

Actualités en endoscopie digestive: trois procédures endoscopiques prometteuses

Dr ÉTIENNE GFELLER^a, Dre ÉLODIE ROMAILLER^a, Dre DIANA OLLO^a, Dr MAXIME ROBERT^a,
Dr THOMAS GREUTER^a, Pr ALAIN SCHOEPFER^a et Dr SÉBASTIEN GODAT^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1443-7

Parmi les avancées récentes en endoscopie digestive, de nouvelles techniques de mucosectomie antireflux (ARMS, Anti-Reflux Mucosectomy) ou d'ablation de muqueuse antireflux (ARMA, Anti-Reflux Mucosal Ablation) ont montré leur efficacité pour les patients avec reflux gastro-œsophagien réfractaire aux traitements médicamenteux et sans hernie hiatale de grande taille. Par analogie au POEM (Peroral Endoscopic Myotomy), procédure bien établie pour le traitement de l'achalasie, le Gastric POEM permet une antropyloromyotomie endoscopique pour le traitement de la gastroparésie, qu'elle soit d'origine diabétique, postchirurgicale ou idiopathique. La radiofréquence par voie échoendoscopique (EUSRA, Endoscopic Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation) peut être envisagée comme alternative à la chirurgie pour le traitement de lésions tumorales pancréatiques.

Novelties in digestive endoscopy: three promising endoscopic procedures

Several new techniques have recently been introduced in digestive endoscopy. Among these are anti-reflux mucosectomy (ARMS) or mucosal ablation (ARMA) which have demonstrated efficacy in the treatment of patients with refractory gastro-esophageal reflux disease. Both can be considered in the absence of a large hiatal hernia. Comparable to the well-established peroral endoscopic myotomy (POEM) for the treatment of achalasia, gastric POEM (G-POEM), an endoscopic antro-pyloromyotomy, represents an endoscopic technique for the treatment of gastroparesis, including diabetic, post-surgical and idiopathic subtypes. Finally, endoscopic ultrasound-guided radiofrequency ablation (EUSRA) can be considered as alternative to surgery in selected patients with small tumoral lesions of the pancreas.

INTRODUCTION

L'endoscopie digestive est en constante évolution, avec des avancées diagnostiques et thérapeutiques majeures pouvant être proposées aux patients. Le drainage des voies biliaires sous vision échoendoscopique (EUS) par voies transgastrique ou transduodénale ainsi que la prise en charge des lésions

pancréatiques tumorales, des complications de la pancréatite aiguë et chronique sont des exemples parmi d'autres. Dans cet article, nous nous concentrerons sur 3 procédures récentes qui donnent un nouvel éclairage sur l'arsenal thérapeutique disponible pour traiter le reflux gastro-œsophagien (RGO), la gastroparésie et les lésions pancréatiques malignes.

TRAITEMENT ENDOSCOPIQUE ANTIREFLUX PAR MUCOSECTOMIE ET ABLATION DE MUQUEUSE

Malgré l'avènement de traitements efficaces comme les inhibiteurs de la pompe à protons (IPP), le RGO reste un problème de santé publique important. La prévalence augmente proportionnellement avec l'âge. Les principaux facteurs de risque sont le surpoids, le sexe masculin et l'origine caucasienne. Sa prévalence est d'environ 20% de la population générale avec un quart de ces patients qui développent une œsophagite érosive, compliquée de sténose peptique sans traitement adéquat.¹⁻³

Le RGO de longue date est aussi à l'origine de l'œsophage de Barrett dont l'incidence est en augmentation, jusqu'à 7,2% selon une récente méta-analyse,⁴ tout comme l'adénocarcinome de l'œsophage, en conséquence de la séquence « métaplasie intestinale – dysplasie – néoplasie ». Le potentiel protecteur d'un traitement antireflux sur le risque de développer un adénocarcinome ne montre pas de différence significative selon la prise d'IPP ou suite à une chirurgie antireflux.⁵ Cette dernière est aussi associée à de potentielles complications et une reprise de traitement par IPP chez 43 à 62% des patients.⁶ Différentes thérapies endoscopiques ont été tentées mais n'ont pas pu s'imposer par leur innocuité ou leur suffisante efficacité.⁶⁻⁸ La mise en place chirurgicale d'électrodes sur le bas œsophage a aussi été abandonnée en Suisse.⁹

