

Reflux gastro-œsophagien et chirurgie

Gastro-œsophageal reflux disease and surgery

BELHOCINE K.¹ et BRULEY DES VARANNES S.²

¹Service de Gastro-Entérologie, CHU Alger-Centre, Université Alger 1, Algérie

²Service de Gastro-Entérologie, CHU Hôtel-Dieu, Université de Nantes, France

RÉSUMÉ

Le reflux gastro-œsophagien (RGO) est une pathologie fréquente, ubiquitaire, représentant un véritable problème de santé publique dans certaines régions du monde. Sa prise en charge a été révolutionnée par l'avènement de molécules au fort potentiel anti-sécrétoire acide que sont les inhibiteurs de la pompe à protons. Néanmoins, la chirurgie anti-reflux réalisée par voie laparoscopique demeure une alternative thérapeutique, non négligeable, aux résultats très satisfaisants dans les centres experts mais non dépourvue d'échecs ou de morbidité. Cette revue de la littérature a pour objectif de synthétiser les indications adéquates et de préciser les caractéristiques des candidats rigoureusement sélectionnés afin de garantir un succès et une satisfaction élevés de cette chirurgie anti-reflux.

Rev Med Brux 2022 ; 43 : 505-514

Doi : 10.30637/2022.22-001

ABSTRACT

Gastro-esophageal reflux disease (GERD) is a common illness that leads to important public health problems in some parts of the world. Its management was revolutionized by the introduction of new anti-suppressive medication with a strong acid anti-secretory potency, such as the proton pump inhibitors. Nevertheless, laparoscopic anti-reflux surgery remains a critical therapeutic alternative, with very good results in expert centers. The objective of this article is to review and to summarize the proper indications for the surgery and to highlight the characteristics of potential ideal candidates, rigorously selected to warrant high success rate.

Rev Med Brux 2022 ; 43 : 505-514

Doi : 10.30637/2022.22-001

Key words : gastro-esophageal reflux disease (GERD), Nissen fundoplication, antireflux surgery, GERD management

INTRODUCTION

Le reflux gastro-œsophagien (RGO) est une entité pathologique liée à la remontée passive du contenu gastrique vers l'œsophage. Il est principalement dû à l'incompétence du système anti-reflux.

On distingue la forme classique au décours de laquelle les manifestations habituelles s'articulent autour d'une symptomatologie typique digestive de la forme atypique se traduisant par des symptômes extra-digestifs, formes résumées par la classification de Montréal¹. Ces deux formes exposent le patient à des complications évolutives (œsophagites et ses complications propres et dégénérescence) altérant sa qualité de vie et pouvant compromettre son pronostic fonctionnel et vital à court, moyen et long termes.

Le reflux gastro-œsophagien est l'une des pathologies digestives les plus fréquentes. Sa prévalence augmente dans de nombreuses parties du monde. Prédominant encore en Occident, le RGO affecte approximativement 10 à 30 % des adultes avec comme symptômes cardinaux le pyrosis et les régurgitations².

L'approche thérapeutique actuelle, essentiellement médicale³, a été révolutionnée par l'avènement des anti-sécrétoires et notamment des inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) dans les années 90⁴ ; avec des résultats très satisfaisants en termes de cicatrisation lésionnelle œsophagienne (+/- 85 %) et de contrôle symptomatique (+/- 80 %, variable selon les symptômes considérés)⁵. Au cours du RGO, le traitement prescrit par le médecin traitant est dans la majorité des cas efficace et suffisant, donné largement en cure courte parfois au long cours, mais le plus souvent à la demande, de façon personnalisée.

Malgré leur grande efficacité, les IPP ne permettent pas d'atteindre un taux de cicatrisation et d'amendement symptomatique chez tous les patients ; plus de 40 % des patients traités par IPP pour RGO se plaignent de symptômes persistants⁶ conduisant à proposer d'autres alternatives thérapeutiques et à discuter, chez environ 10 % des patients, le recours à la chirurgie. Un geste chirurgical peut s'avérer incontournable et son indication peut potentiellement concerner toute spécialité, compte-tenu du spectre large et protéiforme qu'englobe

la symptomatologie du RGO, digestive et extra-digestive, représentant autant de motifs différents de consultation auprès de divers médecins généralistes ou spécialistes.

Actuellement, l'indication chirurgicale, bien que plus rare, demeure et doit surtout s'accompagner d'une sélection rigoureuse des candidats avec comme prérequis une certitude diagnostique de RGO à l'origine des symptômes rapportés. Le but du traitement chirurgical repose sur la restauration de la fonction de barrière anti-reflux par « reconstruction » d'une jonction œsogastrique efficace avec correction d'une éventuelle hernie hiatale, souvent associée. La fundoplicature de type Nissen par voie laparoscopique constitue actuellement la procédure de référence avec des résultats très satisfaisants dans les centres experts⁷.

Cependant, l'indication chirurgicale, pour être retenue, doit être réfléchie et adaptée à chaque situation et à chaque patient, s'agissant d'un acte grevé de morbidité et d'échecs ; elle doit être alors proposée aux patients présentant les facteurs susceptibles de répondre le plus favorablement à la chirurgie. Aussi, nous avons effectué une revue de la littérature des articles référés dans le système MEDLINE à partir des mots-clés mentionnés ci-dessus afin d'orienter la bonne sélection des patients reflueurs à la chirurgie anti-reflux.

INDICATIONS OPERATOIRES

Avant les années 1990, la chirurgie anti-reflux nécessitant laparotomie et/ou thoracotomie, limitait les indications opératoires aux formes sévères et compliquées de RGO. L'introduction de la voie laparoscopique, moins invasive, a conduit à une approche chirurgicale plus large de la pathologie. Récemment, en 2021, la Société américaine de Chirurgie gastro-intestinale et endoscopique (SAGES)⁸ proposait de privilégier la chirurgie par voie laparoscopique ou assistée par robot chez les patients avec reflux réfractaire chronique.

Actuellement, les indications de chirurgie pour RGO sont mieux précisées : elles peuvent être proposées en fonction de diverses situations ou groupes de patients à risque, ciblant ainsi des sous-groupes particuliers avec les meilleurs résultats chirurgicaux envisageables^{9,10} reposant sur des recommandations internationales en « Evidence Based Medicine »¹¹.

Formes compliquées

En présence de complications, hémorragiques ou de sténoses, non résolues par des interventions médicales ou endoscopiques adaptées, l'alternative chirurgicale s'impose le plus souvent en sus du contrôle de la complication.

La prise en charge chirurgicale d'un endobrachyoesophage (EBO) ou d'un adénocarcinome œsophagien, compliquant un RGO, relève d'une stratégie thérapeutique globale spécifique qui sort du cadre de cet exposé.

La chirurgie anti-reflux peut être proposée aux patients avec œsophagite sévère (Los Angeles grade C ou D) ne cicatrisant pas malgré un traitement anti-sécrétoire optimal bien conduit¹²⁻¹⁴ qu'il faudra soigneusement évaluer sur un laps de temps adéquat.

