

Traitements endoscopiques de la gastroparésie réfractaire

Endoscopic treatment of refractory gastroparesis

Jean-Michel Gonzalez
Véronique Vitton
Marc Barthet

Hôpital Nord, Départements de Gastroentérologie, d'Endoscopies Digestives et d'Explorations fonctionnelles digestives, Service de gastroentérologie, Aix-Marseille Université, AP-HM, Chemin des Bourrellys, 13015 Marseille

@ Correspondance : J.-M. Gonzalez
jmgonza05@yahoo.fr

▼ Résumé

La gastroparésie est un trouble de la motilité gastrique relativement fréquent, avec un impact croissant en termes de santé publique. Les trois principales situations cliniques sont le post-opératoire, le diabète et les gastroparésies idiopathiques. Les symptômes sont variés, évoquant un retard de vidange gastrique confirmé par la gastroscopie (bézoard) et la scintigraphie gastrique. Les traitements visant à augmenter la motricité gastrique, médicamenteux (prokinétiques) ou interventionnels (stimulation électrique), se sont révélés décevants. Récemment, c'est l'endoscopie qui a proposé de nouvelles approches, ciblées sur l'hypertonie antro-pylorique. On y trouve les méthodes classiques : *le stenting* qui, malgré des résultats intéressants, reste peu applicable du fait des complications liées aux prothèses (taux très élevé de migration) ; *la dilatation*, évaluée dans une seule étude, semblant améliorer la compliance pylorique et les symptômes, mais de manière très temporaire ; et *l'injection de toxine botulinique*, désavouée après plusieurs séries initiales prometteuses par deux études randomisées contre placebo. Une certaine efficacité de cette dernière peut cependant être observée pendant 4 à 6 mois. Encore plus récemment, c'est *l'endoscopie sous-muqueuse avec le G-POEM (Gastric Peroral Endoscopic Myotomy)* qui apporte une vraie nouveauté, en termes de radicalité du traitement mais aussi d'efficacité. Elle consiste en la réalisation d'un tunnel sous-muqueux gastrique jusqu'au pylore, puis d'une myotomie pylorique et antrale, et enfin une fermeture muqueuse. L'ensemble des études publiées à ce jour (huit regroupant 250 patients) montre une efficacité initiale prometteuse, de 70 % à 85 %, avec peu de complications (< 10 %), d'où son développement actuel. Il s'agit probablement d'une technique d'avenir, associée ou non à la stimulation gastrique.

• **Mots clés** : gastroparésie, endoscopie, dilatation, toxine botulinique, POEM gastrique, pylorotomie

▼ Abstract

Gastroparesis is a motility disorder relatively frequent, with a growing impact on the public health. The three main causes are represented by diabetes, post-operative and idiopathic gastroparesis. The symptoms of the disease are various, due to the delayed gastric emptying, which is confirmed by an endoscopy (bezoar) and a gastric emptying scintigraphy. The treatment aiming at increasing the gastric motility, including medication or intervention such as electric stimulation, have been disappointing. Recently, endoscopic targeted on antro-pyloric hypertonia; endoluminal techniques such as: pyloric stenting, which seemed interesting, but remains hardly applicable because of very high rate of stent migration; hydraulic dilatation, evaluated in one single series, appears to temporarily improve the pyloric compliance (ENDOFLIP®) and the symptoms ; intra-pyloric injection of botulinium toxin that was a very

Pour citer cet article : Gonzalez JM, Vitton V, Barthet M. Traitements endoscopiques de la gastroparésie réfractaire. Hépato-Gastro et Oncologie Digestive 2019 ; 26 : 34-41. doi : 10.1684/hpg.2018.1723

promising approach in several preliminary reports, but two recent randomized study failed to demonstrate a difference against placebo. However, it was effective for 4 to 6 months. Even more recently, submucosal endoscopy with G-POEM (Gastric Peroral Endoscopic Myotomy) brings a real novelty in the therapeutic arsenal, especially in terms of clinical efficacy. It consists of performing a submucosal tunnel by dissection up to the pyloric area, then a pylorotomy and finally a closure of the mucosal tear. To date, eight studies have evaluated this new technique and the pooled analysis showed an efficacy rate of 70-85%, with a low rate of severe adverse events (<10%), which explains its current worldwide expansion. Although more studies are necessary to confirm these very promising results, G-POEM already has a growing place in the therapeutic strategy, associated or not to electrical stimulation.

• **Key words:** gastroparesis, endoscopy, dilation, botulinium toxin, G-POEM, pyloromyotomy

Introduction

La gastroparésie est une maladie fonctionnelle qui atteint 4 % de la population générale, et qui se caractérise par un trouble fonctionnel de la vidange gastrique, sans obstacle organique [1]. Les principales causes de gastroparésie sont le diabète (24 %), les séquelles d'interventions chirurgicales thoraciques (19 %), mais elle peut fréquemment être idiopathiques (33 %) [2]. C'est un vrai problème de santé publique notamment aux États-Unis, avec une augmentation du nombre d'hospitalisations de 240 % constatée entre 1997 et 2013. Le coût de l'hospitalisation a triplé et le coût de santé global a augmenté de 1 026 % (de 50 à 568 millions de dollars annuels) dans cette période [3, 4]. En effet, cette maladie affecte considérablement la qualité de vie des patients, ainsi que leur état nutritionnel et leur vie sociale [5].