La mucosectomie antireflux (ARMS, Anti-Reflux Mucosectomy) a été établie après observation d'une diminution de RGO symptomatique chez les patients traités par mucosectomie endoscopique en cas d'œsophage de Barrett avec dysplasie. L'ARMS démontre une efficacité comparable par rapport à une chirurgie antireflux, avec un taux de sevrage des IPP jusqu'à 60%.¹⁰ L'indication principale reconnue est un RGO avec réponse insuffisante au traitement, en l'absence d'une hernie hiatale > 3 cm. La procédure est également indiquée en cas d'œsophage hypersensible. Elle n'est pas contre-indiquée en cas de gastrectomie partielle. La technique consiste à réséquer la muqueuse du cardia par mucosectomie endoscopique,

^aService de gastroentérologie et d'hépatologie, CHUV, et Université de Lausanne, 1011 Lausanne
etienne.gfeller@chuv.ch | elodie.romailleur@chuv.ch
diana.ollo@chuv.ch | maxime.robert@chuv.ch | thomas.greuter@chuv.ch
alain.schoepfer@chuv.ch | sebastien.godat@chuv.ch

sous la ligne de transition de la muqueuse œsogastrique. Initialement, la résection épargnait une bande muqueuse puis elle a évolué vers une résection de type ailes de papillon, avec épargne de 2 bandes muqueuses, afin de réduire le taux de sténose et de dysphagie secondaire pour des taux respectifs de 13,5 à 6,3% (figures 1-3). Le profil sécuritaire est excellent, avec un faible taux d'hémorragies peropératoires (1%) et des sténoses tardives (environ 10%) traitées sans difficulté par dilatation endoscopique. L'efficacité clinique a également été corroborée par impédance pH-métrie, avec des résultats probants sur des suivis jusqu'à 3 ans.¹⁰

L'ablation de muqueuse antireflux (ARMA, Anti-Reflux Mucosal Ablation), qui dérive de l'ARMS, consiste en une ablation par thermocoagulation de la muqueuse par un couteau de dissection contrairement à une mucosectomie. Son efficacité a aussi été prouvée sur des patients avec RGO érosifs et réfractaires aux traitements IPP. La réussite technique dans une étude récente était de 100%, sans complication immédiate.¹¹ La réussite clinique sur un suivi médian de 9 mois a montré une amélioration significative de 2 scores cliniques. Celui de DeMeester, qui est un score composite d'exposition de l'œsophage à l'acidité lors d'une impédance pH-métrie, montre une normalisation de 33,5 à 2,8 (p = 0,049) à 2 mois.¹¹

FIG 1 Mucosectomie antireflux en vision directe



FIG 2 Cardia, en rétrovision, après mucosectomie en ailes de papillon



FIG 3 Vue en rétrovision avec cicatrisation à un mois post-mucosectomie antireflux



Les avantages de ces 2 procédures sont respectivement une facilité technique et un excellent profil sécuritaire qui permettent une simple sédation en mode ambulatoire.

PYLORO- ET ANTROPYLOROMYOTOMIE ENDOSCOPIQUE

La gastroparésie est définie par un ralentissement de la vidange gastrique en l'absence d'obstruction mécanique. Les principales étiologies sont une chirurgie avec vagotomie secondaire, le diabète et les gastroparésies idiopathiques.¹² Les autres causes plus rares sont listées dans le **tableau 1**. Les symptômes cardinaux sont la satiété précoce et la plénitude postprandiale.¹³ On peut aussi retrouver d'autres symptômes tels que des ballonnements, des douleurs abdominales, des nausées, des vomissements et, de manière plus aspécifique, un état de dénutrition, une perte pondérale, des troubles du transit ou anxiodépressifs. La prévalence est estimée à 0,16% selon une large étude populationnelle américaine.¹² L'amélioration des symptômes à 1 an d'un diagnostic de gastroparésie ne se retrouve que dans un tiers des patients pour toutes causes confondues. On observe un sex ratio femmes:hommes de 4:1, avec une qualité de vie moindre pour les femmes et les patients diabétiques, plus particulièrement de type 1. Cliniquement, le

TABLEAU 1 Étiologies de la gastroparésie

VZV: virus varicelle-zona; EBV: virus d'Epstein-Barr.

