

Malabsorptionsmethoden in der bariatrischen Chirurgie

K. Miller
E. Hell

Malabsorption Methods in Bariatric Surgery

Zusammenfassung

Das Auftreten von morbidem Adipositas beträgt in Europa etwa 1 % der Bevölkerung eines Landes. Derzeit ist die einzig effektive Langzeitbehandlungsmöglichkeit der krankhaften Übergewichtigkeit der chirurgische Eingriff. Der Magenbypass ist diesbezüglich die am häufigsten durchgeführte Operationsmethode in den USA und gewinnt auch in Europa zunehmend an Bedeutung. Die Entwicklung, das Grundprinzip und derzeitige Technik der Operation werden aufgezeigt. Die Wirkungsweise, Komplikationen, chirurgische Alternativen, Risiken, Resultate und Ergebnisse werden diskutiert. Bariatrische Eingriffe und Techniken sind in den letzten Jahren verfeinert worden und haben zu einer Risikoverminderung und Ergebnisverbesserung geführt. Langzeiterfolge in Bezug auf Gewichtsreduktion und Rückgang von Komorbiditätserkrankungen werden erzielt. Die Magenbypass-Operation ist ein sicherer und effektiver Eingriff in der Behandlung der morbidem Adipositas.

Schlüsselwörter

Malabsorption · Magenbypass · biliopankreatischer Bypass · duodener Switch

Abstract

In Europe, the incidence of morbid obesity amounts approximately 1 % of a nation's population. At the time being, a surgical procedure represents the only effective long-term therapy of morbid obesity. In this regard, the gastric bypass is the most common surgical method in the USA, also gaining relevancy in Europe. The development, the basic principle and the actual operation technique are shown. The mode of functioning, complications, surgical alternatives, risks, results and outcome are discussed. Over the past years, bariatric procedures and techniques have been improved, which resulted in a reduction of the risk and in an improvement of the results. Long-term success can be achieved regarding weight reduction and decrease of comorbidities. The gastric bypass is a safe and effective surgical procedure in the treatment of morbid obesity.

Key words

Malabsorption · gastric Bypass · biliopancreatic Bypass · duodenal Switch

Neben den mageneinengenden Operationsmethoden stellen malabsorptive Eingriffe ebenso Standardoperationsmethoden in der Behandlung der morbidem Adipositas dar. Die Vielzahl der durchgeführten Operationsmethoden bestätigt eindeutig, dass die „ideale“ Operationsmethode nicht existiert. Aus der Beobachtung einer Gewichtsreduktion bei subtotaler Gastrektomie entwickelte sich die Umgehungsoperation des Magens. Der Magenbypass wurde 1966 von Mason und Ito als Operationsmethode

zur Behandlung der morbidem Adipositas eingeführt [20]. Der Magenpouch betrug anfangs 10% des Magenvolumens und die End-zu-Seit-Gastrojejunostomie wurde mit einer 12 mm messenden Anastomosenenge ausgeführt [21]. Unter Erhaltung der Durchblutung an der kleinen Kurvatur wurde der Magenpouch immer kleiner. 1977 kam es durch den Einsatz von Staplern zu einer Vereinfachung und zu einer Modifikation der Operationstechnik. Empfohlen wurde seit dieser Zeit der Y-Roux-Magenby-

Institutsangaben

Chirurgische Abteilung a. ö. Krankenhaus Hallein und Ludwig-Boltzmann-Institut für Gastroenterologie und experimentelle Chirurgie, Salzburg

Korrespondenzadresse

Prim. Univ.-Doz. Dr. Karl Miller · Vorstand der chirurgischen Abteilung · A. ö. Krankenhaus Hallein · Bürgermeisterstr. 34 · A-4500 Hallein · E-mail: Karl.miller@kh-hallein.at · www.miller.co.at

Bibliografie

Zentralbl Chir 2002; 127: 1044–1048 © J. A. Barth Verlag in Georg Thieme Verlag KG · ISSN 0044-409X

pass, wobei die Gewichtsreduktion indirekt proportional zur Pouchgröße war [10, 11]. Durch die Entwicklung und Einführung der laparoskopischen Operationstechniken in die Magenbypasschirurgie stieg die Akzeptanz dieser Methode und die zunehmende Verbreitung auch in Europa.

