

La chirurgia del carcinoma del retto extraperitoneale

S. CANDIOLI, A. MANIGRASSO, S. ARCIERI, A. FILIPPINI

RIASSUNTO: La chirurgia del carcinoma del retto extraperitoneale.

S. CANDIOLI, A. MANIGRASSO, S. ARCIERI, A. FILIPPINI

Nonostante i recenti progressi della radio-chemioterapia la chirurgia permane la principale modalità di trattamento del carcinoma del retto, l'unica in grado di offrire possibilità di guarigione. La definizione della tecnica di escissione totale del mesoretto con risparmio dell'innervazione autonoma della pelvi e le nuove modalità di ricostruzione intestinale hanno sensibilmente migliorato la prognosi come anche la qualità di vita dei pazienti operati. Risultati migliori si potranno ottenere solo attraverso un corretto approccio multidisciplinare.

Gli Autori riportano la loro esperienza in merito al trattamento chirurgico del carcinoma del retto extraperitoneale puntualizzando le più significative innovazioni di tecnica adottate nel corso degli anni e sottolineando, ancora una volta, l'importanza di rispettare i principi oncologici di radicalità chirurgica.

SUMMARY: Extraperitoneal rectal cancer surgery.

S. CANDIOLI, A. MANIGRASSO, S. ARCIERI, A. FILIPPINI

Despite recent advances in radiation and chemotherapy, surgical resection remains the only potentially curative procedure for rectal cancer. The introduction of total mesorectal excision with autonomic pelvic nerve sparing and new modalities in restoring bowel continuity has improved significantly the prognosis as well as life quality of rectal cancer patients. Better results will be achieved only with a correct multidisciplinary approach.

The Authors report their experience with surgical treatment of extraperitoneal rectal cancer, examine some important technical innovation and emphasize the oncological principles of radical surgery.

KEY WORDS: Cancro del retto - Trattamento chirurgico - Coloplastica trasversale.
Rectal cancer - Surgical treatment - Transverse coloplasty pouch.

Premessa

Il carcinoma del retto continua a mostrare un incremento d'incidenza soprattutto nei Paesi occidentali ove rappresenta la principale causa di mortalità per neoplasia nell'uomo, dopo il carcinoma polmonare, e nella donna, dopo il carcinoma mammario, e, nonostante i programmi di prevenzione primaria e la diffusione di sofisticati mezzi di indagine, non frequentemente viene diagnosticato in uno stadio iniziale.

Attualmente, seppure nel contesto di un approccio necessariamente multidisciplinare, la chirurgia rappre-

senta ancora la principale modalità di trattamento di tale patologia, l'unica in grado di offrire possibilità di guarigione, mentre le terapie neoadiuvanti e/o adiuvanti (radio-chemioterapia) possono consolidare e migliorare i risultati di un intervento oncologicamente corretto, nei casi di neoplasie in fase di diffusione loco-regionale o sistemica. La chirurgia del carcinoma rettale, tuttavia, è stata oggetto nell'ultimo ventennio di importanti modifiche ed innovazioni che hanno consentito di ottenere una maggiore radicalità oncologica e di utilizzare sempre più frequentemente interventi conservativi dell'apparato sfinteriale, anche per tumori del retto distale, con conseguente drastica riduzione delle operazioni di amputazione addomino-perineale. La premessa di tale evoluzione risiede nelle migliorate conoscenze anatomo-patologiche sulla modalità di diffusione del carcinoma del retto che hanno fatto comprendere l'importanza oncologica dell'escissione dell'unità anatomica retto-mesoretto con integrità della sua fascia e

legittimato, per i tumori del terzo inferiore, la riduzione del margine di sicurezza distale da 5 a 2 cm, o anche meno, permettendo resezioni rettali sempre più distali, fino a quelle intersfinteriche (1-7).

Inoltre, la maggiore attenzione al risparmio delle strutture nervose autonome della pelvi, a meno di un loro evidente coinvolgimento neoplastico, ha consentito di ottenere buoni risultati funzionali, in termini di incidenza di disturbi vescicali e sessuali post-operatori, mentre, per limitare le alterazioni della continenza tipiche della resezione anteriore, sono state proposte alcune modalità di ricostruzione intestinale alternative a quella "diretta", che prevedono il confezionamento di un serbatoio colico (8-12).

Dunque, l'obiettivo della moderna chirurgia oncologica del retto è di offrire al paziente un trattamento corretto e radicale, con tassi minimi di mortalità e morbilità operatorie, che consenta la guarigione negli stadi iniziali, la riduzione delle recidive pelviche nonché il mantenimento di una buona qualità di vita mediante la conservazione delle normali funzioni anoretale, vescicale e sessuale.

Gli Autori, sulla base della loro esperienza, riportano i principi della chirurgia del retto extraperitoneale e le più significative innovazioni di tecnica adottate nel corso degli anni.

Pazienti e metodi

Dal gennaio 1998 al gennaio 2008 nel Dipartimento di Scienze Chirurgiche del Policlinico Umberto I, Università "La Sapienza" di Roma, sono stati operati dallo stesso chirurgo (A.F.) 68 pazienti affetti da carcinoma del retto extraperitoneale (Tab. 1), di cui 45 maschi e 23 femmine (rapporto M/F = 1,9) con un'età media di 63,4 anni (range 38-88). La distanza media del tumore dalla linea pettinata era di 5,8 cm (range 0-10), mentre la dimensione media del tumore di 4,4 cm (1-14).

Il follow-up medio è stato di 51 mesi (range 3-120).

Il nostro protocollo di studio per la stadiazione clinica della neoplasia comprende, oltre all'esame digitorettale, la pancolonoscopia con biopsie, la TC total body e la RM pelvica, l'ecografia dell'addome, la radiografia del torace, il dosaggio degli oncomarcatori (CEA, CA 19/9, CA 72/4) e l'ecografia trans-rettale per i tumori del terzo medio e inferiore. La funzionalità evacuativa e sfinteriale preoperatoria viene valutata mediante manometria ano-rettale e questionario standardizzato contenente domande sulla frequenza delle evacuazioni giornaliere, l'urgenza defecatoria (incapacità di rimandare l'evacuazione per più di 15 minuti), la capacità di discriminare i gas dalle feci e la continenza alle feci solide, liquide e ai gas (13).

La preparazione all'intervento chirurgico viene effettuata mediante profilassi antibiotica (Metronidazolo 500 mg, 1 flacone ogni 8 ore il giorno prima dell'intervento) e preparazione meccanica intestinale (Macrogol 4 buste da 70 g).

