

Storia e analisi fisiopatologica delle diverse tecniche di chirurgia bariatrica



Ann. Ital. Chir., 2005; 76: 425-432

Teresa Rea, Sonia Di Paolo, Gianni Sigismondi, Antonella Tauro, Roberto Strassera, Nicola Picardi

Università degli studi "G. d'Annunzio" Chieti, Dipartimento di Scienze Chirurgiche Cliniche e Sperimentali, Presidio Ospedaliero "SS. Annunziata" – I Divisione Clinicizzata di Chirurgica, (Direttore prof. Nicola Picardi).

History and pathophysiological analysis of the different surgical techniques in the bariatric surgery

Bariatric surgery for the treatment of morbid obesity or overweight refractory to medical therapy was born at the beginning of second half of the twentieth century, and its first steps were uncertain and with a not yet well definite purpose. In fact the main result to be pursued seemed to be simply the reduction of body weight, and any change of anatomy of the digestive tract able to reduce the absorption of nutrients was judged adequate. But very early the adverse consequences of malabsorption so obtained became evident, and other operations possibly free from those complications were devised and clinically tested. So aside the by-pass operations many other surgical procedures found their room, all of them aiming to fight the ever more diffuse obesity of the people.

This historical review of the various surgical procedures attempted in these last sixty years for morbid obesity is very interesting for a better understanding of the problem and to have a solid basis for future rational choices.

KEY WORDS: Bariatric surgery, Morbid obesity, Refractory overweight.

Introduzione

La chirurgia della vera obesità, che risulta non trattabile con terapia medica e dietetica, può contare oggi su una varietà di soluzioni affidate a tecniche operative chirurgiche, cioè alla chirurgia bariatrica. Esse possono essere classificate sostanzialmente in tre categorie.

Le **procedure che promuovono un malassorbimento**, agiscono mediante la creazione con varie tecniche, di una "sindrome da intestino corto" controllata. Il vantaggio principale è rappresentato da una perdita di peso significativa che è poco dipendente dalla limitazione della dieta da parte del paziente¹. Gli svantaggi sono legati ad un rischio di grave malnutrizione metabolica, con possibili deficit minerali e vitaminici – peraltro reintegrabili con opportuno trattamento farmacologico – con la comparsa di diarrea e steatorrea intermittenti, oltre ad una complessità rilevante delle tecniche chirurgiche con conseguenti rischi.

Alcune delle **procedure restrittive**, non sono di tipo strettamente chirurgico, altre sono affidate prevalentemente all'endoscopista o al chirurgo laparoscopista.

Quelle non propriamente chirurgiche consistono o

nell'introduzione temporanea di un palloncino di plastica nell'interno dello stomaco con metodo endoscopico, oppure nell'applicazione sulla parete dello stomaco per via laparoscopica di elettrodi stimolatori della muscolatura parietale attivati da un pace-maker opportunamente programmato. Entrambi agiscono determinando un senso precoce e prolungato di sazietà.

Quelle chirurgiche consistono in metodi di riduzione della capacità di accoglimento gastrico del cibo mediante una riduzione settoriale del lume: sono realizzate con la confezione di tasche gastriche volumetricamente limitate e inoltre caratterizzate da uno svuotamento lento. I vantaggi di queste soluzioni chirurgiche sono la sostanziale linearità della tecnica di esecuzione, l'assenza di demolizioni di tratti dell'apparato digerente e dunque di anastomosi. Inoltre non promuovono né agiscono mediante un malassorbimento proteico, lipidico o glucidico, e neppure una carenza di sali minerali minerali e di vitamine ma semplicemente riducendo l'entità dell'alimentazione^{2,3}.

Il terzo gruppo rappresentato dalle **procedure cosiddette miste**, che uniscono caratteristiche delle due precedenti soluzioni: riduzione della capacità gastrica volumetrica ed accorciamento in vario modo, eventualmente mediante by-pass, di un tratto dell'intestino prossimale deputato alla digestione enzimatica e bilio-pancreatica degli alimenti ed al loro successivo assorbimento.

Per la corrispondenza: Dott. Teresa Rea, Via Martinella 251 – 43010, Vigatto (Parma) (e-mail: reatiziana@virgilio.it).

TABELLA I – Interventi chirurgici per obesità patologica.

<i>Malassorbitivi</i>	<i>Restrittivi</i>	<i>Misti</i>
Diversione bilio-pancreatica By pass digiuno-ileale	Gastroplastica verticale Bendaggio Gastrico	Anello gastrico+by-pass By pass gastrico con ansa alla Roux

Questo secondo aspetto viene considerato da più parti secondario rispetto al significato restrittivo della procedura, ma comunque significativo con anse alla Roux di 100 cm ed oltre ⁴.

Cronologia della chirurgia bariatrica

Il 1954 è considerato l'anno di nascita della chirurgia per il trattamento cruento dell'obesità, successivamente denominata come chirurgia bariatrica, la cui diffusione è andata progressivamente crescendo, specialmente in questi *ultimi trenta anni*.