Methoden

Y-Roux-Magenbypass

Das Konzept des Magenbypass basiert auf einem unmittelbaren Völle- und Sättigungsgefühl durch den Magenpouch und durch einen Malabsorptionseffekt einer 80 cm bis 120 cm gelegenen Fußpunkt Roux-Y-Anastomose. Die Durchtrennung des proximalen Magens erfolgt dabei schrittweise mit einem linearen Endostapler (Stapler 3,5 mm/Länge 45 mm). Dadurch wird ein proximaler Pouch von 15 ml geschaffen. Der proximale Roux-Schenkel wird retrokolisch retrogastrisch in den Oberbauch eingeführt, wobei eine Inzision an der Basis des Mesocolon transversum vorgenommen wird. Durch eine percutan endoskopische Technik erfolgt die End-zu-Seit-Anastomose am Restmagen mit einem zirkulären Stapler. Eine sehr elegante Technik der Anastomosierung wird von Lönroth mittels Linearstapler in Seit-zu-Seit-Technik beschrieben [16]. Der proximale Roux-Schenkel liegt antecolisch antegastrisch, die Anastomosierung wird ausschließlich laparoskopisch durchgeführt. Die Enteroanastomosierung erfolgt ebenfalls mit einem linearen Endostapler. Nach Durchtrennung der proximalen Jejunumschlinge wird somit ein funktioneller Y-Roux-Magenbypass hergestellt (Abb. 1). Fobi entwickelte eine Kombination aus Restriktion mit einem 5–6 cm Prolene- oder Goretexband und einer Malabsorption mit einem Y-Roux-Magenbypass [8].

Biliopankreatischer Bypass – Duodener Switch

Der biliopankreatische Bypass besteht aus einer subtotalen Gastrektomie sowie einer Trennung der biliopankreatischen Verdauungssäfte bis zum distalen Ileum durch eine sehr lange Y-Roux-Darmschlinge. Der ca. 200 cm lange alimentäre Trakt verbindet den Magen mit der gemeinsamen Dünndarmschlinge. Der biliäre Trakt welcher eine Länge von etwa 300–400 cm aufweist verbin-

det Duodenum, Jejunum, und das verbleibende Ileum bis zum gemeinsamen Dünndarmabschnitt. Die gemeinsame Dünndarmschlinge hat eine Länge von 50–60 cm und vermischt den biliopankreatischen Trakt mit dem alimentären [32]. Der Gewichtsverlust wird durch die Länge des gemeinsamen Dünndarmabschnittes bestimmt. Aufgrund der hohen Cholelithiasisrate erfolgt üblicherweise eine synchrone Cholezystektomie. Eine Modifikation des biliopankreatischen Bypasses ist der Duodener Switch. Nach Durchtrennung des Duodenums postpylorisch erfolgt die Entfernung von etwa 90% des Magens. Anstatt einer subtotalen Gastrektomie wird der Magen entlang seiner Längsachse im Sinne einer „sleeve resection“ entfernt. Nach Durchtrennung des Dünndarms und der Anastomosierung mit dem Duodenum erfolgt die Verbindung der gemeinsamen Dünndarmschlinge etwa 50–60 cm vor dem Zökum.

Billroth-II-Magenbypass

Im Gegensatz zum klassischen „Loop“-Magenbypass wird bei dieser Form der schlauchförmige Restmagen im Korpus-Antrumbereich mit der Dünndarmschlinge verbunden. Mit dem Endo-GIA wird der Magen beginnend vom Antrum parallel zur kleinen Kurvatur bis zum His'schen Winkel durchtrennt. Die Dünndarmanastomose erfolgt antecolisch 200 cm aboral von der Flexura duodenojejunalis mit dem Endo-GIA End-zu-Seit [30]. Eine Enteroanastomose wird bei dieser Technik nicht angelegt.

Ergebnisse

Malabsorptive Eingriffe sind effektive Operationsmethoden hinsichtlich Gewichtsreduktion, Reduktion der Begleiterkrankungen und Verbesserung der Lebensqualität (Tab. 1).

