



**Klinik für Chirurgie
Allgemein- und Viszeralchirurgie**

Chefarzt Dr. med. Harald Tigges

Morbide Adipositas

Behandlung und Therapie aus einer Hand



Adipositas Zentrum Oberbayern
Zertifiziertes Kompetenzzentrum
für Adipositas- und metabolische
Chirurgie (DGAV)

Inhalt

Adipositas – eine chronische Erkrankung	02
Wie ist krankhafte Fettsucht definiert?	06
Ziele der Gewichtsreduktion	10
Behandlungspfad Adipositas I	11
Wann ist eine adipositas-chirurgischen Operation notwendig?	12
Behandlungspfad Adipositas II	14
Standard-Operationsverfahren zur Gewichtsabnahme	16
Was bewirkt die laparoskopische Schlauchmagenbildung (Sleeve-Gastrektomie)?	18
Laparoskopische Anlage Y-Roux Magenbypass	19
Laparoskopische Anlage Ein-Anastomosen-Magenbypass (One Anastomosis Gastric Bypass – OAGB)	21
Laparoskopische Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch (BPD – DS)	22
Laparoskopisches Gastric Banding (Magenband)	23
Nachsorge	28
Postoperatives Essverhalten und Supplementierung	30
Vor- und nach einer Operation:	32



Kompetenzzentrum
für Adipositaschirurgie

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 morbide Adipositas führt bei Nicht-Behandlung nahezu unweigerlich zur Ausbildung sogenannter Konsekutiverkrankungen.

Die bekanntesten Konsekutiv- oder Begleiterkrankungen der Adipositas sind der Diabetes mellitus Typ 2, die arterielle Hypertonie (Bluthochdruck) und Fettstoffwechselstörungen. Das gemeinsame Auftreten dieser drei Erkrankungen wird auch als „metabolisches Syndrom“ bezeichnet. Weitere potentielle Folgeerkrankungen 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 Enddarntumore (colo-rektale Karzinome) bei Adipositas erhöht sein kann. 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 und auch in ihrem Alltag erheblich eingeschränkt, was nicht selten zu Mobbing und Stigmatisierung durch Mitmenschen, Kolleginnen und

Kollegen und schließlich zur Aufkündigung des Arbeitsverhältnis 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 Operations-Techniken zur Gewichtsabnahme stellen die Schlauchmagenbildung (Sleeve-Gastrektomie), die Y-Roux Magen-Bypass Anlage und der Ein-Anastomosen-Bypass (One-Anastomosis Gastric Bypass – OAGB) dar. Das verstellbare Magenband wird aufgrund seiner deutlich geringeren Effektivität und hohen Spätkomplikationsrate nur noch in Ausnahmefällen angewendet.

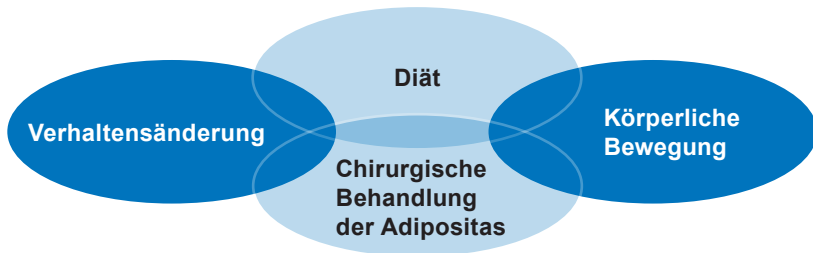


Abb. 1: Multidisziplinärer Therapieansatz der Adipositas

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. Darüber hinaus 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 sinnvolle und in vielen Fällen als alleinig erfolgsversprechende Therapieoption durchführen zu lassen, so werden interdisziplinäre Voruntersuchungen bei einem Internisten (Endokrinologen), Ernährungstherapeuten, Psychologen/ Psychiater und ggf. Lungenfacharzt (Pneumologe) und / oder Kardiologe zur Klärung der speziellen Indikation und zum Ausschluss etwaiger Kontraindikationen für eine derartige Operation veranlasst und durchgeführt. 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 sowie die erforderlichen Veränderungen der Ernährungs- und Lebensgewohnheiten ein operatives, individuelles Therapiekonzept eingeleitet werden, sofern auch die Vorgaben der medizinischen Leitlinien (S3-Leitlinie der DGAV) und des DMP (Disease Management Programm) für Adipositas erfüllt sind.

Nach Erfüllung der medizinischen Vorgaben und Ausschluss von Kontraindikationen erfolgt die Terminvereinbarung zur stationären Aufnahme und Operation in individueller Absprache.

