

La Sleeve Gastrectomy

Daniel KRAWCZYKOWSKI
Polyclinique Priollet / Courlancy
2, Ave du Général De Gaulle
51000 Châlons en Champagne
dankraw@hotmail.com

Définie comme étant un excès de tissu graisseux, l'obésité est une maladie chronique responsable d'un handicap physique, psychique, social et d'une mortalité prématurée (10, 13, 52). En outre, l'obésité est souvent associée à d'autres maladies chroniques (comorbidités) dont elle favorise l'apparition (diabète de type II, dyslipidémie, hypertension artérielle, syndrome d'apnée du sommeil, certains cancers, ...) (65).

En France, l'obésité connaît un développement épidémique (prévalence de 12.4% en 2006) (21). Les coûts directs (2% du budget de la sécurité sociale en 1995 et indirects (improductivité et mortalité prématurée: 120000 décès par an) qui lui sont attribués en font un problème de santé publique majeur (40, 41).

L'origine de l'obésité est multi factorielle et il n'existe pas de traitement étiologique ; on peut la traiter, mais pas la guérir. La finalité du traitement est actuellement une perte de poids substantielle et soutenue (plus de 10 ans), une amélioration voire une disparition de la comorbidité, une bonne qualité de vie (confort alimentaire, resocialisation), un allongement de l'espérance de vie et une moindre charge pour la société et pour les organismes payeurs.

Actuellement, seule une approche multidisciplinaire intégrant un geste chirurgical (programme bariatrique) répond à ce cahier des charges (11, 14, 31, 51, 61). Le geste chirurgical peut être restrictif et limiter l'ingestion d'aliments solides (anneau de gastroplastie, gastroplastie verticale calibrée) ou malabsorptif pur et réduire la résorption des nutriments (ces interventions sont rarement pratiquées) ou encore mixte (dérivation bilio pancréatique dont le bypass gastrique).

Le gastro entérologue intervient aux différentes étapes de la prise en charge du patient. En pré opératoire pour rechercher une hernie hiatale, une oesophagite, un trouble de la motricité oesophagienne, un reflux gastro oesophagien et éventuellement le quantifier, une pathologie gastrique, une infection à *Helicobacter pylori*. Cette évaluation va parfois différer ou modifier l'approche chirurgicale. En per opératoire, un contrôle endoscopique d'une anastomose peut s'avérer utile. En post opératoire, en cas de complication hémorragique ou fistuleuse, l'apport de l'endoscopie interventionnelle est capital (pose de clips, encollage, stent); en dehors de l'urgence, le suivi s'apparente à l'évaluation pré opératoire. Il est donc important que le gastro-entérologue soit familiarisé aux différentes techniques chirurgicales et notamment à celles qui, comme la sleeve gastrectomy ou gastrectomie en manchon, sont de plus en plus pratiquées

La Sleeve Gastrectomy (SG) consiste en une résection de la grande courbure de l'estomac et représente la composante restrictive de la dérivation bilio pancréatique avec duodéal switch (BPD/DS) décrite en 1993 par P. Marceau (35) Fig. 1. Donc la SG n'est pas une nouvelle opération, par contre sa réalisation de façon isolée représente une nouvelle approche chirurgicale de l'obésité. Pour certains, cette gastrectomie longitudinale a une filiation avec la

gastroplastie verticale appelée « Magenstrasse and Mill» pratiquée depuis 1992 par Johnston, toutefois dans cette dernière il y a une transection sans résection de la grande courbure (30).

La SG isolée (ISG) est de plus en plus pratiquée en chirurgie, mais n'est pas encore reprise dans le répertoire des opérations bariatriques (12). Peu de publications concernent cette intervention en tant qu'entité, les résultats à moyen et à long terme ne sont pas connus, certains détails techniques et les indications sont encore discutés. Néanmoins les bons résultats obtenus à court terme en termes de perte de poids, en termes de disparition des comorbidités et le taux de complications acceptable l'imposent dans la panoplie chirurgicale (4,15,16,17, 32, 33, 38, 39, 48). Un premier Symposium International de Consensus a été organisé sur la SG à New York City en octobre 2007 (19).

