

## KLINISCHE LEITLINIE

# Chirurgie der Adipositas

Norbert Runkel, Mario Colombo-Benkman, Thomas P. Hüttl,  
Harald Tigges, Oliver Mann, Stephan Sauerland

## ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Trotz der zunehmenden Zahl adipositaschirurgischer Operationen besteht in Deutschland nach wie vor Optimierungsbedarf in der Therapie des krankhaften Übergewichts. Die neue interdisziplinäre S3-Leitlinie soll Impulse geben für Indikation, Verfahrenswahl, Technik und Nachsorge.

**Methodik:** Systematische Literaturrecherche, Evidenzklassifikation, graduierte Empfehlung und interdisziplinäre Konsentierung.

**Ergebnisse:** Die Adipositaschirurgie ist ein integraler Baustein der multimodalen Adipositasbehandlung, die aus multidisziplinärer Evaluation und Diagnostik, konservativen und operativen Therapieelementen und aus lebenslanger Nachsorge besteht. Die Leitlinie bestätigt das BMI-basierte Indikationsspektrum (BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> oder > 35 kg/m<sup>2</sup> mit Sekundärerkrankungen) und erweitert es durch Wegfall der Altersgrenzen und der meisten Kontraindikationen. Voraussetzung zur Operation ist die Erschöpfung einer strukturierten konservativen Therapie oder die Aussichtslosigkeit derselben. Der Typ II Diabetes mellitus wird als eigenständiges Indikationskriterium unter Studienbedingungen beim BMI < 35 kg/m<sup>2</sup> aufgenommen (metabolische Chirurgie). Die laparoskopischen Standardtechniken sind Magenband, Magenbypass, Schlauchmagen und biliopankreatische Diversion. Die Verfahrenswahl basiert auf profunden Kenntnissen über Ergebnisse, Langzeitfolgen, Komplikationen und patientenindividuellen Gegebenheiten. Die lebenslange Nachbehandlung sollte strukturiert sein und insbesondere metabolische Mangelerscheinungen verhindern.

**Schlussfolgerung:** Die Leitlinie stellt eine Sammlung evidenz- und interdisziplinär konsensbasierter Empfehlungen zur Indikation, Verfahrenswahl, Technik und Nachsorge dar. Die breite Implementierung ist für eine Versorgungsverbesserung notwendig.

### ► Zitierweise

Runkel N, Colombo-Benkman M, Hüttl TP, Tigges H, Mann O, Sauerland S: Clinical practice guideline: Bariatric surgery. Dtsch Arztebl Int 2011; 108(20): 0341–6. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0341

Klinik für Allgemein-Visceral- und Kinderchirurgie, Schwarzwald-Baar Klinikum Villingen-Schwenningen: Prof. Dr. med. Dr. h. c. Runkel

Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Universitätsklinikum Münster: PD Dr. med. Colombo-Benkman

Chirurgische Klinik München-Bogenhausen GmbH und Chirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum der Universität München-Großhadern: PD Dr. med. Hüttl

Klinik für Visceral-, Kinder- und Gefäßchirurgie, Klinikum Konstanz: Dr. med. Tigges

Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf: PD Dr. med. Mann

Institut für Forschung in der Operativen Medizin, Universität Witten/Herdecke: PD Dr. med. Sauerland MPH

**A**dipositas ist ein wachsendes medizinisches und sozioökonomisches Problem (e1, e2). Jeder zweite erwachsene Deutsche ist übergewichtig (Body Mass Index [BMI]  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) und jeder fünfte sogar adipös (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) (e3–e5). Adipositas ist mit Diabetes mellitus Typ 2, Lipidstoffwechselstörungen, Bluthochdruck (metabolisches Syndrom), Gallensteinen, bestimmten Krebsarten, GERD (gastroösophageale Refluxerkrankung), Steatosis hepatis, degenerativen Gelenkerkrankungen, obstruktivem Schlafapnoesyndrom und psychiatrischen Erkrankungen assoziiert und reduziert die Lebenserwartung zwischen fünf und 20 Jahre (e6).

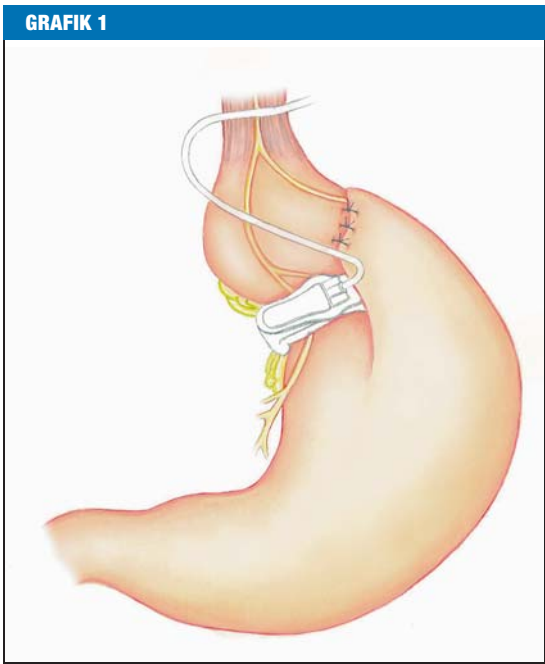
Die Wirksamkeit der Chirurgie der Adipositas (bariatrische Chirurgie) wurde in umfangreichen Metaanalysen nachgewiesen Evidenz-Level (EL) 1a (1–3). Sie ist einer konservativen Therapie hinsichtlich Gewichtsreduktion und Remission von Folgeerkrankungen deutlich überlegen (EL 2b) (4, 5) und kann die Langzeitletalität um bis zu 40 % senken (EL 2b) (5, 6). Die absolute Risikoreduktion (ARR) betrug in einer schwedischen prospektiv kontrollierten Studie nach zehn Jahren 1,3 % und in einer amerikanischen retrospektiven Kohortenstudie über einen siebenjährigen Beobachtungszeitraum hinweg 1,4 %, was einer NNT („number needed to treat“) von 76,5 und 73 Patienten entsprach (EL 2b) (5, 6).