Sono stati eseguiti i seguenti interventi: in 60 casi (88%) la resezione anteriore (RA) con anastomosi colo-rettale sottomesorettale meccanica, per tumori il cui limite distale giaceva fino a 3 cm al di sopra della linea pettinata; in 2 casi (2,9%) la RA con resezione intersfinterica (RIS) ed anastomosi colo-ale manuale, per tumori il cui polo inferiore era situato 1-2 cm al di sopra della linea petti-

nata, con caratteristiche favorevoli alla stadiazione clinica preoperatoria (uT2N0, G1-2) e documentata integrità anatomico-funzionale dell'apparato sfinteriale; in 1 caso (1,5%) l'intervento di Hartmann, non potendo realizzare la ricanalizzazione intestinale a causa di difficoltà tecniche locali (uomo obeso con bacino stretto) e contingenti problematiche cardio-respiratorie; in 5 casi (7,3%) è stata necessaria l'amputazione addomino-perineale (AAP) per infiltrazione dello sfintere esterno (Tab. 2). Comunque, in tutti i pazienti, è stata eseguita l'escissione totale del mesoretto (TME), secondo la tecnica descritta da Heald, riconoscendo e preservando l'innervazione autonoma della pelvi. Il riferimento ad un unico operatore (A.F.) ha garantito uniformità di esecuzione della tecnica operatoria.

A partire dal febbraio 2004, in 22 pazienti consecutivi (35,5%) è stato confezionato un serbatoio colico, a monte dell'anastomosi, mediante coloplastica trasversale.

Una stomia derivativa temporanea è stata eseguita in 52 casi (84%), di cui 36 colostomie e 16 ileostomie; la ricanalizzazione intestinale è stata eseguita in media 38 giorni dopo la resezione (range 25-58), previo controllo radiologico dell'anastomosi con mezzo di contrasto introdotto attraverso l'ano.

Le terapie neoadiuvanti sono state utilizzate in 18 pazienti: in 16 casi (23,5%) è stata eseguita la radioterapia (RT) "short term" (5 Gy/die per 5 giorni), con intervento chirurgico entro 1 settimana, in 2 (3%) la radiochemioterapia (CRT-45 Gy + 5 FU in 5 settimane), con intervento dopo 8 settimane.

Le terapie adiuvanti, invece, sono state utilizzate in 36 casi (53%) con tumore T3-T4 e negli N+.

TABELLA 1 - CARATTERISTICHE DEI PAZIENTI E DELLE NEOPLASIE.

Numero pazienti	68
Sesso, M/F	45/23
Età media, anni (range)	63,4 (38-88)
Classificazione ASA (range)	2,3 (1-4)
Dimensione media del tumore, cm (range)	4,4 (1-14)
Distanza del tumore dalla linea pettinata	
> 5 cm	34
≤ 5 cm	34
media, cm (range)	5,8 (0-10)
Stadiazione (pTNM, Astler e Collier)	
I (T1,N0,M0), A	5 (7,3%)
I (T2,N0,M0), B1	13 (19,1%)
II (T3,N0,M0), B2	13 (19,1%)
II (T4,N0,M0), B3	2 (2,9%)
III (T1-4,N1,M0), C1	20 (29,4%)
III (T1-4,N2,M0), C2	7 (10,3%)
IV (T1-4,N1-3,M1), D	8 (11,8%)
Grado di differenziazione	
alto (G1)	5 (7,3%)
medio (G2)	41 (60,3%)
basso (G3)	22 (32,3%)
Istotipo mucinoso	14 (20,6%)
Terapia neoadiuvante	
RT (5 Gy/die x 5 giorni)	16 (23,5%)
CRT (45-50 Gy in 5 sett. + 5 FU)	2 (2,9%)
Follow-up medio, mesi (range)	51 (3-120)

TABELLA 2 - DATI INTRAOPERATORI E POSTOPERATORI.

Tempo operatorio medio, minuti (range)	208 (135-310)
Tipo di intervento	
Resezione anteriore con TME	60 (88,2%)
Resezione anteriore con TME e RIS	2 (2,9%)
Hartmann	1 (1,5%)
Amputazione addomino-perineale	5 (7,3%)
Tipo di anastomosi	
colo-rettale sottomesoretale meccanica	60
colo-ale manuale	2
Distanza media dell'anastomosi dal m.a.* cm (range)	4 (1-6)
Coloplastica trasversale	22 (35,5%)
Stomia di protezione	
Colostomia/ileostomia	36 / 16
Complicanze intraoperatorie	2 (2,9%)
Degenza media postoperatoria, giorni (range)	12,4 (7-32)
Ricanalizzazione intestinale, giorni (range)	38 (25-58)
Terapia adiuvante o complementare	36 (53%)
Mortalità operatoria (entro 30 giorni)	2 (2,9%)
Morbidità anastomotica	
driscenza	1 (1,6%)
fistola radiologica	3 (4,8%)
stenosi	5 (8%)
Recidiva locale	4 (6,6%)
Recidiva a distanza	17 (28,3%)
Sopravvivenza a 5 anni	
globale	72%
libera da malattia	61%

* m.a., *marginale anale*.

Il protocollo di follow-up prevede: l'esame clinico ed il dosaggio dei markers tumorali ogni 3 mesi per i primi 2 anni, poi ogni 6 mesi per i successivi 3 anni, quindi annualmente; l'ecografia trans-rettale, la colonscopia, l'angio-TC "total body", l'ecografia epatica ogni 6 mesi per i primi 2 anni e poi una volta l'anno. L'esecuzione dei suddetti esami è suscettibile di variazioni temporali in rapporto ai singoli casi (14, 15).

Lo studio della continenza post-operatoria viene effettuato mediante la comministrazione del questionario specifico, in occasione delle visite di controllo, e l'esecuzione della manometria ano-rettale, a 3 e 12 mesi dall'intervento.

Tecnica chirurgica

L'operando viene disposto sul tavolo operatorio in decubito supino con le cosce in abduzione e lievemente flesse sull'addome, le gambe leggermente flesse sulle cosce, i glutei che sporgono dal bordo del letto operatorio ed il bacino sollevato da un cuscinetto piuttosto duro e di un certo spessore (posizione di Lloyd-Davies). Tale posizione consente ottimali visibilità e accessibilità del campo addomino-pelvico e della regione perineale, consentendo di eseguire sia una resezione retto-colica anteriore con anastomosi colo-rettale distale che una resezione intersfinterica con anastomosi colo-ale o un'amputazione addomino-perineale secondo Miles.

Vengono posizionati un sondino naso-gastrico ed un catetere vescicale.

L'operatore si mette a sinistra del malato, l'aiuto a destra, il pri-

mo assistente tra gli arti inferiori divaricati, il secondo alla sinistra dell'aiuto. La strumentista si pone alla sinistra dell'operatore, in posizione leggermente arretrata ed obliqua (16).

Dopo laparotomia mediana xifo-pubica, si procede ad una completa ed accurata esplorazione dell'addome per valutare l'eventuale diffusione a distanza della neoplasia, mentre le caratteristiche della stessa, quali sede, estensione, mobilità e rapporti con gli organi vicini, possono essere valutate con esattezza solo al termine della dissezione retto-mesoretale.

Il tempo addominale prevede la mobilizzazione del sigma, del colon discendente, della flessura colica sinistra e della metà distale del colon trasverso nonché la legatura e sezione dell'arteria mesenterica inferiore, ad un centimetro dalla sua origine dall'aorta, rispettando i tronchi simpatici latero-aortici e, più in basso, il plesso nervoso ipogastrico superiore, e della vena mesenterica inferiore, a livello del margine inferiore del pancreas.

