

# Trattamento delle fistole dell'anastomosi esofago-gastrica



Ann. Ital. Chir., 2006; 77: 391-396

Dario Sarli, Davide Bona, Medhanie Abraham, Luigi Bonavina



U.O. Chirurgia Generale, Policlinico San Donato I.R.C.C.S., Università degli Studi di Milano.

## Conservative and surgical treatment of esophago-gastric anastomotic leaks

**OBJECTIVE:** *To evaluate the results of conservative and surgical management of esophago-gastric anastomotic leaks after esophagectomy for carcinoma.*

**MATERIALS AND METHODS:** *A retrospective analysis of 510 patients subjected to esophagectomy and gastric pull-up with intra-thoracic or cervical anastomosis was performed.*

**RESULTS:** *Twenty four cases (6.1%) of intra-thoracic anastomotic leaks and 17 (13.9%) cervical leaks were observed and treated. The conservative treatment was adopted in 19 intra-thoracic leakages (79%) and in 10 cervical leakages (59%). The leak-related mortality rate was 16.6% in patients with intra-thoracic leaks and 11.7% in those with cervical leaks.*

**DISCUSSION:** *The introduction of staplers has dramatically decreased, but not eliminated, the risk of intra-thoracic and cervical anastomotic leaks. In our series the choice of the therapeutic approach was based on clinical and endoscopic findings. Patients with anastomotic dehiscence and gastric graft ischemia required reoperation, whereas conservative treatment was possible in the majority of cases.*

**CONCLUSION:** *The treatment of esophago-gastric anastomotic leaks must be tailored to the individual patient. Early endoscopy is crucial for recognition of ischemia of the transposed stomach.*

**KEY WORDS:** Anastomotic leakage, Esophago-gastric anastomosis, Esophageal carcinoma.

## Introduzione

La comparsa di una fistola anastomotica rappresenta una complicanza potenzialmente letale nei pazienti sottoposti a chirurgia resettiva dell'esofago. La gestione di questo evento dovrebbe essere di pertinenza dei centri di alta specializzazione, nei quali il tasso di mortalità dopo esofagectomia è oggi inferiore al 5%<sup>1,2</sup>. I dati di letteratura più recenti indicano una prevalenza di deiscenze anastomotiche del 13% in caso di anastomosi cervicale, e dell'8% in caso di anastomosi intratoracica<sup>3</sup>. Non esiste peraltro alcuna definizione di fistola anastomotica che sia universalmente accettata<sup>4</sup>. L'esito di questo tipo di complicanza è legato, oltre che alla sede dell'anastomosi, alle dimensioni del difetto di parete, alla vascolarizzazione dei monconi anastomotici e all'entità della contaminazione dei tessuti periesofagei. Nel presente lavoro

viene descritta l'esperienza personale nel trattamento delle fistole dell'anastomosi esofago-gastrica in una serie consecutiva di pazienti sottoposti ad intervento di esofagectomia per carcinoma esofageo.

## Materiali e metodi

Dal Novembre 1992 al Novembre 2004, presso l'Istituto di Chirurgia Generale e Oncologia Chirurgica e successivamente presso il Policlinico San Donato dell'Università di Milano, 510 pazienti sono stati sottoposti ad intervento di esofagectomia per carcinoma esofageo. Si trattava di 397 maschi e 113 donne, con un'età media di 60 anni (range 19-82). In 388 casi è stata eseguita un'anastomosi intra-toracica e nei restanti 122 un'anastomosi cervicale. Per quest'ultima, a partire dal 1998, è stata data la preferenza alla tecnica semimeccanica<sup>5</sup>.

L'anastomosi intra-toracica è stata eseguita previo confezionamento manuale di una borsa di tabacco a tutto spessore sul moncone esofageo con monofilamento non riassorbibile di Prolene 0. Dopo l'annodamento del punto di borsa si applica un endoloop di sicurezza. Si utilizza la suturatrice meccanica con testina basculabile di

Pervenuto in Redazione Febbraio 2006. Accettato per la pubblicazione Giugno 2006.