I primi ad essere eseguiti furono gli interventi di **by pass ileo-colico**, che agivano interferendo con il normale assorbimento degli alimenti, ma provocando gravi sindromi da malassorbimento. Furono infatti successivamente abbandonati poiché seguiti da diarrea grave, squilibri elettrolitici ed insufficienza epatica, con riscontro di gravi complicanze tardive e in alcuni casi di mortalità ⁵. Il **by pass digiuno ileale** proposto nel 1963 in America da Payne-De Wind fu il primo intervento chirurgico impiegato su vasta scala in ambito clinico per il trattamento della grande obesità, dopo il precoce abbandono dei by pass digiuno colici, a causa delle gravi complicanze descritte (Fig. 1) ⁶.

L'intervento poteva presentare numerose varianti tecniche (termino-laterale di Payne, termino-terminale di Scott e latero-laterale di Doldi-Montorsi) ⁷⁻¹⁰.

Il **by pass bilio-intestinale** (Fig 2) ¹¹ fu messo a punto nel 1979 da Halberg in Svezia come variante del by pass digiuno-ileale, consisteva nel drenaggio della colecisti nel moncone digiunale bypassato.

Esso eliminava le complicanze maggiori della sindrome dell'ansa cieca lunga, tra le quali il meteorismo addominale ^{2,12,13}.

Questi interventi di by pass si proponevano la creazione di una sindrome da intestino corto.

In molte casistiche la perdita di peso a lungo termine è stata soddisfacente, tuttavia questi interventi vennero abbandonati per le complicanze metaboliche post-operatorie, tra cui squilibri elettrolitici, nefrite interstiziale ossalica, nefrolitiasi ossalica, coliche gassose, diarrea persistente all'assunzione di grassi, corrosione perianale, insufficienza epatica grave, insorgenza di laparoceli ¹⁴⁻¹⁷.

Dopo il periodo iniziale dominato dagli interventi produttori di malassorbimento, vennero introdotti gli *interventi restrittivi*, finalizzati cioè alla significativa riduzione della capacità dello stomaco di accogliere gli alimenti. Essi ebbero rapida diffusione, incontrando molti consensi

e contribuendo al successo attuale della chirurgia bariatrica.

Alla fine degli anni sessanta Mason realizzò il **by-pass gastrico**, diffuso dapprima negli Stati Uniti e successivamente in Europa.

Esso traeva ispirazione dall'osservazione che i pazienti sottoposti a gastrectomia sub-totale perdevano peso dopo l'intervento e difficilmente riuscivano a riguadagnarlo in seguito.

Mason nel 1967 iniziò a sfruttare questa teoria eseguendo sui pazienti obesi una resezione gastrica con ricostruzione del tipo Billroth II, ma senza asportare lo stomaco distale. La presenza dell'ansa ad omega aumentava il rischio di esofagite da reflusso biliare, di deiscenza anastomotica dovuta alla tensione della sutura gastro-digiunale, di ulcera peptica postoperatoria e di potenziale degenerazione neoplastica sul moncone; per questi motivi, la tecnica originale venne modificata adottando una ricostruzione alla Roux proposta da Griffen nel 1977 (Fig. 3) ¹⁸.

Dagli iniziali 100-150 ml, il volume della tasca gastrica fu ridotto e aumentata la lunghezza dell'ansa biliare alimentare ¹⁹⁻²¹.

L'intervento consisteva nel dividere orizzontalmente lo stomaco prossimale e anastomizzarlo ad un'ansa digiunale. Quindi richiedeva due anastomosi, con l'aggravamento di un tasso di fistolizzazione dell'1-2%. La maggior perdita di peso si otteneva confezionando una pouch gastrica di dimensioni molto ridotte, che limitava l'apporto alimentare, provocando però una dumping sindrome ^{26, 26,27}.

Di questa tecnica sono state realizzate numerose varianti, e risulta tutt'oggi un intervento valido e diffuso, ottenendo rilevanti risultati in termini di riduzione di peso che si mantiene per almeno 5 anni.

Esso richiedeva però un'integrazione alimentare con composti multivitaminici, ferro, vitamina B₁₂, calcio ed altri nutrienti. Il tasso di reintervento era del 10-15% per insufficiente perdita di peso o per ripresa secondaria, per dilatazione della tasca gastrica sopra-anastomotica. Infine era indispensabile una sorveglianza stretta ed un follow-up prolungato ^{22,23}.

Siamo alla fine degli anni settanta quando vennero messi a punto due tra gli interventi che si sarebbero rivelati poi tra i più validi e che tutt'oggi sono tra i più diffusi: la Diversione bilio-pancreatica e la gastroplastica.

La Diversione bilio-pancreatica (BPD) fu introdotta nel 1977 da N. Scopinaro. Essa si realizza eseguendo una gastrectomia sub-totale con ricostruzione su una lunga ansa ad Y ^{24,25}.

