



Adipositas Zentrum Oberbayern

## Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie

Chefarzt Dr. med. Harald Tigges

# Morbide Adipositas

Behandlung und Therapie  
aus einer Hand



**Abteilung für Allgemein-,  
Viszeral- u. Gefäßchirurgie**

Chefarzt Dr. Harald Tigges

# Inhalt

Adipositas – eine chronische Erkrankung	4
Wie ist krankhafte Fettsucht definiert?	8
<b>Operationsmöglichkeiten und -techniken</b>	11
Laparoskopische Magenbandanlage (Gastic Banding)	13
Laparoskopische Schlauchmagenbildung (Sleeve-Resektion)	14
Laparoskopische Y-Roux-Magenbypass-Anlage	16
Laparoskopische Anlage Omega Loop-Magenbypass (Mini-Magenbypass)	18
Laparoskopische Anlage Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch	19
Chirurgische Komplikationen der Adipositas-Chirurgie	20
Auswahl des Operationsverfahrens	22
Allgemeines Verhalten in den ersten Wochen nach einer bariatrischen Operation	22

# Adipositas – eine chronische Erkrankung:

Adipositas stellt ein zunehmendes medizinisches und sozioökonomisches Problem insbesondere in den industrialisierten Ländern, aber auch den Schwellenländern dar. Mehr als die Hälfte der Europäer sind übergewichtig und mehr als 30% sind adipös. Adipositas gilt als chronische Erkrankung, die eben nicht allein nur auf eine fehlende Selbstkontrolle zurückzuführen ist. Es handelt sich vielmehr um eine komplexe Störung mit Beeinträchtigung von Appetitregulierung und Energiestoffwechsel. Die Ursachen sind multifaktoriell, wobei genetische, psychische, somatische, soziale und ökologische Faktoren mit unterschiedlicher Ausprägung eine Rolle zur Entstehung der Adipositas spielen können.

Die morbid Adipositas führt bei Nicht-Behandlung nahezu unweigerlich zur Ausbildung sogenannter Konsekutiverkrankungen. Die bekanntesten Konsekutiv- oder Begleiterkrankungen der Adipositas sind der Diabetes mellitus Typ II, die arterielle Hypertonie und Fettstoffwechselstörungen. Das gemeinsame Auftreten dieser drei Erkrankungen wird auch als „metabolisches Syndrom“ bezeichnet. Weitere potentielle Konsekutiverkrankungen der Adipositas stellen eine Koronare Herzerkrankung mit Gefahr des Auftretens eines Herzinfarktes, das Schlafapnoe-Syndrom (Schnarchen mit nächtlichen Atemaussetzern), die gastroösophageale Refluxerkrankung (Sodbrennen und Regurgitationen saurer Sekrete in die Speiseröhre), Fortpflanzungsstörungen bei Frauen, Steinbildungen der Gallenblase (Cholezystolithiasis) und arthrotische Veränderungen an den großen Körpergelenken und der Wirbelsäule dar. Die Mehrzahl adipöser Menschen entwickelt zudem eine Fettleber mit fließenden Übergängen in eine Leberzirrhose und begleitenden



Leberfunktionsstörungen. Ferner ist bekannt, dass die Inzidenz bösartiger Dickdarm- und Enddarmtumore (colo-rektale Karzinome) bei Adipositas deutlich erhöht ist. Aber auch bösartige Tumore der Speiseröhre, der Brust, der Gebärmutter (Endometrium-Karzinom), der Niere, der Bauchspeicheldrüse, Schilddrüse und Gallenblase werden bei massiv übergewichtigen und adipösen Menschen vermehrt beobachtet.

Die Sterblichkeit (Mortalität) steigt mit zunehmendem, kontinuierlichem Übergewicht. Neben diesen organischen Begleiterkrankungen und Risiken entwickeln sich bei nicht wenigen adipösen Menschen auch psychische und psychisch-soziale Beeinträchtigungen. Diese sind geprägt durch ein zunehmendes Schamgefühl mit Minderung des Selbstwertgefühls, depressiv-reaktiven Gemütszuständen und vermehrter Isolierung im Freundes- und Bekanntenkreis. Durch zunehmende körperliche Beeinträchtigungen und Bewegungseinschränkungen sowie Abnahme der körperlichen Belastbarkeit mit frühzeitiger Erschöpfung werden viele adipöse Menschen in ihrer Berufsausübung erheblich eingeschränkt, was nicht selten zu Mobbing durch Kolleginnen und Kollegen und schließlich zur Aufkündigung des Arbeitsverhältnisses führt. Die Berufsunfähigkeit droht vielen massiv Übergewichtigen bereits in einem Alter zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr.

Vor diesem Hintergrund wird die Notwendigkeit einer medizinischen Behandlung der Adipositas besonders deutlich. Konservative Therapiemaßnahmen stellen die primäre Therapieoption dar. Bei morbidem Adipositas reichen jedoch konservative Therapiemaßnahmen wie Diäten, Verhaltens- und Bewegungstherapien alleine in den meisten Fällen zu einer drastischen und dauerhaften Gewichtsreduktion nicht mehr aus. Hier müssen dann auch operative Maßnahmen zur Gewichtsreduktion nach entsprechender Vordiagnostik diskutiert und durchgeführt werden. Die weltweit am häufigsten durchgeführten Operationstechniken zur Gewichtsabnahme stellen die Schlauchmagenbildung (Sleeve-Resektion Magen oder Sleeve-Gastrektomie), die Y-Roux-Magenbypass-Anlage und der Omega Magenbypass bzw. Mini-Magenbypass dar. Das verstellbare Magenband wird aufgrund seiner deutlich geringeren Effektivität und hohen Spätkomplikationsrate nur noch selten angewendet. Im Adipositas Zentrum Oberbayern am Klinikum Landsberg (Chirurgie) werden diese Operationsmethoden in minimal-invasiver Technik, d. h. laparoskopisch (Schlüssellochtechnik), angewandt. Im Rahmen der Behandlung am Adipositas Zentrum Oberbayern findet auch eine regelmäßige und dauerhafte Nachsorge der Patienten nach adipositas-chirurgischen Maßnahmen statt. Darüberhinaus besteht auch



die Möglichkeit, an einer Selbsthilfegruppe und einer Bewegungssportgruppe für Adipöse teilzunehmen.

