

Le deiscenze nelle anastomosi colo-rettali: fattori di rischio



Ann. Ital. Chir., LXXI, 4, 2000

M. TESTINI, A. MARGARI, M. AMORUSO,
G. LISSIDINI, G.M. BONOMO

Università degli Studi di Bari
Dipartimento per le Applicazioni in Chirurgia delle
Tecnologie Innovative
Sezione di Chirurgia Generale I

Introduzione

La semplice filtrazione dell'anastomosi dopo chirurgia resettiva colo-rettale rappresenta una complicazione abbastanza frequente incidendo, se accuratamente ricercata, anche nel 50% dei casi, spesso in assenza di sintomatologia clinica (1). La deiscenza conclamata, al contrario, incrementa significativamente morbilità e mortalità, essendo responsabile di circa il 35% dei decessi dopo chirurgia del colon (2, 3).

La Tabella I riporta una revisione della letteratura riguardante la mortalità post-operatoria direttamente dipendente da deiscenza di anastomosi del grosso intestino (4-11).

Tab. I – MORTALITÀ DA DEISCENZA DI ANASTOMOSI DEL COLON-RETTO: REVISIONE DELLA LETTERATURA

Autore	Anno	Num. casi	%
Schrock TR	1973	25/1703	1.5
Antonsen HK	1987	2/178	1.1
Karanjia ND	1994	3/219	1.4
Pakkastie TE	1994	2/135	1.5
Hansen O	1996	2/615	0.3
Hainsworth	1997	1/76	0.6
Vignali A	1997	1/1014	0.1
Golub R	1997	10/813	1.2

Molteplici fattori sono stati considerati nella eziopatogenesi di tale complicazione (11-17) (Tab. II).

Recenti studi sperimentali hanno evidenziato un'altra importante causa nella biochimica cellulare (18, 19): il colon per produrre l'energia necessaria alla deposizione del collagene durante la guarigione dell'anastomosi si

Riassunto

Se la semplice filtrazione dell'anastomosi dopo chirurgia resettiva colo-rettale incide anche fino al 50% dei casi, spesso asintomatica, la deiscenza conclamata comporta elevate mortalità.

Gli AA. prendono in esame i vari fattori di rischio di deiscenza anastomotica, generali e locali, mettendone in evidenza quelli più significativi alla luce della letteratura più recente e della casistica selezionata dal 1990 al 1997.

La BCO, emotrasfusioni ed ipoalbuminemia, terapia con corticosteroidi, sepsi ed occlusione intestinale rappresentano, tra i fattori generali, quelli più significativi. Tra i locali, la sede bassa dell'anastomosi rettale, la tensione sulla rima anastomotica ed una buona vascolarizzazione dei monconi sembrano influire sui risultati.

Maggiore importanza – tra i fattori di rischio – sembra non quindi avere quelli strettamente legati al paziente rispetto a quelli dipendenti dalla tecnica chirurgica.

Parole chiave: Deiscenza, colon-retto, anastomosi.

Summary

THE DEHISCENCE IN COLO-RECTAL ANASTOMOSES RISK FACTORS

Objective. To evaluate the results of emergency and elective colorectal resective surgery; to identify general and local factors that influence the anastomotic leak rate.

Material and method. 200 selectionated consecutive patients (115 males and 85 females, medium age 50.6 years, range 16-87) underwent resective colorectal surgery between 1990 to 1997. 154 (77.0%) were operated in elective surgery and 46 (23.0%) in urgency, for carcinoma, diverticular disease, mesenteric infarction, chronic intestinal disease, dolicosigma, anastomotic leakage, familiar polyposis or lesions by firearm. The operations consisted in 58 right colectomy, 28 left colectomy, 6 resection of the transverse and 29 of the sigmoid colon, 40 anterior resection, 12 total colectomy, 19 closing of colostomy, 6 by-passes. Anastomoses were performed in 88 cases by manual and in 110 by mechanical sutures.

Results. We observed 12 (6%) anastomotic leakages. Mortality rate was 1.0%. 13.0% of these patients were underwent before to emergency and 3.9% to elective surgery; 5.7% by manual and 6.4% by mechanical suture.

Diagnosis of leakage was made by clinical features, blood vessel examinations and abdominal TC scan.

Discussion. The risk factors of anastomotic leakage are general or local. Chronic obstructive pulmonary disease,

perioperative transfusion, level of serum albumin, use of corticosteroid in the first group and sepsis, bowel obstruction, anastomotic level and tension and poor blood supply in the second, appear the most important causative factors in the development of anastomotic leaks.

Conclusion. The incidence of dehiscence in colo-rectal surgery was seen significantly lower when anastomoses were performed in ideal circumstances than in the presence of one or more unfavorable factors. Healing remains a process depending more on the patient than on any aspect of the surgical technique.

