

# Studio della funzione antireflusso dell'ansa digiunale alla Roux nella ricostruzione dopo gastrectomia e stato nutrizionale nel follow-up



Ann. Ital. Chir., 2005; 76: 343-351

Teresa Rea, Mauro Bartolacci, Edoardo Leombruni, Felice Brizzi, Nicola Picardi

Università degli Studi "G. d'Annunzio", Dipartimento di Scienze Chirurgiche Cliniche e Sperimentali, P.O. "SS. Annunziata", I Divisione Clinicizzata di Chirurgia (Direttore: Prof. N. Picardi).

**Study of the antireflux action of the Roux-en-Y jejunal loop in reconstruction after gastrectomy and nutritional status in the follow-up**

*The Roux-en-Y reconstruction after total or subtotal gastrectomy for gastric cancer is frequently performed to prevent esophageal alkaline reflux.*

*Also after total gastrectomy and end-to-side gastrojejunal anastomosis, as usual in former experience, the alkaline reflux can be efficaciously treated by conversion in an esophago-jejunal Roux-en-Y procedure. The main factor preventing reflux is the length of jejunal loop, at least of 35-40 cm.*

*The reconstruction with a Roux-en-Y jejunal loop offers the advantage to meet together two primary requirements: the restoration of digestive travel from esophagus to intestine, and the prevention of on alkaline reflux esophagitis, both with relevant simplicity and without a time-consuming surgical technique. Also as a consequence the postoperative morbidity is decreased. The obvious suitable requirement is a sufficient length of the jejunal loop for a reservoir of the ingested food and to oppose the antiperistaltic jejunal movements thanks to the effects of the new activated jejunal pace-maker.*

**KEY WORDS:** Antireflux reconstruction, HIDA biliary control, Neo-pacemakers, Roux-en-Y jejunal loop, Staplers, Total gastrectomy.

## Introduzione

La chirurgia gastrica demolitiva attualmente è utilizzata soprattutto per il trattamento dei tumori gastrici, con una decisa predominanza per le gastrectomie totali o subtotali, rispetto alle classiche resezioni gastriche, numericamente molto più significative nel passato, quando, con queste tecniche, si trattavano le ulcere gastriche e duodenali.

Le conseguenze negative possibili dopo una gastrectomia totale, oppure dopo resezione gastrica anche solo distale, si possono riassumere:

- a) nella perdita totale o parziale delle funzioni di serbatoio degli ingestivi, con le conseguenze fisiopatologiche della agastria;
- b) nel pericolo di reflusso in direzione orale dei succhi enterici e biliari verso il moncone gastrico o l'esofago, ritenuta una delle conseguenze più importanti di malnutrizione post-operatoria;

c) nella incidenza di complicanze della canalizzazione, in rapporto alla complessità della tecnica ricostruttiva eventualmente adottata<sup>1,2</sup>.

La molteplicità dei metodi ricostruttivi proposti nel tempo dopo resezione gastrica o gastrectomia totale riflettono le varie tappe di evoluzione delle conoscenze fisiopatologiche dalla fine dell'800 (con Billroth) ad oggi. Gran parte di esse si propongono di sopperire almeno in parte alle funzioni peculiari dello stomaco che vengono ritenute fondamentali per una digestione ed assorbimento ottimali<sup>3,4</sup>. Esse, nel soggetto normale sono: la funzione di serbatoio con rimescolamento del bolo nei succhi gastrici, fino a trasformarlo in chilo; la preservazione di una corretta funzione ematopoietica per azione del principio fundico di Castle; il transito frazionato e periodico del chimo acido nel duodeno, per l'azione neuroendocrina dello sfintere pilorico<sup>5</sup>.

Sono tutte funzioni che vanno parzialmente o totalmente perdute dopo chirurgia demolitiva dello stomaco, ma si è sempre tentato di restaurarne almeno alcune. In questa direzione sono state proposte soluzioni, tutte più o meno complesse, specie quando si propongano, ad un tempo, il mantenimento del transito duodenale<sup>4</sup>, per

Pervenuto in Redazione Settembre 2004. Accettato per la pubblicazione Aprile 2005.

Per la corrispondenza: Dr.ssa Teresa Rea, Via Martinella 251, 43010 Vigatto (Parma).

rispetto dei meccanismi di assorbimento del ferro, la ricostruzione di un serbatoio gastrico <sup>5</sup>, ed una prevenzione del reflusso bilio-enterico, senza peraltro giungere ad individuare la tecnica vincente.

Il punto debole di gran parte di queste proposte è soprattutto la possibilità di una stasi degli ingesti che può conseguire in caso di ricostruzioni incongrue o troppo complesse <sup>2</sup>. Tuttavia nel corso degli ultimi anni è sopraggiunta una fase di attenta riflessione per la consapevolezza che la gran parte delle funzioni gastriche non è comunque recuperabile dopo gastrectomia totale, ed in particolare è insostituibile la funzione del piloro, giungendo ad un sempre e più deciso orientamento verso tecniche ricostruttive semplificate <sup>5</sup>, con ridotta incidenza di complicanze.

L'esperienza uniformemente positiva dell'utilizzo dell'ansa digiunale alla Roux per la ricostruzione dopo demolizione parziale o totale dello stomaco, che tende oggi a sostituire anche la tecnica di Billroth II dopo resezione gastrica, ci induce ad esaminare gli aspetti fisiopatologici e clinici di questo tipo di ricostruzione.

Alla base del suo impiego vi sono una serie di studi sperimentali, datati fin dal secolo scorso, che hanno fornito dati di primaria importanza.

Essi si basano essenzialmente sull'analisi dell'attività miogena intrinseca dell'ansa intestinale, che si dimostra permanere nell'ansa isolata ad Y, sia pur modificata. Essa risulta coordinata da nuovi centri di governo dell'attività propulsiva peristaltica, i *neo pacemakers* intrinseci nel digiuno, grazie all'integrità della innervazione intrinseca, con sostanziale permanenza della originaria polarità oroborale, purché vengano osservate determinate condizioni.