Gewichtsverlust

Der Magenbypass bewirkt im Durchschnitt eine Gewichtsreduktion von 60–80% des Überschussgewichts nach 5 Jahren und 55%–70% nach 10 Jahren. Zwischen 80% und 90% aller Patienten dürfen diesen Erfolg erwarten [27, 32]. An operationsspezifischen Komplikationen wäre die Anastomoseninsuffizienz mit

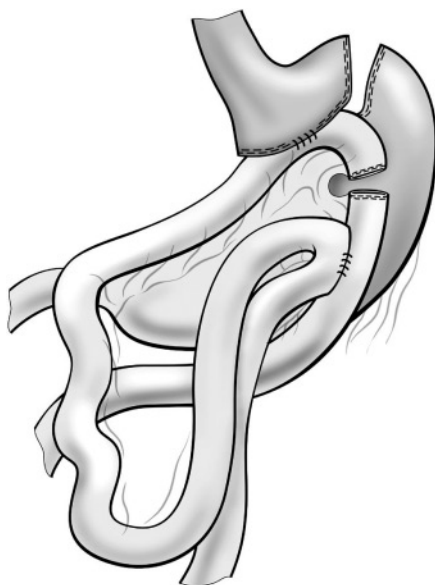


Abb. 1 Laparoskopischer Magenbypass mit funktioneller Y-Roux-Schlinge (nach Lönroth [16]).

Tab. 1 Literatúrauszug malabsorptiver Eingriffe

| Autor | Eingriff | n | EWL % | Komplikationen % | Mortalität % |
|--------------------|-----------|-------|-------|------------------|--------------|
| Baltasar A [2] | BPD-DS | 125 | 80 | 7 | 1,6 |
| Scopinaro N [32] | BPD | 2 241 | 75 | 5 | 0,5 |
| Marceau [18] | BPD-DS | 817 | 73 | – | 1,7 |
| Higa KD* [14] | Y-GBP | 1 500 | 62 | 14,8 | 0,2 |
| Rutledge R* [30] | B II Loop | 1 274 | 77 | 5,2 | 0,08 |
| Schauer PR* [31] | Y-GBP | 275 | 77 | 3,3 | 0,4 |
| Wittgrove AC* [39] | Y-GBP | 500 | 77 | 5,6 | 0 |
| Ren CJ* [29] | BPD-DS | 40 | 58 | 15 | 2,5 |

BPD-DS Biliopankreatischer Bypass – Duodener Switch

B II Loop B II Magenbypass

Y-GBP Roux-Y Gastric Bypass

EWL (Excessive Weight Loss) Überschussgewichtsverlust in %

* Laparoskopische Eingriffe

– Keine exakte Angabe

1–3% [17] festzuhalten. Die Einnahme von Vitaminpräparaten (Vitamin A, D, E, und B₁₂, Folsäure) sowie Mineralpräparaten (Kalzium) ist obligat. In einem Zeitraum von 1993 bis 1999 führten Wittgrove und Clark [39] über 500 laparoskopische Magen-Bypassoperationen nach Y-Roux durch. Bereits nach einem Jahr erreichten die Patienten einen Überschussgewichtsverlust von 80%. In einer vergleichenden Studie konnten wir ebenfalls einen Überschussgewichtsverlust beim Y-Roux-Magenbypass von 80% gegenüber 70% bei restriktiven Eingriffen feststellen [12]. Sowohl beim biliopankreatischen Bypass als auch beim duodenalen Switch kommt es zu dieser Gewichtsreduktion. Durch den wesentlich stärkeren Malabsorptionseffekt der beiden genannten Methoden kommt es auch zu einer geringeren Gewichtszunahme in den Langzeitbeobachtungsstudien. So beschreibt Hess [13] auch nach 8 Jahren noch einen Überschussgewichtsverlust von 70%.