Key words: Leakage, colon-rectum, anastomosis.

avvale soprattutto della fosforilazione ossidativa mediante la respirazione mitocondriale; in condizioni di ipossia – come da stress chirurgico – va, quindi, facilmente incontro a crisi, molto più di quanto, per esempio, non faccia l'intestino tenue che usa – in condizioni analoghe – la glicolisi, non risentendo, quindi, significativamente della carenza di ossigeno. Scopo di questo studio è una revisione della letteratura e della nostra esperienza in merito ai fattori di rischio responsabili della deiscenza dell'anastomosi colo-rettale, causa di grave urgenza chirurgica.

Materiale e metodo

Dalla casistica complessiva di 435 pazienti operati dal 1979 al 1997 per chirurgia colo-rettale è stato selezionato un campione di 200 pazienti (115 maschi ed 85 femmine, con età media pari a 50.6 anni, range: 16-87) nel periodo gennaio 1990-dicembre 1997.

I criteri di selezione sono stati la omogeneità temporale di equipe chirurgica (1990-97), di tecnica (sutura meccanica o manuale in doppio strato) e l'uso routinario del drenaggio. Sono stati esclusi tutti i pazienti in cui non sia stata effettuata alcuna anastomosi (colostomie semplici o interventi di Miles), in cui l'intervento sia stato effettuato in due tempi (Hartmann), in cui sia stata effet-

tuata una sutura manuale differente dal doppio strato e quelli in cui non si è ricorsi al posizionamento di un drenaggio o in cui sia stata confezionata una colostomia di protezione.

154 (77.0%) sono stati operati in elezione e 46 (23.0%) in urgenza. Il tipo di patologia e l'intervento eseguito sono schematizzati in Tabella III e IV.

La anastomosi è stata manuale in 88 casi (44.4%) e meccanica in 110 (65.6%). Un quadro riassuntivo per sede dell'anastomosi, timing e tipo di sutura è riportato in Tabella V.

Risultati

Su 200 casi abbiamo osservato complessivamente 12 deiscenze, pari al 6.0% del gruppo campione, con mortalità complessiva dell'1.0% (2/200) e del 16.7% (2/12) relativamente ai pazienti affetti da deiscenza.

La incidenza è stata pari al 13.0% dei pazienti operati in urgenza ed al 3.9% di quelli trattati in elezione; al 5.7% dei pazienti trattati con sutura manuale vs. 6.4% con sutura meccanica.

Nei 6/12 (50.0%) casi in cui l'anastomosi era stata eseguita in urgenza, 2 erano portatori di una ileo-rettostomia L-T meccanica dopo colectomia totale per malattia diverticolare complicata da una massiva emorragia; uno era stato operato per occlusione da carcinoma stenotico del retto ed un altro di resezione del sigma da strozzamento di ernia inguinale; in altri due casi, infine, la deiscenza ha complicato una colectomia destra eseguita per infarto mesenterico ed una resezione del trasverso infiltrato da un carcinoma gastrico.

In 6/12 (50.0%) l'intervento era stato eseguito in elezione. Di questi 3/12 erano portatori di una anastomosi a sede rettale effettuata dopo resezione per neoplasia rettale bassa (< 7 cm. dalla linea pettinata), mentre negli altri tre casi si trattava di pazienti operati di resezione di sigma, di colectomia sinistra e destra per carcinoma.

Tab. II – DEISCENZA DELL'ANASTOMOSI COLICA: PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Età	Positività dei margini di resezione**
Sesso	Durata dell'operazione
Stato nutrizionale	Sede e numero delle anastomosi
Emotrasfusioni	Tecnica chirurgica
Radioterapia preoperatoria	Intervento in elezione o urgenza
Chemioterapia	Peritonite
Perdita di peso	Occlusione
Obesità	Patologia di base
Patologie associate*	Preparazione antibiotica
Uso di corticosteroidi	Uso del drenaggio
Preparazione intestinale	Stomia di protezione
Anastomosi meccanica o manuale	Tensione sulla anastomosi
Esperienza del chirurgo	Vascularizzazione dei monconi

* Diabete mellito, uremia, anemia, BCO, cardiopatia, ipotensione, coagulopatia, fumo.

** Positività per necrosi, patologia infiammatoria, neoplasia.

Tab. III – CASISTICA 1990-1997: TIPO DI PATOLOGIA

Neoplasie (2 sincrone)	133 (66.5%)
Diverticoli	16 (8.0%)
Colostomie (Ricanalizzazioni)	16 (8.0%)
Infarto mesenterico	12 (6.0%)
Malattie infiammatorie croniche	10 (5.0%)
Dolicosigma-megaretto	4 (2.0%)
Deiscenze anastomotiche	3 (1.5%)
Lesioni iatrogene	2 (1.0%)
Poliposi familiare	2 (1.0%)
Lesioni da arma da fuoco	2 (1.0%)
Totale	200

Tab. IV – CASISTICA 1990-1997: TIPO DI INTERVENTO

Colectomie destre	58 (29.3%)
Colectomie sinistre	28 (14.1%)
Resezioni del trasverso	6 (3.0%)
Resezioni di sigma	29 (14.6%)
Resezioni anteriori	40 (20.2%)
Colectomie totali	12 (6.1%)
Ricanalizzazioni coliche	19 (9.6%)
By pass ileo-colici	6 (3.0%)
Totale	198

La Tabella VI riassume i dati relativi ai 12 pazienti affetti da deiscenza.