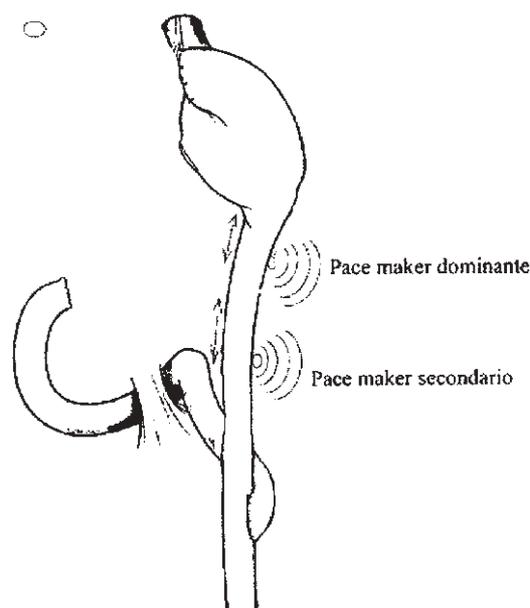


Fig. 1: Sede e direzione di azione dei "neo-pacemakers" digiunali su ansa defunzionizzata.

L'elemento fondamentale dell'efficienza della ricostruzione con ansa digiunale alla Roux consiste nell'adeguata lunghezza dell'ansa da impiegare, affinché l'attivazione dei neo pacemakers a frequenza maggiore di impulsi risultino localizzati in posizione relativamente prossimale.

Lo scopo del nostro lavoro è quello di verificare su una casistica clinica questi principi e dunque l'efficacia di questi elementi funzionali dell'ansa isolata di Roux, di lunghezza ben calibrata, per la prevenzione del reflusso biliare, attraverso uno studio con Hida 99m TC nel periodo di follow-up in una serie di pazienti sottoposti a resezione gastrica o GT.

### Casistica Personale

Nel periodo compreso tra il 1993 e il 2003 presso la I Divisione Clinicizzata di Chirurgia Generale dell'Università di Chieti, sono stati osservati 88 pazienti in età compresa tra 21 e 84 anni, per patologia gastrica, di cui 42 di natura neoplastica e 46 di natura non neoplastica. Sono stati eseguiti 60 interventi sullo stomaco (22 femmine e 39 maschi) di cui: 21 resezioni con ricostruzione secondo Billroth II, riferibili al periodo iniziale, 22 Gastrectomie totali e almeno 17 Gastrectomie sub-totali, queste ultime sempre con ricostruzione secondo Roux. I pazienti deceduti sono stati 19, di cui 6 femmine e 13 maschi. Due donne e tre uomini della casistica totale sono deceduti per complicanze insorte nell'immediato post-operatorio, ossia entro trenta giorni dall'intervento, mentre due donne e dieci uomini risultano deceduti per ripresa della malattia a distanza di tempo dall'intervento chirurgico, in media pari a tre anni.

La casistica sottoposta a controllo è riportata in forma tabellare (Tab. I).

TABELLA I - Casistica della I Divisione Clinicizzata di Chirurgia Generale (1993-2003) dell'Università di Chieti.

|                                     | F  | M  | Totale |
|-------------------------------------|----|----|--------|
| <b>Patologia non neoplastica</b>    | 19 | 27 | 46     |
| Resezione sec. Billroth II          | 4  | 4  | 8      |
| Gastrectomia sub-totale + Roux-en-Y | 15 | 23 | 38     |
| <b>Patologia neoplastica</b>        | 13 | 29 | 42     |
| Resezione sec. Billroth II          | 3  | 3  | 6      |
| Gastrectomia sub-totale + Roux-en-Y | 8  | 21 | 29     |
| Gastrectomia totale + Roux-en-Y     | 2  | 5  | 7      |
| <b>Pazienti al follow-up</b>        | 6  | 13 | 19     |
| Resezione sec. Billroth II          | 3  | 6  | 9      |
| Gastrectomia sub-totale + Roux-en-Y | 2  | 1  | 3      |
| Gastrectomia totale + Roux-en-Y     | 1  | 6  | 7      |

PARTICOLARI DELLA TECNICA OPERATORIA ADOTTATA

Si fa qui riferimento ai 38 pazienti nei quali la ricostruzione dopo RG o GT venne effettuata con l'impiego dell'ansa digiunale e secondo Roux. Naturalmente nei casi riferibili a patologia neoplastica la demolizione comprendeva sempre la linfadenectomia, almeno di secondo livello, mentre sullo stomaco la tecnica era del tutto uniforme nel caso della gastrectomia totale (GT) ed in quello della resezione gastrica distale (RGD), indipendentemente dalla natura della lesione. Per la scelta del tipo di demolizione gastrica nei pazienti neoplastici si sono adottati i principi della SCG<sup>6</sup>.

*Tempi della demolizione gastrica nella GT per carcinoma*

Dopo distacco completo colo-epiploico e sezione tra lacci dell'arteria gastroepiploica destra, si procede alla sezione di tutti i vasi brevi, a meno di non voler includere nella gastrectomia anche la splenectomia. Si procede quindi alla sezione dell'arteria pilorica e dell'arteria gastrica destra. Viene preparata ed asportata la pagina superiore del mesocolon trasverso per favorire la linfadenectomia della stazione colica media, che si effettua contestualmente estendendo l'asportazione del peritoneo di rivestimento pancreatico, procedendo poi per questa via alla preparazione dell'arteria e vena gastrica di sinistra, con linfadenectomia in blocco di questa stazione e sezione dell'arteria gastrica sinistra, proteggendo e preservando l'eventuale arteria epatica sinistra accessoria. Liberato così tutto lo stomaco si resecta il duodeno a circa 2 cm dal piloro, con suturatrice lineare affondandolo di regola con un soprappiglio in prolene o PDS. Si procede alla sezione dei due nervi vaghi al cardias con ampia mobilitazione dell'esofago toracico distale e linfadenectomia regionale. Dopo aver apposto il rastrello e passati i fili per la borsa di tabacco, l'esofago viene sezionato, si asporta lo stomaco in blocco con l'intero epiploon e si fissa nell'esofago toracico la testina di una suturatrice di 25 mm o 28 mm.