Sur le plan physiologique, il s'agit d'une intervention restrictive (la satiété est ressentie précocement) et «anorexigène» (les patients ressentent peu la faim) suite à la réduction de la sécrétion de ghrelin (37). D'autres effets sont étudiés : le transit gastrique accéléré (45) et les remarquables résultats sur le diabète qui semblent, à très court terme, égaler ceux du bypass gastrique (62, 64).

Les autres avantages de cette intervention sont : l'absence de problèmes liés au corps étranger des interventions restrictives (pas d'ajustements, pas de glissement ou de migration de la prothèse), l'absence des problèmes liés aux interventions malabsorptives (pas de dumping syndrome, pas de malabsorption) et un geste opératoire relativement simple. Sur le plan métabolique, nous avons présenté nos résultats à 2 ans au 6^{ième} Obesity Surgery Expert Meeting de Saalfelden en 2008, il n'y a pas d'hypo albuminémie majeure, pas de carence en vitamine B12, pas d'anémie, par contre le taux de patients présentant une ferritinémie basse est passé de 4.2% en pré opératoire à 19.5% à 2 ans; probablement en rapport avec l'aversion que présente certains patients pour la viande rouge. Les vomissements sont rares après quelques mois, toutefois un cas de syndrome de Wernicke a été rapporté (43).

La calibration de l'estomac est variable selon les auteurs. Le volume de l'estomac résiduel varie entre 60 et 250 ml; il dépend du tube utilisé pour calibrer le manchon (entre 28 et 60 French) et du point de départ pour la résection (entre 2 et 8 cm du pylore). Si une chirurgie malabsorptive est envisagée dans un second temps, surtout pour des patients super obèses, la restriction doit être modérée pour éviter les problèmes de dénutrition (50,56). Pour Baltasar, un grand réservoir antral est un facteur d'échec de cette technique. Il considère que la résection doit débuter au ras du pylore sur une calibration de 34 Fr et que l'estomac résiduel doit mesurer entre 50 et 60 ml. Il propose une re sleeve gastrectomy si l'estomac mesure plus de 4 cm de diamètre à la jonction oeso gastrique (6). Weiner (63) considère qu'une résection emportant un volume gastrique inférieur à 500 ml est prédictive d'un échec. Nous pensons comme d'autres (61) qu'une calibration «étroite» sur un tube de Faucher de 36 Fr avec une dissection du pilier gauche du diaphragme et une résection complète du fundus prévient les dilatations et représente la SG idéale, mais nous débutons la résection gastrique dans le prolongement des nerfs de Latarjet pour maintenir une fonction antrale (Figure 2 et 3).

Les indications de la SG retrouvées dans la littérature sont:

1) la lière étape avant un DS ou un bypass :

- a) pour des patients à haut risque: BMI> 65 pour lesquels une mortalité de 6.25 % et une morbidité de 38 % ont été rapportées lorsque la BPD/DS est réalisée en 1 temps (53, 54); pour des patients présentant des problèmes cardiaques, respiratoires, ou hépatiques (1,4,11,17,47).

- b) pour des patients refusant un anneau ou après échec ou complication d'anneau de gastroplastie (4,8,26,32,34).
- 2) en tant que chirurgie isolée pour des patients avec un faible BMI (35-45) ou présentant une anémie chronique, une maladie de Crohn, un SIDA et pour lesquels une malabsorption serait dangereuse (28, 29, 39).
- 3) Après une chirurgie malabsorptive comme le bypass jéjuno-iléal (42).

Les inconvénients et les complications de cette intervention sont soit liés à la technique soit consécutives à une malfaçon technique :

- Le caractère irréversible de la résection gastrique

- Le risque hémorragique sur la tranche de section. Ce risque peut être réduit en doublant l'agrafage par un surjet, soit en utilisant de la colle de fibrine ou du Seamguard® bio resorbable Gore (16,63). L'utilisation de renfort en péricarde bovin Peristrips® (Synovis) s'est compliquée de migration intra gastrique (15) Actuellement nous préférons réaliser des points séparés de Vicryl 2/0 si une hémostase ponctuelle est nécessaire. Des hémorragies ont également été décrites par traumatisme splénique, par lacération hépatique et sur orifice de trocart (4,27).

