

Evolution of laparoscopic techniques in bariatric surgery

Citation for published version (APA):

Dapri, G. (2013). Evolution of laparoscopic techniques in bariatric surgery. Maastricht: Datawysse / Universitaire Pers Maastricht.

Document status and date:

Published: 01/01/2013

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

The background is a solid blue color. There are several decorative red lines and shapes. On the left side, there is a vertical red line that starts from the top, goes down, then turns left, then down again, then right, then down again, and finally right to form a large rectangular frame. On the right side, there are several curved red lines and shapes, including a large semi-circle at the bottom, a smaller semi-circle above it, and a rectangular shape with rounded corners on the far right.

Chapter 13

SUMMARY & CONCLUSIONS

13.1 SUMMARY

This thesis can be divided in four main sections. The **first section**, chapters 2-3, discusses some technical aspects of the performance of laparoscopic sleeve gastrectomy (SG).

The **second section**, chapters 4-7, describes the various laparoscopic conversions performed in patients with previous restrictive procedures, such as laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB), vertical banded gastroplasty (VBG) and SG.

The **third section**, chapters 8-11, describes the different laparoscopic conversions performed in patients after Roux-en-Y gastric bypass (RYGB).

The **fourth section**, chapter 12, reports the evolution of conventional laparoscopy toward the performance of bariatric surgery not through a multitrocar technique but rather through a single-incision or single-access laparoscopy.

Chapter 2. *Randomized Study Comparing Two Techniques for Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (SG)*

The procedure of SG has gained interest in the last decade. The most commonly used technique is to first devascularize the greater curvature from the antrum to the fundus and then to section the stomach using firings of a linear stapler after having placed an orogastric tube as the calibrator. This technique is also called the “lateral-to-medial approach”.

Another possible SG technique consists of opening the lesser sac at the antrum and sectioning the stomach first, guided by an orogastric bougie placed endoscopically. The greater curvature is devascularized after creation of the SG. This technique is also called the “medial-to-lateral approach”.

In this randomized study, these two laparoscopic SG methods were compared prospectively. Essentially, the technical steps of the dissection of the angle of His, of the tissue tension during the last firing of the stapler, and prevention of potential postoperative leaks at this area were evaluated and compared between the two techniques. The dissection of the stomach close to the angle of His was found to be more easily performed during the “medial-to-lateral approach”, and this results is most likely due to the angle of His being freed from top to bottom and viceversa, thus permitting the introduction of the stapler and overall sectioning of the stomach without any undue tension. Analysis of the results did not show statistically significant differences in terms of operative time, perioperative bleeding, the number of cartridges used, hospital stay or weight loss.

The conclusions of the study confirmed no significant difference between the “medial-to-lateral approach” and the “lateral-to-medial approach”.

Chapter 3. *Randomized Study in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (SG) Comparing the Reinforcement of the Staple Line*

The SG procedure can be associated with crucial perioperative and postoperative complications. During surgery, the hemorrhage of the staple line is a frequent problem encountered by bariatric surgeons. In the postoperative period, a gastric leak is one of the most difficult complications to manage. The gastric leak usually occurs at the upper part of the SG in the area of the previous angle of His.

In this randomized study, three different techniques of managing the staple line during laparoscopic SG were compared prospectively. The techniques included no staple line reinforcement, buttressing the staple line with Gore Seamguard® (Gore Seamguard®; W.L. Gore & Associates, Inc, Flagstaff, AZ), and staple line suturing.

The results of the study showed that the operative time to perform stomach sectioning appeared to be statistically significant lower in the group with no staple line reinforcement. This result was most likely related to the fact that a simple stapler had just sectioned the stomach. Buttressing the staple line with Gore Seamguard® demonstrated statistically significant lower blood loss along the staple line, but at an increased procedure cost due to the material used. No statistically significant differences were found among the groups in terms of the number of linear stapler cartridges used or the occurrence of postoperative complications, such as gastric leaks.

In conclusion, the staple line can be managed safely during laparoscopic SG using all three techniques analyzed, thus achieving both a significantly reduced operative time with no staple line reinforcement and reduced blood loss with the use of buttressing material.

Chapter 4. *Laparoscopic Conversion of Adjustable Gastric Band (LAGB) to Sleeve Gastrectomy (SG)*

The choice of the conversion of LAGB to another bariatric procedure remains challenging and primarily depends on the surgeon's personal experience and philosophy.

The conversion to SG in one step involves the removal of LAGB and the tubulization of the stomach to create a SG. One of the immediate possible complications that can occur with this surgery is the development of a gastric leak at the region of the previous LAGB due to gastric sectioning in a fibrotic area.

This type of conversion can be desirable in patients with a behavior history of volume eating before the LAGB procedure and in whom the weight loss failure could be attributed to poor food choices and poor compliance to the strenuous follow-up needed for a successful LAGB operation.

In this retrospective study, 27 patients submitted to laparoscopic conversion of LAGB to SG were analyzed after a mean follow-up of 1.5 years. The results of the study showed an increased mean weight loss of 17.2 kg, an increased mean % ex-

cess weight loss (EWL) of 16.7 points, and a decreased mean body mass index (BMI) of 4.4 points.

Patients presenting with obesity-related co-morbidities at the time of the conversion showed a resolution of those co-morbidities in 41.6% of cases.

In this preliminary experience, no conversion to open surgery, postoperative gastric leak or mortality was recorded.

The mean operative time to perform this conversion by laparoscopy was 2 hours.

In conclusion, laparoscopic conversion of LAGB to SG is feasible and safe.

Chapter 5. Laparoscopic Revision of Sleeve Gastrectomy (SG): Re-Sleeve (re-SG) versus Duodenal Switch (DS)

Patients submitted to SG can present during follow-up with problems of weight regain or insufficient weight loss. Weight loss issues are usually the result of inappropriate dietary habits adopted by the patient after SG. Problems can be hyperphagia (i.e. volume eating) or polyphagia (i.e. eating meals too frequently).

In this study, the treatment of these inappropriate alimentary behaviors was evaluated. Patients with hyperphagia after SG were submitted to re-SG, and patients with polyphagia after SG were converted to duodenal switch (DS).

This retrospective study included 26 patients; 7 patients submitted to laparoscopic re-SG, and 19 patients submitted to laparoscopic DS. The results were reviewed after a mean follow-up of 2 years.

After re-SG, patients had a mean weight loss of 9.7 kg, with a decreased mean BMI of 3.6 points and an increased mean %EWL of 19.4 points. After DS, patients achieved a mean weight loss of 26.9 kg, with a decreased mean BMI of 9.6 points and an increased mean %EWL of 54.2 points. The superior results of DS are related to the addition of malabsorption, but sometimes at the cost of serious side effects such as hypoproteinemia and diarrhea.

The obesity-related co-morbidities were resolved in accordance with the weight loss that was achieved.

The mean operative time to perform these two laparoscopic procedures was similar and close to 2.5 hours. The differing results were most likely related to difficulties in the performance of re-SG caused by adhesions and to the complexity of DS, which is a more complex procedure that is performed in different abdominal quadrants.

In this study, there were no conversions to open surgery or postoperative mortalities, but there was a significant postoperative morbidity due to leaks in both groups.

In conclusion, laparoscopic revisions by re-SG or DS of patients with previous SG and weight loss issues (due to inappropriate dietary habits) are feasible as long as the patients do not present with gastroesophageal reflux. In cases with gastroesophageal reflux, a laparoscopic conversion to RYGB is preferred.

Chapter 6. *Laparoscopic Conversion of Adjustable Gastric Band (LAGB) and Vertical Banded Gastroplasty (VBG) to Duodenal Switch (DS)*

Patients with previous LAGB or VBG can present with weight loss issues such as insufficient weight loss or weight regain due to compulsive eating disorders persisting after both restrictive procedures or due to mechanical failure of the technique (band slippage, high band position, VBG opening stapling).

The aim of this retrospective study was to evaluate the selected patients treated by laparoscopic conversion to DS in one-step. This conversion includes two surgical phases. The first phase is the stomach section to perform SG together with the removal of the previous LAGB or with the transection of the previous VBG (and residual of ring or mesh). The second phase is the connection of the SG to the small bowel (through the duodenum) to create malabsorption. In this way, the procedure of laparoscopic DS is performed.

The laparoscopic conversion was realized in a mean operative time of 3.5 hours.

Forty-three patients were analyzed after a mean follow-up of 2.3 years: 31 patients with LAGB and 12 patients with VBG. The revision resulted in a mean %EWL of 70.1 points (LAGB) or 64.3 points (VBG). This result was mainly obtained by the addition of malabsorption with DS.

Unfortunately, the mortality and postoperative morbidity were too high after this laparoscopic conversion. After LAGB, one patient died suddenly postoperatively (negative autopsy), and major early complications were recorded in 6.4% of patients. After VBG, 50% of patients presented with major early complications, and 3 patients died outside the hospital during the follow-up period.

