

# La fistule gastrique sous-cardiale après gastrectomie de réduction dans le traitement de l'obésité pathologique est-elle une fatalité ?

## Is the gastric fistula after sleeve gastrectomy inescapable ?

P Marre, R Barei, S Kamoun-Zana, JM Molasoko, A Timores

Centre de traitement de l'obésité de Paris Ouest, Centre Médico-Chirurgical de l'Europe, 9 bis, rue de Saint-Germain, 78560 Le Port-Marly

### Mots clés

- ◆ Obésité
- ◆ Gastrectomie de réduction
- ◆ Fistule gastrique sous-cardiale

### Résumé

Objectif. Le risque de Fistule Gastrique Sous-Cardiale (FGSC) est évalué à 3 % après Gastrectomie De Réduction (GDR) et pourrait compromettre le développement de cette intervention bariatrique en pleine expansion.

Méthode. Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique d'avril 2003 à janvier 2012 incluant 1 597 patients (1 480 gastrectomies isolées et 117 gastrectomies associées à une dérivation biliopancréatique), dont 92,5 % de femmes avec un IMC de 35 à 61, âgées de 18 à 71 ans. La mortalité globale a été de 0,2 %, la mortalité de la gastrectomie isolée de 0,6 % et la morbidité de 7,5 %.

Il y a eu 95 FGSC (5,9 %) : 9 fistules borgnes ont été traitées médicalement (9,5 %), 51 fistules précoces traitées chirurgicalement avec un complément endoscopique à partir de 2008 (53,5 %) et 35 fistules tardives traitées endoscopiquement (37 %).

Résultats. Il y a eu 1 décès (1 %), 82 guérisons (87 %) dont 68,5 % en trois à six mois, 3 fistules encore évolutives à un an (3 %) et 9 fistules chroniques au-delà d'un an réopérées (9,5 %).

Commentaires. La GDR devient la référence en chirurgie bariatrique par sa simplicité, sa tolérance, son efficacité et son confort. Le cardia est une zone fragile menacée par l'hyperpression et les malfaçons. La qualité de la suture dépend de la clarté de la dissection et du renfort par un surjet continu de monofil à résorption lente. La maîtrise du comportement alimentaire tend à limiter les effets de l'hyperpression médiogastrique et d'éventuelles dysfonctions antropyloriques postopératoires. Ces mesures ont permis d'abaisser à 3 % le risque de FGSC en 2011.

Conclusion. La FGSC n'est pas une fatalité mais sa prévention est difficile ; elle est fondée sur une meilleure connaissance de l'anatomie du cardia et une meilleure compréhension des conséquences fonctionnelles de la GDR permettant de prendre les meilleures mesures techniques et comportementales postopératoires pour y remédier.

### Keywords

- ◆ Obesity
- ◆ Sleeve gastrectomy
- ◆ Gastric fistula

### Abstract

Objectives. The risk of gastric fistula is evaluated about 3 % after sleeve gastrectomy and may compromise the expansion of this bariatric operation.

Methods. Retrospective monocentric study from April 2003 to January 2012 : 1 597 patients (1 480 sleeve gastrectomies and 117 duodenal switches) including 92,5 % women with BMI 35 to 61, aged 18 to 71 years. Global mortality 0,2 %. Sleeve mortality 0,6 %. Morbidity 7,5 %.

95 gastric fistulas (5,9 %) : 9 fistulas without abscess medically treated, 51 early fistulas surgically treated and secondary endoscopically since 2008 (53,5 %), 35 late fistulas endoscopically treated.

Results. One death (1 %). 82 recoveries (87 %) with 68,5 % in three in six months, three still evolutive fistulas at one year (3 %) and nine chronic fistulas after one year reoperated.

Comments. Sleeve gastrectomy becomes the standard in bariatric surgery with her simplicity, her efficiency, her tolerance and her comfort. The cardia is a delicate area sensitive to hyperpression and technical faults. The quality of the suture depends on the clarity of the dissection and on the use of a continuous suture with slow resorption monofil. The control of alimentation limits the effects of mediogastric hyperpression and postoperative pyloric dysfunction. These measures have allowed to reduce the risk of gastric fistula to 3 % in 2011.