Il digiuno è sezionato a 250 cm dalla valvola ileo-ceca-

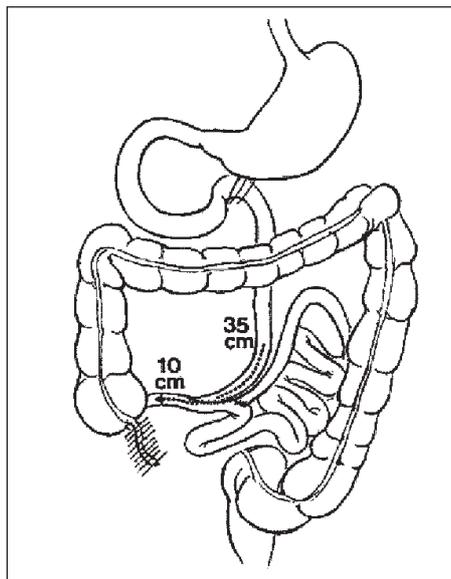


Fig. 1: By pass digiuno ileale.



Fig. 2: By pass bilio-intestinale ¹¹.

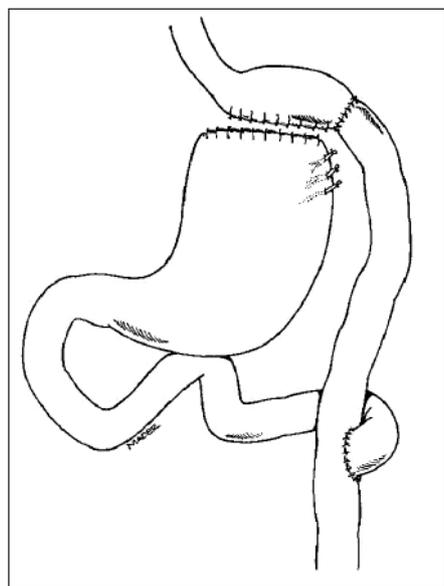


Fig. 3: By pass gastrico con ansa alla Roux secondo la modifica Griffen.

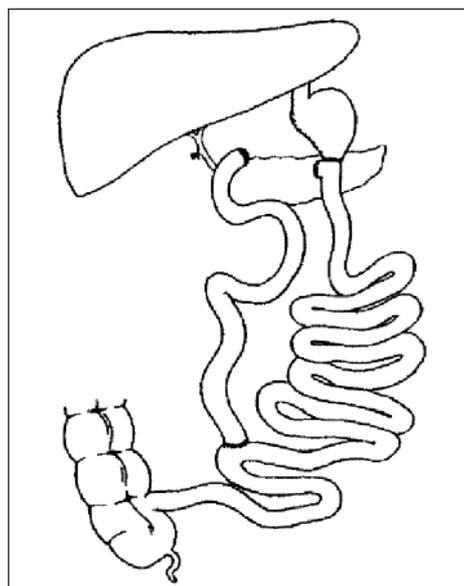


Fig. 4: Diversione Bilio pancreatica secondo Scopinaro e Coll. 1987 (rappresentazione schematica).

le, ed il moncone distale della sezione anastomizzato distalmente al moncone della gastrectomia sub-totale.

Il moncone prossimale che segue l'ansa di Treitz è quindi anastomizzato in latero-laterale al digiuno, 50 cm a monte della valvola ileo-cecale (Fig. 4) ²⁶.

In tal modo, l'assorbimento dei nutrienti si effettua solo negli ultimi 50 cm del tratto digiunale (tratto comune) con malassorbimento di grassi e amidi. La tasca gastrica deve essere di 200-400 ml e deve avere un'ampia bocca anastomotica per il transito dei cibi; il rischio che si può correre è quello della ipoalbuminemia ²⁶.

La procedura determina una significativa perdita di eccesso peso (80%) rispetto alle altre metodiche e viene mantenuta nel tempo.

La modifica del "salto duodenale" (o duodenal switch) fu descritto da De Meester nel 1987 ²⁷.

Lo stomaco viene tubulizzato, ma resta intatto l'antro con la sua innervazione vagale, la sua funzione propulsiva ed il piloro insieme con un breve tratto del duodeno. La riduzione a manicotto dello stomaco diminuisce la massa delle cellule parietali riducendo il volume del contenitore gastrico. Di conseguenza si ha un precoce senso di sazietà e riduzione del potere ulcerogenico per ridotta secrezione di HCl. Questa modifica è intesa a ridurre la diarrea e il malassorbimento, comportando un migliore risultato clinico immediato.

Dal giugno 1984 il tipo attuale di BPD viene denominato "Ad Hoc Stomach" (AHS-BPD) (Fig. 5) ²⁸.

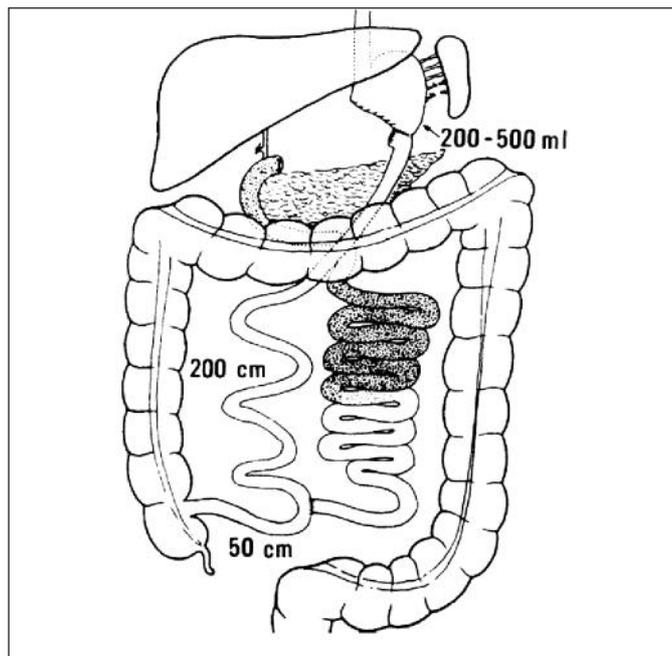


Fig. 5: Diversione bilio-pancreatica (secondo AHS BPD).