*Tempi della demolizione gastrica nella RGD per malattia benigna o neoplastica a localizzazione antrale*

Risulta comunque utile, non solo nel caso di neoplasia antrale ma anche nei casi non neoplastici, procedere al distacco colon epiploico preliminare, per poter semplificare la devascularizzazione dell'antro con la sola sezione e allacciatura dell'arteria gastrica destra. Non si procede a sezione dei vasi brevi, limitandosi al superamento del punto di Guttmann, di congiungimento delle arterie gastroepiploiche di destra e sinistra. Si prepara quindi la piccola curva con la resezione del piccolo omento, ma si limita la sezione al ramo discendente dell'arteria gastrica sinistra, per preservare al meglio la vascularizzazione del fondo gastrico, procedendo comunque, nel caso di neoplasia, alla linfadenectomia del tripode celiaco, di cui si trascura la descrizione dei particolari. Si seziona, come già descritto, il duodeno 2 cm a valle del piloro, procedendo all'affondamento. Lo stomaco così mobiliz-

zato viene ripiegato verso l'alto aprendo largamente la retrocavità degli epiploon.

*Tempi di preparazione dell'ansa digiunale secondo Roux (comune ad entrambi i tipi di resezione)*

Localizzato l'angolo di Treiz in sede sottomesocolica, si individua per trasparenza luminosa la prima delle biforcazioni arteriose che scende profondamente verso l'asse mesenterico superiore. A questo livello si incidono i due foglietti peritoneali senza necessità dell'uso di clamps, ma solo con minima elettrocoagulazione marginale fino a scendere il più possibile verso "l'ascella vascolare", facendo bene attenzione a non danneggiare arterie e vene all'origine della biforcazione principale. Si sezionano quindi le diramazioni vascolari iuxta enteriche liberando, fino alla sierosa, il tratto digiunale da sezionare. Si appone il rastrello sul moncone prossimale, chiudendo temporaneamente quello distale con un angiostato. Passati i fili nel rastrello si seziona l'ansa digiunale e si introduce quindi nel moncone prossimale, protetto temporaneamente a monte da un secondo angiostato retto, la testina di una suturatrice circolare di 25 mm. Si misurano sul moncone digiunale distale circa 40 cm di lunghezza e si evidenzia questo intervallo facendo passare per via transmesenterica e sotto controllo di trans-illuminazione un filo di seta, che viene repertato con un clamp. L'angiostato retto, preventivamente apposto sul versante duodenale dell'ansa digiunale distale, viene spostato ad occludere temporaneamente il digiuno subito al di sotto del filo in seta. Protetto completamente il campo operatorio con pezze di garza e aperta l'ansa digiunale distale con l'aiuto di tre pinze di Allis e dopo averne bonificato la mucosa con tampone intriso di povidone iodico, vi si introducono 30-40 cc di olio di vaselina che rimarranno nel tratto compreso a monte dell'angiostato apposto distalmente a circa 40 cm. Si introduce quindi nell'ansa digiunale distale l'asse della suturatrice munita di puntale perforante retratto, e la si fa procedere distalmente con delicatezza affastellando manualmente il tratto digestivo sul manico della suturatrice fino a raggiungere il filo di reperi. Questa manovra viene facilitata dalla presenza del bolo di vaselina che funge da divaricatore idraulico ed autolubrificante, man mano che si procede distalmente, limitando al massimo i possibili danni da attrito sulla mucosa. Raggiunto il filo di reperi viene rimosso l'angiostato distale per far scorrere a valle l'olio di vaselina e si perfora con la punta della suturatrice l'ansa digiunale in sede antimesenterica facendone quindi fuoriuscire l'asse. Ruotando opportunamente e con la massima delicatezza possibile il manico della suturatrice, si connette con essa la testina fissata sul digiuno prossimale dopo aver tolto la punta perforante. Attivata la suturatrice si completa l'anastomosi digiuno-digiunale a piede d'ansa retraendo quindi la suturatrice dall'ansa digiunale così defunzionalizzata. Alcuni punti siero sierosi in prolene o in PDS apposti a corona sulla sutura digiuno-digiunale valgono come decom-

pressione della linea di sutura, oltre ad eliminare pericoli di involontaria trazione sulla linea di sutura meccanica. Attraverso una breccia avascolare trans-mesocolica, controllata per trans illuminazione, l'ansa digiunale defunzionizzata viene trasferita in sede sopramesocolica, mantenendo la chiusa con un angiostato retto marginale.

a) *Tempi di restauro della continuità digestiva nel caso della RGD.* Attraverso il moncone prossimale dell'ansa digiunale defunzionizzata si introduce l'asse di un'altra suturatrice circolare munita di puntale perforante retratto e la si perfora in sede antimesenterica a circa 5-6 cm dal margine previo controllo di assenza di torsione dell'ansa digiunale. Connessa la suturatrice con la testina preventivamente fissata nel moncone esofageo, la si attiva completando così l'anastomosi esofago-digiunale in termino-laterale. La bocca di servizio dell'ansa digiunale viene chiusa con una suturatrice lineare in modo di ridurre al massimo l'estensione del fondo cieco, che poi viene affondato con un sopraggito siero-sieroso in prolene o in PDS, fino a trasformare, in pratica, l'anastomosi esofago-digiunale da termino-laterale in termino-terminale. Alcuni punti di sospensione in Prolene o in PDS tra l'ansa digiunale e le fibre dello hiatus diaframmatico valgono a preservare anche questa anastomosi da indebite trazioni.