- Le risque fistuleux dont le taux est habituellement inférieur à 5 % pour une chirurgie primaire, peut atteindre plus de 10% (64) lorsqu'il s'agit d'une chirurgie secondaire (44) (après anneau) (Figure 4 et 5). Les fistules surviennent essentiellement à la jonction oeso-gastrique au ras du pilier gauche du diaphragme. Les tests d'étanchéité per opératoires, au bleu de méthylène ou par insufflation d'air, doivent-être réalisés, mais ils ne révèlent pas toujours les fistules qui peuvent se déclarer lors de la réalimentation entre le second et le 5^{ème} jour ou même plus tardivement à la 3^{ème} semaines : 2 cas dans notre série, un cas dans la série de Weiner (63) et 1 cas dans la série de Silecchia (59).

La présentation des fistules est soit sur un mode discret et peu inquiétant surtout lorsqu'elles sont tardives, elles répondent habituellement au traitement antibiotique et à l'alimentation parentérale (59), soit sur un mode beaucoup plus alarmant avec une tachycardie (>120/min) non expliquée par la déshydratation ou la douleur, la tachypnée (>20/min), une diminution du murmure vésiculaire basal gauche, une douleur lombaire gauche ou une douleur de l'hypochondre gauche, une hyperthermie, une augmentation progressive de la leucocytose et de la PCR avec souvent une chute du taux d'albumine sérique qui imposent une révision chirurgicale diagnostique et thérapeutique. Ces fistules peuvent se compliquer d'une collection/abcès sous phrénique, d'un épanchement pleural réactionnel, d'une fistulisation dans la plèvre et dans le poumon, d'un faux anévrisme (infectieux) de l'artère splénique avec possibilité d'hémorragie cataclysmique (1 cas dans notre série de BPD/DS après anneau). Les explorations para cliniques notamment pour exclure une embolie pulmonaire ne doivent pas différer une révision chirurgicale même si le transit aux hydro solubles réalisé habituellement à J1 ou à J2 est négatif.

La priorité dans la prise en charge des complications fistuleuses est la sécurité du patient. Si la fistule n'est pas correctement drainée une recoelioscopie s'impose avant que n'apparaisse un sepsis profond avec défaillance multi viscérale. La raphie gastrique est souvent inefficace. Nous réalisons habituellement un débridement des fausses membranes, un lavage abondant, un drainage au contact de la fistule pour créer une fistule entéro cutanée et, compte tenu de la longue durée d'évolution, nous posons une jéjunostomie d'alimentation de façon à maintenir le patient dans un état nutritionnel satisfaisant. Si l'évolution est longue, plus de 3 semaines,

des stents couverts auto expansibles peuvent posés (18, 20, 58), des anses de Roux drainant la fistule (7) et des gastrectomies ont été réalisés pour traiter des fistules chroniques (57).

Le mécanisme et les facteurs favorisant ces fistules restent à préciser; les problèmes techniques liés aux agrafes et à l'agrafage sont au premier plan avec l'épaisseur des tissus et leur vascularisation. La durée d'évolution de ces fistules peut se comprendre par la résistance qu'oppose l'étroit et long manchon gastrique à l'écoulement des aliments, à fortiori, s'il y a une sténose distale.

La prévention des complications fistuleuses repose sur le respect des principes d'utilisation du matériel de viscérosynthèse: utilisation du matériel d'agrafage et des agrafes selon les normes préconisées par les fabricants (60 mm Echelon Endopath® Stapler Ethicon Endo-Surgery vertes ou Gold ou agrafes verte Endo GIA Covidien), respect d'un temps de compression des tissus avant l'agrafage, évitement des croisements d'agrafes, dissection préservant une bonne vascularisation (2). Le risque d'ischémie gastrique est réel (29). Il est possible que le calibrage de la sleeve sur un tube de Faucher de faible diamètre (36 Fr et moins) favorise les fistules. Le dernier coup d'agrafage doit se déporter vers la grande courbure pour éviter d'empiéter sur l'œsophage.