Besteht grundsätzlich der Wunsch eines massiv übergewichtigen Patienten, nach erfolglosen konservativen Therapieversuchen eine operative Therapie zur Gewichtsabnahme als letzte Therapieoption durchführen zu lassen, so werden interdisziplinäre Voruntersuchungen bei einem Internisten (Endokrinologen), Ernährungsmedizinern, Psychologen und bariatrisch tätigen Chirurgen zur Klärung der speziellen Indikation für eine derartige Operation veranlasst. Ergänzt werden diese Untersuchungen durch eine aktuelle Magenspiegelung und eine Röntgenuntersuchung des Magen-Darm-Traktes mit Kontrastmittel. Ergeben sich im Rahmen dieser interdisziplinären Beurteilungen keine grundlegenden Kontraindikationen und Bedenken gegen eine Operation zur Gewichtsabnahme, so kann nach umfangreicher Aufklärung der Patienten über die allgemeinen und spezifischen Operationsrisiken ein operatives, individuelles Therapiekonzept eingeleitet werden, sofern auch die Vorgaben der medizinischen Leitlinien (S3-Leitlinie der DGAV) erfüllt sind. Dabei kommt der Kostengenehmigung durch die Krankenkassen noch eine besondere Bedeutung zu. Bei Kostengenehmigung oder Selbstzahlung der bariatrischen Operation erfolgt die Terminvereinbarung zur stationären Aufnahme und Operation. Die durchschnittliche Krankenhausverweildauer für eine bariatrische Operation mit regelrechtem postoperativen Verlauf richtet sich im Wesentlichen nach der gewählten Operationstechnik, den bestehenden Begleiterkrankungen und der erforderlichen Regenerationszeit des jeweiligen adipösen Patienten.

Die durchschnittliche Krankenhausverweildauer über alle Operationsmethoden hinweg beträgt bei minimal-invasiver Operationstechnik und komplikationslosem postoperativen Verlauf mittlerweile unter einer Woche. Allen operativen Therapieansätzen zur Gewichtsabnahme ist gemeinsam, dass die Patienten eine drastische Ernährungsumstellung und -anpassung durchlaufen müssen. Hierzu sind noch während des stationären Aufenthaltes eine entsprechende Schulung (Ernährungs-

beratung) und ein langsamer Kostaufbau über flüssig-breiiige Kost erforderlich. Patienten, die einer operativen Therapie zur Gewichtsabnahme zugeführt wurden, müssen regelmäßig nachgesorgt und begleitet werden, um frühzeitig potentielle Probleme und Komplikationen erkennen und aufdecken zu können. Ein Nachsorgeangebot zeichnet daher einen verantwortungsbewussten Therapeuten aus. Der Hausarzt bleibt hiervon unbeeinträchtigt auch weiterhin primärer Ansprechpartner des Patienten.

Sehr hilfreich im Rahmen der postoperativen Phase und Nachsorge sind auch Selbsthilfegruppen. Am Klinikum Landsberg am Lech hat sich bereits vor mehreren Jahren eine Selbsthilfegruppe für Adipositas etabliert. Betroffene, Interessierte oder auch bereits operierte Patienten treffen sich jeden 1. Montag eines Monats um 18.30 Uhr im Untergeschoss (Personalbereich) in unserer Klinik zum Erfahrungsaustausch und zur gegenseitigen Unterstützung.

### **Kooperationen und Kooperationspartner des Adipositas Zentrums Oberbayern in der Allgemein-, Viszeral- u. Gefäßchirurgie am Klinikum Landsberg am Lech:**

- **Abteilung für Physiotherapie** am Klinikum Landsberg am Lech
- **Abteilung für Innere Medizin** am Klinikum Landsberg am Lech
- **Praxis Dr. med. H.- J. Baumgartl** (Innere Medizin u. Endokrinologie, Landsberg am Lech)
- **Praxis Dr. med. H. Steffen** (Innere Medizin, Pneumologie, Schlaflabor und Gastroenterologie, Landsberg am Lech)
- **Klinikum Rechts der Isar TU München** (Institut für Ernährungsmedizin, Prof. Dr. med. Hauner)
- **Praxis Dr. med. U. E. Ziegler** (Plastische Chirurgie, Stuttgart)
- **V. Germscheid** (Ökotrophologin, Ernährungsberatung am Klinikum Landsberg am Lech)
- **Gesundheitszentrum ZenDo**, Kaufering
- **Fitness Zentrum Hardy**, Landsberg am Lech

# Wie ist krankhafte Fettsucht definiert?

Zur Berechnung des Übergewichtes dient der Body-Mass-Index (BMI), der das Körpergewicht in Beziehung zur Körperlänge setzt.

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{(\text{Körperlänge in m})^2}$$

Bei einem BMI von mehr als 30 wird eine krankhafte Fettsucht angenommen, die mit einer Verminderung der Lebenserwartung einhergeht.

