La sleeve gastrectomie : une fausse bonne idée ?

Sleeve Gastrectomy: Good Idea or Mistake?

Bernard Bokobza

Chirurgie digestive, viscérale, endocrinienne et générale - Groupe Hospitalier du Havre - BP 24 - 76083 Le Havre Cedex.

Mots clés
- Obésité
- Sleeve gastrectomie
- Fistule post opératoire
- Résultats

Résumé

Partie restrictive du duodenal switch, la sleeve gastrectomie (SG) a d'abord été réalisée comme un premier temps, pour diminuer la mortalité chez les IMC supérieurs à 50, avant d'être proposée comme un geste définitif, au vu des bons résultats observés à court terme (1). Ainsi, en France, la SG est devenue l'opération bariatrique la plus réalisée, passant de 0 % en 2003, à 57 % en 2013 (2).
Plus simple techniquement que le Bypass gastro-jéjunal (BPG), la SG diminue la satiété par diminution de la sécrétion de Ghréline, et n'est pas qu'une intervention restrictive. Un bon résultat nécessite de ne pas laisser de poche fundique postérieure, et de calibrer le tube gastrique, une sonde supérieure ou égale à 40 Fr, n'influant pas sur la qualité de la perte de poids, mais diminuant le risque de fistule post-opératoire.
Le taux de fistule est de 4 % dans la série du Club Coelio, favorisée par un anneau premier, avec un traitement par stent dans 75 % des cas (3). Le renforcement de la ligne d'agrafes ne semble pas améliorer les résultats.
Les résultats à moyen et long terme ne sont pas connus, mais en cas de reprise de poids, la transformation en BPG semble la meilleure solution. Cependant, les bons résultats décrits à court terme doivent être tempérés par le fait qu'une perte d'excès de poids de 50 % est considérée comme un succès, alors que chez certains patients l'IMC reste supérieur à 40.
En conclusion, la SG nécessite une équipe entrainée, entourée de possibilités de radiologie ou d'endoscopie interventionnelle, avec une réanimation à proximité immédiate. Une surveillance régulière et prolongée s'impose, pour proposer à temps une transformation en BPG, souvent nécessaire.

Keywords
- Obesity
- Sleeve gastrectomy
- Postop fistula
- Results

Abstract

Restrictive part of the duodenal switch, sleeve gastrectomy (SG) was first performed as a first step, to reduce mortality in BMI higher than 50, before being proposed as a final gesture, given the strong showing short-term. In France, the SG has become the most performed bariatric operation, from 0% in 2003 to 57% in 2013.
Technically simpler than the gastro-jejunal bypass (GBP), the SG decreases satiety by decreasing the secretion of ghrelin, and is not a restrictive procedure. A good result requires to not let posterior fundus pocket and calibrate the gastric tube, a probe greater than or equal to 40 Fr, not affecting the quality of weight loss, but reducing the risk of fistula post procedure.
The fistula rate was 4% in the serie of the Coelio Club, favored by a first ring, with a stent therapy in 75% of cases. Strengthening the staple line does not seem to improve results.
The medium and long-term results are not known, but in case of weight recovery, transformation in GBP seems the best solution. However, the good results described in the short term must be tempered by the fact that excess weight loss of 50% is considered as a success, while some patients BMI remains above 40.
In conclusion, the SG requires a specialized team, surrounded by radiology or interventional endoscopy opportunities, with a close ICU. Prolonged and regular monitoring is required to provide in time a transformation in BPG, often necessary

La Sleeve Gastrectomie (SG) ou gastrectomie en manchon de réduction, représente actuellement en France plus de la moitié des interventions effectuées en chirurgie bariatrique.
La SG est la partie restrictive du Duodenal Switch (DS), proposé en remplacement de l'intervention de Scopinaro, dans le but de diminuer le risque d'ulcère anastomotique (1). Grevé d'une mortalité importante, le DS a été effectué en deux temps. La dérivation bilio-pancréatique (bypass) est réalisée secondairement, quand l'IMC passe en dessous de la barre des 50, diminuant la mortalité par 10 (2). De nombreux patients n'ont pas eu le deuxième temps, du fait de bons résultats à moyen terme, ce qui a conduit de nombreux auteurs à proposer la SG comme traitement définitif et unique (3-6).
L'analyse des résultats de la littérature, des résultats personnels, des discussions sur internet dans les groupes médicaux dédiés, de l'évolution dans certains services, laisse apparaître des discordances dans l'appréciation des complications et des résultats à moyen et long terme.

