

Tumeur stromale (GIST) au niveau de l'angle de Treitz

Jeremy Marchal¹, Zaynab Ouadi¹, Benjamin Alexandre², Aude Schillaci¹, Didier Deltour¹

Stromal tumor (GIST) at the angle of Treitz

GIST are rare mesenchymal tumors, and their pre-operative diagnosis may prove challenging. This can be accounted for by less accessible anatomical localizations, and particularly the duodenum and angle of Treitz, in addition to the fact that the biopsies obtained may turn out to be poorly contributory. Surgical intervention that usually allows for a formal diagnosis remains the cornerstone of treatment. When a GIST is suspected, surgery must be encouraged and this, even in the absence of histologically confirmed disease.

KEY WORDS

Duodenal GIST, gastrointestinal stromal tumor, diagnosis, biopsy, surgery, segmental resection

Les GIST sont des tumeurs mésoenchymateuses rares et leur diagnostic préopératoire peut s'avérer difficile. Certaines localisations anatomiques moins accessibles, telles que le duodénum et notamment l'angle de Treitz, ainsi que l'obtention de biopsies peu contributives sont en cause. L'abord chirurgical permet habituellement d'acquiescer un diagnostic formel et reste la pierre angulaire du traitement. Devant toute possibilité d'un GIST, même sans diagnostic histologique obtenu, la chirurgie doit être encouragée.

Que savons-nous à ce propos ?

- Tumeurs rares
- Diagnostic pré-opératoire parfois difficile (biopsies non-contributives, accès difficile, ...)
- Chirurgie = traitement de référence
- Thérapies (néo-)adjuvantes existent (Imatinib) mais nécessitent un diagnostic

Que nous apporte cet article ?

- La chirurgie peut être un outil diagnostique et thérapeutique
- L'abord chirurgical doit être encouragé lorsqu'un diagnostic formel n'est pas obtenu (même dans un contexte de lésion métastatique probable et résécable)

What is already known about the topic?

- Rare tumors
- Pre-operative diagnosis may prove at times difficult (non-contributory biopsies, difficult access, etc.)
- Surgery is the reference treatment
- (Neo)adjuvant therapies like imatinib are available, but require formal diagnosis

What does this article bring up for us?

- Surgery can be both a diagnostic and therapeutic tool
- The surgical approach should be encouraged when a formal diagnosis is not obtained, even in the likely presence of resectable metastatic lesions

INTRODUCTION

Les GIST (*gastro-intestinal stromal tumors*) sont des tumeurs mésoenchymateuses rares représentant 1% des cancers primaires gastro-intestinaux avec une incidence de 10-20 par million d'habitants [1,2]. Elles sont plus fréquentes au niveau de l'estomac (60%), du jéjunum/iléon (20-30%), et du rectum. L'atteinte duodénale est beaucoup plus rare (3-5%) [3,4]. Le cas que nous rapportons souligne l'importance d'inclure les GIST dans le diagnostic différentiel des tumeurs du duodénum, mais surtout la difficulté d'obtenir un diagnostic préopératoire et le rôle déterminant que représente la chirurgie dans la prise en charge.

OBSERVATION CLINIQUE

Un homme de 53 ans est adressé aux urgences par le médecin traitant pour bilan d'une lésion d'allure tumorale découverte au CT scan abdominal. Celui-ci montre une masse de 42x45 mm localisée au niveau de l'angle de Treitz (Figures 1 et 2).

Cet examen a été réalisé dans un contexte de douleurs abdominales persistantes depuis trois semaines. Ces douleurs, accentuées en post-prandial, se manifestent de façon crampiformes et prédominant dans le flanc droit. Elles sont partiellement soulagées par le paracétamol codéine et les AINS. Outre ces douleurs, le patient décrit des selles décolorées et une tendance à la constipation depuis trois jours.

