

Le diagnostic de l'appendicite aiguë par l'omnipraticien : le défi est de taille!



L'appendicite aiguë est un diagnostic fréquent qui exige une intervention chirurgicale précoce. On estime qu'environ 7 % de la population des pays industrialisés aura une appendicite aiguë au cours de sa vie. Les erreurs diagnostiques sont fréquentes malgré l'évolution des connaissances et des techniques diagnostiques. L'anamnèse et l'examen physique demeurent à ce jour les meilleurs outils diagnostiques dont nous disposons.

Par Louis Gabriel Latulippe, M.D., CCMFC, FCMFC, et Philippe Demers, M.D., FRCPC

La majorité des cas d'appendicite aiguë surviennent chez les adolescents et les jeunes adultes et l'incidence serait un peu plus élevée chez les hommes que chez les femmes (1,3:1). Depuis le début du XX^{ième} siècle, l'incidence est en baisse dans les pays industrialisés.

Certains auteurs attribuent cette baisse à deux facteurs principaux : un apport en fibres plus important et l'amélioration de l'hygiène, qui a réduit le nombre des infections entériques.



Le Dr **Latulippe** est médecin de famille et épidémiologiste, Centre hospitalier de l'Archipel, Îles-de-la-Madeleine, Québec.



Le Dr **Demers** est chirurgien général, Centre hospitalier de l'Archipel, Îles-de-la-Madeleine, Québec.

En bref :

Le diagnostic de l'appendicite aiguë

- Les erreurs diagnostiques sont présentes dans environ 15 % des cas.
- L'anamnèse et l'examen clinique demeurent les meilleurs outils diagnostiques.
- Une bonne maîtrise de la théorie des tests diagnostiques est un atout pour le clinicien avisé.

Contrairement à la croyance populaire, le nombre d'erreurs diagnostiques n'a pas changé depuis plus de 10 ans malgré la venue sur le marché d'outils diagnostiques de plus en plus performants. En effet, dans une étude publiée dans la revue JAMA en 2001 par Flum et ses collègues, les auteurs rapportent que dans 15,5 % des cas l'appendice est normale lors de la chirurgie (1,56 par 10 000 personnes-années).^{1,2} Dans certains sous-groupes comme les femmes en âge de procréer, les personnes âgées et les enfants, cette proportion peut atteindre 45 %. Ce constat est inquiétant et mérite qu'on s'attarde aux causes possibles de cette proportion apparemment élevée d'erreurs diagnostiques, qui se maintient en dépit de l'évolution des connaissances et d'outils diagnostiques plus précis.

Le présent article a trois objectifs. D'une part, discuter de la physiopathologie de l'appendicite aiguë. D'autre part, discuter de la précision et de l'exactitude de l'anamnèse et de l'examen physique et ainsi mettre en lumière les causes possibles des erreurs diagnostiques en médecine de première ligne. Finalement, proposer une stratégie diagnostique en harmonie avec l'état actuel des connaissances.

La physiopathologie

L'appendice est un petit cylindre creux en cul-de-sac

qui émerge de la partie postéromédiane du cæcum. Sa longueur est d'environ 10 cm mais d'importantes variations ont été observées. Il se situe à environ 3 cm sous la valve iléocaecale. Son rôle chez l'humain demeure encore inconnu. Toutefois, elle pourrait avoir une fonction immunologique si l'on considère l'abondance du tissu lymphoïde qu'elle contient. Les fibres afférentes, conductrices de la sensation de douleur émanant de l'appendice, accompagnent les fibres sympathiques et entrent dans la moelle au niveau du X^{ième} nerf thoracique : c'est ce qui explique la douleur référée dans la région ombilicale.

Le site où se trouve l'appendice détermine la présentation clinique de même que le risque subséquent de contracter une infection aiguë. Lors d'analyses anatomo-pathologiques, 65 % des appendices sont situés dans la fosse rétrocaecale et dans 35 % des cas, ils sont situés plus bas dans le bassin. Il est intéressant de constater que lors des chirurgies pour une appendicite aiguë, cette proportion est inverse : 65 % sont plus bas vers le bassin et le reste se situent dans la fosse rétro-caecale. Cette comparaison nous permet le constat suivant : si l'appendice est localisée ailleurs qu'en rétrocaecal, le risque d'être atteint d'une appendicite aiguë est plus grand.