In Deutschland ist die flächendeckende Adipositaschirurgie erst noch im Aufbau. Die interdisziplinäre S3-Leitlinie soll mit praktischen Entscheidungshilfen zur Qualitätssicherung beitragen.

### Methodik

Die methodischen Schritte folgten den Vorgaben der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlich-medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Als Grundlage diente die Evidenz-basierte Leitlinie der European Association for Endoscopic Surgery (EAES) aus dem Jahre 2005 unter der Federführung des hier ebenfalls mitwirkenden S. Sauerland (7). Um die englisch- und deutschsprachige Literatur aus der Zeit nach 2005 zu identifizieren, wurde eine Recherche in PubMed durchgeführt: „Bariatric Surgery“ [Mesh] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND („2004/05“ [PDAT]; „2009/04“ [PDAT]). Diese ergab für den Zeitraum von Mai 2004 bis April 2009 insgesamt 337 Treffer.

Die Graduierung in Evidenzlevel (EL) erfolgte nach den Vorschlägen des Oxford Centre for Evidence-based Medicine. Dementsprechend war die Literatursuche nach Möglichkeit auf randomisierte und nicht-randomisierte Vergleichsstudien beschränkt. Bei den Empfehlun-



**Magenband:** Der Magen wird durch ein verstellbares Magenband in einen kleinen Vormagen (Pouch) und einen größeren Restmagen getrennt.

gen wurde zwischen drei Empfehlungsgraden unterschieden, deren unterschiedliche Qualität durch die Formulierung („soll“, „sollte“, „kann“) ausgedrückt wurde. Zur interdisziplinären Konsentierung der Leitlinienempfehlungen fanden zwei formale Konsensus-Konferenzen statt. Alle Empfehlungen wurden im „starken Konsens“ (Zustimmung von > 95 % der Teilnehmer) verabschiedet. Das Manuskript wurde den Präsidenten der beteiligten Fachgesellschaften zur Kommentierung vorgelegt. Die Endversion wurde mit Zustimmung der Expertengruppe verabschiedet (<http://www.awmf.de>).

**Ergebnisse**

**Evaluation und Diagnostik**

Präoperativ ist die Stellungnahme eines in der konservativen Adipositas-Therapie erfahrenen Arztes (zum Beispiel Ernährungsmediziner) erforderlich. Die Betreuung durch eine Ernährungsfachkraft (Diätassistent oder Ökotrophologe mit inhaltlich dem Diätassistentengesetz gleichwertiger Ausbildung) ist essenziell. Behandelbare Ursachen der Adipositas wie die Hypothyreose müssen ausgeschlossen werden. Eine Gastroskopie ist obligat. Andere Spezialisten werden bei Komorbidität hinzugezogen. Die Prävalenz der Belastungsdyspnoe kann von 57,5 % (BMI < 50 kg/m<sup>2</sup>) auf 100 % (BMI > 50 kg/m<sup>2</sup>) ansteigen (EL 2b) (e7). Durch Polysomnographie kann ein Schlafapnoesyndrom bei 40 bis 91 % der Patienten mit BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> im Alter zwischen 30 und 50 Jahren nachgewiesen werden (EL 4) (e8, e9).

Die Konsultation eines klinischen Psychologen, Psychosomatikers oder Psychiaters sollte bei jedem Patienten in Betracht gezogen werden, da die Prävalenz von affekti-

ven, Angst-, Ess- und Persönlichkeitsstörungen mit steigendem BMI zunimmt (EL 2b) (e10, e11). Empfehlungen über die Inhalte der Evaluation des psychischen Zustandes liegen vor (8). Die psychische Komorbidität eignet sich bis auf wenige Krankheitsbilder, wie zum Beispiel die Bulimia nervosa, nicht als Indikationskriterium (EL 2a) (9) oder als Prädiktor für den Gewichtsverlust (EL 4) (10). Folgerichtig soll die psychologische Evaluation keine Gatekeeper- sondern Screenings- und Vorbereitungsaufgaben erfüllen (EL 4) (8, 11).

**Indikation**

Die Empfehlung des National Institute of Health (NIH) von 1991 (e12) zur Operation nach Versagen der konservativen Therapie bei einem BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> oder > 35 kg/m<sup>2</sup> mit Komorbiditäten wird von der Leitlinie übernommen. Der Begriff „Versagen“ wird nun durch „Erschöpfung“ ersetzt. Die Behandlung ist erschöpft, wenn das Therapieziel einer Gewichtsreduktion von 10 bis 20 % beim BMI 35 bis 40 kg/m<sup>2</sup> und 10 bis 30 % beim BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> nicht innerhalb von 6 bis 12 Monaten erreicht und gehalten werden kann. Die konservative Therapie soll die Komponenten Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensmodifikation umfassen, falls keine Barrieren wie Gonarthrose für Gehsportarten, Scham beim Schwimmen, fehlende Fahrtmöglichkeit oder Schichtarbeit bestehen. Eine psychologische Therapie ist nicht prinzipiell erforderlich. Folgende Kriterien ermöglichen die Beurteilung:

- Ernährung: Durchhalten einer energiereduzierten Mischkost und einer weiteren ernährungsmedizinischen Maßnahme, wie zum Beispiel Formula-Diät.
- Bewegung: Durchführung einer Ausdauer- und/oder Kraftausdauersportart mit mindestens zwei Stunden Umfang pro Woche.
- Psychotherapie: Durchführung einer ambulanten oder stationären Psychotherapie (Verhaltenstherapie oder Tiefenpsychologie), falls eine Essstörung (binge-eating, night-eating) oder eine Psychopathologie (zum Beispiel Depression, Ängstlichkeit) vorliegt.
- Patientengruppe: Durchführung von Behandlung zum Lebensstil nach Möglichkeit in einer Gruppe.