Eseguiamo, quindi, la sezione del colon discendente, subito prossimalmente al sigma, previo posizionamento di una pinza "a rastrello" per il confezionamento di una borsa di tabacco. Si introduce nel lume del moncone colico prossimale l'incudine di una suturatrice meccanica circolare CDH™ 29 o 33 (Ethicon Endo-Surgery) o Premium Plus CEEA™ 28 o 31 (Autosuture) e si annoda la borsa attorno al suo stelo. Bisogna scegliere l'incudine più larga che è possibile introdurre nel lume del colon onde evitare di confezionare un'anastomosi di piccolo calibro.

La dissezione retto-mesoretale viene condotta a vista, con dissezione ad ultrasuoni (Ultracision™) o bisturi elettrico, evitando lo scollamento manuale, le coagulazioni massive, le trazioni esagerate, e, lungo piani anatomici ben definiti, individuando e preservando i tronchi e i plessi del sistema nervoso autonomo destinati agli organi pelvici e rispettando in ogni fase l'integrità della fascia mesoretale e della fascia pelvica parietale. Si esegue l'incisione del peritoneo pelvico, sui due lati del retto da dietro in avanti, restando 1 cm all'interno dell'uretere e quindi sul margine anteriore del fondo cieco del Douglas, 1-2 cm al di sopra del bordo dello sfondato, sul rilievo delle vescicole seminali nell'uomo. Dopo aver ribaltato verso la sinfisi pubica il colon precedentemente sezionato, si espone la biforcazione aortica e si identifica il plesso ipogastrico superiore che dà origine, a livello del promontorio sacrale, ai due nervi ipogastrici, destro e sinistro.

Lo scollamento posteriore inizia in corrispondenza del promontorio sacrale con l'apertura dello spazio presacrale, compreso tra il foglietto parietale della fascia pelvica, fascia presacrale, e quello viscerale, fascia propria del retto, e viene proseguito dall'alto verso il basso mantenendosi anteriormente al plesso e ai nervi ipogastrici e a contatto, ma sempre all'esterno, della guaina del mesoretto. Lo scollamento viene proseguito postero-lateralmente visualizzando sempre i nervi ipogastrici, che raggiungono su ambo i lati il plesso ipogastrico inferiore (o pelvico), all'altezza della faccia laterale del retto del tutto inferiore. A livello della IV vertebra sacrale si seziona il legamento retto-sacrale e si conclude la dissezione posteriore, raggiungendo il piano dei muscoli elevatori dell'ano.

La dissezione anteriore nell'uomo viene condotta incidendo trasversalmente la fascia prostato-peritoneale di Denonvilliers, subito al di sotto delle vescicole seminali, e prosegue, posteriormente a tale fascia, a diretto contatto con la parete rettale fino al piano degli elevatori. Occorre mantenersi sulla linea mediana per evitare di lesionare il nervo cavernoso che decorre su ogni lato, all'esterno dell'aponeurosi di Denonvilliers, e raggiunge il margine postero-laterale della prostata, accompagnato da un peduncolo vascolare (benderelle vascolo-nervose di Walsh). Nei tumori che in qualche modo investono la parete anteriore la dissezione viene eseguita anteriormente alla fascia di Denonvilliers che viene asportata per un certo tratto, in corrispondenza della diffusione neoplastica.

Nella donna la dissezione anteriore viene condotta sul setto retto-vaginale, ed è generalmente più facile che nell'uomo grazie al

piccolo bacino più largo. Terminate le dissezioni anteriore e posteriore, si procede all'isolamento dei legamenti laterali del retto nel cui terzo distale risiedono i rami nervosi a destinazione rettale provenienti dal plesso ipogastrico inferiore e l'arteria rettale media, quando presente, che vanno sezionati progressivamente sotto controllo della vista, mantenendo "stirata" l'ampolla verso il lato opposto con l'aspiratore, non troppo a ridosso della parete pelvica, per non rischiare la lesione del plesso pelvico omolaterale.

Si applica, quindi, oltre il limite distale della neoplasia, un enterostato angolato a 90° (o una pinza Satinsky) che, disposto perpendicolarmente rispetto all'asse longitudinale del viscere, ne chiude il lume in senso latero-laterale. Si esegue, dunque, con l'impiego di una suturatrice meccanica Echelon™ 60 (Ethicon Endo-Surgery) o EndoGIA™ 60 (Autosuture), posta verticalmente lungo la sinfisi pubica, a valle dell'enterostato, la sutura-sezione del retto a livello del piano degli elevatori, lasciando in situ un breve moncone rettale che spesso scompare tra i fasci muscolari del pubo-rettale. In genere due, se non tre applicazioni di stapler possono essere necessarie per sezionare il retto.

Con questa metodica è possibile asportare tumori anche molto distali con polo inferiore fino a 3 cm dalla linea pettinata (17). In questi ultimi casi, dopo aver mobilizzato il retto su tutti i lati si completa la dissezione oltre il piano dell'elevatore dell'ano, nell'imbuto muscolare, dissociando il margine superiore del muscolo puborettale dalla parete propria del viscere. La mobilizzazione ampia del retto e la sua rettilineizzazione consentono, in questi casi, una sua risalita e, quindi, un relativo guadagno in centimetri della distanza tra limite inferiore della neoplasia e piano degli elevatori, mentre la pressione esercitata sul perineo dall'assistente, innalzando il pavimento pelvico, agevola il posizionamento, a valle del tumore, della pinza angolata e, quindi, della suturatrice meccanica. Le suturatrici da noi utilizzate (Echelon™ 60, EndoGIA™ 60), sviluppate inizialmente per la laparoscopia, possedendo le branche di applicazione delle file di agrafes allineate lungo l'asse dello strumento e non trasversalmente ad esso, come quelle abitualmente adoperate nella tecnica di Knight e Griffen (TA, Reticulator, Contour), consentono di accedere più facilmente al retto distale, fin dentro l'anello muscolare del puborettale, anche in caso di pelvi stretta e profonda (18, 19).

Una volta sezionato il retto, si asporta il pezzo e si controlla in sala operatoria la qualità del preparato chirurgico: l'aspetto del mesoretto intero è caratteristico, con le sue due "guance" postero-laterali separate da un solco mediano; si verificano l'integrità della fascia mesorettale e, una volta aperto il viscere, l'esistenza di un margine di tessuto sano di almeno 2 cm al di sotto del polo inferiore del tumore.

Terminato il tempo demolitivo, prima dell'esecuzione dell'anastomosi, eseguiamo sistematicamente dal 2004 una coloplastica trasversale sul discendente con le seguenti modalità. A partire da 3 cm al di sopra del bordo dell'incudine della suturatrice circolare, precedentemente posizionata e fissata con borsa di tabacco nel lume del moncone colico prossimale, si esegue, con bisturi elettrico, un'incisione longitudinale della sierosa, della lunghezza di 5 cm, tra le due tenie, sul versante antimesenterico (Fig. 1 A); quindi, si applicano due punti in materiale riassorbibile sui due versanti dell'incisione, in corrispondenza del suo punto di mezzo, lasciando lunghe le estremità di ciascun punto che vengono repertate su pinze mosquito. Mantenendo i due fili in trazione verso l'alto e lateralmente, si completa la colotomia, per tutta la lunghezza della traccia sierosa (Fig. 1 B-C), quindi si applicano quattro pinze di Allis per accostare i margini dell'incisione in senso trasversale. Infine, si sutura la colotomia longitudinale, in senso trasversale, mediante suturatrice meccanica lineare TA 60, realizzando in tal modo un piccolo serbatoio colico, che verrà a trovarsi subito a monte dell'anastomosi (Fig. 1 D-E).