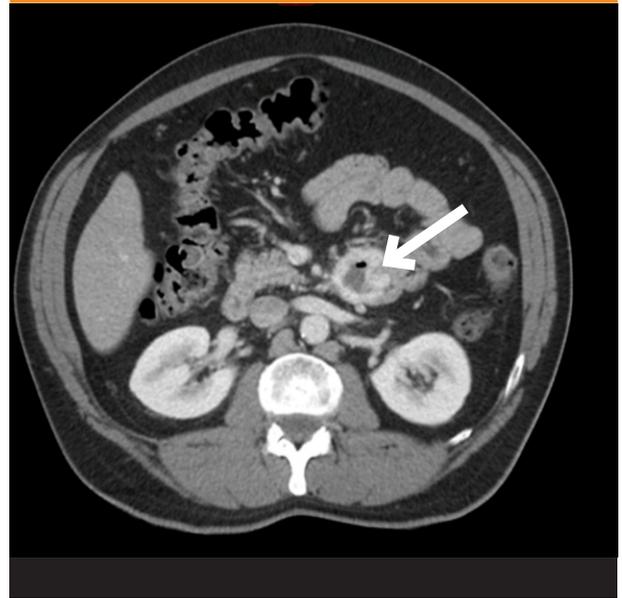
Au niveau des antécédents médico-chirurgicaux, on note une hypertension artérielle traitée par Exforge HCT, une hypercholestérolémie traitée par atorvastatine, des ulcères gastriques avec présence d'*Helicobacter Pylori*, et une appendicectomie. Sa consommation tabagique atteint 40 UPA. Quatre ans auparavant, une gastroscopie et une colonoscopie s'étaient révélées négatives.

Au niveau de ses antécédents familiaux, on note la présence d'un polype tumoral colique chez un fils âgé de 23 ans traité par colectomie partielle, d'une néoplasie anale chez la mère, d'un cancer du poumon chez le père et la sœur.

L'examen clinique à l'admission décèle une sensibilité nette à la palpation du flanc droit. Le reste de l'examen est sans particularité.

La biologie sanguine objective un léger syndrome inflammatoire (CRP à 1,38 mg/dL (normal : 0,0-0,5mg/dL)). Deux marqueurs tumoraux ont été dosés : le CEA est

Figure 2 : image tomодensitométrique en coupe sagittale montrant une lésion tumorale au niveau de l'angle de Treitz



augmenté à 15,9 ng/mL (normal : 0,0-5,0ng/mL), et le CA 19.9 est dans les normes.

Une oeso-gastro-duodénoscopie objective au niveau de l'angle de Treitz une muqueuse d'aspect oedématié autour d'un collet d'allure diverticulaire, avec un écoulement purulent (Figures 3 et 4). L'analyse histologique se révèle normale et la bactériologie est négative. Un bilan d'extension est donc réalisé. Le CT scan thoracique est normal. Par contre, le PET-scanner met en évidence une masse hypermétabolique au niveau de l'angle de Treitz

Figure 1 : image tomодensitométrique en coupe coronale montrant une lésion tumorale à parois rehaussantes, mesurant 42x45 mm au niveau de l'angle de Treitz



hautement suspecte d'être de nature néoplasique (Figure 5). Il existe également un nodule pulmonaire apical gauche suspect d'être de nature métastatique, mais ne présentant aucune concordance sur le CT- Scan thoracique. Afin d'orienter le diagnostic, d'autres marqueurs biologiques sont dosés, tous de valeurs normales : anticorps anti-gliadine et transglutaminase (maladie coeliaque), anticorps anti-tissulaires ASCA (Crohn), chromogranine

et NSE (tumeurs neuro-endocrines). Une seconde duodéno-scopie avec biopsie est réalisée dix jours plus tard. L'analyse histologique décrit alors un ulcère duodénal aspécifique avec absence de cellules néoplasiques. Les deux biopsies étant non contributives. Les deux biopsies étant non contributives, deux diagnostics sont retenus à ce stade: une diverticulite duodénale ulcérée ou une lésion tumorale surinfectée. Après concertation multi-

Figure 3 et 4 : muqueuse duodénale au niveau de l'angle de Treitz, d'aspect oedématié autour d'un collet d'allure diverticulaire (figure 3), avec un phénomène d'ombilication et un écoulement purulent (figure 4, vue face au collet avec flèche pointant l'intérieur du collet)



Figure 5 : image du PET-Scanner montrant une masse hypermétabolique au niveau de la 4^{ème} portion du duodénum