Formes typiques : pyrosis/régurgitations

Sujets répondeurs au traitement médical

Les formes chroniques de RGO peuvent s'accompagner d'une dégradation marquée de la qualité de vie et leur prise en charge au long cours se discute généralement entre le traitement anti-sécrétoire en continu et le traitement chirurgical anti-reflux. Le choix entre ces deux approches doit notamment prendre en compte la certitude avérée de la responsabilité du RGO dans les symptômes rapportés, les risques respectifs des deux traitements et le choix du patient.

Les symptômes typiques de RGO chez un patient ayant un reflux prouvé (œsophagite/EBO ou pH-métrie positive) et une réponse aux IPP étaient considérés jusqu'à présent comme une bonne indication de la chirurgie anti-reflux. L'essai randomisé européen LOTUS¹⁵ comparant l'Esoméprazole et la fundoplicature laparoscopique dans cette indication a toutefois montré une légère supériorité du traitement médical pour la rémission symptomatique à 5 ans (92 % vs 85 %, $p = 0,048$). De plus, dysphagie et ballonnements étaient plus fréquemment observés dans le groupe chirurgie ; ces risques devront donc être mis en balance avec les bénéfices de la chirurgie anti-reflux et clairement précisés au patient lors du choix. De fait, chez les patients reflueurs ayant des symptômes associés évocateurs d'un syndrome de l'intestin irritable il semble plus raisonnable de privilégier le traitement médical.

Pour les patients efficacement traités par les IPP, sans intolérance, il n'y a pas d'indication chirurgicale. Les risques, très faibles et mal documentés¹⁶ du traitement au long cours par IPP ne permettent pas de retenir la chirurgie sauf sur demande du patient informé. Les sujets bons répondeurs aux IPP mais avec effets secondaires peu tolérés, tels que des céphalées, une diarrhée, une fatigue persistante, des nausées/vomissements, une infection à *Clostridium difficile*, des pneumonies récidivantes, une ostéoporose, peuvent, rarement, nécessiter l'arrêt des IPP et la chirurgie représente chez ces patients une alternative acceptable efficace.

En pratique, les patients avec « symptômes de reflux » non répondeurs aux IPP sont aussi peu répondeurs à la chirurgie ; ceci est souvent le fait d'un bilan pré-thérapeutique incomplet n'ayant pas formellement éliminé une autre entité responsable des symptômes, et n'ayant pas rattaché formellement les plaintes du patient à un RGO ; cette réponse insatisfaisante peut être aussi expliquée par l'association à une pathologie fonctionnelle fréquente dans cette population¹⁷.

Par ailleurs, les patients avec reflux pathologique en pH-impédancemétrie sous IPP répondeurs au Baclofène sont aussi de bons candidats à une chirurgie anti-reflux¹⁸.

Sujets avec régurgitations

La fundoplicature représente une bonne indication thérapeutique chez les patients avec régurgitations importantes et syndrome postural persistant sous IPP, en particulier si ces derniers ont permis la résolution du pyrosis, notamment dans les formes à expression nocturne et à risque d'aspiration bronchique. Dans l'essai LOTUS¹⁵, les régurgitations étaient significativement moins fréquentes chez les patients opérés que chez les patients traités médicalement (2 % vs 13 %, $p < 0,001$).

Echec du traitement médical par IPP (bien conduit et optimisé) ou réponse partielle

La question d'échec au traitement médical, différenciant RGO réfractaire et symptômes de RGO réfractaires, pose d'abord la problématique de la définition non consensuelle, qui demeure largement débattue. Sifrim et Zerbib¹⁹ définissent l'échec comme une persistance du pyrosis et des régurgitations (plus de 3 fois par semaine) après 12 semaines d'un traitement par une double dose d'IPP alors que Yadlapati et Delay²⁰ retiennent la notion de persistance de symptômes avec évaluation objective et mesurée du RGO après 8 semaines d'IPP.

Aussi, avant de considérer un échec du traitement anti-sécrétoire, il est crucial de s'assurer de la réalité du diagnostic de RGO en se reposant sur l'approche actuelle proposée par le consensus de Lyon²¹. Il est tout aussi impératif de s'assurer de la bonne conduite du traitement médical et de son optimisation adéquate²². Cette situation clinique complexe nécessite donc au préalable un bilan approfondi permettant d'établir avec certitude que les symptômes persistants ou résiduels sont bien liés au reflux. Cette situation s'observe chez environ 40 % des patients traités par IPP pour un RGO. En effet, la première cause de non-réponse au traitement médical est une absence de RGO^{23,24}. Bien que fréquente, cette situation, impose une grande vigilance.

D'une manière générale, dans le groupe de patients non ou répondeurs partiels aux IPP, les résultats du traitement chirurgical seraient moins bons²⁵, en particulier lorsque le rôle du reflux n'a pas été formellement démontré. Dans certains cas difficiles, une pH-impédancemétrie œsophagienne de 24h permettant de caractériser un rôle éventuel d'un reflux non ou peu acide peut aider notamment avec l'analyse des indices symptomatiques²⁶. Les chances de bonne réponse au traitement chirurgical sont nettement plus élevées lorsque le lien entre les symptômes et les épisodes de reflux a été formellement établi.

Néanmoins, la fundoplicature peut montrer des résultats satisfaisants chez les patients non répondeurs initiaux aux IPP comme le rapporte une étude, prospective non contrôlée, de Frazzoni *et al.* chez 40 patients avec symptômes typiques de RGO non répondeurs aux IPP mais en quasi-rémission 3 mois après la chirurgie²⁷.

Formes atypiques et particulières

Manifestations extra-digestives

Les données disponibles s'accumulent mais restent limitées quant aux facteurs de sélection et aux résultats de la chirurgie dans ce sous-groupe de patients. Une grande prudence est recommandée quant aux indications retenues.

Chez les patients avec des manifestations extra-digestives, la chirurgie serait d'autant plus efficace, y compris en termes de qualité de vie, qu'elles sont associées à des signes typiques de reflux. Il n'existe pas de recommandation formelle généralisée et la décision sera individualisée pour un patient clairement informé.

Dans un premier temps de prise en charge, la réalité du RGO doit être établie ainsi que le lien entre le reflux et les manifestations extra-digestives avant d'envisager une intervention chirurgicale. Pour la sélection de ces patients, certaines études ont bien montré que la pH-impédancemétrie représentait un outil prometteur²⁶.

Certaines études ont clairement montré que la chirurgie anti-reflux permettait d'améliorer les symptômes atypiques du reflux (asthme, toux, douleurs thoraciques, manifestations ORL), mais avec cependant, une résolution dans seulement 50 % des cas²⁸.