Per la corrispondenza: Prof. Luigi Bonavina, Policlinico "San Donato", Via Morandi 30, 20097 San Donato Milanese (Milano) I.R.C.C.S. (e-mail: luigi.bonavina@unimi.it).

calibro 25. Alcuni punti fissano lo stomaco trasposto alla cupola pleurica onde ridurre la trazione sull'anastomosi. La tecnica semimeccanica è stata eseguita solo nei casi in cui il moncone esofageo si presentava edematoso, ispessito o di piccolo calibro. È stata sempre utilizzata una suturatrice lineare endoscopica da 30 o 35 mm per la parete posteriore dell'anastomosi, mentre la parete anteriore è stata suturata a punti staccati o con una continua di PDS 4.0.

L'anastomosi cervicale è stata eseguita con sutura manuale o con tecnica semimeccanica. L'anastomosi a mano è stata confezionata generalmente con sutura continua utilizzando un monofilamento a lento riassorbimento di Maxon o PDS 4.0, mentre per la sutura semimeccanica è stata utilizzata la suturatrice endoscopica lineare da 30 o 35 mm per la parete posteriore e la sutura in continua o a punti staccati per la parete anteriore con filo a lento riassorbimento. La sutura semimeccanica è stata eseguita solo se si disponeva di un moncone esofageo di almeno 3 cm di lunghezza.

La diagnosi di fistola anastomotica è stata ottenuta attraverso le seguenti indagini strumentali: studio radiologico delle prime vie digestive con mezzo di contrasto idrosolubile per os; somministrazione di blu di metilene per os; TAC mediastinica con mezzo di contrasto; endoscopia digestiva alta. L'endoscopia è stata utilizzata allo scopo di escludere un'eventuale ischemia del tubulo gastrico e di misurare le dimensioni del difetto anastomotico. Per la definizione di fistola anastomotica è stata adattata la classificazione proposta dal "Surgical Infection Study Group" (Tab. I) <sup>6</sup>.

Il trattamento conservativo è stato preso in considerazione nei casi in cui lo spandimento del materiale fistoloso si presentava ben contenuto all'interno del mediastino o tra esso e il cavo pleurico in presenza di un buon drenaggio di ritorno dalla cavità fistolosa in esofago, e in assenza di sintomatologia clinica e di segni di sepsi <sup>7</sup>. Il trattamento conservativo è stato attuato mediante aspirazione naso-gastrica (sondino a 2 vie di Salem), alimentazione enterale o parenterale, trattamento antibiotico ed antifungino, inibitori di pompa protonica, ed eventuale posizionamento di drenaggio mediastinico sotto guida TAC. Le fistole cervicali cliniche sono state di principio ampiamente drenate all'esterno.

Nell'ambito dei trattamenti conservativi l'endoscopia è stata utilizzata per il posizionamento di drenaggi transesofagei, per l'occlusione del tramite fistoloso con colla di fibrina o cianoacrilato, e per il posizionamento di endoprotesi. Inoltre, nei casi trattati conservativamente, l'endoscopia ha permesso di effettuare la dilatazione pneumatica del piloro e di posizionare a valle un sondino per nutrizione enterale.

L'indicazione al reintervento chirurgico è stata posta nei pazienti con deiscenza maggiore o ischemia dello stomaco trasposto.

## Risultati

Dei 388 pazienti sottoposti ad anastomosi intra-toracica, 24 (6.1%) hanno presentato una deiscenza anastomotica, con una mortalità a causa di questo evento di 4/24 casi (16.6%). La mortalità globale in questo gruppo di pazienti è stata di 7/388 casi (1.8%).

Nei 122 pazienti sottoposti ad anastomosi cervicale la fistola anastomotica si è verificata in 17 casi (13.9%) e la mortalità correlata a questa complicanza è stata di 2/17 casi (11.7%). La mortalità globale per questo gruppo di pazienti è stata di 3/122 casi (2.4%). I risultati globali del trattamento sono riportati in Tab. II e III.

Dei 24 pazienti con fistola anastomotica intra-toracica, 19 (79%) sono stati sottoposti a trattamento conservativo. Dodici di questi presentavano una fistola subclinica rilevata solo radiologicamente e sono stati pertanto sottoposti a sola osservazione clinica fino alla guarigione radiologica della fistola, avvenuta in media entro 3 set-

TABELLA II – Risultati clinici in 510 anastomosi esofago-gastriche (1992-2004).