Die Operationsindikation kann, wenn die konservative Therapie ohne Aussicht auf Erfolg ist, primär gestellt werden und dringlich, wenn Morbidität oder psychosoziale Gegebenheiten eine rasch progrediente Verschlechterung des Gesundheitszustandes bedingen. Die Entscheidung darüber ist von einem in der Adipositas-therapie qualifizierten Arzt zusammen mit einem bariatrischen Chirurgen zu treffen.

Die Leitlinie nimmt den Typ II Diabetes mellitus als eigenständiges Indikationskriterium bei einem BMI zwischen 30 bis 35 kg/m<sup>2</sup> auf, was im Schrifttum als metabolische Chirurgie bezeichnet wird (e13). Die streng selektionierten Patienten sollten dabei in Studien eingebunden werden (zum Beispiel die Qualitätssicherungsstudie der chirurgischen Fachgesellschaft). Die Remissionsrate des Typ II Diabetes mellitus beträgt durchschnittlich 76,8 % (EL 1a) (3). In einer randomisiert kontrollierten Studie (RCT) an Diabetikern mit BMI 30 bis 40 kg/m<sup>2</sup> betrug der

Übergewichtsverlust nach zwei Jahren 62,5 % nach Magenband versus 4,3 % nach konservativer Therapie, und der Diabetes bildete sich bei 73 % versus 13 % vollständig zurück (Nüchternblutzucker < 126 mg/dL; HbA<sub>1c</sub> < 6,2 % ohne Notwendigkeit einer Medikation) (EL 1b) (12). Die Rückbildung korreliert nach Magenband-Implantation mit dem Gewichtsverlust.

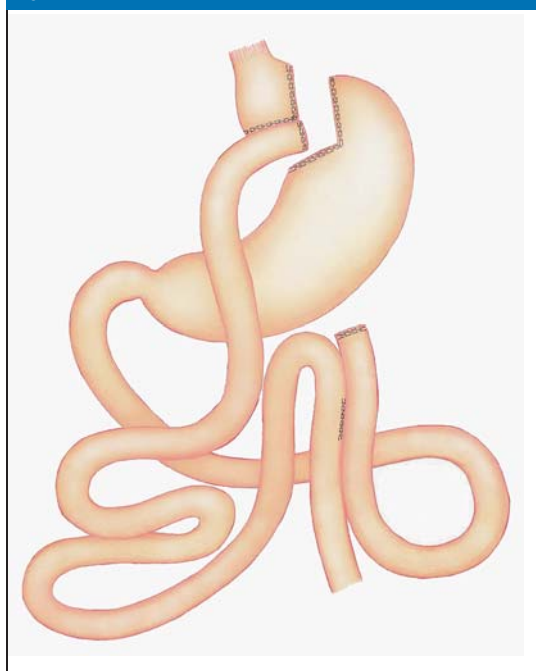
Nach Magenbypass oder bilio-pankreatischer Diversion setzt der antidiabetische Effekt früher ein (EL 4) (13). Innerhalb von drei Monaten konnten 37,5 % der Patienten mit Magenbypass versus 21,0 % mit Magenband die Medikation absetzen, und nach 12 Monaten stieg der Anteil auf 75,0 % versus 36,4 % (EL 4) (e14). Die Remission des Diabetes blieb in der Metaanalyse von Buchwald et al. über zwei Jahre hinaus stabil (EL 2b) (1–3), aber in der schwedischen Langzeitstudie war die Zehn-Jahres-Remissionsrate mit 36 % deutlich niedriger als 72 % nach zwei Jahren (EL 2b) (5). Einige Langzeitbeobachtungen berichten über Diabetes-Rezidivraten von bis zu 43 % (EL 4) (e15, e16). Aus einer RCT an Patienten mit BMI zwischen 30 und 35 kg/m<sup>2</sup> kann eine ARR des metabolischen Syndroms mittels Magenband nach zwei Jahren von 21,6 % berechnet werden, was einer NNT von 4,6 entspricht (EL 1b) (14).

Die neue Leitlinie fällt die traditionellen Altersgrenzen nach oben und unten. Bei Jugendlichen muss die Operationsentscheidung besonders sorgfältig von einem Expertenteam als ultima ratio gestellt werden. Kontraindikationen sind therapierefraktäre oder konsumierende Erkrankungen, instabile psychische Erkrankungen, Substanzabhängigkeit und fehlende Adhärenz des Patienten zur Ernährungsumstellung und Nachsorge.