- Concernant le reflux laryngo-pharyngé, les études sont insuffisantes pour asseoir une recommandation forte et formelle de chirurgie, avec des résultats aléatoires selon les études de 10 à 93 % de bons résultats²⁹. Un bénéfice est envisageable lorsque la relation reflux-plaintes est clairement établie ; la place du « *MII-pH monitoring* » laryngo-pharyngo-œsophagien reste à déterminer dans la décision chirurgicale. Néanmoins, une étude de Salminen *et al.* montrait qu'une large majorité des 40 patients avec laryngite associée à un RGO prouvé en pH-métrie était satisfaite de la chirurgie anti-reflux réalisée ; à 91 mois post-opératoire, aucun des 40 patients ne présentait de lésion endoscopique. Soixante et un pourcent rapportaient l'absence ou des symptômes minimes de laryngite et 69 % une amélioration de leur voix. Au total 94 % des patients étaient satisfaits des résultats opératoires³⁰.
- L'asthme et le RGO entretiennent des relations complexes, intriquées et contradictoires, qui rendent la prise en charge des deux entités difficile. L'amélioration symptomatique peut s'observer après chirurgie; cependant, une revue de la *Cochrane Library* réalisée en 2003, montrait qu'un traitement anti-reflux médical ou chirurgical ne permettait toutefois pas d'améliorer la fonction respiratoire (tests fonctionnels dynamiques ou d'hypersensibilité bronchique) des patients dont les manifestations asthmatiques étaient considérées comme étant reliées à un RGO³¹.
- La toux chronique comme indication chirurgicale anti-reflux doit aussi être discutée avec précaution compte-tenu des données contradictoires de

méthodologie et d'efficacité oscillant entre 37 et 81 %^{32,33}. L'intérêt de la pH-impédancemétrie avec association symptomatique positive a montré des résultats satisfaisants en faveur de la chirurgie chez ces patients avec toux chronique³⁴.

- Enfin, il demeure possible de discuter la chirurgie anti-reflux chez tout patient avec douleur thoracique non angineuse ou avec érosions dentaires comme manifestations extra-digestives du reflux avec des résultats non formels³¹.

Ainsi, la chirurgie anti-reflux peut être proposée en cas de manifestations extra-digestives associées ou non aux signes cardinaux digestifs de RGO, avec des résultats variables, mais surtout avec une exigence de sélection soignée et documentée des patients les plus susceptibles de répondre favorablement à ce geste anti-reflux.

EBO/Prévention de l'adénocarcinome œsophagien sur EBO

Les patients avec symptômes de reflux et EBO représentent de bons candidats à la chirurgie anti-reflux ; la présence de l'EBO attestant de la présence d'un reflux pathologique. L'amendement de la symptomatologie en post-opératoire est observé dans la majorité des cas.

Cependant, la chirurgie ne montre pas d'intérêt net dans la prévention de l'évolution lésionnelle d'un EBO, mais les études sont assez contradictoires et le sujet demeure controversé.

L'étude prospective et randomisée de Spechler *et al.*³⁵ n'a pas montré d'efficacité dans la prévention de la survenue d'adénocarcinome (ADK) sur un EBO (taux annuel de 0,4 %). L'étude de cohorte de Ye *et al.*³⁶ rapportait même, une incidence d'ADK œsophagien majorée après chirurgie chez l'homme avec une incidence-ratio standardisée de 14 (8-23) chez les malades opérés versus 6,3 (4-9) chez les patients non opérés. Cette tendance a été aussi observée chez la femme mais avec des cas incidents totaux inférieurs. Les études épidémiologiques montraient que la progression néoplasique après chirurgie anti-reflux relevait essentiellement de la récurrence du reflux lui-même^{37,38}.

Néanmoins, en demeurant prudents quant à l'interprétation des résultats obtenus, sachant les difficultés diagnostiques de la dysplasie de bas grade histologique, une étude, certes non randomisée rapportait une régression de l'EBO après chirurgie entre 14 et 35 % des patients et de la dysplasie de bas-grade chez 44 % à 93 % des patients inclus dans ce travail³⁹.

La méta-analyse de Maret Ouda *et al.*⁴⁰ montrait que le traitement chirurgical diminuait l'incidence de la néoplasie sur EBO versus traitement médical de façon statistiquement significative uniquement lorsque les études publiées après 2000 étaient incluses dans l'analyse. Une méta-analyse de 2021 réalisée par Wilson *et al.* concluait à une supériorité chirurgicale dans l'évolution histologique avec régression de la métaplasie nécessitant néanmoins de définir

correctement le moment adéquat de l'intervention afin de permettre une réversibilité lésionnelle⁴¹.

Si les études sont actuellement peu consensuelles quant à l'impact de la chirurgie sur l'extension/régression de l'EBO ou sa progression vers un carcinome, une surveillance endoscopique régulière doit dès lors être maintenue même si certains auteurs la contestent chez les sujets asymptomatiques ou avec EBO court⁴².

Obésité

L'obésité est l'un des principaux facteurs de risque du RGO. Avec l'épidémie mondiale croissante d'obésité, il est actuellement noté une recrudescence de la prévalence du RGO notamment dans les zones peu affectées précédemment par la pathologie. Actuellement, la prise en charge médicale représente la stratégie thérapeutique principale. Il n'y a pas de données pharmaco-cliniques justifiant l'adaptation de la dose d'un traitement initial par IPP selon l'indice de masse corporelle⁴³. Cependant, la réduction pondérale, indépendamment de ses autres effets bénéfiques, doit être obtenue car elle peut corriger à elle seule les facteurs physiopathologiques à l'origine des reflux (notamment la fréquence de survenue des RTSIO)⁴⁴.

La chirurgie seule ne constitue pas une bonne option de prise en charge des patients obèses avec RGO si elle n'est pas accompagnée d'une perte conséquente de poids⁴⁵. Chez le sujet en surpoids, les résultats de la chirurgie ne semblent pas significativement modifiés par rapport aux sujets de poids normaux⁴⁶. L'obésité ne semble pas affecter négativement les suites d'une fundoplicature ainsi que le taux de conversion, dans les groupes d'experts. Chez des patients avec obésité modérée (indice de masse corporelle entre 35-40 kg/m²), l'étude prospective d'Anvari *et al.* rapporte un bon contrôle symptomatique après une intervention de Nissen^{47,48}. Mais, certaines études rapportent de moins bons résultats chez les patients en surpoids, comme le note l'étude de Perez *et al.* qui montre un taux de récurrence à 3 ans de 4,5 % si IMC < 25 et de 31,3 % si IMC > 30 ($p < 0,001$)⁴⁹.

Chez le sujet obèse avec ou sans RGO préalable et chez qui une chirurgie bariatrique est retenue, le choix de la technique opératoire doit être discutée privilégiant la moins refluxogène. Les anneaux gastriques ou la mise en place de ballons intra-gastriques seraient à éviter, pouvant aggraver ou provoquer un RGO^{50,51}. Le risque (entre 7 et 14 %) de développer un reflux après chirurgie bariatrique dépend de plusieurs facteurs et notamment du type de chirurgie⁵². La Sleeve Gastrectomie serait associée à un risque supérieur de reflux que le ByPass chirurgical selon la technique de Roux en Y [OR = 5,10, IC [intervalle de confiance] 95 % 3,60-7,23, $p < 0,001$]. Et comparativement à la Sleeve Gastrectomie, le ByPass présente une meilleure efficacité sur l'amendement d'un RGO présent [OR = 0,19, IC 95 % 0,12-0,30, $p < 0,001$]^{53,54}. Yeung *et al.* ont analysé 46 études incluant plus de 10.000 patients obèses opérés d'une Sleeve Gastrectomie montrant une incidence de 23 % de RGO « *de novo* » avec 30 % de cas d'œsophagite et 8 % d'EBO post-opératoires et ayant nécessité pour 4 %

des patients une conversion en procédure de ByPass de type Roux en Y^{55,56}.