Des désagrafages peuvent être observés en per opératoire surtout dans la portion antrale de l'estomac. Ils seront traités par un surjet; un nouvel agrafage risque de rétrécir le manchon.

-Les sténoses gastriques : leur fréquence est comprise entre 0,7 et 4% (17,27,36). Consécutives à un agrafage trop proche de l'incisure ou à un surjet doublant l'agrafage, elles sont parfois transitoires et en rapport avec un œdème ou un hématome. Elles peuvent retarder la cicatrisation d'une fistule proximale et, en théorie, favoriser une dilatation tardive d'amont avec présence d'un reflux gastrique, perte de poids insuffisante ou reprise de poids. Elles sont parfois traitées par une dilatation endoscopique (27,36), la séromyotomie d'élargissement est une autre possibilité (18).

- La dilatation du manchon gastrique est vraisemblablement plus fréquente si la calibration a été large (63). Une poche gastrique proximale large avec un aspect en entonnoir ou un aspect de diverticule gastrique proximal est le résultat d'une dissection et d'une résection incomplète du fundus. Ces aspects se rencontrent plus souvent dans les ré interventions après gastroplastie par anneau (8). Le devenir de dissections incomplètes est inconnu, mais on peut craindre une dilatation progressive de la portion proximale de l'estomac et une reprise de poids. Langer (38) a décrit un cas où après une résection incomplète du fundus le taux de ghrelin n'a pas chuté en post opératoire et après un amaigrissement modéré le patient a récupéré son poids de départ. Des re sleeve gastrectomies ont été pratiquées avec de bons résultats chez des patients reprenant du poids notamment après BPD/DS alors que l'estomac avait été calibré avec un tube de 60-FR (25), mais aussi pour des SG isolées (6).

- La reprise de poids ou la perte de poids insuffisante : Ce n'est pas une complication, mais le lot de toute chirurgie restrictive. Néanmoins la perte de poids obtenue avec une ISG est à court terme supérieur au ballon intra gastrique (46), comparable à celle du bypass (38) et à 3 ans supérieur à celle obtenue avec l'anneau de gastroplastie (29). Toutefois, l'ISG reste une chirurgie essentiellement restrictive et, comme pour toute chirurgie restrictive, les résultats à moyen et à long terme dépendent de plusieurs facteurs. La dilatation progressive de l'estomac ne nous paraît pas l'élément principal: ces dilatations sont rares et des amaigrissements importants sont obtenus avec des calibrations relativement larges de 48-Fr (38). Les reprises

de poids sont davantage liées à l'ingestion d'aliments caloriques de consistance molle ou liquide (61) et, dans notre expérience, au manque d'activité physique adaptée à la surcharge pondérale. Dès lors s'il y a un manque de collaboration du patient ou une impossibilité pour lui de s'astreindre à des changements radicaux dans la qualité de son alimentation et dans son activité physique, pour autant qu'il accepte un nouveau risque opératoire et un suivi métabolique avec la prise quotidienne de suppléments vitaminiques et en micro éléments, un geste malabsorptif additionnel (DS ou by-pass) peut lui être proposé.

- **Le reflux gastro-oesophagien.** Cette intervention à la réputation de favoriser le reflux gastro-oesophagien (RGO) en supprimant le système anti-reflux. En fait, il est vrai que précocement, certains patients ($\pm 20\%$) se plaignent de l'apparition d'un reflux qui répond habituellement à la prise d'inhibiteurs de la pompe à proton. Toutefois ce problème apparu en post opératoire peut parfois s'amender après la phase d'amaigrissement ; d'autre part certains patients porteurs d'un reflux traité en pré-opératoire sont améliorés ou signalent la disparition du reflux et stoppent tout traitement IPP après la SG (29, 63). En cas de RGO sévère un by-pass gastrique peut-être réalisé (25) ; une re sleeve gastrectomy a été décrite chez un patient reprenant du poids avec un RGO après une DBP/DS (49). Une hernie hiatale de moins de 5 cm n'est pas une contre indication à cette chirurgie, pour les hernies plus volumineuses certains préfèrent un bypass gastrique (18).