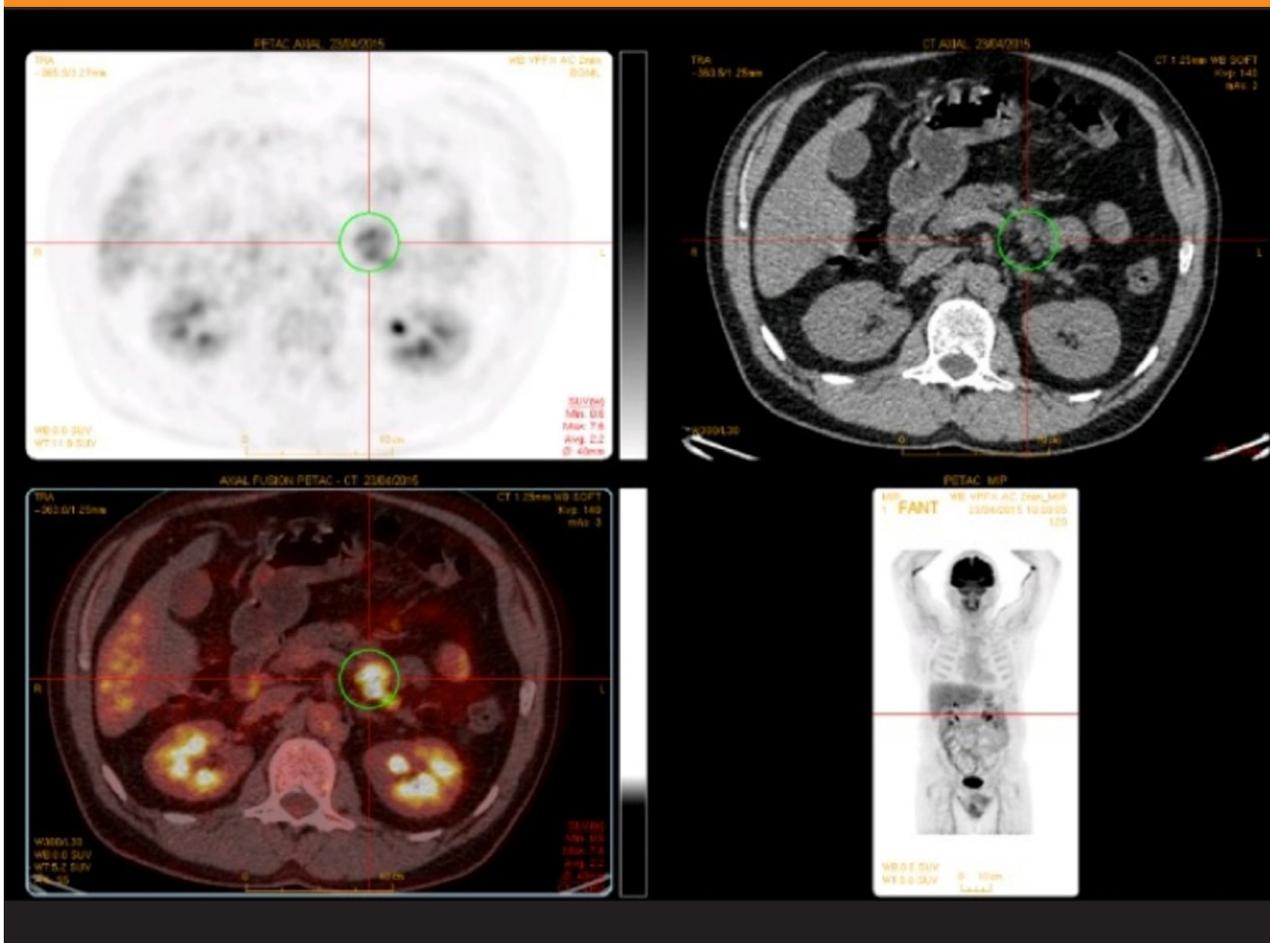


Figure 6 : Pièce de résection duodéno-jéjunale montrant une lésion nodulaire de 2,5 cm de grand axe très bien délimitée, avec une surface de coloration rougeâtre



Figure 7 : Ouverture de la pièce de résection duodéno-jéjunale, montrant une lésion cratériforme au même niveau que la lésion décrite à la figure 5, ombiliquée, de 2,4 cm de diamètre, associée à une deuxième lésion ombiliquée de 0,4 cm