The conclusion of this analysis was to abandon this type of revision. In patients with VBG, a laparoscopic conversion to distal RYGB is now preferred, and in patients with LAGB, a two-step procedure with SG and LAGB removal, followed by the 2nd step of DS (after a designated interval of time) is preferred.

Chapter 7. *Two-step Laparoscopic Duodenal Switch (DS)*

Because it is composed by a restrictive and a malabsorptive component, the DS, can be offered in two steps with a designated interval of time between the two procedures. Furthermore, this procedure must be performed in two steps for super-obese and super super-obese patients because of a proven reduced incidence of complications and mortality.

In this retrospective study, the total experience of two-step laparoscopic DS for the treatment of super-obese and super super-obese patients was evaluated. A total of 31 patients were submitted to the 2nd step of DS after a mean interval time of 1.1 years after SG. These patients were evaluated at a mean follow-up of 2.4 years. The second step (malabsorptive procedure) increased the mean weight loss by 36.9 kg and reduced the mean BMI by 12.6 points.

No conversions to open surgery or postoperative deaths were registered, but complication rates of 12.9% in the early postoperative course and 10.7% during follow-up were observed.

After the 2nd step of DS, 51.1% of the obesity-related comorbidities were resolved.

The 2nd step of laparoscopic DS was performed in a mean operative time of 3 hours.

Currently, super-obese and super super-obese patients are treated by two step DS with the exception of the appearance of gastric dilation or gastroesophageal reflux after the 1st step of SG. In cases of gastric dilation or gastroesophageal reflux, patients will be revised, and laparoscopic re-SG or conversion to laparoscopic RYGB, respectively, will be proposed.

Chapter 8. *Laparoscopic Revision of Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) to Banded RYGB*

Patients submitted to RYGB can present during follow-up with weight regain or insufficient weight loss. Weight loss issues can be the result of technical aspects such as pouch or stoma dilatation, gastro-gastric fistulae or inappropriate alimentary behavior.

In this retrospective study, a group of 6 patients was evaluated; the patients presented with either weight regain after RYGB, mainly associated with hyperphagia, or volume eating. Treatment consisted of the laparoscopic placement of a non-adjustable silicone ring around the gastric pouch. The aim of this procedure is to increase the volume restriction.

The procedure can be performed in a mean operative time of 1.3 hours.

After a mean follow-up of 1.1 years, an increased mean weight loss of 9.2 kg and %EWL of 23.4 points were achieved, as well as a decrease of 3.1 points in the mean BMI.

There was no postoperative morbidity or mortality and, during the follow-up period, no erosions or slippage of the ring were observed.

In conclusion, patients with RYGB and weight loss issues related to the alimentary behavior of hyperphagia can be treated by the placement of a band around the gastric pouch.

Chapter 9. *Laparoscopic Conversion of Roux-en-Y Gastric Bypass to Distal RYGB*

In patients with RYGB, weight loss issues not related to technical aspects but rather to a dietary habit such as polyphagia can be treated by laparoscopic conversion of standard RYGB to distal RYGB. Polyphagia includes mainly grazing or eating meals too frequently. The new procedure results in malabsorption and can be compared to the other malabsorptive procedures described (biliopancreatic diversion and DS).

The laparoscopic revision consists of the dismantling of the previous jejunojejunostomy and the transposition of the alimentary bowel loop more distally on the common loop to reach a sum of 300 cm between the previous alimentary limb (usually 150 cm) and the new common limb (150 cm). The new jejunojejunostomy will be performed at this level, closer to the ileocecal valve. Obviously, patients undergoing this surgical revision must be informed of its potential for increased flatulence, frequent bowel movements due to malabsorption and deficiencies of micronutrients and proteins.

This bariatric revision can be performed in a mean operative time of 2 hours.

In this retrospective study, 7 patients were evaluated and followed-up for a mean time of 1.5 years. These patients increased their mean weight loss by 38 kg and increased their mean %EWL by 23.9 points; they also decreased their mean BMI by 13.7 points. In this limited follow-up period, no protein malnutrition or hepatic failures were observed.

In conclusion, this type of bariatric revision should be considered in patients with RYGB presenting weight loss issues mainly associated with polyphagia.

Chapter 10. Laparoscopic Conversion of Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) to Sleeve Gastrectomy (SG) as First Step of Duodenal Switch (DS)

A nutritionist and a psychologist must evaluate patients presenting weight loss issues not related to technical aspects. If insufficient weight loss or weight regain after RYGB is mainly related to a new mixed alimentary behavior characterized by a grossly increased caloric intake, the laparoscopic conversion of RYGB into a SG can be proposed. In general, SG should be considered the 1st step to a successive malabsorptive procedure such as DS rather than stand-alone surgery.

This laparoscopic conversion involves the dismantling of both the gastrojejunostomy and jejunojejunostomy of the previous RYGB and then the realization of SG after restoring gastric continuity. Finally, small bowel continuity must be restored.

This laparoscopic conversion can be performed in a mean operative time of 3.8 hours.

The presented series consisted of 4 patients who were analyzed after a mean follow-up of 11 months. The patients achieved a mean weight loss of 20.7 kg and a mean %EWL of 15.8 points, as well as a decrease of 7 points in mean BMI.

There were no conversions to open surgery and no mortalities. One patient developed a postoperative fistula at the location of restored gastric continuity.

During follow-up, one patient had already been submitted to the 2nd step of DS.

In conclusion, this bariatric revision is feasible and can be proposed to selected patients presenting weight loss issues after RYGB.

Chapter 11. Laparoscopic Conversion of Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) to Original Anatomy (OA)

After RYGB, severe problems can be encountered, such as dumping syndrome without postprandial hypoglycemia, intolerance to RYGB-induced restriction, and excessive weight loss.

In dumping syndrome resistant to dietary measures and medical therapy (serotonin antagonists, somatostatin analogs), a band on the gastric pouch or endoscopic restriction using various devices can be useful to slow down the clearance of foods from the gastric pouch and to improve symptoms. When these options are not successful, restoration to the original anatomy (OA) can be considered.

Intolerance to RYGB-induced restriction or too much weight loss can be treated with this conversion as well, but the risk of weight regain during follow-up or the appearance of gastroesophageal reflux must be considered.

Laparoscopic conversion to OA involves dismantling both the gastrojejunostomy and jejunojunostomy and creating a new anastomosis between the gastric pouch and the gastric remnant, as well as between the proximal alimentary limb and the proximal biliary limb.

Conversion to OA can also be considered as a bridge to performing a malabsorptive procedure such as DS in two steps. SG after OA is performed first, and then, after a designated interval of time, the malabsorptive procedure of DS is performed as the 2nd step.

This laparoscopic conversion can be performed in a mean operative time of 2.2 hours.

In this retrospective study, 8 patients submitting to the laparoscopic conversion of RYGB to OA were analyzed. After a mean follow-up of 1.5 years, 50% of the patients presented weight regain, 25% of the patients maintained a stable weight, and the remaining 25% continued losing weight. During this follow-up, gastroesophageal reflux appeared de-novo in three out of eight patients (37.5%).

In conclusion, the laparoscopic conversion of RYGB to OA is feasible in patients presenting severe problems, such as dumping syndrome, intolerance to RYGB-induced restriction, and weight loss issues, but in general it results in weight regain.

Chapter 12. Single-Access Laparoscopic Adjustable Gastric Band (LAGB) Removal

Single-incision laparoscopic surgery (SILS) has recently gained interest mainly to improve cosmetic outcomes but also to reduce abdominal trauma, incisional hernia formation and postoperative pain.

In patient candidates to remove the LAGB, the subcutaneous port must be removed as well. Hence, this scar can be used as the main and single-access site to the abdominal cavity.

In this retrospective study, the preliminary experience of LAGB removal through SILS was reported. The subcutaneous port-site scar was used as the sin-

gle-access-site to the abdomen, and an 11-mm trocar (for a 10-mm scope) and curved reusable instruments were inserted through the same incision.

There are several advantages of this particular technique. Surgeons work during the entire procedure in an ergonomic position with flexed arms, reaching a working triangulation inside the abdomen. The cost of the procedure is not different from multitrocar laparoscopy because all of the materials are reusable. The procedure can be performed in a mean operative time of less than 1 hour.

In conclusion, patients can benefit from the same procedure of conventional laparoscopy with less abdominal trocars, which most likely will lead to fewer trocar-related complications, such as bleeding, pain, infection and trocar-site hernia.

13.2 CONCLUSIONS

Obesity surgery is a rapidly evolving surgical procedure that has become common practice since the introduction of laparoscopic minimally invasive approach. With this approach the image is magnified, the operative field exposure is better, the trauma and postoperative pain are less, the hospital stay and convalescence are reduced, and the patient outcome is improved.

Initially, many existing techniques have been adapted to the minimally invasive approach and applied in patients often without any substantial research. However, more and more new techniques are being tested in a randomized fashion before clinical implementation.

The first part of and the last part of this thesis are focusing on the evaluation of new surgical procedures such as laparoscopic sleeve gastrectomy (SG) and more recently single incision laparoscopic surgery (SILS). Laparoscopic SG can be mainly performed through two different techniques and to control perioperative and postoperative complications, the staple line can be managed in different methods.