Nei due pazienti sottoposti a colectomia totale, in un caso si trattava di una paziente già operata due anni prima di colectomia destra e nell'altro l'intervento allargato si rese necessario per la presenza di una imponente emorragia da più fonti di sanguinamento.

La diagnosi di deiscenza conclamata è stata sempre posta sulla base dell'esame clinico, ematochimico e confermata dall'esecuzione di una TC addomino-pelvica.

I principali fattori di rischio dei pazienti con deiscenza sono riportati in Tabella VII.

Il trattamento è stato sempre chirurgico con resezione dell'anastomosi ed esecuzione di una stomia a monte e chiusura del moncone terminale. La successiva ricanalizzazione è stata effettuata a distanza variabile di tempo (2-13 mesi) in 6/10 (60.0%).

Discussione

L'analisi dei fattori di rischio di deiscenza dell'anastomosi in chirurgia colo-rettale è di notevole importanza per la morbilità e mortalità ad essa correlate (1-4, 8, 13-17, 21). Recenti studi mettono in evidenza, inoltre, anche una maggiore incidenza di recidiva neoplastica conseguente all'insorgenza di tale complicazione (22).

I fattori possono essere suddivisi in due gruppi: generali e locali. In una recente analisi multivariata, Golub (11) seleziona cinque parametri predittivi statisticamente significativi, su una casistica di 813 anastomosi intestinali: la broncopatia cronica ostruttiva (BCO), l'occlusione intestinale, la peritonite, l'uso di corticosteroidi, l'emotrasfusione > 2 U e l'albuminemia < 3.0 g/L.

Tra i fattori generali la BCO appare strettamente correlata alla deiscenza (9.5% vs. 2.9% (11) in quanto l'ipossia tissutale complica sensibilmente il processo di guarigione dell'anastomosi (18, 21, 22), essendo il livello di PO₂ perianastomotico direttamente proporzionale a quello arterioso sistemico. Anche nella nostra esperienza, sia sperimentale (18) che clinica (58.3 % dei pazienti con deiscenza presentavano BCO), tale fattore sembra contribuire in modo importante al rischio di insuccesso dell'anastomosi.

Tra le altre patologie associate, il diabete mellito sembra avere un ruolo importante ma non diretto sulla guarigione anastomotica (33), essendo maggiormente elevata la percentuale di deiscenze in ratti diabetici non trattati vs. il gruppo trattato con insulina. Non si osserva, però, un miglioramento dei risultati con il semplice ripristino della terapia. L'obesità (33), l'anemia (4, 15, 16), l'ipotensione (4), l'uremia (29), le coagulopatie (29), l'età ed il sesso maschile (33) rappresentano fattori non univocamente accettati nella eziopatogenesi delle deiscenze. L'assunzione di corticosteroidi viene, invece, considerata da molti AA. un fattore particolarmente significativo (17, 28, 29), soprattutto nell'esperienza di Golub (11) in cui il 15.4% dei pazienti che aveva ricevuto un trattamento cortisonico presentava una deiscenza vs. il 3.0% di deiscenze in pazienti non trattati con tali farmaci; altri AA. (1, 3, 24) ne hanno – al contrario – dimostrato l'assenza di conseguenze. Soltanto in un caso (8.3%) tra le nostre deiscenze erano stati somministrati corticosteroidi.

Tab. V – CASISTICA 1990-1997: QUADRO RIASSUNTIVO

Anastomosi	Numero pz.	Urgenza	Manuali	Meccaniche
Ileo-colica	64 (32.3%)	20 (44.4%)	44 (68.7%)	20 (31.3%)
Ileo-retto(ano)	12 (6.1%)	5 (11.1%)	4 (33.3%)	8 (67.7%)
Colo-colica	82 (41.4%)	13 (28.9%)	36 (43.9%)	46 (56.1%)
Colo-rettale	40 (20.2%)	8 (17.8%)	4 (10.0%)	36 (90.0%)
Totale	198	45 (22.7%)	88 (44.4%)	110 (65.6%)