■ Le nombre d'hospitalisations liées à la gastroparésie a augmenté de 240 % en moins de 10 ans ■

Elle reste cependant difficile à diagnostiquer car certains de ses symptômes ne sont pas spécifiques, tels que les nausées, les vomissements, les haut-le-cœur, les douleurs abdominales post-prandiales, le météorisme, ou l'augmentation du périmètre abdominal. D'autres en revanche sont plus évocateurs comme une dyspepsie fonctionnelle provoquant une sensation de plénitude gastrique, une satiété précoce, l'impossibilité de faire un repas normal, le caractère post-prandial retardé des vomissements [6]. À l'extrême, il peut en découler des hospitalisations répétées pour traitements intraveineux, la mise en place de sondes naso-gastriques, ou une nutrition artificielle entérale (jéjunostomie) ou parentérale. Le diagnostic est posé sur :

- la clinique, avec l'évaluation de sa gravité par un score validé GCSI (Gastroparesis Cardinal Symptom Index) [7, 8] (tableau 1) ;
- l'endoscopie qui trouve une distension gastrique avec souvent un bézoard ;
- et la scintigraphie de la vidange gastrique qui montre un allongement du temps de demi-vidange et une augmentation des résidus gastriques (H2 et H4). Cet examen est très spécifique malgré une sensibilité perfectible [9].

Sur le plan physiopathologique, il a été démontré qu'il existe deux composantes qui concourent au retard de vidange gastrique. Ainsi, il coexiste une hypokinésie du corps gastrique et une hypertonie antro-pylorique avec parfois des spasmes de grande intensité (13 ± 1 mmHg) et prolongés ($7 \pm 0,7$ min), sans péristaltisme organisé [10, 11]. À ce jour, les options thérapeutiques se sont surtout focalisées sur la stimulation du corps gastrique pour restaurer une motricité, mais sans réelle efficacité et donc un grand nombre de patients en échec de traitement. Jusqu'à ces dernières années, les mesures hygiéno-diététiques, les antiémétiques et les prokinétiques étaient les principales armes thérapeutiques. Une méta-analyse concernant la dompéridone conclut à sa supériorité par rapport au placebo [12] mais la qualité méthodologique, les faibles effectifs, les courtes durées de suivi et un bénéfice thérapeutique très limité n'en font pas un traitement de choix. Le métoclopramide apporte également un bénéfice thérapeutique par rapport à un placebo, mais la fréquence des effets secondaires (20 %) en limite l'utilisation, surtout dans la perspective d'un traitement de longue durée [13]. L'érythromycine a montré son efficacité mais elle pose des problèmes de tachyphylaxie (à quatre semaines) et d'effets secondaires potentiellement graves (torsade de pointe, inducteur enzymatique) [14]. D'autres molécules sont à l'étude sans que l'une d'entre elles ait démontré d'efficacité clinique. Plus récemment, la stimulation électrique gastrique a démontré un effet sur la vidange gastrique des solides, se traduisant par une amélioration uniquement des vomissements chroniques. Toutefois, il n'y a aucun parallélisme entre l'amélioration symptomatique et l'accélération de la vidange gastrique. De plus, le coût du dispositif est considérable, nécessite une intervention chirurgicale invasive, donc la technique n'a pas franchi le cap du protocole [15, 16].

■ Les traitements ciblant la motilité gastrique se sont révélés décevants ■

L'endoscopie, quant à elle, s'est plutôt focalisée sur le second axe physiopathologique, à savoir l'hypertonie pylorique. Nous allons évoquer l'ensemble des possibilités thérapeutiques endoscopiques dans la gastroparésie

TABEAU 1 • Traduction du score Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI) moyen et méthode de calcul en fonction des trois sous-groupes.

Items	EVA/5	Totaux
Nausées Hauts-le-cœur Vomissements		Sous-total 1 Somme items/3 =
Satiété précoce Impossibilité de finir un repas normal Sensation de plénitude gastrique (post-prandiale) Perte d'appétit		Sous-total 2 Somme items/4 =
Ballonnement Ventre visuellement plus gros		Sous-total 3 Somme items/2 =
		Sous total 1 + 2 + 3/3 = SCORE GCSI

réfractaire, ciblant pour la majorité le pylore, jusqu'au plus récent : la Gastric Peroral Endoscopic Myotomy (G-POEM).

Traitements endoscopiques

Les traitements endoscopiques sont divisés en techniques endoluminales et sous-muqueuses. D'autres gestes endoscopiques palliatifs, en général après échec des autres approches à visée curative, vont être plus généraux.

Endoscopie intraluminaire

• Stenting trans-pylorique

La pose d'une prothèse métallique couverte trans-pylorique a été décrite dans la littérature, même si le problème majeur de cette approche reste le risque de migration très élevée dans cette localisation. La principale publication était une étude rétrospective américaine de 30 patients traités par prothèses couvertes pour une gastroparésie réfractaire (Niti-S, Taewong, Corée) [17]. L'efficacité était, semble-t-il, de 75 %, en particulier sur les vomissements, mais les prothèses sont restées en place en moyenne 67 jours avec 100 % de migration. Ce taux a pu être diminué à 50 % par fixation soit par des Endostitch® (Appollo Surgery, US), soit par des clips OTSC (Ovesco®, Tubingen Allemagne), ce qui alourdit nettement la procédure. Pour ces raisons, il n'est pas raisonnable d'envisager le stenting trans-pylorique dans la gastroparésie réfractaire.

