clinique complet</b>	
>>> Comprenant systématiquement : interrogatoire, inspection, prise de température, recherche d'une défense, d'un psôitis, de signes d'irritation péritonéale, examen des OGE, BU, examen de la sphère ORL et auscultation pulmonaire.	
>>> Si suspicion clinique d'appendicite aiguë → <b>2<sup>e</sup> étape.</b>	
<b>2<sup>e</sup> ÉTAPE : NFS + CRP + calcul du score diagnostique (PAS)</b>	
>>> Si score (PAS) bas ≤ 3 : retour à la maison avec fiche de consignes de surveillance ± contrôle clinique à 24 ou 48 h → <b>1<sup>re</sup> étape.</b>	
>>> Si score (PAS) intermédiaire : 4-6 → <b>3<sup>e</sup> étape.</b>	
>>> Si score (PAS) élevé ≥ 7 → <b>4<sup>e</sup> étape.</b>	
<b>3<sup>e</sup> ÉTAPE : Échographie abdominale</b>	<b>4<sup>e</sup> ÉTAPE : Examen clinique du chirurgien</b>
>>> Si appendice normal et vu en totalité en échographie : retour à la maison avec fiche de consignes de surveillance ± contrôle clinique à 24 ou 48 h → <b>1<sup>re</sup> étape.</b>	>>> Soit indication opératoire, avec ou sans échographie préalable (chirurgien convaincu).
>>> Si échographie en faveur d'une appendicite aiguë ou échographie équivoque (appendice non vu en totalité ou infiltration de la graisse en FID) → <b>4<sup>e</sup> étape.</b>	>>> Soit hospitalisation pour surveillance et contrôle clinique + biologique ± échographique à 24 h (chirurgien inquiet).
	>>> Soit retour à domicile avec contrôle clinique + biologique ± échographique à 24 ou 48 h (chirurgien peu inquiet).
	>>> Soit ASP ou TDM (après échographie non contributive) devant un tableau clinique atypique ou une obésité sévère (chirurgien perplexe).
	>>> Soit indication à un traitement médical de première intention pour abcès ou plastron appendiculaire cliniquement bien toléré et confirmé en imagerie (chirurgien avisé).

TABLEAU II : Proposition d'algorithme diagnostique actualisé.

## Bibliographie

1. MELIER F. Mémoire et observations sur quelques maladies de l'appendice et du cæcum. *Journal Général de Médecine* (Paris), 1827;317-345.
2. MONDOR H. Diagnostics urgents de l'abdomen. Paris: Masson;1940, p. 57.
3. TO T, LANGER JC. Does access to care affect outcomes of appendicitis in children?--A population-based cohort study. *BMC Health Serv Res*, 2010;10:250.
4. WU HP, CHEN CY, KUO IT *et al.* Diagnostic values of a single serum biomarker at different time points compared with Alvarado score and imaging examinations in pediatric appendicitis. *J Surg Res*, 2012;174:272-277.
5. EMMANUEL A, MURCHAN P, WILSON I *et al.* The value of hyperbilirubinaemia in the diagnosis of acute appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl*, 2011;93:213-217.
6. HUCKINS DS, SIMON HK, COPELAND K *et al.* A novel biomarker panel to rule out acute appendicitis in pediatric patients with abdominal pain. *Am J Emerg Med*, 2013;31:1368-1375.
7. ALLISTER L, BACHUR R, GLICKMAN J *et al.* Serum markers in acute appendicitis. *J Surg Res*, 2011;168:70-75.
8. YU CW, JUAN LI, WU MH *et al.* Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. *Br J Surg*, 2013;100:322-329.
9. BARGY F, BIENAYME J, HÉLARDOT PG. Comment faire le diagnostic d'une appendicite aiguë? *Concours Med*, 1982;104:137-147.
10. ALVARADO A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*, 1986;15:557-564.
11. SAMUEL M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg*, 2002;37:877-881.
12. 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.
13. LINTULA H, KOKKI H, KETTUNEN R *et al.* Appendicitis score for children with suspected appendicitis. A randomized clinical trial. *Langenbecks Arch Surg*, 2009;394:999-1004.
14. SCHNEIDER C, KHARBANDA A, BACHUR R. Evaluating appendicitis scoring systems using a prospective pediatric cohort. *Ann Emerg Med*, 2007;49:778-784.
15. ESCRIBÁ A, GAMELL AM, FERNÁNDEZ Y *et al.* Prospective validation of two systems of classification for the diagnosis of acute appendicitis. *Pediatr Emerg Care*, 2011;27:165-169.
16. OHLE R, O'REILLY F, O'BRIEN KK *et al.* The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med*, 2011;9:139. doi:10.1186/1741-7015-9-139.
17. HRYHORCZUK AL, MANNIX RC, TAYLOR GA. Pediatric abdominal pain: use of imaging in the emergency department in the United States from 1999 to 2007. *Radiology*, 2012;263:778-785.
18. HAS – Que reste-t-il de la radio d'abdomen sans préparation chez l'enfant? *Bon usage des technologies de santé*, 2009:1.
19. MITTAL MK, DAYAN PS, MACIAS CG *et al.* Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee of the American Academy of Pediatrics. Performance of ultrasound in the diagnosis of appendicitis in children in a multicenter cohort. *Acad Emerg Med*, 2013;20:697-702.
20. SCHUH S, MAN C, CHENG A *et al.* Predictors of non-diagnostic ultrasound scanning in children with suspected appendicitis. *J Pediatr*, 2011;158:112-118.
21. KUTASY B, HUNZIKER M, LAXAMANADASS G *et al.* Increased incidence of negative appendectomy in childhood obesity. *Pediatr Surg Int*, 2010;26:959-962.
22. TROUT AT, SANCHEZ R, LADINO-TORRES MF. Reevaluating the sonographic criteria for acute appendicitis in children: a review of the literature and a retrospective analysis of 246 cases. *Acad Radiol*, 2012;19:1382-1394.
23. MOORE MM, GUSTAS CN, CHOUDHARY AK *et al.* MRI for clinically suspected pediatric appendicitis: an implemented program. *Pediatr Radiol*, 2012;42:1056-1063.
24. SCHUH S, MAN C, CHENG A *et al.* Predictors of non-diagnostic ultrasound scanning in children with suspected appendicitis. *J Pediatr*, 2011;158:112-118.
25. BANSAL S, BANEVER GT, KARRER FM *et al.* Appendicitis in children less than 5 years old: influence of age on presentation and outcome. *Am J Surg*, 2012;204:1031-1035.

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