Chez la majorité des personnes, le développement d'une appendicite aiguë aurait pour cause une obstruction de la lumière de l'appendice. Cette obstruction peut être due à une appendicolite (50 % des cas), à une infection, à un calcul, à un parasite, à un corps étranger, etc. À la suite de l'obstruction, le processus inflammatoire s'amorce, la pression intraluminaire s'accroît et la douleur apparaît. On estime qu'une perforation surviendra dans les 24 à 36 heures après l'obstruction. Lors de l'intervention chirurgicale, 15 % à 25 % des appendices sont perforés.¹ Ce délai est plus court chez la personne âgée. Dans 33 % des cas, aucune obstruction n'est mise en évidence.

Tableau 1

Résumé de la validité diagnostique de symptômes de l'anamnèse

Technique	Sensibilité	Spécificité	VPP 12 %	VPP 50 %	RVP (95 % IC)	RVN (95 % IC)
Douleur migratrice	0,64	0,82	0,32	0,78	3,18 (2,41 à 4,21)	0,50 (0,42 à 0,59)
Douleur apparue avant les vomissements	1,00	0,64	0,28	0,74	2,76 (1,94 à 3,94)	non applicable
Jamais eu de douleur semblable	0,81	0,41	0,16	0,58	1,50 (1,36 à 1,66)	0,32 (0,25 à 0,42)

VPP 12 % : valeur prédictive positive si la probabilité prétest est de 12 % ou 0,12; VPP 50 % : valeur prédictive positive si la probabilité prétest est de 50 % ou 0,50; RVP (95 % IC) : rapport de vraisemblance d'un test positif (95 % IC); RVN (95 % IC) : rapport de vraisemblance d'un test négatif (95 % IC).

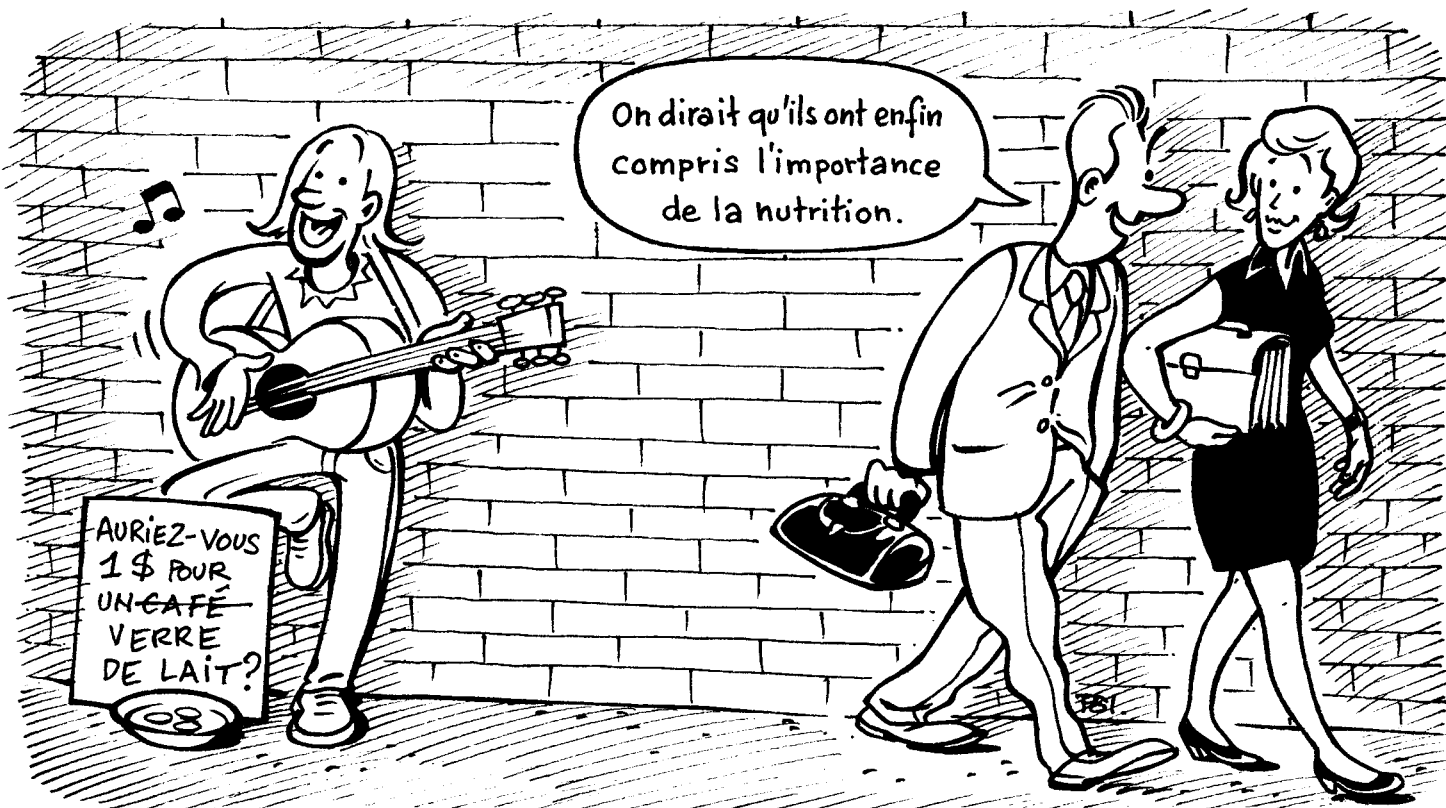
Le rapport de vraisemblance se calcule comme suit : pour un test positif (sensibilité/1 - spécificité) et pour un test négatif (1 - sensibilité/spécificité).