Lebensqualität

Zu den wichtigsten Erfolgskriterien zählt die Patientenzufriedenheit und die Verbesserung der Lebensqualität. Die Lebensqualität wird bei Patienten mit morbidem Adipositas und Gewichtsreduktion signifikant gebessert [6, 23, 27, 37] und das sowohl in der Lebenserwartung [5], in der körperlichen Aktivität, als auch in der Zufriedenheit [23]. Nach einer Analyse von Weiner [37] verbessert sich die Lebensqualität signifikant bei 92% der Patienten. In einer Vergleichsstudie an unserer Klinik konnte bei einem Y-Roux-Magenbypass eine höhere Gewichtsreduktion mit einer besseren Beurteilung der Lebensqualität im Vergleich zur vertikalen bandverstärkten Gastroplastik und dem verstellbaren Magenband gezeigt werden [12]. Unsere Untersuchungen konnten eine direkte Korrelation zwischen Lebensqualität und Bodymass-Index nachweisen [23]. Weiter konnten statistisch signifikante Verbesserungen in allen Domänen (Sozialkontakte, körperliche Aktivität, Selbstbewusstsein, Sexualität, Berufsleben, Familienleben) ab einer Reduktion um 5 BMI nachgewiesen werden [23]. Bei Patienten mit einem verstellbaren Magenband hat sich zur Beurteilung der Lebensqualität und der Beurteilung des Erfolges eines adipositaschirurgischen Eingriffs das Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS) durchgesetzt [6, 12, 27]. BAROS beinhaltet in seiner Bewertung und Beurteilung einerseits den Gewichtsverlust (–1 Gewichts Zunahme bis +3 Punkte Abnahme von 75–100% Gewichtsüberschuss), Begleiterkrankungen (–1 verschlechtert bis +3 völlig beseitigt) sowie den Lebensqualitätsfragebogen (Selbstachtung, körperliche Aktivität, Sozialkontakt, Zufriedenheit in der Arbeit, Sexualität – Maximal 3 Punkte minimal minus 3 Punkte). Punkteabzüge für Komplikationen (1 Punkt) und Reoperation (1 Punkt). Die Beurteilung ergibt ein exzellentes Ergebnis (7–9 Punkte), gutes Ergebnis (4–6 Punkte), befriedigendes Ergebnis (1–3 Punkte), und Therapieversager (–3 bis 0 Punkte). In Tab. 2 sind der Gesundheitsstatus und die Beurteilung der Lebensqualität (QoL) nach Adipositaschirurgie zusammengefasst [12].

Patientenausbildung und Information

Patienten, welche sich einem adipositaschirurgischen Eingriff unterziehen, bedürfen einer intensiven Information und Schulung vor und nach der Operation über Verhaltensmaßnahmen, Ernährungsrichtlinien, Kontrollen und Auswirkungen. Ein Team bestehend aus Psychologen, Ernährungsberater, bereits

Tab. 2 Gesundheitsstatus und Lebensqualität (QoL) nach Adipositaschirurgie (Hell E, Miller K et al. [12])
Bemerkung: je höher der Score desto besser wird das Ergebnis bewertet

| | VBG | AGB | Y-GBP | p Wert |
|---------------------|------|------|-------|----------|
| Gewichtsverlust | 1,6 | 1,5 | 2,7 | P < 0,05 |
| Begleiterkrankungen | 2,57 | 2,48 | 1,9 | n. s. |
| QoL | 1,96 | 2,01 | 2,55 | n. s. |
| BAROS | | | | |
| Gesamtscore | 6,13 | 5,99 | 7,15 | P < 0,05 |
| Misserfolg (%) | 3 | 3 | 0 | n. s. |
| befriedigend (%) | 3 | 7 | 7 | n. s. |
| gut (%) | 13 | 17 | 10 | n. s. |
| sehr gut (%) | 48 | 50 | 20 | P < 0,05 |
| exzellent (%) | 33 | 23 | 63 | P < 0,01 |

VBG Vertikale bandverstärkte Gastroplastik
AGB Adjustierbares Gastric Banding
Y-GBP Roux-Y Gastric Bypass

operierte Patienten und dem Chirurgen sind ein wichtiger Bestandteil in der Betreuung von Patienten.