Tab. VI – PAZIENTI CON DEISCENZA DELL'ANASTOMOSI: CASISTICA 1990-1997

Pazienti	Anno	Patologia	Intervento	Anast.	Timing	T disc.	Trattamento	Risultato
I	1990	Ca. retto	Res. ant.	mecc.	Urg	XII [^]	Colost.-Aff.	Guarig.
II	1990	Em. div.	Col. tot.	man.	Urg.	XII [^]	Ileost.-Aff.	Guarig.
III	1990	Ernia str.	Res. Sigma	man.	Urg	VI [^]	Colost.-Aff.	Exitus.
IV	1990	Ca. Asc.	Col. Dx.	mecc.	El.	VII [^]	Ileost.-Aff.	Guarig.
V	1991	Ca. retto	Res. ant.	mecc.	El.	IX [^]	Colost.-Aff.	Guarig.
VI	1991	Ca. Disc.	Col. Sx.	man.	El.	XXVIII [^]	Colost.-Aff.	Guarig.
VII	1991	Ca. Sig	Res. Sig.	man.	El.	VII [^]	Colost.-Aff.	Guarig.
VIII	1992	Em. Div.	Col. Tot.	mecc.	Urg.	X [^]	Ileost.-Aff.	Guarig.
IX	1992	Ca. retto	Res. ant.	mecc.	El.	IX [^]	Colost.-Aff.	Guarig.
X	1992	Ca. Trasv.	Res. Trasv.	mecc.	Urg.	XI [^]	Ileost.-Aff.	Guarig.
XI	1993	Inf. mes.	Col. Dx.	mecc.	Urg.	VII [^]	Colost.-Aff.	Guarig.
XII	1997	Ca. retto	Res. ant.	man.	El.	V [^]	Colost.-Aff.	Exitus

Tab. VII – FATTORI DI RISCHIO DEI PAZIENTI AFFETTI DA DEISCENZA: CASISTICA 1990-1997

Paziente	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Età > 70 anni			x			x		x				x
Anastomosi	mc	mn	mn	mc	mc	mn	mn	mc	mc	mc	mc	mn
Anast. sottoperiton.	x				x							x
Urgenza	x	x	x					x		x	x	
Occlusione	x		x							x	x	
Carcinoma	x			x	x	x	x			x		x
Corticosteroidi								x				
Preparazione intest.				x	x	x		x	x			x
Deficit nutrizionale			x								x	
Emotrasf. > 2 U		x			x		x					x
Diabete		x						x				
BCO	x	x		x		x	x				x	x
Ipertensione art.		x				x	x					x
Obesità		x			x							

Golub (11) infine, in accordo con altri (4, 13, 17, 30), considera l'emotrasfusione in quantità superiore a 2U/24 h e l'albuminemia inferiore a 3.0 g/L fattori altamente significativi; il 33.3% ed il 16.6% dei nostri pazienti con deiscenza era rispettivamente politrasfuso o malnutrito. A questo proposito particolarmente a rischio si è dimostrata l'esecuzione di una anastomosi dopo emorragia massiva: in entrambi i nostri pazienti (100.0%) sottoposti ad ileo-rettostomia dopo colectomia totale per emorragia da malattia diverticolare, si è osservata la comparsa di una fistola, a distanza rispettivamente di 10 e 12 giorni dall'intervento. Tale osservazione viene confermata da Schrock (4) che riporta il 31.8% di deiscenze in pazienti trattati con anastomosi dopo emorragia massiva. Viceversa la presenza di una ipovolemia cronica e la perdita di peso non sembrano influire significativamente (31).

La radioterapia in particolare e la chemioterapia, sembrano anche giocare un ruolo – in alcuni studi (4, 5, 32) – nel determinismo di questa complicazione.

Tra i fattori locali, controversa appare la valutazione dell'occlusione intestinale. Alcuni AA. (11, 25) considerano a rischio l'anastomosi effettuata in condizioni di occlusione, a differenza di altri (2, 4); il nostro orientamento – attualmente – è quello di evitare l'intervento in un tempo, soprattutto in presenza di calibri disomogenei dei monconi e di una non adeguata preparazione; nella nostra casistica il 33.3% dei pazienti con deiscenza era – infatti – stato trattato occluso.

Anche la sepsi rappresenta una causa dimostrata di deiscenza (4, 11, 25, 26, 27), stimolando, tra l'altro, direttamente l'attività collagenolitica della collagenasi (27). Nessuno, comunque, dei pazienti affetti da deiscenza era stato da noi trattato in presenza di peritonite, rappresentando – a nostro avviso – questa una assoluta controindicazione all'esecuzione dell'anastomosi.

L'esecuzione dell'intervento in urgenza appare associato ad una maggiore incidenza di deiscenza: 9% vs. 4% dei pazienti trattati in elezione nell'esperienza di Montesani (20) e 13% vs. 3.9% nella nostra, anche se in letteratura non vengono riportati studi in cui tale osservazione sia supportata da significatività statistica.

La durata dell'intervento, considerata un fattore importante da Schrock (4) e Vignali (10) non ha trovato – al contrario – conferma in altri AA. (11, 34) al pari dell'esperienza del chirurgo, ritenuta significativa da Tuson (35) e da Hansen (8), ma non in altre osservazioni (2, 4, 11, 21, 24, 35).