In tale modifica anche il volume gastrico ridotto per resezione (200-500 ml) influenza la perdita di peso ^{26,28}. Le complicanze tardive specifiche sono l'anemia, determinata dall'esclusione dal transito alimentare del sito primario per l'assorbimento del ferro e raramente legata a deficit di folati o vitamina B₁₂. Ha una frequenza spontanea del 40% che si riduce al 5% con la somministrazione periodica di ferro e/o folati.

L'ulcera post-anastomotica, compare nei primi due anni, e risponde assai bene ai farmaci anti-secretivi non tendendo alla recidiva. La sua incidenza si è ridotta poiché si sono ridotte nel tempo le dimensioni dello stomaco residuo.

Sono stati riscontrati inoltre segni istomorfologici di demineralizzazione ossea da lieve a severa nel 62% dei soggetti operati da 1 a 10 anni dopo BPD. La prevalenza e la gravità della malattia ossea aumentavano sino al 4°-5° anno post-operatorio e tendevano poi a decrescere. I dati clinici sono in perfetto accordo con quelli istomorfologici: dolori ossei riferibili a demineralizzazione (che regrediscono con la somministrazione di calcio e vitamina D) si manifestano in genere tra il 2° e il 5° anno post-operatorio ²⁹.

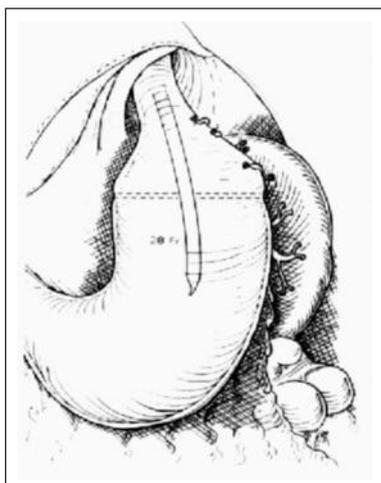


Fig. 6: Gastroplastica orizzontale di Carey, 1970.

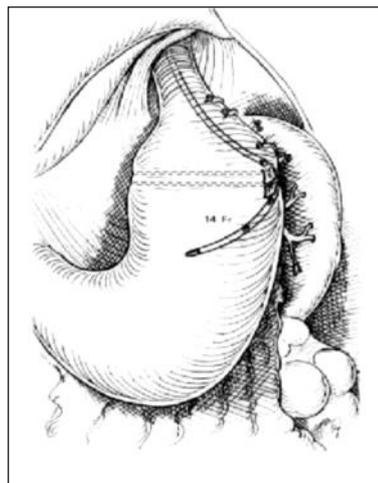


Fig. 7: Gastroplastica orizzontale di Gomez, 1977.

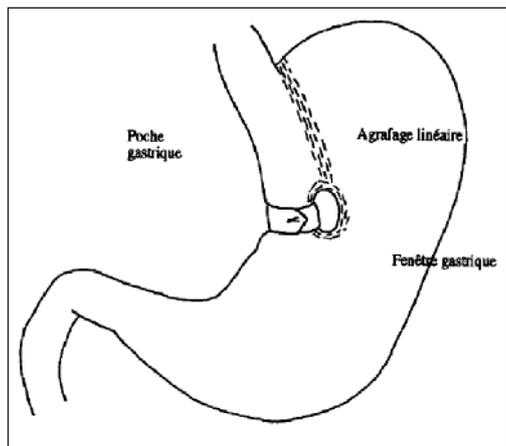


Fig. 8: Gastroplastica verticale di Mason, 1986.

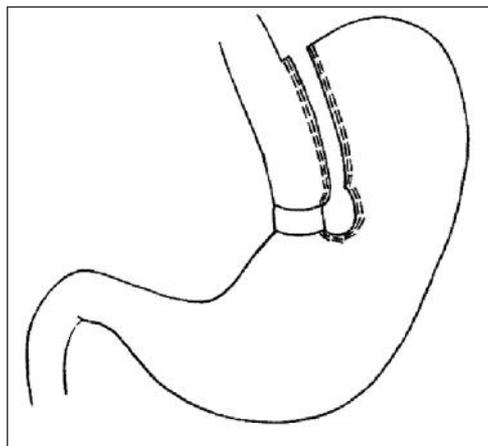


Fig. 9: Gastroplastica verticale con transezione di Mc Lean, 1993.

La malnutrizione proteica caratterizzata da ipoalbuminemia, anemia, edema, astenia e alopecia è la più grave complicanza specifica della BPD.