Cependant, l'association d'une Sleeve Gastrectomie comme geste de chirurgie bariatrique à un geste de chirurgie anti-reflux demeure largement utilisée comme procédure pour traiter les patients obèses avec reflux⁵⁷. Et bien qu'actuellement, la Sleeve Gastrectomie continue à être largement utilisée à travers le monde, le ByPass gastrique selon la technique de Roux-en-Y représente le gold-standard pour traiter l'obésité avec reflux ou le prévenir⁵⁸.

Indications à discuter ou non retenues

Il existe certaines situations associées aux patients reflueurs qui doivent faire pleinement discuter le bénéfice de l'indication chirurgicale qui demeure controversée, avec des résultats aléatoires. Il s'agit essentiellement des patients ayant une composante fonctionnelle à type de pyrosis fonctionnel ou les patients présentant concomitamment un syndrome de l'intestin irritable ou un syndrome de dyspepsie fonctionnelle.

Les patients présentant certaines comorbidités, notamment psychiatriques ou addictives, sont aussi à sélectionner avec prudence.

Une attention particulière doit être portée aux patients avec œsophagite à éosinophiles, pouvant présenter une symptomatologie de reflux et répondre aux IPP mais chez qui une chirurgie s'avérera très peu efficace¹¹.

BILAN PRE-OPERATOIRE

Avant toute chirurgie anti-reflux, il est nécessaire de réaliser des explorations permettant de retenir avec certitude et de documenter le diagnostic de RGO et donc l'indication thérapeutique. Il importe d'écarter les contre-indications éventuelles, à l'origine de résultats médiocres. Des études premières ont suggéré que certains examens permettraient de prédire la qualité de la réponse post-opératoire voire la survenue plus attendue de certaines manifestations secondaires telle que la dysphagie. De fait, ces explorations représentent aussi des examens de référence, utiles à l'interprétation de symptômes survenant en post-opératoire⁵⁹.

Diverses sociétés savantes ont proposé leurs propres schémas exploratoires avant de procéder à un acte chirurgical pour tout patient présentant un RGO et une indication validée de chirurgie¹¹.

Examens visant à confirmer le diagnostic

La radiologie

La radiologie (transit baryté œsophagien essentiellement) est actuellement très peu utilisée pour explorer le tube digestif et notamment l'œsophage. Elle demeure néanmoins intéressante chez les patients candidats à une chirurgie anti-reflux pour évaluer la présence et l'importance d'une hernie hiatale ainsi que la longueur de l'œsophage notamment intra-abdominal. La présence d'un œsophage court serait ainsi responsable de 30 à 33 % des échecs de

fundoplicatures. En post-opératoire, elle trouve toute sa place pour apprécier les résultats, le montage et devant une dysphagie⁶⁰.

L'endoscopie

L'endoscopie digestive haute est indispensable pour identifier les lésions anatomiques macroscopiques d'œsophagite et/ou d'EBO (attestant du RGO), pour évaluer une éventuelle sténose et réaliser des biopsies²¹. Si en préopératoire, elle permet aussi de caractériser une hernie hiatale, en post-opératoire, elle permettra de vérifier le positionnement du montage anti-reflux ou, si besoin, d'expliquer une dysphagie⁶¹.

Les explorations fonctionnelles digestives

Ces explorations sont indispensables et incontournables avant tout traitement chirurgical du RGO⁶². Un bilan complet réalisé en préopératoire permettra aussi d'interpréter des anomalies post-opératoires.

Parmi les explorations spécifiques, la pH-métrie de 24h permet de s'assurer de l'exposition acide œsophagienne pathologique lorsque l'endoscopie est normale⁶³.

La pH-impédancemétrie permet d'analyser les situations d'IPP-résistance, de lier les symptômes à un type de reflux, d'établir une relation temporelle par le calcul des indices symptomatiques^{27,35,64}.

Examens visant à éliminer les contre-indications

La manométrie à haute résolution

Une manométrie œsophagienne, avant la réalisation d'une chirurgie anti-reflux, fait partie intégrale du bilan afin d'éliminer les contre-indications, facteurs d'échec à la chirurgie. Les troubles majeurs de la motricité œsophagienne que constituent l'achalasia de l'œsophage et les situations d'hypopéristaltisme sévère (telle que la sclérodémie) sont les principales contre-indications. La vigilance doit être d'autant plus grande que des symptômes typiques de RGO peuvent s'observer au cours de ces états⁶⁵. En revanche, les troubles mineurs de la motricité œsophagienne ne semblent pas influencer sur la réponse à la chirurgie à court et moyen termes⁶⁶. A l'heure actuelle, aucune donnée relative aux paramètres du sphincter inférieur de l'œsophage (SIO) ne constitue un facteur établi limitant de la chirurgie anti-reflux.

La vidange gastrique

Approximativement 20 % à 40 % des patients avec RGO ont des symptômes suggérant un trouble de la vidange gastrique. Chez ces patients, il est souvent observé en post-opératoire des manifestations de « *gas bloat syndrom* »⁶⁷, pouvant alors justifier une étude de la vidange gastrique en préopératoire demeurant cependant controversée⁶⁸.

Examens visant à évaluer la réponse thérapeutique

Certains travaux préliminaires ont suggéré que les patients ayant une faible amplitude de contractions œsophagiennes en préopératoire suite à des déglutitions rapides enregistrées en manométrie à

haute résolution (MHR) développeraient davantage de dysphagies en post-opératoire (14 % vs 58 %, $p = 0,003$)⁶⁹.

Une autre étude en MHR a rapporté une corrélation entre une dysphagie post-opératoire et l'altération de la relaxation du SIO, mise en évidence par une IRP 4s élevée⁷⁰.

Aspects chirurgicaux

Principes de la chirurgie anti-reflux

La chirurgie anti-reflux est une chirurgie de reconstruction anatomique de la jonction œsophago-gastrique. L'objectif de ce traitement chirurgical est donc la « reconstruction » d'un sphincter inférieur de l'œsophage compétent. Ainsi, le principe de la chirurgie anti-reflux repose sur la restauration d'un système anti-reflux efficace, comprenant la confection d'une valve anti-reflux à l'aide du fundus gastrique autour du bas œsophage intra-abdominal et la réduction d'une hernie hiatale si celle-ci est présente.

Repositionnement anatomique pur, actuellement abandonné, et fundoplicatures sont les deux techniques de chirurgie anti-reflux⁷¹.

Principales techniques chirurgicales

Diverses voies d'abord de cette chirurgie anti-reflux sont possibles.