• Dilatation pylorique

La dilatation pylorique est parfois utilisée dans le traitement des obstructions antro-pyloriques bénignes (post-ulcéreuses), ou plus rarement malignes du fait du

risque perforatif. Ce traitement a, à l'instar des autres traitements endoluminaux, une efficacité qui reste limitée dans le temps. Une seule étude l'a évalué : il s'agissait d'une courte série prospective ouverte française de 27 patients dont l'objectif principal était l'analyse de la compliance pylorique par le dispositif ENDOFLIP® (cf. *infra*). Les dix patients qui avaient la plus faible compliance ont été traités par dilatation endoscopique hydraulique, en utilisant un ballonnet gonflé à 20 mm pendant une minute renouvelée trois fois d'affilée, pour en évaluer l'effet. Malgré un suivi très court, sans score GCSI, il a été montré, outre une amélioration de la compliance, une amélioration de la demi-vidange gastrique et de la qualité de vie [18]. Cela suggère que la dilatation pourrait être un bon test diagnostique pour sélectionner les malades chez lesquels l'hypertonie pylorique est prépondérante, chez lesquels le pylore doit être la cible thérapeutique.

• Toxine botulinique

La toxine botulinique est une protéine neurotoxique qui inhibe la sécrétion d'acétylcholine au niveau de la plaque neuromusculaire. Elle a été utilisée pour la première fois dans le tube digestif au début des années 90, dans le traitement de l'achalasia, sans grande efficacité, et dans d'autres muscles lisses, avec une efficacité variable. Au niveau gastrique, la procédure consiste en l'injection de 100 à 200 unités de Botox® (selon le protocole, en quadrants) dans le muscle pylorique à l'aide d'une aiguille à sclérose. Les premières séries ouvertes parues entre 1997 et 2002 avaient suggéré une amélioration symptomatique pendant 4 à 6 mois, mais nécessitant des injections répétées [19]. Néanmoins, deux études contrôlées randomisées plus récentes ont démontré l'absence de supériorité de l'injection intra-pylorique de toxine botulique sur le placebo [20, 21]. Toutefois, comme cela est bien résumé dans une revue de littérature très récente [22], l'innocuité complète de cette technique et l'efficacité rapportée dans certains cas publiés, peut-être avec un profil particulier de patients, rendent cette approche intéressante. Elle pourrait permettre, à l'image de la dilatation, de sélectionner les patients avec une compliance réduite avant d'envisager un traitement instrumental. Elle pourrait être proposée également pour passer un cap par exemple en cas de gastroparésie transitoire post-opératoire (greffe pulmonaire, chirurgie anti-reflux, sleeve). Il n'en reste pas moins que d'autres essais semblent nécessaires, avec étude de la compliance notamment, pour déterminer les meilleurs profils de gastroparésie éligibles et définir sa place exacte.

/// L'injection intra-pylorique de Botox et la dilatation ont une certaine efficacité, toutefois limitée dans le temps ///

Endoscopie sous-muqueuse : le G-POEM

L'idée d'une pylorotomie endoscopique par voie sous muqueuse est née de trois prérequis : 1) la physiopathologie de la gastroparésie qui, comme mentionné plus haut, implique une hypertonie pylorique ; 2) les résultats encourageants à la fois sur le plan clinique et scintigraphique de deux séries prospectives ouvertes de pyloroplastie chirurgicale, qui n'ont pas donné suite ; 3) l'efficacité et l'innocuité maintenant bien démontrées du traitement endoscopique de l'achalasie de l'œsophage par POEM (Per Oral Endoscopic Myotomy).

Le G-POEM a plusieurs intérêts par rapport à la chirurgie : l'absence d'incision cutanée, la possibilité d'atteindre facilement le pylore, une meilleure efficacité sur la section pylorique, le tunnel permettant un accès direct au muscle, la possibilité de remonter sur la musculature antrale, et enfin la réalisation du tunnel qui permet une fermeture muqueuse à distance du site opératoire et donc une morbidité attendue faible. Le premier cas de G-POEM a été réalisé aux États-Unis en 2013, chez un patient diabétique qui présentait une gastroparésie réfractaire [23]. La procédure fut un succès technique et clinique avec une amélioration de la qualité de vie et des symptômes évalués par une échelle visuelle analogique, sans complication. Ce résultat excellent a de plus été confirmé par un autre cas réalisé au Brésil [24] ainsi que par le premier cas européen publié par notre équipe en 2015 [25].

Sur un plan pratique, la procédure se déroule chez un patient intubé en décubitus dorsal, avec un gastroscope

monté avec un « cap » et utilisant une insufflation au CO₂. Les patients sont généralement laissés en régime liquide 48 heures avant l'intervention (pour éviter un bézoard), et reçoivent une antibioprofylaxie. Les étapes du G-POEM sont les suivantes (*figure 1*) :

A) *Injection sous-muqueuse* de solution macromoléculaire mélangée à de l'indigo carmin, réalisée sur la face postéro-latérale de l'antra, 5 cm en amont du pylore (qui est à 11 h sur le cap, l'endoscope s'enroulant dans l'estomac en poussée se dirigera alors naturellement vers le pylore).