Un altro fattore, tra i locali, particolarmente dibattuto è la preparazione intestinale: in uno studio del 1973, Irvin e Goligher (12) consideravano tale metodica come fondamentale nella prevenzione della deiscenza, ma studi più recenti (5, 16, 36, 37) non ne hanno confermato l'importanza. A nostro avviso, in accordo con Golub (11) e Schein (38), ulteriori studi prospettici si rendono necessari per una conclusione definitiva – anche se – effettivamente, una preparazione intestinale

completa consente sicuramente, indipendentemente dal rischio specifico di fistola, una maggiore pulizia intraoperatoria, diminuendo il rischio di contaminazione fecale (39).

Tra i fattori locali strettamente correlati alla tecnica, il numero di anastomosi, l'esecuzione di un unico o di un doppio strato, di una anastomosi LL,LT o TT ed anche il tipo di preparazione antibiotica e l'uso del drenaggio sono stati elementi oggetto di numerosi studi (1-4, 10, 11, 14, 40, 41) ma sostanzialmente non sembrano svolgere un ruolo eziopatogenetico importante. In particolare, riguardo alla tecnica di esecuzione dell'anastomosi, la scelta di un doppio strato, di un monostrato introflettente la mucosa, di una sutura in monostrato extramucosa, dell'esecuzione di una sutura a punti staccati o continua, sembra ricollegarsi esclusivamente alla preferenza del singolo chirurgo (42). Il gruppo dei 200 pazienti selezionati nell'ambito della nostra casistica è stato reso omogeneo dall'uso costante del drenaggio, di una sutura – quando manuale – in doppio strato, dall'assenza di confezionamento di colostomie e da una preparazione antibiotica standard, al fine di ridurre il numero di variabili all'interno della casistica, non rappresentando – in letteratura – alcuno di questi un fattore significativo nell'incidenza di deiscenza.

Anche l'uso di una sutura manuale o meccanica non sembra influire significativamente sui risultati (4, 10, 11, 20, 43, 44), soprattutto dopo anastomosi colo-rettali sopraperitoneali (45): in particolare, l'uso dello stapler circolare ha coinciso con il 18% di anastomosi incomplete in chirurgia resettiva intestinale laparoscopica (46). L'impiego delle suturatrici consente, comunque, indiscutibilmente un risparmio di tempo (8) ed una maggiore facilità di esecuzione delle anastomosi molto basse, avendo contribuito sensibilmente alla diminuzione del numero di amputazioni addomino-perineali sec. Miles (47, 48); non diminuisce – di contro – significativamente l'incidenza di deiscenza (10), nonostante riduca il rischio intraoperatorio di contaminazione della cavità addominale (49-51).

È proprio la sede dell'anastomosi a rappresentare uno dei principali problemi nella chirurgia del grosso intestino: le anastomosi colo-rettali sono infatti associate ad una maggiore incidenza di insuccesso (2, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 29, 35) per le condizioni anatomiche ristrette dello spazio pelvico. Anche nella nostra esperienza abbiamo osservato 4 deiscenze su 40 anastomosi colo-rettali dopo resezione anteriore, pari al 10.0%, con una mortalità complessiva (1/40) del 2.5% e specifica (1/4) del 25.0%. Utili al fine di ridurre la percentuale di insuccessi dopo resezioni anteriori basse – in alcune esperienze – si sono dimostrate la ripertoneizzazione (20) e alcune modifiche tecniche nella sutura meccanica (52-54). L'impiego di una stomia di protezione a monte dell'anastomosi è controverso. A fronte di esperienze in cui tale strategia ha trovato un largo impiego (7, 55), altri AA. ne hanno notevolmente ridotto (8, 56) o abolito (57)

l'indicazione. A nostro avviso, in accordo con Hansen (8), riteniamo giustificato il ricorso ad una ileo – o colostomia di protezione solo esclusivamente nei casi ad alto rischio di insuccesso (dissezione pelvica difficile in pazienti obesi, irradiazione pre-operatoria, terapia con corticosteroidi, etc.), anche in considerazione della morbilità strettamente correlata al successivo intervento di chiusura della stomia (infezione della parete, deiscenza, occlusione) (58).

La tensione sulla anastomosi, al pari di una buona vascularizzazione dei monconi e dell'assenza di positività per necrosi, patologia infiammatoria o neoplasia a livello dei margini di resezione, rappresentano univocamente (2-4, 11, 20, 34) – invece – fattori locali di elevato rischio. Una corretta mobilizzazione della flessura splenica, con relativa legatura alta della vena mesenterica inferiore, è essenziale per la prevenzione della tensione sull'anastomosi dopo chirurgia resettiva del colon sinistro (59, 60) e la relativa minima percentuale di splenectomie di necessità riportate in letteratura, non ne giustifica assolutamente un suo sacrificio (8). Ad anastomosi terminata il controllo di una buona mobilità del tratto, di una adeguata vascularizzazione ed anche il ricorso alla prova pneumatica (61), sono significativamente utili nella prevenzione della fistola. Il tipo di patologia, al contrario, non sembra costituire un elemento di rischio (20, 24).

