

## Ösophagojejunoplikatio in Stapler-Technik

### Ergebnisse einer kontrollierten Studie

J. R. Siewert und K. Böttcher

Chirurgische Klinik und Poliklinik der Technischen Universität, Klinikum rechts der Isar, Ismaninger Straße 22, W-8000 München 80

Die Ösophagojejunoplikatio in ihren verschiedenen Modifikationen [2, 5, 6] ist ein inzwischen seit fast 20 Jahren bewährtes Rekonstruktionsverfahren nach totaler Gastrektomie. Sie beinhaltet neben der Pouch-Bildung durch die Plikation bei erhaltener terminaler Ösophagusmuskulatur auch ein Antirefluxventil und vor allem eine sichere Anastomosenprotektion. Diese Therapieziele können durch eine Roux-Y-Ableitung des Duodenalinhalts aboral des Pouches noch weiter verbessert werden [11].

Diese Rekonstruktionstechnik ist allerdings zeitlich aufwendiger als einfachere Techniken wie z. B. die Ösophagojejunostomie mit Roux-Y-Ableitung. Dieser Nachteil kann durch den Einsatz automatischer Nähapparate relativiert werden. Wirklich sinnvoll sind die Nähapparate bei der Ösophagojejunoplikatio allerdings erst einsetzbar, seit die Geräte der 2. Generation [CEEA Premium und GIA 90 (Fa. Auto-Suture, Tönisvorst)] zur Verfügung stehen. Erst mit ihnen läßt sich die Ösophagojejunoplikatio ohne zusätzliche und damit unnötige Öffnung des Interstitiums herstellen [7].

Im folgenden sollen die Ergebnisse dieser modifizierten Operationstechnik dargestellt werden und mit denen der Ösophagojejunoplikatio in Handnaht verglichen werden. Als weitere Vergleichsgruppe wird die einfache End-zu-Seit intramediastinale Ösophagojejunostomie mit Roux-Y-Ableitung herangezogen.

### Material und Methode

Im Zeitraum vom 1. 7. 1982–31. 1. 1991 wurden insgesamt 719 Patienten mit einem Magenkarzinom operiert. Bei 634 Patienten (88,2%) konnte der Tumor reseziert werden, dabei betrug die Rate an R<sub>0</sub>-Resektionen 72,1% (n = 457).

Während bei 141 Patienten eine subtotale Gastrektomie ausgeführt werden konnte, sind 189 Patienten total und 267 erweitert total gastrektomiert worden.

Von den 456 total oder erweitert total gastrektomierten Patienten wurden 36 über einen abdominolinksthorakalen Zugang erweitert gastrektomiert, weitere 16 Patienten wurden ösophagogastrektomiert. Diese Patienten blieben in der Auswertung unberücksichtigt.

Zur Überprüfung, ob die Ösophagojejunoplikatio in Stapler-Technik tatsächlich einen Vorteil gegenüber der handgenähten Version ergibt, wurde eine prospektive Studie geplant. Beide Techniken wurden in randomisierter Reihenfolge bei Patienten mit einem Ma-

genkarzinom im mittleren oder distalen Drittel und notwendig werdender totaler Gastrektomie ausgeführt. Voraussetzung war, daß die Lokalisation des Magenkarzinoms eine intraabdominale Anastomosierung (Ösophagojejunostomie) zuließ.