Conclusion. The gastric fistula is not inescapable. Her prevention is difficult and needs better knowledge of the cardia and better understanding of the functional consequences of sleeve gastrectomy allowing to choice the best surgical technics and postoperative alimentary procedures.

### Correspondance :

Philippe Marre

CMC Europe, 9 bis, rue de Saint-Germain, 78560 Le Port-Marly

E-mail : pmarre@cmce-europe.fr

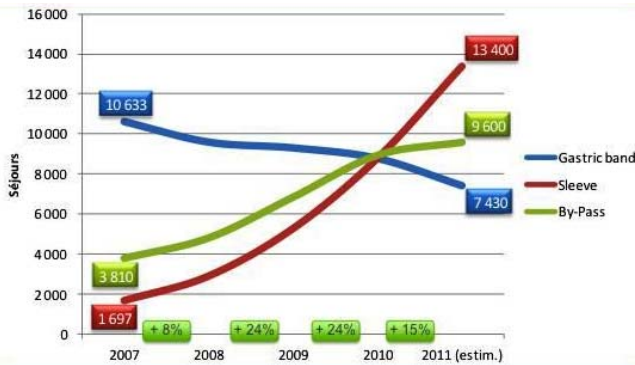


Figure 1. La chirurgie bariatrique en France en 2011 (PMSI 2011).

Le risque de Fistule Gastrique Sous-Cardiale (FGSC) après Gastrectomie De Réduction (GDR) est actuellement évalué à 3 % (1). Cette intervention tend à devenir le procédé chirurgical bariatrique de référence en France (fig. 1) (2). Cette morbidité ne risque-t-elle pas de compromettre l'engouement pour une intervention simple dont l'efficacité est reconnue (3) ? Ce travail est une réflexion sur les conditions d'obtention de la quasi-disparition de cette complication comme certaines équipes l'ont observé (4).

## Matériel et méthode

Cette étude rétrospective monocentrique recherchait les causes envisageables de FGSC et les moyens de prévention possibles pour en diminuer le risque.

D'avril 2003 à janvier 2012, 1 597 patients souffrant d'obésité pathologique avaient subi une GDR : 1 480 (92,5 %) de manière isolée et les 117 autres en association immédiate (90) ou différée (27) avec une dérivation biliopancréatique (DBP). Il s'agissait pour l'essentiel de femmes (91,5 %) ayant un IMC de 35 à 61, âgées de 18 à 71 ans.

La mortalité directement attribuable à la FGSC était très faible (0,2 %) : 1 cas de choc septique irréversible après évacuation et drainage par cœlioscopie d'un abcès précoce (0,6 %) ; 3 autres décès étaient à déplorer mais concernaient de très grands obèses avec un IMC supérieur à 50 après DBP associée à la FGSC.

La morbidité attribuable à la gastrectomie de réduction était par contre élevée (7,5 %), forte pour l'essentiel de 95 FGSC (5,9 %), le reste se partageant entre les sténoses médiogastriques et les hémorragies postopératoires de la tranche de section gastrique et des premiers vaisseaux courts spléniques (trois splénectomies). La prévalence de la FGSC diminuait à 3 % en 2011 grâce à des modifications techniques chirurgicales et comportementales alimentaires.

Les 95 FGSC se partageaient en neuf fistules borgnes (9,5 %) sans abcès tomodensitométriquement identifiable, 51 fistules précoces (53,5 %) avec péritonite ou volumineux abcès sous-phrénique gauche à limite imprécise en l'absence d'adhérences postopératoires encore bien organisées, et 35 fistules tardives (37 %) avec abcès juxtacardial bien limité, de tailles diverses.