Diskussion

Laparoskopische Operationstechniken haben auch bei aufwändigen Eingriffen wie beim Magenbypass Einzug gehalten. Dabei konnte anhand von randomisierten Studien ein deutlicher Vorteil für die laparoskopischen Methoden aufgezeigt werden [25, 37]. Es ist somit die bariatrische Chirurgie, sowohl bei den restriktiven als auch bei den malabsorptiven Eingriffen, zunehmend eine Domäne der laparoskopischen Techniken. Eindeutig nachgewiesen bei der laparoskopischen Adipositaschirurgie sind ein kürzerer Krankenhausaufenthalt, kürzere Arbeitsunfähigkeit, geringeres Schmerzempfinden mit Schmerzmittelverbrauch, weniger Wundinfektionen und Narbenhernien [26, 38]. Vittimberga [40] konnte auch eine geringere immunologische Belastung und körperlichen Stress für die Laparoskopie zeigen. Kontrovers wird die Frage diskutiert, welche der Operationsmethoden für den morbid adipösen Patienten als Methode der ersten Wahl angesehen werden soll. Als wesentliches Kriterium für den Erfolg einer bariatrischen Operation gelten die Patientenzufriedenheit und die Lebensqualität. Dabei hat sich das Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS) durchgesetzt [6, 12, 27]. Beim Standard-Y-Roux-Magenbypass konnten wir bei 63% der Patienten exzellente postoperative Ergebnisse feststellen. Bei restriktiven Eingriffen waren dies 23% für das verstellbare Magenband bzw. 33% für die vertikale bandverstellbare Gastroplastik [12]. Trotz zahlreicher Kriterien ist der Gewichtsverlust noch immer ein wesentlicher Bestandteil in der Beurteilung und Kalkulation von Lebensqualität [6, 23, 27, 37]. Der erzielte Überschussgewichtsverlust und die Reduktion von Begleiterkrankungen sind bei malabsorptiven Eingriffen höher als bei restriktiven Eingriffen (Abb. 2). Der biliopankreatische Bypass mit und ohne duodenalem Switch ist der effektivste Eingriff für den Gewichtsverlust, besonders bei Patienten mit einem Bodymass-Index über 50 [2]. Einen 80%igen Überschussgewichtsverlust innerhalb 2 Jahre und

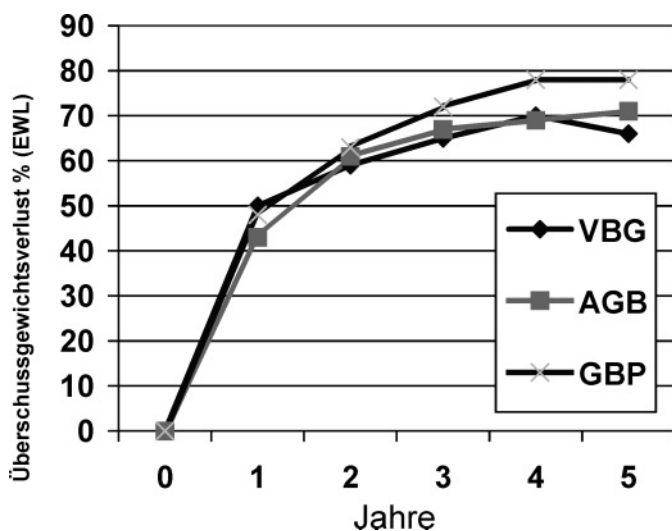


Abb. 2 Überschussgewichtsverlust in % (Excessive Weight Loss): Internationaler Maßstab für die Gewichtsreduktion. Wittgrove AC et al. [39], Miller K et al. [25], Hell E et al. [12]

% EWL = (Gewichtsabnahme)/(Übergewicht) * 100.

VBG Vertikale bandverstärkte Gastroplastik

AGB Adjustierbares Gastric Banding

GBP Gastric Bypass

einen über 70%igen nach über 8 Jahren ist in Langzeitstudien zu beobachten [18, 19, 32]. Durch die Gabe von Pankreasenzympräparaten lässt sich die unerwünschte Leberenzymhöhung vermeiden [1, 35]. Perioperative Komplikationen sind bei malabsorptiven Eingriffen gefürchtet. Allerdings liegen an erfahrenen Zentren Anastomoseninsuffizienzen lediglich bei 1% [39]. Eine wesentliche Reduktion von Komplikationen sowie eine Verringerung unerwünschter Begleiterscheinungen, wie Erbrechen und Durchfall, beim biliopancreatischen Bypass konnte durch den duodenalen Switch erreicht werden [18]. Der Magenbypass stellt in den USA die Standardoperation in der Behandlung der morbid Adipositas dar. Durch die Weiterentwicklung laparoskopischer Techniken liegen derzeit die Operationszeiten mit im Schnitt von 90 Minuten nur unwesentlich höher als bei der offenen Technik [31, 39]. Die Frage der Entscheidung nach restriktiven oder malabsorptiven operativen Behandlungsformen liegt in der Patientenselektion. Studien mit psychologischer präoperativer Evaluation über Essverhalten können in Zukunft möglicherweise bessere Richtlinien in der Entscheidungsfindung liefern. Derzeit gibt es keine Fakten über Aussichten und Prognosen der präoperativen Beurteilung. Das laparoskopisch implantierbare verstellbare Magenband ist derzeit die geringste invasive Operationsform mit sehr guten Langzeitdaten [7, 9, 15, 24, 25]. In den USA können die guten europäischen Daten nicht reproduziert werden, bei bis zu 41% der Patienten wurden die verstellbaren Bänder wieder explantiert [4]. Die Adipositaschirurgie hat erfolgreich bewiesen, das beste und wirkungsvollste Mittel in der Behandlung und Vorsorge lebensbedrohender Komplikationen sowie schwerer degenerativer Probleme der krankhaften Fettleibigkeit zu sein. Sie ist angezeigt aufgrund der Wirkungslosigkeit nicht operativer Behandlungsmethoden sowie des hohen Risikos unbehandelter Übergewichtigkeit [33, 36]. Sichere wirkungsvolle operative Behandlungsmethoden erhöhen Lebensdauer und Lebensqualität extrem übergewichtiger Patienten [33].