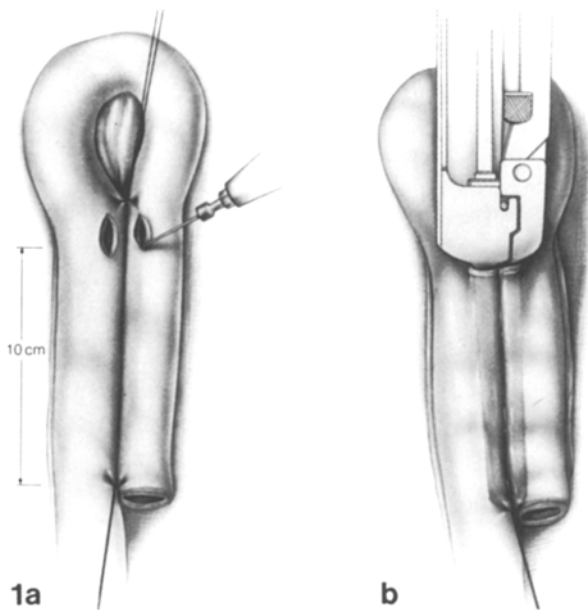
Im Studienzeitraum vom 1. 2. 1988–31. 1. 1991 wurden insgesamt 129 Patienten nach erfolgter Gastrektomie in den oben beschriebenen Techniken rekonstruiert. Beide Gruppen waren in Bezug auf das Alter, das Geschlecht, die Tumorlokalisation, die pT-Kategorie, die Radikalität des Eingriffs und die Anzahl der Operateure vergleichbar (Tabelle 1).

Die in dieser Studie erzielten Ergebnisse wurden miteinander, aber auch mit den Ergebnissen einer historischen Vergleichsgruppe von 158 ebenfalls wegen eines Magenkarzinoms total gastrektomierten Patienten, verglichen. In dieser historischen Vergleichsgruppe (Gruppe 3) war die Ösophagojejunoplikatio in Originaltechnik ohne Roux-Y-Ableitung des Duodenalinhalts operiert worden [6].

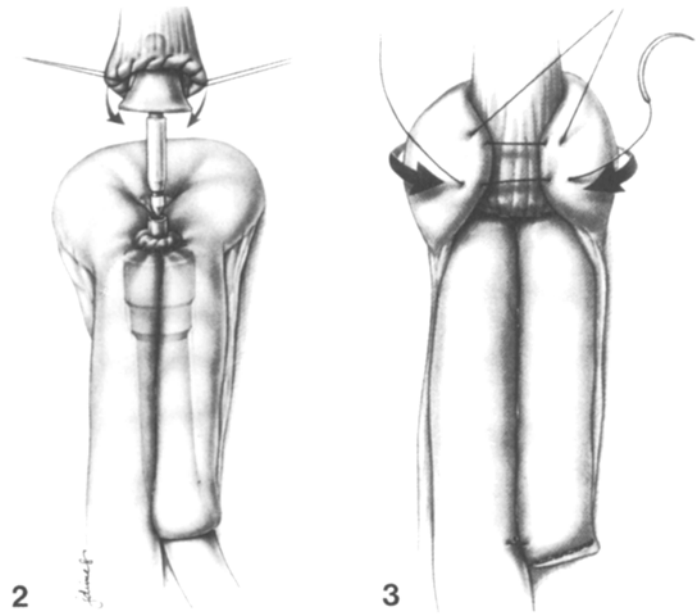
Die im Studienzeitraum zusätzlich operierten weiteren Patienten mit einem Magenkarzinom, die aus onkologischen Gründen in Betracht eines proximalen Tumorsitzes transmediastinal erweitert total gastrektomiert werden mußten, d. h. bei denen eine intramediastinale Anastomosierung notwendig wurde und bei denen die

**Tabelle 1.** Gruppenvergleich bei Ösophagojejunoplikatio in Stapler- bzw. Handnahttechnik

	Gruppe 1 (Stapler, n = 64)		Gruppe 2 (Handnaht, n = 65)	
Alter (Jahre)	64,6		61,9	
	n	%	n	%
Geschlecht				
– Männer	39	60,9	43	66,1
– Frauen	25	39,1	22	33,9
Lokalisation				
– Oberes Drittel	16	25,0	23	35,4
– Mittleres Drittel	30	46,9	29	44,6
– Unteres Drittel	18	28,1	13	20,0
pT-Kategorie				
– pT1	9	14,1	8	12,3
– pT2	25	39,1	26	40,0
– pT3	17	26,6	13	20,0
– pT4	13	20,2	18	27,7
R-Klassifikation				
– R <sub>0</sub>	50	78,1	47	72,3
– R <sub>1/2</sub>	14	21,9	18	27,7
Anzahl der Operateure	7		8	