b) *Tempi di restauro della continuità digestiva nel caso della RGD.* Si applica il rastrello all'estremità libera dell'ansa digiunale di Roux preparata come descritto e, passati i fili, si stringe la borsa di tabacco attorno alla testina di una suturatrice circolare di 28 o 31 mm. Individuata la linea della futura sezione del corpo gastrico, tracciata tra l'origine del ramo discendente dell'arteria gastrica sinistra sulla piccola curva ed il punto di Guttman sulla grande curva, si pratica una gastrotomia sulla parete anteriore dello stomaco al di sotto di questa linea ed in prossimità della grande curva. Introdotta nella gastrotomia l'asse della suturatrice circolare armata con il puntale perforatore retratto, la si dirige sulla parete gastrica posteriore in tutta prossimità della grande curvatura, quindi si procede alla perforazione gastrica, al ricongiungimento con la testina e al confezionamento dell'anastomosi circolare attivando la suturatrice. Retratto lo strumento dalla gastrotomia, previa rimozione fino al cardias del sondino naso gastrico, con uno o due passaggi di una suturatrice lineare GIA si seziona il corpo gastrico, secondo la linea già descritta, facendo attenzione a non cadere troppo a ridosso dell'anastomosi circolare già effettuata. Alcuni punti staccati siero-sierosi tra parete gastrica posteriore e ansa digiunale sono finalizzati a proteggere l'anastomosi circolare da possibili indebite trazioni. Con una sutura siero-sierosa a punti staccati doppi o in continua in PDS o prolene si affonda infine la trancia di sezione gastrica. Con alcuni punti di dexon si fissa l'ansa digiunale alla breccia mesocolica e con altri punti si chiude la breccia mesenterica dell'ansa digiunale defunzionizzata secondo Roux.

L'ansa digiunale sec. Roux viene sempre defunzionizzata per una lunghezza finale di circa 35-40 cm, ed anastomizzata a livello dell'esofago toracico basso, o della trancia di gastrectomia sub-totale, con suturatrice meccanica circolare di 25-28 mm, in latero-terminale (o in termino-terminale nel caso dell'utilizzo del flexistapler). Anche l'anastomosi a piede d'ansa viene preliminarmente eseguita con suturatrice meccanica circolare di 25 mm.

## Controlli Post-Operatori

L'esame principale con cui abbiamo voluto verificare l'efficacia delle nostre scelte con la strategia ricostruttiva descritta è stata la scintigrafia epatobiliare con gamma-camera dopo somministrazione di <sup>99</sup>Tc-HIDA, per seguire nel tempo le caratteristiche di progressione della bile marcata <sup>7</sup>.

In gran parte dei pazienti è stato eseguito anche un controllo radiologico del transito di un pasto baritato. In tutti i pazienti della casistica non abbiamo osservato segni di esofagite distale ai controlli endoscopici e l'esame colecistigrafico è stato sempre negativo per reflussi in direzione orale, a testimoniare la costante assenza di morbidità riferibile alla motilità dell'ansa di Roux, né tantomeno si sono osservati in essa fenomeni di stasi patologica. In qualche caso il tratto prossimale dell'ansa di Roux è apparso modicamente dilatato, pur conservando una buona motilità, quasi a simulare un reservoir per gli ingestivi.

## Risultati

I pazienti sono stati seguiti in un periodo di follow-up in media di cinque anni al fine di controllare l'evoluzione della malattia sia sotto il profilo oncologico che semplicemente nutrizionale. Pertanto sono stati eseguiti secondo scadenze prefissate esami ematochimici (emocromo, sideremia, protidemia), ed endoscopici, oltre che oncologici nei casi indicati.

La completa assenza di complicanze post-operatorie relative alla anastomosi esofago digiunale o gastro-digiunale a rischio, tanto da non aver mai osservato deiscenze né cliniche né radiologiche nei pazienti controllati, fornisce già una validità intrinseca alla modalità ricostruttiva adottata. Nei pazienti operati, non è stato osservato malassorbimento selettivo del ferro, con mantenimento della sideremia nel range di normalità come è evidente dai grafici sotto riportati.

## CONTROLLI DI LABORATORIO DOPO GASTRECTOMIA TOTALE (Fig. 2)

In tutti i pazienti, dopo un breve periodo di adattamento di poche settimane si è assistito al ritorno di una alimentazione del tutto normale, caratterizzata soltanto dalla maggiore frequenza dei pasti e da un loro limitato volume.