B) Incision muqueuse longitudinale sur 2 cm en courant d'endocoupe.

C) *Réalisation d'un tunnel* par dissection sous-muqueuse (couteau et réglages du bistouri selon l'équipe, identique à la dissection sous-muqueuse : cette étape nécessite de ressortir souvent pour vérifier la bonne direction du tunnel vers le pylore (repérée par l'injection d'indigo dans le tunnel).

D) *Repérage de « l'arc pylorique »* qui a un aspect caractéristique et reproductible en arc de cercle blanchâtre correspondant au pylore (*figure 2*).

E) *Myotomie pylorique rétrograde* (pour ne pas léser la muqueuse bulbairre derrière) jusqu'à la séreuse, poursuivie sur 2 cm par une myotomie antrale.

F) Hémostase si nécessaire et *fermeture de l'accès muqueux* pas endoclips.

Les patients sont maintenus à jeun le soir de l'intervention avec des inhibiteurs de la pompe à protons à double dose et un traitement antiémétique. Ils reprennent la boisson le lendemain et une alimentation progressive à partir du surlendemain.

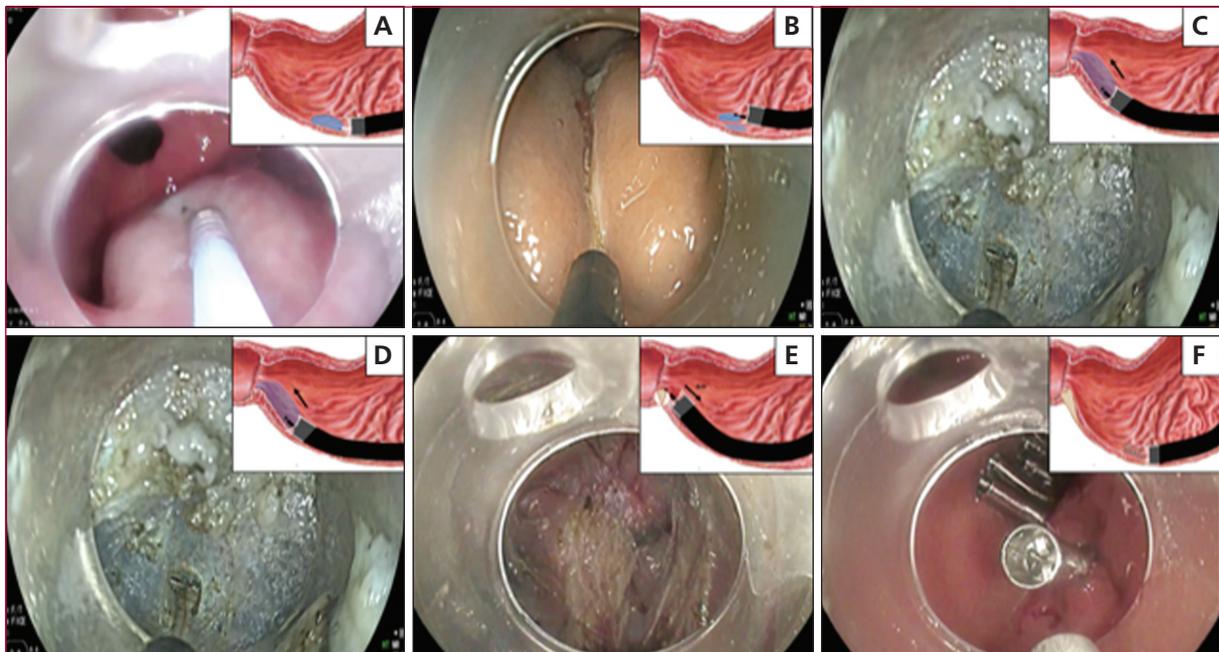


Figure 1 • Étapes de réalisation du G-POEM (Gastric Peroral Endoscopic Myotomy) : A) injection sous-muqueuse ; B) incision muqueuse ; C) dissection en tunnel ; D) repérage du pylore ; E) myotomie pylorique et antrale ; F) fermeture.

