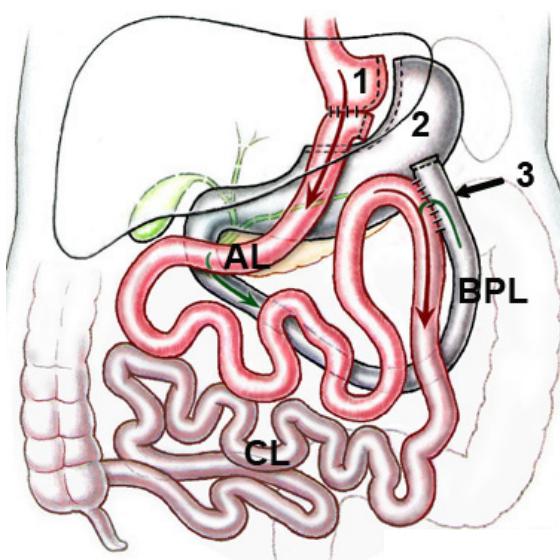


## Magenbypass

Die Magenbypass-Operation wurde in den sechziger Jahren entwickelt und ist bis heute die bekannteste und weltweit am häufigsten durchgeführte Operation zur Behandlung der Adipositas.

Bei der Operation wird der Magen ganz oben durchtrennt und damit eine kleine Magentasche gebildet. Diese Magentasche führt zu einer Einschränkung der Nahrungsaufnahme (Restriktion). Durch die Aufnahme kleinster Nahrungsmengen kommt es zur Dehnung der kleinen Magentasche und entsprechend rasch zu einem Sättigungsgefühl. Zusätzlich wird der Nahrungsbrei umgeleitet (Bypass = Umleitung). Dazu wird der Dünndarm nach dem Zwölffingerdarm durchtrennt und als Bypass an die kleine Magentasche genäht. Weiter unten werden die beiden Dünndarmschenkel wieder vereinigt; es kommt so zur Umleitung des Speisebreis und damit zur vorübergehenden Trennung von Speise und Verdauungssäften.

Galle resp. Bauchspeichel werden in der Leber resp. in der Bauchspeicheldrüse gebildet und gelangen in den Zwölffingerdarm, wo sie mit der Magensäure und anderen Stoffen aus dem Restmagen vermischt werden. Von hier gelangen die Verdauungssäfte in den Dünndarm, wo sie erst an der unteren Dünndarmnaht mit dem Speisebrei in Kontakt kommen. Es entsteht nebst der Restriktion eine Malabsorption (geringere Aufnahme von Nährstoffen) was im Vergleich zum Magenbanding zu einem grösseren Gewichtsverlust führt.



Schema eines Magenbypasses

AL: alimentary limb = Nahrungsschenkel

BPL: biliopancreatic limb = Verdauungssaft-schenkel

CL: common limb = gemeinsamer Schenkel

1. Kleine Magentasche
2. Abgetrennter Restmagen
3. Fusspunktanastomose: Verbindung zwischen Verdauungssaft- und Nahrungsschenkel

Durch die hochgezogene und an der kleinen Magentasche fixierte Dünndarmschlinge (AL) wird die Nahrung am Restmagen, am Zwölffingerdarm und an einem Teil des oberen Dünndarms (BPL) vorbeigeleitet. Die Verdauungssäfte aus dem Restmagen, der Galle (grün) und Bauchspeicheldrüse (gelb) nehmen den normalen Weg und werden entsprechend später auf Höhe der Wiedervereinigung des Dünndarms (Fusspunktanastomose) mit der Nahrung vermischt. Im gemeinsamen Schenkel (CL) findet dann die eigentliche Verdauung statt.

## Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden

Der adipöse Patient muss einen Body Mass Index (BMI) von  $35 \text{ kg/m}^2$  oder darüber aufweisen. Viele Betroffene haben auch **Folgeerkrankungen** der Adipositas wie Blutzuckererhöhung (Diabetes), Blutfettherhöhung (Hyperlipidämie) und Bluthochdruck (Hypertonie). Zusätzlich werden auch die bekannten **Essstörungen** evaluiert: Big Eater (Vielesster), Binge Eater (zeitliche begrenzte Essattacken mit Kontrollverlust), Sweet Eater (Essen von viel Süßigkeiten, kalorienreich und fetthaltig), Fat Eater (überdurchschnittlich fettreiche Nahrung). Vor allem die Binge Eater, Sweet Eater und Fat Eater sprechen gut auf den Magen-Bypass an. Der Patient muss während 2 Jahren durch eine **konservative nicht-operative Therapie** mit Ernährungsberatung, Verhaltenstherapie und körperlicher Aktivität versucht haben, sein Gewicht zu reduzieren. Leider ist es so, dass die konservativen Therapieversuche auf die Dauer meist fehlschlagen.

Oft werden die Patienten primär mir als Adipositaschirurgen zugewiesen. Sie werden durch mich ausführlich über das Vorgehen vor, während und nach der Operation aufgeklärt. Eine weitere Untersuchung ist beim spezialisierten Internisten vorgesehen (sog. Adipositas-Abklärung). Eine Ernährungsberatung ist bereits vor der Operation sehr ratsam. Die Konsultation beim Psychiater ist vor allem bei vorbestehenden psychischen Problemen unabdingbar.

Vor der Operation werden zudem eine Magenspiegelung und ein Ultraschall der Gallenblase durchgeführt. Der Restmagen ist nach der Magenbypass-Operation für einen Magenspiegel nicht mehr zugänglich, weshalb es sehr wichtig ist, allfällige Erkrankungen in diesem Bereich vorgängig auszuschliessen. Vorbestehende Magenerkrankungen (z.B. Magengeschwür, Besiedelung mit dem Bakterium "Helicobacter pylori") können so noch vor der Operation behandelt werden. Der Ultraschall dient zum Ausschluss von Gallensteinen und zur Bestimmung der Lebergrösse. Bei stark Übergewichtigen wird dafür eine CT des Abdomens durchgeführt.

## Richtlinien für die operative Adipositas-Behandlung:

Voraussetzungen für die Leistungspflicht, resp. Kostenübernahme durch die Krankenkassen

Verordnung des Eidg. Departement des Inneren EDI über Leistungen in der obligatorischen Krankenpflegeversicherung (Krankenpflege-Leistungsverordnung KLV, Anhang 1) vom 29. September 1995 (Stand am 1. Januar 2014):

1. Der Patient oder die Patientin hat einen Body-Mass-Index (BMI) von mehr als 35.
2. Eine zweijährige adäquate Therapie zur Gewichtsreduktion war erfolglos.
3. Indikationsstellung, Durchführung, Qualitätssicherung und Nachkontrollen gemäss den medizinischen Richtlinien der "Swiss Society for the Study of Morbid Obesity and Metabolic Disorders" (SMOB) vom 25. September 2013 zur operativen Behandlung von Übergewicht ([www.smob.ch](http://www.smob.ch)).
4. Durchführung an Zentren, die aufgrund ihrer Organisation und ihres Personals in der Lage sind, bei der operativen Adipositasbehandlung die medizinischen Richtlinien der SMOB vom 25. September 2013 zu respektieren. Bei Zentren, die von der SMOB nach den administrativen Richtlinien der SMOB vom 25. September 2013 anerkannt sind, wird davon ausgegangen, dass diese Voraussetzung erfüllt ist.
5. Soll der Eingriff in einem Zentrum durchgeführt werden, das von der SMOB nicht anerkannt ist, ist vorgängig die Zustimmung des Vertrauensarztes oder der Vertrauensärztin einzuholen.