### Operationsverfahren und operative Komplikationen

In Deutschland haben sich Magenband (*Grafik 1*), Magenbypass (*Grafik 2*), Schlauchmagen (*Grafik 3*) und biliopankreatische Diversion (BPD) mit Duodenal-Switch (*Grafik 4*) als Standardverfahren durchgesetzt. Diese Verfahren basieren auf den Hauptmechanismen Restriktion, bei der durch Verkleinerung des Magenreservoirs die Nahrungszufuhr eingeschränkt wird, und Malabsorption (Malassimilation) durch späte Vermischung der Verdauungssäfte mit der Nahrung. So wird der Hunger durch das früher einsetzende Sättigungsgefühl verringert. Die Primäreingriffe sollen zur Reduktion des Wundinfektions- und Narbenhernienrisikos laparoskopisch durchgeführt werden. Die Inzidenz von Wundinfekten beträgt dann weniger als 3 %. Die Rate an schweren postoperativen Komplikationen liegt beim Magenband unter 1 % und bei den anderen Verfahren unter 5 %. Dabei handelt es sich um Nachblutungen (< 3 %) und Klammernaht-Insuffizienzen. Thrombembolien können trotz risikoadaptierter Antikoagulation auftreten. In der deutschen Qualitätssicherungsstudie wurden bei 0,06 % von 3 122 operierten Patienten Lungenembolien vor allem nachstationär beobachtet (EL 4) (e17). Die postoperative Letalität beträgt in Übersichtsarbeiten 0,1 % nach Magenband, 0,2 % nach Magenbypass, 0,7 % nach BPD (EL 1a) (2) und 0,3 % nach Schlauchmagen (EL 4) (15).

GRAFIK 2



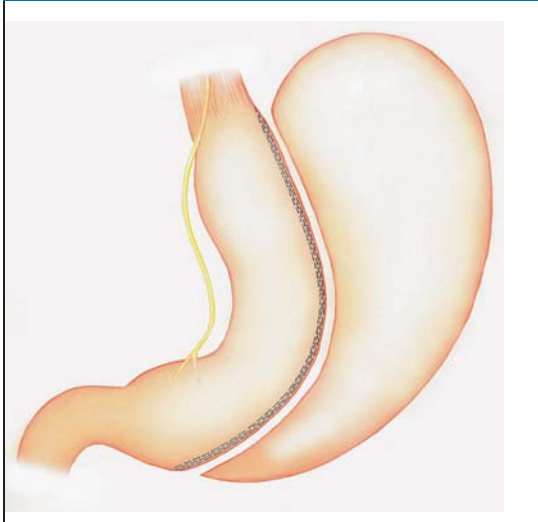
**Roux-Y-Magenbypass:** Der Magen wird wenige Zentimeter unterhalb des Mageneingangs abgesetzt. Das Jejunum wird 50 cm nach dem Treitz'schen Band ebenfalls durchtrennt und mit seinem aboralen Ende mit dem kleinen Magenpouch verbunden. Nach circa 150 cm wird das andere Dünndarmende an die hochgezogene Schlinge genäht (sogenannte Roux-Y-Rekonstruktion). Wirkprinzip: „Restriktion“ mit zusätzlicher „malabsorptiver Komponente“.

Die chirurgische Erfahrung beeinflusst die postoperative Morbidität (EL 4) (16, e18) und Letalität, die bei weniger als 20 Eingriffen/Jahr 6,2-fach höher liegen kann (EL 4) (e19). Deshalb sollten bariatrische Operationen von Chirurgen mit Expertise in Krankenhäusern mit institutioneller Erfahrung durchgeführt werden. Im Zertifizierungsverfahren der Fachgesellschaft werden als Mindestmenigen für ein Kompetenzzentrum 50 und für ein Referenzzentrum 100 Eingriffe/Jahr gefordert (e20).

Die Zweijahresletalität reicht von 0 nach Schlauchmagen bis 1,7 % nach BPD (EL 1a) (2). Chirurgische Spät komplikationen betreffen vor allem das Magenband (EL 2b) (17). „Slipping“ (Gleiten) und Migrationen treten in 5,5 % der Fälle auf und erfordern die laparoskopische Entfernung, während lokale Portkomplikationen durch einfache Revision behoben werden können. Über sämtliche Komplikationsmöglichkeiten müssen die Patienten in Anbetracht des hoch elektiven Charakters der bariatrischen Operationen umfassend aufgeklärt werden.

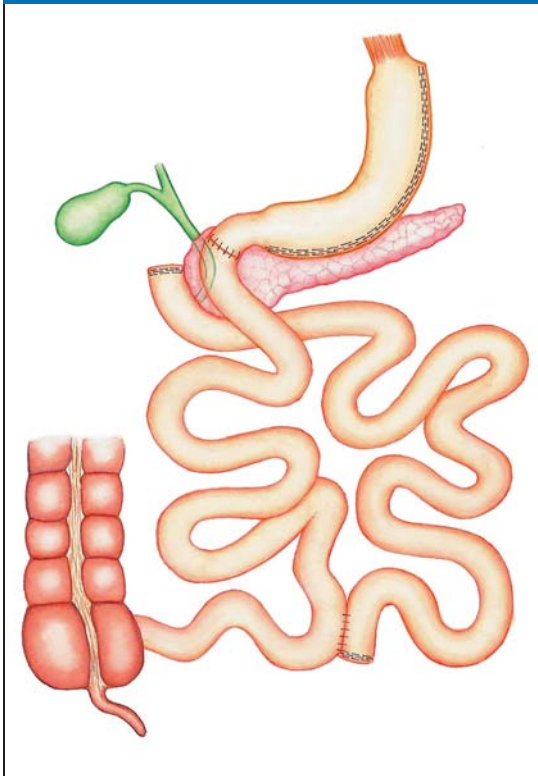
Zweizeitige Konzepte (Stufenkonzepte) sind in der Lage, das perioperative Risiko zu senken, und sollten bei Extremformen der Adipositas (BMI > 50) und/oder erheblicher Komorbidität erwogen werden. So kann der Schlauchmagen als erster Schritt vor einem späteren Magenbypass oder BPD dienen. Der endoskopisch platzierte Magenballon kann im Einzelfall zur kurzfristigen, vorbereitenden Gewichtsreduktion erwogen werden.