Le traitement dépendait du type de fistule. Les neuf fistules borgnes étaient traitées médicalement avec succès. Les 51 fistules précoces avec péritonite ou volumineux abcès sous-phrénique gauche mal limité étaient drainées chirurgicalement le plus souvent par cœlioscopie, sans chercher à faire de geste sur la fistule, traitée secondairement endoscopiquement à partir de 2008 comme les fistules tardives. Les 35 fistules secondaires avec abcès juxtacardial bien limité faisaient l'objet d'un traitement endoscopique associant la couverture de la fistule par une endoprothèse œsogastrique lais-

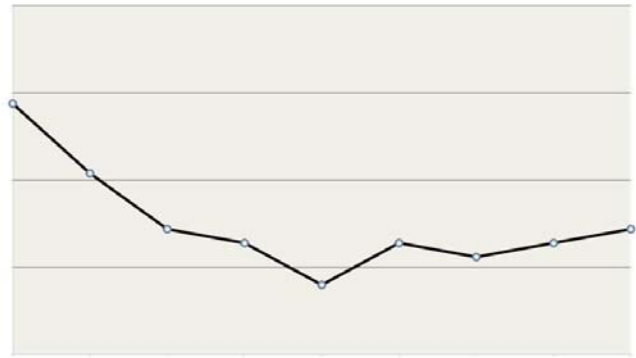


Figure 2. Evolution de l'IMC dans les suites précoces de la gastrectomie de réduction.

sée en place en moyenne trois semaines et un drainage naso-péritonéal de l'abcès laissé en place une dizaine de jours.

Les résultats faisaient état d'1 décès déjà mentionné (1 %), de 82 guérisons (87 %), de 3 fistules encore évolutives à un an (3 %) et de 9 passages à la chronicité au-delà d'un an (9,5 %). La guérison était obtenue en trois à six mois dans 68,5 % des cas, en six à douze mois dans 18 % des cas. Le passage à la chronicité nécessitait une réintervention chirurgicale difficile et complexe faite pour partie au CMCE et pour partie dans d'autres centres (deux anses en Y, deux gastrectomies totales, cinq sutures directes de la fistule).

## Commentaires

La GDR tend à devenir la référence dans le traitement chirurgical bariatrique de l'obésité pathologique pour plusieurs raisons :

- Sa simplicité. Elle est facile à comprendre par l'opéré et à concevoir par l'opérateur. En cas d'adhérences postopératoires importantes, elle est plus simple à réaliser qu'une autre intervention chirurgicale bariatrique plus complexe (5). En cas d'échec, cette simplicité fait envisager plus facilement une recoupe gastrique qu'une éventuelle dérivation biliopancréatique complémentaire (6).
- Sa tolérance. D'une durée moyenne de 75 minutes, elle ne nécessite qu'une hospitalisation de quatre à cinq jours et n'est créditée que d'une très faible mortalité et d'une faible morbidité (7).
- Son efficacité. Elle permet dans un délai de douze à dix-huit mois la perte de la moitié, voire de la totalité de l'excès de poids avec abaissement de l'IMC à 25 (fig. 2) (8). Cette efficacité justifie son indication dans le cas des IMC supérieurs à 60 pour certains (9).
- Son confort enfin. Elle n'entraîne que peu de troubles digestifs diminue la sensation de faim attribuée à la diminution de la sécrétion de la ghreline et ne s'accompagne pas de carences si l'alimentation est correctement équilibrée grâce à un suivi diététique, en dehors d'un déficit éventuel d'absorption de la vitamine B12, ce dont l'opéré est prévenu (10).

Le cardia est anatomiquement une zone de fragilité de la suture gastrique (11). Sa paroi est plus mince, sa vascularisation serait plus précaire que celles du reste de l'estomac, se rapprochant de celles de l'œsophage. Ainsi la région sous-cardiale est-elle plus sensible aux malfaçons techniques et à la distension par une éventuelle hyperpression intragastrique consécutive à une réalimentation inappropriée pendant les trois semaines de cicatrisation. L'origine des FGSC viendrait de la menace que fait peser sur une zone fragile l'association de facteurs techniques et de facteurs fonctionnels.