- La chirurgie ouverte par voie abdominale, parfois même associée à un abord transthoracique, est une approche ancienne, exceptionnellement utilisée actuellement et réservée essentiellement aux situations de reprises chirurgicales multiples où l'exposition et la dissection sont plus ardues ;
- La chirurgie par voie laparoscopique associée à des mesures de réhabilitation améliorée, permet, quant à elle de réduire au maximum les complications opératoires et de raccourcir la période de récupération ;
- Enfin, la chirurgie assistée par robotique est actuellement une option envisageable, moderne, efficace, sûre avec des résultats identiques à ceux de la chirurgie laparoscopique, avec cependant des coûts supérieurs et une durée d'intervention allongée.

La chirurgie laparoscopique étant une chirurgie mini-invasive, permettant un excellent abord de la région hiatale, des coûts réduits, avec une efficacité avérée et une morbi-mortalité réduite, représente à l'heure actuelle le gold standard de la chirurgie anti-reflux⁷².

Les fundoplicatures sont donc le « montage » chirurgical anti-reflux universellement réalisé. Sachant qu'il existe de nombreuses variantes, les principales techniques de fundoplicatures⁷³ sont soit *complètes*, représentées par la fundoplicature totale circulaire dite intervention de Nissen, soit *partielles* (antérieure ou postérieure), représentées par la fundoplicature partielle postérieure dite opération de Toupet enveloppant l'œsophage entre 180° et 270° et la fundoplicature antérieure dite opération de Dor.

Le choix de la technique optimale dépendra de

plusieurs facteurs liés⁷⁴ soit au patient (antécédents de chirurgie abdomino-thoracique, risque de dysphagie supérieur avec les fundoplicatures complètes, recours ultérieur à un traitement médical par IPP majoré lors des fundoplicatures partielles, choix du patient), soit à l'opérateur (expérience du chirurgien, expertise du centre) ou à l'environnement (robotique : selon la disponibilité et les coûts envisageables, laparoscopie : durée d'hospitalisation plus courte, reprise d'activité plus précoce).

RESULTATS

Efficacité de la chirurgie

Les résultats à court et moyen termes (5-10 ans) de la chirurgie anti-reflux par voie laparoscopique sont excellents dans 80 % - 90 % des cas¹⁵. Les fundoplicatures améliorent significativement la qualité de vie des opérés qui cependant reste, pour certaines études, inférieure à celle de la population témoin⁷⁵. Dans une étude randomisée portant sur 12 ans comparant le traitement par IPP à la fundoplicature, 53 % des patients opérés étaient en rémission versus 45 % des patients sous IPP, mais avec plus de désagréments en post-opératoire ($p=0,02$)⁷⁶.

Complications de la chirurgie

L'approche moderne de la chirurgie anti-reflux par voie laparoscopique a montré un taux de complications très faible à court terme d'environ 4 % (infection, hémorragie, perforation, pneumothorax) avec un taux extrêmement faible de mortalité (<0,07 %) ⁷⁷. En péri-opératoire immédiat, la nécessité de conversion en laparotomie médiane est nécessaire dans moins de 2,4 % des cas (0 % - 24 %) ⁷⁸.

La morbidité est en moyenne inférieure à 5 %. Les troubles digestifs mineurs post-opératoires immédiats sont représentés par la dysphagie et les manifestations fonctionnelles telles que l'impossibilité de vomir ou d'éructer, les flatulences, la diarrhée, ou le « *gas bloat syndrom* » (douleurs épigastriques, sensation de satiété précoce) observées dans 15 à 20 % des cas, pouvant parfois être très invalidantes. La majorité de ces troubles mineurs post-opératoires régresseront dans les 2 à 6 mois. La dysphagie majeure post-opératoire est souvent liée à une malfaçon technique ; elle fait discuter le recours aux dilatations endoscopiques ou à une réintervention⁷⁹.

Échecs : recours au traitement médical ou ré-intervention

La définition de l'échec n'est pas clairement établie et reste peu consensuelle. La récurrence du pyrosis et des régurgitations peuvent survenir dans 10 % à 18 % des cas dans les 5 à 10 ans post-opératoires^{80,81}. Une récente étude suédoise ayant colligé 2.655 patients ayant eu une chirurgie laparoscopique anti-reflux avec un suivi de 5,1 années montrait un taux de récurrence de 17,7 %. Les principaux facteurs de risque étaient le sexe féminin, l'âge avancé et la présence de comorbidités⁷⁸. Il importe de distinguer les symptômes incomplètement ou non contrôlés par la chirurgie,

ou réapparaissant après un délai asymptomatique variable, des nouveaux symptômes rapportés ; les premiers peuvent être liés à la persistance du RGO ou à une récurrence par altération du montage anti-reflux alors que les seconds sont plutôt en relation avec des effets secondaires de la chirurgie ou encore des symptômes sans lien avec la chirurgie et/ou le RGO devant alors être précisément analysés.

La récurrence du RGO si elle est établie peut motiver la reprise d'un traitement médical par IPP⁸². Et le recours aux IPP après chirurgie se discute, alors, peut-être comme un échec à l'intervention. L'étude récente de Lodrup *et al.*⁸³ montrait que plus de 50 % des patients opérés consommaient des IPP au long cours en post-opératoire. Cependant, parmi les patients IPP dépendants en post-opératoire, une étude de Lord *et al.*⁸⁴ montrait que 65 % des patients ne présentaient aucun signe objectif, documenté et mesuré de RGO justifiant cette prolongation d'un traitement par IPP.

Au total, le taux de réintervention varie entre 0 % et 15 %^{85,86}. De nombreuses études ont montré qu'une réintervention effectuée dans des centres experts, offrait une satisfaisante faisabilité avec de très bons résultats sans majoration des risques et complications.

Awais *et al.* rapportent dans une revue rétrospective de 275 patients (17-88 ans) réopérés pour échec de chirurgie anti-reflux liée dans 64 % des cas à la migration transthoracique du montage, après un suivi de 3,6 mois, un échec de cette réintervention chez seulement 11,2 % des patients⁸⁷. L'étude de Vignal *et al.* portant sur 595 patients concluait à un taux de satisfaction identique à celui d'une première intervention (78 % vs. 85 %, $p=NS$) avec cependant, une qualité de vie appréciée par le score GIQLI, légèrement inférieure (104 vs. 84, $p<0,05$). La faisabilité d'une ré-intervention par voie à nouveau laparoscopique était soulignée⁸⁸. Kanani *et al.*⁸⁹ montraient récemment des résultats assez superposables après la seconde intervention, mais avec une discrète dégradation des résultats à 2 ans.

Il faut néanmoins noter que malgré les avancées et les bons résultats de l'approche chirurgicale comme alternative au traitement médical, on observe depuis 20 ans un déclin du recours à cette option thérapeutique en faveur de procédures nouvelles, moins invasives, notamment par voie endoscopique, avec des résultats encourageants dont les indications et le positionnement restent à définir⁹⁰.