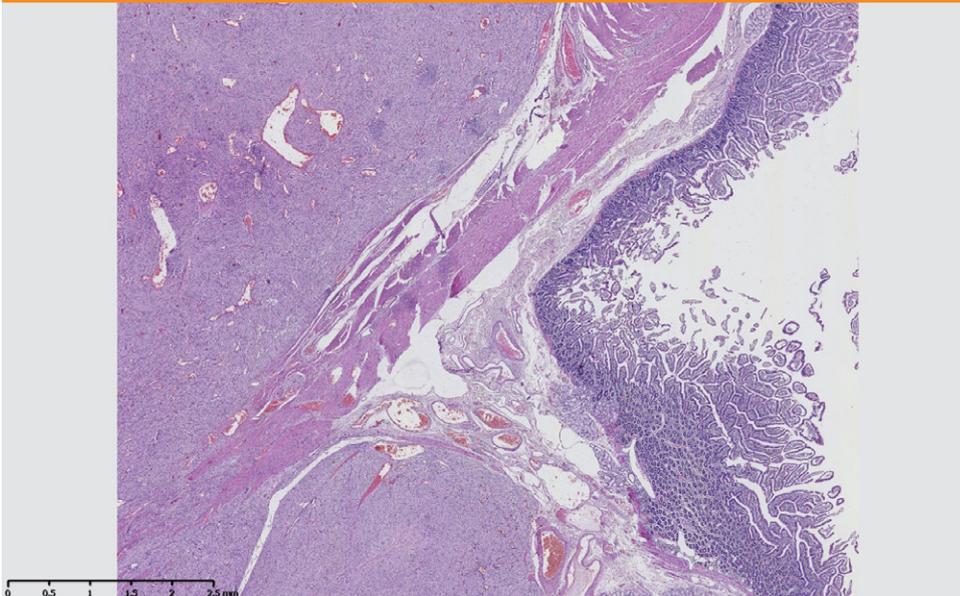
lésion suspecte au niveau du grêle, du foie et des aires ganglionnaires. Une duodéno-jéjunectomie est réalisée avec anastomose duodéno-jéjunale latéro-latérale manuelle. Au niveau macroscopique, la pièce d'exérèse montre une lésion nodulaire de 2,5 cm de grand axe avec une surface de coloration rougeâtre (Figure 6). À l'ouverture de cette pièce, il existe une lésion cratériforme, ombiliquée de 2,4 cm de diamètre (Figure 7). À la tranche de section, il s'agit d'une lésion pariétale de 4x3,5 cm, de coloration grisâtre au niveau central et rougeâtre en périphérie, qui repousse la muqueuse en provoquant des phénomènes d'ombilication (Figure 8). L'analyse histologique révèle et confirme le diagnostic de GIST de faible risque, stadifiée pT2N0(R0) (Figure 9). Comme seule complication post-opératoire, le patient développe une oxygène-dépendance sur atelectasie des deux bases pulmonaires rapidement résolue. Un CT-Scan abdominal avec opacification à la gastrografine à J+7 montre une anastomose duodéno-jéjunale perméable et continente. L'évolution post-opératoire à trois mois est excellente tant sur le plan clinique que radiologique. Le patient ne présente aucune plainte digestive particulière. L'appétit est bon avec un régime tout à fait normal et une reprise pondérale de 2 kg. Il n'y a aucune symptomatologie abdominale douloureuse et le patient a repris une activité normale y compris sur le plan professionnel. Le PET-scan de contrôle ne met en évidence aucun signe de récurrence. La formation nodulaire pulmonaire rétractile hypermétabolique apicale gauche paraît moins métabolique, ce qui plaide *a posteriori* pour une séquelle infectieuse. Il est décidé d'assurer un suivi simple par CT-scan ou PET-scan tous les neuf à douze mois. Le scanner thoraco-abdominal à 9 mois est rassurant, sans image de récurrence au niveau du site opératoire duodéno-jéjunal et sans localisation secondaire.