GRAFIK 3



**Schlauchmagen-Operation (Sleeve-Gastrektomie):** Mehr als 80 % des Magens werden reseziert. Der Restmagen ist tubularisiert mit einem anfänglichen Füllungsvolumen von weniger als 100 mL. Wirkprinzip: „Restriktion“ und hormonelle Mechanismen.

GRAFIK 4



**Biliopankreatische Diversion (BPD) mit Duodenalswitch (DS):** Zunächst Magenverkleinerung analog der Schlauchmagen-Operation. Dann Durchtrennen des Duodenums postpylorisch und des Jejunums 250 cm vor der Ileozökalklappe und Anastomose mit dem Duodenum. Das andere Ende wird 100 cm vor der Ileozökalklappe mit dem Ileum verbunden. Wirkprinzip: Kombination aus „Restriktion“ und erheblicher „Malabsorption“.

Weitere Empfehlungen betreffen die simultane Cholezystektomie bei Symptomen und die Zurückstellung von Hernienoperationen bis nach Ende des Gewichtsverlusts wegen des geringeren Operationstraumas und der potenziell geringeren Infektionsrate. Die Leitlinie erkennt erstmals postbariatriche plastische Korrekturingriffe als integralen Bestandteil eines Gesamtbehandlungskonzepts an.

**Verfahrenswahl**

Die Unterschiede in der Wirksamkeit wurden in sehr umfangreichen Metaanalysen von Buchwald et al. herausgearbeitet (EL 1a) (1–3). Das Ausmaß des Übergewichtsverlusts steigt vom Magenband (47,5 %) über den Magenbypass (61,6 %) bis zur BPD mit oder ohne Duodenalswitch an (70,1 %) (EL 1a) (1). In einer RCT konnte bei superadipösen Patienten (BMI > 50 kg/m<sup>2</sup>) mittels BPD ein niedrigeres Körpergewicht nach 12 Monaten erzielt werden als nach Magenbypass (32 versus 38 kg/m<sup>2</sup>; p < 0,001) (EL 1b) (18). Die Remission des Diabetes mellitus beträgt 57 % nach Magenband-Implantation, 80 % nach Magenbypass und 95 % nach biliopankreatischer Diversion (EL 1a) (3). Auch bezüglich der Besserung von anderen Folgeerkrankungen unterscheiden sich die Verfahren ähnlich abgestuft.

Der Schlauchmagen bildet sich als neues Operationsprinzip in diesen Metaanalysen noch nicht ab. Der Verlust an Übergewicht ist signifikant höher als nach Magenband (58 versus 42 % nach einem und 66 versus 48 % nach drei Jahren) (EL 1b) (19) und vergleichbar mit dem nach Magenbypass (70 versus 61 % nach einem Jahr) (EL 1b) (20). Eine aktuelle Metaanalyse erbrachte eine Remissionsrate des Diabetes mellitus von 66 % (EL 2b) (21). Langzeitdaten über fünf Jahre hinaus liegen nicht vor, und die Rate von Folgeeingriffen ist nicht bekannt (EL 4) (22, 23).

Einen operativen „Goldstandard“ gibt es nicht. Auch ist derzeit keine standardisierte, auf objektiven Parametern basierende Verfahrenswahl möglich. Einfluss nehmen BMI, Alter, Geschlecht, Komorbiditäten, Adhärenz und psychosoziale Gegebenheiten. Die chirurgischen Verfahren ergänzen sich zu einer Gesamtstrategie, indem sie beim Primäreingriff miteinander konkurrieren und sich in der Mehrschritt-Therapie und bei Revisionseingriffen ergänzen.

**Nachsorge**

Nach einem maximalen Gewichtsverlust im zweiten Jahr kann das Körpergewicht wieder bis zum fünften Jahr ansteigen. Danach hielt es sich in der schwedischen Langzeitstudie stabil bei 19,9 kg unter dem Ausgangswert (EL 2b) (4, 5). Der Anteil der Patienten mit nachhaltigem Gewichtsverlust > 20 % betrug 73,5 % nach Magenbypass und 27,6 % nach Magenband. Dies ging einher mit signifikanten Verbesserungen von Lebensqualität, körperlicher Aktivität, Hypertension, Diabetes, Fettstoffwechsel-Störung und einer Reduktion der Inzidenz und Sterblichkeit von kardiovaskulären und anderen Folgeerkrankungen.

Nach chirurgischer Intervention muss die Nachsorge von einem in der Adipositas-Therapie erfahrenen Arzt und einer Ernährungsfachkraft dauerhaft durchgeführt wer-

den. Dadurch kann nicht nur ein höherer Gewichtsverlust erreicht werden (EL 4) (24, e21), sondern es sollen Mangelzustände verhindert werden. Die Häufigkeit der Nachsorgetermine richtet sich nach dem Eingriff, der Dynamik des Gewichtsverlusts und nach auftretenden Problemen und Komplikationen. Im ersten postoperativen Jahr sollte wegen des raschen Gewichtsverlusts die Nachsorge engmaschig (drei-monatlich) erfolgen. Aus ernährungsmedizinischer Sicht ist eine ausgewogene Kost zu empfehlen, die in der Phase des raschen Gewichtsverlustes und dauerhaft nach Magenbypass oder BPD eine Supplementation von Vitaminen (Vitamin B12 und D), Spurenelementen (Eisen), Mineralien (Calcium) und gegebenenfalls Proteinen erfordert. Ein allgemein akzeptiertes Schema für Laborkontrollen und Supplementation gibt es nicht (e22). Die Dosierung eigener Medikamente muss gegebenenfalls angepasst werden.