Sur le plan technique, la qualité de la suture gastrique repose sur deux types de critères : la suture proprement dite et la

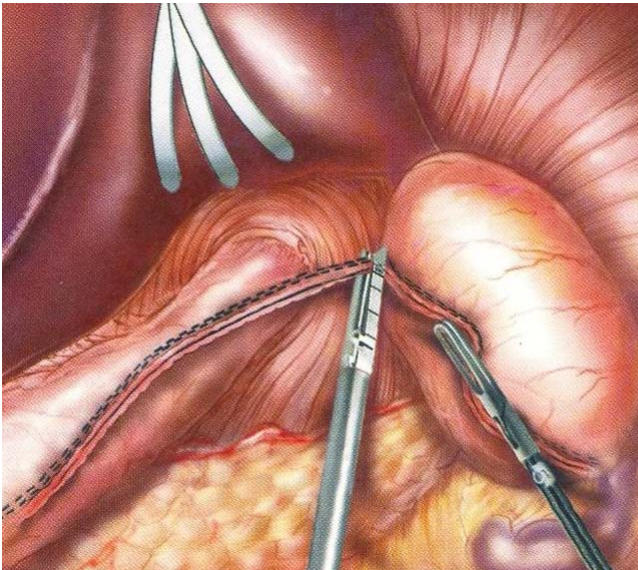


Figure 3. Dernier agrafage préservant le cardia.

clarté de la dissection de la région sous-cardiale qui la permet. La suture gastrique est faite à l'agrafeuse mécanique linéaire à l'aide de l'application de plusieurs chargeurs de 6 cm de long dont il existe plusieurs types. Il convient de tenir compte de l'épaisseur de la paroi gastrique et des recommandations des fabricants dans l'utilisation correcte de ces appareils. Il est conseillé de choisir l'appareil le plus puissant, assurant un serrage régulier et complet des agrafes, en adaptant la taille de celles-ci à l'épaisseur de la paroi gastrique privilégiant la qualité du serrage à la qualité de l'hémostase de la tranche de section. Cette hémostase peut être complétée de diverses manières, notamment par un surjet continu de fil à résorption lente que nous utilisons systématiquement depuis 2011 (12). Il convient surtout de veiller à faire porter le dernier agrafage un peu à gauche de l'angle de His, au ras du pilier gauche du diaphragme, sans trop tirer vers la gauche sur la grosse tubérosité gastrique, pour éviter de sectionner le versant œsophagien (fig. 3).

La clarté de la dissection de la région sous-cardiale est essentielle à la bonne mise en place de l'agrafeuse mécanique linéaire, notamment lors du dernier agrafage. Ceci nécessite la section du pédicule gastrique postérieur, l'exposition du pilier gauche du diaphragme, la libération complète de la grosse tubérosité gastrique, en évitant naturellement de la dévasculariser inutilement (fig. 4). Un antécédent de gastroplastie par anneau modulable ne semble pas aggraver le risque de FGSC en utilisant ces précautions techniques (13).

Sur le plan fonctionnel, la rééducation du comportement alimentaire est destinée à éviter toute distension gastrique par hyperpression qui reconnaît deux origines : l'hyperpression médiogastrique postopératoire et la perturbation de la fonction pylorique postopératoire. La fonction pylorique assure une vidange intermittente de l'estomac, de commande complexe, volontiers perturbée en postopératoire, incitant à ne pas prendre le risque de trop remplir un tube gastrique d'environ 100 ml de capacité dont la suture est fragile pendant les trois semaines de cicatrisation. La démonstration a contrario du rôle du pylore est apportée par les courts-circuits gastriques qui ne se compliquent que rarement de fistule, essentiellement au niveau de l'anastomose gastrojéjunale et exceptionnellement dans la région sous-cardiale (14).

