

## Aktuelle Indikationen, Operationstechniken und Resultate

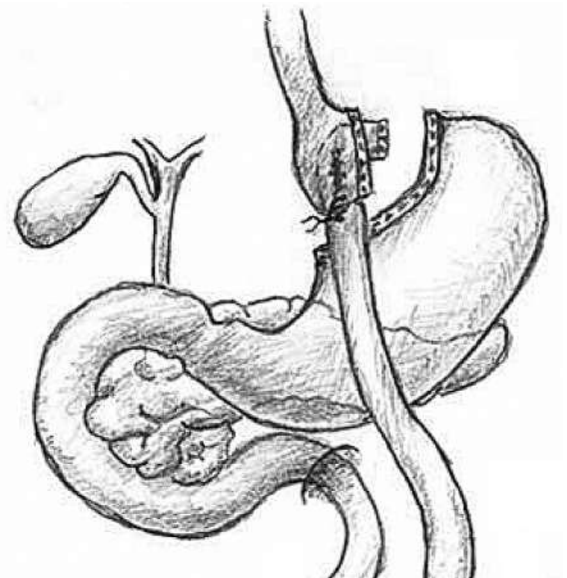
# Adipositaschirurgie im Wandel

Marc Schiesser

Adipositaszentrum, Kantonsspital St. Gallen

## Quintessenz

- Die Bariatrische Chirurgie stellt eine effiziente und sichere Therapie der Adipositas und der Adipositas-assoziierten Komorbiditäten (insbesondere Typ-2-Diabetes) dar.
- Patienten mit einem BMI grösser als 35 kg/m<sup>2</sup> und erfolgloser zweijähriger konservativer Therapie sind potentielle Kandidaten für eine operative Therapie.
- Seit Januar 2011 fällt die operative Adipositasbehandlung unter die Leistungspflicht der obligatorischen Krankenpflegeversicherung.
- Der proximale Magenbypass stellt weiterhin die Standardoperationsmethode dar und wird in der Schweiz am häufigsten durchgeführt.
- Die Magenschlauchresektion ist für ausgesuchte Patienten eine valable Alternative für den Magenbypass.
- Das Magenband hat sich nicht durchgesetzt und wurde weitgehend verlassen.
- Die Inzidenz von schweren perioperativen Komplikationen konnte in den letzten Jahrzehnten auf 1 bis 3% reduziert werden.
- Der Magenbypass und die Magenschlauchoperation führen zu einem Verlust von 65 bis 85% des Übergewichts innert sechs bis zwölf Monaten.



## Einführung

Übergewicht und Adipositas haben in der westlichen Welt epidemische Ausmasse erreicht, mit weltweit ca. 1,6 Milliarden Übergewichtigen. In der Schweiz sind ca. 37% der Bevölkerung übergewichtig (Body Mass Index [BMI]  $\geq 25$ ) oder adipös (BMI  $\geq 30$ ) (BAG 2010). Konservative Therapiemassnahmen inklusive medikamentöser Therapien führen leider bei einem Grossteil der adipösen Patienten nicht zum gewünschten Langzeiterfolg. Im Kontrast dazu hat sich die Bariatrische Chirurgie in den letzten Dekaden als effiziente, nachhaltige Therapie zur Behandlung der Adipositas und deren assoziierten Erkrankungen etabliert.

Aufgrund der hohen Prävalenz der Adipositas ist eine chirurgische Therapie jedoch nur für einen kleinen Prozentsatz der adipösen Patienten verfügbar. Patientenselektion, Nachsorge und die Wahl der Operationstechnik durch die Spezialisten sind entscheidend für eine erfolgreiche Therapie und sollten interdisziplinär nach international gültigen Standards erfolgen.

Die häufigsten Operationsverfahren sind zurzeit der Magenbypass, gefolgt von der Schlauchmagenresektion (*gastric sleeve resection*), wobei diese in den letz-

ten Jahren international einen starken Zuwachs erfahren hat. Sämtliche Operationen werden heute minimalinvasiv (laparoskopisch) durchgeführt.