Etwa jeder zehnte Patient muss im weiteren Verlauf noch einmal operiert werden wegen inadäquaten Gewichtsverlusts, erneuter Gewichts Zunahme, Früh- oder Spätkomplikationen (zum Beispiel Magenpouchdilatation, Pouchentleerungsstörung, Reflux, Ösophagusdilatation, Ulzeration, Dumping-Syndrom, Slipping oder Erosion des Magenbandes, Anastomosenstenose, Ileus) (e23). Revisionseingriffe sind technisch komplexe laparoskopische Eingriffe, die wegen der höheren Komplikationsrate nur in Zentren mit Expertise auf diesem Gebiet durchgeführt werden sollen.

Bei Patientinnen im gebärfähigen Alter sollte zur Vermeidung malnutritiver Entwicklungsstörungen des Ungeborenen während des raschen Gewichtsverlustes eine Empfängnisverhütung verordnet werden.

Die postoperative Behandlung durch einen Psychologen/Psychosomatiker/Psychiater kann bei präoperativ manifester psychischer Störung und bei postoperativem Auftreten von Essanfällen (Binge-Eating-Störung, „night eating“) empfohlen werden. Treten psychische Störungen postoperativ (wieder) auf, soll fachärztlich behandelt werden. Die Teilnahme an Selbsthilfegruppen kann empfohlen werden, weil dadurch die Gewichtsabnahme verstärkt werden kann (EL 4) (e24).

## Diskussion

Übergewicht und Adipositas haben epidemische Ausmaße erreicht. Die Zahl der Adipositas-Operationen stieg innerhalb von zehn Jahren weltweit um 761 % an. Im Jahr 2008 wurden 344 221 Eingriffe gezählt, davon alleine 220 000 in Nordamerika (25). In Europa lag Deutschland mit 2 117 Fällen hinter Frankreich (13 722), Belgien (8 700), Großbritannien (6 000), Spanien (6 000), Italien (4 842), Holland (3 500) und Griechenland (2 875) und nur knapp vor Dänemark (2 004) und Österreich (1 741). Diese vergleichsweise geringe Operationsfrequenz hierzulande steht im Gegensatz zur Anzahl von mehr als einer Million erwachsener Deutsche mit morbidem Adipositas (BMI  $\geq$  40).

Die Evidenz-basierten Empfehlungen der S3-Leitlinie sollen zur qualitätsgesicherten Entwicklung der bariatrischen Chirurgie in Deutschland beitragen. Es wird im starken Konsens zwischen Chirurgen, Internisten und Psycho-

## KASTEN

### Liste der beteiligten Fachgesellschaften/ Organisationen sowie ihrer für die Leitlinie nominierten Experten/-innen

#### Chirurgische Arbeitsgemeinschaft für die Adipositas therapie der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie:

PD Dr. M. Colombo-Benkmann, Münster  
Dr. R. Flade-Kuthe, Hannover  
PD Dr. T. P. Hüttl, München  
Dr. O. Mann, Hamburg  
Prof. Dr. N. Runkel, Villingen-Schwenningen  
Prof. Dr. E. Shang, Mannheim  
Dr. M. Susewind, Berlin  
Dr. H. Tigges, Konstanz  
PD Dr. S. Wolff, Magdeburg  
Dr. R. Wunder, Hannover

#### Deutsche Adipositas-Gesellschaft:

Prof. Dr. A. Wirth, Bad Rothenfelde  
Dr. K. Winckler, Frankfurt

#### Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin:

Prof. Dr. A. Weimann, Leipzig

#### Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie:

Prof. Dr. M. de Zwaan, Erlangen

#### Methodiker (Literaturrecherche und -bewertung):

Prof. Dr. S. Sauerland, Köln

Die Autorinnen und Autoren dieses Beitrags bedanken sich bei folgenden Personen für ihren außerordentlichen Einsatz, die Geduld und die Diskussionsbeiträge, die zum Gelingen und Abschluss dieser Leitlinie entscheidend beigetragen haben: Dr. R. Flade-Kuthe, Prof. Dr. E. Shang, Dr. M. Susewind, Prof. Dr. A. Weimann, Dr. K. Winckler, Prof. Dr. A. Wirth, Priv.-Doz. Dr. S. Wolff, Dr. R. Wunder, Prof. Dr. M. de Zwaan

therapeuten hervorgehoben, dass die Chirurgie ein etablierter Bestandteil eines multimodalen Behandlungskonzepts ist. Vorbereitung und Nachsorge sollen interdisziplinär durchgeführt werden. Eine Operation ist bei Ausichtslosigkeit der konservativen Therapie oder erst nach Erschöpfung derselben indiziert. Das traditionelle Indikationsspektrum (BMI über 40 kg/m<sup>2</sup> oder über 35 kg/m<sup>2</sup> mit Komorbiditäten) wird durch Wegfall von Altersgrenzen und Kontraindikationen sowie durch selektive Einführung der metabolischen Chirurgie des Diabetes mellitus Typ II erweitert. Die Laparoskopie gilt als Zugangsweg der Wahl für Primäreingriffe. Magenband, Magenbypass und biliopankreatische Diversion mit Duodenalswitch sind Standardeingriffe, wozu nun auch der Schlauchmagen insbesondere im Rahmen der Mehrschritttherapie bei extremer Adipositas zählt. Die Verfahrenswahl richtet sich nach dem Ausgangsgewicht und einer Reihe weiterer individueller Kriterien. Adipositasoperationen sollten von Chirurgen mit Expertise und in Krankenhäusern mit institutioneller Erfahrung durchgeführt werden.

**Interessenkonflikt**

PD Hüttl erhielt Reisekosten/Honorare für Vorträge, Tätigkeiten als Kursleiter, für Hospitationskurse zugunsten des Drittmittelkontos der eigenen Klinik und des Klinikums Großhadern von Aesculap Akademie Tuttingen und Berlin, GORE Deutschland; European Surgical Institute, Covidien Deutschland; Ethicon Endosurgery, Nycomed Deutschland.