	Anastomosi intratoracica (n=388)	Anastomosi cervicale (n=122)
Fistola anastomotica	24 (6.1%)	17 (13.9%)
Mortalità correlata alla fistola	4 (16.6%)	2 (11.7%)
Mortalità globale	7 (1.8%)	3 (2.4%)

TABELLA I – Classificazione delle fistole anastomotiche esofago-gastriche. (Surgical Infection Study Group 1991, adattato) <sup>4</sup>.

Grado	Definizione	Trattamento
RADIOLOGICA	asintomatica, riscontro in corso di RX con gastrografin	osservazione
CLINICA (MINORE)	infezione locale; fistola contenuta; febbre, leucocitosi	drenaggio; alimentazione per os differita; antibioticotapia
CLINICA (MAGGIORE)	deiscenza estesa; sepsi	drenaggio TC guidato o reintervento
NECROSI ISCHEMICA	conferma endoscopica	reintervento

TABELLA III – Trattamento ed esito della fistola anastomotica esofago-gastrica in 41 pazienti.

Sede dell'anastomosi	Trattamento conservativo		Trattamento chirurgico	
Intra-toracica (n=24)	Standard	12	Resezione e diversione	3
	Endoprotesi <i>Mortalità 3 (15.7%)</i>	7*	Revisione e rinforzo <i>Mortalità 1 (20%)</i>	2
Cervicale (n=17)	Drenaggio di ferita <i>Mortalità 0</i>	10	Sutura+drenaggio mediastinico	2
			Drenaggio con tubo a "T"	2
			Stomia cervicale	2
			Resezione e diversione <i>Mortalità 2 (28%)</i>	1

(\*) Preceduto da drenaggio mediastinico transesofageo in 2 casi e applicazione di collante in 2 casi.

timane. In 7 pazienti con fistola clinica minore, in assenza di segni endoscopici di ischemia del viscere trasposto, è stato ritenuto opportuno il posizionamento di una endoprotesi. Prima dell'applicazione dell'endoprotesi, in 2 casi è stato effettuato un drenaggio transesofageo della cavità ascessuale con sonda di Salem e in altri 2 casi un trattamento endoscopico con collante biologico o cianoacrilico. I rimanenti 5 pazienti con fistola clinica maggiore con o senza necrosi ischemica (21%) sono stati sottoposti a terapia chirurgica, che è consistita in 3 casi nella resezione e diversione e in 2 casi nella revisione dell'anastomosi e rinforzo con lembo muscolare. La mortalità è stata di 3/19 pazienti (15.7%) sottoposti a trattamento conservativo e di 1/5 pazienti trattati chirurgicamente (20%).

Nel pazienti con anastomosi cervicale, in 10/17 casi (59%) il solo drenaggio della ferita chirurgica ha permesso la risoluzione della complicanza. Dei 7 pazienti trattati chirurgicamente (41%), 2 sono stati sottoposti a drenaggio mediastinico per via cervicotomica; in 2 pazienti è stata confezionata una doppia stomia; in altri 2 casi è stato posizionato un drenaggio a T e in 1 caso si è proceduto alla resezione del tubulo gastrico e alla diversione. La mortalità è stata nulla nei pazienti trattati conservativamente e di 2/7 casi (28%) sottoposti a trattamento chirurgico.

L'incidenza di fistola anastomotica cervicale è stata significativamente minore nei pazienti sottoposti ad anastomosi semimeccanica ( $p < 0.05$ ) (Fig. 1).