In der Schweiz wurden 2013 knapp 4000 bariatrische Operationen an 51 Zentren durchgeführt, wobei der Magenbypass mit über 80% nach wie vor den Löwenanteil ausmacht (Daten der *Swiss Society for the Study of Morbid Obesity and Metabolic Disorders*, SMOB). In Deutschland hingegen wurden bereits 2012 mehr Schlauchmagenresektionen als Magenbypassoperationen durchgeführt.

Neben dem Übergewicht spielen die Adipositas-assoziierten Erkrankungen wie zum Beispiel der Diabetes mellitus Typ 2, Bluthochdruck und das Schlafapnoesyndrom zunehmend eine wichtige Rolle in der Indikationsstellung und Selektion der Patienten. Parallel dazu findet aktuell auch ein Wandel hinsichtlich der Erfolgskriterien der operativen Therapie statt, die sich nicht mehr nur auf den Gewichtsverlust fokussieren, sondern insbesondere auch die erfolgreiche Therapie der Komorbiditäten in den Vordergrund stellen. In diesem Zusammenhang wird die operative Therapie auch bereits bei adipösen Patienten mit Typ-2-Diabetes und einem BMI unter 35 kg/m<sup>2</sup> diskutiert.



Marc Schiesser

## Indikationen

Seit Januar 2011 fällt die operative Adipositasbehandlung gemäss KLV Artikel 1 neu unter die Leistungspflicht der obligatorischen Krankenpflegeversicherung, sofern diese den medizinischen Richtlinien der SMOB entspricht (Tab. 1). Die Richtlinien sind auf der SMOB-Website publiziert ([www.smob.ch](http://www.smob.ch)). Hauptkriterien für eine bariatrische Operation sind ein BMI über 35 kg/m<sup>2</sup> und eine erfolglose konservative Therapie über zwei Jahre. Die zweijährige Therapie kann aus verschiedenen adäquaten Therapieprogrammen zusammengesetzt und muss nicht ununterbrochen durchgeführt worden sein. Die konservative Therapie beinhaltet Ernährungsberatung, verhaltenstherapeutische Massnahmen, Diät, medikamentöse Therapien etc. Eine Altersbeschränkung besteht gemäss den neuen Richtlinien nicht mehr. Allerdings sollte die Operation im Sinne der Prävention und Verhinderung von Langzeitschäden möglichst frühzeitig erfolgen.

Patienten, welche die aufgeführten Kriterien erfüllen, können als potentielle Kandidaten zur interdisziplinären Evaluation einer operativen Therapie einem Adipositaszentrum zugeführt werden.

**Tabelle 1:** Indikationen Bariatrische Chirurgie in der Schweiz.

	bis 2011	ab 2011
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	>40	>35
<b>Konservative Therapie</b>	2 Jahre	2 Jahre
<b>Alter (Jahre)</b>	bis 65	>65*
<b>Begleiterkrankungen</b>	Ja	nicht erforderlich
<b>Zentrum</b>	Ja	Ja <sup>§</sup>
<b>Nachsorge</b>	Ja	mind. 5 Jahre gefordert

\* Patienten älter als 65 Jahre dürfen bei Erfüllung der SMOB-Kriterien in einem Referenzzentrum operiert werden.

§ Sämtliche Eingriffe müssen an einem SMOB-anerkannten Zentrum erfolgen.