SILS consists into perform laparoscopic procedures through a single incision instead of three, five or more incisions, to reduce trauma, postoperative pain and abdominal wall infections and improved the cosmetic outcomes. All bariatric procedures realized by conventional laparoscopy are feasible to be performed through SILS. A future investigation will be the evaluation of revisional bariatric surgery performed through SILS and the application of the robot to the SILS.

Considering the high number of bariatric procedures performed annually, the request of revisional surgery is increasing as well and revisional procedures are feasible to be performed by laparoscopy, achieving the different advantages of minimally invasive approach.

The second part of this thesis is focusing on the evaluation of patients with previous gastric restrictions, like gastric banding, vertical gastropasty or SG, undergoing to new bariatric procedures with the adjunction of also malabsorption.

Patients with previous mixed procedures, like gastric bypass, submitted to new bariatric operations are considered in the third part of this thesis.

During revisional bariatric surgery, more than during primary surgery, the selection of the appropriate procedure for each patient appears fundamental and it mainly comes from the analysis of the multidisciplinary counseling between dietician, psychologist, internist and surgeon.

Finally, a supplementary benefit for obese patients undergoing to laparoscopic surgery will be offered by the improvement of the operative rooms with more comfortable tables, more magnified views, smaller diameter of staplers and more dedicated bariatric instrument set.

Chapter 14

SAMENVATTING & CONCLUSIE

14.1 SAMENVATTING

Deze thesis kan verdeeld worden in vier delen. In **het eerste deel**, bestaande uit hoofdstukken 2 en 3, bespreken we sommige technische aspecten van een laparoscopische sleeve gastrectomie (SG).

In **het tweede deel**, bestaande uit hoofdstukken 4 en 7, beschrijven we de verscheidene laparoscopische conversies bij patiënten met voorafgaande restrictieve ingrepen, zoals laparoscopische adjustable gastric banding (LAGB) en vertical banded gastroplastie (VBG) en SG.

In **het derde deel**, bestaande uit hoofdstukken 8 en 11, beschrijven we de verschillende conversies die worden uitgevoerd na een Roux-en-Y gastric bypass (RYGB).

In **het vierde deel**, bestaande uit hoofdstuk 12, beschrijven we de evolutie van conventionele laparoscopie voor bariatrische heelkunde en dit via één enkele incisie of enkele-toegang en niet via verschillende trocars.

Hoofdstuk 2. Gerandomiseerde Studie voor de Vergelijking van Twee Technieken voor Laparoscopische Sleeve Gastrectomie (SG)

De SG heeft aan interesse gewonnen in de laatste 10 jaar. De meest gebruikte techniek is om eerst de curvatura major te devasculariseren van het antrum tot de fundus om vervolgens lineaire nietjes te plaatsen met een orogastrische sonde als calibratie. Deze techniek wordt ook de « lateraal-tot-mediale aanpak » genoemd.

Een andere mogelijke SG techniek bestaat er in te beginnen aan de curvatura minor ter hoogte van het antrum met een orogastrische sonde, via endoscopie geplaatst, als calibratie. De curvatura major wordt gedevasculariseerd na de creatie van de SG. Deze techniek wordt ook de “mediaal-tot-laterale aanpak” genoemd.

In deze gerandomiseerde prospectieve studie werden deze twee laparoscopische technieken vergeleken. De technische aspecten van de dissectie van de hoek van His, van de weefselspanning tijdens de laatste plaatsing van de nietjes en de preventie van eventuele postoperatieve lekken werden geëvalueerd en vergeleken tussen de twee technieken. De dissectie van de maag dicht bij de hoek van His werd gemakkelijker uitgevoerd bij de “mediaal-tot-laterale aanpak”. Dit resultaat is waarschijnlijk doordat de hoek van His wordt vrijgemaakt van boven naar beneden en omgekeerd, zodoende kunnen de nietjes geplaatst worden zonder spanning op de maag uit te voeren.

De analyse van de resultaten toonde geen statistische verschillen aan qua operatieduur, perioperatieve bloeding, het aantal gebruikte nietjes, de duur van de hospitalisatie of qua gewichtsverlies.

De conclusie van de studie bevestigde dat er geen significant verschil is tussen de “mediaal-tot-laterale aanpak” en de “lateraal-tot-mediale aanpak”.

Hoofdstuk 3. *Gerandomiseerde Studie in Laparoscopische Sleeve Gastrectomie (SG) ter Vergelijking van de Versterking van de Nietjeslijn*

De SG procedure kan geassocieerd zijn met zware perioperatieve en postoperatieve complicaties. Tijdens heelkunde is een hemorragie ter hoogte van de nietjeslijn een courant probleem voor de bariatrische chirurg. In de postoperatieve periode is een lek ter hoogte van de maag één van de moeilijkste complicaties om te behandelen. Een lekkage gebeurt meestal in het bovenste deel van de SG in het gebied waar voorheen de hoek van His was.

In deze gerandomiseerde studie werden prospectief drie verschillende technieken voor het managen van de nietjeslijn vergeleken. De technieken waren: geen versterking van de nietjeslijn, versterking van de nietjeslijn met een Gore Seamguard® (Gore Seamguard®; W.L. Gore & Associates, Inc, Flagstaff, AZ) en een hechting van de nietjeslijn.

De resultaten van deze studie toonden aan dat de operatieve tijd om de maag te verkleinen significant kleiner was in de groep zonder versterking van de nietjeslijn. Dit resultaat was hoogstwaarschijnlijk te danken aan het feit dat één enkele nietjeslijn werd gebruikt. Versterking van de nietjeslijn met Gore Seamguard® toonde een statistisch significant verminderd bloedverlies ter hoogte van de nietjeslijn aan, maar een verhoogde kost door het gebruikte materiaal. Geen statistisch significante verschillen werden tussen de groepen gevonden qua verbruik van aantal nietjes of het optreden van postoperatieve complicaties zoals lekkages.

Ter besluit kan de nietjeslijn veilig worden gemanaged tijdens laparoscopische SG, gebruik makende van de drie geanalyseerde technieken.

Men kan een significant verminderde operatieduur waarnemen zonder versterking van de nietjeslijn en verminderd bloedverlies met het gebruik van materiaal om de nietjeslijn te verstevigen.

Hoofdstuk 4. *Laparoscopische Conversie van een Laparoscopische Adjustable Gastric Banding (LAGB) naar een Sleeve Gastrectomie (SG)*

De keuze voor een conversie van een LAGB naar een andere bariatrische ingreep blijft een uitdaging en hangt hoofdzakelijk af van de persoonlijke ervaring en overtuiging van de chirurg.

De conversie van een SG in één stap bevat het wegnemen van de LAGB en het tubuliseren van de maag om een SG te creëren. Eén van de mogelijke complicaties die kunnen optreden is een lek ter hoogte van de weggenomen LAGB, door een dissectie in fibrotisch weefsel.

Dit type conversie kan wenselijk zijn bij patiënten met een voorgeschiedenis van volume-eten voor de LAGB en bij wie het gebrek aan gewichtsverlies te wijten kan zijn aan foute voedingskeuzes en een slechte compliantie aan de follow-up die nodig zijn voor het slagen van een LAGB.

In deze retrospectieve studie werden 27 patiënten die een laparoscopische conversie van een LAGB naar een SG ondergingen geanalyseerd na een gemiddelde

follow-up van 1.5 jaar. De resultaten van deze studie toonden een verhoogd gemiddeld gewichtsverlies van 17.2 kg, een verhoogd gemiddeld % overgewichtverlies (%EWL) van 16.7 punten en een vermindering van de body mass index (BMI) met 4.4 punten aan.

Patiënten die obesitas-gelinkte comorbiditeiten hadden ten tijde van de conversie vertoonden een verdwijning van deze in 41.6% van de gevallen.

In deze preliminaire studie werden geen conversies naar open heerkunde, postoperatieve lekkages of mortaliteit gevonden.

De gemiddelde operatieve tijd om deze conversie uit te voeren was 2 uur.

In conclusie is laparoscopische conversie van een LAGB naar een SG doenbaar en veilig.

Hoofdstuk 5. *Laparoscopische Revisie van een Sleeve Gastrectomie (SG): Re-Sleeve (re-SG) versus Duodenale Switch (DS)*

Patiënten die een SG ondergingen kunnen tijdens hun follow-up problemen onderkennen met gewichtstoename of onvoldoende gewichtsverlies. Problemen met gewichtsverlies zijn meestal het resultaat van onaangepaste voedingspatronen na de SG. Problemen als hyperfagie (volume-eten) of polyfagie (te frekwent eten) kunnen voorkomen.

In deze studie werd de behandeling van dit onaangepast voedingsgedrag geëvalueerd. Patiënten met hyperfagie na een SG ondergingen een re-SG en patiënten met polyfagie na een SG ondergingen een DS.