Conclusioni

In conclusione, la deiscenza dell'anastomosi continua a rappresentare la più grave complicazione dopo chirurgia del tratto gastrointestinale, nonostante lo studio dei fattori di rischio e dei tentativi per prevenirne l'insorgenza. Una accurata condotta operatoria che eviti l'esecuzione di anastomosi in un tempo in pazienti a rischio (BCO, ipoalbuminemia grave, presenza di emorragia massiva recente o in atto, trattamento con corticosteroidi, pregresso trattamento radioterapico) o in cui le condizioni intraoperatorie non siano rassicuranti (mobilizzazioni difficili, non sufficiente vascularizzazione dei monconi, tensione sulla rima anastomotica, peritonite, occlusione intestinale avanzata) consente certamente una notevole riduzione dell'incidenza di deiscenze: questa complicazione, infatti, compare in percentuale molto più bassa in condizioni ideali vs. la presenza di uno o più fattori di rischio (1.7% vs. 6.7%) (4). Appare, inoltre, maggiormente legata intrinsecamente al paziente di quanto non sia alla tecnica chirurgica.

Ulteriori studi clinici controllati sui fattori di rischio e ricerche sperimentali, in particolare di biochimica cellulare e di fisiopatologia della motilità intestinale, appaiono giustificati, al fine di migliorare la performance del colon sottoposto ad anastomosi.

Bibliografia

- 1) Goligher C.C., Graham N.C., De Dombal F.T.: *Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid*. Br J Surg, 57:109, 1970.
- 2) Fielding L.P., Stewart-Braun S., Blesovsky L., Kearney G.: *Anastomotic integrity after operations for large bowel cancer; a multicentre study*. Br Med J, 2:411-4, 1980.
- 3) Debus H.T., Thomson F.B.: *A critical review of colectomy with anastomosis*. Surg Gynecol Obstet, 135:747, 1972.
- 4) Schrock T., Deveney C.V., Dunphy J.E.: *Factors contributing to leakage of colonic anastomoses*. Ann Surg, 177:513-1, 1973.
- 5) Antonsen H.K., Kronborg O.: *Early complications after low anterior resection for rectal cancer using the EEA stapling device. A prospective trial*. Dis Col Rectum, 30:579-83, 1987.
- 6) Pakkastie T.E., Luukkonen P.E., Jarvinen H.J.: *Anastomotic leakage after anterior resection of the rectum*. Eur J Surg, 160:293-97, 1994.
- 7) Karanjia N.D., Corder A.P., Bearn P., Heald R.J.: *Leakage from stapled low anastomosis after total mesorectal excision of the rectum*. Br J Surg, 81:1224-1226, 1994.
- 8) Hansen O., Schwenk W., Huckle H.P., Stock W.: *Colorectal stapled anastomoses*. Dis Col Rectum, 39:30-36, 1996.
- 9) Hainsworth P.J., Egan M.J., Cunliffe W.J.: *Evaluation of a policy of total mesorectal excision for rectal and sigmoid cancer*. Br J Surg, 84:652-6, 1997.
- 10) Vignali A., Fazio V.W., Lavery I.C., Milsom J.W., Church J.M., Hull T.L., Strong S.A., Oaxley Y.R.: *Factors associated with the occurrence of leaks in stapled rectal anastomoses: a review of 1014*. J Am Coll Surg, 185:105-113, 1997.
- 11) Golub R., Golub R.W., Cantu R., Stein D.: *A multivariate analysis of factors contributing to leakage of intestinal anastomoses*. Am Coll Surg, 184:364-372, 1997.
- 12) Irvin T.T., Goligher J.C.: *Aetiology of disruption of intestinal anastomoses*. Br J Surg, 60:461-4, 1973.
- 13) Vernava A.M., Fitzgerald S.D., Longo W.E., Kaminski D.L.: *Sutured vs. stapled colonic anastomosis: does method affect outcome?* Contemp Surg, 43:337-40, 1993.
- 14) Hoier-Madsen K., Hansen J.B., Lindenberg J.: *Anastomotic leakage following resection for cancer of the colon and rectum*. Acta Chir Scand, 141:304-9, 1975.
- 15) Detry R.J., Karteuser A., Delriviere L., Delriviere L., Saba J., Kestens P.J.: *Use of the circular stapler in 1000 consecutive colorectal anastomoses: experience of one surgical team*. Surgery, 117:140-5, 1995.
- 16) Mileski W.J., Joehl R.J., Rege R.V., Narhwold D.L.: *Treatment of anastomotic leakage low anterior colon resection*. Arch Surg, 123:968-71, 1988.
- 17) Ehlich H.P., Hunt T.K.: *Effects of cortisone and vitamin A on wound healing*. Ann Surg, 167:324-8, 1968.
- 18) Testini M., Scacco S., Loiotila L. et al.: *Comparison of oxidative phosphorylation in the anastomosis of the small and large bowel. An experimental study in the rabbit*. Eur Surg Res, 30:1-7, 1998.