- **La rhabdomyolyse** n'est pas spécifique à ce type d'opération, elle dépend de la durée opératoire (24).

- **Des mucocèles** ont été décrits pour des SG après gastroplastie verticale calibrée (VBG) lorsque l'agrafage de la SG double latéralement l'agrafage de la VBG (3, 55).

Conclusion :

La SG occupe une place croissante en chirurgie bariatrique. Comme pour les autres interventions bariatriques, la collaboration avec les gastro-entérologues permet d'évaluer les patients en pré et en post opératoire et de gérer les complications de façon optimale pour le patient. Comme toutes les chirurgies bariatriques restrictives, la SG connaît un taux d'échec en termes de perte de poids; elle doit donc être envisagée dans un programme de chirurgie séquentielle (SG + DS ou, peut-être SG + bypass).

Bibliographie

1. Almongy G., Crookes P.F., Anthonie G. Longitudinal gastrectomy as a treatment for the high-risk super-obese patient. *Obes Surg* 2004; 14: 492-497.
2. Baker R.S., Foote J., Kemmeter P., Brady R., Vroegop T., Serveld M. The science of stapling and leaks. *Obes Surg* 2004; 14: 1290-1298.
3. Baltasar A. Mucocele of the gastric tube after conversion of VBG to DS. *Obes Surg* 2006; 16: 528.
4. Baltasar A., Serra C., Pérez N., Bou R., Bengochea M., Ferri L. Laparoscopic sleeve gastrectomy : a multi-purpose bariatric operation. *Obes Surg* 2005 ; 15 : 1124-1128.
5. Baltasar A. Mucocele of the gastric tube after conversion of VBG to DS. *Obes Surg* 2006; 16: 528.
6. Baltasar A., Serra C., Pérez N., Bou R., Bengochea M. Re-sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2006 ; 16 : 1535-1538.
7. Baltasar A., Bou R., Bengochea M., Serra C., Cipagauta L. Use of a Roux limb to correct esophagogastric junction fistulas after sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2007; 17: 1408-1410.
8. Bernante P., Foletto M., Busetto L., Pomerri F., Pesenti F., Pelizzo MR., Nitti D. Feasibility of laparoscopic sleeve gastrectomy as a revision procedure for prior laparoscopic gastric banding. *Obes Surg* 2006; 16: 1327-1330.
9. Braghetto I., Korn O., Valladares H., Gutiérrez L., Csendes A., Debandi A., Castillo J., Rodriguez A., Burgos AM., Brunet L. Laparoscopic sleeve gastrectomy: surgical technique, indications and clinical results. *Obes Surg* 2007; 17: 1442-1450.
10. Bray G.A. Obesity is a chronic, relapsing neurochemical disease. *Int. J. Obes.* 2004; 28: 34-38.
11. Buchwald H., Avidor Y., Braunwald E., Jensen M., Pories W., Farhbach K., Schoelles K. Bariatric Surgery. A systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-1738.
12. Buchwald H. Consensus conference statement: Bariatric surgery for morbid obesity: Health implications for patients, helth professionals, and third-party payers. *J Am Coll Surg* 2005; 200: 593-604.
13. Calle E.E., Thun M.J., Petrelli J.M., Rodriguez C., Heath C.W. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N. Engl. J. Med.* 1999; 341: 1097-1105.
14. Christou N.V., Sampalis J.S., Liberman M., Look D., Auger S., McLean A.P.H., McLean L.D. Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann. Surg.* 2004; 240: 416-424.
15. Consten E.C., Dakin G. F., Gagner M. Intraluminal migration of bovine pericardial strips used to reinforce the gastric staple-line in laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg* 2004; 14: 549-554.
16. Consten E.C.J., Gagner M., Pomp A., Inabmet W.B. Decreased bleeding after laparoscopic sleeve gastrectomy with or without duodenal switch for morbid obesity using a stapled buttressed absorbable polymer membrane. *Obes Surg* 2004; 14: 1360-1366.
17. Cottam D., Qureshi F.G., Mattar S.G., Sharma S., Holover S., Bonanomi G., Ramanathan R., Schauer P. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight-loss procedure for high-risk patients with morbid obesity. *Surg Endosc* 2006; 20: 859-863.
18. Dapri G., Vaz C., Cadière G.B., Himpens J. A prospective randomized study comparing two different techniques for laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2007; 17: 1435-1441.