CONCLUSION

Le reflux gastro-œsophagien est une entité ubiquitaire qui représente un véritable problème de santé publique dans certaines régions du monde. Ses manifestations sont diverses et polymorphes, digestives et extra-digestives, souvent accompagnées de troubles fonctionnels ou de comorbidités, pouvant ainsi concerner tout médecin, généraliste ou spécialiste consulté. L'approche thérapeutique est essentiellement médicale reposant sur la prescription efficace des inhibiteurs de la pompe à protons. L'alternative chirurgicale doit être proposée à un patient bien sélectionné après un bilan complet adéquat afin de garantir une réponse satisfaisante et pérenne. Les données d'efficacité à long terme imposent d'informer clairement les patients des résultats possibles et attendus afin de guider le choix thérapeutique en concertation entre médecin et patient.

Conflits d'intérêt : néant.

BIBLIOGRAPHIE

1. Vakil N, Van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R. Global Consensus Group. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol.* 2006;101:1900-20.
2. El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC, Dent J. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut.* 2014;63:871-80.
3. Wang YK, Hsu WH, Wang SS, Lu CY, Kuo FC, Su YC, Yang SF, Chen CY, Wu DC, Kuo CH. Current pharmacological management of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterol Res Pract.* 2013;2013: 98365.
4. Sigterman KE, Van Pinxteren B, Bonis P, Lau J, Numans ME. Short-term treatment with proton pump inhibitors, H2-receptor antagonists and prokinetics for gastro-oesophageal reflux disease-like symptoms and endoscopy negative reflux disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2013(5):CD002095.
5. Chiba N, De Gara CJ, Wilkinson JM, Hunt RH. Speed of healing and symptom relief in grade II to IV gastroesophageal reflux disease: a meta-analysis. *Gastroenterology.* 1997; 112:1798-810.
6. Gyawali CP, Fass R. Management of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology* 2018;154:302-18.
7. Broeders JA, Rijnhart-de Jong HG, Draaisma WA, Bredenoord AJ, Smout AJ, Gooszen HG. Ten-year outcome of laparoscopic and conventional nissen fundoplication: randomized clinical trial. *Ann Surg.* 2009;250:698-706.
8. Slater BJ, Dirks RC, McKinley SK, Ansari MT, Kohn GP, Thosani N *et al.* SAGES guidelines for the surgical treatment of gastroesophageal reflux (GERD). *Surg Endosc.* 2021;35:4903-491.
9. McKinley SK, Dirks RC, Walsh D, Hollands C, Arthur LE, Rodriguez N *et al.* Surgical treatment of GERD: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2021;35:4095-123.

10. Bhatia SJ, Makharia GK, Abraham P, Bhat N, Kumar A, Reddy DN *et al.* Indian consensus on gastroesophageal reflux disease in adults: A position statement of the Indian Society of Gastroenterology. *Indian J Gastroenterol.* 2019;3:411-40.
11. ICARUS : Pauwels A, Boecxstaens V, Andrews CN, Attwood SE, Berrisford R, Bisschops R *et al.* How to select patients for antireflux surgery? The ICARUS guidelines (international consensus regarding preoperative examinations and clinical characteristics assessment to select adult patients for antireflux surgery). *Gut.* 2019;68:1928-41.
12. Broeders JA, Draaisma WA, Bredenoord AJ, Smout AJ, Broeders IA, Gooszen HG. Long-term outcome of Nissen fundoplication in non-erosive and erosive gastro-oesophageal reflux disease. *Br J Surg.* 2010; 97:845-52.
13. Lundel L, Miettinen P, Myrvold HE, Hatlebakk JG, Wallin L, Malm A *et al.* ; Nordic GORD Study Group. "Seven-year follow-up of a randomized clinical trial comparing proton-pump inhibition with surgical therapy for reflux oesophagitis. *Br J Surg.* 2007; 94:198-203.
14. Isolauri J, Luostarinen M, Viljakka M, Isolauri E, Keyriläinen O, Karvonen AL. Long-term comparison of antireflux surgery versus conservative therapy for reflux esophagitis. *Ann Surg.* 1997; 225:295-9.
15. Galmiche JP, Hatlebakk J, Attwood S, Ell C, Fiocca R, Eklund S *et al.* ; LOTUS Trial Collaborators. Laparoscopic antireflux surgery vs esomeprazole treatment for chronic GERD: the LOTUS randomized clinical trial. *JAMA.* 2011;305(19):1969-77.
16. Thomson ABR, Sauve MD, Kassam N, Kamitakahara H. Safety of the long-term use of proton pump inhibitors. *World J Gastroenterol* 2010;16:2323-30.
17. Morgenthal CB, Lin E, Shane MD, Hunter JG, Smith CD. Who will fail laparoscopic Nissen fundoplication? Preoperative prediction of long-term outcomes. *Surg Endosc.* 2007;21(11):1978-84.
18. Vela MF, Tutuian R, Katz PO, Castell DO. Baclofen decreases acid and non-acid postprandial gastro-oesophageal reflux measured by combined multichannel intraluminal impedance and pH. *Aliment Pharmacol Ther* 2003;17:243-51.
19. Sifrim D, Zerbib F. Diagnosis and management of patients with reflux symptoms refractory to proton pump inhibitors. *Gut.* 2012;61:1340-54.
20. Yadlapati R, DeLay K. Proton pump inhibitor-refractory gastroesophageal reflux disease. *Med Clin North Am.* 2019;103:15-27.
21. Gyawali CP, Kahrilas PJ, Savarino E, Zerbib F, Mion F, Smout AJPM *et al.* Modern diagnosis of GERD: the Lyon Consensus. *Gut.* 2018;67:1351-62.
22. Fornari F, Sifrim D. Diagnostic options for patients with refractory GERD. *Curr Gastroenterol Rep.* 2008;10:283-8.
23. Fass R. Proton Pump Inhibitor Failure - What Are the Therapeutic Options? *Am J Gastroenterol.* 2009;104(Suppl 2):S34-8.
24. Fass R. Therapeutic options for refractory gastroesophageal reflux disease. *J Gastroenterol Hepatol.* 2012;27(Suppl 3):3-7.
25. Lundell L, Bell M, Ruth M. Systematic review: Laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease in partial responders to proton pump inhibitors. *World J Gastroenterol.* 2014;21:804-13.
26. Mainie I, Tutuian R, Agrawal A, Adams D, Castell DO. Combined multichannel intraluminal impedance-pH monitoring to select patients with persistent gastro-oesophageal reflux for laparoscopic Nissen fundoplication. *Br J Surg.* 2006;93:1483-7.
27. Frazzoni M, Conigliaro R, Melotti G. Reflux parameters as modified by laparoscopic fundoplication in 40 patients with heartburn/regurgitation persisting despite PPI therapy: a study using impedance-pH monitoring. *Dig Dis Sci.* 2011;56:1099-106.
28. Hamdy E, El-Shahawy M, Abd El-Shouby M, Abd El-Raouf A, El-Hemaly M, Salah T *et al.* Response of atypical symptoms of GERD to antireflux surgery. *Hepatogastroenterology.* 2009;56:403-6.
29. Sidwa F, Moore AL, Alligood E, Fisichella PM. Surgical Treatment of Extraesophageal Manifestations of Gastroesophageal Reflux Disease. *World J Surg.* 2017;41:2566-71.
30. Salminen P, Karvonen J, Ovaska J. Long-term outcomes after laparoscopic Nissen fundoplication for reflux laryngitis. *Dig Surg.* 2010;27:509-14.
31. Gibson PG, Henry RL, Coughlan JL. Gastro-oesophageal reflux treatment for asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(2):CD001496.
32. Hoppo T, Komatsu Y, Jobe BA. Antireflux surgery in patients with chronic cough and abnormal proximal exposure as measured by hypopharyngeal multichannel intraluminal impedance. *JAMA Surg.* 2013;148:608-15.
33. Sifrim D, Dupont L, Blondeau K, Zhang X, Tack J, Janssens J. Weakly acidic reflux in patients with chronic unexplained cough during 24 hour pressure, pH, and impedance monitoring. *Gut.* 2005;54:449-54.
34. Tutuian R, Mainie I, Agrawal A, Adams D, Castell DO. Nonacid reflux in patients with chronic cough on acid-suppressive therapy. *Chest.* 2006;130:386-91.
35. Spechler SJ, Lee E, Ahnen D, Goyal RK, Hirano I, Ramirez F *et al.* Long-term outcome of medical and surgical therapies for gastroesophageal reflux disease: follow-up of a randomized controlled trial. *JAMA.* 2001;285:2331-8.
36. Ye W, Chow WH, Lagergren J, Yin L, Nyrén O. Risk of adenocarcinomas of esophagus and gastric cardia in patients with gastroesophageal reflux diseases and after antireflux surgery. *Gastroenterology.* 2001;121:1286-93.
37. Zaninotto G, Parente P, Salvador R, Farinati F, Tieppo C, Passuello N *et al.* Long-term follow-up of Barrett's epithelium: medical versus antireflux surgical therapy. *J Gastrointest Surg.* 2012;16:7-15.
38. Löfdahl HE, Lu Y, Lagergren P, Lagergren J. Risk factors for esophageal adenocarcinoma after antireflux surgery. *Ann Surg.* 2013;257:579-8.
39. Hofstetter WL, Peters JH, DeMeester TR, Hagen JA, DeMeester SR, Crookes PF *et al.* Long-term outcome of antireflux surgery in patients with Barrett's esophagus. *Ann Surg.* 2001;234:532-9.
40. Maret-Ouda J, Konings P, Lagergren J, Brusselsaers N. Antireflux surgery and risk of esophageal adenocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2016;263:251.
41. Wilson H, Mocanu V, Sun W, Dang J, Jogiat U, Kung J, Switzer N, Wong C, Karmali S. Fundoplication is superior to medical therapy for Barrett's esophagus disease regression and progression: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2022;36(4):2554-63.
42. Simonka Z, Paszt A, Abrahám S, Pieler J, Tajti J, Tiszlavicz L *et al.* The effects of laparoscopic Nissen fundoplication on Barrett's esophagus: long-term results. *Scand J Gastroenterol.* 2012;47(1):13-21.
43. Bruley des Varannes S, Coudsy B, Waechter S, Delemos B, Xiang J, Lococo J *et al.* On-demand proton pump inhibitory treatment in overweight/obese patients with gastroesophageal reflux disease: are there pharmacodynamic arguments for using higher doses? *Digestion.* 2013; 88:56-63.
44. Eusebi LH, Ratnakumar R, Yuan Y, Solaymani-Dodaran M, Bazzoli F, Ford AC. Global prevalence of, and risk factors for, gastro-oesophageal reflux symptoms: a meta-analysis. *Gut.* 2018;67:430-40.
45. Thalheimer A, Bueter M. Excess Body Weight and Gastroesophageal Reflux Disease. *Visc Med.* 2021 ;37:267-72.