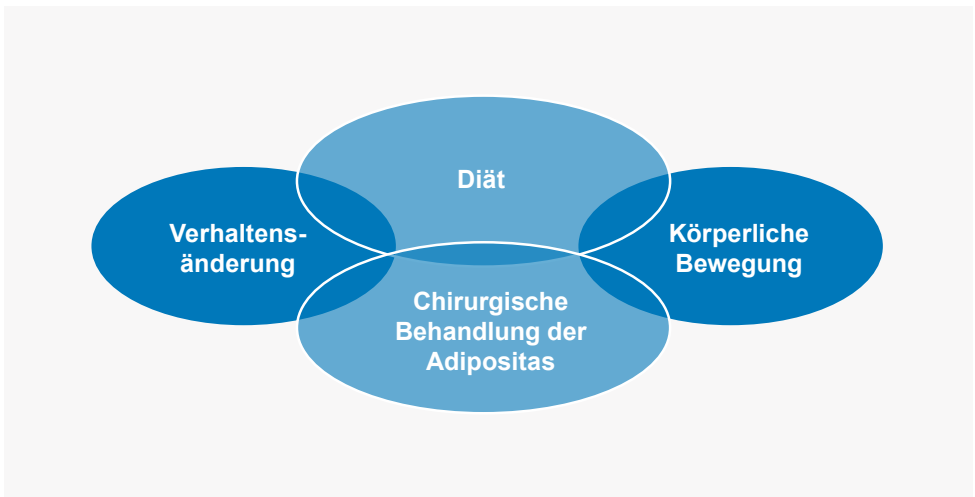
Klasse	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Normalgewicht	20–24,9
Übergewicht (Adipositas I°)	25–29,9
Adipositas (Adipositas II°)	30–39,9
Extreme Adipositas (Adipositas III°)	> 40

Die nach WHO festgelegte Aussage bezüglich des Körpergewichts anhand des BMI wird gelegentlich kritisch hinterfragt, sagt er doch nichts über die Verteilung des Körpergewebes aus. Die Verteilung des Körpergewebes lässt eine Aussage zur Risikoeinschätzung bezüglich der Adipositas und der daraus resultierenden Folgeerkrankungen zu. Die waist-to-hip ratio (Taille-Hüft-Verhältnis) gibt das Verhältnis von Bauch und Hüftumfang an und beschreibt damit das vornehmliche Fettverteilungsmuster im Körper. Der Quotient aus den Umfangmessungen an Hüfte und Bauch sollte bei Männern < 1 und bei Frauen < 0,85 liegen. Liegt er bei Männern und Frauen über den definierten Grenzwerten, liegt eine eher bauchbetonte (apfelförmige) Adipositas vor, die mit einem deutlich erhöhten Risiko für Veränderungen an den Herzkranzgefäßen einhergeht. Eine eher birnenförmige Fettverteilung mit Fettdepots an den Hüften ist demgegenüber mit einem wesentlich geringeren Gesundheitsrisiko behaftet. Auch die waist circumference (Bauchumfang) liefert in ihrer Aussagekraft eine ähnliche Wertigkeit der kardio-vaskulären, aber auch der metabolischen Risikoeinschätzung. Bei Männern wird bei einem Bauchumfang > 102 cm, bei Frauen > 88 cm von einem deutlich erhöhten Gesundheitsrisiko ausgegangen.





Mit der bioelektronischen Impedanzmessung kann die Zusammensetzung und Verteilung der Körpergewebsanteile aufgrund der unterschiedlichen Leitfähigkeit von Körpergeweben näher bestimmt werden, was eine detailliertere phenotypische, aber auch prognostische Aussage zu möglichen Adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen erlaubt. Bei einem Körperfettanteil  $> 25\%$  des Gesamtkörpergewichts bei Männern und  $> 35\%$  bei Frauen ist von einer gesundheitsgefährdenden Adipositas auszugehen.



**Abb. 1:** Multidisziplinärer Therapieansatz der Adipositas

### **Indikationen zur bariatrischen Operation:**

- BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> nach konservativen Therapieversuchen
- BMI > 35 kg/m<sup>2</sup> und gleichzeitiges Vorliegen von Folgeerkrankungen (Konsekutiverkrankungen) nach konservativen Therapieversuchen
- BMI > 50 kg/m<sup>2</sup> primäre OP-Indikation

### **Kontraindikationen zur bariatrischen Operation:**

- Instabile oder schwere koronare Arterienerkrankung
- Schwere Lungenerkrankungen
- Schwere Lebererkrankungen mit Leberzirrhose (Portale Hypertension)
- Schwere Immunsuppression
- Konsumierende und bösartige (maligne) Erkrankungen
- Fehlende Compliance und Unfähigkeit, Grundprinzipien der Adipositas-Chirurgie zu verstehen

Operationen zur Gewichtsreduktion finden in der Regel am Magen (Speisereservoir) und/oder Dünndarm (Verdauungsorgan) statt.

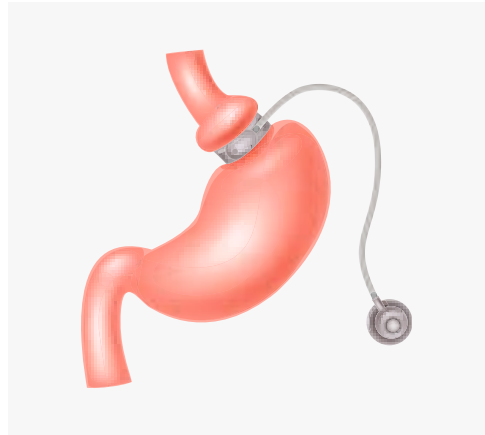


# Operationsmöglichkeiten und -techniken: Laparoskopische Magenbandanlage (Gastric Banding):

Ein rein restriktives Operationsverfahren stellt das justierbare oder steuerbare Magenband dar. Ein mit Flüssigkeit befüllbares Silikon-Band wird um den Magen-  
eingang nach Präparation und Tunnelung der Magenrückwand herumgelegt und an der Magenvorderwand verschlossen. Hierdurch wird der Magen in einen kleinen Vormagen (Pouch) und einen normal großen Restmagen unterhalb des Magenbandes kompartimentiert. Der Grad der Restriktion kann über die Befüllung des Magenbandes mit Kochsalzlösung über einen subkutan bzw. epifaszial in der Bauchdecke platzierten Port reguliert werden.