Literatur

- Antal SC. Prevention and reversal of liver damage following biliopancreatic diversion for obesity. *Obes Surg* 1994; 4: 285–290
- Baltasar A, Bou R, Bengochea M, Arlandis F, Escriva C, Miro J, Martinez R, Perez N. Duodenal switch: an effective therapy for morbid obesity – intermediate results. *Obes Surg* 2001; 11: 54–58
- de Csepe J, Nahouraii R, Gagner M. Laparoscopic gastric bypass as a reoperative bariatric surgery for failed open restrictive procedures. *Surg Endosc* 2001; 15: 393–397
- DeMaria EJ, Sugarman HJ, Meador JG, Doty JM, Kellum JM, Wolfe L, Szucs RA, Turner MA. High failure rate after laparoscopic adjustable silicone gastric banding for treatment of morbid obesity. *Ann Surg* 2001; 233: 809–818
- Drenick EJ, Bale GS, Seltzer F, Johnson DG. Excessive mortality and causes of death in morbidly obese men. *JAMA* 1980; 243: 443–445
- Favretti F, Cadiere GB, Segato G, Busetto L et al. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS) applied to laparoscopic gastric banding patients. *Obes Surg* 1998; 8: 500–504
- Favretti F, Cadiere GB, Segato G, De Marchi F et al. Lap-band for the treatment of morbid obesity. A 6-year experience of 509 patients. *Obes Surg* 1999; 9: 327
- Fobi MA, Lee H. Silastic ring vertical banded gastric bypass for the treatment of obesity: two years of follow-up in 84 patients. *J Nat Med Ass* 1994; 86: 125–128
- Forsell P, Hellers G, Hell E. The swedish adjustable gastric banding (SAGB) for morbid obesity – weight loss, complications, pouch volume, and stoma diameter in a four-year follow-up. *Acta Chir Austriaca* 1998; 30: 161–165
- Griffen WO, Bivens HA, Beil RM, Jackson KA. Gastric bypass for morbid obesity. *World J Surg* 1981; 5: 817–822
- Halverson JD, Zuckerman GR, Knebler RE, Gentry K, Mieheal RE, DeSehry ver-Keeskemati K. Gastric bypass for morbid obesity: a medial-surgical assessment. *Ann Surg* 1981; 194: 152–160
- Hell E, Miller K, Moorehead MK, Samuels N. Evaluation of health status and quality of life after bariatric surgery: Comparison of standard roux-en-Y gastric bypass, vertical banded gastroplasty and laparoscopic adjustable gastric banding. *Obes Surg* 2000; 10: 214–219
- Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg* 1998; 8: 267–282
- Higa KD, Ho T, Boone KB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: technique and 3-year follow-up. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001; 11: 377–382
- Klaiber Ch, Metzger A, Forsell P. Laparoskopisches gastric banding. *Chirurg* 2000; 71: 146–151
- Lönroth H, Dalenbäck J, Haglund E, Lundell L. Laparoscopic gastric bypass: another option in bariatric surgery. *Surg Endosc* 1996; 10: 636–638
- MacLean LD, Rhode B, Forse RA, Nohr C. Surgery for obesity – an update of a randomized trial. *Obes Surg* 1995; 8: 145–153
- Marceau P, Hould FS, Simard S, Lebel S, Bourque RA, Potvin M, Biron S. Biliopancreatic diversion with duodenal switch. *World J Surg* 1998; 22: 947–954
- Marceau P, Hould FS, Lebel S, Marceau S, Biron S. Malabsorptive obesity surgery. *Surg Clin North Am* 2001; 81: 1113–1127
- Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin N Am* 1967; 47: 1345–1352
- Mason EE, Ito C. Gastric bypass. *Ann Surg* 1969; 170: 329–339
- Mason EE, Printen KJ, Hartford CE, Hoyd WC. Optimizing results of gastric bypass. *Ann Surg* 1975; 182: 405–413
- Miller K, Mayer E, Pichler M, Hell E. Quality of life outcomes of patients with the LAP-BAND® versus non-operative treatment of obesity. Preliminary results of an ongoing long-term follow-up study. *Obesity Surgery* 1997; 7: 280
- Miller K, Hell E, Schoen E, Ardel E. Quality of life outcome of patients with the LAP-BAND vs. vertical banded gastroplasty: results of a long-term follow-up study. *Obes Surg* 1998; 8: 359
- Miller K, Hell E. Laparoscopic adjustable gastric banding: a prospective 4-year follow-up study. *Obes Surg* 1999; 9: 183–187
- Nguyen NT, Goldman C, Rosenquist CJ, Arango A, Cole CJ, Lee SJ, Wolfe BM. Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life, and costs. *Ann Surg* 2001; 234: 279–289; discussion: 289–291