46. Chisholm JA, Jamieson GG, Lally CJ, Devitt PG, Game PA, Watson DI. The effect of obesity on the outcome of laparoscopic antireflux surgery. *J Gastrointest Surg.* 2009;13:1064-70.
47. Anvari M, Bamehriz F. Outcome of laparoscopic Nissen fundoplication in patients with body mass index ≥ 35 . *Surg Endosc.* 2006;20:230-4.
48. Tekin K, Toydemir T, Yerdel MA. Is laparoscopic antireflux surgery safe and effective in obese patients? *Surg Endosc.* 2012;26:86-95.
49. Perez AR, Moncure AC, Rattner DW. Obesity adversely affects the outcome of antireflux operations. *Surg Endosc.* 2001;15:986-9.
50. Tutuian R. Effects of bariatric surgery on gastroesophageal reflux. *Curr Opin Gastroenterol.* 2014;30:434-8.
51. El-Hadi M, Birch DW, Gill RS, Karmali S. The effect of bariatric surgery on gastroesophageal reflux disease. *Can J Surg.* 2014; 57:139-44.
52. Elzouki AN, Waheed MA, Suwileh S, Adoor DM, Tashani O, Abou Samra AB. GERD outcome after bariatric surgery: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2020;99:e19823.
53. Gu L, Chen B, Du N, Fu R, Huang X, Mao F *et al.* Relationship Between Bariatric Surgery and Gastroesophageal Reflux Disease: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Surg.* 2019;29:4105-13.
54. Guzman-Pruneda FA, Brethauer SA. Gastroesophageal Reflux After Sleeve Gastrectomy. *J Gastrointest Surg.* 2021;25:542-50.
55. Yeung KTD, Penney N, Ashrafiyan L, Darzi A, Ashrafiyan H. Does Sleeve Gastrectomy Expose the Distal Esophagus to Severe Reflux?: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* 2020;271(2):257-65.
56. Aleman R, Lo Menzo E, Szomstein S, Rosenthal RJ. De novo gastroesophageal reflux disease esophageal surgery in bariatrics: a literature review and analysis of the current treatment options. *Ann Transl Med.* 2021;9:899.
57. Carandina S, Zulian V, Nedelcu A, Danan M, Vilallonga R, Nocca D *et al.* Is It Safe to Combine a Fundoplication to Sleeve Gastrectomy? Review of Literature. *Medicina (Kaunas).* 2021;18:57:392.
58. Fass OZ, Mashimo H. The Effect of Bariatric Surgery and Endoscopic Procedures on Gastroesophageal Reflux Disease. *J Neurogastroenterol Motil.* 2021;30:27:35-45.
59. Jobe BA, Richter JE, Hoppo T, Peters JH, Bell R, Dengler WC *et al.* Preoperative diagnostic workup before antireflux surgery: an evidence and experience-based consensus of the Esophageal Diagnostic Advisory Panel. *J Am Coll Surg.* 2013;217:586-97.
60. Baker ME, Einstein DM, Herts BR, Remer EM, Motta-Ramirez GA, Ehrenwald E *et al.* Gastroesophageal reflux disease: integrating the barium esophagram before and after antireflux surgery. *Radiology.* 2007;243:329-39.
61. Koch OO, Schurich M, Antoniou SA, Spaun G, Kaindlstorfer A, Pointner R *et al.* Predictability of hiatal hernia/defect size: is there a correlation between pre- and intraoperative findings? *Hernia.* 2014;18:883-8.
62. Trudgill N J, Sifrim D, Sweis R *et al.* British Society of Gastroenterology guidelines for oesophageal manometry and oesophageal reflux monitoring. *Gut.* 2019;68:1731-50.
63. Winslow ER, Frisella MM, Soper NJ, Clouse RE, Klingensmith ME. Patients with upright reflux have less favourable postoperative outcomes after laparoscopic antireflux surgery than those with supine reflux. *J Gastrointest Surg.* 2002;6:819-29.
64. Del Genio G, Tolone S, del Genio F, Aggarwal R, d'Alessandro A, Allaria A *et al.* Prospective assessment of patient selection for antireflux surgery by combined multichannel intraluminal impedance pH monitoring. *J Gastrointest Surg.* 2008;12:1491-6.
65. Kessing BF, Bredenoord AJ, Smout AJ. Erroneous diagnosis of gastroesophageal reflux disease in achalasia. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011;9:1020-4.
66. Bakhos CT, Petrov RV, Parkman HP, Malik Z, Abbas AE. Role and safety of fundoplication in esophageal disease and dysmotility syndromes. *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl 12):S1610-7.
67. Khajanchee YS, Dunst CM, Swanstrom LL. Outcomes of Nissen fundoplication in patients with gastroesophageal reflux disease and delayed gastric emptying. *Arch Surg.* 2009;144:823-8.
68. Schuchert MJ, Pettiford BL, Abbas G, Oostdyk A, Landreneau JR, Kilic A *et al.* The use of esophageal transit and gastric emptying studies in the evaluation of patients undergoing laparoscopic fundoplication. *Surg Endosc.* 2010;24:3119-26.
69. Ravi N, Al-Sarraf N, Moran T, O'Riordan J, Rowley S, Byrne PJ *et al.* Acid normalization and improved esophageal motility after Nissen fundoplication: equivalent outcomes in patients with normal and ineffective esophageal motility. *Am J Surg.* 2005; 190:445-50.
70. Blom D, Peters JH, DeMeester TR, Crookes PF, Hagan JA, DeMeester SR *et al.* Physiologic mechanism and preoperative prediction of newonset dysphagia after laparoscopic Nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg.* 2002;6:22-8.
71. McKinley SK, Dirks RC, Walsh D, Hollands C, Arthur LE, Rodriguez N *et al.* Surgical treatment of GERD: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2021;35:4095-123.
72. Slater BJ, Dirks RC, McKinley SK, Ansari MT, Kohn GP, Thosani N *et al.* SAGES guidelines for the surgical treatment of gastroesophageal reflux (GERD). *Surg Endosc.* 2021;35:4903-17.
73. Niebisch S, Peters JH. Update on fundoplication for the treatment of GERD. *Curr Gastroenterol Rep.* 2012;14:189-96.
74. Moore M, Afaneh C, Benhuri D, Antonacci C, Abelson J, Zarnegar R. Gastroesophageal reflux disease: a review of surgical decision making. *World J Gastrointest Surg.* 2016;8:77-83.
75. Fuchs KH, Breithaupt W, Varga G, Babic B, Schulz T, Meining A. Primary laparoscopic fundoplication in selected patients with gastroesophageal reflux disease. *Dis Esophagus.* 2022;35(1):doab032.
76. Wilshire CL, Niebisch S, Watson TJ, Litle VR, Peyre CG, Jones CE *et al.* Dysphagia postfundoplication: more commonly hiatal outflow resistance than poor esophageal body motility. *Surgery.* 2012;152:584-92.
77. Lundell L, Miettinen P, Myrvold HE, Hatlebakk JG, Wallin L, Engström C *et al.* ; Nordic GERD Study Group. Comparison of outcomes twelve years after antireflux surgery or omeprazole maintenance therapy for reflux esophagitis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2009;7:1292-8.
78. Maret-Ouda J, Wahlin K, El-Serag HB, Lagergren J. Association between laparoscopic antireflux surgery and recurrence of gastroesophageal reflux. *JAMA.* 2017;318:939-46.
79. Nauntun M, Peterson GM, Deeks LS, Young H, Kosari S. We have had a gutful: the need for deprescribing proton pump inhibitors. *J Clin Pharm Ther.* 2018;43:65-72.
80. Nagpal AP, Soni H, Haribhakti SP. Retrospective evaluation of patients of gastroesophageal reflux disease treated with laparoscopic Nissen's fundoplication. *J Minim Access Surg.* 2010;6:42-5.
81. Kamolz T, Grandrath FA, Pointer R. The management of patients who have "failed" antireflux surgery. *Am J Gastroenterol.* 2004;99(10):2070-1.
82. Ciofica R, Riedl O, Neumayer C, Lechner W, Schwab GP, Gadenstätter M. The use of medication after laparoscopic antireflux surgery. *Surg Endosc.* 2009;23:1938-46.