Étiologies	Causes
Neurogène	<ul style="list-style-type: none"> • Diabétique • Postopératoire • Infectieuse (VZV, EBV, <i>T. cruzi</i>)
Myogénique	<ul style="list-style-type: none"> • Sclérodémie • Lupus érythémateux disséminé • Dystrophie musculaire • Amyloïdose
Autres	<ul style="list-style-type: none"> • Médicamenteuse • Gastrite • Ulcère peptique • Syndrome de Zollinger-Ellison • Hypothyroïdie • Postradique
Idiopathique	

(Adapté de réf. 29).

TABLEAU 2 Score Gastroparesis Cardinal Symptom Index

Interprétation: la gastroparésie est considérée comme légère avec un score entre 0 et 2,99, modérée entre 3,0 et 3,99 et sévère entre 4,0 et 5,0.

	Aucun	Très léger	Léger	Modéré	Sévère	Très sévère
Nausée sans vomissement	0	1	2	3	4	5
Nausée avec efforts de vomissement	0	1	2	3	4	5
Vomissements effectifs	0	1	2	3	4	5
Plénitude gastrique	0	1	2	3	4	5
Incapacité de terminer un repas normal	0	1	2	3	4	5
Plénitude postprandiale majeure	0	1	2	3	4	5
Perte d'appétit	0	1	2	3	4	5
Ballonnement	0	1	2	3	4	5
Gonflement abdominal visible	0	1	2	3	4	5

(Adapté de réf. 30).

score Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI) (tableau 2) est utilisé pour déterminer le degré de répercussions de la maladie sur la qualité de vie. Physiologiquement, on constate notamment une hypomotilité de l'antré associée à une dérégulation de l'accommodation motrice du corps et du fundus gastrique. Le pattern immunohistologique est aussi modifié avec une perte des cellules interstitielles de Cajal et une augmentation de l'activité pro-inflammatoire des macrophages.¹⁴ La scintigraphie de vidange gastrique reste le gold standard diagnostique,¹⁵ mais d'autres arguments diagnostiques, comme la gastroscopie, le transit baryté œsogastro-intestinal, les tests respiratoires au carbone marqué (¹³C) et l'EndoFlip, un appareil de mesure permettant d'obtenir une estimation des dimensions et de la pression par un ballonnet à l'intérieur du tube digestif, ne doivent pas être négligés même en cas de scintigraphie de vidange discordante.

De multiples traitements médicamenteux comme le métopropramide, la dompéridone et le prucalopride montrent des résultats limités et ne sont pas dépourvus d'effets secondaires. L'injection locale de botox au niveau du pylore a un effet relatif et temporaire et les procédures chirurgicales (pyloromyotomie, pyloroplastie, neurostimulateur gastrique) n'ont pas réussi non plus à s'imposer, avec des efficacités hétérogènes et relatives.¹⁶

Le G-POEM (Gastric Peroral Endoscopic Myotomy) consiste à rejoindre la musculature pylorique en créant un tunnel sous-muqueux d'environ 5 cm par dissection sous-muqueuse, dans lequel l'endoscope progresse à l'intérieur de la paroi de l'antré gastrique jusqu'à la musculature pylorique (figures 4 et 5). Cette dernière est ensuite sectionnée puis l'orifice du tunnel est refermé par des clips. La plupart du temps, une myotomie de la musculature de l'antré est réalisée dans le même temps sur 3 à 4 cm de long. Le succès technique est proche de 100%, avec une efficacité de 70 à 80%, basée sur le GCSI et la scintigraphie de vidange gastrique 2 mois après la procédure.¹⁷ Le tableau 3 liste les facteurs prédictifs de succès du G-POEM.¹⁸ Une récente étude retrouve une réponse clinique favorable à 1 an d'environ 70%, avec un taux de maintien de 85% à 3 ans.¹⁹

ABLATION PAR RADIOFRÉQUENCE DE LÉSIONS TUMORALES PANCRÉATIQUES GUIDÉE PAR ÉCHOENDOSCOPIE

L'ablation de lésions cancéreuses et précancéreuses digestives par radiofréquence (RFA, Radiofrequency Ablation) est une thérapie établie depuis un quart de siècle, notamment pour

FIG 4 Sous-injection prépylorique lors d'un G-POEM



FIG 5 Dissection sous-muqueuse jusqu'à la musculature pylorique



TABLEAU 3

Facteurs prédictifs d'amélioration après G-POEM

EBV: virus d'Epstein-Barr; G-POEM: Gastric Peroral Endoscopic Myotomy; VZV: virus varicelle-zona.