## Discussione

L'insorgenza di una fistola anastomotica in chirurgia esofagea riconosce fattori di rischio pre-, intra- e post-operatori<sup>8-10</sup>. La deplezione nutrizionale, la presenza di diabete mellito e l'effetto tissutale correlato ai trattamenti radiochemioterapici neoadiuvanti sono spesso chiamati in causa come fattori biologici predisponenti. L'età aumenta il rischio di decesso per complicanze cardiovascolari

ma non anastomotiche<sup>11</sup>. La perfusione dello stomaco tubulizzato, la tensione della sutura e il tipo di anastomosi rappresentano invece fattori tecnici intra-operatori correlati all'insorgenza di tale complicanza. Il rischio di una insufficiente vascolarizzazione dei margini di sutura non dipende in genere dal moncone esofageo, dotato di un ricco plesso vascolare intramurale, ma dall'ischemia del tubulo gastrico. Quest'ultimo, che nella procedura di trasposizione in torace è sottoposto alla legatura dei peduncoli vascolari e alla resezione della piccola curvatura, può fisiologicamente andare incontro ad un'alterazione della vascolarizzazione nella sua porzione più prossimale<sup>12,13</sup>. Altri fattori aggravanti l'ischemia sono la manipolazione del viscere, la compressione dell'arcata gastroepiploica di destra a livello dello hiatus diaframmatico e la tensione dell'anastomosi che in genere dipende dall'insufficiente mobilizzazione del tubulo gastrico in torace<sup>14</sup>. Uno degli accorgimenti tecnici più importanti per minimizzare il rischio di deiscenza anastomotica consiste nel resecare lo stomaco ad una distanza di almeno 2 cm dall'anastomosi esofago-gastrica. Questo pre-

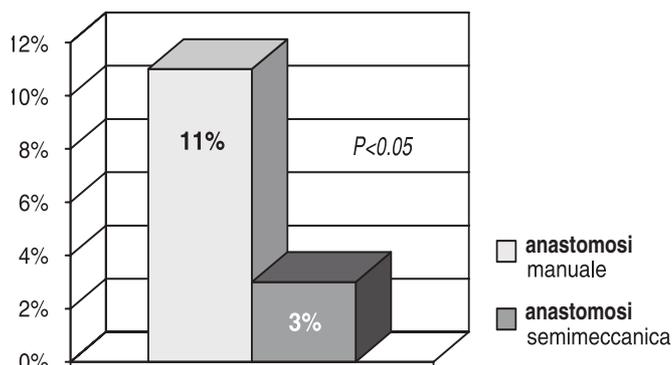


Fig. 1: Prevalenza delle fistole anastomotiche cervicali in relazione alla tecnica chirurgica. (122 pazienti: 72 anastomosi manuali e 50 semimeccaniche).

viene la necrosi della parete gastrica nel punto di intersezione delle linee di sutura meccanica. Recentemente abbiamo dato la preferenza alla endoGIA articolabile per chiudere la gastrotomia di servizio e completare la sezione dello stomaco dopo aver eseguito l'anastomosi. L'endoGIA viene introdotta attraverso un trocar da 12 mm inserito sulla linea ascellare media in 8° spazio intercostale; l'angolo di ingresso dello strumento e la sua articolabilità consentono di controllare la sezione del tubulo evitando che la sutura meccanica cada troppo vicino all'anastomosi.

L'avvento delle suture meccaniche circolari ha ridotto di circa un terzo il numero di fistole anastomotiche in confronto alla sutura manuale.<sup>9</sup> La tecnica semimeccanica è risultata vantaggiosa soprattutto per le anastomosi cervicali, riducendo il tasso di fistole anastomotiche e di stenosi<sup>15-17</sup>. Nella nostra serie abbiamo registrato un tasso di complicanze fistolose del 6.1% per l'anastomosi intratoracica confezionata con suturatrice circolare. Per quanto riguarda l'anastomosi cervicale, l'utilizzo della tecnica semimeccanica nell'ultimo periodo del nostro studio ha significativamente ridotto il tasso di fistola al 3%. È tuttavia opportuno sottolineare che anche la gestione postoperatoria del paziente può aver contribuito alla riduzione delle complicanze e della mortalità. Noi utilizziamo sistematicamente un sondino naso-gastrico a 2 vie tipo Salem per prevenire la distensione postoperatoria dello stomaco trasposto. Il sondino viene rimosso dopo la dimostrazione radiologica del normale transito anastomotico e trans-pilorico in VII giornata postoperatoria. Per quanto attiene le anastomosi cervicali, la rimozione del drenaggio cervicale in prima giornata postoperatoria può aver contribuito alla riduzione delle fistole salivari<sup>18</sup>.