**Abb. 1 a, b.** Enteroanastomose bei der Ösophagojejunoplikatio, **a** Inzisionen zur Einführung des GIA-Staplers in der gewählten Jejunumschlinge rechts und links des oralen Haltefadens, **b** Anlegen der Enteroanastomose [7]



**Abb. 2.** Tabaksbeutelnahte am kranialen Ende der Enteroanastomose und am aboralen Ende des Ösophagusstumpfs mit eingeführtem Premium-CEEA-Stapler vor der Anastomose [7]

**Abb. 3.** Plikatio der Ösophagojejunostomie in Stapler-Technik

Rekonstruktion mit einer End-zu-Seit-Ösophagojejunostomie in Stapler-Technik und Roux-Y-Ableitung des Duodenalinhalts erfolgte, wurden ebenfalls prospektiv erfaßt (Gruppe 4). Auch die Ergebnisse dieser Patientengruppe sollen hier vergleichend wiedergegeben werden.

### Operationstechnik

**Ösophagojejunoplikatio in Stapler-Technik (Gruppe 1).** Nach totaler Gastrektomie und Blindverschluß des Duodenums erfolgt die Wiederherstellung der Intestinalpassage mit der 1. oder 2. Jejunumschlinge.

Etwa 8 cm unterhalb des blinden Scheitelbogens der gewählten Schlinge wird die zu bildende Seit-zu-Seit-Enteroanastomose durch einen oralen und aboralen Haltefadens markiert und der zuführende Schenkel am unteren Punkt offen durchtrennt. Rechts und links des oralen Haltefadens wird jeweils parallel der Längsachse der Jejunalschenkel eine etwa 2 cm lange Inzision angelegt, in die der überlange GIA-Stapler eingeführt werden kann (Abb. 1 a). Durch Schließen und Auslösen des Geräts wird in einem Arbeitsgang eine ausreichend lange (ca. 10 cm) Enteroanastomose angelegt (Abb. 1 b). Die zum Einführen des GIA-Staplers angelegten Inzisionen bilden am kranialen Ende der Enteroanastomose eine geeignete Öffnung für die Aufnahme des Ösophagusstumpfs. Der Rand dieser Öffnung wird durch eine zirkulär überwendlich gestochene Tabaksbeutelnaht gefaßt. Der gebogene Premium-CEEA-Stapler wird ohne Kopfteil von aboral her durch die offengelassene Jejunalschlinge eingeführt und zur oralen Öffnung der Enteroanastomose herausgeführt. Die Tabaksbeutelnaht wird über dem Dorn geschlossen.

Das aborale Ende des Ösophagusstumpfs wird ebenfalls mit einer Tabaksbeutelnaht gerändelt (per Hand bzw. mit Spezialklemme) (Abb. 2). Anschließend wird die vom CEEA-Gerät abgelöste Andruckplatte in den Ösophagusstumpf eingeführt und die Tabaksbeutelnaht fest über der Andruckplatte geknüpft. Beide Geräteteile werden miteinander verbunden und die Anastomose durch Auslösen des Geräts hergestellt. Die fertige Ösophagojejunostomie wird durch die Jejunummanschette im Sinne einer Plikatio eingehüllt (Abb. 3). Der aborale, noch offene Jejunalschenkel wird mit dem TA 55 (Fa. Auto-Suture, Tönisvorst) verschlossen. Abschlie-

ßend wird die zuführende Schlinge etwa 40–50 cm unterhalb des Pouches End-zu-Seit mit der abführenden Schlinge anastomosiert.