L'indicazione alla revisione chirurgica dell'intervento (allungamento del tratto comune e/o ripristino della continuità intestinale) si impone nel caso intervengano problematiche significative di malassorbimento e malnutrizione proteica recidivanti.

Le procedure malassorbitive sono dunque assai indaginose solo in parte reversibili e comportano importanti alterazioni della morfologia digestiva.

Nei primi anni settanta fu introdotta in America la gastroplastica orizzontale da E. Mason, successivamente modificata da L. Carey (1970) e Gomez (1977) (Fig. 6 e Fig. 7) ⁶.

Dopo il definitivo abbandono della gastroplastica orizzontale per gli scarsi risultati dovuti al progressivo dilatarsi della bocca di transito, E. Mason (Università dello Iowa), promosse l'American Society for Bariatric Surgery e nel 1980 introdusse la Gastroplastica verticale con bendaggio (VBG).

Questo intervento, introdotto nel 1986 ed eseguito tuttora, prevede la partizione dello stomaco senza sezione del fondo gastrico, o secondo la tecnica di Mc Lean che realizza una tasca di 15/20 cc con transezione gastrica e apposizione di un anello di silastic del diametro di 4,5/5 cm al suo limite inferiore, ad evitarne la dilatazione (Figg. 8 e 9) ³⁰.

La variante di Eckhout consiste nella creazione di una pouch di 15/20 cc senza transezione gastrica, utilizzando un'apposita suturatrice lineare e interposizione di anello di silastic del diametro di 4,5/5 cm. La diminuzione del volume gastrico determina un senso di sazietà precoce con conseguente diminuzione dell'introito calorico. La gastroplastica verticale costituisce un'opzione in chirurgia bariatrica relativamente semplice, gravata da una bassa incidenza di complicanze e di effetti metabolici negativi ed efficace in una elevata percentuale di casi nei pazienti correttamente selezionati, sia in termini di calo ponderale che di miglioramento della qualità di vita e delle patologie associate. Questi presupposti spiegano la diffusione della tecnica, soprattutto negli USA, dove ha rappresentato il 90% delle tecniche operatorie di chirurgia bariatrica sino agli inizi degli anni novanta ^{31,32}.

Tra gli effetti collaterali il più frequente, seppure con diversa incidenza nelle varie casistiche, è il vomito, generalmente associato ad incongrua ingestione di cibi solidi, se non ad una vera intolleranza. Può essere dovuto ad uno scarso adattamento del paziente alla nuova situazione anatomo-funzionale, oppure alla comparsa di complicanze quali una stenosi dell'outlet o una dilatazione della pouch ^{32,33}.

Nel 1979 si svolgeva la I° CONSENSUS CONFERENCE del N.I.H. in cui si stabilivano i seguenti punti: conferma dell'opportunità del trattamento chirurgico dell'Obesità Patologica, il rigetto del procedimento del by-pass ileale in quanto intervento inappropriato, preferenza verso interventi di tipo restrittivo.

In questo periodo fu introdotta la tecnica del Bendaggio gastrico; più precisamente Wilkinson nel 1976 eseguì il primo bendaggio gastrico che divenne popolare solo dopo l'applicazione della versione regolabile dall'esterno ideata da Kuzmak dieci anni dopo (Fig. 10) ^{33,34}.

Nel Febbraio del 1992 un bendaggio gastrico consistente in una benderella di silicone attorno allo stomaco veniva posizionato per via laparoscopica. Nasceva la **chirurgia bariatrica laparoscopica**.

L'entusiasmo suscitato dai primi interventi per via laparoscopica nei primi anni novanta diede impulso all'avvento di operazioni bariatriche con tecniche mininvasive.

Successivamente il bendaggio fisso venne sostituito da modelli regolabili con camera pneumatica e reservoir, anche nell'applicazione laparoscopica.

Il bendaggio gastrico regolabile VL è stato introdotto in Italia nel 1993 da Favretti e successivamente eseguito in diversi centri diffusi su tutto il territorio nazionale. L'intervento consiste nel posizionare un anello di silicone intorno alla parte superiore dello stomaco, creando una piccola tasca prossimale di 15 ml con un passaggio ristretto verso la rimanente parte dello stomaco ³⁵.

Il bendaggio ha una parte pneumatica gonfiabile che è collegata tramite un tubicino ad un reservoir posizionato nel sottocute consentendo al medico di aumentare o diminuire il diametro dello stomaco semplicemente aggiungendo o togliendo liquido nel serbatoio per via transcutanea con una siringa, regolando così il passaggio del cibo. Il volume ridotto della tasca provoca nel paziente un precoce senso di sazietà e la conseguente limitazione del cibo assunto ^{36,37}.

L'intervento ha il vantaggio di essere reversibile in quanto stomaco e intestino vengono lasciati integri. L'assenza di sezioni e suture esclude le complicanze dovute alla deiscenza o alla stenosi di una anastomosi.

Tuttavia l'operazione costituisce solo la prima fase della terapia: la riduzione forzata del cibo assunto, in virtù della presenza della piccola tasca gastrica, deve infatti associarsi ad un programma di rieducazione alimentare, per cui la motivazione del paziente e la sua collaborazione sono fondamentali nel conseguimento di buoni risultati.