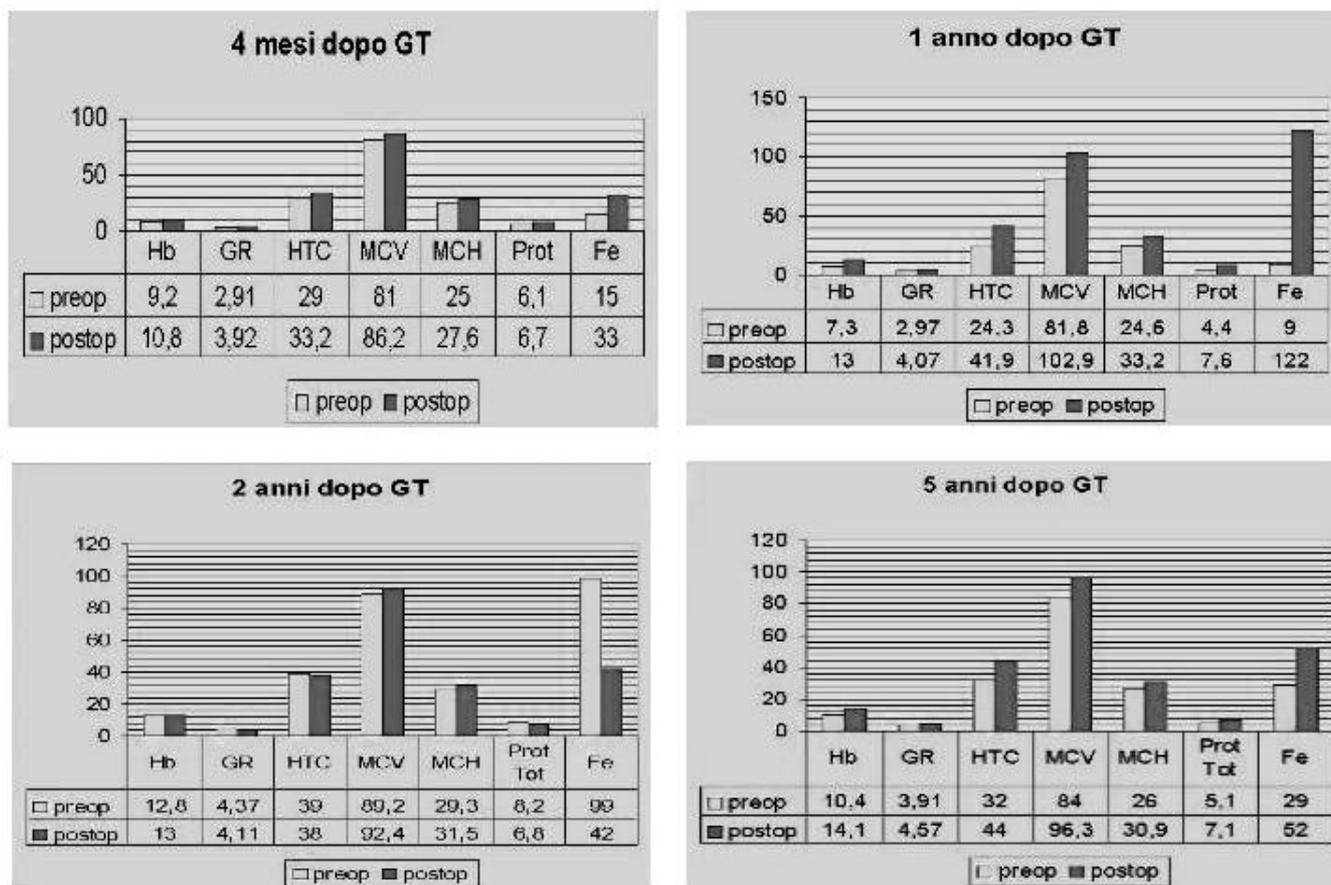


Fig. 2: Follow-up esteso a 5 anni con valutazione dei parametri ematologici e nutrizionali in 4 differenti pazienti. I grafici indicano un generale miglioramento verosimilmente in rapporto ad una migliore funzione alimentare.

Non si sono rilevati clinicamente problemi disfagici e tanto meno rigurgiti. I controlli radiologici post-operatori hanno dimostrato costantemente la buona pervietà dell'ansa, talvolta ipotonica, ma mai vistosamente dilatata. Sul piano funzionale è stata nostra particolare cura verificare con la tecnica scintigrafia dell'HIDA il percorso seguito dalla bile dal duodeno al tratto digiuno-ileale, senza reflussi nell'ansa defunzionizzata (Figg. 3 e 4).

### Commento

La funzione peristaltica dei *neo-pacemakers* a frequenza maggiore si esplica sia in direzione orale che aborale. Il più prossimale di essi con la sua quota di peristalsi orale, ossia, antiperistalsi, come tale ha la possibilità di stabilire una zona prossimale di stasi e riposo degli alimenti ingeriti prima che essi vengano incanalati verso il digiuno e nell'ileo. La quota di peristalsi orale è in grado nello stesso tempo di opporsi ad eventuali reflussi in direzione aborale dal tratto digiunale sottostante. Un eventuale secondo "neo pace maker", sviluppatosi più distalmente nella stessa ansa digiunale, diventa del tutto efficiente nel promuovere la peristalsi in senso aborale, men-

tre la quota di "anti peristalsi" viene annullata dall'onda discendente del "neo pace maker" prossimale. Si evitano così, di fatto, i reflussi biliari verso l'esofago con i conseguenti danni da succo alcalino, con la componente anche dei succhi enterici<sup>8</sup>.

### Discussione

La complicanza che più pesantemente può incidere sulla morbilità e sulla qualità di vita del paziente operato è l'esofagite da reflusso alcalino da gastrite alcalina del moncone, con le sue ripercussioni sulla qualità di vita, sullo stato nutrizionale e sui risvolti remoti di una possibile evoluzione stenotica o neoplastica. La ricostruzione con ansa digiunale e defunzionizzata secondo Roux di lunghezza adeguata a rispettare la fisiologia dei nuovi neo pace-makers, è il metodo ritenuto in letteratura più sicuro per la profilassi del reflusso del digiuno in senso orale e delle sue conseguenze. La funzione più interessante dell'ansa di Roux non è tanto rappresentata dalla facile dislocazione del tratto orale fino allo hiatus esofageo, bensì dal fatto che essa conserva caratteristiche funzionali motorie intrinseche, le