Facteurs prédictifs d'amélioration	Facteurs prédictifs d'absence d'amélioration
<ul style="list-style-type: none"> • Âge > 50 ans • Gastroparésie modérée (< 20% de rétention gastrique à 4 h) • Début de la gastroparésie dans les suites d'un épisode infectieux • Hypomotilité de l'antrum par rapport à une atteinte proximale de l'estomac • Courte durée de la maladie • Majorité de nausées et de vomissements dans les symptômes 	<ul style="list-style-type: none"> • Surcharge pondérale • Douleur abdominale • Reflux gastro-œsophagien • Dépression • Traitement médicamenteux

(Adapté de réf. 18).

les tumeurs hépatiques et dans le traitement de la dysplasie œsophagienne. Pour le pancréas, le traitement par RFA peropératoire de lésions non résécables a montré par le passé une bonne efficacité, mais reste très invasif, raison pour laquelle une approche guidée par voie échoendoscopique (EUSRA, Endoscopic Ultrasound-guided Radiofrequency Ablation) a été élaborée.²⁰

Les lésions qui peuvent poser l'indication à une EUSRA sont les tumeurs neuroendocrines (TNE), les cystadénomes muqueux, les tumeurs intrapapillaires mucineuses avec signe de gravité, la métastase pancréatique unique ainsi que potentiellement la réduction tumorale locale (debulking) d'adénocarcinome, notamment chez les patients non éligibles à une chirurgie.^{21,22} En plus de permettre une dévitalisation du tissu tumoral par effet thermique, l'ablation suscite une activation immunitaire due au relargage d'antigènes intracellulaires, phagocytés par les cellules dendritiques qui vont induire une réponse cytolytique des lymphocytes T.²³ La combinaison de RFA pancréatique et d'immunothérapie montre un effet synergique documenté sur modèle animal et pourrait être une nouvelle approche prometteuse.²⁴

Pratiquement, le repérage direct de la lésion et la visualisation des structures adjacentes par échoendoscopie sont des avantages non négligeables (figures 6 et 7). Quant à la taille des lésions, une limite (cut-off) est établie à 2 cm de diamètre pour les TNE, afin d'assurer l'obtention d'une nécrose complète sans risque de lésion résiduelle locale. Des tailles plus grandes sont admises pour les lésions kystiques après aspiration du liquide afin d'éviter une diffusion de l'énergie.²⁵ La technique consiste à appliquer, au travers d'une aiguille dotée d'une électrode et insérée dans la lésion, un courant préalablement choisi, jusqu'à apparition de bulles hyperéchogènes le long de l'aiguille, signe de nécrose tissulaire.²⁶

Le taux de complications reste incertain. Une étude de 2019 sur 30 patients traités par EUSRA pour des lésions pancréatiques < 2 cm a montré un taux de complication de 10%, principalement des pancréatites. Les événements indésirables survenus sur les premiers patients enrôlés ont motivé la modification du protocole, incluant par la suite une prophylaxie contre la pancréatite avec AINS par voie rectale et une prophylaxie anti-infectieuse par antibiothérapie.²⁷ La mise en

place de prothèse dans le canal de Wirsung réduit le risque de fistule pancréatique. Les données concernant l'efficacité dans une méta-analyse publiée en 2020 montre un taux de succès de 91%, avec un taux d'événements indésirables de 15%, principalement sous forme de douleurs abdominales précoces et temporaires.²⁸ L'utilisation de l'EUSRA dans le contexte de tumeurs non résécables montre des résultats prometteurs, mais doit encore faire l'objet d'études à plus large échelle.

La réalisation d'une EUSRA est donc une nouvelle option thérapeutique pour le traitement des lésions pancréatiques malignes solides ou kystiques, à envisager au cas par cas, lorsqu'une prise en charge chirurgicale n'est pas retenue. En l'absence de recommandations officielles, cette technique prometteuse devrait en théorie être réalisée dans le cadre d'études cliniques.