Figure 8 : Tranche de section de la pièce de résection duodéno-jéjunale, montrant une lésion pariétale de 4x3,5 cm, de coloration grisâtre au niveau central, et de coloration rougeâtre en périphérie



disciplinaire d'oncologie, il est proposé un traitement par Ciprofloxacine 500 mg 2x/j et Flagyl 500 mg 3x/j pendant 10 jours pour exclure une diverticulite. L'antibiothérapie est inefficace puisqu'aucune régression lésionnelle n'est observée sur le CT Scan abdominal de contrôle. Ce résultat thérapeutique associé à un dosage du CEA élevé confortent plutôt l'hypothèse d'une lésion tumorale expansive. Face à ce tableau sans diagnostic formel et après concertation avec le patient, une exérèse chirurgicale à visée diagnostique et thérapeutique est réalisée. L'exploration chirurgicale par laparotomie permet ainsi d'objectiver une lésion expansive au bord mésentérique de la quatrième portion du duodénum, en amont de l'angle de Treitz. Elle est hypervascularisée, d'aspect rougeâtre et de consistance indurée. Elle n'est pas associée à de l'ascite, une carcinomatose ou une autre

Figure 9 : Image histologique montrant une lésion stromale bien délimitée, repoussant la muqueuse et provoquant une ulcération superficielle



DISCUSSION

Les GIST sont des tumeurs rares, et leur diagnostic est rarement aisé. Dans le cas présenté, les multiples investigations effectuées ainsi que l'essai d'une antibiothérapie n'ont mené qu'à l'hypothèse d'une lésion tumorale mais sans pouvoir poser un diagnostic formel et précis.

Une diverticulite duodénale ulcérée a été évoquée et difficile à exclure. Les diverticules duodénaux font partie du diagnostic différentiel des GIST mais sont plus fréquents, avec une incidence estimée de 5 à 10% et dont les localisations les plus habituelles sont les 2ème et 3ème segments duodénaux [5]. D'autres cas similaires au nôtre sont rapportés, comme celui de Okasha *et al.* qui ont émis l'hypothèse pré-opératoire de diverticule duodénal et de néoplasie kystique pancréatique, mais dont le diagnostic formel de GIST n'a été posé qu'après chirurgie [6]. À l'inverse, le cas présenté par Milnerowicz *et al.* a fait fortement suspecter un GIST duodénal en pré-opératoire alors que les analyses post-opératoires ont conclu à un diverticule duodénal [7]. De par leurs localisations et leurs présentations parfois similaires, il est quelquefois difficile de trancher entre ces deux types de lésions duodénales mais également de les distinguer d'autres pathologies d'origine pancréatique.

La prise en charge des GIST nécessite de toute évidence un bilan diagnostique initial avant tout temps thérapeutique.

A) APPROCHES DIAGNOSTIQUES

L'imagerie est certes incontournable dans le bilan d'un GIST. L'examen de choix est le CT-scanner avec injection de produit de contraste qui permet de caractériser la tumeur, sa taille et son extension locorégionale [8,9]. Le PET-CT est

également un bon examen pour évaluer l'extension de la tumeur et son activité [9]. Si l'hypothèse retenue d'une lésion tumorale restait imprécise dans notre cas, il est parfois possible de suspecter (même fortement) un GIST sur base du scanner [3,8].

Pourtant, le diagnostic d'un GIST est un diagnostic histologique. Pour l'obtenir, un abord endoscopique avec biopsie est une option. Cependant, les GIST duodénaux et notamment de l'angle de Treitz concernent une zone anatomique profonde, d'accès plus délicat. Ces tumeurs peuvent se nécroser et saigner focalement, aboutissant à des phénomènes de cavitation [5]. Les images obtenues par duodénoscopie peuvent être trompeuses par les aspects divers que peuvent prendre les GIST duodénaux comme, par exemple, des phénomènes d'ombilication tels qu'observés chez notre patient.

De plus, les biopsies sont fréquemment peu contributives. Dans notre cas, aucun résultat contributif n'a été obtenu après deux biopsies consécutives. D'autres biopsies itératives auraient pu être envisagées sans pour autant assurer un diagnostic. Les biopsies par endoscopie sont souvent trop superficielles pour permettre un diagnostic histologique [8,9], les tumeurs se développant dans la partie sous-muqueuse du tube digestif [9-12]. Des aspirations à l'aiguille fine écho-guidée (FNA) donneraient plus de résultats contributifs (80-90%) mais sont en pratique plus complexes à réaliser en cas de GIST duodénaux [12,13].

Bien qu'il s'agisse d'un diagnostic histologique et que celui-ci importe particulièrement en cas de tumeur métastatique ou non résécable (ce qui nécessite une chimiothérapie néoadjuvante par Imatinib) [9], une biopsie préopératoire n'est pas toujours nécessaire. C'est le cas des tumeurs qui paraissent résécables et hautement suspectes de GIST. En effet, ces biopsies présentent un haut risque de

dissémination hémotogène et hémorragique [3,9,10].