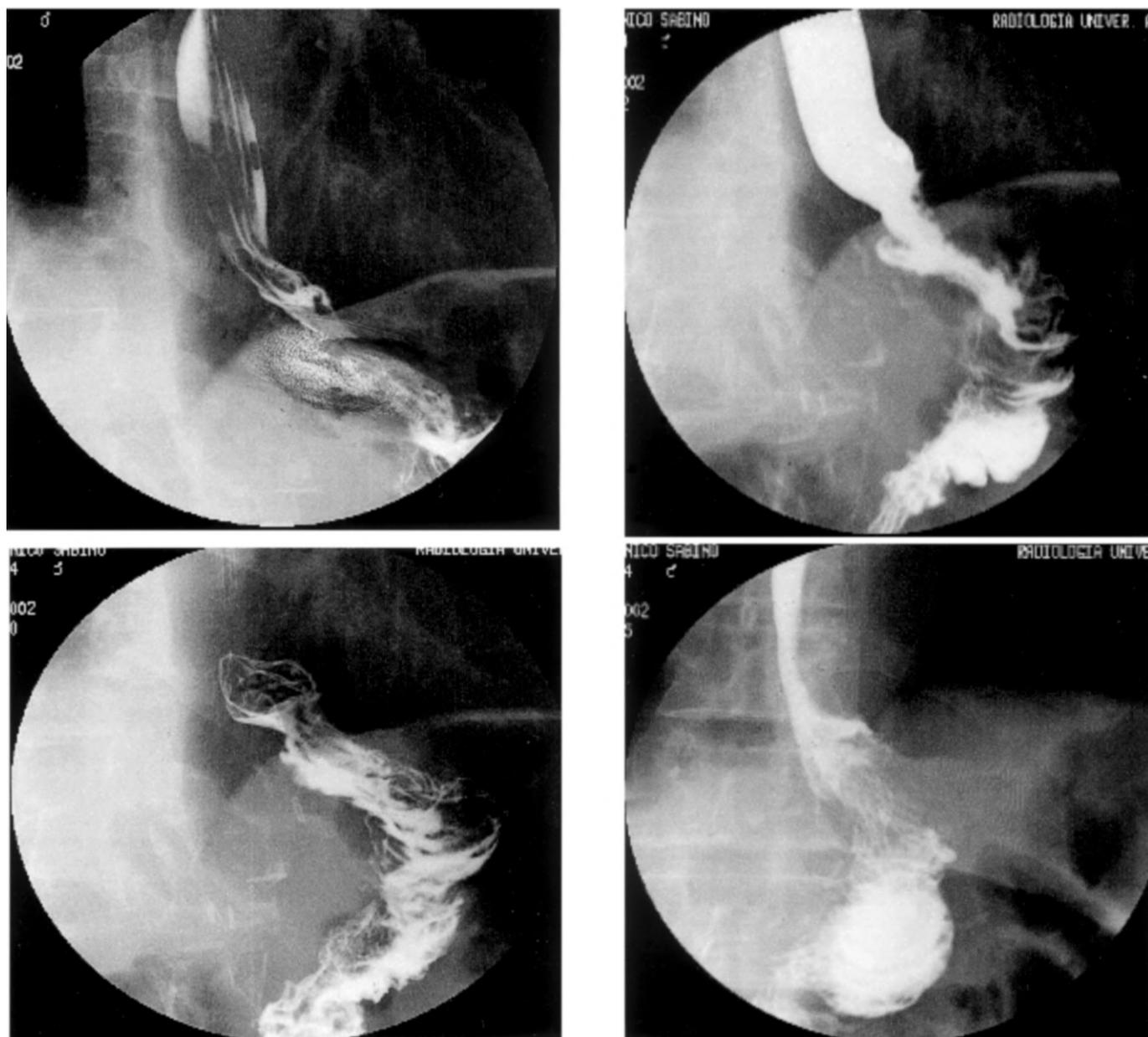


Fig. 3: Valutazione contrastografica dell'anastomosi esofago-digiunale dopo gastrectomia totale e ricostruzione con ansa alla Roux-en-Y termino-terminale con la tecnica del Flexista-pler. Alla ampia pervietà dell'anastomosi si associa una lieve ipotonia dell'ansa digiunale prossimale, che assume una vaga funzione di reservoir.

quali si prestano ottimamente ad una forma di restauro dei meccanismi di trasporto del bolo alimentare. Per utilizzare pienamente queste caratteristiche, è indispensabile osservare precise dimensioni dell'ansa stessa che, per la sua lunghezza, deve poter comprendere almeno due neo-pacemakers.

Dopo sezione del digiuno viene ad interrompersi la catena neurovegetativa del normale meccanismo peristaltico complessivamente oro-aborale. Verso il limite alto dell'ansa, viene ad evocarsi almeno un nuovo pace maker che, sia pure a frequenza più bassa, tende a restaurare un meccanismo peristaltico in entrambe le direzioni.

Questa evenienza può essere bene sfruttata nella strategia ricostruttiva del tratto digestivo alto giocando soprattutto sulla lunghezza dell'ansa.

In relazione alle funzioni peristaltiche attivate dai neo pace-makers, che assumono il governo dell'ansa, la funzione serbatoio, entro certi limiti, può venire parzialmente compensata da un adattamento, in relativa stasi prossimale, di tale ansa, consentendo al tempo stesso il rimescolamento degli ingesti ed impedendo il flusso retrogrado della bile e dei succhi enterici verso il moncone gastrico o esofageo <sup>2</sup>.

Questo si ottiene se la distanza tra il primo dei due

pace-makers e la trancia prossimale è tale da rigenerare una certa stasi nel tratto prossimale dell'ansa. Tuttavia non è possibile stabilire il livello del primo neo pace-maker se non giocando sulla lunghezza dell'ansa digiunale defunzionizzata.

Determinante ai fini della definizione di lunghezza dell'ansa di Roux è dunque la distanza che verrà ad instaurarsi tra il punto aborale del moncone digiunale, ed il punto ove il tratto digiunale discendente dal Treiz verrà anastomizzato all'ansa di Roux in termino-laterale. Se questa distanza fosse scelta troppo breve, l'eventuale nuovo pacemaker potrebbe non impedire il reflusso in senso orale dei succhi bilio-digiunali sottostanti, dato che per l'interruzione dell'ansa esso irradia la sua funzione in entrambe le direzioni <sup>11</sup>.

Se invece la lunghezza dell'ansa è adeguata, sarà certamente molto più lungo il tratto a valle del nuovo pace-maker prossimale, prima dell'anastomosi distale, che sarà quello dominante.

Allora l'eventuale neo pacemaker più distale non sarà in grado di attivare un reflusso orale che per breve tratto, e subito dominato dalla peristalsi discendente da quello prossimale dominante. Si calcola che in un'ansa digiunale secondo Roux un nuovo pace maker venga ad attivarsi ad intervalli di circa 15 cm. Un'ansa lunga più di 30 cm dovrebbe corrispondere almeno a due nuovi pace-makers di cui il più prossimale a funzione dominante <sup>8</sup>. Pertanto un'ansa di almeno 30 cm dopo resezione della

bocca di servizio prossimale dovrebbe essere in grado di garantire un meccanismo antireflusso, specie se si adotta l'accortezza di non far mescolare al paziente cibi solidi e liquidi.