Deze retrospectieve studie bevatte 26 patiënten; 7 patiënten met een laparoscopische re-SG en 19 patiënten met een laparoscopische DS. De resultaten werden bekeken na een gemiddelde follow-up van 2 jaar.

Na een re-SG hadden patiënten een gemiddeld gewichtsverlies van 9.7 kg, met een gemiddelde BMI-daling van 3.6 punten en een gemiddeld overgewichtverlies van 19.4 punten. Na een DS bereikten patiënten een gemiddeld gewichtsverlies van 26.9 kg met een gemiddelde BMI-daling van 9.6 punten en een gemiddeld overgewichtverlies (%EWL) van 54.2 punten. De betere resultaten met een DS zijn te wijten aan de toevoeging van een malabsorptie, maar soms zijn er ernstige neveneffecten zoals een hypoproteïnemie en diarree.

De comorbiditeiten door obesitas werden opgelost in overeenstemming met het gewichtsverlies.

De gemiddelde operatieve tijd om deze twee laparoscopische ingrepen uit te voeren was gelijkaardig en ongeveer 2.5 uur. Het verschil in resultaten was hoogstwaarschijnlijk door problemen in de uitvoering van een re-SG veroorzaakt door adhesies en door de complexiteit van een DS, hetgeen een meer complexe ingreep is die wordt uitgevoerd in verschillende abdominale kwadranten.

In deze studie waren er geen conversies naar open heerkunde noch postoperatieve mortaliteit, maar er was wel een significante postoperatieve morbiditeit door lekkages in beide groepen.

In conclusie zijn laparoscopische revisies door re-SG of DS bij patiënten met voorgaande SG met gewichtsverliesproblemen (door onaangepaste voedingsgewoonten) mogelijk zolang de patiënten geen gastroesophageale reflux hebben. In gevallen met gastroesophageale reflux is de uitvoering van een laparoscopische conversie naar een RYGB aangewezen.

Hoofdstuk 6. *Laparoscopische Conversie van een Adjustable Gastric Banding (LAGB) en een Vertical Banded Gastroplasty (VBG) naar een Duodenal Switch (DS)*

Patiënten met een voorgaande LAGB of een VBG kunnen onvoldoende gewichtsverlies hebben of een gewichtstoename door compulsieve eetstoornissen die persisteren na restrictieve ingrepen of door mechanisch falen van een techniek (vergelijken van de maagband, hoge bandpositie, VBG nietjesopening).

Het doel van deze retrospectieve studie was om de geselecteerde patiënten te evalueren bij de laparoscopische conversie van een DS in één stap. Deze conversie bevat twee heelkundige fases. De eerste fase is de sectie van de maag om de SG uit te voeren, waarbij men gelijktijdig de voorgaande LAGB wegneemt of waarbij men gelijktijdig de sectie van de voorgaande VBG uitvoert (en de residuele ring of band). De tweede fase is de aanhechting van de SG aan de dunne darm (door het duodenum) om een malabsorptie te creëren. Op deze manier wordt de laparoscopische DS procedure uitgevoerd.

De laparoscopische conversie werd uitgevoerd in een gemiddelde operatieduur van 3.5 uur.

43 patiënten werden geanalyseerd na een gemiddelde follow-up van 2.3 jaar: 31 patiënten met een LAGB en 12 patiënten met een VBG. De revisie had tot resultaat dat er een overgewichtsverlies (%EWL) van 70.1 punten (LAGB) of 64.3 punten (VBG) werd genoteerd. Dit resultaat werd voornamelijk behaald door de toevoeging van een malabsorptie bij een DS.

Spijtig genoeg waren de mortaliteit en postoperatieve morbiditeit te hoog na deze laparoscopische conversies. Na LAGB overleed 1 patiënt plots in de postoperatieve periode (negatieve lijkschouwing) en majeure vroege complicaties werden gevonden in 6.4% van de patiënten. Na VBG hadden 50% van de patiënten majeure vroege complicaties en 3 patiënten overleden buiten het ziekenhuis tijdens hun follow-up periode.

De conclusie van deze analyse was om dit soort revisie niet meer uit te voeren. Bij patiënten met een VBG wordt nu een laparoscopische conversie naar een distale RYGB verkozen en bij patiënten met een LAGB wordt een twee-stapsprocedure met een SG en LAGB verwijdering uitgevoerd, gevolgd door een tweede stap van een DS (na een vooropgestelde tijd).

Hoofdstuk 7. Twee-staps Laparoscopische Duodenale Switch (DS)

Omdat deze bestaat uit een restrictieve en een malabsorbatieve component kan de DS in twee stappen worden uitgevoerd met een vooropgestelde tijd tussen de twee ingrepen. Daarenboven dient deze ingreep in twee stappen te worden uitgevoerd voor super-obesen en super super-obesen door de bewezen verminderde incidentie van complicaties en mortaliteit.

In deze retrospectieve studie werd de twee-staps laparoscopische DS voor de behandeling van super-obesen en super super-obesen geëvalueerd. Een totaal aantal van 31 patiënten ondergingen de tweede stap van een DS na een gemiddelde van 1.1 jaar na een SG. Deze patiënten werden geëvalueerd na een gemiddelde follow-up van 2.4 jaar. De tweede stap (malabsorbatieve procedure) verhoogde het gemiddelde gewichtsverlies met 36.9 kg en verminderde de BMI met 12.6 punten. Geen conversies naar open heelkunde noch postoperatieve overlijdens werden geregistreerd, maar complicatieratio's van 12.9% in het vroege postoperatieve verloop en 10.7% tijdens follow-up werden geobserveerd.

Na de tweede stap van de DS waren 51.1% van de obesitas gerelateerde comorbiditeiten opgelost.

De tweede stap van de laparoscopische DS werd uitgevoerd in een gemiddelde operatietijd van 3 uur. Heden worden super-obesen en super super-obesen behandeld met een twee-staps DS met uitzondering van patiënten met een maagdilatatie of gastroesophageale reflux na de eerste stap van de SG. In gevallen van maagdilatatie of gastroesophageale reflux zullen patiënten worden hernomen en laparoscopische re-SG of een conversie naar een laparoscopische RYGB zal voorgesteld worden.

Hoofdstuk 8. Laparoscopische Revisie van een Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) naar een Banded RYGB

Patiënten die een RYGB ondergingen kunnen tijdens hun follow-up een gewichtstoename of een onvoldoende gewichtsverlies ondervinden. Gewichtsverliesproblemen kunnen het resultaat zijn van technische aspecten zoals verwijding van de maag of stomadilatatie, gastro-gastrische fistels of onaangepaste voedingsgewoonten.

In deze retrospectieve studie werd een groep van 6 patiënten geëvalueerd met een nieuwe gewichtstoename na een RYGB, voornamelijk geassocieerd met een hyperfagie of volume-eten. De behandeling bestond uit de laparoscopische plaatsing van een niet-aanpasbare siliconering rond de maag. Het doel van deze ingreep is de volumerestrictie te laten toenemen.

De procedure kan uitgevoerd worden in een gemiddelde operatietijd van 1.3 uur.

Na een gemiddelde follow-up van 1.1 jaar werd een gewichtsverlies van 9.2 kg en een overgewichtverlies (%EWL) van 23.4 punten waargenomen. Eveneens was er een afname van 3.1 punten in de gemiddelde BMI.

Er was geen postoperative morbiditeit of mortaliteit en tijdens de follow-up periode werden geen erosies of verplaatsingen van de ring waargenomen.

In conclusie kunen patiënten met een RYGB met gewichtsverliesproblemen door hun voedingspatroon of hyperfagie behandeld worden door banding van de maag.

Hoofdstuk 9. *Laparoscopische Conversie van een Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) naar een Distale RYGB*

Bij patiënten met een RYGB kunnen gewichtsverliesproblemen die niet voortkomen uit technische aspecten, maar eerder door voedingsgewoonten worden veroorzaakt zoals polyfagie, worden behandeld door een laparoscopische conversie van een standaard RYGB naar een distale RYGB. Polyfagie betreft voornamelijk het te frekwent eten. De nieuwe ingreep resulteert in een malabsorptie en kan vergeleken worden met andere malabsorbatieve ingrepen (biliopancreatiese diversie en DS).

De laparoscopische revisie omvat een losmaking van de voorgaande jejunostomie en een distale transpositie van de alimentaire darmlus naar de gemeenschappelijke lus om 300 cm tussen de voorgaande alimentaire tak (meestal 150 cm) en de gemeenschappelijke tak (150 cm) te bereiken. De nieuwe jejunostomie zal worden uitgevoerd op dit niveau, dicht bij de ileocaecale klep. Uiteraard dienen patiënten die deze heelkundige ingreep gaan ondergaan geïnformeerd worden over een verhoogd risico op flatulentie, frekwente darmbewegingen door malabsorptie en deficiënties in micronutriënten en proteïnen.

Deze bariatrische herziening kan uitgevoerd worden in een gemiddelde operatietijd van 2 uur.