- ²⁷ Oria HE, Moorehead MK. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg* 1998; 8: 487–499
- ²⁸ Pories WJ, MacDonald KG Jr, Morgan EJ, Sinha MK, Dohm GL, Swanson MS et al. Surgical treatment of obesity and its effect on diabetes: 10-y follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992; 55 (2 Suppl): 582–585
- ²⁹ Ren CJ, Patterson E, Gagner M. Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* 2000; 10: 514–523; discussion: 524
- ³⁰ Rutledge R. The mini-gastric bypass: experience with the first 1274 cases. *Obes Surg* 2001; 11: 276–280
- ³¹ Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, Ramanathan R, Luketich J. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 2000; 232: 515–529
- ³² Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, Gianetta E, Traverso E, Friedman D, Camerini G, Baschieri G, Simonelli A. Biliopancreatic diversion. *World J Surg* 1998; 22: 936–946
- ³³ Sjostrom L. Surgical intervention as a strategy for treatment of obesity. *Endocrine* 2000; 13: 213–230
- ³⁴ Sugeran HJ, Kellum JM, Engle KM, Wolfe L, Starkey JV, Birkenhauer R et al. Gastric bypass for treating severe obesity. *Am Clin Nutr* 1992; 55 (2 Suppl): 560–566
- ³⁵ Torres JC. Prevention and reversal of liver damage following bypass diversion for obesity. *Obes Surg* 1995; 5: 81
- ³⁶ Wadden TA. Treatment of obesity by moderate and severe caloric restriction. Results of clinical research trials. *Ann Intern Med* 1993; 119: 688–693
- ³⁷ Weiner R, Wagner D, Datz M, Bockhom H. Quality of life outcome after laparoscopic gastric banding. *Obes Surg* 1999; 9: 336
- ³⁸ Westling A, Gustavsson S. Laparoscopic vs. open Roux-en-Y gastric bypass: a prospective, randomized trial. *Obes Surg* 2001; 11: 284–292
- ³⁹ Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y – 500 patients: technique and results, with 3–60 month follow-up. *Obes Surg* 2000; 10: 233–239
- ⁴⁰ Vittimberga FJ Jr, Foley DP, Meyers WC et al. Laparoscopic surgery and the systemic immune response. *Ann Surg* 1998; 227: 326–334

Anmerkung der Schriftleitung

Nach Eingang des Manuskriptes ist von Kothari und Mitarbeitern eine Arbeit erschienen, die den in den USA eindeutigen Trend zu Gunsten des laparoskopischen Magenbypass bestätigt. In dieser Untersuchung und der dort aufgeführten Analyse der Literatur ist der Magenbypass dem Magenband überlegen. Dies zeigt, dass die Ergebnisse ganz entscheidend von der Erfahrung des Operateurs mit einer bestimmten Operationsmethode abhängig sind (Kothari et al. Lap-band failures: conversion to gastric bypass and their preliminary outcomes. *Surgery* 2002; 131: 625–629). Auch Doherty et al. (Long-term data indicate a progressive loss in efficacy of adjustable silicone gastric banding for the surgical treatment of morbid obesity. *Surgery* 2002; 132: 724–728) mahnen zur Zurückhaltung bei der Implantation des Magenbandes aufgrund ihrer unbefriedigenden Langzeitergebnisse.