IC : Intervalle de confiance.

Adapté de : Wagner, J, McKinnery, P, Carpenter, J : Does this patient have appendicitis? JAMA 276:1589, 1996.

Les sains dessins

Les Producteurs laitiers du Canada



Fait : Le lait est une excellente source de nutriments essentiels.

L'appendicite aiguë

Tableau 2

Résumé de la validité diagnostique de signes de l'examen clinique

Technique	Sensibilité	Spécificité	VPP 12 %	VPP 50 %	RVP (95 % IC)	RVN (95 % IC)
Rigidité abdominale	0,27	0,83	0,18	0,61	3,76 (2,76 à 4,78)	0,82 (0,79 à 0,85)
Signe du psoas ¹	0,16	0,95	0,30	0,76	2,38 (1,21 à 4,67)	0,90 (0,83 à 0,98)
Douleur quadrant inférieur droit (McBurney)	0,81	0,53	0,19	0,63	7,31 à 8,46	0 à 0,28
Fièvre	0,67	0,79	0,30	0,76	1,94 (1,63 à 2,32)	0,58 (0,51 à 0,67)
Défense abdominale	0,74	0,57	0,19	0,63	1,65 à 1,78	0 à 0,54
Ressaut	0,63	0,69	0,22	0,67	1,10 à 6,30	1 à 0,86

VPP 12 % : valeur prédictive positive si la probabilité prétest est de 12 % ou 0,12; VPP 50 % : valeur prédictive positive si la probabilité prétest est de 50 % ou 0,50; RVP (95 % IC) : rapport de vraisemblance d'un test positif (95 % IC); RVN (95 % IC) : rapport de vraisemblance d'un test négatif (95 % IC).

1 : Le signe de l'obturateur n'a pas été étudié spécifiquement, toutefois, les auteurs s'entendent pour lui attribuer une valeur semblable au signe du psoas.

Adapté de : Wagner, J, McKinnery, P, Carpenter, J : Does this patient have appendicitis? JAMA 276:1589, 1996.

La précision et la validité diagnostique de l'anamnèse et de l'examen physique

En pratique clinique, l'appendicite aiguë est classiquement décrite comme suit : vague douleur péri-ombilicale accompagnée d'anorexie, de nausée et de vomissement. La douleur migre ensuite à la fosse iliaque droite et une fièvre légère apparaît. Souvent, le patient affirme n'avoir jamais ressenti une douleur comme celle-là. La réalité est souvent différente de cette description. En pratique clinique, les modes de présentation varient énormément.