La seconde option pour acquérir un diagnostic histologique est l'abord chirurgical. Dans notre cas, c'est bien l'indication chirurgicale qui a permis d'obtenir un diagnostic histologique et un stade tumoral. Au niveau de l'analyse immunohistochimique, les GIST sont caractérisés par une surexpression du gène KIT (95%) [10]. Ils sont positifs pour CD117(95%). Ils peuvent également exprimer CD34 (60-70%), l'actine (30-40%), la protéine S100 (5%) et la desmine (1-2%) [14]. Un autre marqueur immunohistochimique intéressant est le DOG-1 qui est exprimé par presque la totalité des GIST [9]. Le gène KIT peut être muté au niveau des exons 11, 13 et 9 [1,4].

Ainsi, s'il existe une éventualité de GIST, un abord chirurgical est sollicité, qu'une biopsie soit peu contributive ou qu'elle soit accessoire.

B) APPROCHES THÉRAPEUTIQUES ET DIAGNOSTIC DÉFINITIF

Outre sa visée diagnostique, la chirurgie se veut dans un même temps thérapeutique. Le traitement de choix des GIST est en effet l'exérèse chirurgicale. Elle est surtout recommandée pour les GIST de taille ≥ 2 cm et/ou symptomatiques [9-12,15,16]. Il n'existe par contre pas de consensus sur la prise en charge des GIST de taille inférieure et découverts fortuitement [17,18]. Pour les lésions duodénales et de l'intestin grêle localisées et potentiellement résécables, le geste chirurgical consiste en une résection segmentaire avec marges saines. Les résections restreintes péri-tumorales sont à éviter vu le haut risque de récurrence loco-régionale [11,12,15,16].

Les GIST duodénaux sont traités, si possible, sans autre geste chirurgical. Les pancréatico-duodénectomies devraient être réservées aux cas particuliers (par exemple un envahissement de la papille de Vater) [19-23], et les lymphadénectomies mésentériques ne sont pas recommandées puisque ces tumeurs métastasent surtout au niveau du foie et du péritoine, mais rarement au niveau des ganglions lymphatiques [3,4].

Bien qu'une chimiothérapie néoadjuvante soit le traitement de première ligne en cas de tumeur métastatique ou non résécable, la chirurgie garde un rôle dans la prise en charge de ces lésions avancées. En effet, les thérapies systémiques contrôlent la tumeur dans plus de 80% des cas mais une réponse complète est rarement obtenue [24-26]. De plus, étant donné que le foie et le péritoine sont

les localisations métastatiques les plus fréquentes, les métastases restent potentiellement résécables jusqu'à 30 % des cas. A l'inverse, les résections même complètes après thérapie néoadjuvante ont tendance à moins récidiver si la thérapie systémique est poursuivie en post-opératoire.

La complémentarité de ces deux volets thérapeutiques (chirurgie et thérapie systémique) dans la prise en charge des GIST plus avancés signifie qu'en cas de chirurgie nécessaire au diagnostic sans thérapie néoadjuvante administrée, le traitement peut malgré tout être complété par une thérapie systémique adjuvante en post-opératoire. Donc, sans diagnostic formel obtenu, la chirurgie représente également un moyen diagnostique acceptable et envisageable même en situation possiblement métastatique.

CONCLUSION

Les GIST duodénaux peuvent représenter un challenge diagnostique pour le praticien. Leurs modes de présentation miment dans certains cas d'autres lésions telles que les diverticules duodénaux et les biopsies sont fréquemment non-contributives. Bien qu'en pratique plus complexe à réaliser dans cette localisation, l'écho-endoscopie avec aspirations à l'aiguille fine écho-guidée joue toutefois un rôle dans le bilan.

En cas de bilan pré-opératoire insuffisant, la possibilité d'un GIST impose un diagnostic formel qui peut être obtenu par le biais d'une chirurgie à la fois diagnostique et thérapeutique. Celle-ci garde son intérêt même dans un contexte de lésion métastatique probable sans résultat histologique contributif.