- 19) Testini M., Portincasa P., Piccinni G. et al.: *Are there functional and morphological changes as well as biochemical ones in the anastomized intestinal rabbit wall? An experimental study in progress.* Hepato-Gastroenterol, 45(1):XX(3), 1998.
- 20) Montesani C., De Milito R., Chiappalone S., Narilli P., D'Amato A., Ribotta G.: *Critical evaluation of the anastomoses in large bowel surgery: experience in 533 cases.* Hepato-Gastroenterology, 39:304-8, 1992.
- 21) Dochetry J.G., McGregor J.R., Akyol A.M., Murray G.D., Galloway D.J.: *Comparison of manually constructed and stapled anastomoses in colorectal surgery.* Ann Surg, 221:176-84, 1995.
- 22) Shandall A., Lowndes R.H., Young H.L.: *Colonic anastomotic healing and oxygen tension.* Br J Surg, 72:606-9, 1985.
- 23) Sheridan W.G., Lowndess R.H., Young H.L.: *Tissue oxygen tension as a predictor of colonic anastomotic healing.* Dis Col Rectum, 30:867-71, 1987.
- 24) Jex R.K., van Herden J.A., Wolf B.G.: *Gastrointestinal anastomoses. Factors affecting early complications.* Ann Surg, 206:138-41, 1992.
- 25) Ahrendt G.M., Tantry U.S., Barbul A.: *Intra-abdominal sepsis impairs colonic reparative collagen synthesis.* Am J Surg, 171:102-8, 1996.
- 26) Hawley P.R.: *Causes and prevention of colonic anastomotic breakdown.* Dis Col Rectum, 16:272-7, 1973.
- 27) Bonomo G.M., Nacchiero M., Margari A.: *Le suppurazioni del cavo peritoneale nell'ambito della chirurgia d'urgenza del colon.* Riv It Coloproctol, 1:218,1 1982.
- 28) Kim C.S., Buchmiller T.L., Fonkalsrud E.W., Phillips J.D.: *The effect of anabolic steroids on ameliorating the adverse effects of chronic corticosteroids on intestinal anastomotic healing in rabbits.* Surgery, 176:73-9, 1993.
- 29) Antonsen H.K., Kronborg O.: *Early complications after low anterior resection for rectal cancer using the EEA stapling device. A prospective trial.* Dis Col Rectum, 30:579-83, 1987.
- 30) Morgenstern L., Yamakava T., Ben-Shoshan M., Lippman H.: *Anastomotic leakage after low colonic anastomosis.* Am J Surg, 123:104-9, 1972.
- 31) Whitaker B.L., Dixon R.A., Greatorex G.: *Anastomotic failure in relation to blood transfusion and blood loss.* Proc R Soc Med, 63:751, 1970.
- 32) Foster M.E., Laycock J.R.D., Silver I.A., Leaper D.J.: *Hypovolaemia and healing in colonic anastomoses.* Br J Surg, 72:831-4, 1985.
- 33) De Waard J.W., Wobbes T., van der Linden C.J., Hendriks T.: *Retinol may promote fluorouracil-suppressed healing of experimental intestinal anastomoses.* Arch Surg, 130:959-965, 1995.
- 34) Rullier E., Laurent C., Garrelon J.L., Michel P., Saric J., Parneix M.: *Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer.* Br J Surg, 85:355-358, 1998.
- 35) Tuson J.R.D., Everett W.G.: *A retrospective study of colostomies, leaks and strictures after colorectal anastomosis.* Int J Colorectal Dis, 5:44-48, 1990.
- 36) Santos Jr. J.C.M., Batista J., Sirimarco M.T., Guimaraes A.S., Levy C.E.: *Prospective randomized trial of mechanical bowel preparation in patients undergoing elective colorectal surgery.* Br J Surg, 81:1673-76, 1994.
- 37) Brownson P., Jenkins S.A., Nott D., Ellenbogen S.: *Mechanical bowel preparation before colorectal surgery: results of a prospective randomized trial.* Br J Surg, 79:461-2, 1992.
- 38) Schein M., Assalia A., Eldar S., Wittmann D.H.: *Is mechanical bowel preparation necessary before primary colonic anastomosis?* Dis Col Rectum, 38:749-54, 1995.
- 39) Bonomo G.M., Nacchiero M.: *L'adeguata preparazione alla chirurgia del colon-retto.* Urg Chir Comm, 4:321, 1981.
- 40) Hoffman J., Amiri M.S.H., Damm P., Jensen R.: *A prospective controlled study of prophylactic drainage after colonic anastomoses.* Dis Col Rectum, 30:449-52, 1987.
- 41) Smith S.R., Connolly J.C., Crane P.W., Gilmore O.J.: *The effect of surgical drainage materials on colonic healing.* Br J Surg, 69:153-5, 1982.
- 42) Deen K.I., Smart J.G.: *Prospective evaluation of sutured, continuous and interrupted single layer colonic anastomoses.* Eur J Surg, 161:751-3, 1994.
- 43) Moreaux J., Barrat F.: *La resection par voie abdominale avec anastomose manuelle dans le cancer du rectum.* Chirurgie, 112:226, 1986.
- 44) Vandamme J.P.J., Timmermans T., Stevaert P.: *One hundred elective resections of left colon and rectum with unprotected manual anastomosis.* Acta Chir Belg, 86:225, 1986.
- 45) The French Associations for Surgical Research, Fingerhut A., Hay J.M., Elhadad A., Lacaine F., Flamant Y.: *Supraperitoneal colorectal anastomoses: hand-sewn versus circular staples - A controlled clinical trial.* Surgery, 118(3):479-485, 1995.
- 46) Philips E.H., Franklin H., Carroll B.J., Fallas M.J., Ramos R., Rosenthal D.: *Laparoscopic colectomy.* Ann Surg, 216:703-7, 1992.
- 47) Friis J., Hjortrup A., Nieson O.V.: *Sphincter saving resection of the rectum using the EEA auto staples.* Acta Chir Scand, 148:379-81, 1982.
- 48) Jarvinen H.J., Ovaska J., Mecklin J.P.: *Improvements in the treatment and prognosis of colorectal carcinoma.* Br J Surg, 75:25-7, 1988.
- 49) Beart R.W. Jr., Kelly K.A.: *Randomized prospective evaluation of the EEA stapler for colorectal anastomoses.* Am J Surg, 141:143-7, 1981.
- 50) Everett W.G., Friend P.J., Forty J.: *Comparison of stapled and hand-suture for leftside large bowel anastomosis.* Br J Surg, 73:345-8, 1986.
- 51) Thielde A., Jostarandt L., Schroder D., Schubert G., Hamelmann H.: *Prospective and controlled study in colorectal surgery: comparison of hand-sutured and stapled rectal anastomoses.* In: Ravitch M.M., Steichen F.M., eds. *Principles and practice of surgical stapling.* Chicago: Year Book Medical Publishers, 432-59, 1987.
- 52) Liang J.T., Wang S.M., Chen K.M., Chang K.J.: *Modified surgical techniques for the superlow anterior resection.* Hepato-Gastroenterology, 44:1331-33, 1997.
- 53) Illuminati G., Bezzi M., Martinelli V.: *Simple method for stapled low colorectal or coloanal anastomosis.* Dis Colon Rectum, 33:351-2, 1990.
- 54) Falco E., Geloria G., Nardini A.: *Simple method for very low*