19. Deitel M, Crosby R.D., Gagner M. The first international consensus summit for sleeve gastrectomy, New York City, October 25-27, 2007. *Obes Surg* 2008; 18: 487-496.
20. Eisendrath P., Cremer M., Himpens J., Cadière G.-B., Le Moine O., Devière J. Endotherapy including temporary stenting of fistulas of the upper gastrointestinal tract after laparoscopic bariatric surgery. *Endoscopy* 2007; 39: 625-630.
21. Enquête ObEpi -SOFRES
22. Fazylov R.M., Savel R. H., Horovitz J.H., Pagala M. K., Coppa G. F., Nicastro J., Lazzaro R. S., Macura J. M. Association of super-super –obesity and male gender with elevated mortality in patients undergoing the duodenal switch procedure. *Obes Surg* 2005; 15: 618-623.
23. Felberbauer F.X., Langer F., Shakeri-Manesch S., Schmaldienst E., Kees M., Kriwanek S., Prager M., Prager G. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an isolated bariatric procedure: Intermediate-term results from a large series in three Austrian centers. *Obes Surg*; 2008: 18 : 814-818.
24. Forestieri P, Formato A., Pilone V., Romano A., Monda A., Tramontano S. Rhabdomyolysis after sleeve gastrectomy: increase in muscle enzymes does not predict fatal outcome. *Obes Surg* 2008; 18: 349-351
25. Gagner M., Rogula T. Laparoscopic reoperative sleeve gastrectomy for poor weight loss after biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Obes Surg* 2003; 13: 649-654.
26. Gagner M., Gumbs A.A. Gastric banding: conversion to sleeve, bypass, or DS. *Surg Endosc* 2007; 21: 1931-1935.
27. Hamoui N., Anthone G.J., Kaufman H.S., Crookes P.F. Sleeve gastrectomy in the high-risk patient. *Obes Surg* 2006; 16: 1445-1449.
28. Han S.M., Kim W.W., Oh J.H. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy at 1 year in morbidly obese korean patients. *Obes Surg* 2005; 15: 1469-1475.
29. Himpens J., Dapri G., Cadiere GB. A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: results after 1 and 3 years. *Obes Surg* 2006; 16: 1450-1456.
30. Johnston D., Dachter J., Sue-Ling H., King R., Martin L. The Magenstrasse and Mill operation for morbid obesity. *Obes. Surg.* 2003; 13: 10-16.
31. Krawczykowski-Pique S., Krawczykowski D. Application de la démarche qualité à un programme de chirurgie de l'obésité. *Risques et qualité* 2005 ; 4 : 229-236.
32. Krawczykowski D., Lecko M., Nore O. Preliminary results with laparoscopic sleeve gastrectomy. *Chir Gastroenterol* 2005; 21(suppl 1):26-30.
33. Krawczykowski D., Lecko M. Is isolated laparoscopic sleeve gastrectomy an option in bariatric surgery? (abstract) *Surg Obes Relat Dis* 2006; 2: 339.
34. Krawczykowski D., Lecko M., Nore O. A comparative study between primary and secondary isolated laproscopic sleeve gastrectomy: preliminary results. (abstract) *Obes Surg* 2006; 16: 1009.
35. Lagace M., Marceau P., Marceau S., Hould F-S., Potvin M., Bourque R-A. Biron S. Biliopancreatic diversion with a new type of gastrectomy: some previous conclusions revisited. *Obes Surg* 1995; 5: 411-418.
36. Lalor P.F.,Tucker O.N., Szomstein S., Rosenthal R.J. Complications after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2008; 4: 33-38.
37. Langer F.B., Hoda R., Bohdjalian A., Felberbauer F.X., Zacherl J., Schindler K., Luger A., Ludvik B., Prager G. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obes Surg* 2005; 15: 1024-1029.
38. Langer F.B., Bohdjalian A., Felberbauer F.X., Fleischmann E., Reza Hoda M.A., Ludvik B., Zacherl J., Jakesz R., Prager G. Does gastric dilation limit the success of sleeve gastrectomy as a sole operation for morbid obesity? *Obes Surg* 2006; 16: 166-171.
39. Lee C., Cirangle P.T., Jossart G. Vertical gastrectomy for morbid obesity in 216 patients: report of two-years results. *Surg Endosc* 2007; 21:1810-1816.