**Abb. 2:**  
*Normale Magenanatomie*



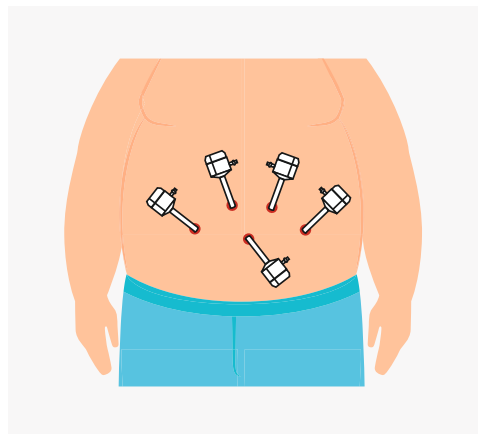
**Abb. 3:**  
*Verstellbares Magenband*

## Was bewirkt die Anlage eines Silikon-Magenbandes?

Der operative Einbau (Implantation) eines Silikon-Magenbandes (Gastric Banding) ist ein die Nahrungsaufnahme limitierender (restriktiver) Eingriff. Die Operation erfolgt ohne eingreifende und bleibende Veränderungen der Anatomie. Es ist ein wenig invasives Verfahren, welches bei einem BMI zwischen 40 und 50 kg/m<sup>2</sup> bei besonderer Indikationsstellung eingesetzt werden kann. Der durchschnittlich durch dieses operative Verfahren erreichbare Übergewichtsverlust beträgt 40–50%. Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie sind jedoch eine hohe Kooperationsbereitschaft und Selbstdisziplin des Patienten. Der Patient muss auf sein durch das Magenband

herbeigeführtes frühe Sättigungsgefühl hören und seine Nahrungsaufnahme frühzeitig unterbrechen. Er darf keine hochkalorischen Getränke und Süßigkeiten zu sich nehmen, da diese das Magenband ungehindert passieren können. Der Patient ist daher in einem hohen Maße eigenverantwortlich für den Erfolg oder Misserfolg dieser operativen Therapie. Das Gastric Banding bietet bei Beachtung gewisser Regeln eine Starthilfe und Reglementierung zur dauerhaften Gewichtsreduktion. Die Platzierung des Silikon-Magenbandes erfolgt in der Regel mit der Schlüssellochtechnik (laparoskopisch). Es werden, wie bei allen anderen bariatrischen Operationen auch, 5 kleine, etwa 0,5 bis 2 cm große Hautschnitte erforderlich, über die Arbeitskanäle (Trokare) in den Bauchraum eingebracht werden, die zur Platzierung von Kamera und Arbeitsgeräten dienen. Das Magenband wird bei diesem Eingriff um den Mageneingang herumgelegt, wodurch die Nahrungsaufnahme stark eingeschränkt ist. Krankhaft Fettsüchtige müssen somit nach Platzierung des Magenbandes ihre Mahlzeiten regelmäßig portionieren.

Das Silikon-Magenband besteht aus einem knapp 2 cm breiten, gewebefreundlichen Silikonband, das zu einem etwa 5 cm im Durchmesser großen Ring geschlossen werden kann. Das mit Flüssigkeit füllbare Band wird laparoskopisch (per Bauchspiegelung) um den oberen Magenteil gelegt, wodurch der Magen in zwei ungleich große Teile aufgeteilt wird. Es entstehen so ein etwa 30 ml fassender kleiner „Vormagen“ (Pouch) und ein voll funktionsfähiger großer „Restmagen“. „Vormagen“ und „Restmagen“ werden durch eine etwa 10 mm große Verbindungsöffnung, die man auch Stoma nennt, getrennt. Durch Injektion von Flüssigkeit über ein unter der Haut auf der Muskulatur implantiertes Reservoir mit Schlauchverbindung zum Silikon-Magenband kann der Stomadurchmesser auch jederzeit postoperativ noch variiert werden.



**Abb. 4:**  
*Positionierung der Zugangswege  
(Trokare) bei der Schlüssellochtechnik*

### **Welche Vorteile bietet das verstellbare Silikon-Magenband?**

Das verstellbare Magenband-System ist:

1. der geringfügigste operative Eingriff, da am Magen nicht geschnitten werden muss.
2. die einzige operative Methode, die eine Rückführung des Magens nach ggf. erforderlicher Bandentfernung in seinen ursprünglichen Zustand erlaubt.

### **Welche Nachteile hat das verstellbare Silikon-Magenband?**

Das verstellbare Magenband-System ist:

1. langfristig deutlich ineffektiver als alternative Operationsmethoden zur Gewichtsabnahme durch ein nachlassendes Sättigungsgefühl.
2. mit einer hohen Spätkomplikationsrate durch Dilatation des Vormagens, Verrutschen des Magenbandes (Slippage) und entzündlicher Durchwanderung durch die Magenwand (Magenwandmigration) behaftet. Nahezu 30 bis 40 % der eingesetzten Magenbänder müssen aufgrund von Komplikationen wieder entfernt werden, was bei ausbleibender Umwandlungsoperation in ein alternatives Operationsverfahren zu einem erneuten massiven Gewichtsanstieg führen kann.