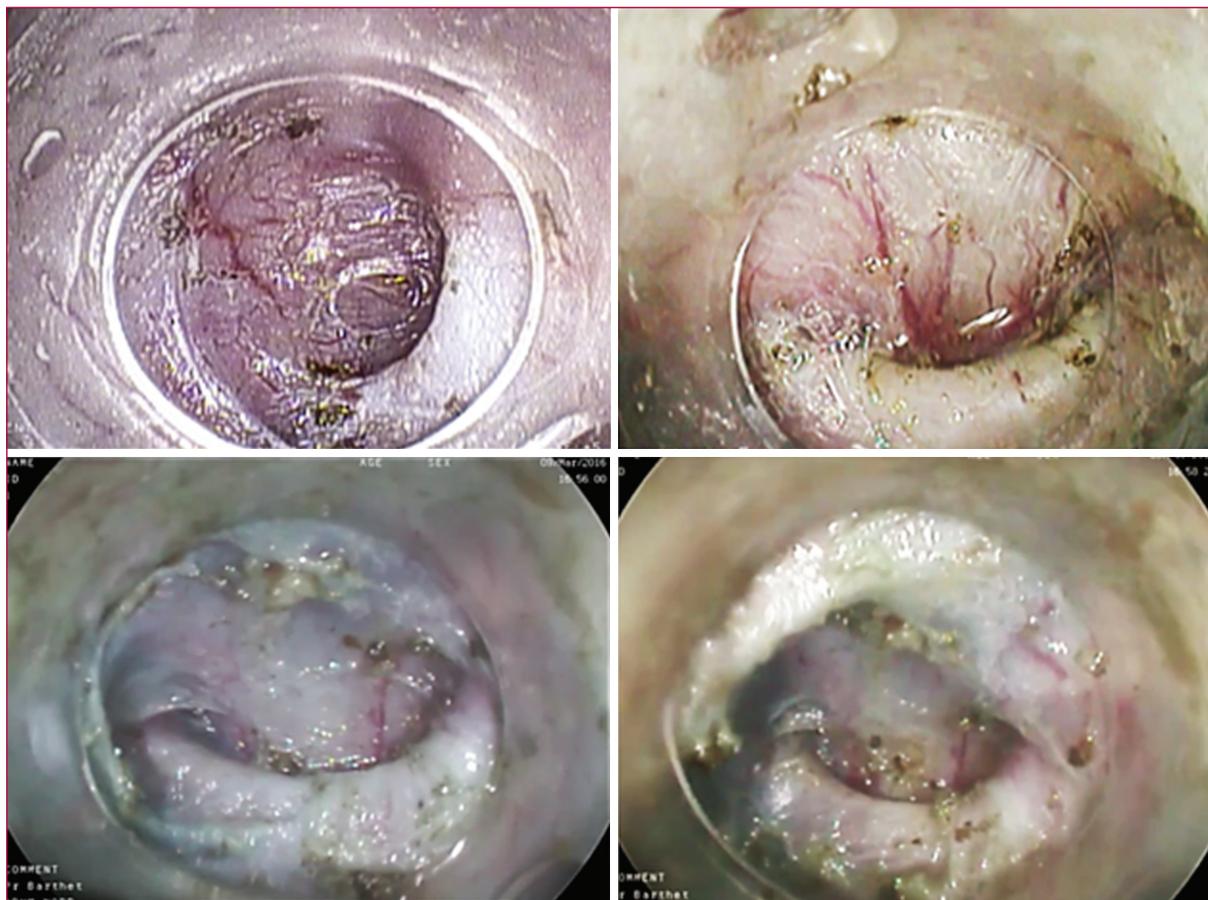


Figure 2 • Aspect caractéristique de l'arc pylorique sur quatre procédures distinctes, qui est parfaitement reproductible et que l'on doit donc obtenir avant de commencer la myotomie.

Depuis les premiers cas, plusieurs études rétrospectives et prospectives ont évalué la technique ainsi décrite [26-33]. Au total, en regroupant les principales études, plus de 250 patients ont été traités par G-POEM, en majorité avec une évaluation à trois mois. Les résultats sont compilés dans le [tableau 2](#). Ils montrent un taux de complétude de la procédure constant en une moyenne de 70 minutes, un succès clinique obtenu chez 86 % des patients à trois mois, et environ 70 % à six mois (deux études). La procédure apparaît sûre car, avec 10 % d'effets indésirables : quelques douleurs post-opératoires ou hémorragies secondaires de résolution spontanée ou traitées endoscopiquement, un abcès péri-gastrique traité médicalement. Aucun patient n'a subi d'intervention chirurgicale.

Trois séries apportent des éléments supplémentaires. D'abord, notre équipe a publié en 2017 une série de 29 patients avec suivi supérieur à 6 mois (médiane : dix mois) montrant une efficacité clinique de 69 %, le diabète étant identifié comme potentiel facteur de risque d'échec en analyse multivariée [28]. Mekaroonkamol *et al.* ont montré que, outre l'amélioration des symptômes spécifiques, une amélioration sur la qualité de vie était

obtenue chez environ 75 % des malades à un an ainsi qu'une réduction du recours au système de santé en rapport avec la maladie [30]. Enfin, Jacques *et al.* ont publié la première série prospective, confirmant les résultats précédemment obtenus en termes d'efficacité précoce, et surtout une corrélation significative entre cette efficacité et les troubles de la compliance lors de l'évaluation par l'ENDOFLIP® [32].

/// La pylorotomie endoscopique par G-POEM a une efficacité initiale de 85 % ///

On peut considérer le G-POEM comme une technique sûre et la plus efficace (80 % à trois mois et 70 % après six mois), bien qu'il soit indispensable que ces résultats soient confirmés par des études contrôlées avec un suivi plus long. C'est la raison de son expansion actuelle, avec un nombre croissant de patients traités et d'équipes en formation. Deux études françaises sont actuellement en cours, l'une randomisée contre toxine botulinique, l'autre rétrospective multicentrique avec suivi supérieur à un an.