Correspondance :
Dr Bernard Bokobza, Chirurgie digestive, viscérale, endocrinienne et générale
Groupe Hospitalier du Havre - BP 24 - 76083 Le Havre Cedex.
Tél : 02 32 73 32 45 - E-mail : bernard.bokobza@ch-havre.fr

Disponible en ligne sur www.acad-chirurgie.fr
1634-0647 - © 2015 Académie nationale de chirurgie. Tous droits réservés.
DOI : 10.14607/emem.2015.4.045

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
Anneau	10667	83.5%	10392	75.2%	10633	65.7%	9609	55.2%	9318	43.4%	8787	33.1%	7647	24.8%
Bypass	1499	11.7%	2339	16.1%	3672	22.7%	4612	26.5%	6422	29.9%	8482	31.9%	9447	30.6%
Sleeve	**480**	**3.8%**	**1109**	**7.6%**	**1710**	**10.6%**	**2939**	**16.9%**	**5302**	**24.7%**	**8828**	**33.2%**	**13557**	**43.9%**
DBP*	125	1.0%	163	1.1%	159	1.0%	235	1.4%	449	2.1%	461	1.7%	230	0.7%
Total	12771	14543	16174	17395	21491	26558	30881							

DBP : dérivation biliopancréatique

Tableau 1. Activité bariatrique chirurgicale en France.

Tableau 2. Pourcentage des interventions en fonction des régions.

		SLEEVE	BYPASS	ANNEAU
NATIONAL	42574	**24219**	13086	5449
%		**56,65**	30,6	12,75
Seine-Maritime	1754	**1332**	338	84
%		**75,95**	19,26	4,79
Pas de Calais	3471	**1781**	1084	546
%		**52,22**	31,78	16
Oise et Somme	1386	**1149**	125	112
%		**82,9**	9,02	8,08
Val d'Oise	9736	**5370**	2806	1560
%		**55,16**	28,82	16,02

Une étude approfondie a donc paru nécessaire pour essayer de clarifier la place réelle de la SG dans l'arsenal thérapeutique du chirurgien bariatrique.

Epidémiologie

De 2003 à 2011, la SG est devenue une opération courante dans les pays anglo-saxons, passant de 0 % à 5.3 %, puis 27.9 % (7).
En France, de 2005 à 2011, l'augmentation a été également très importante passant de 246 actes (2.6 %) en 2005, à 5206 actes (49.5 %) en 2011 en Privé, et de 234 actes (2.6 %) à 8300 actes (41 %) en Public. La répartition privé/public passant de 72/28 à 65/35. Il faut noter qu'en 2010, 50 % de l'activité bariatrique chirurgicale en France était réalisée par 12 % des établissements (25/355) (8) (Tableau 1).
En 2013, l'étude du PMSI Français, montre que la SG est réalisée dans 56.65 %, avec un pourcentage variable en fonction des régions (Tableau 2).
Dans le même temps au Royaume-Uni et en Irlande, 18 283 interventions bariatriques ont été réalisées en 2013, avec 9526 Bypass (29.81 %), 4705 anneaux gastriques (14.67 %), et 3797 SG (11.84 %) (9).