## Mechanismen der operativen Therapie

Die grössten Fortschritte wurden in den letzten Jahren bezüglich der zugrundeliegenden Mechanismen der operativen Therapie erzielt. Während früher traditionelle Konzepte wie Restriktion und Malabsorption im Vordergrund standen, wissen wir heute dank der Errungenschaften der Grundlagenforschung und der klinischen Forschung einiges mehr über die Mechanismen, die für den Gewichtsverlust und die Therapie der Komorbiditäten nach der Operation verantwortlich sind. Folgende Mechanismen spielen demnach eine entscheidende Rolle:

- Reduziertes Hungergefühl;
- erhöhter Energieumsatz;

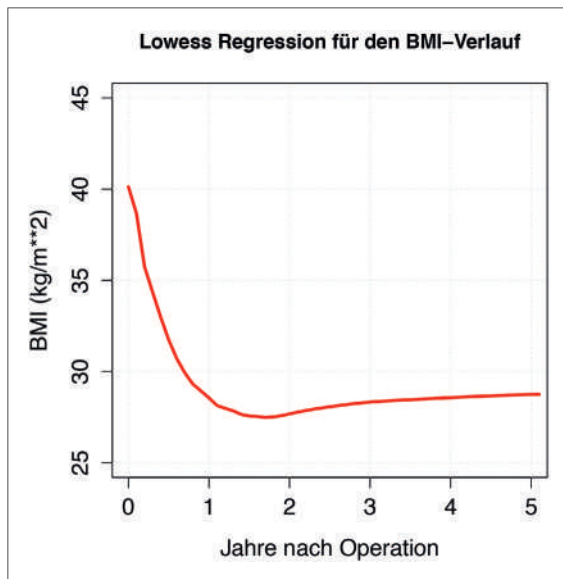
- Regulation von geschlechtsspezifischen Hormonen (Östrogene);
- verändertes Geschmackempfinden, Nahrungsmittelpräferenz;
- Veränderung der proinflammatorischen Stoffwechsellage;
- Veränderung der Darmflora und Darmmorphologie. Eine ganz entscheidende Rolle hierbei spielen die gastrointestinalen Hormone, die über den entero-hypothalamischen Regelkreis die appetitregulierenden Zentren und den Energiehaushalt stark beeinflussen. Im Vordergrund stehen hier unter anderem das Glukagon-ähnliche Peptid 1 (GLP-1), dessen Analoga in der medikamentösen Diabetestherapie verwendet werden, und das Peptid Tyrosin-Tyrosin (PYY), die postoperativ vermehrt sezerniert werden. Ghrelin, das als Hungerhormon verstanden wird, zeigt postoperativ reduzierte Spiegel. Daneben gibt es eine Vielzahl von weiteren Hormonen, die zur postoperativen Gewichtsreduktion nicht minder wichtig sind. Jährlich werden weitere Mitspieler identifiziert. Die kausalen Zusammenhänge und die Orchestrierung der einzelnen Hormone bleiben weiterhin noch unklar und sind aktuell Gegenstand der Forschung [1].

## Operationstechniken

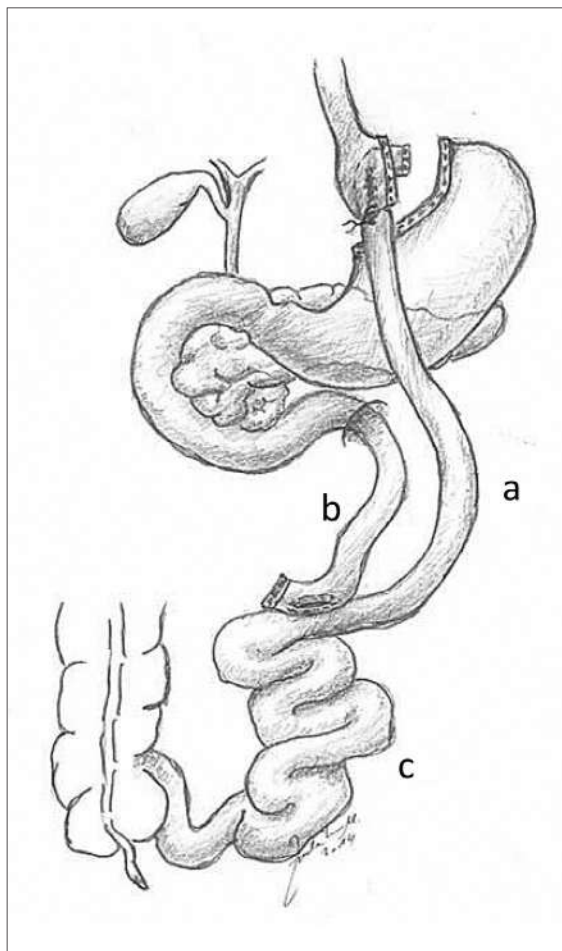
In der Folge sollen die häufigsten Operationstechniken sowie ihre Vor- und Nachteile einzeln diskutiert werden:

### Magenbypass

Der proximale Magenbypass wird seit über 30 Jahren durchgeführt und gilt bei vielen Experten der Bariatrischen Chirurgie weiterhin als Standardverfahren. Er stellt eine effiziente und nachhaltige Therapie der Adipositas und deren assoziierten Begleiterkrankungen (Diabetes, Hypertonie, Hyperlipidämie, obstruktives Schlafapnoe-Syndrom) dar und führt zu einer nachgewiesenen Reduktion der Adipositas-assoziierten Sterblichkeit. Der Magenbypass wird heutzutage minimalinvasiv (laparoskopisch) durchgeführt und führt zu einer mittleren Reduktion des Übergewichts von 68 bis 87% (Tab. 2). Schwerwiegende perioperative Komplikationen wie Leckagen der Gastrojejunostomie treten bei ca. 1 bis 3% der Patienten auf. Die perioperative Mortalität liegt zwischen 0,04 und 0,16% [2]. Der Magenbypass wird insbesondere auch bei adipösen Patienten mit symptomatischen Refluxbeschwerden als effiziente Therapie eingesetzt. Da die eigentliche Passage durch den Magen ausgeschaltet wird, sind eine endoskopische Kontrolle dieses Magenanteils sowie eine endoskopisch retrograde



**Tabelle 2:** Lowess-Regression für BMI-Verlauf nach primärem proximalem Magenbypass (n = 722, eigene Daten).



**Abbildung 1:** Proximale Magenbypass.  
a: alimentärer Schenkel (150 cm);  
b: biliärer Schenkel (50 cm);  
c: gemeinsamer Schenkel.

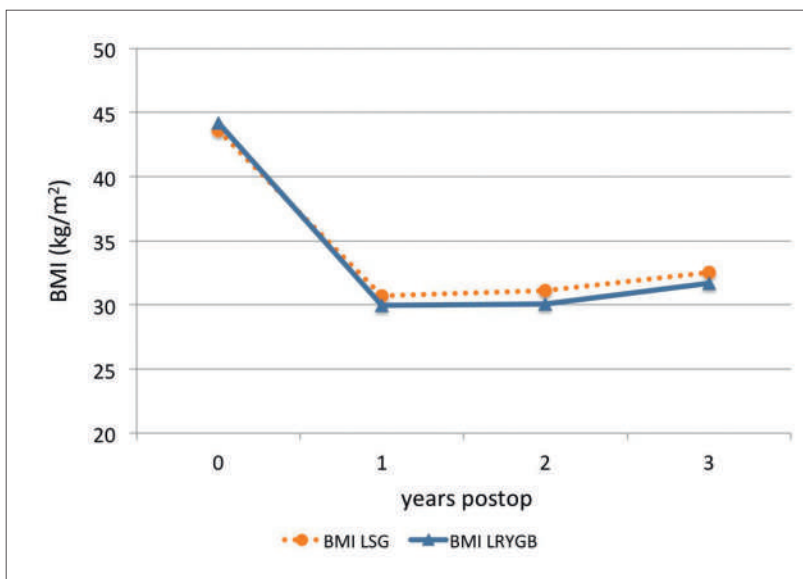
Cholangiopankreatikographie (ERCP) in der Regel nur noch mit erhöhtem Aufwand möglich (Abb. 1). Grundsätzlich wird der proximale Magenbypass sehr gut toleriert und führt zu einer signifikanten Verbesserung der Lebensqualität. Proteinmangel, Anämie und Oxalatnephropathie sind beim proximalen Magenbypass relativ selten. Als chirurgische Langzeitkomplikation ist die innere Hernie zu erwähnen, die sich typischerweise nach sechs bis zwölf Monaten mit krampfartigen Bauchschmerzen manifestiert und operativ relativ einfach behandelt werden kann. Beim distalen Magenbypass werden die Dünndarmschleifen so gewählt, dass eine relevante malabsorptive Komponente resultiert. Diese Operationstechnik kann zu relevanten Mangelerscheinungen führen und sollte nur bei selektionierten Patienten angewendet werden.