CONCLUSION

L'ARMS et l'ARMA sont 2 techniques ambulatoires et sécuritaires dans le traitement du RGO qui représentent une alternative valable à une chirurgie antireflux en l'absence d'une hernie hiatale de grande taille. Leur efficacité est aussi prouvée pour les œsophages hypersensibles, les œsophagites érosives

FIG 6

Ponction d'une lésion pancréatique sous échoendoscopie



FIG 7

Parenchyme hétérogène et blanchiment de la lésion

Ce type d'image est un signe de nécrose après radiofréquence par voie échoendoscopique (EUSRA).



ou en cas de symptomatologie réfractaire au traitement d'IPP. Le G-POEM offre une alternative de premier choix dans la prise en charge des patients souffrant de gastroparésie, avec une efficacité à long terme reconnue. Cette procédure doit toutefois se pratiquer dans des centres spécialisés et par des opérateurs expérimentés. Le traitement par EUSRA de lésions pancréatiques de petite taille est une option nouvelle et élégante, permettant un traitement curatif prometteur, à considérer telle une alternative possible à une chirurgie souvent majeure.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Le traitement endoscopique antireflux par mucosectomie ou ablation de muqueuse est une procédure simple et prometteuse pour des patients avec reflux gastro-œsophagien réfractaire, en l'absence de hernie hiatale de grande taille
- Le G-POEM (Gastric Peroral Endoscopic Myotomy) est le traitement de choix de la gastropathie sévère
- Les traitements par radiofréquence sous contrôle échodopographique peuvent être proposés pour les lésions pancréatiques tumorales lorsque la chirurgie n'est pas indiquée en première intention