Analyse

Plusieurs questions se posent :
- Est-ce une intervention purement restrictive ?
- Qu'apporte-t'elle par rapport au Bypass :
  - Intervention plus simple ?
  - Moins de complications péri opératoires ?
  - Moins de complications secondaires ?
- Quelle est la qualité des résultats à cinq ans ?
- Est-ce une intervention définitive ?
- Quels sont les rapports entre SG et Reflux Gastro-Oesophagien ?
- Quels sont les indications de la SG ?

Ce n'est pas une intervention purement restrictive (10). L'obésité altère la dynamique de la Ghréline, qui normalement augmente pendant le jeune, et diminue après le repas. Elle ne diminue pas chez l'obèse qui n'est donc jamais rassasié (11).
La SG entraîne en effet une diminution de l'appétit, du fait de l'ablation de la plus grande partie de la zone sécrétrice de Ghréline (11-14).

Plus simple techniquement que le Bypass, son efficacité semble moindre « Compare to bypass, inferior in efficacy, superior in safety » (15).
La SG impose certaines règles pour maintenir un bon résultat secondaire et diminuer les complications :
- Le calibrage du tube gastrique est nécessaire à l'obtention d'un bon résultat (16)
- La taille du tube ne semble pas influer sur la qualité de la perte de poids (17)
- Le tube 36 French est le plus fréquemment utilisé (18)
- Au-dessus de 40 F, le risque de fistule post-opératoire diminue (19)
- Il convient d'éviter toute traction sur l'estomac en serrant la pince coupante le long de la sonde de calibration
- Il faut éviter de laisser une poche résiduelle sous cardiale, nécessitant une dissection postérieure permettant de voir le pilier gauche du diaphragme (20)

Le renforcement de la suture gastrique semble intéressant pour diminuer le risque hémorragique sur la ligne de suture, qui peut aussi être prévenu par l'utilisation d'hémostatiques locaux (21).
Le renforcement de la ligne d'agrafage est par contre d'un intérêt discutable pour prévenir le risque de fistule. Son efficacité n'est pas prouvée et le surcoût est certain.
Deux méta-analyses sont contre. La première reprend 1899 cas publiés (22), et trouve un taux de fistule compris entre 0 et 2.5 %, non influencé par le renfort. L'autre regroupe 3 293 cas pour 30 articles et ne montre pas de différence pour la mortalité, la morbidité, ou le taux de fistule de 3.9 % (23). Ces deux études aux taux de fistule très différents, rendent difficile l'interprétation des chiffres publiés.
Une méta-analyse est pour (24), regroupant 8 290 patients pour 88 études, avec une différence significative en faveur du renfort. Mais les taux de fistules très différents, rendent là encore difficile l'interprétation des chiffres.
La fistule siège le plus souvent à la partie supérieure du tube sous le cardia. Elle est précoce par défaut d'agrafage (réintervention systématique), ou tardive par ischémie, diagnostiquée au scanner (5). La pression dans le tube favorise la fistule, augmentant si le tube est étroit (25-27). Pour les fistules tardives, avec abcès péri gastrique, le drainage chirurgical ou radiologique est nécessaire. Il est complété par la pose d'un endoprothèse couvrant la fistule et peut être remplacée par un drainage interne en queue de cochon (28-30).
La vraie question est le pourcentage exact de fistule post opératoire.
Un pourcentage de 0.5 à 1.5 % est habituel dans les publications, et pourtant l'International Bariatric Group, qui comprend plus de 1 500 chirurgiens experts du monde entier confrontant leur expérience par le biais d'un groupe fermé sur Facebook, discute essentiellement du problème des fistules post sleeve, et de la conduite à tenir en cas de reprise de poids secondaire.
Laisser une petite oreille supérieure protège de la fistule, mais expose à l'échec secondaire : « **safety now, recurrence later** ».
Parallèlement, les équipes qui publient d'excellents résultats créent des unités dédiées au traitement des complications, voire forment des chirurgiens à l'endoscopie interventionnelle comme au Brésil.
A Paris, une unité dédiée au traitement des complications a été créé à l'Hôpital Européen Georges Pompidou, tandis que les Sleeves ne sont réalisées qu'en cas de nécessité