L'hyperpression médiogastrique existerait en amont du virage de la petite courbure gastrique (fig. 5). Elle a été étudiée dans les suites immédiates des gastrectomies de réduction mais son étiologie reste incertaine (15). Aussi est-il proposé aux opérés, pendant les trois semaines de cicatrisation, une alimentation orale liquide, fractionnée, équilibrée, étalée sur

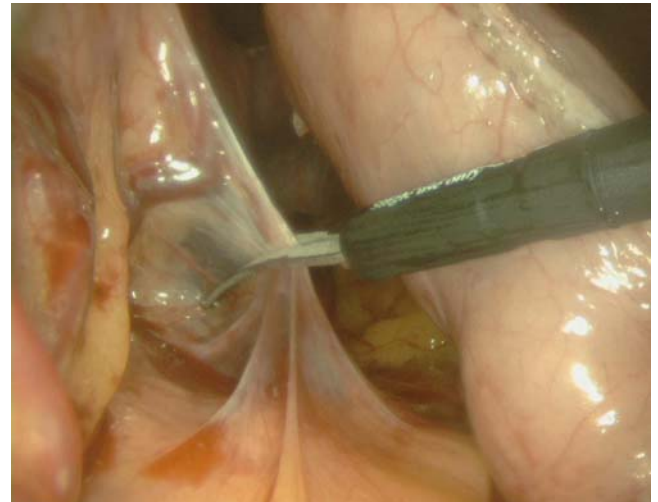


Figure 4. Section du pédicule gastrique postérieur.

le nyctémère, considérant légitimement comme excessive l'utilisation d'une nutrition parentérale pendant cette période. Ainsi l'association de ces mesures techniques (clarté de la dissection sous-cardiale et renfort de l'agrafage par un surjet continu de fil à résorption lente) et comportementales (alimentation orale fractionnée tout au long du nyctémère), a permis d'abaisser dans notre expérience le taux de FGSC à 3 % en 2011.

### Conclusion

Si la FGSC n'apparaît pas comme une fatalité après GDR, sa prévention reste difficile. Une meilleure connaissance de l'anatomie du cardia, une meilleure maîtrise de la technique chirurgicale et une meilleure compréhension des conséquences fonctionnelles de la GDR devrait permettre de prendre les mesures techniques et comportementales limitant le taux de cette complication à 3 %, espérant pouvoir améliorer ce résultat combinant rigueur technique chez l'opérateur et rigueur comportementale chez l'opéré.

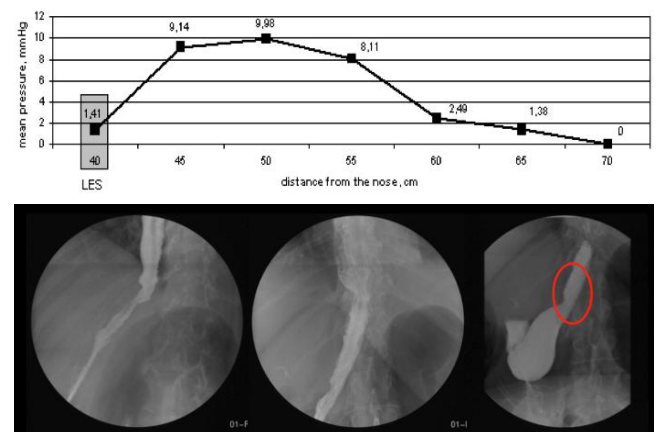


Figure 5. Courbe d'hyperpression médiogastrique postopératoire précoce.