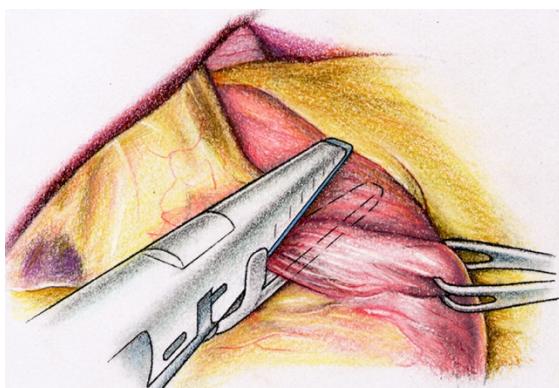
## Was passiert vor der Operation

Am Nachmittag vor der Operation tritt man ins Spital ein. Als Voruntersuchungen werden eine Blutentnahme vorgenommen, eine Herzstromkurve (EKG) und ein Herz-Lungen-Röntgen durchgeführt. Der Anästhesist klärt Sie über die Narkose auf und verordnet allenfalls noch ergänzende Untersuchungen. Das Blutungsrisiko während und nach der Operation ist derart gering, dass ich bislang keine Bluttransfusionen verordnen musste, entsprechend ist auch die Eigenblutspende nicht sinnvoll. Am Vorabend werde ich als behandelnder Chirurg Sie persönlich besuchen und auf allfällige Fragen Antwort geben. Die vorgängige Aufklärung in der Sprechstunde ist derart umfassend, dass oft keine Fragen mehr gestellt werden müssen. Bei Fragen oder Problemen können Sie sich auch jederzeit an das qualifizierte Pflegepersonal der Klinik Beau-Site wenden.

## Was wird bei der Operation genau gemacht

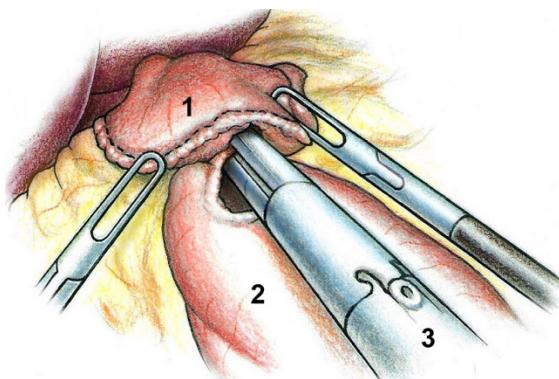
Das Operationsteam besteht aus dem Chirurgen, einem Assistenten, einem Anästhesisten und zwischen drei und fünf Pflegepersonen. Die Operation wird in Vollnarkose durchgeführt. Nach Einleitung der Narkose wird die Laparoskopie vorgenommen. Für den laparoskopischen Magen-Bypass braucht es sechs verschiedene Zugänge, die Trokare haben einen Durchmesser zwischen 5 und 12 mm.

Für den Magenbypass wird knapp unterhalb der Mündung der Speiseröhre in den Magen die kleine Kurve präpariert. Auf dieser Höhe wird der Magen mit einem sog. Klammernahtgerät in mehreren Schritten durchtrennt. Mit dem geraden oder linearen Klammernahtgerät können Organe des Magen-Darm-Trakts durchtrennt werden, wobei auf beiden Seiten drei Klammernahstreichen (ähnlich "Bostitch") gesetzt werden. Das Organ wird entsprechend durchtrennt und auf beiden Seiten gleichzeitig wieder verschlossen. Damit gelingt die Bildung der kleinen oberen Magentasche sehr elegant und ohne nähen zu müssen.

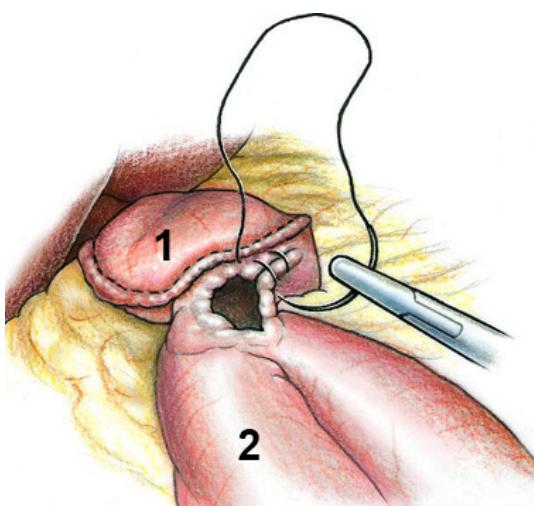


Mit einem linearen Klammernahtgerät wird der Magen unterhalb der Speiseröhrenmündung durchtrennt und dadurch wird die kleine Magentasche gebildet.