(information orale). De très nombreuses fistules sont traitées par les deux équipes privées de gastro-entérologie parisiennes.
La discordance entre chiffres publiés et expérience du terrain pose un vrai problème de crédibilité de la technique.
Ainsi, dans le service 122 patients ont été opérés entre le 29/10/2007 et le 16/06/2014. Vingt-et-un patients avaient eu un anneau premier (17.21 %). On relève neuf fistules post opératoires soit 7.4 %, deux après anneau premier, sept sans intervention préalable (5.74 %). L'anneau gastrique premier ne semble pas augmenter le risque de fistule dans cette petite série personnelle, risque qui reste cependant proche de 5 %.
Le Club Coelio, groupe Franco-belge de 50 chirurgiens, a repris les 301 patients opérés entre janvier 2005 et décembre 2009 (31).
Il s'agissait de 201 femmes (67 %) et 100 hommes (33 %), d'âge moyen 49 ans (19-66), et de poids moyen 123.1 Kg (71-198.5). L'Indice de Masse Corporelle moyen était de 44.7 Kg/m2 (27-70.3).
Le score ASA était 1 chez 65 patients (21.6 %), 2 chez 166 patients (55.15 %), et 3 chez 69 patients (22.9 %).
Trente-et-un patients avaient des antécédents de chirurgie sus-mésocolique (10.3 %), 40 sous-mésocolique (13 %).
Hypertension Artérielle chez 131 patients (43.52 %), Diabète chez 66 patients (21.92 %), Syndrome Apnée du Sommeil chez 75 patients (24.91 %).
Trente-quatre patients avaient été opérés de chirurgie bariatrique au préalable (11.3 %), dont 32 anneaux gastriques (13 retirés plus de 3 mois avant, 19 retirés pendant la SG), 1 gastroplastie verticale calibrée, 1 gastroplastie endoscopique.
300 patients ont été opérés par laparoscopie. Durée opératoire moyenne 90 minutes (25-300). Calibration par sonde inférieure à 36 Fr chez 189 patients (66.6 %), de 36 à 50 Fr chez 82 patients (31.8 %), supérieure à 50 Fr chez 12 patients (4.2 %). Un surjet a été fait sur l'agrafage chez 96 patients (31.8 %). Drainage chez 276 patients (91.7 %). Sonde nasogastrique post opératoire chez 95 patients (31.6 %). Contrôle par transit oeso-gastroduodénal aux hydrosolubles chez 220 patients (73.1 %), avant réalimentation.
Le séjour hospitalier a été court, de 2 à 57 jours, avec une moyenne de trois jours.
La mortalité était de 0.
Dix complications per opératoires (3.3 %) sont survenues. Deux perforations gastriques, quatre hémorragies, quatre associant les deux, conduisant à trois conversions en laparotomie, et deux splénectomies.
Trente-et-une complications post opératoires (10.3 %) ont été rapportées. Huit complications mineures (7 hématomes sur orifice de trocart et une rétention urinaire). Vingt-cinq complications majeures, dont 10 hémorragies (3.3 %), imposant 7 réinterventions. 12 fistules (4 %) et imposant dans neuf cas la pose d'un stent couvert pour obtenir la cicatrisation. Trois sténoses (1 %), imposant deux dilatations et une transformation en Bypass.
Le résultat à moyen terme de la SG est difficile à évaluer. Une perte d'excès de poids de 60 % à 3 ans est habituelle, un bon résultat étant défini pour les auteurs par une perte supérieure à 50 % (14,32-34). Cependant, pour une patients de 150 Kg pour 1.60 m, soit un IMC de 58.6, une perte de 60 % d'excès de poids représente 43 Kg, et à 107 Kg restant, la patiente est toujours obèse morbide, avec un IMC de 41.8. Comment peut-on parler, dans ces cas, de bon résultat ?
De plus à 5 ans les résultats sont modestes, avec une perte d'excès de poids de 40 %, associée cependant à une bonne résolution des comorbidités (35). La SG est efficace pour le contrôle du diabète de type 2 (36), mais il réapparaît avec la reprise pondérale (37), soulignant l'importance du suivi par un nutritionniste (38).
Il est difficile de connaître le taux exact de réinterventions pour reprise secondaire de poids (15 à 75 %), le suivi étant le plus souvent insuffisant, ou avec un grand nombre de perdus de vue (14,39-41).
En cas de réintervention, on a le choix entre la transformation en Bypass ou en Duodenal-Switch dont on sait qu'il est plus riqué (21).
Quant à la dilatation secondaire de poche, il est difficile d'en parler car une dilatation ne survient qu'en amont d'une sténose (42). Il s'agit, en fait, d'une poche postérieure haute négligée ou d'une gastrectomie insuffisante (14).