Per quanto riguarda la diagnosi delle fistole anastomotiche, il valore dell'esame radiologico con gastrografin è stato messo in discussione per l'elevata incidenza di falsi negativi<sup>19</sup>.

In caso di sospetto clinico o radiologico di fistola anastomotica, l'esame endoscopico con strumento pediatrico o ultrasottile rappresenta la metodica d'elezione in quanto consente di riconoscere precocemente eventuali segni di ischemia dello stomaco trasposto. A dispetto della generale riluttanza a varcare con un endoscopio l'anastomosi, l'uso sistematico di questo esame ha consentito nella nostra esperienza di trattare conservativamente la maggior parte dei casi di fistole anastomotiche, ovvero il 79% delle fistole intra-toraciche ed il 59% di quelle cervicali, riservando la chirurgia solo per i casi in cui era stata dimostrata una deiscenza maggiore con o senza ischemia dello stomaco trasposto.

È importante sottolineare che per trattamento conservativo non deve intendersi la semplice osservazione clinica associata ad antibioticoterapia, bensì la messa in atto di ogni tipo di procedura, anche invasiva (posizionamento di drenaggi sotto guida TAC, incisione di ascessi di ferita), che consenta la guarigione della fistola senza ricor-

rere ad una procedura chirurgica maggiore come la resezione dell'anastomosi e l'eventuale diversione<sup>20,21</sup>.

L'ischemia dello stomaco trasposto è spesso un fattore sottostimato tra le potenziali cause di insorgenza di una fistola anastomotica post-operatoria. La letteratura sull'argomento fa in genere riferimento solo ai casi catastrofici di necrosi ischemica acuta transmurale riconosciuti al tavolo operatorio. È stato tuttavia dimostrato che dopo mobilizzazione intratoracica dello stomaco la perfusione viscerale diminuisce mediamente del 50%, fino ad arrivare all'80% per alcuni pazienti a livello del polo gastrico prossimale.<sup>21</sup> Un recente lavoro del gruppo di DeMeester ha dimostrato la presenza di segni di ischemia dello stomaco trasposto nel 48% dei pazienti sottoposti a endoscopia postoperatoria precoce per grave compromissione clinica. Il reintervento è stato necessario nel 27% di questi pazienti e si è concluso con la perdita del viscere trasposto nel 9%. Le conclusioni di questo studio sono che l'incidenza stimata di ischemia dello stomaco trasposto in una casistica non selezionata potrebbe superare il 10% e che l'endoscopia postoperatoria precoce è utile e priva di rischi<sup>22</sup>.

Per quanto riguarda le fistole intra-toraciche il trattamento conservativo è giustificato nei casi in cui non sia documentata la sofferenza ischemica del tubulo gastrico e in caso di ascesso peri-anastomotico non comunicante con il cavo pleurico<sup>23</sup>. Nella nostra esperienza, i pazienti con fistola intra-toracica subclinica ("radiologica") sono stati gestiti mediante aspirazione naso-gastrica a due vie, unita a terapia antibiotica-antifungina e supporto nutrizionale parenterale o enterale fino a risoluzione della fistola. L'endoscopia è stata riservata ai casi di fistola intra-toracica "minore" ai fini di una conferma diagnostica e anche per l'eventuale applicazione di drenaggi transesofagei, collanti o endoprotesi<sup>24</sup>. Attualmente sono in commercio protesi plastiche autoespansibili che, rispetto agli stent metallici, sono più facilmente rimuovibili dopo guarigione della fistola, anche se sembrano essere gravati da una maggiore incidenza di dislocazione<sup>25</sup>. I casi clinicamente più gravi di fistola intra-toracica sono stati sottoposti a revisione e rinforzo dell'anastomosi oppure a resezione con diversione.