## Références

1. Rosenthal RJ. International sleeve gastrectomy expert panel consensus statement: best practice guidelines based on experience of > 12 000 cases. *Surg Obes Relat Dis* 2012;8:8-19.
2. Lazzati A, Guy-Lachuer R, Delaunay V. Trends in bariatric surgery: the case of France 2005-2011. *A paraître*
3. Brethauer SA, Hammel JP, Schauer PR. Systematic review of sleeve gastrectomy as a staging and primary bariatric. *Surg Obes Relat Dis* 2009;5:469-75.
4. Bellanger DE, Greenway FL. Laparoscopic sleeve gastrectomy, 529 cases without a leak: short-term results and technical considerations. *Obes Surg* 2011;21:146-50.
5. Quesada BM, Roff HE, Kohan G, Salvador-Oria A, Chiapetta-Porras LT. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an alternative to gastric bypass in patients with multiple intraabdominal adhesions. *Obes Surg* 2008;18:566-8.
6. Dapri G, Cadiere GB, Himpens J. Laparoscopic repeat sleeve gastrectomy versus duodenal switch after isolated sleeve gastrectomy for obesity. *Surg Obes Relat Dis* 2011;7:38-43.
7. Fuks D, Verhaeghe P, Brehant O, et al. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective study in 135 patients with morbid obesity. *Surgery* 2009;145:106-13.
8. Impens J, Dobbeleir J, Peeters G. Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Ann Surg* 2010;252:319-24.
9. Gagner M, Gumbs AA, Milone L, Yung E, Goldenberg L, Pomp A. Laparoscopic sleeve gastrectomy for the super-super-obese (body mass index > 60 kg/m<sup>2</sup>). *Surg Today* 2008;38:399-403.
10. Karamanakos SN, Vagenas K, Kalfarentzos F, Alexandrides TK. Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and post-prandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a prospective, double blind study. *Ann Surg* 2008;247:401-7.
11. Cadiere GB, Dapri G, Himpens J. Laparoscopic sleeve gastrectomy. *J Chir* 2007;144:313-7.
12. Dapri G, Cadiere GB, Himpens J. Reinforcing the staple line during laparoscopic sleeve gastrectomy: prospective randomized clinical study comparing three different techniques. *Obes Surg* 2010;20:462-7.
13. Himpens J, de Schepper M, Dapri G. Laparoscopic conversion of adjustable gastric banding to sleeve gastrectomy: a feasibility study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2010;20:162-5.
14. Lakdawala MA, Bhasker A, Mulchandani D, Goel S, Jain S. Comparison between the results of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in the Indian population: a retrospective 1 year study. *Obes Surg* 2010;20:1-6.
15. Rebecchi F, Giaccone C, Codognotto E, Scozzari G, Morino M. Laparoscopic sleeve gastrectomy: intra-operative manometry of gastric tube. 19<sup>th</sup> E.A.E.S. Congress. 15-18 June 2011 Torino Italy. Communication non publiée.

Complément de la communication

# Les fistules après gastrectomie en manchon (LSG), complication rare mais au traitement long

P Verhaeghe, A Dhahri, A Pequignot, L Rebibo, JB Deguines, JM Regimbeau

Service de chirurgie digestive et métabolique, CHU Amiens, 80054 Amiens cedex 1.

A propos de la très intéressante communication de P Marre, et al. à la séance du 21 mars 2012, je voudrais apporter un élément de réponse à partir de la base de données prospective OSEAPIC qui collige au CHU d'Amiens toutes les gastrectomies en manchon (LSG) depuis le début en 2004, donc sans exclusion de la courbe d'apprentissage. La morbi-mortalité, de tous les opérés du service, est classée à leur sortie selon la classification de Clavien 2004 (1) et les infections pariétales selon le score ISO. Nous avons observé 16 fistules sur 560 LSG, mais avons traité 9 fistules transférées pour prise en charge dans un centre spécialisé. Au total nous avons donc traité 25 fistules dont 24 sous-cardiales. La répartition observée (fig. 1) des 16 fistules dans les différentes classes de la classification de Clavien documente que ces fistules ne sont pas la seule cause de complication grave après LSG, les deux « 4b » étant liés à un choc allergique (grade 4) au curare à l'induction et à un syndrome de Mendelsohn. Ceci nous rappelle que la chirurgie de l'obésité, quelque soit la technique, reste potentiellement dangereuse. La fistule, presque toujours sous-cardiale, a été la principale cause de complication grave et a induit une hospitalisation très prolongée. Pour 4 LSG (15 %), elle a nécessité une intervention majeure pour en obtenir la cicatrisation : deux anses montées en Y sur la fistule et deux gastrectomies totales (2). C'est donc une complication potentiellement grave mais dont la fréquence a beaucoup diminué avec l'expérience (3) passant de près de 5 % à 2,1 % actuellement. Le mécanisme de la fistule sous-cardiale reste discuté, comme l'a rappelé Philippe Marre, et il est probable qu'une