In deze retrospectieve studie werden 7 patiënten geëvalueerd en opgevolgd voor een gemiddelde duur van 1.5 jaar. Deze patiënten verhoogden hun gemiddeld gewichtsverlies met 38 kg en verhoogden hun overgewichtverlies (%EWL) met 23.9 punten. Evenals verminderden ze hun gemiddelde BMI met 13.7 punten. Tijdens deze gelimiteerde follow-up periode werden geen proteïnemalnutritie of leverfalen geobserveerd.

In conclusie zou dit type bariatrische revisie moeten overwogen worden bij patiënten die gewichtsverliesproblemen ondervinden hoofdzakelijk door polyfagie.

Hoofdstuk 10. *Laparoscopische Conversie van een Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) naar een Sleeve Gastrectomie (SG) als eerste stap naar een Duodenal Switch (DS)*

Een nutritionist en een psycholoog dienen patiënten te evalueren met gewichtsverliesproblemen die niet voortkomen uit technische aspecten. Indien onvoldoende gewichtsverlies of gewichtstoename na een RYGB hoofdzakelijk voortkomen uit een gemengd voedingspatroon gekarakteriseerd door een sterk verhoogde calorie-

inname, kan men een laparoscopische conversie van een RYGB naar een SG voorstellen. In het algemeen dient een SG aanzien te worden als een eerste stap naar een daaropvolgende malabsorptieve ingreep zoals een DS in tegenstelling tot een stand-alone heelkunde.

Deze laparoscopische ingreep omvat het losmaken van zowel de gastro-jejunoostomie als de jejunoejunostomie van de voorafgaande RYGB en de daaropvolgende SG na het herstellen van de maagcontinuïteit. Uiteindelijk dient de dunne darmcontinuïteit te worden hersteld.

Deze laparoscopische ingreep kan uitgevoerd worden in een gemiddelde operatietijd van 3.8 uur.

De gepresenteerde data omvatte 4 patiënten die werden geanalyseerd na een gemiddelde opvolging van 11 maanden. De patiënten bereikten een gemiddeld gewichtsverlies van 20.7 kg en een gemiddeld overgewichtverlies (%EWL) van 15.8 punten; evenals een vermindering van hun gemiddelde BMI met 7 punten.

Er waren geen conversies naar open heelkunde noch mortaliteiten. Eén patiënt ontwikkelde een postoperatieve fistel op de plaats van de herstelde maagcontinuïteit.

Tijdens de follow-up had één patiënt de tweede stap van de DS al ondergaan. In conclusie is deze bariatrische herziening uitvoerbaar en kan ze worden voorgesteld aan geselecteerde patiënten die gewichtsverliesproblemen ondervinden na een RYGB.

Hoofdstuk 11. *Laparoscopische Conversie van een Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) naar de Oorspronkelijke Anatomie (OA)*

Na een RYGB kunnen zich ernstige problemen voordoen, zoals het dumping syndroom zonder postprandiale hypoglycemie, intolerantie voor de RYGB-geïnduceerd restrictie en overmatig gewichtsverlies.

Bij het dumping syndroom dat niet beantwoordt aan voedingsmaatregelen en medische behandeling (serotonine antagonist, somatostatine analogen), kan er een banding van de maag worden uitgevoerd of een endoscopische restrictie die gebruik maakt van verscheidene hulpmiddelen om de maaglediging te vertragen en om symptomen te verbeteren. Indien dit niet helpt kan men een conversie naar de originele anatomie (OA) voorstellen.

Intolerantie voor de RYGB-geïnduceerde restrictie, evenals een te groot gewichtsverlies kan met deze conversie worden behandeld. Een te grote gewichtstoename tijdens opvolging zowel als het verschijnen van gastroesophageale reflux dient in overweging te worden genomen.

Laparoscopische conversie naar OA omvat het losmaken van de gastro-jejunoostomie en de jejunoejunostomie en het creëren van een nieuwe anastomose tussen de maagzak en het restant van de maag, zowel als tussen de proximale alimenteraire tak en de proximale biliaire tak.

Conversie naar OA kan eveneens worden overwogen als een overgang naar het uitvoeren van een malabsorptieve procedure zoals een DS in twee stappen. SG na OA wordt eerst uitgevoerd, waar na een vooropgestelde tijd de malabsorptieve procedure van een DS wordt gedaan.

Deze laparoscopische conversie kan uitgevoerd worden in een gemiddelde operatietijd van 2.2 uur.

In deze retrospectieve studie werden 8 patiënten die een conversie van een laparoscopische RYGB naar OA ondergingen geanalyseerd. Na een gemiddelde follow-up van 1.5 jaar hadden 50% van de patiënten een gewichtstoename, 25% van de patiënten hadden een stabiel gewicht en de overige 25% bleven gewicht verliezen. Tijdens deze follow-up hadden drie van de acht (37.5%) patiënten een de novo gastroesophageale reflux.

Ter conclusie is de laparoscopische conversie van een RYGB naar OA uitvoerbaar bij patiënten met ernstige problemen zoals dumping syndroom, intolerantie van een RYGB-geïnduceerde restrictie en gewichtsverliesproblemen, maar het vertaalt zich meestal in een nieuwe gewichtstoename.

Hoofdstuk 12. Single-Access Laparoscopische Adjustable Gastric Band (LAGB) wegname

Single-incision laparoscopic surgery (SILS) heeft aan interesse gewonnen, voornamelijk om de esthetische resultaten te verbeteren, maar eveneens om abdominaal trauma, incisionele herniavorming en postoperatieve pijn te verminderen.

Bij patiënten die zich presenteren voor een wegname van een LAGB dient het subcutane reservoir ook te worden weggenomen. Dit litteken kan dus worden gebruikt als voornaamste en enige toegang tot de abdominale caviteit.

In deze retrospectieve studie werden de preliminaire resultaten met de wegname van een LAGB via SILS getoond. Het litteken van het subcutane reservoir werd gebruikt als enige toegang en een 11- mm trocar (voor een 10-mm scoop) en gebogen herbruikbare instrumenten werden ingebracht door dezelfde incisie.

Er zijn verscheidene voordelen van deze techniek. Chirurgen werken gedurende de gehele ingreep in een ergonomische houding met gebogen armen, terwijl ze via een werkende triangulatie kunnen werken in het abdomen. De kostprijs van deze procedure is niet verschillend van een multitrocar laparoscopie aangezien alle materiaal herbruikbaar is. De ingreep kan uitgevoerd worden in een gemiddelde operatietijd van minder dan 1 uur.

Ter besluit kunnen patiënten van dezelfde procedure als met conventionele laparoscopie genieten met minder abdominale trocars, wat hoogstwaarschijnlijk minder trocar-gelinkte complicaties zoals bloeding, pijn, infectie en hernia tot gevolg zullen hebben.

14.2 CONCLUSIE

Obesitasheelkunde is een snel evoluerende tak van de geneeskunde sinds de introductie van de minimaal invasieve laparoscopie. Met deze aanpak wordt het beeld vergroot, het zicht op het operatieveld verbeterd, de postoperatieve pijn en trauma verminderd, de hospitalisatieduur en revalidatie verkort en de patiëntenoutcome verbeterd.

Initieel werden vele bestaande technieken aangepast aan de minimaal invasieve aanpak en dit werd bij patiënten gebruikt zonder voorafgaand onderzoek. Nu daarentegen worden meer en meer nieuwe technieken op een gerandomiseerde manier onderzocht en getest voor hun klinische implementatie.

Het eerste en het laatste deel van deze thesis handelen over de evaluatie van nieuwe heelkundige ingrepen zoals de laparoscopische sleeve gastrectomie (SG) en meer recent de ontwikkeling van de enkele-toegang laparoscopie (single incision laparoscopic surgery of SILS). Laparoscopische SG kan hoofdzakelijk uitgevoerd worden via twee verschillende technieken en om peri- en postoperatieve complicaties te verminderen kan de nietjeslijn op verschillende manieren worden uitgevoerd.

SILS bestaat er in laparoscopische procedures uit te voeren via één enkele incisie in tegenstelling tot drie, vijf of meerdere incisies en dit om trauma, postoperatieve pijn en abdominale wandinfecties te verminderen en om esthetische resultaten te verbeteren. Alle bariatrische ingrepen die via conventionele laparoscopie worden uitgevoerd kunnen worden gedaan via SILS. Verder onderzoek zal de evaluatie zijn van revisies in de bariatrische heelkunde via SILS en het gebruik van de robot voor SILS.

Aangezien het grote aantal bariatrische procedures die jaarlijks worden uitgevoerd, wordt de vraag naar revisionele heelkunde groter. Nieuwe ingrepen kunnen worden uitgevoerd via laparoscopie en dit brengt de verschillende voordelen van de minimaal-invasieve aanpak met zich mee.

Het tweede deel van deze thesis handelt over de evaluatie van patiënten met voorafgaande restrictieve ingrepen, zoals een maagband, verticale gastroplastie of SG die vervolgens een nieuwe bijkomende malabsorptieve bariatrische ingreep ondergaan.