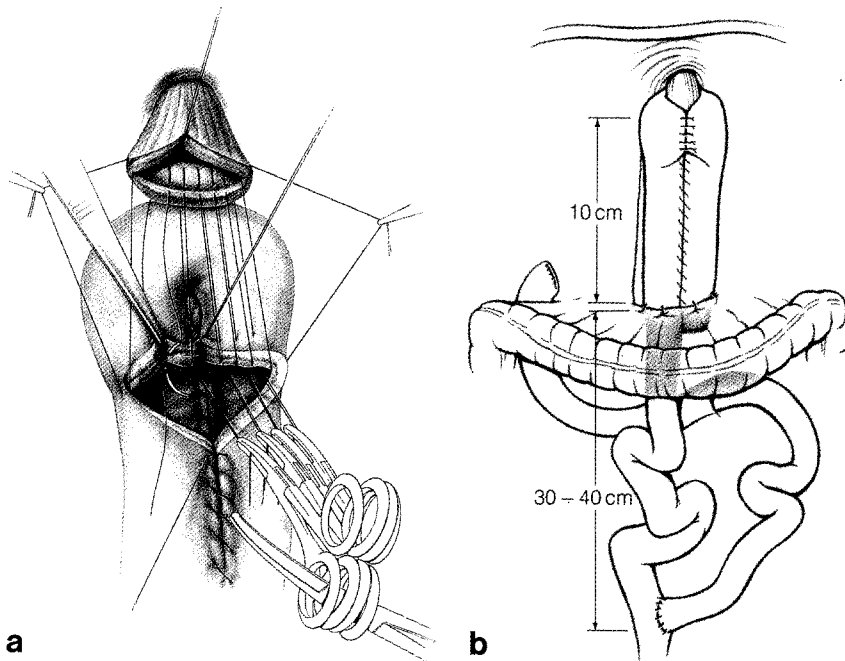
**Ösophagojejunoplikatio in Handnaht (Gruppe 2).** Auch hier erfolgt die Passagerekonstruktion mit der 1. oder 2. Jejunumschlinge.

Etwa 8 cm unterhalb des blinden Scheitelbogens der gewählten Schlinge wird eine 10–15 cm lange Seit-zu-Seit-Enteroanastomose zwischen zu- und abführendem Jejunalschenkel angelegt. Die Naht der Enteroanastomose erfolgt an Vorder- und Hinterwand fortlaufend durch innenliegende Allschicht- und äußere seromuskuläre Naht. Anschließend wird der zuführende Schenkel unterhalb des Pouches durchtrennt und mit dem TA 55 verschlossen. Im Bereich der vorderen Nahtreihe wird am oberen Pol der Enteroanastomose eine etwa 3–4 cm lange, dem Speiseröhrenlumen entsprechende Öffnung belassen. Nun wird die Schlinge retrokolisch in den Oberbauch geführt. In die belassene Vorderwandöffnung der Enteroanastomose wird der Ösophagusstumpf einreihig allschichtig mit resorbierbaren Einzelknopfnähten eingenäht (Abb. 4 a). Nach Fertigstellung der Ösophagojejunostomie wird der offene Scheitelbogen der Schlinge rechts und links vom Ösophagus hervorgezogen, um beide Jejunalschenkel an der Vorderwand miteinander durch 3–5 seröse Einzelknopfnähte zu vereinigen. Abschließend wird die zuführende Schlinge etwa 40–50 cm aboral des Pouches End-zu-Seit in die abführende Schlinge implantiert (Abb. 4 b).

### Ergebnisse

Die Ergebnisse der prospektiven Studie (Gruppe 1 und 2) zeigen eine signifikante Überlegenheit der Maschinenanastomose auf. Bei Vergleichbarkeit beider Gruppen wurden proximale Nahtinsuffizienzen in der Stapler-Gruppe nicht, in der Handnahtgruppe dagegen bei 13,8% der Fälle beobachtet (Tabelle 2). Die Morbidität betrug in der Gruppe 2 32,5%, in der Gruppe 1 dagegen nur 20,5%, die Letalität 9,2 bzw. 3,1%.