La précision en médecine réfère à l'accord inter-observateur ou intra-observateur et elle s'apprécie par la statistique Kappa. Curieusement, nous n'avons pas trouvé d'études sur la précision de l'anamnèse et de l'examen physique portant sur l'appendicite aiguë. Donc, il est impossible actuellement de statuer sur la précision de l'anamnèse et de l'examen physique dans le cas de l'appendicite aiguë.

La validité diagnostique réfère aux caractéristiques suivantes des tests diagnostiques : la sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positives et négatives et les rapports de vraisemblance d'un test positif et d'un test négatif. La validité diagnostique de l'anamnèse et de l'examen physique lors de l'évaluation d'une appendicite aiguë ont été plus étudiées et elles nous offrent la possibilité de mieux orienter notre examen clinique. À ce jour, l'anamnèse et l'examen physique demeurent les moyens diagnostiques les plus efficaces et les plus pratiques dont nous disposons. Plusieurs études ont comparé des algorithmes décisionnels, des évaluations assistées par ordinateur, etc., mais aucun de ces moyens n'est supérieur à l'anamnèse et à l'examen physique.² La radiographie simple de l'abdomen, les examens radiologiques avec contraste et même la tomographie axiale commandée par ordinateur sont inconsistants sans l'apport des renseignements de l'anamnèse et de l'examen physique.³ Parmi tous ces moyens diagnostiques qui soutiennent l'anamnèse et l'examen physique, l'échographie serait le moyen le

L'appendicite aiguë



Figure 1. Point de McBurney (M). Point situé à la jonction du 1/3 externe et des 2/3 externes le long de la ligne reliant l'épine iliaque antérosupérieure droite à l'ombilic. Signe de Rovsing (R). Douleur à la fosse iliaque droite lors de la compression de la fosse iliaque gauche.



Figure 2. Signe de l'obturateur. Douleur hypogastrique lorsque l'examineur effectue une rotation interne au niveau de la hanche du membre inférieur droit, genou plié à 90 degrés, cuisse fléchie à 90 degrés (passif).

plus efficace de détecter une appendice distendue. Toutefois, aucune étude n'a démontré que l'échographie était supérieure à l'examen clinique lorsque l'appendice n'est pas perforé.⁴ Selon certains auteurs, l'échographie sert de soutien aux trouvailles de l'anamnèse et de l'examen clinique, et non l'inverse.

Au-delà de l'apparente complexité de l'utilisation des concepts de validité diagnostique en pratique clinique se terre un potentiel d'utilisation rationnelle des tests. De façon à rendre la lecture facile nous vous invitons à nous suivre dans notre périple à travers les exemples présentés. En premier lieu, il faut s'assurer que nous comprenons bien les termes de la même façon.

Notre premier geste comme clinicien consiste à porter un jugement sur la probabilité de l'événement, en l'occurrence l'appendicite : c'est la probabilité prétest. La probabilité prétest ou prévalence est la

Le premier épisode de dépression
ne devrait-il pas être le dernier ?



L'appendicite aiguë

Tableau 3

Validité diagnostique de certains tests de laboratoire et d'exams radiologiques

Technique	Sensibilité	Spécificité	VPP 12 %	VPP 50 %	RVP (95 % IC)	RVN (95 % IC)
Formule sanguine	faible	faible				
Protéine C réactive	62 %	66 %	19,6 %	68,8 %	1,41	0,73
Test de grossesse	Pour exclure grossesse	idem				
Score diagnostique	Peu utile	Peu utile				
Échographie	75% à 90 %	85 % à 95 %	42,1 %	83,3 %	5 à 18	0,29 à 0,11
TACO sans contraste	87% à 96 %	97 %	44,1 %	99 %	29 à 32	0,13 à 0,04
TACO hélicoïdal avec contraste	97 %	94% à 98 %	68,6 %	94,2 %	16 à 48	0,03

VPP 12 % : valeur prédictive positive si la probabilité prétest est de 12 % ou 0,12; VPP 50 % : valeur prédictive positive si la probabilité prétest est de 50 % ou 0,50; RVP (95 % IC) : rapport de vraisemblance d'un test positif (95 % IC); RVN (95 % IC) : rapport de vraisemblance d'un test négatif (95 % IC).