Het derde deel van deze thesis handelt over patiënten die voorafgaand gemengde ingrepen zoals een gastric bypass ondergingen en die daarna een nieuwe bariatrische ingreep ondergaan.

Tijdens revisionele bariatrische heelkunde dient men, meer dan tijdens de eerste ingreep, de aangepaste ingreep voor elke patiënt te kiezen en dit gebeurt best in een multidisciplinair team met een voedingsdeskundige, een psycholoog, een internist en een chirurg.

Tenslotte zal men naar de toekomst toe meer voorzieningen treffen voor obese patiënten die een laparoscopische ingreep ondergaan door de verbetering van

operatiezalen met meer comfortabele tafels, meer vergrote beelden, kleinere nietjes en instrumenten die speciaal worden ontworpen voor bariatrische heekunde.

The background is a solid blue color. On the left side, there is a large, vertical red outline of a rectangular shape with a stepped top edge. On the right side, there are several red outlines of abstract, curved shapes, including a large, irregular shape that resembles a stylized letter 'S' or a similar curve, and a smaller, trapezoidal shape at the top right.

Chapter 15

RIASSUNTO & CONCLUSIONI

15.1 RIASSUNTO

Questa tesi puo' essere divisa in 4 sezioni principali. La **prima sezione**, capitoli 2-3, discute alcuni aspetti tecnici per la realizzazione della gastrectomia sleeve laparoscopica (SG).

La **seconda sezione**, capitoli 4-7, descrive le varie conversioni laparoscopiche realizzate in pazienti con precedenti procedure restrittive, come l'anello gastrico aggiustabile laparoscopico (LAGB), la gastroplastica verticale (VBG) e la SG.

La **terza sezione**, capitoli 8-11, descrive le differenti conversioni laparoscopiche realizzate in pazienti dopo bypass gastrico Roux-en-Y (RYGB).

La **quarta sezione**, capitolo 12, riporta l'evoluzione della laparoscopia convenzionale verso la realizzazione della chirurgia bariatrica non attraverso la tecnica multitrocart ma piuttosto attraverso una singola incisione o un singolo accesso laparoscopico.

Capitolo 2. *Studio Randomizzato Paragonante Due Tecniche per la Gastrectomia Sleeve (SG) Laparoscopica*

La procedura di SG ha guadagnato interesse nell'ultima decade. La piu' comune tecnica usata consiste nella devascularizzazione della grande curvatura dello stomaco, dall'atrio fino al fondo gastrico, e poi nella sezione dello stomaco usando linee di agrafes e seguendo un tubo orogastrico come tutore. Questa tecnica e' anche chiamata l' "approccio da laterale a mediale".

Un'altra possibile tecnica di SG consiste nell'apertura della retrocavita' degli epiploon a livello dell'atrio e nella sezione dello stomaco per primo, lungo un tubo orogastrico spinto endoscopicamente. La grande curvatura dello stomaco viene devascularizzata dopo la creazione della SG. Questa tecnica e' anche chiamata l' "approccio da mediale a laterale".

In questo studio randomizzato, questi due metodi di SG laparoscopica sono stati paragonati in maniera prospettica. Essenzialmente, gli step tecnici di dissezione dell'angolo di His, della tensione del tessuto durante l'ultima linea di agrafes, della prevenzione della potenziale perforazione postoperatoria in questa area sono stati valutati e paragonati tra le due tecniche. La dissezione dello stomaco vicino all'angolo di His e' stata trovata piu' facile da realizzare durante l' "approccio da mediale a laterale", e questo risultato e' piuttosto dovuto alla liberazione dell'angolo di His dall'alto verso il basso e viceversa, che permette l'introduzione della suturatrice e soprattutto la sezione dello stomaco senza alcuna tensione. L'analisi dei risultati non ha dimostrato differenze statisticamente significative per quanto riguarda il tempo operatorio, il sanguinamento perioperatorio, il numero di agrafes usate, la degenza ospedaliera o la perdita di peso.

Le conclusioni dello studio hanno confermato la differenza non significativa tra l' "approccio da mediale a laterale" e l' "approccio da laterale a mediale".

Capitolo 3. *Studio Randomizzato di Gastrectomia Sleeve (SG) Laparoscopica Paragonante il Rinforzo della Linea di Sutura*

La procedura di SG puo' essere associata a importanti complicanze perioperatorie e postoperatorie. Durante la chirurgia, l'emorragia della linea di sutura e' un frequente problema incontrato dai chirurghi bariatrici. Nel periodo postoperatorio, la perforazione gastrica e' una delle piu' difficili complicanze da trattare. La perforazione gastrica occorre di solito nella parte alta della SG, nell'area del precedente angolo di His.

In questo studio randomizzato, tre differenti tecniche di trattamento della linea di sutura durante SG laparoscopica sono state paragonate in maniera prospettica. Le tecniche includono il non rinforzo della linea di sutura, l'utilizzo sulla linea di sutura del Gore Seamguard® (Gore Seamguard®; W.L. Gore & Associates, Inc, Flagstaff, AZ), e il rinforzo con filo della linea di sutura.

I risultati dello studio hanno dimostrato che il tempo operatorio per realizzare la sezione dello stomaco appare essere statisticamente significativo piu' basso nel gruppo del non rinforzo della linea di sutura. Questo risultato e' associato semplicemente al fatto che una semplice suturatrice ha sezionato lo stomaco. L'utilizzo del Gore Seamguard® sulla linea di sutura ha dimostrato una perdita di sangue dalla linea di sutura statisticamente significativa piu' bassa, ma un aumento del costo della procedura dovuto al materiale usato. Nessuna differenza statisticamente significativa e' stata trovata tra i gruppi per quanto riguarda il numero di agrafes utilizzate o l'occorrenza delle complicanze postoperatorie, come le perforazioni gastriche.

In conclusione, la linea di sutura puo' essere trattata con sicurezza durante la SG laparoscopica usando tutte e tre le tecniche analizzate, raggiungendo un significativo ridotto tempo operatorio con il non rinforzo della linea di sutura e una ridotta perdita di sangue dalla linea di sutura con l'utilizzo del Gore Seamguard®.

Capitolo 4. *Conversione Laparoscopica di Anello Gastrico Aggiustabile (LAGB) a Gastrectomia Sleeve (SG)*

La scelta di conversione di LAGB in un'altra procedura bariatrica rimane difficile e primariamente dipende dall'esperienza personale del chirurgo e dalla sua filosofia.

La conversione in SG in uno step unico interessa la rimozione del LAGB e la tubulizzazione dello stomaco per creare la SG. Una delle immediate possibili complicanze che possono occorrere con questa chirurgia e' lo sviluppo della perforazione gastrica nell'area del precedente LAGB, dovuta alla sezione gastrica in un'area fibrotica.

Questo tipo di conversione puo' essere indicato in pazienti con un storia di comportamento alimentare tipo grandi mangiatori prima della procedura di LAGB e in quelli dove il fallimento della perdita di peso potrebbe essere dovuta alla povera scelta di alimenti e alle poche visite di controllo da parte del paziente, fattori considerati necessari per il successo dell'intervento di LAGB.

In questo studio retrospettivo, 27 pazienti sottoposti a conversione laparoscopica da LAGB a SG sono stati analizzati dopo un follow-up medio di 1.5 anni. I risultati dello studio hanno dimostrato un aumento medio di perdita di peso di 17.2 kg, un aumento medio della % dell'eccesso della perdita di peso (EWL) di 16.7 punti, e una riduzione media dell'indice di massa corporea (BMI) di 4.4 punti.

I pazienti che presentavano malattie associate all'obesita' al momento della conversione hanno dimostrato una risoluzione di queste malattie in 41.6% dei casi.

In questa esperienza preliminare, non e' stata riscontrata nessuna conversione in chirurgia aperta, perforazione gastrica postoperatoria o mortalita'.

Il tempo operatorio medio per realizzare questa conversione in laparoscopia e' stato di 2 ore.

In conclusione, la conversione laparoscopica di LAGB a SG e' fattibile e sicura.

Capitolo 5. Revisione Laparoscopica di Gastrectomia Sleeve (SG): Re-Sleeve (re-SG) verso Switch Duodenale (DS)

Pazienti sottoposti a SG possono presentare durante il follow-up problemi di ripresa di peso o insufficiente perdita di peso. I problemi di perdita di peso sono di solito il risultato di abitudini di dieta inappropriate, adottate dal paziente dopo SG. I problemi possono essere di iperfagia (es. grandi mangiatori) o polifagia (es. pasti piccoli e frequenti).

In questo studio, e' stato valutato il trattamento di questi comportamenti alimentari inappropriati. Pazienti con iperfagia dopo SG sono stati sottoposti a re-SG, e pazienti con polifagia dopo SG sono stati convertiti a switch duodenale (DS).

Questo studio retrospettivo ha incluso 26 pazienti: 7 pazienti sottoposti a re-SG laparoscopico, e 19 pazienti sottoposti a DS laparoscopico. I risultati sono stati rivisti dopo un follow-up medio di 2 anni.