# Laparoskopische Schlauchmagenbildung (Sleeve-Resektion des Magens oder Sleeve-Gastrektomie):

Ein ebenfalls vorwiegend restriktives Verfahren stellt die Schlauchmagenbildung dar. Der Magen wird dabei in Längsrichtung, 5 cm oberhalb des Magenpförtners beginnend, großkurvaturseitig bis zum His'schen Winkel der Magenkardia entlang eines kalibrierten, als Platzhalter eingesetzten Magenschlauchs bis auf etwa 1/5 seiner ursprünglichen Größe reseziert und verkleinert. Da bei dieser Operation der komplette Magenfundus entfernt wird, entfällt auch die Bildungsstätte des Hormons Ghrelin (löst Hungergefühl aus), was das Hungergefühl reduziert. Es wird dieser Operation daher neben der reinen Restriktion auch eine relative metabolische bzw. hormonelle Komponente mit zugesprochen.

Diese Operation kann als selbstständige Operation zu einer massiven Übergewichtsabnahme führen. Möglich ist ein Übergewichtsverlust von etwa 60 bis 80 %. Sie kann auch als 1. Schritt eines operativen Stufenkonzeptes angewandt werden, wobei nach der primären Schlauchmagenbildung zeitlich versetzt eine Magenbypass-Anlage oder eine Biliopankreatische Diversion, ggf. mit Duodenal Switch, erfolgen kann.



**Abb. 5:**  
*Laparoskopische  
Schlauchmagenbildung*

## **Was bewirkt die laparoskopische Schlauchmagenbildung (Sleeve-Resektion Magen)?**

Die Schlauchmagenbildung (Sleeve-Resektion Magen) stellt ein im Vergleich zum Y-Roux-Magenbypass einfacheres, risikoärmeres, aber nicht risikoloses Operationsverfahren dar. Es kann als Einzeloperation oder als 1. Schritt vor Anlage eines

Magenbypasses oder einer Biliopankreatischen Diversions-Operation Anwendung finden. Die Wirkung wird ebenso wie bei einer Magenbandanlage durch eine Restriktion, d. h. Limitierung der Nahrungsaufnahme, erzielt. Hierdurch können deutlich geringere Kalorienmengen aufgenommen werden, wodurch eine Gewichtsabnahme eintritt.

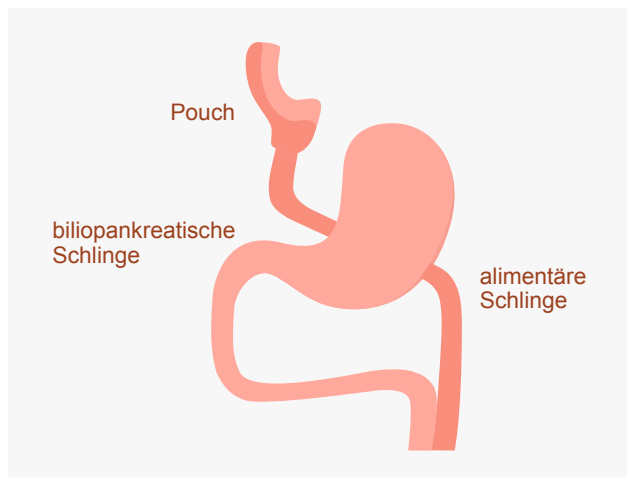
Bei der Operation wird der Magen in Längsrichtung auf 1/5 seiner Ausgangsgröße verkleinert. Der abgetrennte Magenanteil wird nach Absetzen mit einem Klammernahtinstrument aus dem Bauchraum komplett entfernt. Wesentliche Risiken, die sich bei der Operation ergeben können, sind die Ausbildung einer Leckage oder Insuffizienz der Klammernahtreihe (Undichtigkeit der Klammernahtreihe) mit Ausbildung eines Abszesses oder einer Bauchfellentzündung (Peritonitis) und Blutungen oder Verletzungen des Magens oder seiner Nachbarorgane. Langfristig kann es zu einer Ausweitung, d. h. Dilatation, des Schlauchmagens kommen, was eine vermehrte Nahrungsaufnahme bei verspätet einsetzendem Sättigungsgefühl zur Folge haben kann. Hierdurch kann die langfristig angestrebte Gewichtsreduktion gefährdet werden. Mittelfristige Nachuntersuchungen nach 5 bis 10 Jahren zeigen in den meisten Fällen eine dauerhafte Gewichtsreduktion und Verbesserung bestehender Konsekutivkrankungen. Die erzielbare Gewichtsreduktion ist in etwa vergleichbar wie nach Y-Roux-Magenbypass-Anlage. Vorteil dieser Operationstechnik gegenüber dem Y-Roux-Magenbypass ist, dass auch nach der Schlauchmagenbildung der gesamte Magenrest endoskopisch, d. h. durch Magenspiegelung, kontrollierbar bleibt, wohingegen der untere Restmagen nach Magenbypass nicht mehr einsehbar ist. Nachteilig ist, dass die ursprüngliche anatomische Situation nicht wiederhergestellt werden kann.



# Laparoskopische Y-Roux-Magenbypass-Anlage:

Operative Eingriffe am Magen zur Behandlung der krankhaften Fettsucht haben zum Ziel, die Nahrungsaufnahme und/oder die Absorption der Nahrung im Magen-Darm-Kanal einzuschränken. So wurden bereits 1950 sogenannte „Bypass-Operationen“ durchgeführt, die durch Ausschaltung eines Dünndarmsegmentes zu einer verminderten Nahrungsverwertung bei gleicher Nahrungszufuhr führten. Da hierdurch jedoch tiefgreifende Veränderungen der Anatomie und Physiologie geschaffen wurden, kam es zum Auftreten entsprechend hoher Komplikationsraten.