La chirurgie a donc un rôle déterminant dans la prise en charge de ces tumeurs. Face à toute éventualité de GIST duodéal sans diagnostic précis, la chirurgie devrait être encouragée.

RECOMMANDATIONS PRATIQUES

Toute lésion duodénale ou de l'angle de Treitz doit faire évoquer l'hypothèse d'un GIST. Si un diagnostic formel n'a pu être obtenu, cela même dans un contexte métastatique suspecté, il faut tant que possible recourir à la chirurgie. Celle-ci fixe le diagnostic et reste la pierre angulaire du traitement.

RÉFÉRENCES

1. Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors—definition, clinical, histological, immunohistochemical, and molecular genetic features and differential diagnosis. *Virchows Arch* 2001; 438:1-12.
2. Miettinen M, Sarlomo-Rikala M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors: recent advances in understanding of their biology. *Hum Pathol* 1999; 30:1213.
3. DeMatteo RP, Lewis JJ, Leung D, Mudan SS, Wooshruff jm, Brennan MF. Two hundred gastrointestinal stromal tumors: recurrence patterns and prognostic factors for survival. *Ann Surg* 2000, 231(1), 51.
4. Miettinen M, Kopczynski J, Makhoulouf HR, Sarlomo-Rikala M, Gyorffy H, Burke A, et al. Gastrointestinal stromal tumors, intramural leiomyomas, and leiomyosarcomas in the duodenum: a clinicopathologic, immunohistochemical, and molecular genetic study of 167 cases. *Am J Surg Pathol* 2003, 27(5), 625-641.