PD Sauerland erhielt Vortragshonorare und Unterstützung für Forschungsvorhaben von Ethicon Endosurgery Europe.

Prof. Dr. Dr. Runkel erhielt Honorare für Vorträge von Ethicon Endosurgery Deutschland, Covidien Deutschland, Smith & Nephew Europe, B. Braun Deutschland, Storz Deutschland

Dr. Tigges, PD Mann und PD Colombo-Benkman erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Manuskriptdaten**

eingereicht: 6. 12. 2010, revidierte Fassung angenommen: 10. 1. 2011

**LITERATUR**

1. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al.: Bariatric surgery: a systematic review and metaanalysis. *JAMA* 2004; 292: 1724–37.
2. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al.: Trends in mortality in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgery* 2007; 142: 621–32.
3. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al.: Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 2009; 122: 248–56.
4. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, et al.: Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2683–93.
5. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, et al.: Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007; 357: 741–52.
6. Adams TD, Gress RE, Smith SC, et al.: Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007; 357: 753–61.
7. Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, et al.: Obesity surgery: Evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc* 2005; 19: 200–21.
8. de Zwaan M, Wolf AM, Herpertz S: Psychosomatische Aspekte der Adipositaschirurgie. *Dtsch Arztebl* 2007; 104(38): 2577–83.
9. Ashton D, Favretti F, Segato G: Preop psychological testing—another form of prejudice. *Obes Surg* 2008; 18: 1330–7.
10. Kim TH, Daud A, Ude AO, et al.: Early U.S. outcomes of laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic adjustable silicone gastric banding for morbid obesity. *Surg Endosc* 2006; 20: 202–9.
11. Marcus MD, Kalarchian MA, Courcoulas AP: Psychiatric evaluation and follow-up of bariatric surgery patients. *Am J Psychiatry* 2009; 166: 285–91.
12. Dixon JB, O'Brien PE, Playfair J, et al.: Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299: 316–23.
13. Rubino F, Gagner M: Potential of surgery for curing type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2002; 236: 554–9.
14. O'Brien PE, Dixon JB, Laurie C, et al.: Treatment of mild to moderate obesity with laparoscopic adjustable gastric banding or an intensive medical program: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006; 144: 625–33.
15. Shi X, Karmali S, Sharma AM, Birch DW: A review of laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg* 2010; 20: 1171–7.
16. Stroh C, Birk D, Flade-Kuthe R, Frenken M, et al.: Status of bariatric surgery in Germany—results of the nationwide survey on bariatric surgery 2005–2007. *Obes Facts* 2009; 2(Suppl)1: 2–7.
17. Lee CW, Kelly JJ, Wassef WY: Complications of bariatric surgery. *Curr Opin Gastroenterol* 2007; 23: 636–43.
18. Søvik TT, Taha O, Aasheim ET, Engström M, Kristinsson J, Björkman S, et al.: Randomized clinical trial of laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic duodenal switch for superobesity. *Br J Surg* 2010; 97: 160–6.

19. Himpens J, Dapri G, Cadiere GB: A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: results after 1 and 3 years. *Obes Surg* 2006; 16: 1450–6.
20. Karamanakos SN, Vagenas K, Kalfarentzos F, Alexandrides TK: Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a prospective, double blind study. *Ann Surg* 2008; 247: 401–7.
21. Gill RS, Birch DW, Shi X, Sharma AM, Karmali S: Sleeve gastrectomy and type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis* 2010; 6: 707–13.
22. Bohdjalian A, Langer FB, Shakeri-Leidenmüller S, et al.: Sleeve gastrectomy as sole and definitive bariatric procedure: 5-year results for weight loss and ghrelin. *Obes Surg* 2010; 20: 535–40.
23. Himpens J, Dobbelaier J, Peeters G: Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Ann Surg* 2010; 252: 319–24.
24. Gould JC, Beverstein G, Reinhardt S, Garren MJ: Impact of routine and long-term follow-up on weight loss after laparoscopic gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2007; 3: 627–30.
25. Buchwald H, Oien DM: Metabolic/bariatric surgery worldwide 2008. *Obes Surg* 2009; 19: 1605–11.

**Anschrift für die Verfasser**

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Norbert Runkel  
 Klinik für Allgemein-, Visceral- und Kinderchirurgie  
 Vöhrenbacherstraße 20  
 78050 Villingen-Schwenningen  
 avc@sbk-vs.de

**SUMMARY**

**Clinical Practice Guideline: Bariatric Surgery**

**Background:** Bariatric surgery has increased in numbers, but the treatment of morbid obesity in Germany still needs improvement. The new interdisciplinary S3-guideline provides information on the appropriate indications, procedures, techniques, and follow-up care.

**Methods:** Systematic review of the literature, classification of the evidence, graded recommendations, and interdisciplinary consensus-building.

**Results:** Bariatric surgery is a component of the multimodal treatment of obesity, which consists of multidisciplinary evaluation and diagnosis, conservative and surgical treatments, and lifelong follow-up care. The current guideline extends the BMI-based spectrum of indications that was previously proposed (BMI greater than 40 kg/m<sup>2</sup>, or greater than 35 kg/m<sup>2</sup> with secondary diseases) by eliminating age limits, as well as most of the contraindications. A prerequisite for surgery is that a structured, conservative weight-loss program has failed or is considered to be futile. Type 2 diabetes is now considered an independent indication under clinical study conditions for patients whose BMI is less than 35 kg/m<sup>2</sup> (metabolic surgery). The standard laparoscopic techniques are gastric banding, gastric bypass, sleeve gastrectomy, and biliopancreatic diversion. The choice of procedure is based on knowledge of the results, long-term effects, complications, and individual circumstances. Structured lifelong follow-up should be provided and should, in particular, prevent metabolic deficiencies.