Adapté de : Marx : *Rosen's Emergency Medicine: Concepts in Clinical Practice*. Cinquième édition, Mosby, 2002.

probabilité d'être atteint lorsque le patient arrive à l'urgence avec une douleur abdominale. Cette probabilité, on l'émet spontanément à partir de l'ensemble de nos connaissances et, en général, l'appréciation du clinicien se situe dans les limites de ce que les études démontrent. La probabilité prétest d'un patient qui se plaint d'une douleur abdominale qui évolue depuis moins d'une semaine avant de consulter à l'urgence peut être estimée selon l'étendue des valeurs suivantes, soit de 12 % à 26 %.⁵ Les autres éléments de l'anamnèse et de l'examen viendront modifier cette probabilité à la hausse ou à la baisse, comme nous le montrerons dans les exemples qui suivent.

La sensibilité d'un test est la première caractéristique qui nous intéresse.⁶ Comme le dit Sackett, cette caractéristique est intéressante pour exclure une maladie. Si un test a une sensibilité de 100 % et qu'il est négatif, vous êtes certain que le patient n'a pas le problème, mais si le test est positif, l'incertitude

demeure et il faut alors un test spécifique. Beaucoup de médecins interprètent à l'inverse la sensibilité, et il s'agit de l'erreur la plus fréquente selon Sackett.⁷ La spécificité a pour objectif de nous permettre de confirmer le diagnostic.⁸ Une spécificité de 100 % nous permet de déclarer que le patient est vraiment atteint si le test est positif. La valeur prédictive, positive ou négative, nous donne la probabilité post-test. Si le patient a une probabilité prétest de 12 %, comme dans le cas de l'appendicite aiguë, et si le test est positif, cette probabilité s'accroît: c'est la valeur prédictive. Cette caractéristique est donc fortement influencée par la prévalence, même si le test est très sensible et spécifique. Si la prévalence est faible, 1 % par exemple, le fait de faire le test n'améliorera pas la probabilité de la maladie. En effet, passer de 1 % à 5 %, ou même à 10 %, ne veut rien dire en pratique clinique. Le rapport de vraisemblance est très intéressant car il ne subit pas l'influence de la prévalence. Il four-

L'appendicite aiguë

nit une valeur qui augmente de « X » fois ou réduit de « X » fois la probabilité d'être atteint, et ne nécessite par de faire des calculs selon la prévalence comme pour la valeur prédictive. Un article récent du *British Medical Journal* recommande aux médecins d'avoir plus souvent recours à cette valeur pour rendre une décision en pratique clinique. Un rapport de vraisemblance de plus de 10 pour un test positif et de moins de 0,1 pour un test négatif procure un gain d'information intéressant du point de vue clinique.

La stratégie diagnostique du médecin de famille à l'urgence.

Le cas de Charles

Charles est âgé de 30 ans et il se présente à l'urgence car il se plaint d'une douleur abdominale basse qui dure depuis 15 heures. Dès maintenant, vous pouvez établir la probabilité prétest (entre 12 % et 26 % selon les valeurs précitées), c'est-à-dire que si 100 patients identiques à celui-ci consultaient à l'urgence avec le même problème, 12 à 26 de ces derniers auraient une appendicite aiguë. La probabilité d'être atteint demeure trop faible pour prendre la décision d'opérer, donc nous allons poser d'autres questions afin de cerner le problème.

Les tableaux 1 et 2 nous présentent les symptômes et les signes que l'on doit rechercher lors de notre interrogatoire et de notre examen. Ils ne sont pas tous présents car nous n'avons retenu que les plus valides ou les plus étudiés. De plus, les figures 1 et 2 démontrent comment les pratiquer car, il faut se le rappeler, une excellente maîtrise de la sémiologie et de l'examen clinique demeurent nos outils les plus performants. Une fois recueillis, les renseignements doivent s'inscrire dans une démarche probabiliste ayant pour but de prendre la décision d'opérer ou non. Le temps presse, car nous avons en général de 24 à 36 heures pour préciser nos hypothèses et chaque heure perdue augmente le risque de perforation et de complica-

tions. Chez le jeune adulte, le risque de décéder est d'environ 1 %. Toutefois, chez la personne âgée, ce risque est de 15 % à 20 %.

Lors de votre anamnèse, Charles vous apprend :

- Que la douleur est apparue avant les vomissements;
- Qu'il n'a jamais eu de douleur comme celle-ci.