Die retrospektive Analyse unseres Patientenkollektivs mit handgenähter Ösophagojejunoplikatio mit intraab-



**Abb. 4 a, b.** Ösophagojejunoplikatio in Handnahttechnik, **a** Einnähen des Ösophagusstumpfs in die Vorderwandöffnung der Enteroanastomose mit Einzelknopfnähten, **b** Implantation der zuführenden Schlinge 40–50 cm aboral des Pouches in die abführende Schlinge [7]

**Tabelle 2.** Ergebnisse der Ösophagojejunoplikatio Roux-Y in Stapler- (Gruppe 1) und Handnahttechnik (Gruppe 2) (kontrollierte Studie, 1988–1991)

Komplikationen	Gruppe 1 (Stapler, n = 64)		Gruppe 2 (Handnaht, n = 65)	
	n	%	n	%
Proximale Nahtinsuffizienz	0	–	9	13,8
Abszeß	8	12,5	5	7,7
Extraluminale Blutung	1	1,6	2	3,1
Ileus	1	1,6	0	–
Kardiopulmonal	1	1,6	3	4,6
Sonstige	2	3,1	2	3,1
Gesamt	13	20,5	21	32,3
Letalität	2	3,1	6	9,2

dominaler Anastomose (Originaltechnik nach Siewert et al. [6], Gruppe 3 als historischer Vergleich) ergab eine Insuffizienzrate von 13,9% mit einer Morbidität von 24,1% und Letalität von 8,4%.

In der Gruppe 4 (während des Studienzeitraums operierte Patienten mit intramediastinaler Ösophagojejunostomie in Stapler-Technik und Roux-Y-Anastomose) waren bei 6% proximale Nahtinsuffizienzen zu beobachten, die Letalität betrug hier 5,1% bei einer Morbidität von 20,5% (Tabelle 3).

Diesem guten Ergebnis der Stapler-Technik sind spezielle Komplikationen der Stapler-Anwendung entgegenzuhalten. So kam es in 8 Fällen (4,4%) beim Einführen der Meßboliven in den distalen Ösophagus zu einer Längsruptur der Speiseröhrenwand, so daß in allen Fällen eine Nachresektion erfolgen mußte. Beim Verzicht auf diese Meßboliven und vorsichtiger Dilatation des Ösophagus mit einer Kornzange oder einem Ballonkatheter ließ sich diese Komplikation vermeiden. In 7 Fällen (3,9%) traten intraoperativ bemerkte Anastomosenteildehiszenzen als

**Tabelle 3.** Ergebnisse der Ösophagojejunoplikatio in Originaltechnik (Gruppe 3, 1982–1987) und Ösophagojejunostomie mit intramediastinaler Stapler-Anastomose (Gruppe 4, 1988–1991)

Komplikationen	Ösophagojejunoplikatio (historische Vergleichsgruppe)		Ösophagojejunostomie (intramediastinal)	
	Gruppe 3 (n = 158)		Gruppe 4 (n = 117)	
	n	%	n	%
Proximale Nahtinsuffizienz	22	13,9	7	6,0
Abszeß	8	5,1	9	7,7
Extraluminale Blutung	4	2,5	1	0,8
Ileus	0	–	1	0,8
Kardiopulmonal	2	1,3	3	2,6
Sonstige	2	1,3	3	2,6
Gesamt	38	24,1	24	20,5
Letalität	13	8,2	6	5,1

Folge unzureichender Schnitttrandadaptationen durch unzureichende Tabaksbeutelnähte auf, so daß die Anastomose in 6 Fällen mit Hand übernäht, einmal sogar vollkommen neu angelegt werden mußte.

Bei der Verwendung des GIA 90 zur Herstellung des Pouches kam es in 4 Fällen zu einer postoperativen intraluminalen Blutung aus der Klammernahreihe, die Blutstillung gelang jeweils endoskopisch. Durch eine sorgfältige Kontrolle und Blutstillung im Bereich der Klammernahreihe nach Evertierung des Pouches ist auch diese Komplikation sicher vermeidbar.