### Schlauchmagenresektion

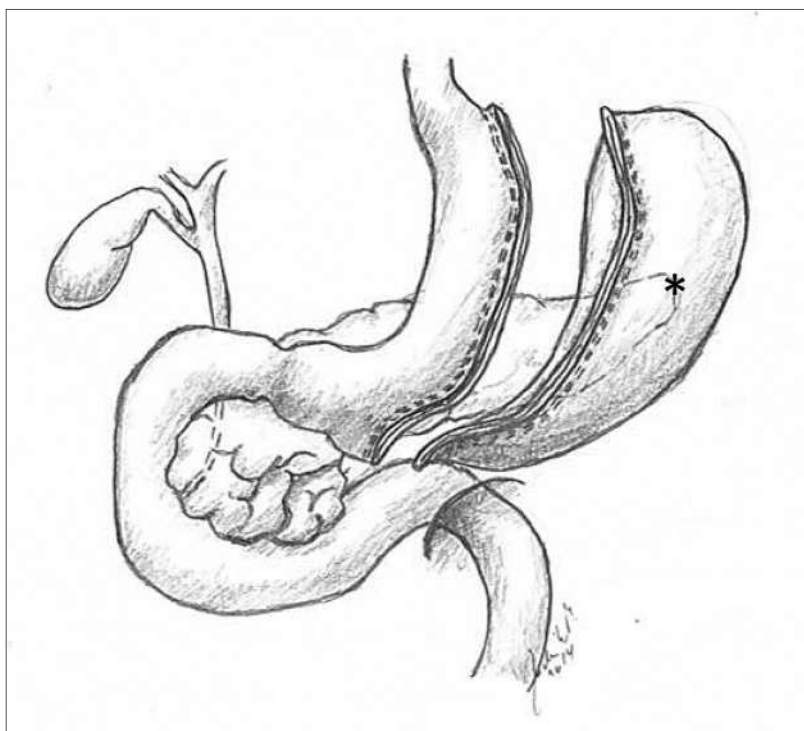
(gastric sleeve resection)