RÉFÉRENCES

- Favre-Rizzo J, López-Tomassetti-Fernández E, Ceballos-Esparragón J, Hernández-Hernández JR. Duodenal diverticulum perforated by foreign body. *Revista Española de Enfermedades Digestivas* 2013 Jul; 105(6):368-9.
- Okasha HH, Amin HM, Al-Shazli M, Nabil A, Hussein H, et al. A duodenal gastrointestinal stromal tumor with a large central area of fluid and gas due to fistulization into the duodenal lumen, mimicking a large duodenal diverticulum. *Endoscopic Ultrasound* 2015 Jul-Sep; 4(3):253-6.
- Milnerowicz S, Strutyńska-Karpińska M, Nie-nartowicz E. Diverticulum mimicking duodenal stromal tumor. *Polski Przegląd Chirurgiczny* 2011 Jan; 83(1):51-4.
- Hong X, Choi H, Loyer EM, Benjamin RS, Trent JC, Charnsangavej C. Gastrointestinal Stromal Tumor: Role of CT in Diagnosis and in Response Evaluation and Surveillance after Treatment with Imatinib 1. *Radiographics* 2006; 26(2), 481-495.
- Demetri GD, von Mehren M, Antonescu CR, DeMatteo RP, Ganjoo KN, Maki RG, et al. NCCN Task Force report: update on the management of patients with gastrointestinal stromal tumors. *J Natl Compr Cancer Network* 2010, 8(Suppl 2), S-1.
- ESMO/European Sarcoma Network Working Group. Gastrointestinal stromal tumors: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2012, 23 (suppl 7), vii49-vii55.
- Fernández JÁ, Sánchez-Cánovas ME, Parrilla P. Controversies in the surgical treatment of primary gastrointestinal stromal tumours (GIST). *Cirugía Española (English Edition)* 2010; 88(2), 69-80.
- Cavallaro G, Polistena A, D'Ermo G, Pedullà G, De Toma G. Duodenal gastrointestinal stromal tumors: review on clinical and surgical aspects. *Int J Surg* 2012, 10(9), 463-465.
- Watson RR, Binmoeller KF, Hamerski CM, Shergill AK, Shaw RE, Jaffee IM, et al. Yield and performance characteristics of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for diagnosing upper GI tract stromal tumors. *Dig Dis Sci* 2011, 56(6), 1757-1762.
- Fletcher CD, Berman JJ, Corless C, Gorstein F, Lasota J, et al. Diagnosis of gastrointestinal stromal tumors: a consensus approach. *Hum Pathol* 2002, 33(5), 459-465.
- Zhong Y, Deng M, Liu B, Chen C, Li M, Xu R. Primary gastrointestinal stromal tumors: Current advances in diagnostic biomarkers, prognostic factors and management of its duodenal location. *Intractable & Rare Diseases Research* 2013, 2(1), 11.
- Liang X, Yu H, Zhu LH, Wang XF, Cai XJ. Gastrointestinal stromal tumors of the duodenum: Surgical management and survival results. *WJG* 2013, 19(36), 6000.
- Casali PG, Jost L, Reichardt P, Schlemmer M, Blay JY, ESMO Guidelines Working Group. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO clinical recommendations for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2009; 20 Suppl 4:64.
- Blackstein ME, Blay JY, Corless C, Driman DK, Riddell R, Soulières D, et al. Gastrointestinal stromal tumours: consensus statement on diagnosis and treatment. *Can J Gastroenterol* 2006; 20:157.
- Tien YW, Lee CY, Huang CC, Hu RH, Lee PH. Surgery for gastrointestinal stromal tumors of the duodenum. *Ann Surg Oncol* 2010; 17:109.
- Johnston FM, Kneuert PJ, Cameron JL, Sanford D, Fisher S, Turley R, et al. Presentation and management of gastrointestinal stromal tumors of the duodenum: a multi-institutional analysis. *Ann Surg Oncol* 2012; 19:3351.
- Colombo C, Ronellenfitsch U, Yuxin Z, Rutkowski P, Miceli R, Bylina E, et al. Clinical, pathological and surgical characteristics of duodenal gastrointestinal stromal tumor and their influence on survival: a multi-center study. *Ann Surg Oncol* 2012; 19:3361.
- Chok AY, Koh YX, Ow MY, Allen JC Jr, Goh BK. A systematic review and meta-analysis comparing pancreaticoduodenectomy versus limited resection for duodenal gastrointestinal stromal tumors. *Ann Surg Oncol* 2014; 21:3429.
- Duffaud F, Meeus P, Bachet JB, Cassier P, Huynh TK, Boucher E, et al. Conservative surgery vs. duodenopancreatectomy in primary duodenal gastrointestinal stromal tumors (GIST): a retrospective review of 114 patients from the French sarcoma group (FSG). *Eur J Surg Oncol* 2014; 40:1369.
- Carboni F, Carlini M, Scardamaglia F, Santoro E, Boschetto A, Castelli M, et al. Gastrointestinal stromal tumors of the stomach. A ten-year surgical experience. *J Exp Clin Cancer Res* 2003; 22:379.
- Chacón M, Roca E, Huertas E, Loria FS, Domenechini E. CASE 3. Pathologic complete remission of metastatic gastrointestinal stromal tumor after imatinibmesylate. *J Clin Oncol* 2005; 23:1580.
- Bauer S, Hartmann JT, de Wit M, Lang H, Grabellus F, Antoch G, et al. Resection of residual disease in patients with metastatic gastrointestinal stromal tumors responding to treatment with imatinib. *Int J Cancer* 2005; 117:316.

AFFILIATIONS

Clinique Notre-Dame de Grâce, Gosselies, Belgique.

¹ Département de Chirurgie générale et digestive.

² Département de Médecine interne et d'Hépatogastro-entérologie.

CORRESPONDANCE

Dr. JÉRÉMY MARCHAL

Cliniques universitaires Saint-Luc
Service de Chirurgie Cardio-vasculaire et Thoracique
Avenue Hippocrate 10 - 1200 Bruxelles - Belgique
jeremy.marchal@uclouvain.be



DR. GABRIELLE
CREMER
CONSULTING

MEDICAL EDITING

- Révision linguistique de textes scientifiques
- Adaptation aux instructions pour auteurs
- Soumission aux revues

MEDICAL TRANSLATION

- Traduction par des « native speakers »
- Relecture par un second linguiste
- Contrôle final par un médecin

MEDICAL WRITING

- Rédaction de publications scientifiques
- Brochures d'information pour professionnels de santé
- Contenu éditorial pour sites internet

TRES GRANDE REACTIVITE ET QUALITE IRREPROCHABLE

POUR TOUTE INFORMATION, UNE SEULE ADRESSE :

INFO@CREMERCONSULTING.COM

14 rue Sleidan · F-67000 Strasbourg
Tel. : +33 (0)3 88 35 14 72 · Mobile : +33 (0)6 24 63 03 40
www.cremerconsulting.com

 [CREMERCONSULTINGSARL](https://www.facebook.com/cremerconsultingsarl)