Segue la fase ricostruttiva con il confezionamento dell'anastomosi colo-rettale distale, meccanica, transuturale. A tal fine,

l'assistente posizionato tra gli arti inferiori divaricati del malato si sposta nel campo perineale e, dopo delicata divulsione anale e lavaggio del breve moncone rettale, introduce nel canale anale la testa della suturatrice meccanica circolare con il trocar retratto: in caso di suturatrice CDH™ 29 o 33 (Ethicon Endo-Surgery), il trocar in metallo è incorporato stabilmente sull'asta centrale, mentre nelle suturatrici Premium Plus CEEA™ 28 o 31 (Autosuture) il trocar in plastica bianca deve essere preventivamente montato sull'asta centrale. Sotto la guida dell'operatore addominale, l'assistente procede al corretto posizionamento della testa della suturatrice nel breve moncone rettale, quindi, ruotando in senso antiorario la manopola posta all'estremità dell'impugnatura dello strumento che muove l'asta centrale, fa fuoriuscire il trocar che perfora la parete del viscere, subito a lato della linea di agrafes della sutura rettale. La fuoriuscita del trocar deve essere completa, sino al segno posto alla sua base. I due elementi della suturatrice, incudine e asta centrale, vengono uniti e ciò determina un caratteristico rumore di scatto, ben percepibile: nelle CDH™ l'incudine viene unita al trocar metallico fisso sull'asta centrale, mentre nelle Premium Plus CEEA™ bisogna prima rimuovere il trocar in plastica bianca e poi unire l'incudine all'asta centrale. Il chirurgo in posizione perineale, quindi, ruotando la manopola in senso orario, avvicina progressivamente l'incudine alla testa della suturatrice, sino a quando l'indicatore di approssimazione del tessuto, posto sul manico dello strumento, è nella posizione ottimale. Durante questo tempo, il chirurgo addominale controlla il corretto orientamento del colon e che nulla, grasso o strutture circostanti, si interponga tra le parti in avvicinamento.

Completata la chiusura della suturatrice e rimosso il dispositivo di sicurezza, il chirurgo perineale stringe le branche della suturatrice, confezionando in tal modo l'anastomosi meccanica. Infine, ruota di poco il manico della pinza in senso antiorario e la estrae dall'ano, eseguendo delicati movimenti di rotazione. La manovra di estrazione viene oggi agevolata dalla presenza, nelle pinze Premium Plus CEEA™ (Autosuture), della testina basculante. Gli anelli anastomotici, colico e rettale, vengono controllati: debbono essere circolari e completi. Non eseguiamo le prove idropneumatiche o con coloranti per saggiare la tenuta dell'anastomosi. Si lascia un tubo di drenaggio in silicone, di buon calibro, nel piccolo bacino, facendolo fuoriuscire nella regione iliaca sinistra.

L'intervento termina con il confezionamento di una stomia derivativa, temporanea: di preferenza una ileostomia, in fossa iliaca destra, oppure una colostomia sul trasverso.

In caso di tumori rettali con bordo inferiore situato tra 1 e 2 cm dalla linea pettinata, non voluminosi, non fissi (T2N0 alla stadiazione preoperatoria) e senza caratteristiche istologiche sfavorevoli (istotipo mucinoso, basso grado di differenziazione), in pazienti con documentata integrità anatomo-funzionale dell'apparato sfinteriale, è ancora possibile realizzare un intervento restaurativo mediante la cosiddetta resezione intersfinterica.

Con questa procedura la fase demolitiva si completa con un tempo perineale. Terminata la mobilizzazione del retto fino al piano degli elevatori ed anche più in basso, come sopra descritto, l'operatore si posiziona nel campo perineale. Dopo aver esposto il canale anale mediante applicazione dei retrattori ad uncino di Gelpi o del divaricatore di Lone Star™ esegue con bisturi elettrico, a livello della linea pettinata, un'incisione circonferenziale che coinvolge a tutto spessore mucosa, sottomucosa e sfintere interno. La dissezione prosegue dal basso verso l'alto lungo lo spazio intersfinterico fino a raggiungere il piano preparato dall'addome, realizzando in tal modo una proctectomia totale con asportazione del terzo prossimale dello sfintere interno. In questi casi richiediamo sempre l'esame anatomo-patologico del pezzo "a fresco" per documentare l'esistenza di un margine di sicurezza distale di almeno 1 cm e laterale di 2-3 mm, che risultino microscopicamente privi di infiltrazione neoplastica.