pression élevée créée par le tube gastrique joue un rôle dans son évolution vers la chronicité. L'origine mécanique, technique, nous semble la plus probable car aussitôt après la courbe d'apprentissage nous avons observé une deuxième courte période où le taux s'est réascensionné correspondant à une volonté d'obtenir un tube gastrique le plus droit possible ans l'axe de l'œsophage. Une technique chirurgicale précise, reproductible est un élément essentiel de la sécurité (4) ; depuis nous veillons à mettre en place le dernier chargeur de la pince linéaire coupante en mobilisant la grosse tubérosité avec la pince préhensive mais relâchons la traction au moment où la pince est actionnée pour être fermée et pour couper.

La prise en charge des fistules précoces n'appelle pas de commentaire particulier : reprise chirurgicale coelioscopique ou par laparotomie avec toilette abdominale, drainage large et jéjunostomie d'alimentation.

Nous différons de P Marre dans la prise en charge des fistules tardives (après le huitième jour). Avant 2008, nous avons un protocole très proche du sien avec mise en place de stent couvert. La cicatrisation était obtenue mais avec un nombre élevé de gestes endoscopiques et une durée de soins prolongée. Depuis 2008 (5), l'utilisation d'un drainage interne par drain endoscopique « en queue de cochon » éventuellement complété par un drain endoscopique « naso-biliaire » pour une irrigation lavage temporaire de la collection nous a permis de beaucoup raccourcir la durée d'hospitalisation (fig. 2) et sans doute le délai de cicatrisation (62 versus 129 jours) même si la série est encore trop courte pour pouvoir l'affirmer. I Grandjbakhch nous questionne sur « l'utilité, dans les résultats à distance, d'inclure les données métaboliques (diabète - HTA - maladie cardiovasculaire) induite par les facteurs de

Figure 1 - Répartition des fistules observées selon Clavien (2004).

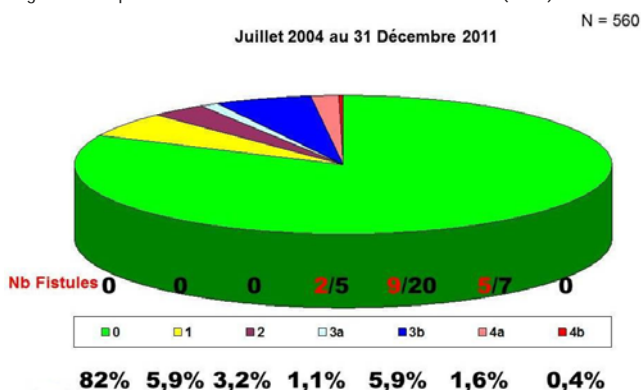


Figure 2 - Traitement endoscopique du stent couvert vers le drainage interne (5).

	n = 25	Fistules précoces		Fistules tardives	
		2004-2007	2008-2011	2004-2007	2008-2011
Nb de patients	14	4	7	0	0
Nb moyen de procédures / patient	1 (1-5)	1,5 (0-3)	0 (0-2)	0	0
Nb patients avec endoscopie per op	8	0	0	0	0
Stents couverts	1,5 (1-2)	1 (1-2)	0 (0-0)	0	0
Endoscopies post op stents couverts	4 (1-9)	5,5 (1-11)	3 (1-5)	2 (1-4)	2 (1-4)
sondes queue de cochons	2	0 (0-0)	2 (2-4)	2	0
Chirurgie radicale	2	2	0	0	0
Temps de cicatrisation (jours)	114 (7-208)	129 (59-257)	62 (27-241)		