Das heute weltweit etablierte Roux-en-Y-Magenbypass-Verfahren hat mit den ursprünglichen Dünndarmbypässen nur noch wenig gemeinsam. Beim Roux-en-Y-Magenbypass besteht sowohl eine restriktive wie auch metabolische Komponente zur Gewichtsabnahme. Bei dieser Operation wird ein verkleinerter Vormagen (Pouch) von 15 bis 30 ml Größe durch Abtrennen vom Restmagen geschaffen.



**Abb. 6:**  
Y-Roux-Magenbypass

Es erfolgt zusätzlich die Durchtrennung des oberen Dünndarms (Jejunums) etwa 50 cm unterhalb vom Treitz'schen Band mit Nahtverbindung (Anastomosierung) des unteren Dünndarmschenkels an den kleinen Vormagen (Pouch). Der obere Jejunumschenkel wird so anastomosiert, dass ein Roux-en-Y-Schenkel mit dem an den Vormagen anastomosierten Dünndarmschenkel entsteht. Es wird so ein Ernäh-



rungs- (alimentärer) Schenkel gebildet, in den nach etwa 150 cm der biliäre Schenkel (Zuführung der Verdauungssäfte), vom Zwölffingerdarm kommend, einmündet. Aufgrund der erst an tieferer Stelle eingeleiteten Verdauungssäfte (Gallen- und Bauchspeicheldrüsensäfte) in den Ernährungsschenkel (alimentären Schenkel), besteht hier zusätzlich eine metabolische Komponente. Dies bedeutet, dass die Nahrungs- und Kalorienaufnahme über den Darm im oberen Dünndarm ohne zugeführte Verdauungssäfte nicht erfolgen kann, was bei dieser Operation ein gewünschter Nebeneffekt ist. Auf diese Weise werden etwa 40 % der mit der Nahrung aufgenommenen Fette nicht verdaut und somit ausgeschieden. Ein selbstdisziplinierendes Essverhalten ist für diese Form der Adipositaschirurgie nicht zwangsweise erforderlich, da übermäßige Zufuhr von Süßigkeiten und süßen Getränken zu einem sogenannten „Dumping-Syndrom“ mit Auftreten eines Schwächegefühls, Schweißausbrüchen, Blässe, Druckgefühl im Oberbauch, Übelkeit, Erbrechen und evtl. Durchfall führt. Darüberhinaus kommt es bei starkem Verzehr von Fett zu übel riechenden Fettstühlen. Der Roux-en-Y-Magenbypass ist daher ein Verfahren, bei dem man sich nicht selbst betrügen kann. Es bedingt jedoch ein deutlich erhöhtes Operationsrisiko mit bleibender anatomischer Veränderung nach Bypass-Anlage.

### **Welche Gefahren und Komplikationen birgt der Roux-en-Y-Magenbypass?**

Die Operationstechnik ist sehr komplex und bietet alle gängigen Komplikationsmöglichkeiten der Bauchchirurgie. Im Gegensatz zum Magenband und auch zum Schlauchmagen werden grundlegende Veränderungen am Verdauungsapparat vorgenommen. Die Neuverbindungen zwischen Magen und Dünndarm stellen ein potentiell Risiko dar. Die Komplikationsrate wird bei laparoskopischer Technik mit 3–5 % angegeben. Anämie (Blutarmut) durch Eisenmangel, Eiweiß-, Vitamin D-, Vitamin B12- und Folsäuremangel stellen die häufigsten Langzeitfolgen eines Magenbypasses dar. Deshalb sollten diese Parameter regelmäßig, mindestens jedoch alle 3 Monate, kontrolliert und ggf. auch ersetzt werden. Menstruierende Frauen benötigen eine zusätzliche Medikation von Eisenpräparaten. Nach der Operation klagen viele Patienten über Erbrechen und ein Dumping-Syndrom, wenn sie sich nicht streng an die Ernährungsrichtlinien halten. Zur Schwangerschaftsverhütung ist die „Pille“ nach Magenbypass nicht mehr zuverlässig. Es müssen andere Verhütungsmethoden ergriffen werden. Die Hormonpräparate der Pille können jedoch auch durch Injektion verabreicht werden. In der Literatur sind spontane Todesfälle durch postoperatives Herzversagen beschrieben.

# Laparoskopische Anlage Omega Loop-Magenbypass (Mini-Magenbypass):

Bei dem Mini-Magenbypass besteht ein ähnliches Wirkprinzip wie beim Y-Roux-Magenbypass. Es ist jedoch ein technisch einfacheres Verfahren, da nur eine Anastomose (Kurzschlussverbindung) angelegt wird. In einem ersten Schritt wird ein kleinkurvaturseitiger, schlauchförmiger Magenpouch gebildet, der größer ist als beim Y-Roux-Magenbypass. Im nächsten Operationsschritt wird eine etwa 200 cm weiter hinter dem Zwölffingerdarm (Duodenum) gelegene Dünndarmschlinge (Jejunalschlinge) an den Magenpouch anastomosiert. Es wird somit der größere Restmagen, der Zwölffingerdarm (Duodenum) und der obere Dünndarm (proximale Jejunum) von der Nahrungspassage ausgeschlossen.