Et, lors de votre examen clinique, vous trouvez :

- Qu'il a une douleur au quadrant inférieur droit;
- Une légère défense abdominale;
- Mais un signe du psoas négatif.

À partir des renseignements contenus dans les tableaux 1 et 2, vous pouvez estimer la probabilité que Charles ait une appendicite aiguë. Le fait que la douleur soit apparue avant les vomissements est votre premier symptôme. Si vous considérez que la probabilité de départ était de 12 % que Charles ait une appendicite, ce symptôme vient d'accroître cette probabilité à 27,5 %.



L'asthme est une maladie variable.

AstraZeneca

CCP

REGD

Le logo d'AstraZeneca est une marque de commerce d'AstraZeneca PLC utilisée sous licence par AstraZeneca Canada Inc.



L'appendicite aiguë

a	b	a + b
c	d	c + d
a + c	b + d	a + b + c + d

Exemple :

120	317	437
0	563	563
120	880	1 000

Voici comment la calculer à partir d'un tableau 2 x 2 :

- Probabilité prétest : 12 % ou 120/1 000.
- Sensibilité : 100 %, $a/a + c = 120/120 + 0$.
- Spécificité : 64 %, $d/b + d, 563/317 + 563$.
- Valeur prédictive positive : $a/a + b, 120/120 + 317 = 27,5$ % (= probabilité post test qui devient la probabilité prétest de votre prochaine étape).
- Valeur prédictive négative = $d/c + d, 563/ 563 + 0 = 100$ %, donc si le test est négatif, vous êtes sûr que le patient n'a pas une appendicite.
- Rapport de vraisemblance d'un test positif = $\text{sensibilité}/ 1 - \text{spécificité}, 1/1 - 0,64 = 2,78$.
- Rapport d'un test négatif = $1 - \text{sensibilité}/ \text{spécificité}, 1 - 1/0,64 = 0$.

Vous passez alors à l'autre symptôme, qui est « jamais eu de douleur comme celle-ci » et maintenant votre probabilité prétest est de 27,5 %. Vos calculs vous indiquent alors que la probabilité post-test ou la valeur prédictive positive est de 34,3 %. La présence d'une douleur au quadrant inférieur droit vous indique que la probabilité prétest est de 34,3 % avant d'inclure ce constat dans votre processus diagnostique. De façon succincte, les probabilité évoluent ainsi dans le cas de Charles :

- Douleur au quadrant inférieur droit (McBurney) = 47,4 %.
- Puis, une légère défense abdominale = 60,8 %.

Et enfin, un signe du psoas négatif = la probabilité

chute à 52,9 % (1 - valeur prédictive négative). Si le signe du psoas avait été positif, la probabilité d'avoir une appendicite aurait alors été de 83 %.

Le chirurgien que vous avez demandé en consultation arrive aux mêmes constats que vous (votre précision clinique est au moins semblable à la sienne) et il vous recommande une échographie, car il n'a pas assez d'éléments actuellement pour procéder à une opération. Au tableau 3, vous retrouvez les caractéristiques des principaux tests diagnostiques utilisés en pratique clinique. La probabilité prétest avant d'aller à l'échographie abdominale est maintenant de 52,9 %, disons 50 %. Si l'échographie abdominale est positive, le tableau 3 vous apprend que la probabilité est maintenant de 83,3 %, donc on opère. Mais si l'échographie est négative, cette probabilité chute à 22,7 %. (1-la valeur prédictive négative qui est de 77,3 %). Le rapport de vraisemblance nous apprend que si l'échographie est positive, le patient a de 5 à 18 fois plus de risque d'être atteint et que si elle est négative, cette probabilité chute de 4 à 10 fois moins.


Le recours à des tests ne doit se faire que si la probabilité d'avoir une appendicite est assez élevé (il n'y a pas de norme ou de valeur fixe de cette probabilité). Elle varie certes en fonction de votre assurance ou de votre incertitude, mais de façon logique, une probabilité d'au moins 20 % serait de rigueur car si vous n'avez pas atteint ce seuil, il vous est préférable de revoir le patient dans 6 à 8 heures (il s'agit de la Loi des tests en série) ou de demander une consultation à un collègue ou à un chirurgien afin d'augmenter votre probabilité par l'entremise d'un examen clinique plus poussé avant d'avoir recours à des tests qui, dépendant de leur résultat, peuvent vous amener là où vous n'auriez pas voulu, car un test faussement positif ou faussement négatif est bien pire que de refaire l'examen clinique.