Le fistole cervicali, sebbene ritenute a prognosi migliore rispetto a quelle intra-toraciche, hanno tuttavia determinato nella nostra casistica una mortalità dell'11.7%. Il protocollo di gestione delle fistole cervicali non è stato dissimile da quello delle fistole intra-toraciche. Nel caso di fistole asintomatiche o di modesta entità, soprattutto se a carico del versante anteriore dell'anastomosi, è stato preferito il trattamento conservativo mediante drenaggio della ferita. Nel caso di fistole "cliniche maggiori" in assenza di ischemia dello stomaco trasposto, l'inserimento di un tubo a "T" ha permesso di guidare il flusso salivare e di stimolare la produzione di tessuto cicatriziale di granulazione peri-anastomotico, esitando nella guarigione della fistola in 2-3 settimane. Solo nei casi di deiscenza totale

con o senza sofferenza ischemica è stato necessario il trattamento chirurgico.

In conclusione, le fistole dell'anastomosi esofago-gastrica costituiscono entità cliniche eterogenee. La prognosi di queste complicanze è migliorata grazie ad un approccio diagnostico e terapeutico individualizzato. L'endoscopia precoce ha un ruolo chiave nella gestione di questi pazienti. Il trattamento conservativo, possibile nella maggior parte dei casi, può essere attuato solo in assenza di ischemia dello stomaco trasposto e di segni di sepsi.

## Riassunto

**OBIETTIVO:** La valutazione dei risultati del trattamento conservativo e chirurgico delle fistole dell'anastomosi esofago-gastrica dopo esofagectomia per carcinoma.

**MATERIALE DI STUDIO:** È stata condotta un'analisi retrospettiva di 510 pazienti sottoposti ad esofagogastroplastica con anastomosi intratoracica o cervicale.

**RISULTATI:** 24 pazienti (6.1%) hanno presentato una fistola anastomotica intratoracica e 17 (13.9%) una fistola cervicale. Il trattamento conservativo è stato utilizzato in 19 fistole intratoraciche (79%) e in 10 cervicali (59%). La mortalità correlata alla fistola è stata del 16.6% per i pazienti con fistola intratoracica e 11.7% per quelli con fistola cervicale.

**DISCUSSIONE:** L'utilizzo delle suturatrici meccaniche ha ridotto in modo significativo ma non eliminato il rischio di fistole anastomotiche intratoraciche e cervicali. Nella nostra casistica la scelta dell'approccio terapeutico si è basata su rilievi clinici ed endoscopici. I pazienti con deiscenza anastomotica ed ischemia del tubulo gastrico hanno richiesto il reintervento, mentre il trattamento conservativo è stato possibile nella maggior parte dei casi.

**CONCLUSIONE:** Il trattamento delle fistole dell'anastomosi esofago-gastrica deve essere adattato al singolo paziente. L'endoscopia precoce è fondamentale per riconoscere l'ischemia dello stomaco trasposto.