Anschliessend wird der Querdarm (Colon transversum) aufgehalten und der Ursprung des Dünndarms (Treitz) aufgesucht. Von hier aus wird mit einer markierten Fasszange der Dünndarm auf 50 cm ausgemessen. Es handelt sich dabei um den so genannten Verdauungsaftschenkel. Die gewählte Dünndarmschlinge wird eröffnet und das lineare Klammernahtgerät wird eingeführt. Mit diesem Gerät wird nun die Verbindung zwischen Magentasche und Dünndarm hergestellt.

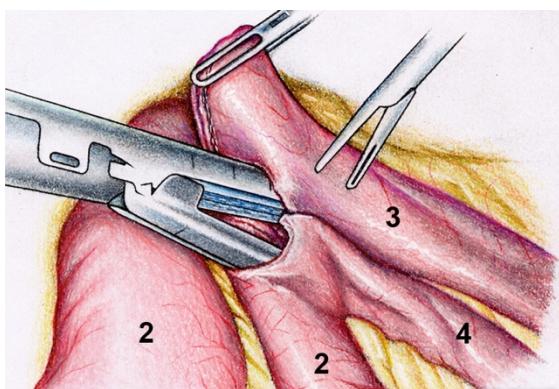


Die Verdingung zwischen der kleinen Magenta-sche (1) und dem Nahrungsschenkel (2) wird mit einem linearen Klammernahtgerät (3) herge-stellt.



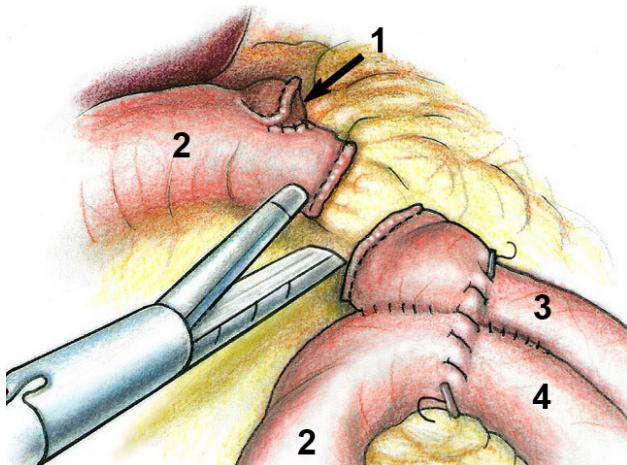
Die entstandene Öffnung zwischen der Magen-tasche (1) und dem abführenden Dünndarm-schenkel (2) wird mit einer fortlaufenden Naht verschlossen.

Der Nahrungsschenkel wird auf einer Länge von 100 cm ausgemessen. Dieser Schenkel wird unten an den Verdauungssaftschenkel seitlich aneinandergelegt und mit einem geraden Klammernahtgerät verbunden. Die entstandene Öffnung wird mit einer fortlaufenden Naht verschlossen. Die Verbindung der beiden Dünndarmschenkel wird auch als Fusspunkt-Anastomose bezeichnet. Dort wird der Nah-rungsbrei mit den Verdauungssäften vermischt.



Nach der Verbindung zwischen Verdauungssaft-(3) und Nahrungsschenkel (2) wird die entstan-dene Öffnung im Bereich der vereinigten Dünndarmschenkel (Fusspunktanastomose) mit einer fortlaufenden Naht verschlossen. Im gemeinsa-men Schenkel (4) findet dann die Verdauung statt.

Die kurze Dünndarmbrücke zwischen der oberen und unteren Darmverbindung (Anastomose) wird durchtrennt, womit der Magenbypass fertiggestellt ist.



Nach der Durchtrennung der Dünndarmbrücke sind die beiden Anastomosen separiert und der Magenbypass somit fertiggestellt.

1. Magentasche
2. Nahrungsschenkel
3. Verdauungsaftschenkel
3. Gemeinsamer Schenkel

Bedingt durch die Konstruktion kommt es zu Lücken in den Darmwurzeln. Diese Lücken werden sorgfältig mit einer Naht verschlossen, um der Entstehung einer inneren Hernie mit Dünndarm-Einklemmung vorzubeugen.