La possibilità di eseguire tale intervento per via laparoscopica (LASBG) ha migliorato notevolmente i risultati per quanto riguarda la minore invasività con riduzione delle complicanze respiratorie, dell'ileo, del dolore, dell'infezione della ferita e dell'incidenza dei laparoceli ³⁷. Nell'ambito della chirurgia bariatrica esiste una discreta differenza di atteggiamento tra nord America ed Europa, espressione di una esperienza chirurgica e di un background culturale e socio-economico diversi. Dagli ultimi dati del registro SICOB 2003 risulta che il 42% degli interventi è rappresentato dal bendaggio gastrico regolabile (ASGB lap) mentre la gastroplastica verticale costituisce il 37% delle metodiche ³⁸.

Nel 1982 è stata adottata per la prima volta nella pratica clinica l'introduzione per via endoscopica di un pal-

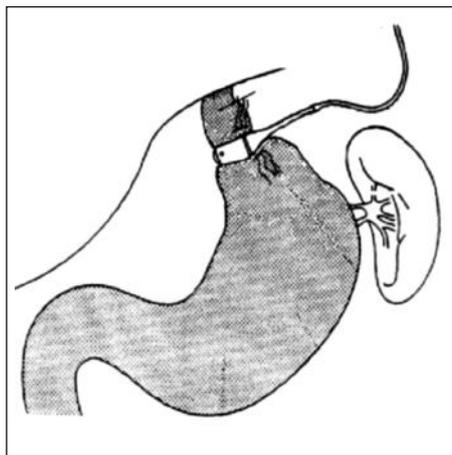


Fig. 10: Bendaggio gastrico con anello.



Fig. 11: Palloncino intragastrico.

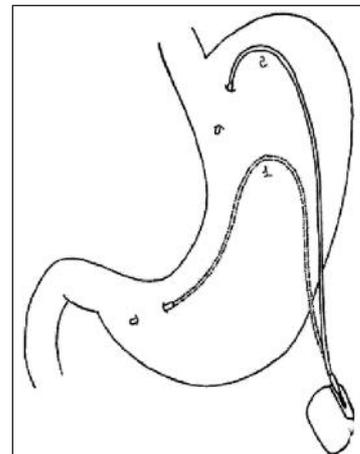


Fig. 12: Pace maker gastrico con stimolatore esterno.

loncino nello stomaco, a limitarne con un meccanismo di occupazione la capacità di accoglimento degli alimenti (BIB) nel trattamento della media-grave obesità nonché nell'obesità di primo grado se gravemente complicata ³⁹. Da allora, sono stati proposti vari tipi di pallone intragastrico, realizzati con diversi materiali e sistemi di riempimento. I due tipi di palloncino maggiormente diffusi in passato sono stati il Gastric Bubble di Garren-Edwards, di produzione statunitense, ed il Ballobes Intragastric Ballon, di produzione danese, costituiti da materiale plastico riempito d'aria. Dopo un primo periodo di entusiasmo, i palloncini di prima generazione sono stati abbandonati sia perché poco efficaci nell'indurre un calo ponderale accettabile sia a causa dei vari effetti collaterali e delle complicanze legate al loro impianto ed alla loro permanenza nella cavità gastrica (intolleranza, erosioni, decubiti e ulcerazioni gastriche, rotture del palloncino con successiva inconsapevole espulsione o occlusioni intestinali con necessità di intervento chirurgico) ⁴⁰. Il palloncino intragastrico trova indicazione in pazienti che si presentino dopo numerosi tentativi medico-dietetici attuati senza risultati apprezzabili né in termini di calo né di mantenimento del calo ponderale, con le seguenti caratteristiche: BMI > 40 allo scopo di ridurre il rischio operatorio di un programmato intervento di chirurgia bariatrica. BMI >30: soggetti obesi con necessità di un urgente e consistente calo ponderale per la presenza di alcune tipiche complicanze (cardiorespiratorie, vascolari, osteoarticolari) correlate all'obesità.

L'aspetto interessante di questa metodica è dato dai risultati ponderali che si possono ottenere a fronte di rischi sufficientemente contenuti. Il posizionamento di un palloncino non può comunque in alcun modo rappresentare una terapia a sé stante: esso deve necessariamente essere inserito in un programma precedentemente progettato e concordato col paziente. La tecnica chirurgica mini-invasiva di più recente introduzione per il trattamento chirurgico dell'obesità patologica è il Pace Maker gastrico o anche elettrostimolatore gastrico. Proposta

dall'equipe del Dott. Saggioro e Cigaina (Mestre 1995). Questa tecnica ha da poco ottenuto l'autorizzazione dall'EMEA per l'utilizzazione sull'uomo ⁴¹.

L'intervento prevede il posizionamento a livello sottocutaneo del Pace Maker, collegato allo stomaco mediante un elettrodo inserito nella muscolatura liscia dell'antro gastrico: gli impulsi elettrici a basso voltaggio procurano delle contrazioni della parete gastrica, creando quella tensione che normalmente si avverte a stomaco pieno e induce il senso di sazietà.