Vor einigen Jahren wurde die sogenannte Schlauchmagenresektion oder Schlauchmagenbildung als neue Operationstechnik eingeführt. Bei dieser Operation wird ein Grossteil des Magens nach Einlage einer Kalibrierungssonde grosskurvaturseits entfernt (Abb. 2). Diese Operationsmethode hat sich bezüglich Gewichtsverlust ebenfalls sehr effizient erwiesen. Es gibt allerdings bis anhin nur wenige Langzeitresultate von kontrollierten Studien. Eine der grössten randomisierten Multizenterstudien, welche die Schlauchmagenresektion mit dem Magenbypass verglich, wurde in der Schweiz durchgeführt [3]. Der Verlust des Übergewichtes, nach drei Jahren bei 72%, war vergleichbar mit den Resultaten in der Magenbypass-Gruppe (Tab. 3). Die Remissionsrate der Komorbiditäten war ebenfalls sehr effizient und vergleichbar mit dem Magenbypass. Zu bemerken ist, dass Patienten mit Refluxbeschwerden in der Regel mit einer Magenbypassoperation besser behandelt sind. Die Vorteile der Magenschlauchoperation sind unter anderem die weitere Möglichkeit der oberen Endoskopie und ERCP. Zudem wird der Dünndarm nicht durchtrennt, und es kann konsekutiv zu keinen inneren Hernien kommen. Die perioperative Mortalität sowie Morbidität scheinen vergleichbar oder sogar etwas geringer als diejenige der Magenbypassoperation auszufallen. Aus diesem Grund wird die Operation aktuell insbesondere auch bei Hochrisikopatienten und Patienten mit einem BMI grösser 50 kg/m<sup>2</sup> angewendet. Leckagen im Bereich des gastroösophagealen Übergangs sind jedoch hartnäckig und bedürfen einer sofortigen kompetenten Therapie. Wie beim Magenbypass kommt es auch bei dieser

Methode zu Veränderungen der gastrointestinalen Hormonspiegel und insbesondere zu einer Reduktion der Ghrelin-produzierenden Zellen. Diese Veränderungen resultieren – ähnlich wie beim Magenbypass – in einer deutlichen Verbesserung des Glukosestoffwechsels (Diabetesremission 50 bis 87%). Weitere Langzeitresultate, wie die der schweizerischen Multi-zenterstudie, werden dringend benötigt.



**Tabelle 3:** BMI-Verlauf laparoskopischer Magenbypass (LRYGB) versus laparoskopische Magenschlauchoperation (LSG) (Daten SM-BOSSstudie).



**Abbildung 2:** Schlauchmagenresektion. \* Magenteilresektat

## Magenband

In Europa wurden, insbesondere noch vor der Jahrtausendwende, viele Magenbänder eingelegt. Das Verfahren ist sehr sicher, hat wenig kurzfristige Komplikationen und eine tiefe Mortalität von ca. 0,07% [2]. Die Anlage des Magenbandes sollte laparoskopisch in der sogenannten *pars flaccida*-Technik erfolgen, um Banddislokationen auf ein Minimum zu beschränken (Abb. 3). In vielen Ländern Europas wird das Magenbanding jedoch zunehmend zugunsten des Magenbypasses verlassen. Die Gründe für die abnehmende Indikationsstellung für das Magenband sind die enttäuschenden Langzeitresultate. Viele Patienten haben späte Band-assoziierte Komplikationen wie zum Beispiel «Magenbandslippage», Bänderosionen/Bandpenetrationen, Refluxbeschwerden und Motilitätsstörungen des Ösophagus. Zudem obliegt ein Grossteil der Patienten einer sekundären Gewichtszunahme und einer inadäquaten Behandlung der Komorbiditäten. Dies führt dazu, dass ein hoher Prozentsatz der Patienten (40 bis 50%) reoperiert werden muss, wobei entweder «nur» das Band entfernt oder gleichzeitig mit der Bänderentfernung ein Magenbypass angelegt wird [4]. Aus diesen Gründen (mangelnde Effizienz und hohe Komplikationsrate) ist insbesondere bei einem zunehmenden Mangel an Operationskapazitäten das Band nur noch bei wenigen Patienten indiziert.