- 1 *Eusebi LH, Ratnakumaran R, Yuan Y, et al. Global Prevalence Of, and Risk Factors for, Gastro-Oesophageal Reflux Symptoms: A Meta-Analysis. *Gut* 2018;67:430-40.
- 2 Sugimoto M, Murata M, Mizuno H, et al. Endoscopic Reflux Esophagitis and Reflux-Related Symptoms after Helicobacter pylori Eradication Therapy: Meta-Analysis. *J Clin Med* 2020;9:3007.
- 3 Richter JE, Rubenstein JH. Presentation and Epidemiology of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gastroenterology* 2018;154:267-76.
- 4 Eusebi LH, Cirotta GG, Zagari RM, Ford AC. Global Prevalence of Barrett's Oesophagus and Oesophageal Cancer in Individuals With Gastro-Oesophageal Reflux: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gut* 2021;67:456-63.
- 5 Jankowski JAZ, de Caestecker J, Love SB, et al. Esomeprazole and Aspirin in Barrett's Oesophagus (AspECT): A Randomised Factorial Trial. *Lancet* 2018;392:400-8.
- 6 Kethman W, Hawn M. New Approaches to Gastroesophageal Reflux Disease. *J Gastrointest Surg* 2017;21:1544-52.
- 7 **Testoni PA, Mazzoleni G, Testoni SG. Transoral Incisionless Fundoplication for Gastro-Esophageal Reflux Disease: Techniques and Outcomes. *World J Gastrointest Pharmacol Ther* 2016;7:179-89.
- 8 Reynolds JL, Zehetner J, Wu P, et al. Laparoscopic Magnetic Sphincter Augmentation vs Laparoscopic Nissen Fundoplication: A Matched-Pair Analysis of 100 Patients. *J Am Coll Surg* 2015;221:123-8.
- 9 Rodríguez L, Rodríguez P, Gómez B, et al. Two-Year Results of Intermittent Electrical Stimulation of the Lower Esophageal Sphincter Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease. *Surgery* 2015;157:556-67.
- 10 *Sumi K, Inoue H, Kobayashi Y, et al. Endoscopic Treatment of Proton Pump Inhibitor-Refractory Gastroesophageal Reflux Disease With Antireflux Mucosectomy: Experience of 109 Cases. *Dig Endosc* 2021;33:347-54.
- 11 **Inoue H, Tanabe M, de Santiago ER, et al. Anti-Reflux Mucosal Ablation (ARMA) As a New Treatment for Gastroesophageal Reflux Refractory to Proton Pump Inhibitors: A Pilot Study. *Endoscopy international open* 2020;8:E133-8.
- 12 Syed AR, Wolfe MM, Calles-Escandon J. Epidemiology and Diagnosis of Gastroparesis In the United States: A Population-Based Study. *J Clin Gastroenterol* 2020;54:50-4.
- 13 Parkman HP, Hallinan EK, Hasler WL, et al. Early Satiety and Postprandial Fullness in Gastroparesis Correlate With Gastroparesis Severity, Gastric Emptying, and Water Load Testing. *Neurogastroenterol Motil* 2017;29:e12981.
- 14 Grover M, Farrugia G, Stanghellini V. Gastroparesis: A Turning Point in Understanding and Treatment. *Gut* 2019;68:2238-50.
- 15 Pasricha PJ, Camilleri M, Hasler WL, Parkman HP. White Paper AGA: Gastroparesis: Clinical and Regulatory Insights for Clinical Trials. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2017;15:1184-90.
- 16 Zoll B, Jehangir A, Edwards MA, et al. Surgical Treatment for Refractory Gastroparesis: Stimulator, Pyloric Surgery, or Both? *J Gastrointest Surg* 2020;24:2204-11.
- 17 *Spandorfer R, Zhu Y, Abdelfatah MM, et al. Proximal and Distal Gastric Retention Patterns in Gastroparesis and the Impact of Gastric Per-Oral Endoscopic Myotomy: A Retrospective Analysis Using Gastric Emptying Scintigraphy. *J Nucl Med Technol* 2020;48:158-62.
- 18 Pasricha PJ, Yates KP, Nguyen L, et al. Outcomes and Factors Associated With Reduced Symptoms in Patients With Gastroparesis. *Gastroenterology* 2015;15:1762-74.
- 19 **Abdelfatah MM, Noll A, Kapil N, et al. Long-Term Outcome of Gastric Per-Oral Endoscopic Pyloromyotomy in Treatment of Gastroparesis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2021;19:816-24.
- 20 Pai M, Habib N, Senturk H, et al. Endoscopic Ultrasound Guided Radiofrequency Ablation, for Pancreatic Cystic Neoplasms and Neuroendocrine Tumors. *World J Gastrointest Surg* 2015;7:52-9.
- 21 *Cho JH, Jang SI, Lee DK. Recent Developments in Endoscopic Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation for Pancreatic Lesions. *Int J Gastrointest Interv* 2020;9:170-6.
- 22 Testoni S, Healey A, Dietrich C, Arcidiacono P. Systematic Review of Endoscopy Ultrasound-Guided Thermal Ablation Treatment for Pancreatic Cancer. *Endosc Ultrasound* 2020;9:83-100.
- 23 Slovak R, Ludwig JM, Gettinger SN, Herbst RS, Kim HS. Immuno-Thermal Ablations – Boosting the Anticancer Immune Response. *J Immunother Cancer* 2017;5:78.
- 24 *Fei Q, Pan Y, Lin W, et al. Dimensional Single-Cell Analysis Delineates Radiofrequency Ablation Induced Immune Microenvironmental Remodeling in Pancreatic Cancer. *Cell Death Dis* 2020;11:589.
- 25 **Barthel M, Giovannini M, Lavare N, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation for Pancreatic Neuroendocrine Tumors and Pancreatic Cystic Neoplasms: A Prospective Multicenter Study. *Endoscopy* 2019;51:836-42.
- 26 Lakhtakia S, Seo DW. Endoscopic Ultrasonography-Guided Tumor Ablation. *Dig Endosc* 2017;29:486-94.
- 27 *Oh D, Ko SW, Seo DW, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation of Pancreatic Microcystic Serous Cystic Neoplasms: A Retrospective Study. *Endoscopy* 2020;10:1055.
- 28 Dhaliwal A, Kolli S, Dhindsa BS, et al. Efficacy of EUS-RFA in pancreatic Tumors: Is It Ready for Prime Time? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Endosc Int Open* 2020;8:E1243-51.
- 29 Masaoka T, Tack J. Gastroparesis: Current Concepts and Management. *Gut and liver* 2009;3:166-73.
- 30 Revicki DA, Camilleri M, Kuo B, et al. Evaluating Symptom Outcomes in Gastroparesis Clinical Trials: Validity and Responsiveness of the Gastroparesis Cardinal Symptom Index-Daily Diary (GCSI-DD). *Neurogastroenterol Motil* 2012;33:456-63.

* à lire

** à lire absolument