## Diskussion

Der Einsatz automatischer Nähapparate ist überall da sinnvoll, wo die gesetzten Therapieziele schneller und

sicherer erreicht werden, ohne Kompromisse eingehen oder den Intestinaltrakt unnötig eröffnen zu müssen. Unsere Therapieziele bei der Rekonstruktion nach abdominaler totaler Gastrektomie bestehen in einer Pouchbildung bei möglichst risikoarmer Ösophagojejunostomie und Refluxverhütung.

Es gibt Hinweise dafür, daß die Pouchbildung für die Patienten zu einem Gewinn an Lebensqualität führt [4, 8]. Wirklich zum Tragen kommt dieser Gewinn an Lebensqualität allerdings erst jenseits des 6. bis 8. postoperativen Monats. Somit profitieren nur  $R_0$ -resezierte Patienten mit einem Magenkarzinom von einem Pouch. Sie stellen damit die wichtigste Patientengruppe für eine Pouchbildung dar. Palliativ resezierte Patienten profitieren in Anbetracht ihrer nur kurzen Überlebenszeit meist nicht von einem Ersatzreservoir.

Ebensowenig profitieren Patienten mit transmediastinal erweiterter Gastrektomie von einem Pouch. Unter der Bedingung einer intramediastinal, deutlich oberhalb des Zwerchfells gelegenen Ösophagojejunostomie käme ein Pouch partiell intrathorakal zu liegen. Ein so gelegener Pouch hat weniger eine Reservoirwirkung, vielmehr wirkt er in Anbetracht des abdominothorakalen Druckgefälles wie ein Blasebalg und führt somit zu einem Reflux von Pouchinhalt in die Speiseröhre. Bei Patienten, die oft und reichlich Luft schlucken, kann es zu Beschwerden im Sinne eines Röhmheld-Syndroms kommen.

Somit ist die Indikation für die Ösophagojejunoplikation derzeit nur dann gegeben, wenn es möglich ist, eine intraabdominale Ösophagojejunostomie anzulegen, und wenn darüber hinaus die Prognose des Patienten als günstig anzusehen ist. Für transmediastinale epiphrenische Anastomosen wählen wir die End-zu-Seit-Ösophagojejunostomie mit Roux-Y-Ableitung des Duodenalinhalts.

Unter diesen Indikationen hat sich uns die Ösophagojejunoplikation bewährt. Bei intraabdominaler Anastomose und erhaltener terminaler Ösophaguskulatur stellt die Jejunoplikation eine zuverlässige Antirefluxbarriere dar. Dies war die Ausgangssituation für die Entwicklung dieser Operationsmethode zu einem Zeitpunkt, als Gastrektomien noch zum bedeutenden Teil wegen gutartiger Grundkrankheiten durchgeführt wurden (z. B. Zollinger-Ellison-Syndrom usw.).

Heute ist die totale Gastrektomie praktisch ausschließlich den Malignomen des Magens vorbehalten. Häufig muß aus onkologischen Gründen auch die terminale Ösophaguskulatur mit entfernt werden. Eigene Untersuchungen haben gezeigt, daß unter diesen Bedingungen die Refluxverhütung durch die Jejunoplikation nicht mit der gleichen Zuverlässigkeit gewährleistet ist [1]. Deshalb führen wir die Ösophagojejunoplikation nur noch in der Roux-Y-Modifikation aus. Die so gewährleistete sichere Verhinderung eines Refluxes von Duodenalinhalt in den Ösophagus ist nicht nur eine Garantie gegen die Entwicklung einer alkalischen Refluxösophagitis, sie ist auch der sicherste Schutz gegen die vital gefährdenden Folgen einer Nahtinsuffizienz im Bereich der ösophagojejunalen Anastomose. Etwaige Nahtinsuffizienzen sind unter der Voraussetzung einer Roux-Y-Ableitung lediglich als Speichelfistel zu bewerten und von meist nur geringer Konsequenz.