Un programmatore esterno, mediante un software, può regolare il generatore di impulsi. Nelle sperimentazioni i pazienti non sono stati sottoposti a restrizioni alimentari, ciò nonostante i risultati sono stati soddisfacenti; associando al pacemaker una dieta ben calibrata le aspettative di dimagrimento sono maggiori e una volta stabilizzato il peso lo strumento serve a mantenerlo, per cui il paziente dovrà convivere con il pacemaker (Fig. 12) ³¹. L'impianto dello stimolatore è un intervento chirurgico semplice e rapido da eseguire, privo di effetti collaterali. Attualmente il numero dei pazienti sottoposti a tale intervento è limitato e i risultati clinici sono in corso di valutazione ⁴¹.

È evidente l'eterogeneità delle proposte che si sono succedute nel tempo. È compito della recente moderna chirurgia bariatrica mettere ordine nella terapia interventistica per la grave obesità stabilendo delle linee guida alla luce dell'esperienza fino ad oggi accumulata.

Riassunto

La chirurgia bariatrica per il trattamento dell'obesità patologica o per il soprappeso insensibile al trattamento medico nacque all'inizio della seconda metà del ventesimo secolo, ed i suoi primi passi furono incerti e con uno scopo ancora non ben definito. Infatti il principale risultato da perseguire sembrava essere quello di una semplice riduzione del peso corporeo, a ogni cambia-

mento anatomico del tratto digestivo realizzato chirurgicamente in grado di ridurre l'assorbimento delle sostanze nutrienti era ritenuto adeguato. Ma molto presto divennero evidenti le conseguenze negative del malassorbimento provocato da questi interventi, e venne ideata una quantità di diversi interventi che potessero essere esenti da queste complicazioni e provati clinicamente. Così a fianco degli interventi di by-pass molti altri tipi di operazioni trovarono il loro spazio, tutti finalizzati a combattere la sempre più diffusa obesità della popolazione.

Questa revisione storica dei vari interventi tentati in questi ultimi sessanta anni per correggere chirurgicamente la obesità patologica è molto interessante per una migliore comprensione del problema e per ottenere una base per future scelte razionali.