Dopo re-SG, i pazienti hanno avuto una perdita di peso media di 9.7 kg, con una riduzione media di BMI di 3.6 punti e un aumento medio di %EWL di 19.4 punti. Dopo DS, i pazienti hanno registrato una perdita di peso media di 26.9 kg, con una riduzione media di BMI di 9.6 punti e un aumento medio di %EWL di 54.2 punti. I risultati superiori di DS sono dovuti all'aggiunta di malassorbimento, che qualche volta e' associata all'apparizione di effetti collaterali come ipoproteinemia e diarrea.

Le malattie associate all'obesita' sono state risolte grazie alla perdita di peso registrata dai pazienti.

Il tempo operatorio medio per realizzare queste due procedure laparoscopiche e' risultato simile e di circa 2.5 ore. I risultati differenti furono piuttosto correlati alla difficolta' di realizzazione del re-SG, causata dalle aderenze e alla complessita' di realizzazione del DS, che e' una procedura piu' complessa perche' interessa differenti quadranti addominali.

In questo studio, non ci furono conversioni in chirurgia aperta o mortalità postoperatoria, ma c'è stata una significativa morbidità postoperatoria dovuta alle perforazioni gastriche registrate in entrambi i gruppi.

In conclusione, le revisioni laparoscopiche di re-SG o DS in pazienti con precedente SG e con problemi di perdita di peso (dovuta a inappropriate abitudini alimentari) sono fattibili fino a quando i pazienti non presentano un reflusso gastroesofageo. In casi di reflusso gastroesofageo, una conversione laparoscopica in RYGB è preferita.

Capitolo 6. *Conversione Laparoscopica di Anello Gastrico Aggiustabile (LAGB) e Gastroplastica Verticale (VBG) a Switch Duodenale (DS)*

Pazienti con precedenti LAGB o VBG possono presentare problemi di perdita di peso come insufficiente perdita di peso o ripresa di peso dovuti a disordini alimentari compulsivi presenti dopo entrambi gli interventi o dovuti a fallimenti tecnici degli interventi subiti (scivolamento dell'anello, posizione alta dell'anello, aperture delle agrafes del VBG).

Lo scopo di questo studio retrospettivo è stato di valutare pazienti selezionati trattati mediante conversione laparoscopica in DS in un unico step. Questa conversione interessa due fasi chirurgiche. La prima fase è la sezione dello stomaco per realizzare la SG insieme alla rimozione del precedente LAGB o alla sezione della precedente VBG (e dell'anello o benda residua). La seconda fase è l'unione della SG al piccolo intestino (attraverso il duodeno) per creare il malassorbimento. In questa maniera la procedura di DS laparoscopica è realizzata.

La conversione laparoscopica è stata realizzata in un tempo operatorio medio di 3.5 ore.

Quarantatre pazienti sono stati analizzati dopo un follow-up medio di 2.3 anni: 31 pazienti con LAGB e 12 pazienti con VBG. La revisione è risultata in una media di %EWL di 70.1 punti (LAGB) o 64.3 punti (VBG). Questo risultato è stato principalmente ottenuto dall'aggiunta del malassorbimento con DS.

Sfortunatamente la mortalità e morbidità postoperatoria sono state troppo alte dopo questa conversione laparoscopica. Dopo LAGB, un paziente è morto improvvisamente nel postoperatorio (autopsia negativa), e complicanze precoci maggiori sono state registrate in 6.4% dei pazienti. Dopo VBG, 50% dei pazienti hanno presentato complicanze precoci maggiori, e 3 pazienti sono morti durante il periodo di follow-up, dopo la loro dimissione dall'ospedale.

La conclusione di questa analisi è stata di abbandonare questo tipo di revisione. In pazienti con VBG, una conversione laparoscopica in RYGB distale è ora preferita, e in pazienti con LAGB, una procedura in due step con SG e rimozione di LAGB, seguita dal secondo step di DS (dopo un appropriato intervallo di tempo) è preferita.

Capitolo 7. *Switch Duodenale (DS) Laparoscopico in Due Step*

Il DS può essere realizzato in due step, con un appropriato intervallo di tempo fra le due procedure, grazie al fatto di essere composto da una componente restrittiva e una malassorbitiva. Per di più, questa procedura deve essere realizzata in due step per i pazienti super-obesi e super super-obesi perché è stata provata la ridotta incidenza di complicanze postoperatorie e mortalità.

In questo studio retrospettivo, è stata valutata l'esperienza totale del DS laparoscopico in due step per il trattamento di pazienti super-obesi e super super-obesi. Un totale di 31 pazienti sono stati sottoposti al secondo step di DS dopo SG, dopo un intervallo di tempo medio di 1.1 anni. Questi pazienti sono stati valutati dopo un follow-up medio di 2.4 anni. Il secondo step (processo malassorbitivo) ha aumentato la perdita di peso media di 36.9 kg e ridotto il BMI medio di 12.6 punti. Nessuna conversione a chirurgia aperta o morte postoperatoria sono state registrate, ma sono state osservate una complicanza del 12.9% nel decorso postoperatorio precoce e del 10.7% durante il follow-up.

Dopo il secondo step di DS, 51.1% delle malattie associate alla obesità sono state risolte.

Il secondo step di DS laparoscopico è stato realizzato in un tempo operatorio medio di 3 ore.

Attualmente, i pazienti super-obesi e super super-obesi sono trattati con il DS in due step all'eccezione dell'apparizione della dilatazione gastrica o reflusso gastroesofageo dopo primo step di SG. In casi di dilatazione gastrica o reflusso gastroesofageo, i pazienti sono revisionati e una re-SG laparoscopica o conversione a RYGB laparoscopica, è rispettivamente proposta.

Capitolo 8. *Revisione Laparoscopica di Bypass Gastrico Roux-en-Y (RYGB) a RYGB con Bendaggio*

Pazienti sottoposti a RYGB possono presentare durante il follow-up una ripresa di peso o un'insufficiente perdita di peso. Problemi di perdita di peso possono risultare da aspetti tecnici come una dilatazione della tasca gastrica o dell'anastomosi, la presenza di fistola gastro-gastrica o un inappropriato comportamento alimentare.

In questo studio retrospettivo, un gruppo di 6 pazienti è stato valutato; i pazienti presentavano o una ripresa di peso dopo RYGB, principalmente associata a iperfagia, o erano grossi mangiatori. Il trattamento è consistito nel posizionare un anello di silicone non regolabile intorno alla tasca gastrica per via laparoscopica. Lo scopo di questa procedura è stato di aumentare la restrizione del volume gastrico.

La procedura può essere realizzata in un tempo operatorio medio di 1.3 ore.

Dopo un follow-up medio di 1.1 anni, è stato raggiunto un aumento della perdita di peso media di 9.2 kg e di %EWL di 23.4 punti, e una riduzione media di BMI di 3.1 punti.

Non c'è stata nessuna morbidità o mortalità postoperatoria e, durante il periodo di follow-up, nessuna erosione o scivolamento dell'anello sono state osservate.

In conclusione, pazienti con RYGB e problemi di peso associati a un comportamento alimentare di iperfagia possono essere trattati con il posizionamento di anello non regolabile intorno alla tasca gastrica.

Capitolo 9. *Conversione Laparoscopica di Bypass Gastrico Roux-en-Y (RYGB) a RYGB Distale*

In pazienti con RYGB, problemi di perdita di peso non associati a aspetti tecnici ma piuttosto a abitudini alimentari come polifagia possono essere trattati con la conversione laparoscopica del RYGB standard a RYGB distale. Polifagia include principalmente il mangiare piccoli pasti frequentemente. La nuova procedura risulta in un processo di malassorbimento e può essere paragonata alle altre procedure malassorbitive descritte (diversione biliopancreatica e DS).

La revisione laparoscopica consiste nella sezione della precedente digiunodigiunostomia e nella transposizione dell'ansa intestinale alimentare più distalmente sull'ansa intestinale comune per raggiungere una somma di 300 cm tra la precedente ansa alimentare (di solito 150 cm) e la nuova ansa comune (150 cm). La nuova digiunodigiunostomia sarà realizzata a questo punto, e più vicino alla valvola ileocecale. Ovviamente, pazienti sottoposti a questa revisione chirurgica devono essere informati del potenziale aumento di flatulenza, frequenti movimenti intestinali dovuti al malassorbimento e deficit di micronutrienti e proteine.

Questa revisione bariatrica può essere realizzata in un tempo operatorio medio di 2 ore.

In questo studio retrospettivo, 7 pazienti sono stati valutati e seguiti nel follow-up per un tempo medio di 1.5 anni. Questi pazienti hanno aumentato la loro perdita di peso media di 38 kg e aumentato il loro %EWL medio di 23.9 punti; hanno anche diminuito il loro BMI medio di 13.7 punti. In questo limitato periodo di follow-up, nessuna malnutrizione proteica o disfunzionamento epatico è stato osservato.