Als Argument gegen aufwendigere Rekonstruktionstechniken wird oft der Zeitaufwand vorgebracht. Durch die Verwendung der automatischen Nähapparate ist dieses Argument relativiert worden. Die durchschnittliche Operationszeit für die Rekonstruktion betrug unter diesen Bedingungen nur noch 20 min (Handnaht 45 min). Zusätzlich ist es unter der Verwendung des Staplers zu einer höheren Sicherheit gekommen.

Die theoretischen Argumente zugunsten der Stapler-Anastomose erschienen uns so gewichtig, daß wir in einer prospektiven Studie ihren Wert im Vergleich zur Handnaht überprüften. Im Zeitraum vom 1. 2. 1988–31. 1. 1991 wurden 129 Patienten in die Studie aufgenommen. Nach der Gastrektomie erfolgte die Passagerekonstruktion nach Randomisierung durch eine Ösophagojejunoplikation Roux-Y entweder mittels Stapler (Gruppe 1) oder Handnaht (Gruppe 2). Die Gruppen waren in bezug auf das Geschlecht, die Tumorlokalisation, die pT-Kategorie und die Radikalität vergleichbar. Während in Gruppe 1 eine proximale Anastomoseninsuffizienz in keinem Fall zu beobachten war, trat diese in Gruppe 2 bei 13,8% der Patienten auf. Die Letalität betrug 3,1 vs. 9,2%, die Morbidität 20,5 vs. 32,3%. Somit ergab sich eine signifikante Überlegenheit der Stapler-Anastomose. Diese unterschiedlichen Insuffizienzraten lassen sich auch in der Literatur belegen. So werden Insuffizienzraten nach handgenähter Ösophagojejunostomie zwischen 9 und 29% mitgeteilt, nach Verwendung eines Staplers dagegen nur von 3,4–12,9%, allerdings sind dies Ergebnisse retrospektiver Analysen [3]. Somit steht in der intraabdominalen Ösophagojejunoplikation in Stapler-Technik (Premium CEEA, GIA 90) ein risikoarmes Rekonstruktionsverfahren zur Verfügung, das die heute als wünschenswert erkannten Therapieziele der Rekonstruktion nach Gastrektomie, nämlich Pouchbildung und Refluxverhütung, beinhaltet.

## Literatur

1. Feussner H, Weiser HF, Liebermann-Meffert D, Siewert JR (1988) Intestino-oesophagealer Reflux nach Gastrektomie: Wirkungsmechanismus und Effektivität der Oesophagojejunoplikation. *Chirurg* 59: 665
2. Herfarth Ch, Schlag P, Merkle P, Mattes P (1986) Jejunal pouch according to Hunt-Lawrence-Rodino with jejunoplication. In: Herfarth Ch, Schlag P (eds) *Gastric cancer*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, pp 293–306
3. Hölscher AH, Siewert JR (1991) Stapler am Gastrointestinaltrakt – pro und contra. *Langenbecks Arch Chir* 377: 56–64
4. Roder JD, Herschbach P, Henrich G, Böttcher K, Siewert JR (1992) Lebensqualität nach totaler Gastrektomie wegen Magenkarzinom – Oesophagojejunoplikation mit Pouch versus Oesophagojejunostomie ohne Pouch. *Dtsch Med Wochenschr* 117: 241–247
5. Schreiber HW, Eichfuss HP, Schumpelick V (1978) Magenersatz. *Chirurg* 49: 72
6. Siewert JR, Peiper HJ, Jenewein HM, Waldeck F (1973) Die Oesophago-Jejunoplikation. *Chirurg* 44: 115
7. Siewert JR (Hrsg) (1989) *Breitner: Chirurgische Operationslehre*, Bd 4. Chirurgie des Abdomens 2. Oesophagus, Magen, Duodenum. Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore
8. Troidl H, Kusche J, Vestweber KH, Eypasch E, Maul U (1987) Pouch versus esophagojejunostomy after total gastrectomy: A randomized clinical trial. *World J Surg* 11: 699