- Les rapports entre SG et Reflux Gastro-Oesophagien (RGO) sont complexes, une corrélation étant difficile à mettre en évidence (43). Elle entraîne un reflux dans 8.6 %, un reflux pré opératoire augmentant le risque de complication (44). La SG peut aggraver ou déclencher un RGO en présence d'une hernie hiatale (45), mais améliore d'autant plus un reflux pré existant que la perte de poids est importante (46,47).
- Les indications de la SG semblent donc devoir être de nécessité, en dehors du choix du patient, qui peut souhaiter éviter de prendre des compléments alimentaires au long cours.

Certaines indications sont de bon sens, comme les difficultés à réaliser un Bypass, en cas de très gros foie gauche, difficile à écarter longtemps ; de nombreuses adhérences intestinales, du fait d'opérations préalables ; d'un poids excessif, réduisant l'espace de travail en position semi-assise, par traction du tablier abdominal (35,48).
Une grosse éventration sera une bonne indication de SG, le Bypass étant de seconde intention en cas de reprise de poids, après cure de l'éventration.
Une maladie inflammatoire du grêle est une contre-indication au Bypass, car il faut préserver le capital intestinal susceptible de résections itératives.
Un cancer en rémission ou un sujet VIH +, sont de mauvaises indications du Bypass, car l'absorption médicamenteuse est perturbée.
Pour faciliter une transplantation rénale chez l'obèse, la SG est une bonne indication pour une perte de poids rapide (8,49,50).
En début d'expérience, la SG peut rassurer le chirurgien (17), mais le risque de fistule ou de malfaçon, source d'échec rapide, est alors plus élevé.
Enfin, en cas d'échec après plicature gastrique, la SG est nécessaire car la grande courbure ayant été totalement libérée, la suppléance vasculaire n'existe plus.

Conclusions

- La SG n'est pas l'opération simple décrite par certains. Le taux de fistule après intervention de première intention varie entre 2 et 5 %, probablement bien supérieur après ablation d'anneau premier.

Le traitement des complications nécessite une équipe entrainée, comprenant gastro-entérologue et radiologue interventionnelle, à proximité d'un service de réanimation chirurgicale.
Une surveillance semestrielle s'impose en post opératoire de façon prolongée, afin de proposer une transformation en Bypass si reprise pondérale, sans attendre une reprise de poids complète.
Enfin, une perte d'excès de poids de 50 % ne peut être considérée comme un bon résultat.
Au total, en l'état des résultats actuels, la SG peut être considérée comme une solution première au traitement de l'obésité morbide, permettant de reporter la dérivation intestinale complémentaire éventuelle (bypass ou duodenal switch) en cas de résultat insuffisant dans de meilleures conditions du fait de l'amaigrissement obtenu.

Discussion en séance

Question de J Baulieux
Analogie entre la Sleeve gastrectomie et la tubulisation gastrique dans la chirurgie de l'œsophage : sur le long terme le volume alimentaire augmentait chez les patients opérés de l'œsophage.
Réponse
Les échecs de sleeve sont essentiellement liés à la persistance d'une poche gastrique haute et postérieure, responsable d'échec précoce. Les échecs tardifs sont liés à la réapparition de la sensation de faim, mais il n'est pas exclu que le volume alimentaire augmente secondairement.