## Zweizeitige Therapiestrategien

Bei Hochrisikopatienten und Patienten mit einem BMI >50 kg/m<sup>2</sup> kann eine zweizeitige Operationsstrategie zur Reduktion des perioperativen Risikos gewählt werden. Zu diesem Zweck wird als erster Schritt eine laparoskopische Schlauchmagenresektion durchgeführt. Die Schlauchmagenresektion ist in der Regel technisch einfacher als eine Magenbypassoperation und hat ein geringgradig tieferes perioperatives Risiko. Nach initialer Gewichtsabnahme von ca. 30 bis 50 kg kann ein zweiter Operationsschritt durchgeführt werden. Hierzu steht die Umwandlung in einen Magenbypass oder die biliopankreatische Diversion zur Verfügung. Bei der biliopankreatischen Diversion wird die Anatomie des Intestinaltrakts so verändert, dass eine potente malabsorptive Komponente resultiert. Der Magen wird dazu direkt postpylorisch durchtrennt und mit dem Dünndarm verbunden. Die Dünndarmschenkelängen werden so gewählt, dass ein kurzer gemeinsamer Schenkel von 100 cm resultiert. Diese Operationsmethode führt zu einem sehr effizienten Gewichtsverlust von über 80% des Übergewichts und zu einer sehr effizienten Therapie der



Abbildung 3: Magenband.

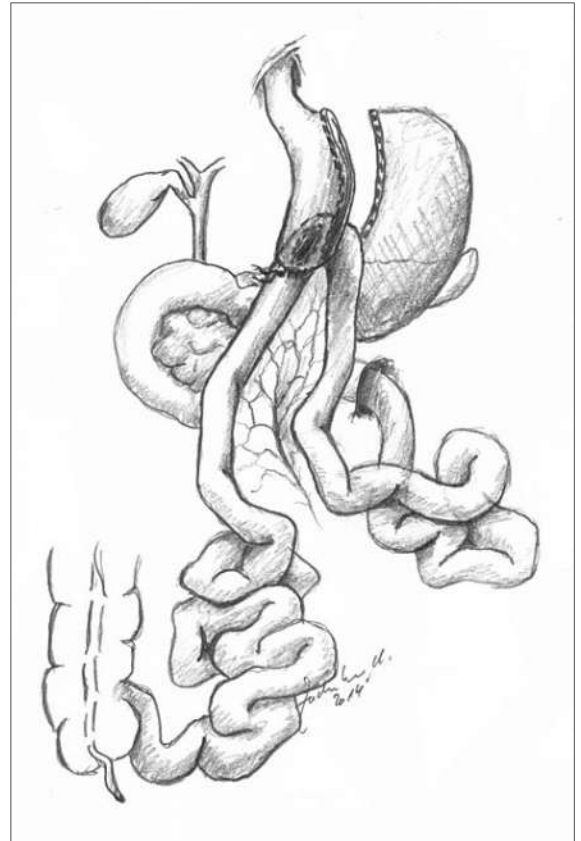


Abbildung 4: «Omega loop»-Magenbypass.

Begleiterkrankungen. Die potentiellen Nebenwirkungen, insbesondere der Proteinmangel, erfordern jedoch eine konsequente, engmaschige Nachkontrolle und Substitution. Aufgrund der anspruchsvollen operativen Technik und der potentiellen Nebenwirkungen wird diese Strategie relativ selten und nur an wenigen Zentren durchgeführt.

### Neuere Verfahren

Als neuere operative Verfahren, die potentiell Einzug in die klinische Versorgung haben, kann einzig der sogenannte Minibypass oder «Omega loop»-Bypass erwähnt werden (Abb. 4). Diese Operation ist eine Art Magenbypass mit nur einer Anastomose, die ähnliche Resultate bezüglich Gewichtsverlust und Reduktion der Komorbiditäten aufweist wie der proximale Magenbypass. Der biliäre Reflux als potentielle Folge der Operation wird unter den Spezialisten allerdings weiterhin kontrovers diskutiert. Auch hier sind weitere vergleichende Studien nötig, um eine klare Aussage treffen zu können.

Verfahren wie der Magenballon, die Magenpliktatur, der «Endobarrier» und andere interventionelle Verfahren lieferten bis dato keine vergleichbaren Resul-

tate zu den etablierten Operationstechniken und sollten nur im Rahmen von Studien durchgeführt werden.