TABLEAU 2 • Résumé des principales études publiées à ce jour sur l'efficacité du G-POEM (Gastric Peroral Endoscopic Myotomy) dans le traitement de la gastroparésie réfractaire, et analyse « poolée » des résultats.

	Shlomovitz 2015	Khashab 2017	Gonzalez 2017	Malik 2018	Mekaroon- kamol 2018	Kahaleh 2018	Jacques 2018	Rodriguez 2018	Total
N	7	30	29	13	37	33	20	100	262
Causes									-
Idiopathique	4	7	15	4	12	NA	4	56	
Diabétique	0	11	7	1	12		10	21	
Post-op.	2	12	5	8	5		1	19	
Autre	1	0	2	0	1		5	4	
Succès technique	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Durée (min.)	90-120	72	47	119	48,3	77,6	56,5	33	70
GCSI									
Pré-op.	NA	4,6	3,3	2,1	3,5	3,3	3,5	3,8	3
Post-op. (M3)		3,3*	1*	1,9	1,8*	0,8*	1,3*	2,5*	1,6*
Succès clinique à 3 mois	86 % (M1)	86 %	79 %	73 %	80 %	85 % (durant suivi)	90 %	86 %	86 %
Succès clinique à 6 mois	NA	NA	69 %	NA	71 %			NA	70 %
Amélioration scintigraphie	80 %	78 %	70 %	67 %	78 %	NA	100 %	78 %	72 %
Complications	2	1	2	0	0	2	6	10	23 (10 %)
Suivi médian (mois)	2 mois	5,5 mois	10 mois	NA	10 mois	11,5 mois	3 mois	3 mois	6,4 mois

GCSI : Gastroparesis Cardinal Symptom Index.

Elles permettront de répondre aux questions restantes et confirmer la place de cette technique dans le traitement de la gastroparésie. Par ailleurs, l'ENDOFLIP® semble un atout diagnostique très intéressant pour identifier les meilleures indications.

Endoscopie palliative

Il s'agit de cas où l'ensemble des techniques ci-dessus ont été envisagées, le malade étant en situation d'échec thérapeutique. L'une des propositions thérapeutiques à ce stade est la gastroentéroanastomose chirurgicale, dont les résultats sont plus que décevants, si bien que beaucoup de chirurgiens s'y refusent. Dans ce contexte, deux options endoscopiques, palliatives sont envisageables : la gastrostomie percutanée endoscopique qui permet d'aspirer le contenu liquidien post-prandial pour réduire les symptômes, et la jéjunostomie d'alimentation, endoscopique ou chirurgicale, en cas d'intolérance alimentaire totale. Une seule étude a évalué la jéjunostomie d'alimentation sur 26 patients atteints de gastroparésie réfractaire, montrant une amélioration de leur état de santé, de leur statut nutritionnel et une diminution des hospitalisations spécifiques [34].

Cela reste toutefois des indications d'exception, et dans la mesure du possible temporaire.

Perspectives futures

La première perspective concerne l'approfondissement de la connaissance des mécanismes, notamment de la compliance pylorique par le système ENDOFLIP®, pour sélectionner les patients qui pourraient le mieux bénéficier du G-POEM. Ce système permet en effet de calculer la compliance pylorique par un ballon placé en trans-pylorique sous contrôle endoscopique. Gourcerol *et al.* avaient en premier démontré que cette compliance pylorique à jeun était diminuée chez les patients avec gastroparésie, ce qui était associé à la demi-vidange, aux symptômes et à la qualité de vie [18]. Il semble de plus, selon Jacques *et al.*, que plus la compliance est basse, meilleure est la réponse à la myotomie pylorique par G-POEM [32]. Cette tendance semble être confirmée par une équipe américaine qui a corrélé les mesures des caractéristiques pyloriques aux symptômes et au retard de vidange. Elles seraient même prédictives de la réponse au traitement. Par conséquent, l'ENDOFLIP® semble un outil intéressant pour évaluer les patients avant de leur

proposer une procédure radicale intéressant le pylore. Cependant, les deux limites principales à sa diffusion restent sa disponibilité, très limitée, et son coût, car outre l'endoscopie supplémentaire nécessaire pour faire l'étude du pylore, l'outil est assez onéreux.

La deuxième perspective est thérapeutique pour résoudre, par un traitement endoscopique, les deux mécanismes physiopathologiques de la gastroparésie. En effet, l'évolution pourrait se faire vers l'association d'un traitement ciblé sur le pylore, par exemple un G-POEM, et d'une stimulation électrique gastrique par un pacemaker implanté endoscopiquement lors de la même procédure. Cela nécessitera évidemment par le développement de boîtiers miniaturisés, autonomes et sans fil. Une étude pilote animale [35] a déjà d'ailleurs évalué l'implantation d'un boîtier de petite taille par endoscopie à l'aide d'un sur-tube avec des électrodes fixées sur la muqueuse gastrique à l'aide de clips. Cette étude avait ainsi montré une amélioration et une plus grande régularité des ondes de contraction gastrique sur l'électro-gastrogramme. Une seule étude clinique prospective randomisée a été réalisée, incluant 58 patients avec gastroparésie réfractaire, une électrode de stimulateur étant fixée endoscopiquement sur la muqueuse gastrique pendant quatre jours. Les résultats montraient une amélioration des vomissements [36]. Cette approche reste pour l'instant expérimentale et nécessite des améliorations technologiques pour être utilisée en pratique clinique.