Pierre Verhaeghe  
 Service de chirurgie digestive et métabolique, CHU Amiens, 80054 Amiens cedex 1.  
 E-mail : verhaeghe.pierre@chu-amiens.fr

risques ? », je l'en remercie. Nous n'avions pas abordé le sujet initialement puisque notre but était de répondre aux propos de P Marre sur les complications à court terme. La base de données OSEAPIC, recueillant prospectivement 92 items pour toutes les interventions chirurgicales de chirurgie de l'obésité réalisées au CHU d'Amiens, avec suivi annuel de l'évolution de ces données apporte une réponse positive. Les données métaboliques font partie intégrante de l'observation et l'analyse (6) de celles-ci (résultats à deux ans) documente une efficacité très intéressante de la LSG sur la régression du diabète type 2 (fig. 3), l'hypertriglycéridémie et l'hypertension artérielle qui permet de parler de chirurgie métabolique et d'envisager à moyen termes de faire évoluer les lignes (HAS) délimitant les indications de la chirurgie comme cela a déjà été fait outre Atlantiques.

Au total loin de nous l'idée de nier l'existence des fistules post LSG, mais force est de constater que leur fréquence n'est pas celle qui est annoncée par ses détracteurs et qu'elle est en constante diminution. L'efficacité, très supérieure à celle des anneaux mais un peu inférieure à celle du by-pass, avec un confort de vie très supérieur à l'anneau, selon le témoignage des opérés ayant eu les deux procédés, en fait une excellente intervention de première intention expliquant son engouement actuel.

## Références

1. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6 336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205-13.
2. Fuks D, Dumont F, Berna P, Verhaeghe P, Sinna R, et al. Case report-complex management of a postoperative bronchogastric fistula after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2009;19:261-4.
3. Fuks D, Verhaeghe P, Brehant O, Sabbagh C, Dumont F, et al. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective study in 135 patients with morbid obesity. *Surgery* 2009;145:106-13.
4. Verhaeghe P. Technique de la gastrectomie en manchon (sleeve gastrectomy) par laparoscopie. EMC (Elsevier-Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales. Appareil Digestif 210:40-385.
5. Pequignot A, Fuks D, Verhaeghe P, Dhahri A, Brehant O, et al. Is there a place for pigtail drains in the management of gastric leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy ? *Obes Surg* 2012;22:712-20.
6. Pequignot A, Deguines JB, Verhaeghe P, Dhahri A, Regimbeau JM. Syndrome métabolique et gastrectomie en manchon (LSG) : résultats à deux ans. *Journal de Chirurgie* 2012 (sous publication).

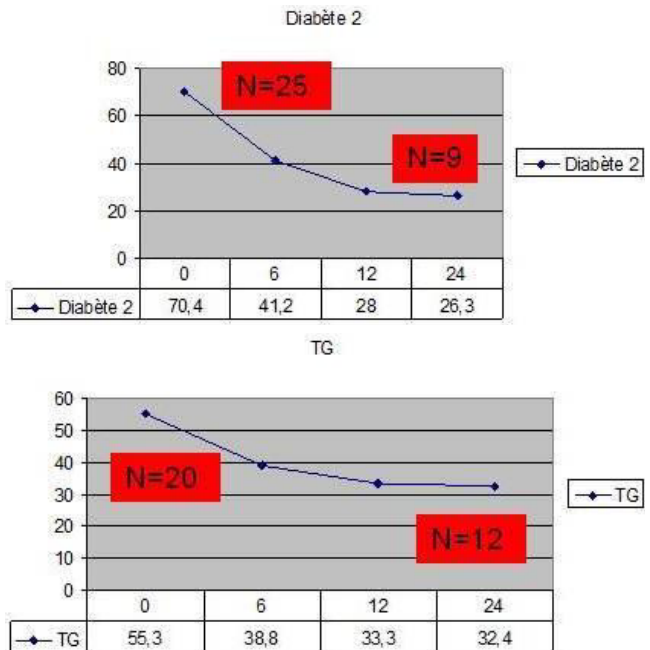


Figure 3 - Régression du diabète type 2 et de l'hypertriglycéridémie après LSG (en mois) [6].