**Conclusion:** The guideline contains recommendations based on the scientific evidence and on a consensus of experts from multiple disciplines about the indications for bariatric surgery, the choice of procedure, techniques, and follow-up care. It should be broadly implemented to improve patient care in this field.

**Zitierweise**

Runkel N, Colombo-Benkman M, Hüttl TP, Tigges H, Mann O, Sauerland S: Clinical practice guideline: Bariatric surgery. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108(20): 0341–6. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0341



Mit „e“ gekennzeichnete Literatur:  
[www.aerzteblatt.de/lit2011](http://www.aerzteblatt.de/lit2011)

The English version of this article is available online:  
[www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

## KLINISCHE LEITLINIE

# Chirurgie der Adipositas

Norbert Runkel, Mario Colombo-Benkmann, Thomas P. Hüttl,  
Harald Tigges, Oliver Mann, Stephan Sauerland

## eLITERATUR

- e1. Kuntz B, Lampert T: Socioeconomic factors and obesity. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107(30): 517–22.
- e2. Hyde R: Europe battles with obesity. *Lancet* 2008; 371: 2160–1.
- e3. [www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Gesundheit/Gesundheitszustand/Tabellen/Content50/Koerpermasse,templateld=renderPrint.psml1](http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Gesundheit/Gesundheitszustand/Tabellen/Content50/Koerpermasse,templateld=renderPrint.psml1)
- e4. Helmert U, Strube H: Die Entwicklung der Adipositas in Deutschland im Zeitraum von 1985 bis 2002. *Gesundheitswesen* 2004; 66: 409–15.
- e5. Mensink GB, Lampert T, Bergmann E: Overweight and obesity in Germany 1984–2003. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2005; 48: 1348–56.
- e6. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, et al.: Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 289: 187–93.
- e7. Melissas J, Christodoulakis M, Schoretsanitis G, et al.: Obesity-associated disorders before and after weight reduction by vertical banded gastroplasty in morbidly vs superobese individuals. *Obes Surg* 2001; 11: 475–81.
- e8. Catheline JM, Bihan H, Le Quang T, et al.: Preoperative cardiac and pulmonary assessment in bariatric surgery. *Obes Surg* 2008; 18: 271–7.
- e9. Hallowell PT, Stellato TA, Schuster M, et al.: Potentially life threatening sleep apnea is unrecognized without aggressive evaluation. *Am J Surg* 2007; 193: 364–7.
- e10. Heo M, Pietrobello A, Fontaine KR, Sirey JA, Faith MS: Depressive mood and obesity in US adults: comparison and moderation by sex, age, and race. *Int J Obes* 2006; 30: 513–9.
- e11. Simon GE, Von Korff M, Saunders K, et al.: Association between obesity and psychiatric disorders in the US adult population. *Arch Gen Psychiatry* 2006; 63: 824–30.
- e12. NIH Consensus Statement. Gastrointestinal surgery for severe obesity 1991; 279: 1–20.
- e13. Fried M, Ribaric G, Buchwald JN, et al.: Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in patients with BMI < 35 kg/m<sup>2</sup>: an integrative review of early studies. *Obes Surg* 2010; 20: 776–90.
- e14. Demaria EJ, Winegar DA, Pate VW, et al.: Early postoperative outcomes of metabolic surgery to treat diabetes from sites participating in the ASMBS bariatric surgery center of excellence program as reported in the Bariatric Outcomes Longitudinal Database. *Ann Surg* 2010; 252: 559–66.
- e15. Birkmeyer NJ, Dimick JB, Share D, et al.: Hospital complication rates with bariatric surgery in Michigan. *JAMA* 2010; 28; 304: 435–42.
- e16. Kelles SM, Barreto SM, Guerra HL: Mortality and hospital stay after bariatric surgery in 2,167 patients: influence of the surgeon expertise. *Obes Surg* 2009; 19: 1228–35
- e17. [www.dgav.de/savc/zertifizierungen.html](http://www.dgav.de/savc/zertifizierungen.html)
- e18. Harper J, Madan AK, Ternovits CA, Tichansky DS: What happens to patients who do not follow-up after bariatric surgery? *Am Surg* 2007; 73: 181–4.
- e19. Ziegler O, Sirveaux MA, Brunaud L, Reibel N, Quilliot D: Medical follow up after bariatric surgery: nutritional and drug issues. General recommendations for the prevention and treatment of nutritional deficiencies. *Diabetes Metab* 2009; 35 (6 Pt 2): 544–57.
- e20. Benedix F, Scheidbach H, Arend J, Lippert H, Wolff S: Revisions-eingriffe nach bariatrischen Operationen – Überblick über Komplikationsspektrum und derzeitige therapeutische Optionen. *Zentralbl Chir* 2009; 134: 214–24.
- e21. Orth WS, Madan AK, Taddeucci RJ, et al.: Support group meeting attendance is associated with better weight loss. *Obes Surg* 2008; 18: 391–4.
- e22. Song Z, Reinhardt K, Buzdon M, Liao P: Association between support group attendance and weight loss after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat* 2008; Dis 4: 100–3.
- e23. World Health Organization. Obesity and overweight facts. [www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsfbs\\_obesity.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsfbs_obesity.pdf). Accessed 10th Sept 2009.
- e24. [www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Ernaehrungsforschung/NVS/NVS\\_node.html](http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Ernaehrungsforschung/NVS/NVS_node.html)