**Abb. 7:**  
*Omega  
Loop-Magenbypass bzw.  
Mini-Magenbypass*

## Welche Vorteile bietet der Omega Loop-Magenbypass (Mini-Magenbypass)?

Der Omega- oder auch Mini-Magenbypass ist, da nur eine Kurzschlussverbindung (Anastomose) zwischen Magen und Dünndarm (Jejunum) angelegt werden muss, ein weniger aufwendiger Eingriff als die Y-Roux-Magenbypass-Anlage mit malabsorptivem Charakter. Kurz- und mittelfristige Nachkontrollen nach Mini-Magenbypass-Anlage ergaben vergleichbare Ergebnisse bzgl. Gewichtsabnahme und Besserung der Konsekutivkrankungen der Adipositas wie nach Sleeve-Resektion und Y-Roux-Magenbypass-Anlage.

# Laparoskopische Anlage Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch:

Dieses Operationsverfahren hat einen partiell restriktiven, insbesondere jedoch einen ausgedehnten malabsorptiven Charakter. In einem ersten Operationsschritt wird ein Schlauchmagen (siehe Beschreibung Sleeve-Resektion) angelegt. Direkt hinter dem Magenpförtner (Pylorus) wird der Zwölffingerdarm (Duodenum) durchtrennt und abgesetzt. Ausgehend von der Mündungsstelle des Dünndarms in den beginnenden Dickdarm (Ileocoecalklappe) werden etwa 250 bis 300 cm des Ileums nach proximal ausgemessen und der Dünndarm an der markierten Stelle abgesetzt und anschließend an den unter Erhalt des Magenpförtners (Pylorus) resezierten Schlauchmagen End-zu-End anastomosiert (alimentärer Schenkel).



**Abb. 8:**  
*Biliopankreatische Diversion  
mit Duodenal Switch*

Der biliäre, vom blind verschlossenen Zwölffingerdarm (Duodenum) kommende Dünndarmschenkel wird zuletzt etwa 75 bis 100 cm vor der Mündungsstelle des Dünndarms in den Dickdarm (Ileocoecalklappe) in die alimentäre Dünndarmschlinge eingenäht bzw. anastomosiert (End-zu-Seit oder Seit-zu-Seit). Es entsteht und verbleibt so ein kalorienaufnehmender kurzer gemeinsamer Schenkel (Common limb) von lediglich 75 bis 100 cm.

# Chirurgische Komplikationen der Adipositas-Chirurgie:

## **Komplikationen beim Magenband:**

- Slippage oder Abkippung des Bandes (15 % der Patienten)
- Dilatation Vormagen mit unzureichendem Sättigungsgefühl (15–20 %)
- Bandmigrationen (bis 6 % der Patienten)
- Portinfektion (1–2 % der Patienten)
- Verletzung angrenzender Organe (0,5 % der Patienten)
- Tod innerhalb von 30 Tagen (< 0,5 % der Patienten)

## **Komplikationen nach Schlauchmagenbildung:**

- Anastomoseninsuffizienz und Leckage (1–3 % der Patienten)
- Postoperative Blutungen (1–5 % der Patienten)
- Milzverletzung u. Entfernung (Splenektomie) (< 1 % der Patienten)
- Tod innerhalb von 30 Tagen (< 1 % der Patienten)

## **Komplikationen nach Y-Roux-Magenbypass-Anlage:**

- Narbige Engstellung Magen-Dünndarm-Verbindung (Stomale Obstruktion) (5–15 % der Patienten)
- Postoperative Blutungen (1–5 % der Patienten)
- Verschluss (Obstruktion) des Dünndarms (1–3 % der Patienten)
- Gastrointestinales Leck (3–5 % der Patienten)
- Tiefe Venenthrombose (1–2 % der Patienten)
- Milzentfernung (Splenektomie) (1 % der Patienten)
- Lungenembolie (0,5 % der Patienten)
- Tod innerhalb von 30 Tagen (0,5–1 % der Patienten)
- Proteinmangel (< 1 % der Patienten)

### **Komplikationen nach Omega Loop-Magenbypass bzw. Mini-Magenbypass-Anlage:**

- Leckage Magenanastomose (bis 3 %)
- Postoperative Blutungen (1–5 % der Patienten)
- Gallereflux (5–10 %)

### **Komplikationen nach Biliopankreatischer Diversion mit Duodenal Switch:**

Die Komplikationen, die sich speziell aus dieser Technik ergeben, betreffen einerseits die Kurzschlussverbindung zwischen Zwölffingerdarm und Dünndarm (duodeno-jejunale Anastomose), andererseits die erhebliche Verkürzung des gemeinsamen Verdauungschankels (common channel) auf ca. 70 cm. Unmittelbar nach der Operation auftretende größere Komplikationen werden mit bis zu 7 % beschrieben, darunter Undichtigkeiten der Kurzschlussverbindungen zwischen den jeweiligen Darmverbindungen (Anastomosenleckagen) mit 3 bis 4 %.

Die perioperative Sterblichkeit (Mortalität) ist mit etwa 1 bis 2 % höher als bei den anderen Operationsverfahren ebenso wie die perioperative Morbidität, die bis zu 15 % betragen kann. Im Vordergrund stehen fetthaltige, bis zum Durchfall (Diarrhoe) neigende übelriechende Stuhlentleerungen und abdominelle uncharakteristische Schmerzen.