Am Schluss der Operation wird die Haut mittels Spezialnähten verschlossen, die unter der Haut versteckt mit der Zeit von selbst verschwinden. Somit erübrigt sich eine spätere Fadenentfernung.

### Was passiert nach der Operation

Nach der Operation ist es sehr wichtig, dass beim Trinken nur kleine Mengen Flüssigkeit langsam und über den Tag verteilt eingenommen werden. In Zusammenarbeit mit der Ernährungsberatung wird der weitere Nahrungsaufbau vorgenommen. Bei normalem Verlauf nach der Operation braucht es bis auf eine Kontrolle der Blutwerte keine speziellen Nachuntersuchungen. Gelegentlich kann ein Kontrastmittelröntgen nötig werden.

Wichtig ist das Befolgen der Physiotherapie-Anweisungen bei der Atemtherapie. Sie soll Komplikationen im Bereich der Lungen (z.B. Lungenentzündung) verhindern helfen. Die frühe Mobilisation und die wiederholte Betätigung der Wadenmuskulatur werden zur Vorbeugung einer Thrombose empfohlen. Sie erhalten Schmerzmittel vorerst via Infusion und später als Tabletten. Zusätzlich werden ein Vitaminpräparat und ein Magensäure-Hemmer verabreicht. Die Spritze zur Verhütung von Thrombosen ("kleine Blutverdünnung") erhalten Sie täglich. Nach Spitalaustritt wird diese Spritze noch 3 Wochen weiter verordnet. Sie werden durch das Pflegepersonal genau instruiert. Wenn Sie sich die Spritze nicht selbst verabreichen wollen, kann dies durch einen Verwandten, die Gemeindeschwester oder den Hausarzt übernommen werden. In der Regel bleibt man etwa 5-6 Tage im Spital.

Spezifisch beim Magen-Bypass können Komplikationen wie Nahtleck vor allem im Bereich der oberen Klammernaht zwischen Magentasche und Dünndarmschenkel und entsprechend eine Infektion in der Bauchhöhle auftreten. Glücklicherweise ist diese Komplikation selten, sie führt aber meist zu einer erneuten Operation. Selten kann es auch zu einer Darmblutung kommen, die aber meist endoskopisch gestillt werden kann.

## Wie muss ich mich zu Hause verhalten

Die verschiedenen Medikamente (Schmerzmittel, Blutverdünnungs-Spritze, Vitaminbrause-tabletten, Magensäure-Hemmer) werden Ihnen nach Hause mitgegeben. Die von der Ernährungsberaterin instruierte Verhaltensweise und der Nahrungsaufbau während den nächsten drei Wochen müssen strikte eingehalten werden. Sie können durch langsames Essen, vorsichtiges Kauen und Einnehmen von kleinen Mengen das Steckenbleiben von Nahrungsteilen in der kleinen Magentasche vermeiden. Stecken gebliebene Nahrung kann unangenehme Beschwerden und z.T. auch Angstzustände hervorrufen, bis das Nahrungsteil entweder weiter gerutscht oder durch Erbrechen nach aussen befördert worden ist. Allerdings berichten die meisten Patienten nach der Operation, sie hätten nicht einmal erbrechen müssen.

Nach 2-3 Wochen ist man normalerweise wieder arbeitsfähig. Bei körperlich anstrengenden Berufen muss manchmal eine Woche angefügt werden. Bei Fragen oder Problemen können Sie sich jederzeit an uns wenden. Insbesondere bei Auftreten von Fieber oder anderen Zeichen einer Komplikation sollten Sie sich unverzüglich melden. Ein Monat nach der Operation ist die erste Kontrolle in meiner Praxis vorgesehen. In der Folge werden die Kontrollen halbjährlich jeweils mit einer Blutkontrolle, nach Ablauf von zwei Jahren dann jährlich durchgeführt. Die Blutkontrollen sind beim Magen-Bypass besonders wichtig um Eisen- und Vitaminmangel (v.a. Vitamin B12 und D) frühzeitig zu erkennen und entsprechend behandeln zu können.