Se allora adottiamo un'ansa di circa 40 cm per difetto siamo in grado di aspettarci non solo un efficiente meccanismo antireflusso, ma anche una lieve ipotonia del suo tratto prossimale, per il gioco dei pacemakers in parte contrapposti che favorisce un rallentamento del transito degli ingesti nel tratto prossimale dell'ansa digiunale (Fig. 3). Nel quadro di una terapia sostitutiva, l'opportuna mescolanza dei cibi, assunti insieme con enzimi digestivi, può favorire una fase di digestione che ricorda quella gastrica nel tratto prossimale dell'ansa di Roux, prima che gli ingesti ricevano il succo biliare, pancreatico e digiunale nel punto dell'anastomosi digiuno-digiunale. Senza la pretesa della ricostruzione di una funzione pilorica, tecnicamente impossibile, con l'accorgimento di costruire un'ansa lunga almeno 40 cm, si è in grado così di supplire in maniera piuttosto soddisfacente alla funzione di serbatoio gastrico <sup>12,13</sup>.

Lo studio della direzione di flusso della bile marcata con HIDA 99m Tc nei nostri pazienti ha dimostrato una costante direzione sostanzialmente ortograde del flusso senza episodi significativi di reflusso. I controlli endoscopici dell'esofago e dell'ansa digiunale hanno confermato l'assenza di patologia da reflusso biliare, nonché l'assoluta assenza di bile nel tratto esplorato dell'ansa (Fig. 4).

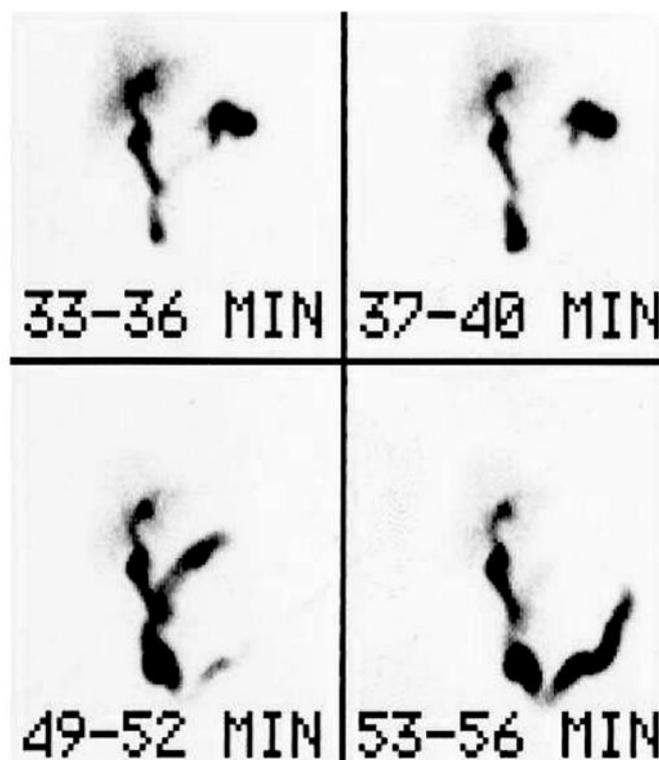
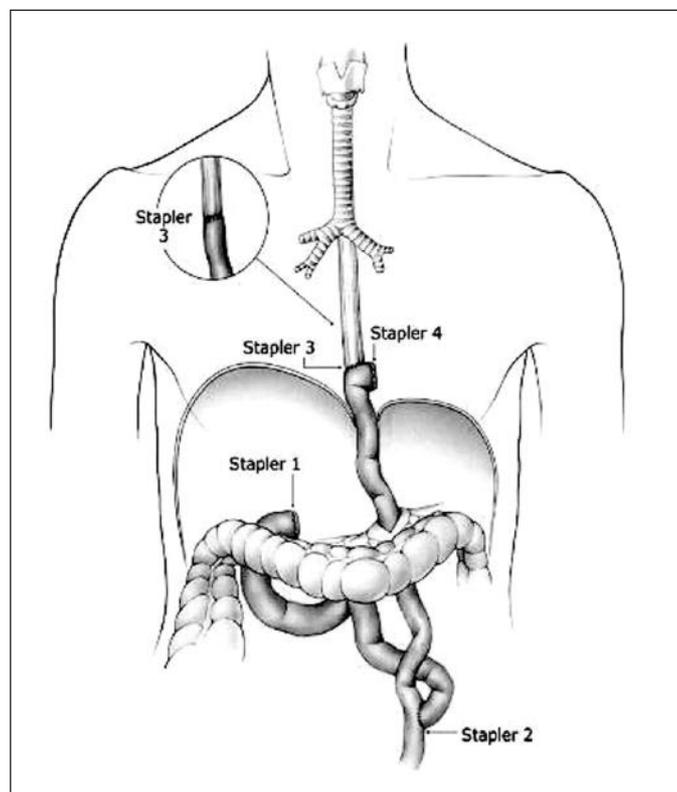


Fig. 4: A) Tecniche ricostruttive adottate dopo gastrectomia totale; B) Studio con <sup>99</sup>Tc-HIDA che evidenzia la direzione sostanzialmente ortograde della bile radioattiva, con modico reflusso nell'ansa defunzionizzata, che non raggiunge mai la zona anastomotica con l'esofago.

A questi indubbi vantaggi sul piano clinico e fisiopatologico nonostante il disegno di restauro del transito digestivo alto sia ben lontano dalla normalità, si ottiene quello della semplicità e linearità dei tempi operatori ricostruttivi. Il vantaggio di quest'ultimo aspetto non è soltanto quello di poter dedicare la massima parte dei tempi operatori ad una corretta e minuziosa linfadenectomia, quando indicata, ma anche quello di una riduzione delle possibili cause di complicanze post-operatorie cui si espone il paziente quando si adottano tecniche chirurgiche più complesse ed elaborate<sup>14-16</sup>.

## Conclusioni

Il metodo di ricostruzione mediante ansa digiunale defunzionizzata secondo Roux, è risultato quello preferito nella nostra Divisione di Chirurgia, ed è ormai adottata stabilmente. Essa si avvale dell'uso delle suturatrici meccaniche, occasionalmente del flexistapler risultando tecnicamente semplificata e standardizzata, di rapida esecuzione.