Conclusion

La gastroparésie est une maladie complexe, et un réel problème de santé publique avec des traitements jusqu'à

ce jour décevants et peu de nouveautés thérapeutiques jusqu'à récemment. Le développement de pylorotomie endoscopique par un abord sous-muqueux, le G-POEM, a ouvert de nouvelles perspectives thérapeutiques dans cette maladie. En effet, l'efficacité initiale de cette technique est excellente, ce qui en fait le traitement le plus prometteur actuellement. Cependant, des études sont nécessaires pour confirmer ces résultats et les évaluer sur le long terme. Enfin, l'association avec une stimulation gastrique implantable endoscopiquement permettra certainement d'encore améliorer l'efficacité du traitement endoscopique, qui semble le traitement d'avenir de la gastroparésie.

Liens d'intérêts :

les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article.

Références

Les références importantes apparaissent en gras.

- 1 • Hasler WL. Gastroparesis: symptoms, evaluation, and treatment. *Gastroenterol Clin North Am* 2007 ; 36 : 619-47.
- 2 • Soykan I, Sivri B, Sarosiek I, et al. Demography, clinical characteristics, psychological and abuse profiles, treatment, and long-term follow-up of patients with gastroparesis. *Dig Dis Sci* 1998 ; 43 : 2398-404.
- 3 • Wadhwa V, Mehta D, Jobanputra Y, et al. Healthcare utilization and costs associated with Gastroparesis. *World J Gastroenterol* 2017 ; 23 : 4428-36.
- 4 • Parkman HP, Hasler WL, Fisher RS. American Gastroenterological Association technical review on the diagnosis and treatment of gastroparesis. *Gastroenterology* 2004 ; 127 : 1592-622.
- 5 • Yu D, Ramsey FV, Norton WF, et al. The Burdens, Concerns, and Quality of Life of Patients with Gastroparesis. *Dig Dis Sci* 2017 ; 62 : 879-93.
- 6 • Pasricha PJ, Parkman HP. Gastroparesis. *Gastroenterol Clin North Am* 2015 ; 44 : 1-7.
- 7 • Revicki DA, Rentz AM, Dubois D, et al. **Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI): Development and validation of a patient reported assessment of severity of gastroparesis symptoms.** *Qual Life Res* 2004 ; 13(4):833-44.
- 8 • Revicki DA, Camilleri M, Kuo B, et al. Development and content validity of a gastroparesis cardinal symptom index daily diary. *Aliment Pharmacol Ther* 2009 ; 30(6):670-80.
- 9 • Cassilly DW, Wang YR, Friedenberk FK, Nelson DB, Maurer AH, Parkman HP. Symptoms of Gastroparesis : Use of the Gastroparesis Cardinal Symptom Index in Symptomatic Patients Referred for Gastric Emptying Scintigraphy. *Digestion* 2008 ; 19140 : 144-51.
- 10 • Mearin F, Camilleri M, Malagelada JR. Pyloric dysfunction in diabetics with recurrent nausea and vomiting. *Gastroenterology* 1986 ; 90 : 1919-25.
- 11 • Nguyen LA, Snape WJ. Clinical presentation and pathophysiology of gastroparesis. *Gastroenterol Clin North Am* 2015 ; 44 : 21-30.
- 12 • Rao AS, Camilleri M. Review article: metoclopramide and tardive dyskinesia. *Aliment Pharmacol Ther* 2010 ; 31 : 11-9.
- 13 • Dumitrascu DL, Weinbeck M. Domperidone versus metoclopramide in the treatment of diabetic gastroparesis. *Am J Gastroenterol* 2000 ; 95 : 316-7.
- 14 • Maganti K, Onyemere K, Jones MP. Oral erythromycin and symptomatic relief of gastroparesis: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2003 ; 98 : 259-63.
- 15 • Lal N, Livemore S, Dunne D, et al. **Gastric electrical stimulation with the enterra system: A systematic review.** *Gastroenterol Res Pract* 2015 ; 2015 : 762972.
- 16 • Zhang J, Chen JDZ. Systematic review: applications and future of gastric electrical stimulation. *Aliment Pharmacol Ther* 2006 ; 24 : 991-1002.
- 17 • Khashab MA, Besharati S, Ngamruengphong S, et al. Refractory gastroparesis can be successfully managed with endoscopic transpyloric stent placement and fixation (with video). *Gastrointest Endosc* 2015 ; 82 : 1106-9.



TAKE HOME MESSAGES

- La gastroparésie est une maladie fonctionnelle qui atteint 4 % de la population générale, avec une augmentation du nombre d'hospitalisations de 240 % entre 1997 et 2013.
- Les traitements médicamenteux ou instrumentaux, visant à améliorer la motilité gastrique, se sont révélés décevants, y compris la stimulation électrique gastrique.
- La dilatation endoscopique, ayant une efficacité modeste et temporaire, est une technique intéressante du fait de sa morbidité nulle, en cas de gastroparésie transitoire ou pour sélectionner des patients avant pylorotomie.
- Le POEM gastrique avec pylorotomie est la technique qui offre à ce jour la meilleure efficacité précoce (70-80 %), même si ces résultats doivent être confirmés à plus longs termes par des études prospectives.