Question de B Launois
Le taux élevé de fistules peut-il être expliqué par des problèmes liés aux matériels ?
Réponse
Le taux élevé de fistules est surtout présent vers le huitième jour, par ischémie et augmentation de pression dans le tube gastrique. Les fuites précoces sont peu fréquentes, nécessitant une reprise très rapide, et sont dues à un défaut d'agrafage, soit par erreur technique, soit par défaillance du matériel, exceptionnelle.

Question de R Giuli
Connait-on l'impact de la Sleeve gastrectomie sur les troubles moteurs de l'œsophage ?
Réponse
Les troubles moteurs de l'œsophage et l'impact de la Sleeve sont mal ou très peu connus. De toute façon, une dyskinésie œsophagienne est le plus souvent associée à une dysphagie et donc une perte de poids.

Question de G Mantion
Comment expliquez-vous, alors que la Sleeve gastrectomie n'est pas votre technique privilégiée vous l'ayez réservée à un autre centre en dehors de votre propre hôpital ?
Réponse
Je réserve la Sleeve aux cas où le Bypass est difficile ou impossible (Très gros poids, adhérences multiples, très gros foie gauche, prise médicamenteuse pour cancer guéri, ou infection VIH en rémission sous trithérapie). Par contre, j'ai dû former de nombreuses équipes au Moyen Orient (Arabie Saoudite et Emirats Arabes Unis, principalement), et la Sleeve est plus facile à enseigne, et à reproduire par un chirurgien débutant.