In conclusione, questo tipo di revisione bariatrica dovrebbe essere considerata in pazienti con RYGB presentanti problemi di perdita di peso principalmente associati a polifagia.

Capitolo 10. *Conversione Laparoscopica di Bypass Gastrico Roux-en-Y (RYGB) a Gastrectomia Sleeve (SG) come Primo Step di Switch Duodenale (DS)*

Pazienti presentanti problemi di perdita di peso non associata ad aspetti tecnici devono essere valutati da un nutrizionista e da uno psicologo. Se l'insufficienza di perdita di peso o ripresa di peso dopo RYGB è principalmente associata a un nuovo comportamento alimentare misto caratterizzato da aumento di cibo calorico, la conversione laparoscopica di RYGB a SG può essere proposta. In generale,

la SG dovrebbe essere considerata come primo step del successivo procedimento malassorbitivo come DS piuttosto che la chirurgia di SG da sola.

Questa conversione laparoscopica interessa la sezione di entrambe gastrodigiunostomia e digiunodigiunostomia del precedente RYGB e la realizzazione della SG dopo aver restaurato la continuita' gastrica. Alla fine, la continuita' del piccolo intestino deve essere realizzata.

Questa conversione laparoscopica puo' essere realizzata in un tempo operatorio medio di 3.8 ore.

La presente serie consiste di 4 pazienti che furono analizzati dopo un follow-up medio di 11 mesi. I pazienti hanno raggiunto una perdita di peso media di 20.7 kg e un %EWL medio di 15.8 punti, cosi' come una riduzione di 7 punti di BMI medio.

Non ci sono state conversioni in chirurgia aperta e nessuna mortalita'. Un paziente ha sviluppato una fistola postoperatoria nell'area della restaurata continuita' gastrica.

Durante il periodo di follow-up, un paziente e' stato gia' sottoposto al secondo step di DS.

In conclusione, questa revisione bariatrica e' fattibile e puo' essere proposta a pazienti selezionati presentanti problemi di perdita di peso dopo RYGB.

Capitolo 11. *Conversione Laparoscopica di Bypass Gastrico Roux-en-Y (RYGB) a Anatomia Originale (OA)*

Dopo RYGB, parecchi problemi possono succedere come la sindrome di dumping senza ipoglicemia postprandiale, l'intolleranza all'indotta restrizione dal bypass, e l'eccessiva perdita di peso.

Difronte a una sindrome di dumping, resistente alle misure dietetiche e alla terapia medica (antagonisti della serotonina, analoghi della somatostatina), un bendaggio della tasca gastrica o una restrizione endoscopica usando vari endoscopi possono essere utili per diminuire lo svuotamento dei cibi dalla tasca gastrica e migliorare i sintomi. Quando queste opzioni non risultano di successo, la ristituzione dell'anatomia originale (OA) puo' essere considerata.

L'intolleranza alla restrizione indotta dal bypass o l'eccessiva perdita di peso puo' essere trattata con questa conversione, ma il rischio della ripresa di peso durante il follow-up o l'apparizione di reflusso gastroesofageo devono essere considerate.

La conversione laparoscopica a OA coinvolge la sezione di entrambe gastrodigiunostomia e digiunodigiunostomia e crea una nuova anastomosi tra la tasca gastrica e lo stomaco residuo, cosi' come tra l'ansa intestinale prossimale alimentare e l'ansa intestinale prossimale biliare.

La conversione a OA puo' anche essere considerata come un ponte per realizzare una procedura malassorbitiva come il DS in due step. La SG dopo OA e' realizzata per prima, e poi, dopo un appropriato tempo di intervallo, la procedura malassorbitiva di DS e' realizzata come secondo step.

Questa conversione laparoscopica puo' essere realizzata in un tempo operatorio medio di 2.2 ore.

In questo studio retrospettivo, sono stati analizzati 8 pazienti sottoposti a conversione laparoscopica di RYGB a OA. Dopo un follow-up medio di 1.5 anni, 50% dei pazienti hanno presentato una ripresa di peso, 25% dei pazienti hanno mantenuto un peso stabile, e il rimanente 25% ha continuato a perdere peso. Durante questo follow-up, il reflusso gastroesofageo e' apparso come de-novo in tre degli otto pazienti (37.5%).

In conclusione, la conversione laparoscopica di RYGB a OA e' fattibile in pazienti presentanti problemi severi, come la sindrome di dumping, l'intolleranza all'indotta restrizione dal bypass e problemi di perdita di peso, ma in generale risulta in una ripresa di peso.

Capitolo 12. *Rimozione di Anello Gastrico Aggiustabile (LAGB) con un Solo Accesso Laparoscopico*

La chirurgia laparoscopica con una sola incisione (SILS) ha recentemente guadagnato interesse principalmente per la migliorata cosmesi, ma anche per la riduzione del trauma addominale, della formazione di ernia incisionale e del dolore postoperatorio.

Nei pazienti candidati a rimozione di LAGB, il port sottocutaneo deve essere rimosso. Pertanto, questa cicatrice puo' essere usata come il principale e il solo accesso alla cavita' addominale.

In questo studio retrospettivo e' stata riportata l'esperienza preliminare di rimozione di LAGB mediante SILS. La cicatrice del port sottocutaneo e' stata usata come il solo accesso all'addome, e un trocar da 11-mm (per un'ottica da 10-mm), assieme agli strumenti curvi reutilizzabili sono stati inseriti attraverso la stessa incisione.

Ci sono parecchi vantaggi legati a questa particolare tecnica. I chirurghi lavorano durante l'intera procedura in una posizione ergonomica con le braccia flesse e con la triangolazione di lavoro della laparoscopia all'interno dell'addome. Il costo della procedura non e' differente dalla laparoscopia multitrocart perche' tutti i materiali sono reutilizzabili. La procedura puo' essere realizzata in un tempo operatorio medio di meno di un'ora.

In conclusione, i pazienti possono beneficiare della stessa procedura realizzata con la laparoscopia convenzionale ma con ridotto numero di trocar addominali, e probabilmente meno complicanze associate ai trocar stessi, come sanguinamento, dolore, infezione, e ernia su trocar.

15.2 CONCLUSIONI

La chirurgia dell'obesita' e' una procedura chirurgica in rapida evoluzione che e' divenuta pratica comune grazie all'avvento dell'approccio mini-invasivo laparo-

scopico. Con questo approccio l'immagine e' magnificata, l'esposizione del campo operatorio e' migliore, il trauma e il dolore postoperatorio sono minori, la degenza ospedaliera e la convalescenza sono ridotte, e il futuro del paziente e' migliorato.

Inizialmente, molte tecniche esistenti sono state adottate con l'approccio mini-invasivo e applicate in pazienti spesso senza alcuna sostanziale ricerca. Comunque, sempre piu' nuove tecniche sono state testate in maniera randomizzata prima dell'utilizzo clinico.

La prima parte e l'ultima parte di questa tesi focalizzano la valutazione delle nuove procedure chirurgiche come la gastrectomia sleeve laparoscopica (SG) e piu' recentemente la chirurgica laparoscopica con una sola incisione (SILS). La SG laparoscopica puo' essere principalmente realizzata attraverso due differenti tecniche e la linea di sutura puo' essere trattata in metodi differenti per controllare le complicanze peroperatorie e postoperatorie.

La SILS consiste nel realizzare procedure laparoscopiche attraverso una singola incisione invece di tre, cinque o piu' incisioni, affinche' il trauma, il dolore postoperatorio e le infezioni della parete addominale siano ridotte e l'estetica migliorata. Tutte le procedure bariatriche realizzate in laparoscopia convenzionale sono possibili attraverso la SILS. Una investigazione futura sara' la valutazione della chirurgia bariatrica di revisione realizzata attraverso la SILS e l'applicazione del robot alla SILS.

Considerato l'elevato numero di procedure bariatriche realizzate annualmente, la richiesta di chirurgia di revisione sta aumentando e le procedure di revisione possono essere realizzate in laparoscopia, acquisendo i differenti vantaggi dell'approccio mini-invasivo.

La seconda parte di questa tesi focalizza la valutazione dei pazienti con precedente restrizione gastrica, come il bendaggio gastrico, la gastroplastica verticale o la SG, sottoposti a nuove procedure bariatriche di anche unione a malassorbimento.

I pazienti con precedenti procedure miste, come il bypass gastrico, sottoposti a nuove operazioni bariatriche sono considerati nella terza parte di questa tesi.

Durante la chirurgia bariatrica di revisione, ancor piu' che durante la chirurgia primaria, la selezione dell'appropriata procedura per ogni paziente appare fondamentale e principalmente deriva dall'analisi della consulenza multispecialistica tra dietista, psicologo, internista e chirurgo.

Alla fine, un beneficio supplementare per i pazienti obesi sottoposti a chirurgia laparoscopica sara' offerto dal miglioramento delle sale operatorie con tavoli piu' confortevoli, visioni piu' magnificate, stapler con diametro piu' piccolo e set di strumenti bariatrici piu' dedicati.