- 18** • Gourcerol G, Tissier F, Melchior C, *et al.* Impaired fasting pyloric compliance in gastroparesis and the therapeutic response to pyloric dilatation. *Aliment Pharmacol Ther* 2015 ; 41 : 360-7.
- 19** • Ukleja A, Tandon K, Shah K, *et al.* Endoscopic botox injections in therapy of refractory gastroparesis. *World J Gastrointest Endosc* 2015 ; 7 : 790-8.
- 20** • Friedenberg FK, Palit A, Parkman HP, *et al.* Botulinum toxin A for the treatment of delayed gastric emptying. *Am J Gastroenterol* 2008 ; 103 : 416-23.
- 21** • Arts J, Holvoet L, Caenepeel P, *et al.* Clinical trial: a randomized-controlled crossover study of intrapyloric injection of botulinum toxin in gastroparesis. *Aliment Pharmacol Ther* 2007 ; 26 : 1251-8.
- 22** • Thomas A, de Souza Ribeiro B, Malespin M, *et al.* Botulinum Toxin as a Treatment for Refractory Gastroparesis : a Literature Review. *Curr Treat Options Gastroenterol*. Epub ahead of print 26 September 2018. DOI : 10.1007/s11938-018-0187-x.
- 23** • Khashab MA, Stein E, Clarke JO, *et al.* Gastric peroral endoscopic myotomy for refractory gastroparesis : first human endoscopic pyloromyotomy (with video). *Gastrointest Endosc* 2013 ; 78 : 764-8.
- 24** • Chaves DM, de Moura EGH, Mestieri LHM, *et al.* Endoscopic pyloromyotomy via a gastric submucosal tunnel dissection for the treatment of gastroparesis after surgical vagal lesion. *Gastrointest Endosc* 2014 ; 80 : 164.
- 25** • Gonzalez J-M, Vanbiervliet G, Vitton V, *et al.* First European human gastric peroral endoscopic myotomy, for treatment of refractory gastroparesis. *Endoscopy* ; 47. Epub ahead of print 2015. Doi : 10.1055/s-0034-1391821.
- 26** • Shlomovitz E, Pescarus R, Cassera MA, *et al.* Early human experience with per-oral endoscopic pyloromyotomy (POP). *Surg Endosc* 2015 ; 29 : 543-51.
- 27** • Khashab MA, Ngamruengphong S, Carr-Locke D, *et al.* Gastric peroral endoscopic myotomy for refractory gastroparesis : results from the first multicenter study on endoscopic pyloromyotomy (with video). *Gastrointest Endosc*. Epub ahead of print 25 June 2016. Doi : 10.1016/j.gie.2016.06.048.
- 28** • Gonzalez JM, Benezech A, Vitton V, *et al.* G-POEM with antro-pyloromyotomy for the treatment of refractory gastroparesis : mid-term follow-up and factors predicting outcome. *Aliment Pharmacol Ther*;46. Epub ahead of print 2017. Doi : 10.1111/apt.14132.
- 29** • Malik Z, Kataria R, Modayil R, *et al.* Gastric per oral endoscopic myotomy (G-POEM) for the treatment of refractory gastroparesis: Early experience. *Dig Dis Sci* 2018 ; 63 : 2405-12.
- 30** • Mekaroonkamol P, Dacha S, Wang L, *et al.* Gastric peroral endoscopic pyloromyotomy reduces symptoms, increases quality of life, and reduces health care use for patients with gastroparesis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. Epub ahead of print 13 April 2018. Doi : 10.1016/j.cgh.2018.04.016.
- 31** • Kahaleh M, Gonzalez J-M, Xu M, *et al.* Gastric peroral endoscopic myotomy for the treatment of refractory gastroparesis : a multicenter international experience. *Endoscopy*. Epub ahead of print 12 April 2018. Doi : 10.1055/a-0596-7199.
- 32** • Jacques J, Pagnon L, Hure F, *et al.* Peroral endoscopic pyloromyotomy is efficacious and safe for refractory gastroparesis : prospective trial with assessment of pyloric function. *Endoscopy*. Epub ahead of print 12 June 2018. Doi : 10.1055/a-0628-6639.
- 33** • Rodriguez J, Strong AT, Haskins IN, *et al.* Per-oral Pyloromyotomy (POP) for Medically Refractory Gastroparesis. *Ann Surg* 2018 ; 268 : 421-30.
- 34** • Fontana RJ, Barnett JL. Jejunostomy tube placement in refractory diabetic gastroparesis: a retrospective review. *Am J Gastroenterol* 1996 ; 91 : 2174-8.
- 35** • Deb S, Tang S, Abell TL, *et al.* Development of innovative techniques for the endoscopic implantation and securing of a novel, wireless, miniature gastrostimulator (with videos). *Gastrointest Endosc* 2012 ; 76 : 179-84.
- 36** • Abell TL, Johnson WD, Kedar A, *et al.* A double-masked, randomized, placebo-controlled trial of temporary endoscopic mucosal gastric electrical stimulation for gastroparesis. *Gastrointest Endosc* 2011 ; 74 : 496-503.