- colorectal anastomosis with the double staple technique. Br J Surg, 82:1049, 1995.
- 55) Fegiz G., Angelini L., Bezzi M.: *Rectal cancer: restorative surgery with the EEA stapled device.* Int Surg, 68:13-8, 1983.
- 56) Bonomo G.M., Nacchiero M., Marzaioli R.: *Surgical management of colo-rectal cancer, a critical review of our experience.* In Gorrod et al. *The molecular biology of human disease*, Chichester (West Sussex, England), Ellis Horwood Ltd. Ed., 1:194-8, 1989.
- 57) Kantartzis M., Lersmacher J., Ulatowski L., Usmiani J.: *Senkt die retroperitonealisierung der anastomosen bei linksseitigen dickdarmre - sektionen die postoperative letalitat?.* Langenbecks Arch Chir, 373:143-6, 1988.
- 58) Bozzetti F., Nava M., Bufalino R.: *Early local complications following colostomy closure in cancer patients.* Dis Col Rectum, 26:25-9, 1983.
- 59) Fazio V.W.: *Cancer of the rectum-sphincter saving operation.* Surg Clin North Am, 68:1367-82, 1988.
- 60) Dixon A.R., Maxwell W.A., Holmes J.T.: *Carcinoma of the rectum: a 10-year experience.* Br J Surg, 78:308-11, 1991.
- 61) Beard J.D., Nicholson M.L., Sayers R.D., Lloyd D., Everson N.W.: *Intraoperative testing of colorectal anastomoses: a prospective, randomized trial.* Br J Surg, 77:1095-7, 1990.

Autore corrispondente:

Prof. Mario TESTINI
Sezione di Chirurgia Generale I - Dipartimento per le Applicazioni
in Chirurgia delle Tecnologie Innovative; Università di Bari
Policlinico P.za Giulio Cesare
70124 BARI
Tel. 080-5592882, 5478856, 0335-5370914
Fax: 080-5478759