Références

1. Marceau P, Biron S, Bourque RA, Potvin M, Hould FS, Simard S. Biliopancreatic diversion with a new type of gastrectomy. Obes Surg 1993; 3:29-35.
2. Regan JP, Inabnet WB, Gagner M, Pomp A. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y bypass as an alternative in the super-super obese patient. Obes Surg 2003;13:861-4.
3. Brethauer SA. Sleeve gastrectomy. Surg Clin North Am 2011; 91:1265-79.
4. Boza C, Salinas J, Salgado N, Pérez G, Raddatz A et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as a stand-alone procedure for morbid obesity: report of 1000 cases and 3 year follow-up. Obes Surg 2012;22:866-71.
5. Gluck B, Movitz B, Jansma S, Gluck J, Laskowski K. Laparoscopic sleeve gastrectomy is a safe and effective bariatric procedure for the lower BMI (35.0-43.0 kg/m2) population. Obes Surg. 2011;21:1168-71.
6. Chopra A, Chao E, Etkin Y, Merklinger L, Lieb J, Delany H. Laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity: can it be considered a definitive procedure? Surg endosc 2012; 26:831-7.
7. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. obesSurg 2013;23:427-36.
8. Lazzati A, Guy-Lachuer R, Delaunay V, Szwarcenztein K, Azoulay D. Bariatric Surgery in France: 2005-2011:Surg Obes Relat Dis 2014;10:328-34.
9. The United Kingdom National Bariatric Surgery Registry: Second Registry.
10. Miras AD, Le Roux CW. Mechanisms underlying weight loss after bariatric surgery. Nat Rev Gastroenterol Hepatol 2013;10:575-84.
11. Peterli R, Steinert RE, Woelnerhanssen B, Peters T, Christoffel-Courtin C, Gass M, et al. Metabolic and hormonal changes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a randomized, prospective trial. Obes Surg 2012;22:740-8.
12. Anderson B, Switzer NJ, Almamar A, Shi X, Birch DW, Karmali S. The impact of laparoscopic sleeve gastrectomy on plasma ghrelin levels: a systematic review; Obes Surg 2013; 23:1476-80.
13. Dimitriadis E, Daskalakis M, kampa M, Peppe A, Papadakis JA, Melissas J. Alterations in gut hormones after laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective clinical and laboratory investigational study. Ann Surg 2013; 257:647-54.
14. Wölnerhanssen B, Peterli R. State of the art: Sleeve gastrectomy. Dig Surg 2014;31:40-7.
15. Zhang Y, Ju W, Sun X, Cao Z, Xinsheng X et al. Laparoscopic Sleeve gastrectomy versus Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity and related comorbidities: a meta-analysis of 21 studies. Obes Surg 2015;25:1936.
16. Rosenthal RJ, International Sleeve Gastrectomy Expert Panel, Diaz AA, Arvidsson D, Baker RS, Basso N, et al: 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.
17. Dey A, Mittal T, Malik VK. Initial experience with laparoscopic sleeve gastrectomy by a novice bariatric team in an established bariatric center: a review of literature and initial results. Obes Surg 2013;23:541-7.
18. Parikh M, Issa R, McCrillis A, Saunders JK, Ude-Welcome A, Gagner M. Surgical strategies may decrease leak after laparoscopic sleeve gastrectomy: a systematic review and meta-analysis of 9991 cases: Ann Surg 2013;257:231-7.
19. Atkins ER, Preen DB, Jarman C, Cohen LD. Improved obesity reduction and comorbidity in patients treated with 40-French bougie versus 50-French bougie four years after laparoscopic sleeve gastrectomy. Analysis of 294 patients. Obes Surg 2012;22:97-104.
20. Yuval JB, Mintz Y, Cohen MJ, Rivkind AI, Elazary R. The effect of bougie calibre on leaks and excess weight loss following laparoscopic sleeve gastrectomy. Is there an ideal bougie size? Obes Sug 2013;23:1685-91.
21. Gagner M, Deitel M, Erickson AL, Crosby RD. Survey of laparoscopic sleeve gastrectomy at the fourth international consensus summit on sleeve gastrectomy. Obes Surg 2012;23:2013-7.
22. Giannopoulos GA, Tzanakis NE, Rallis GE, Efstathiou SP, Tsigris C, Nikiteas NI. Staple line reinforcement in laparoscopic bariatric surgery: does it actually make a difference ? A systematic review and meta-analysis: Surg Endosc 2010;24:2782-8.
23. Knapps J, Ghanem M, Clements J, Merchant AM. A systematic review of staple-line reinforcement in laparoscopic sleeve gastrectomy. JSLS 2013;17:390-9.
24. Gagner M, Buchwald JN. Comparison of laparoscopic sleeve gastrectomy leak rates in four staple-line reinforcement options: a systematic review. Surg Obes Relat Dis 2014;10:713-23.
25. Consten EC, Gagner M, Pomp A, Inabnet WB. Decreased bleeding after laparoscopic sleeve gastrectomy with or without duodenal switch for morbid obesity using a stapled but-tressed absorbable polymer membrane. Obes Surg 2004;14:1360-6.
26. Parikh M, Gagner M, Heacock L, Strain G, Dakin G, Pom A. Laparoscopic sleeve gastrectomy : does bougie size affect mean % EWL ? Short-term outcomes. Surg Obes Relat Dis 2008 ;4 :528-33.
27. Gagner M. Leaks after sleeve gastrectomy are associated with smaller bougies : prevention and treatment strategies. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2010;20:166-9.
28. Aurora AR, Khaitan L, Saber AA. sleeve gastrectomy and the risk of leak : a systematic analysis of 4,888 patients. Surg Endosc 2012;26:1509-15.
29. Abou Rached A, Basile M, El Masri H. Gastric leaks post sleeve gastrectomy : Review of its prevention and management. World J Gastroenterol 2014 ; 20 :13904-10.
30. Alazmi W, Al-sabah S, Ali DA, Almazeedi S. Treating sleeve gastrectomy leak with endoscopic stenting : the kuwaiti experience and review of recent literature. Surg Endosc 2014;28:3425-8.
31. Germanova D, Loi P, Van Vyve E, Johanet H, Landenne J, Closset J. Previous bariatric surgery increases postoperative morbidity