### Komorbiditäten und Prävention

Die effiziente Behandlung der Adipositas-assoziierten Komorbiditäten wie Typ-2-Diabetes, arterieller Hypertonie, Schlafapnoesyndrom etc. durch die Bariatrie Chirurgie ist seit langem bekannt. Zwei randomisierte Studien, die unlängst hochrangig publiziert wurden, lieferten schliesslich die Daten, dass in der Behandlung des Typ-2-Diabetes die operative Therapie der «best medical therapy» bei adipösen Patienten überlegen ist. Patienten, die operiert wurden (Magenbypass oder biliopankreatische Diversion), wiesen nach zwei Jahren eine Diabetes-Remissionsrate von 75 bis 95% auf [5]. Im Vergleich dazu erreichte in der «standard medical therapy»-Gruppe kein Patient die Kriterien für eine Remission des Diabetes. Analog zu diesen Daten wurden unlängst die Dreijahresresultate des STAMPEDE-Trials im *New England Journal of Medicine* publiziert [6]. In der Magenbypass-Gruppe erreichten drei Jahre nach der Operation 38% der adipösen Patienten ein HbA<sub>1c</sub> von

6% oder weniger. In der medikamentösen Therapiegruppe erreichten nur gerade 5% der Patienten diesen primären Endpunkt. Nachdem nun die positiven Effekte auf den Verlauf des Typ-2-Diabetes nachgewiesen sind, untersuchen jüngste Studien bereits den potentiell präventiven Effekt der Bariatrischen Chirurgie auf die Endorganschäden des Diabetes. Die weiteren Erkenntnisse der zugrundeliegenden Mechanismen der einzelnen Operationstechniken werden in naher Zukunft, zusammen mit der Analyse des individuellen Risikoprofils, hoffentlich in eine massgeschneiderte operative Therapie münden und/oder weitere Ansätze für eine medikamentöse Therapie liefern.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Bariatrische Chirurgie einen festen Stellenwert in der Behandlung der Adipositas und deren assoziierten Erkrankungen errungen hat. Die perioperativen Risiken wurden durch die Einführung der minimal-invasiven Technik und durch die Optimierung der Operationstechniken auf ein Minimum reduziert. Der proximale Magenbypass und die Magenschlauchresektion sind die häufigsten angewendeten Operationstechniken. Neue Erkenntnisse über die physio-

logischen Veränderungen nach der Operation haben zu einem besseren Verständnis der Wirkungsweise der Operationen geführt.

#### Verdankungen

Besten Dank für die Erstellung der Illustrationen an Dr. med. Marcel Zadnikar.

#### Finanzierung/Interessenkonflikte

Der Autor hat keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

#### Literatur

- 1 Bueter M, le Roux CW. Gastrointestinal hormones, energy balance and bariatric surgery. *International journal of obesity*. Sep 2011;35 Suppl 3:S35–39.
- 2 Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. Oct 13 2004;292(14):1724–1737.
- 3 Peterli R, Borbely Y, Kern B, et al. Early results of the Swiss Multi-centre Bypass or Sleeve Study (SM-BOSS): a prospective randomized trial comparing laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *Annals of surgery*. Nov 2013;258(5):690–694; discussion 695.
- 4 Romy S, Donadini A, Giusti V, Suter M. Roux-en-Y gastric bypass vs gastric banding for morbid obesity: a case-matched study of 442 patients. *Archives of surgery*. May 2012;147(5):460–466.
- 5 Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, et al. Bariatric surgery versus conventional medical therapy for type 2 diabetes. *The New England journal of medicine*. Apr 26 2012;366(17):1577–1585.
- 6 Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes—3-Year Outcomes. *The New England journal of medicine*. Mar 31 2014.

---

Korrespondenz:  
PD Dr. med. Marc Schiesser  
Adipositaszentrum Kan-  
tonsspital St. Gallen  
Rorschacherstrasse 95  
CH-9007 St. Gallen  
marc.schiesser[at]kssg.ch