Bibliografia

- 1) Buchwald H: *The history of metabolic surgery for morbid obesity and a commentary*. World J Surg, 1981; 5:781.
- 2) Montorsi W, Bressani Doldi S, Longoni F: *Il by-pass digiuno-ileale latero-laterale nel trattamento chirurgico dell'obesità grave*. Ann Ital Chir, 1990; 61(4):359-64.
- 3) Salmon PA: *Fatty metamorphosis in patients with jejunoileal by-pass*. Surg Gynec Obstet, 1975; 141:75.
- 4) Leonard AS: *Massive small bowel resection*. Ann Surg, 1967; 95:492.
- 5) Lavorato F: *Evoluzione storica della terapia chirurgica della grande obesità*. Min Chir, 1978; 69:3847.
- 6) Mervyn Deitel: *Overview of operation for morbid obesity*. World J Surg, 1998; 22:913-18.
- 7) Badiali M, Masoni L: *Complications of biliointestinal by pass*. Osp Ital Chir, 2003; 9(1):47-52.
- 8) Bondar GF, Pisesky W: *Complications of small intestinal short-circuiting for obesity*. Arch Surg, 1967; 94:707.
- 9) Gaspar MR, Movius HJ: *Comparison of Payne and Scott operations for obesity*. Ann Surg, 1976; 184:507.
- 10) Hollenbeck JL, O'Leary JP, Maher JW: *An etiologic basis for fatty liver after jejunoileal by-pass*. J Surg Res, 1975; 18:83.
- 11) Bressani Doldi S, Micheletto G, Perrini M: *Ruolo del bypass bilio-intestinale in chirurgia bariatrica*. Archivio ed Atti della Società Italiana di Chirurgia 2001. Roma: Edizioni Luigi Pozzi, 2001; vol. 2°, 315-84.
- 12) Drenick EJ, Ament ME, Finegold SM: *By-pass enteropathy: intestinal and systemic manifestations following small intestinal by-pass*. JAMA, 1976; 236:269.
- 13) Dudrick S, Daly JM, Castro G, Akhtar M: *Gastrointestinal adaptation following small bowel by-pass for obesity*. Ann Surg, 1977; 185:642.
- 14) Gourlary RH, Rehinolds C: *Complication of surgery for morbid obesity*. Am J Surg, 1978; 136:54.
- 15) Hall JC, Watts J: *Kwashiorkor following aggressive surgery for morbid obesity*. Dig Dis Sci, 1983; 28:375.
- 16) Hyland G, Stein T, Wise L: *Abnormalities of liver function following extensive jejunoileal by-pass and resections in rats*. Surgery, 1977; 81:578.
- 17) Picardi N. e Coll.: *Dispositivo antireflusso nel by-pass digiuno-ileale nel trattamento chirurgico dell'obesità patologica. Studio sperimentale*. Ann Ital Chir, 1985; 58(II-III-IV).
- 18) Griffen WO jr, Printer KJ: *Gastric bypass*. In: *Surgical management of morbid obesity*. New York-Basel: Marcel Dekker Inc., 1987.
- 19) Branch CD, Ebenstein RS, Borgia JF, Horvath SM: *Complications of jejunojejunal by-pass related to excluded segment*. Surg Gynec Obstet, 1980; 150:353.
- 20) Faloon WW, Flood MS, Aroesty S, Sherman CD: *Assessment of jejunoileostomy for obesity: Some observations since 1976*. Am J Clin Nutr, 1980; 33(suppl):418.
- 21) Uaade F, Juhl E, Feldt-Rasmussen K, Baden H: *Blind loop reflux in relation to weight loss in patients with jejunoileal by-pass*. Scand J Gastroenter, 1971; 6:537.
- 22) Friedman HI, Villar HV, Nemeth TJ: *The mucosal response in the excluded limb after jejunoileal by-pass for morbid obesity*. Surg Gynecol Obstet, 1981; 153:346.
- 23) Leung FW, Drenicke J, Stanley TM: *By-pass intestinal complications involving the excluded small bowel segment*. Am J Gastroenter, 1982; 77:67.
- 24) Rubenstein RB, Willing GB: *Excluded loop syndrome: a complication of jejunoileal by-pass for obesity*. Br J Surg, 1978; 65:607.
- 25) Scopinaro N: *Bilio-pancreatic by-pass for obesity. An experimental study in dogs*. Br J Surg, 1979; 6:613.
- 26) Scopinaro N, Giannetta E, Adami GF, Friedman D, Trasverso E, Marinari G, Camerini G, Vitale E, Baschieri G, Simonelli A, Gandolfo P, Bachi V: *Recenti acquisizioni fisiopatologiche e nuove strategie d'uso nella diversione biliopancreatica*. Archivio ed Atti della Società Italiana di Chirurgia 1996. Roma: Edizioni Luigi Pozzi, 1996;37-62.
- 27) De Meeester TR, Fuchs KH, Ball CS, Albertucci M, Smyrk TC, Marcus JN: *Experimental and clinical result with proximal end to end duodeno-jejunosomy for pathologic duodenogastric reflux*. Am J Surg, 1987; 206:404.
- 28) Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, Giannetta E, Traverso E, Friedman D, Camerini G, Banchieri G, Simonelli A: *Biliopancreatic diversion*. World J Surg, 1998; 22:936-46.
- 29) Scopinaro N: *Two years of clinical experience with bilio-pancreatic by-pass for obesity*. Am J Clin Nutr, 1980; 33:506.
- 30) Dargent J, Pascal JF: *L'Obésité morbide. Stratégie thérapeutique*. Paris: Springer Verlag, 2002.
- 31) Cadiere GB, Bruyns J, Himpens J, et al.: *Laparoscopic gastroplasty (adjustable silicone gastric banding)*. Br J Surg, 1994; 84:868-69.
- 32) Docimo L, Guida G: *Evoluzione della gastroplastica verticale*. Archivio ed Atti della Società Italiana di Chirurgia, 2001. Roma: Edizioni Luigi Pozzi, 2001; vol. 2°, 385-390.
- 33) Morino F, Toppino M, Morino M: *Grande obesità: nuove opzioni in chirurgia bariatrica*. Archivio ed Atti della Società Italiana di Chirurgia, 1998. Roma: Edizioni Luigi Pozzi, 1998; vol. 1°, 9-15.
- 34) Belachew M, e coll.: *Laparoscopic adjustable gastric banding*. World J Surg, 1998; 22:955-63.

- 35) Belachev M, Legrand M, Vincent V, Llsmonde M, Le Docte N, Eschamps V: *Laparoscopic adjustable gastric banding*. World J Surg, 1998; 22,955-63.
- 36) Borrelli D, Duranti A, Valeri A, Alessio F, Lucchese M: *Il bendaggio gastrico nella terapia chirurgica dell'obesità patologica*. Arch Atti Soc Ital Chir, 1996. Roma: Edizioni Luigi Pozzi, 1996; vol. 2°, 63-69.
- 37) Natalini G, Carloni G, Cappelletti S, Calzoni L, Rosselli P, Borgognoni F, Breccolotto F: *Bendaggio gastrico regolabile in silicone per via laparoscopica nel trattamento dell'obesità patologica*. Arch Atti Soc Ital Chir, 1996. Roma: Edizioni Luigi Pozzi, 1996; vol. 2°, 3-8.
- 38) Lenhard MJ, Buffington CK, Cowan GSM jr: *Surgical management of obesity, Obesity in the new millennium*. Pro presented at the North American Association for the study of obesity (NAASO) Annual Meeting 2000 Long Beach. California Symposium.
- 39) Morino-Montorsi face-to-face: *La terapia chirurgica della grande obesità*. Moderatore G. Marcozzi 83° Congr Soc Ital Chir, Bologna (3-6 ottobre) 1981.
- 40) Ospedali d'Italia Chirurgia: (Focus): *Complications of bariatric surgery*. 2003; vol. 9/1.
- 41) Griffen WO jr, Printen KJ (eds): *Surgical management of morbid obesity*. New York: Marcel Dekker, 1987.