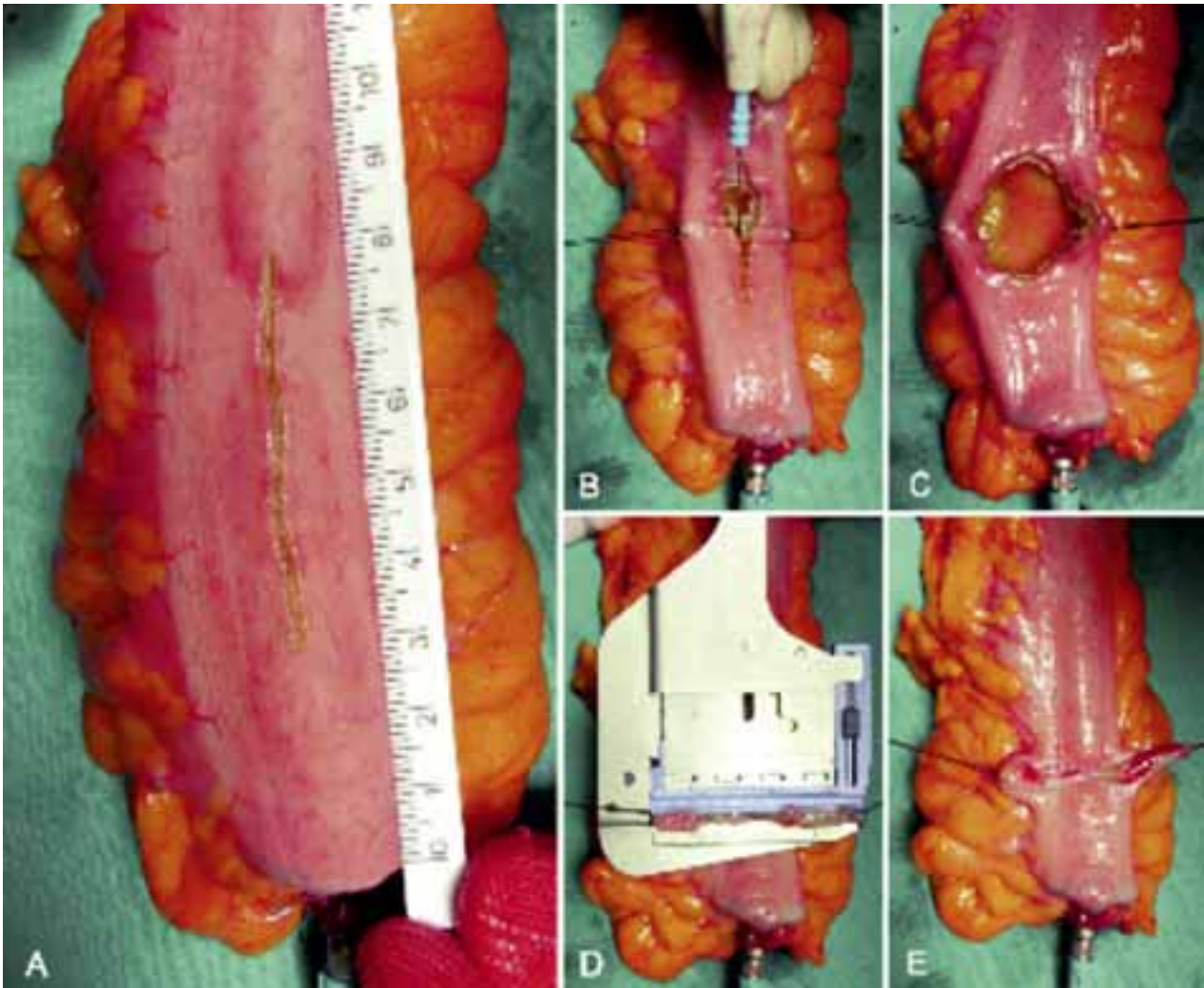


Fig. 1 - Fasi di confezionamento della coloplastica (vedi testo).

Segue il confezionamento dell'anastomosi colo-ale manuale: il moncone colico, chiuso con un punto in seta, viene trasposto dall'aiuto nel piccolo bacino, afferrato con una pinza ad anelli introdotta nella pelvi attraverso l'ano ed esteriorizzato fino ad affiorare dal margine anale. Si àncora il colon al margine di sezione del canale anale mediante quattro punti in materiale assorbibile, disposti nelle sedi cardinali, che vengono passati in successione sullo sfintere interno residuo e poi sulle tonache siero-muscolari del colon, 3-4 cm a monte del suo margine di sezione. Infine, dopo aver aperto il lume del viscere, si confeziona manualmente l'anastomosi, poco al di sopra del contorno esterno dell'ano, mediante una corona di punti staccati, in materiale a lento assorbimento (17).

Risultati

La mortalità operatoria (entro 30 giorni) si è verificata in due casi (2,9%): un paziente è deceduto dopo reintervento per peritonite diffusa da ulcera duodena-

le perforata ed una paziente per grave aritmia cardiaca in II giornata postoperatoria.

Complicanze intraoperatorie si sono verificate in due pazienti (2,9%): in entrambi i casi si trattava di una lesione splenica che ha reso necessaria la splenectomia.

La stadiazione anatomo-patologica in base ai criteri di Dukes modificati da Astler e Collier è risultata la seguente: stadio A 5 casi (7,3%), stadio B1 13 casi (19,1%), stadio B2 13 casi (19,1%), stadio B3 2 casi (2,9%), stadio C1 20 casi (29,4%), stadio C2 7 casi (10,3%), stadio D 8 casi (11,8%).

Il grading è stato il seguente: G1 5 casi (7,3%), G2 41 casi (60,3%), G3 22 casi (32,3%). L'istotipo mucinoso è stato riscontrato in 14 casi (20,6%) (Tab. 1).

Gli interventi giudicati R0 sono risultati 60, negli altri 8 casi l'intervento è stato palliativo per la presenza di metastasi epatiche non resecabili.

Come complicanze anastomotiche sono state rilevate: 1 (1,6%) deiscenza clinicamente manifesta, comparsa in terza giornata in un paziente in cui non era stata eseguita la stomia di protezione, che ha reso necessario il reintervento in urgenza con confezionamento di un'ileostomia derivativa; 3 fistole documentate radiologicamente in occasione del clisma di controllo, eseguito prima della chiusura della stomia di protezione, che hanno ritardato l'intervento di ricanalizzazione intestinale; 5 stenosi cicatriziali della sutura trattate mediante ripetute dilatazioni digitali o endoscopiche.

La sopravvivenza a 5 anni è stata calcolata sul campione di 36 pazienti operati con intento curativo dal gennaio 1998 al gennaio 2003, per i quali esiste un follow-up minimo di 5 anni. La sopravvivenza globale è stata del 72%, mentre quella libera da malattia del 61%.

Le recidive locali e a distanza sono state valutate sull'intero campione di 60 pazienti operati con intento curativo (follow-up medio di 51 mesi). La recidiva locale è stata diagnosticata in 4 casi (6,6%), in media a 27 mesi dall'intervento (range 22-36): 1 pT3N0M0, 1 pT4N0M0, 1 pT2N1M0, 1 pT3N1M0. La recidiva a distanza è stata diagnosticata in 17 casi (28,3%), in media a 23 mesi dall'intervento (range 6-36): 3 pT2N0M0, 2 pT3N0M0, 7 pT3N1M0, 5 pT3N2M0 (Tab. 2).

In merito ai risultati funzionali abbiamo osservato che il 50% dei pazienti con anastomosi diretta, senza serbatoio colico, presentava i disturbi della continenza tipici della resezione anteriore (aumentata frequenza delle evacuazioni giornaliere, urgenza ed episodi di incontinenza minore) che si risolvevano in genere entro un anno dall'intervento, mentre quelli con coloplastica a monte dell'anastomosi hanno avuto un recupero funzionale più rapido. In particolare, in questo campione (22 pazienti) la frequenza media delle evacuazioni è stata di 3 scariche al giorno a tre mesi dall'intervento, 2,5 a sei mesi, 2 a dodici mesi e 1,8 a ventiquattro mesi. La capacità di rimandare l'evacuazione per più di 15 minuti, come anche la capacità di discriminare i gas dalle feci, erano recuperate in circa l'80% dei pazienti a 3 mesi, nel 90% a sei mesi e nella totalità dei casi a dodici e ventiquattro mesi. Inoltre, nessun paziente ha mai manifestato difficoltà nello svuotamento della pouch con necessità di ricorrere abitualmente a clisteri per evacuare*.

Discussione

Nei pazienti affetti da carcinoma del retto la scelta del percorso terapeutico dipende dalla corretta stadiazione preoperatoria della neoplasia, che si ottiene mediante la valutazione integrata dell'esame clinico (esplorazione digitale) ed i molteplici e sofisticati mezzi di indagine attualmente disponibili (endoscopia con biopsie, ecografia endo-rettale, TC total body, RM pelvica), nonché dall'accurata valutazione clinica e strumentale della funzione sfinterica ano-rettale (questionario specifico e manometria). In particolare l'ecografia endo-rettale è la metodica che definisce con maggiore accuratezza (80-90%) il grado di diffusione intraparietale della neoplasia, consentendo di distinguere le lesioni limitate alla parete rettale (uT1, uT2), da quelle infiltranti i tessuti perirettali (uT3), mentre la TC e la RM pelvica forniscono maggiori informazioni sulle lesioni a diffusione extraparietale (T3, T4). Le suddette metodiche, invece, non forniscono informazioni attendibili sullo stato linfonodale, dal momento che le caratteristiche morfologiche dei linfoni non si correlano in alcun modo con l'infiltrazione tumorale (20-24).