## Wirkung des Magenbypass auf die Hormone

In der chirurgischen Fachliteratur haben sich ganz neue Aspekte der Adipositas-Chirurgie ergeben:

„Der Magenbypass führt nach Nahrungsaufnahme zu einer Erhöhung der Hormone PYY, GLP1, Enteroglucagon und anderen, diese wiederum haben ein vermehrtes Sättigungsgefühl und eine Optimierung des Zuckerstoffwechsels zur Folge“. (IFSO 2011: C. le Roux)

„Veränderungen der Hormone Ghrelin, GIP, Glucagon u.a. sind wahrscheinlich verantwortlich für die Verbesserung bis Normalisierung der Blutzuckerwerte beim Diabetiker, und zwar unabhängig vom Gewichtsverlust nach Magenbypass“.

(IFSO 2011: T. Olbers).

Das Magenband wirkt als mechanische Bremse und hat keinen Einfluss auf die Magen-Darm-Hormone. Hingegen führt die Anlage eines Magenbypass zu einer Erhöhung von gewissen Hormonen, die das Hunger- resp. das Sättigungsgefühl und damit das Essverhalten der Patienten beeinflussen. Unmittelbar nach der Magenbypass-Operation haben die Patienten weniger Hunger und Lustgefühle. Auch der Geschmacks- und Geruchssinn verändert, die Patienten beginnen automatisch Kohlenhydrate und Fett zu meiden und essen vermehrt Früchte, Gemüse und Salat.

Am Anfang kann diese Veränderung des Essverhaltens auch auf die sehr kleine Magentasche und auch auf eine gewisse Schwellung im Operationsgebiet zurückgeführt werden. Zusätzlich und im weiteren Verlauf nach der Operation nimmt man aber an, dass die Veränderung der Magen-Darm-Hormone zu diesem Verhaltenswechsel bei den Patienten führt. Grundsätzlich brauchen die Patienten nach Magenbypass viel weniger Kalorien, um ein Sättigungsgefühl zu verspüren. Sehr interessant ist

auch die oben erwähnte Tatsache, dass bei Diabetiker sich der Blutzucker nach Magenbypass normalisiert. Davon können vor allem jene Diabetiker profitieren, die nicht einen langjährigen, Insulin-pflichtigen Diabetes haben. Bei langjährigen Diabetikern kann aber auch eine Verbesserung auftreten, indem sie unter Umständen kein Insulin mehr spritzen müssen.

Neuste Forschungen an Tieren haben ergeben, dass nicht nur die Energie-Zufuhr nach Magenbypass gedrosselt, sondern dass auch der Energie-Verbrauch erhöht wird. Und zwar wird der Grundumsatz des Patienten nach Magenbypass gesteigert, indem die Darmwand durch Wachsen der Schleimhaut und Hypertrophie der Muskulatur sich vergrössert und entsprechend vermehrt Energie benötigt. Zudem hat der menschliche Körper bei einer Diät (geringe Kalorien-Zufuhr) die Tendenz, mehr Wärme zu produzieren, was zusätzlich zu einem erhöhten Energieverbrauch führt.

Der Magenbypass scheint also folgende positive Wirkungen zu haben, die letztendlich zu einer Gewichtsabnahme führen:

- Verminderte Nahrungsaufnahme durch schneller auftretendes Sättigungsgefühl
- Erhöhter Energieverbrauch
- Veränderung der Geschmacksempfindung (weniger Lust auf fetthaltige Speisen und Kohlenhydrate)

### Wie sieht der Langzeitverlauf aus

Während den ersten sechs Monaten verliert man am meisten Gewicht. Dabei kann es insbesondere zu spröden Nägeln, zu Haarausfall und anderen Zeichen von Mangelerscheinungen kommen. Deshalb ist die Einnahme eines Vitaminpräparats während dieser Zeit sehr wichtig. Heute wird sogar empfohlen, lebenslang ein Multivitaminpräparat einzunehmen. Nach 1 - 2 Jahren hat man das neue Gewicht erreicht. Die Operation und der weitere Verlauf werden als erfolgreich betrachtet, wenn man nach dieser Zeit mindestens 50% des Übergewichts verloren hat. Bei jeder Kontrolle werde ich anhand des aktuellen Gewichts den Übergewichtsverlust in Prozent ausrechnen, womit der Erfolg auch dokumentiert werden kann. Nur wenige Patienten erreichen ihr Normalgewicht ( $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ ), viele erreichen aber einen Übergewichtsverlust von 60 - 70 %, was einem sehr guten Resultat entspricht.