## Bibliografia

- 1) Martin LW, Swisher SG, Hofstetter W, Correa AM, Mehran RJ, Rice DC, Vporciyan AA, Walsh GL, Roth JA: *Intrathoracic leaks following esophagectomy are no longer associated with increased mortality*. Ann Surg, 2005; 242:392-99.
- 2) Metzger R, Bollschweiler E, Vallbohmer D, Maish M, DeMeester TR, Holscher AH: *High volume centers for esophagectomy: what is the number needed to achieve low post-operative mortality?* Dis Esoph, 2004; 17:310-14.
- 3) Sauvanet A, Triboulet JP: *Cancer du cardia*. Rapport 105° Congrès AFC, 2003.
- 4) Bruce J, Krukowski Z, Al-Khairi G, Russell E, Park K: *Systematic review of the definition and measurement of anastomotic leak after gastrointestinal surgery*. Br J Surg, 2001; 88:1157-168.
- 5) Bonavina L, Peracchia A: *Anastomosi esofago-viscerale cervicale con suturatrice lineare endoscopica*. Nota di tecnica chirurgica. Min Chir, 1999; 54:717-21.
- 6) Peel AL, Taylor EW: *Proposed definitions for the audit of postoperative infection: A discussion paper*. Surgical Infection Study Group. Ann R Coll Surg Engl, 1991; 73:385-88.
- 7) Cameron JL, Kieffer RF, Hendrix TR, Mehigan DG, Baker RR: *Selective nonoperative management of contained intrathoracic esophageal disruptions*. Ann Thorac Surg, 1979; 27:404-8.
- 8) Peracchia A, Bardini R, Asolati M, Bonavina L: *Esophagovisceral anastomotic leaks: prevention, diagnosis and treatment*. In: Siewert R, Holscher A (Eds): *Diseases of the Esophagus*. Berlin: Springer, 1986.
- 9) Bonavina L, Segalin A, Fumagalli U, Ruol A, Baisi A, Peracchia A: *Fistole esofagee post-chirurgiche*. Chirurgia Generale, 1997; 18:77-82.
- 10) Peracchia A, Bonavina L: *Fistole e deiscenze di anastomosi esofago-viscerali intra-toraciche*. In: *Emergenze toraciche*. Torino: UTET, 2000; 403-10.
- 11) Bonavina L, Incarbone R, Saino G, Clesi P, Peracchia A: *Clinical outcome and survival after esophagectomy for carcinoma in elderly patients*. Dis Esoph, 2003; 16:90-93.
- 12) Liebermann-Meffert D, Meier R, Siewert J: *Vascular anatomy of the gastric tube used for esophageal reconstruction*. Ann Thorac Surg, 1992, 54:1110-115.
- 13) Collard J, Tinton N, Malaise J, Romagnoli R, Otte J, Kestens P: *Esophageal replacement gastric tube or whole stomach?* Ann Thorac Surg, 1995; 60:261-67.
- 14) Whooley B, Law S, Alexandrou A, Murthy S, Wong J: *Critical appraisal of the significance of intrathoracic anastomotic leakage after esophagectomy for cancer*. Am J Surg, 2001; 181:198-203.
- 15) Collard JM, Romagnoli R, Goncette L, Otte JB, Kestens PJ: *Terminalized semimechanical side-to-side suture technique for cervical esophagogastrostomy*. Ann Thorac Surg, 1998; 65:814-17.
- 16) Orringer MB, Marshall B, Iannettoni M: *Eliminating the cervical esophagogastric anastomotic leak with a side-to-side stapled anastomosis*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2000; 119:277-88.
- 17) Ercan S, Rice T, Murthy S, Rybicki L, Blackstone E: *Does esophagogastric anastomotic technique influence the outcome of patients with esophageal cancer?* J Thorac Cardiovasc Surg, 2005; 129:623-31.
- 18) Choi H, Law S, Chu K, Wong J: *The value of neck drain in esophageal surgery: A randomized trial*. Dis Esoph, 1998; 11:40-42.
- 19) Griffin S, Lamb P, Dresner S, Richardson D, Hayes N: *Diagnosis and management of a mediastinal leak following radical oesophagectomy*. Br J Surg, 2001; 88:1346-451.
- 20) Sauvanet A, Baltar J, LeMee J, Belghiti J: *Diagnosis and conservative management of intrathoracic leakage after oesophagectomy*. Br J Surg, 1998; 85:1446-449.
- 21) Bonavina L, Van Lanschot J: *Complications in oesophageal and gastric surgery. Introduction*. Dig Surg, 2002; 19:86-87.
- 22) Boyle N, Pearce A, Hunter D, Owen W, Mason R: *Intraoperative scanning laser Doppler flowmetry in the assessment of gastric tube perfusion during esophageal resection*. J Am Coll Surg, 1999; 188:498-502.
- 23) Maish MS, DeMeester R, Choustoulakis E, Briel JW, Hagen

- JA, Peters JH, Liphman JP, Bremner CG, DeMeester TR: *The safety and usefulness of endoscopy for evaluation of the graft and anastomosis early after esophagectomy and reconstruction*. Surg Endosc, 2005; 19:1093-102.
- 24) Roy-Choudhury SH, Nicholson AA, Wedgwood KR, Mannion RA, Sedman PC, Royston CM, Breen DJ: *Symptomatic malignant gastroesophageal anastomotic leak: management with covered metallic esophageal stents*. Am J Roentgenol, 2001; 176:161-65.
- 25) Langer FB, Wenzl E, Prager G, Salat A, Miholic J, Mang T, Zacheri J: *Management of post-operative esophageal leaks with the polyflex self-expanding covered plastic stent*. Ann Thorac Surg, 2005; 79:398-404.