Per i tumori del retto extraperitoneale, l'intervento, a prescindere dal ripristino o meno della continuità intestinale, prevede, quale tempo fondamentale ed irrinunciabile per ridurre al minimo l'incidenza di recidive pelviche, l'escissione totale del mesoretto (TME), cioè l'exeresi del retto sede della neoplasia in blocco con tutto il tessuto cellulo-adiposo circostante e la fascia che lo avvolge. Per i tumori del retto prossimale, ovvero sopra la riflessione peritoneale, è sufficiente invece l'escissione mesoretale subtotale, estesa per almeno 5 cm al di sotto del margine inferiore della neoplasia. La dissezione viene condotta lungo il piano compreso tra i foglietti viscerale e parietale della fascia pelvica, identificando e preservando i tronchi ed i plessi nervosi autonomi della pelvi, in assenza di un loro evidente coinvolgimento neoplastico, e rispettando sempre l'integrità della fascia mesoretale che costituisce una importante barriera alla disseminazione cellulare, specie in corso di manipolazioni chirurgiche. La frequente origine extraparietale delle recidive e la precocità dell'insorgenza (70-80% nei primi due anni) dimostrano infatti come, il più delle volte, si debba parlare più propriamente di persistenza di malattia dovuta a residui neoplastici indovati nelle strutture cellulo-linfatiche del mesoretto, non comprese nell'exeresi chirurgica (1, 2, 4, 25-28), quando non si tratti di recidive linfonodali lateropelviche.

Per i tumori del terzo inferiore, a meno di 4 cm dalla linea pettinata, ove il mesoretto è esiguo o del tutto assente, dopo TME occorre guadagnare un mar-

* Risultati presentati in occasione del 2nd World Congress of Coloproctology and Pelvic Diseases. Roma, 18-20 Giugno 2007, Ergife Palace Hotel. Candioli S, Manigrasso A, Filippini A. Transverse coloplasty pouch after total mesorectal excision: functional outcomes.

gine di sicurezza distale di 2 cm ed uno laterale di almeno 2 mm. Per quei tumori con bordo inferiore posto 1-2 cm al di sopra della linea pettinata, non voluminosi, non fissi e con caratteristiche favorevoli alla valutazione preoperatoria (uT2N0, G1-G2), è sufficiente, invece, un margine distale di 1 cm, purché ne sia documentata, con l'esame istologico estemporaneo, l'assenza di infiltrazione neoplastica. Nei tumori voluminosi e fissi o infiltranti lo sfintere striato o gli elevatori, per ottenere adeguati margini di sicurezza, l'exeresi deve essere estesa al canale anale con tutto l'apparato sfinteriale (intervento di Miles) (29-31).

Crediamo dunque che, il chirurgo, consapevole della storia naturale di tale neoplasia, in nessun caso debba cedere all'entusiasmo per il mantenimento della funzione sfinterica, o alle insistenze del paziente, ed eseguire, quindi, un intervento restaurativo in luogo di un'indicata amputazione addomino-perineale, trascurando i suddetti principi oncologici di radicalità.

I protocolli di terapia neoadiuvante più utilizzati prevedono la sola radioterapia "short term" (5 Gy al giorno per 5 giorni) con intervento chirurgico entro una settimana oppure l'associazione radio-chemioterapia (45-50 Gy + 5Fu in 5 settimane), con intervento dopo un intervallo di 6-8 settimane. Lo scopo di questi trattamenti è di ridurre l'incidenza delle recidive pelviche e di migliorare la sopravvivenza, ma il protocollo "long term" (RT+CT) permette di ottenere anche la retrostadiazione del tumore (32, 33).

Non esiste accordo unanime tra gli Autori in merito all'opportunità di convertire una prevista amputazione addomino-perineale in un intervento conservativo dell'apparato sfinterico sulla base dei risultati della radio-chemioterapia preoperatoria (34-36). Riteniamo che l'indicazione chirurgica, stabilita prima di iniziare il trattamento neoadiuvante, non debba essere modificata sulla base dell'eventuale effetto di regressione neoplastica ottenuto, dal momento che, allo stato attuale delle conoscenze, non vi è certezza che ad essa corrisponda, in tutti i casi, una effettiva regressione istologica.

L'introduzione della TME e la riduzione del margine di sicurezza distale hanno incrementato il numero degli interventi restaurativi caratterizzati da resezioni rettali sempre più estese, fino all'exeresi totale del retto in quelle intersfinteriche e, quindi, anastomosi che cadono con frequenza negli ultimi 2 centimetri di retto o nel canale anale. Le ricanalizzazioni dirette, a questo livello, comportano, nella maggior parte dei pazienti, una serie di disturbi della continenza ("sindrome della resezione anteriore"), quali aumentata frequenza delle evacuazioni giornaliere, urgenza defecatoria ed episodi di incontinenza minore, che influiscono negativamente sulla qualità di vita e si risolvono, in genere, entro un anno dall'intervento (37-40). La crea-

zione di un piccolo serbatoio neoampollare si è dimostrata efficace nel ridurre la frequenza e la durata di queste alterazioni funzionali. Sono stati ideati due modelli di serbatoio colico: uno è formato da un'ansa ripiegata a forma di J (J-pouch) che viene anastomizzata al canale anale in senso latero-terminale, mentre l'altro si realizza mediante una coloplastica trasversale (*transverse coloplasty pouch*), subito a monte dell'anastomosi termino-terminale (8-11, 41-45). Altri Autori, invece, riportano buoni risultati funzionali con l'anastomosi latero-terminale senza pouch (12).

La modalità di ricostruzione da noi preferita prevede il confezionamento, subito a monte del margine di sezione sul colon discendente, di una coloplastica meccanica di 5 cm e quindi l'anastomosi colo-rettale distale, termino-terminale, transuturale o colo-anale manuale nei casi in cui, per ottenere un adeguato margine di sicurezza distale, la sezione cada sulla linea pettinata.

Rispetto alla tecnica originaria, eseguiamo una coloplastica meccanica (non manuale) di soli 5 cm (non di 8-10) realizzando un serbatoio colico più piccolo, nella convinzione che il principio funzionale della coloplastica non è soltanto la creazione di una neoampolla, ma soprattutto l'interruzione dell'onda peristaltica come conseguenza della sezione degli strati muscolari e del plesso nervoso intrinseco prodotta dalla colotomia (10, 11, 46, 47). Tale modello ricostruttivo, da noi regolarmente utilizzato dal 2004, è sempre realizzabile anche in pazienti obesi con mesocolon corto e spesso o pelvi stretta e profonda, non ha determinato un allungamento dei tempi operatori o complicanze aggiuntive ed ha fornito buoni risultati funzionali con risoluzione dei disturbi della resezione anteriore a partire già dal terzo mese post-operatorio, migliorando di conseguenza la qualità di vita dei pazienti operati.