Leider geht bei einem erfolgreichen Gewichtsverlust nicht nur das Fettgewebe verloren, sondern auch die Muskulatur vermindert sich. Es ist deshalb äusserst wichtig, dass Sie möglichst bald mit körperlichem Training (Krafttraining, Aqua-Jogging, Velofahren etc.) beginnen, da sonst Folgen des Muskelschwunds (Rückenschmerzen, Gelenkprobleme etc.) auftreten können. Zudem führt körperliches Training auch zu einer besseren Körperform, denn die Haut bildet sich bei guter Gewichtsreduktion nicht zurück und beginnt zu hängen. Dies führt in einigen Fällen zur Korrektur der Haut durch eine sog. plastische Operation. Diese Operation wird erst nach Ablauf von zwei Jahren und bei konstantem Gewicht während 6 Monaten in Betracht gezogen, da sonst im Falle einer erneuten Gewichtsreduktion das kosmetische Resultat oft unbefriedigend ist. Die plastische Operation wird durch einen Facharzt für plastische und Wiederherstellungs chirurgie durchgeführt. Die Kosten einer plastischen Korrekturoperation werden von den Krankenkassen meist nicht übernommen, weshalb vorgängig immer ein Gesuch um Kostengutsprache eingereicht und die Antwort der Krankenkasse abgewartet werden muss.

## **Was können im Langzeitverlauf für Probleme auftreten**

Nach der Magenbypass-Operation kann es zur Bildung eines Geschwürs (Ulkus) in der kleinen Magentasche kommen. Wenn die Magentasche während der Operation genügend klein konstruiert worden ist, sollte diese Spätkomplikation eigentlich nicht auftreten. Als Dumping-Syndrom bezeichnet man gewisse Symptome wie dünner Stuhlgang und krampfartige Bauchschmerzen, die nach Einnahme von gewissen Speisen (z.B. stark zuckerhaltige Getränke, fetthaltige Speisen) auftreten können. Auch Symptome wie Schwitzen, leichter Schwindel und Herzklopfen werden beschrieben. Durch Meiden dieser Speisen kann den Beschwerden vorgebeugt werden. Beim Verschlucken von zu grossen Nahrungsteilen kann es zum Verschluss der engen Verbindung zwischen Magentasche und abführendem Dünndarmschenkel kommen. Normalerweise passiert die Nahrung von selbst durch die enge Stelle oder kommt wieder hoch.

Die bekannteste Nebenwirkung des Magenbypass ist der Mangel von Stoffen, die normalerweise im Zwölffingerdarm oder im oberen Dünndarm aufgenommen werden. Durch die Umleitung der Nahrung kann es insbesondere zu Eisen- und Vitaminmangel (v.a. Vitamin B12 und D) kommen. Gelegentlich reicht die Gabe von Tabletten zur Korrektur vollständig aus. In der Mehrzahl der Fälle müssen Eisen in Form von Kurzinfusionen und Vitamin B12 und auch D als Spritzen verabreicht werden.

## **Was sind die Vorteile gegenüber dem laparoskopischen Magenbanding**

Der laparoskopische Magenbypass ist verglichen mit dem Magenband zwar eine grössere Operation, führt aber zu einem höheren Gewichtsverlust und gibt den Patienten in der Regel eine bessere Lebensqualität bezüglich Nahrungsaufnahme. Mit der Zeit verspüren die Patienten weniger Restriktion, sie nehmen aber bedingt durch die Malabsorption trotzdem gut an Gewicht ab. Der Magenbypass ist demnach auch die am häufigsten durchgeführte Adipositas-Operation auf der Welt. Der Magenbypass hat zunehmend an Bedeutung

gewonnen, da heute die möglichen und leider relativ häufigen Komplikationen nach Magenbanding bekannt sind.

Sehr interessant sind die oben erwähnten hormonellen Veränderungen nach Magenbypass, die beim Magenbanding nicht auftreten und die aktuell und in Zukunft Gegenstand intensivster Forschung sein werden.