Der malabsorptive Effekt und der Gewichtsverlust der BPD-DS-Operation ist gekoppelt an die Länge der verbleibenden gemeinsamen Dünndarm-Resorptionsstrecke. Je kürzer diese Strecke, desto größer das Risiko für die Mangelzustände. Eiweißmangelzustände (Hypoproteinämie), schwere Vitamin-Mangelzustände insbesondere für Vitamin A, B12 und D, aber auch für Eisen, Calcium, Selen und Zink werden beobachtet. Diese Mangelzustände können bei allen malabsorptiven Operationsarten auftreten, sind aber beim Y-Roux-Magenbypass und auch beim Mini-Magenbypass geringer ausgeprägt als bei der Biliopankreatischen Diversion mit Duodenal Switch (BPD-DS). Aufgrund der potentiell möglichen unerwünschten Begleiterscheinungen und Komplikationen nach Biliopankreatischer Diversion mit Duodenal Switch wird dieses Operationsverfahren, trotz hoher Effektivität im Hinblick auf massiven Gewichtsverlust und insbesondere Remission eines vorbestehenden Diabetes mellitus Typ II, nur selten (etwa 1–2 % aller bariatrischen Operationen) weltweit angewandt.

# Vor und nach einer Operation:

## **Auswahl des Operationsverfahrens:**

Die Entscheidung für ein spezielles operatives Verfahren sollte der individuellen Situation des Patienten, den medizinischen Begleitumständen und Komorbiditäten sowie den persönlichen Wünschen, soweit medizinisch verantwortbar, angepasst sein. Es gibt bei der Verfahrenswahl in der bariatrischen und metabolischen Chirurgie keinen Goldstandard. Aufgabe eines verantwortungsbewussten spezialisierten Chirurgen ist es, den Patienten umfassend zu beraten und aufzuklären, um dann nach interdisziplinärer Vordiagnostik gemeinsam ein operatives Verfahren zur Gewichtsreduktion verantwortungsvoll auszuwählen.

## **Allgemeines Verhalten in den ersten Wochen nach einer bariatrischen Operation:**

In den ersten 4 bis 6 Wochen nach der operativen Therapie zur Gewichtsreduktion (bariatrische Operation) sollten Sie nicht schwer heben, um die Wundheilung nicht zu gefährden. Die Nahrungszufuhr sollte in dieser Zeit bei breiig-flüssiger Kost bleiben. Gerinnungshemmende Medikamente wie Aspirin® oder Marcumar® sollten, wenn möglich, gemieden werden, da sie den Magen reizen. Weisen Sie Ihren Hausarzt ggf. darauf hin. Bei Entlassung aus der stationären Behandlung erhalten Sie einen Ausweis, der mehrsprachig Auskunft über die bei Ihnen durchgeführte Operation zur Gewichtsabnahme gibt.

Eine erste Wiedervorstellung in unserer Klinik zur Verlaufskontrolle ist 4 Wochen nach Entlassung aus der stationären Behandlung geplant. Der Heilungsverlauf und damit das Erreichen Ihrer Zielsetzung hängen im Wesentlichen davon ab, dass Sie den Anweisungen und Ratschlägen Folge leisten. Hierzu ist Selbstdisziplin unabdingbar. Ständiges Naschen, Essen oder Trinken von kalorienreichen Nahrungsmitteln können den Erfolg der Operation gefährden. Es müssen daher auch stark kalorienreiche Getränke wie Cola, Limonade, Malzbier, Milchshakes und alkoholische Genussmittel unbedingt gemieden bzw. auf ein Minimum reduziert werden.

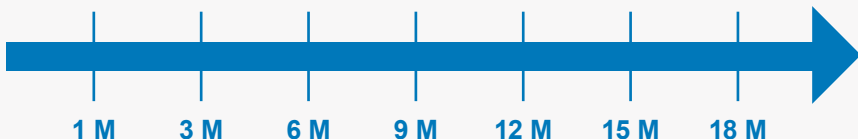
## **Ratschläge und Regeln nach bariatrischer Operation:**

1. Langsam essen und jeden Bissen 15- bis 20-mal kauen.
2. Geringe Nahrungsmengen zusammenstellen.
3. Essen und Trinken zeitlich trennen (mindestens 30 Min.).
4. Ausreichend am Tag trinken.
5. Faserreiche Nahrungsmittel meiden.

6. Kalorienbewusst essen.
7. Meiden Sie süße Getränke und Alkohol.
8. Vitaminreiche Nahrung.
9. Drei bis vier Mahlzeiten pro Tag.
10. Selbstdisziplin!!! – Bei geringstem Sättigungsgefühl sofort aufhören zu essen!

### **Nachsorgeprogramm am Klinikum Landsberg am Lech**

- Anamnese (Dokumentationsbogen)
- Körperliche Untersuchung
- ggf. Röntgen Gastrografin Schluck von Speiseröhre und Magen
- ggf. Endoskopie
- ggf. Laboruntersuchungen
- ggf. Justierung eines Magenbandes



M = Monate

**Adipositas ist eine chronische multifaktorielle Erkrankung,  
die eine Behandlung erfordert. (WHO)**

**Die Chirurgische Therapie trägt zu einer dauerhaften  
Gewichtsreduktion bei, kann die Adipositas jedoch nicht heilen.**

**... Notwendigkeit zur lebenslangen Therapie**

# Ihr Kontakt zu uns

## Adipositas Zentrum Oberbayern – Allgemein-, Viszeral- u. Gefäßchirurgie, Klinikum Landsberg am Lech

Chefarzt: Dr. Harald Tigges  
Sekretariat Chirurgie  
Frau Calabrese  
Tel.: 08191 333-1070  
chirurgie.ambulanz@klinikum-landsberg.de

Ihre Fragen klären wir gern in einem  
persönlichen Gespräch.



*Besser. Näher. Herzlicher.*



Bgm.-Dr.-Hartmann-Str. 50    Tel.: 08191 333-0  
86899 Landsberg am Lech    www.klinikum-landsberg.de