Conclusioni

I recenti e consistenti progressi della chirurgia oncologica del retto e delle terapie complementari hanno migliorato sensibilmente la prognosi dei pazienti operati, con una sopravvivenza a 5 anni superiore al 70% nei centri ad alta specializzazione, come anche la qualità di vita, grazie alla possibilità di preservare le normali funzioni sfinterica ano-rettale, vescicale e sessuale (48-54).

Quando studi di biologia molecolare consentiranno una migliore caratterizzazione dei diversi aspetti della neoplasia, in particolare l'identificazione di nuovi fattori prognostici e predittivi di risposta ai trattamenti, si aprirà lo scenario a strategie terapeutiche ancora più efficaci, in modo da utilizzare al meglio, per ciascun paziente, tutte le risorse multidisciplinari disponibili. In particolare se con la radioterapia, in asso-

ciazione a nuovi farmaci meno tossici e più efficaci, applicata a neoplasie con caratteristiche biologiche di sicura responsività, si otterranno risultati affidabili e riproducibili, sarà allora possibile adattare la chirurgia ai risultati ottenuti, dando ancora più spazio ai trattamenti conservativi, comprese le escissioni locali endoanali. Ma, in attesa di tali progressi, ribadiamo ancora una volta che, alla luce delle attuali conoscenze, l'indicazione chirurgica debba essere totalmente indipendente dall'uso dei trattamenti complementari pre-

e post-operatori. La chirurgia permane la più importante modalità di trattamento del carcinoma rettale e quindi il chirurgo, principale responsabile della prognosi, per svolgere adeguatamente il proprio ruolo, ha il dovere di accrescere costantemente il proprio bagaglio culturale in molti settori, da quello delle tecniche chirurgiche innovative sino a quello della ricerca di base e delle varie possibilità terapeutiche offerte da altre specialità, in modo da garantire a ciascun paziente di essere trattato nel migliore dei modi.

Bibliografia

1. Heald RJ, Husband EM, Ryall RDH. The mesorectum in rectal cancer surgery – the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982; 69:613-616.
2. Heald RJ, Ryall RDH. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986; 1:1479-1482.
3. Williams NS, Dixon MF, Johnston D. Reappraisal of the 5 centimetre rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patients' survival. *Br J Surg* 1983; 70:150-154.
4. Di Matteo G, Mascagni D, Tarroni D. Radical surgery for rectal cancer. *Journal of Surgical Oncology* 1991; 2(Suppl):32-35.
5. Andreola S, Leo E, Belli F, Bonfanti G, Sirizzotti G, Greco P, Valvo F, Tomasic G, Gallino GF. Adenocarcinoma of the lower third of the rectum surgically treated with a < 10 mm distal clearance: preliminary results in 35 N0 patients. *Ann Surg Oncol* 2001; 8:611-615.
6. Rullier E, Laurent C, Bretagnol F, Rullier A, Vendrely V, Zerbib F. Sphincter-saving resection for all rectal carcinomas: the end of the 2-cm distal rule. *Ann Surg* 2005; 241:465-469.
7. Schiessel R, Novi G, Holzer B, Rosen HR, Renner K, Hölbling N, Feil W, Urban M. Technique and long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2005; 48:1858-1867.
8. Lazorthes F, Fages P, Chiotasso P, Lemozy J, Bloom E. Resection of the rectum with construction of a colonic reservoir and colo-anal anastomosis for carcinoma of the rectum. *Br J Surg* 1986; 73:136-138.
9. Parc R, Tiret E, Frileux P, Moszkowski E, Loygue J. Resection and colo-anal anastomosis with colonic reservoir for rectal carcinoma. *Br J Surg* 1986; 73:139-141.
10. Z'graggen K, Maurer CA, Büchler MW. Transverse coloplasty pouch. A novel neorectal reservoir. *Dig Surg* 1999; 16:363-366.
11. Maurer CA, Z'graggen K, Zimmermann W, Häni HJ, Mettler D, Büchler MW. Experimental study of neorectal physiology after formation of a transverse coloplasty pouch. *Br J Surg* 1999; 86:1451-1458.
12. Machado M, Nygren J, Goldman S, Ljungqvist O. Similar outcome after colonic pouch and side-to-end anastomosis in low anterior resection for rectal cancer: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2003; 238:214-220.
13. Hallböök O, Pahlman L, Krog M, Wexner SD, Sjö Dahl R. Randomized comparison of straight and colonic J pouch anastomosis after low anterior resection. *Ann Surg* 1996; 224:58-65.
14. Lucci S, Mascagni D, Rivolta R, Arcieri S, Candioli S, Manigrasso A, Papetti MT, Cerutti L, Torretta A, Di Matteo FM, Zaccagnino P. I cancri sincroni e metacroni del colon-retto: contributo casistico. *G Chir* 1999; 20:461-469.
15. Lucci S, Pasta V, Arcieri S, Rivolta R, Candioli S, Manigrasso A, Papetti MT, Cerutti L, Merlino G. Cancro coloretale ereditario non poliposico (sindrome di Lynch): revisione della letteratura e contributo casistico. *G Chir* 2000; 21:177-187.
16. Di Matteo G. Principi e tecniche nella chirurgia per cancro del retto sottoperitoneale. Collana Monografica della Società Italiana di Chirurgia. Studio Tipografico SP, Roma 1995.
17. Filippini A, Candioli S, Pironi D, Arcieri S, Manigrasso A, Mascagni D, Zeri KP, Belfiore C. Resezioni rettali ultrabasse: indicazioni e modalità di ricostruzione. *Archivio ed Atti della Società Italiana di Chirurgia*. Edizioni Luigi Pozzi, Roma 2003; 481-485.
18. Knight CD, Griffen FD. An improved technique for low anterior resection of the rectum using the EEA stapler. *Surgery* 1980; 88:710-714.
19. Griffen FD, Knight CD, Whitaker JM, Knight CD Jr. The double stapling technique for low anterior resection: results, modifications, and observations. *Ann Surg* 1990; 211:745-752.
20. Solomon MJ, McLeod RS. Endoluminal transrectal ultrasound: accuracy, reliability, and validity. *Dis Colon Rectum* 1993; 36:200-205.
21. Sentovich SM, Blatchford GJ, Falk PM, Thorson AG, Christensen MA. Transrectal ultrasound of rectal tumors. *Am J Surg* 1993; 166:638-642.
22. Hulsmans FJH, Tio TL, Fockens P, Bosma A, Tytgat GNJ. Assessment of tumor infiltration depth in rectal cancer with transrectal sonography: caution is necessary. *Radiology* 1994; 190:715-720.
23. Thaler W, Watzka S, Martin F, La Guardia G, Psenner K, Bonatti G, Fichtel G, Egarter-Vigl E, Marzoli GP. Preoperative staging of rectal cancer by endoluminal ultrasound vs. magnetic resonance imaging. Preliminary results of a prospective, comparative study. *Dis Colon Rectum* 1994; 37:1189-1193.
24. McNicholas M, Joyce WP, Dolan J, Gibney RG, MacErlaine DP, Hyland J. Magnetic resonance imaging of rectal carcinoma: a prospective study. *Br J Surg* 1994; 81:911-914.
25. Di Matteo G, Mascagni D, Lentini A, Tarroni D, Filippini A.