83. Lødrup A, Pottegård A, Hallas J, Bytzer P. Use of proton pump inhibitors after antireflux surgery: a nationwide register-based follow-up study. *Gut*. 2014;63:1544-9.
84. Lord RV, Kaminski A, Oberg S, Bowrey DJ, Hagen JA, DeMeester SR *et al.* Absence of gastroesophageal reflux disease in a majority of patients taking acid suppression medications after Nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg*. 2002;6:3-9.
85. van Beek DB, Auyang ED, Soper NJ. A comprehensive review of laparoscopic redo fundoplication. *Surg Endosc*. 2011;25(3):706-12.
86. Furnee EJ, Draaisma WA, Broeders IA, *et al.* Surgical reintervention after failed antireflux surgery: a systematic review of the literature. *J Gastrointest Surg*. 2009;13: 1539-49.
87. Awais O, Luketich JD, Schuchert MJ, Morse CR, Wilson J, Gooding WE *et al.* Reoperative antireflux surgery for failed fundoplication: an analysis of outcomes in 275 patients. *Ann Thorac Surg*. 2011;92:1083-9.
88. Vignal JC, Luc G, Wagner T, Cunha AS, Collet D. Re-operation for failed gastro-esophageal fundoplication. What results to expect? *J Visc Surg*. 2012;149:61-5.
89. Kanani Z, Gould JC. Laparoscopic fundoplication for refractory GERD: a procedure worth repeating if needed. *Surg Endosc*. 2021;35:298-302.
90. Dumitru V, Hoara P, Dumitru D, Birla R, Gindea C, Constantinoiu S. Invasive Treatment Options for Gastro-Esophageal Reflux Disease. *J Med Life*. 2020;13:442-8.

Travail reçu le 3 janvier 2022 ; accepté dans sa version définitive le 3 février 2022.

CORRESPONDANCE :

K. BELHOCINE
CHU Alger-Centre, Université Alger 1
Service de Gastro-Entérologie
Rue Didouche Mourad, 2
Alger Ctre - 16000, Algérie
E-mail : bkafia@hotmail.com