after sleeve gastrectomy for morbid obesity. Acta Chir Belg. 2013;113:254-7.
32. Deitel M, Gagner M, Erickson AL, Crosby RD. Third International Summit : Current status of sleeve gastrectomy. Surg Obes Relat Dis 2011;7:749-59.
33. Diamantis T, Apostolou KG, Alexandrou A, Griniatsos J, Felekouras E, Tsigris C. Review of long-term wzight loss results after laparoscopic sleeve gastrectomy. Surg Obes Relat Dis 2014 ;10 :177-83.
34. Puzziferri N, Nakonezny PA, Livingston EH, Carmody TJ, Provost DA, Rush AJ. Variations of weight loss following gastric bypass and gastric band. Ann Surg. 2008;248:233-42.
35. Lemanu DP, Singh PP, Rahman H, Hill AG, Babor R, McCormick AD. Five-year results after laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective study. Surg Obes Relat Dis 2014;2:7289.
36. Yu J, Zhou X, Li L, Li S, Tan J, Li Y, Sun X. The long-term effects of bariatric surgery for type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized evidence. Obes Surg. 2015;25:143-58.
37. Campos JM, Lins DC, Silva LB, Araujo-Junior JG, Zeve JL, Ferraz ÁA. Metabolic surgery, weight regain and diabetes re-emergence. Arq Bras Cir Dig. 2013;26 Suppl 1:57-62.
38. Keren D, Matter I, Rainis T, Lavy A. Getting the most from the sleeve : the importance of post-operative follow up. Obes Surg 2011;21:1887-93.
39. Braghetto I, Csendes A, Lanzarini E, Papapietro K, Carcamo C, Molina JC. Is laparoscopic sleeve gastrectomy an acceptable primary bariatric procedure in obese patients? Early and 5-year postoperative results. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2012;22:479-86.
40. Puzziferri N, Roshek TB, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term follow-up after bariatric surgery: a systematic review. JAMA 2014;312:934-42.
41. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2014;8.
42. Cherian PT, Cherian S, Singh P. Long-term follow-up of patients with gastric outlet obstruction related to peptic ulcer disease treated with endoscopic balloon dilatation and drug therapy. Gastrointest Endosc. 2007;66:491-7.
43. Mahawar KK, Jennings N, Balupuri S, Small PK. Sleeve gastrectomy and gastro-oesophageal reflux disease: a complex relationship. Obes Surg 2013; 23:987-91.
44. DuPree CE, Blair K, Steele SR, Martin MJ. Laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with pre-existing gastroesophageal reflux disease: a national analysis. JAMA Surg 2014;149:328-34.
45. Mion F, Dargent J. Gastro-oesophageal reflux disease and obesity: pathogenesis and response to treatment. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2014;28:611-22.
46. Pallati PK, Shaligram A, Shostrom VK, Oleynikov D, McBride CL, Goede MR. Improvement in gastroesophageal reflux disease symptoms after various bariatric procedures: review of the Bariatric Outcomes Longitudinal Database. Surg Obes Relat Dis. 2014;10:502-7.
47. Laffin M, Chau J, Gill RS, Birch DW, Karmali S. Sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux disease. J Obes. 2013;2013:741097.
48. Eisenberg D, Bellatorre A, Bellatorre N. Sleeve gastrectomy as a stand-alone bariatric operation for severe, morbid, and super obesity. JSLS 2013;17:63-7.
49. Lin MY, Tavakol MM, Sarin A, Amirkiai SM, Rogers SJ et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy is safe and efficacious for pretransplant candidates. Surg Obes Relat Dis 2013;9:653-8.
50. Hidalgo JE, Roy M, Ramirez A, Szomstein S, Rosenthal RJ. Laparoscopic sleeve gastrectomy : a first step for rapid weight loss in morbidly obese patients requiring a second nno-bariatric procedure. Obes Surg 2012;22:555-9.