- Advances in rectal cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1994; 37 (Suppl):50-53.
26. Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection: histopathological study of lateral tumor spread and surgical excision. *Lancet* 1986; 2:996-999.
 27. Adam JJ, Mohamdee MO, Martin IG, Scott N, Finan PJ, Johnston D, Dixon MF, Quirke P. Role of circumferential margin involvement in the local recurrence of rectal cancer. *Lancet* 1994; 344:707-711.
 28. Anderberg B, Enblad P, Sjö Dahl R, Wetterfors J. Recurrent rectal carcinoma after anterior resection and rectal stapling. *Br J Surg* 1984; 71:98-100.
 29. Nelson H, Petrelli N, Carlin A, Couture J, Fleshman J, Guillem J, Miedema B, Ota D, Sargent D. Guidelines 2000 for colon and rectal cancer surgery. *J Natl Cancer Inst* 2001; 93:583-596.
 30. Nagtegaal ID, Marijnen CAM, Kranenbarg EK, van de Velde CJH, van Krieken JHJM. Circumferential margin involvement is still an important predictor of local recurrence in rectal carcinoma. Not one millimeter but two millimetres is the limit. *Am J Surg Pathol* 2002; 26:350-357.
 31. Di Matteo G, Peparini N. Key points nella chirurgia del carcinoma del retto sottoperitoneale. *G Chir* 2005; 26:237-239.
 32. Kapiteijn E, Marijnen CA, Nagtegaal ID, Putter H, Steup WH, Wiggers T, Rutten HJ, Pahlman L, Glimelius B, van Krieken JH, Leer JW, van de Velde CJ. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Engl J Med* 2001; 345:638-646.
 33. Minsky BD, Cohen AM, Kemeny N, Enker WE, Kelsen DP, Reichman B, Saltz L, Sigurdson ER, Frankel J. Enhancement of radiation-induced downstaging of rectal cancer by fluorouracil and high-dose leucovorine chemotherapy. *J Clin Oncol* 1992; 10:79-84.
 34. Rullier E, Goffre B, Bonnel C, Zerbib F, Caudry M, Saric J. Preoperative radiochemotherapy and sphincter-saving resection for T3 carcinomas of the lower third of the rectum. *Ann Surg* 2001; 234:633-640.
 35. Grann A, Minsky BD, Saltz L, Guillem JG, Paty PB, Kelsen DP, Kemeny N, Ilson D, Bass-Loeb J. Preliminary results of preoperative 5-fluorouracil, low-dose leucovorin, and concurrent radiation therapy for clinically resectable T3 rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1997; 40:515-522.
 36. Leo E. La chirurgia conservativa per i tumori rettali distali: miraggio o realtà? *G Chir* 2003; 24:215-219.
 37. Williamson ME, Lewis WG, Finan PJ, Miller AS, Holdsworth PJ, Johnston D. Recovery of physiologic and clinical function after low anterior resection of the rectum for carcinoma: myth or reality? *Dis Colon Rectum* 1995; 38:411-418.
 38. Karanjia ND, Schache DJ, Heald RJ. Function of the distal rectum after low anterior resection for carcinoma. *Br J Surg* 1992; 79:114-116.
 39. Lee SJ, Park YS. Serial evaluation of anorectal function following low anterior resection of the rectum. *Int J Colorect Dis* 1998; 13:241-246.
 40. Matzel KE, Bittorf B, Günther K, Stadelmaier U, Hohenberger W. Rectal resection with low anastomosis: functional outcome. *Colorectal Dis* 2003; 5:458-464.
 41. Lazorthes F, Gamagami R, Chiotasso P, Istvan G, Muhammad S. Prospective, randomized study comparing clinical results between small and large colonic J-pouch following coloanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1997; 40:1409-1413.
 42. Hida J, Yasutomi M, Fujimoto K, Okuno K, Ieda S, Machide N, Kubo R, Shindo K, Koh K. Functional outcome after low anterior resection with low anastomosis for rectal cancer using the colonic J-pouch: prospective randomized study for determination of optimum pouch size. *Dis Colon Rectum* 1996; 39:986-991.
 43. Dehni N, Parc R. Colonic J-pouch-anal anastomosis for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2003; 46:667-675.
 44. Heriot AG, Tekkis PP, Constantinides V, Paraskevas P, Nicholls RJ, Darzi A, Fazio VW. Meta-analysis of colonic reservoirs versus straight coloanal anastomosis after anterior resection. *Br J Surg* 2006; 93:19-32.
 45. Ho YH. Techniques for restoring bowel continuity and function after rectal surgery. *World J Gastroenterol* 2006; 12:6252-6260.
 46. Z'graggen K, Maurer CA, Birrer S, Giachino D, Kern B, Büchler MW. A new surgical concept for rectal replacement after low anterior resection. The transverse coloplasty pouch. *Ann Surg* 2001; 234:780-787.
 47. Köninger JS, Butters M, Redecke JD, Z'graggen K. Transverse coloplasty pouch after total mesorectal excision: functional assessment of evacuation. *Dis Colon Rectum* 2004; 47:1586-1593.
 48. Peparini N, Maturo A, Di Matteo FM, Mele R, Benedetti F, Di Matteo G. Long-term survival and recurrences after total nerve-sparing surgery for rectal cancer. *Hepato-Gastroenterology* 2006; 53:850-853.
 49. Leo E, Belli F, Andreola S, Gallino G, Bonfanti G, Vitellaro M, Bruce C, Vannelli A, Battaglia L. Sphincter-saving surgery for low rectal cancer. The experience of National Cancer Institute, Milano. *Surg Oncol* 2004; 13:103-109.
 50. Prete F. Chirurgia del cancro rettale: una rivoluzione... senza spargimento di sangue. *G Chir* 2003; 24:57-63.
 51. Chiappa A, Biffi R, Zbar AP, Luca F, Crotti C, Bertani E, Biella F, Zampino G, Orecchia R, Fazio N, Venturino M, Crosta C, Pruneri GC, Grassi C, Androni B. Results of treatment of distal rectal carcinoma since the introduction of total mesorectal excision: a single unit experience, 1994-2003. *Int J Colorectal Dis* 2005; 20:221-230.
 52. Enker WE, Merchant N, Cohen AM, Lanouette NM, Swallow C, Guillem J, Paty P, Minsky B, Weyrauch K, Quan SHQ. Safety and efficacy of low anterior resection for rectal cancer: 681 consecutive cases from a specialty service. *Ann Surg* 1999; 230:544-554.
 53. Ho KS, Seow-Choen F. Surgical results of total mesorectal excision for rectal cancer in a specialised colorectal unit. *Recent Results Cancer Res* 2005; 165:105-111.
 54. Law WL, Chu Kw. Anterior resection for rectal cancer with mesorectal excision: a prospective evaluation of 622 patients. *Ann Surg* 2004; 240:260-268.