Conclusion

Les cas particuliers

Trois groupes de patients vont vous rendre la vie difficile : les enfants, les personnes âgées et les femmes en âge de procréer, et surtout les femmes enceintes. Le défi diagnostique est alors de taille et les erreurs fréquentes (jusqu'à 45 % des femmes en âge de procréer seront victimes d'erreurs diagnostiques) comme le démontre le nombre des interventions chirurgicales où l'appendice est normal malgré des valeurs de probabilité prétest élevées.⁹ Chez l'enfant, les symptômes et les signes cliniques semblent différents dans leur présentation si on les compare aux adultes. Un article récent traite de ce sujet et le lecteur intéressé à ce volet est invité à lire cet article.¹⁰ Dans le cas des personnes âgées, les symptômes sont souvent plus frustrés ou masqués par d'autres maladies concomitantes comme le diabète, un côlon irritable, etc. Finalement, chez la femme, les maladies gynécologiques, à proximité de l'appendice, rendent l'évaluation plus laborieuse et la situation est encore plus difficile lorsqu'il y a une grossesse.

Une stratégie diagnostique rigoureuse et probabiliste n'est pas infaillible, mais elle permet de préciser et d'estimer les incertitudes. Les erreurs font partie de notre quotidien. Toutefois, une faute, c'est-à-dire ne pas avoir fait ce que l'on devait faire, peut avoir de lourdes conséquences, surtout dans un contexte où les médecins peuvent être appelés à travailler au-delà de leurs limites physiques ou psychologiques. Gérer l'incertitude est notre pain quotidien et l'approche épidémiologique sert de soutien aux médecins afin de les guider. Il y a encore beaucoup de travail à faire en ce sens si l'on considère les performances des

médecins dans la maîtrise des concepts de sensibilité, de spécificité, de valeur prédictive positive et négative et surtout au niveau des rapports de vraisemblance.¹⁰ 

Les auteurs désirent remercier
le docteur Jean-Jacques Saint-Aubin pour
sa collaboration à la prise de photographies et madame
Suzanne Beaudoin, chercheure, pour
la révision critique du texte.

Références

1. Flum, DR, Morris, A, Koepsell, T, et coll. : Has Misdiagnosis of Appendicitis Decreased Over times? JAMA 286:1748, 2001.
2. Izbicki, JR, Wilker, DK, Mandelkow, HK, et coll. : Retro- and prospective studies on the value of clinical and laboratory chemical data in acute appendicitis. Chirurg 61:887, 1990.
3. Wagner, J, McKinnery, P, Carpenter, J : Does this patient have appendicitis? JAMA 276:1589, 1996.
4. Shyr-Shyr, Chen, Fang-Yue, Lin, Yeu-Sheng, Hsieh, et coll. : Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of peritonitis compared with the clinical impression of the surgeon. Arch Surg 135:170, 2000.
5. La probabilité prétest est la probabilité que le patient soit atteint de la maladie avant que vous débutiez vos investigations.
6. Sensibilité d'un test : Probabilité que le résultat d'un examen diagnostique soit positif chez un individu patient. Tiré d'Épidémiologie appliquée, Gaëtan Morin Éditeur, 1996, page 541.
7. Sackett, DL, et coll. : *Evidence-based Medicine. How to practice and teach EBM*. Churchill Livingstone, 1998, p.120.
8. Spécificité d'un test : Probabilité que le résultat d'un examen diagnostique soit négatif chez un individu non patient. Tiré d'Épidémiologie appliquée, Gaëtan Morin Éditeur, 1996, page 541.
9. Bongard, F, Landers, DV, Lewis, F : Differential diagnosis of appendicitis and pelvic inflammatory disease. Am J Surg 150: 90, 1985.
10. Williams, NMA, Johnstone, JM, Everson, NW : The diagnostic value of symptoms and signs in childhood abdominal pain. J R Coll Edinb 43:390, 1998.