40. Levy E., Levy P., Le Pen C., Basdevant A. The economic cost of obesity : the French situation. *Int J Obes* 1995; 19: 788-792.
41. Lecerf J-M. Complications de l'obésité : Mortalité in *Poids et obésité* John Libbey Eurotext 2001.
42. Lutrzykowski M. Vertical gastric resection (sleeve gastrectomy) in a morbidly obese patient with past jejunoileal bypass. *Obes Surg* 2007; 17: 423-425.
43. Makarewicz W., Kaska L., Kobiela J., Stankiewicz M., Wujtewicz M.A., Lachinski A.J., Sledzinski Z. Wernicke's Syndrome after Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* 2007; 5: 704-706
44. McBean E., Szomstein S., Rosenthal R. Laparoscopic sleeve gastrectomy: an alternative approach for failed laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of morbid obesity. (abstract) *Surg Obes Relat Dis* 2008, 4: 353-354.
45. Melissas J., Koukouraki S., Askoxylakis J., Stathaki M., Daskalakis M., Perisinakis K., Karkavitsas N. Sleeve gastrectomy- A restrictive procedure? *Obes Surg* 2007; 17: 57-62.
46. Milone L., Strong V., Gagner M. Laparoscopic sleeve gastrectomy is superior to endoscopic intragastric balloon as a first stage procedure for super-obese patients (BMI>50) *Obes Surg* 2005; 15: 612-617.
47. Mognol P., Chosidow D., Marmuse J.P. Laproscopic sleeve gastrectomy as an initial bariatric operation for high-risk patients. Initial results in 10 patients. *Obes Surg* 2005; 15: 1030-1033.
48. Nocca D., Krawczykowski D., Bomans B., Noël P., Picot M.C., Blanc P.M., de Seguin de Hons C., Millat B., Gagner M., Monnier L., Fabre J.M. A prospective multicenter study of 163 sleeve gastrectomies : Results at 1 and 2 years. *Obes Surg* 2008; 18: 560-565.
49. Parikh M., Gagner M. Laparoscopic hiatal hernia repair and repeat sleeve gastrectomy for gastroesophageal reflux disease after duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis* 2008;4: 73-75.
50. Papadia F. Biliopancreatic diversion and gastric restriction. (Correspondence) *Obes Surg* 2004; 14: 145-146.
51. Potteiger C.E., Paragi P.R., Inverso N.A., Still C., Reed M.J., Srodel W., Rogers M., Petrick A. Bariatric surgery: shedding the monetary weight of prescription costs in the managed care arena. *Obes Surg* 2004; 14: 725-730.
52. Preston S.H. Deadweight? The influence of obesity on longevity. *N. Engl. J. Med.* 2005; 352-11: 1135-1137.
53. Regan J.P., Inabnet W.B., Gagner M., Pomp A. Early experience with two stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg* 2003; 13: 861-864.
54. Ren C., Patterson E., Gagner M. Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* 2000; 10: 514-523.
55. Sanchez-Pernaute A., Pérez-Aguirre E., Talavera P., Robin A., Diez-Valladares L., Cabrerizo L., Rubio M. A., Méndez R., Santos E., Torres A. Mucocele of the gastric tube after conversion of vertical banded gastroplasty to duodenal switch: not just a radiological image. *Obes Surg.* 2006; 16: 524-527.
56. Scopinaro N., Marinari G.M., Prestolesi F., Papadia F., Murelli F., Marini P., Adami G.F. Energy and nitrogen absorption after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2000; 10: 436-441.
57. Serra C., Baltasar A., Pérez N. Total gastrectomy for complications of duodenal switch with reversal. *Obes Surg* 2000; 16: 1082-1086.
58. Serra C., Baltasar A., Andreo L., Perez N., Bengochea M., Chisbert J.J. Treatment of gastric leaks with coated self-expandingstents after sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2007; 17: 866-872.
59. Silecchia G., Boru C., Pecchia A., Rizzello M., Casella G, Leonetti F., Basso N. Effectiveness of laparoscopic sleeve gastrectomy (First stage of biliopancreatic diversion with duodenal switch) on co-morbidities in super-obese high-risk patients. *Obes Surg* 2007; 16: 1138-1144.