Il reflusso alcalino rappresenta la complicanza che più pesantemente può incidere sulla morbilità e sulla qualità di vita del paziente operato di resezione gastrica o di gastrectomia totale. L'altra occasionale complicanza di ricostruzione complessa del tratto digestivo è la possibile stasi degli ingesti con malassorbimento e disturbi della canalizzazione. Tali problematiche possono essere affrontate e superate contemporaneamente per mezzo di una ricostruzione della via digestiva secondo una geometria ad Y.

L'ansa digiunale di Roux non è un condotto puramente anatomico, ma presenta caratteristiche particolari che possono realizzare dei meccanismi utili nella ricostruzione del tratto digestivo alto dopo demolizione totale o subtotale dello stomaco, costituendo nel tratto prossimale una sorta di "serbatoio gastrico" e adempiendo complessivamente alla funzione di trasporto peristaltico ortograde con evidenti funzioni antireflusso. La finalità primitiva del suo impiego è quella di ristabilire la continuità tra esofago o stomaco e tratto digestivo inferiore. La sua adeguata lunghezza, circa 40 cm, consente però di ripristinare in senso parafisiologico una funzione di serbatoio degli alimenti ingeriti nel suo tratto prossimale ed inoltre consente di opporsi al reflusso entero biliare in esofago o nel moncone gastrico, per evitare i temibili danni dell'esposizione mucosa ai succhi enterici e alla bile.

## Riassunto

La ricostruzione con ansa digiunale alla dopo gastrectomia parziale o totale per cancro gastrico è la soluzione chirurgica adottata frequentemente per evitare il reflusso alcalino nell'esofago.

Anche dopo una gastrectomia totale seguita dall'anastomosi gastrodigiunale terminale laterale, come nell'esperienza passata, il reflusso alcalino può essere trattato efficacemente con la riconversione su ansa defunzionizzata alla Roux. Il più importante fattore per prevenire il reflusso è la lunghezza dell'ansa digiunale impiegata, che deve essere di almeno 35-40 cm.

La ricostruzione con ansa digiunale alla Roux offre il duplice vantaggio di ristabilire il transito dall'esofago al tratto digestivo inferiore e di opporsi all'insorgenza di esofagiti alcaline da reflusso, coniugando una semplicità di tecnica chirurgica ed una rapidità di esecuzione. Di conseguenza diminuisce la morbilità postoperatoria.

In requisito naturalmente necessario è la sufficiente lunghezza dell'ansa digiunale a costituire un contenitore di alimenti e di opporsi ai movimenti digiunali antiperistaltici grazie alla sommatoria delle azioni dei neopacemakers che vengono ad attivarsi.

## Bibliografia

- 1) Fass J, Rau M, Dreuw B, Schumpelick V: *Conversion operation for alkaline reflux after total gastrectomy and Schloffer reconstruction*. Br Journ Surg, 1996; 83:270-71.
- 2) Gustavsson S, Illstruo DM, Morrison P: *Roux Y stasis syndrome after gastrectomy*. Am J Surg, 1988; 155:490-94.
- 3) Takeshita L, Saito N, Habu H, Saeki L, Honda T, Kando F, Endo M: *Technical devices in jejunal reconstruction following total gastrectomy including post-operative results*. Hepato-gastroenterology, 1997; 44:588-98.
- 4) Mazzeo F, Forestieri P, Formisano C, Meucci E: *Modalità ricostruttive dopo gastrectomia totale*. Ann Ital Chir, 1989; 60:6.
- 5) Mattioli FP, Ansaldo GI, Arezzo A, De Negri A, Guido G: *Impieghi delle anse defunzionizzate del tenue in chirurgia digestiva "Gastrectomie totali"*. Ann Ital Chir, 1994; 65:4.
- 6) Adelchi Y, Sweatsu T, Yasuda E, et al.: *Clinical pathologic study of gastric cancer based on Duke's classification*. World J Surg, 1999; 23(5):499-502.
- 7) Picardi N, Santeusano E, Tucci G: *Study of antireflux function of the Roux-en-Y jejunal loop*. Ann Ital Chir, 2002; 73(3):263-66.
- 8) Picardi N, Leombruni E, Bartolacci M, Ghimenti A: *Fisiopatologia motoria dell'ansa isolata del tenue in chirurgia ricostruttiva funzionale. Dati della ricerca chirurgica sperimentale*. Ann Ital Chir, 1994; 65:4.
- 9) Kosterlitz HW: *Intrinsic and extrinsic nervous control of motility of the stomach and intestine*. In Code (ed): *Handbook of Physiology*. Sect 6 Vol. 4. Washington DC: American Physiology Society, 1968; 2147.
- 10) Macagno E, Melville J, Christensen J: *A model for longitudinal motility of the small intestine*. Biorheology, 1975; 12:369.
- 11) Miedema BW, Kelly KA, Camilleri M, Hanson RG, Zinsmeister AR, O'Connor MK, Brown ML: *Human gastric and jejunal transit and motility after Roux gastrojejunostomy*. Gastroenterology, 1992; 103:1133-43.
- 12) Hartmunt T, Heimbucher J, Fuchs KH, Freys SM, De Meester TR, Peters JH, Bremner CG, Thiede A: *The mode of Roux-en-Y*

- reconstruction after motility in the efferent limb.* Arch Surg, 1996; 131:63-66.
- 13) Perino LE, Adcock KA, Goff JS: *Gastrointestinal symptoms, motility and transit after Roux-en-Y operation.* Am J Gastroenterol, 1988; 3,280-85.
- 14) Yoo CH, Noh SH, Kim YS, et al.: *Comparison of prognostic significance of model staging between al (4th edition) and new (5th edition) VICC TNM classification for gastric carcinoma.* International Union Against Cancer World Surg, 1999; 23(5):492-98.
- 15) Siewert JR, Bottcher K, Roder D, et al.: *Prognostic relevance of systematic node dissection in gastric carcinoma. German Gastric Carcinoma Study Group.* Br Journ Surg, 1993; 80(8):1015-18.
- 16) Ryouchi T, Shigeru F, Katsuhisa T, Masahiro F: *Relationship between jejunal interdigestive migratine motor complex and quality of live after total gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction for early gastric cancer.* World J Surg, 2003; 27:159-63.