60. Sjostrom L., Lindross A., Peltonen M., Torgerson J., Bouchard C., Carlsson B., Dahlgren S., Larsson B., Narbro K., Sjostrom C., Sullivan M., Wedel H. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2683-2693.
61. Skrekas G., Lapatsanis D., Stafyla V., Papalambros A. One year after laparoscopic „Tight“ sleeve gastrectomy: technique and outcome. *Obes Surg* 2008; 18: 810-813.
62. Vidal J., Ibarzabal A., Nicolau J., Vidov M., Delgado S., Martinez G., Balust J., Morinigo R., Lacy A. Short-term effects of sleeve gastrectomy on type 2 diabetes mellitus in severely obese subjects. *Obes Surg* 2007; 17: 1069-1074.
63. Weiner R. A., Weiner S., Pomhoff I., Jacobi C., Makarewicz W., Weigand G. Laparoscopic sleeve gastrectomy- Influence of sleeve size and resected gastric volume. *Obes Surg* 2007; 17: 1297-1305.
64. Wheeler A., Morales M. Fearing N., Scott J. de la Torre R., Ramaswamy A. Laparoscopic sleeve gastrectomy in the super morbidly obese is effective treatment for diabetes mellitus and obstructive sleep apnea. (abstract) *Surg Obes Relat Dis* 2008, 4: 351-352.
65. World Health Organisation. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. WHO 2000.

Biliopancreatic diversion duodenal switch (*Marceau*)

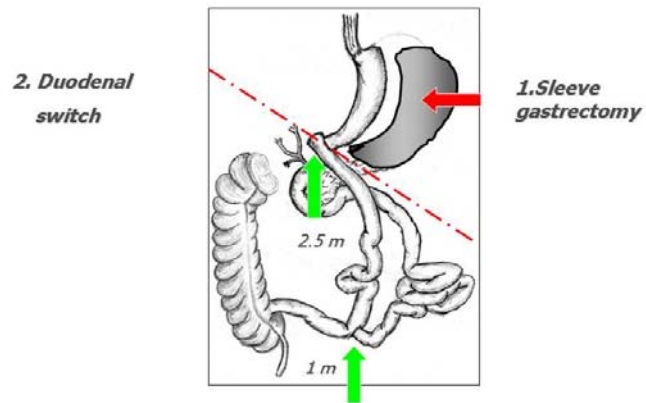


Figure 1 BPD/DS



Figure 2. Pièce de résection gastrique



Figure 3. Aspect radiologique post opératoire (manchon gastrique régulier et préservation de l'antré)



Figure 4. Aspect de diverticule sur résection fundique incomplète



Figure 5. Fistule à la jonction oeso gastrique avec empiètement sur le bas oesophage