Die durchschnittliche Krankenhausverweildauer für eine bariatrische Operation mit regelrechtem postoperativem 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 postoperativem Verlauf mittlerweile zumeist nur 4 bis 5 Tage. Allen operativen Therapieansätzen zur Gewichtsabnahme gemeinsam ist, dass die Patienten eine drastische Ernährungsumstellung und -anpassung durchlaufen müssen. Hierzu sind noch während des stationären Aufenthaltes eine entsprechende Schulung (Ernährungsberatung) und ein langsamer Kostaufbau über flüssig-breiige 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. Das Klinikum Landsberg am Lech und das Adipositas Zentrum Oberbayern steht in Kooperation mit mehreren Selbsthilfegruppen (SHG) der Region. Im Rahmen der regelmäßigen und eigenständigen Sitzungen der SHG ist ein Erfahrungsaustausch von Betroffenen, eine gegenseitige Unterstützung und auf Wunsch ggf. die Teilnahme an gemeinsamen Aktivitäten gewährleistet.

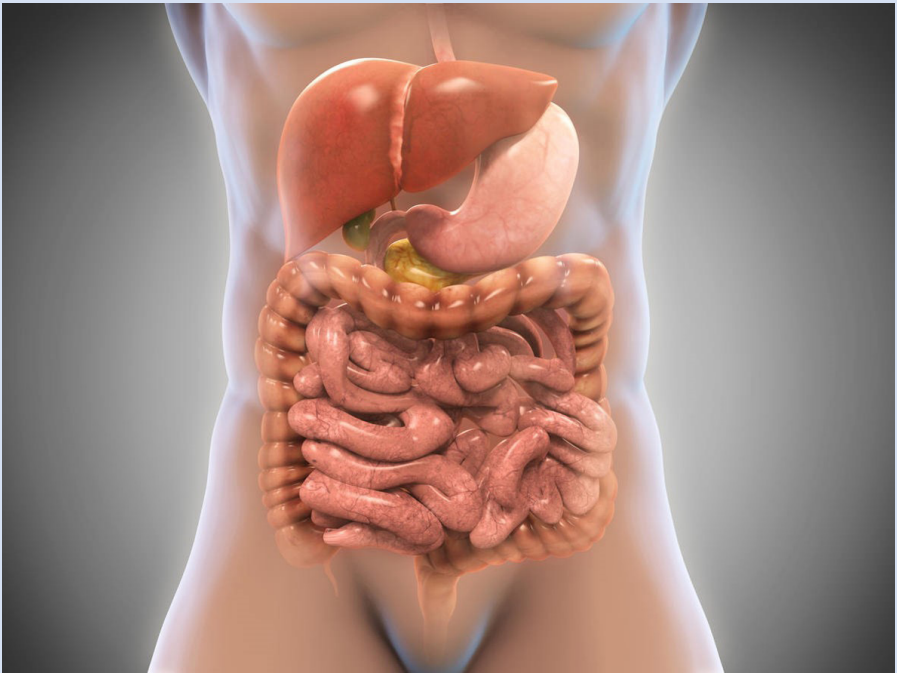


Abb. 2: *Normale Anatomie Bauchraum*

Kooperationen und Kooperationspartner des Adipositas Zentrum Oberbayern

- Innere Medizin – Klinikum Landsberg am Lech
- Anästhesie u. Intensivmedizin – Klinikum Landsberg am Lech
- Praxis für Radiologie, Klinikum Landsberg am Lech
- Klinik Windach – Klinik für Psychosomatische Medizin u. Psychotherapie
- Kbo-Lech-Mangfall.Klinik – Klinik für Psychiatrie u. Psychosomatik am Klinikum
- Facharztpraxis Dr. Baumgartl (Innere Medizin, Endokrinologie/Diabetologie, Nuklearmedizin, Osteologie) Landsberg am Lech
- Asklepios – MVZ Bayern (Pneumologie, Gastroenterologie, Onkologie, Schlafmedizin), Landsberg am Lech
- Veronique Germscheid – Ernährungswissenschaftlerin / Ökotrophologin, Landsberg am Lech
- Praxis Dr. Eberle u. Dr. Eder (Gastroenterologie u. Endoskopie), Schongau
- Institut für Ernährungsmedizin – Technische Universität München (TUM)
- ZenDo-Vital- u. Gesundheitszentrum – Kaufering
- Hardy's Fitness – Studio, Landsberg am Lech
- U. Hamberger & M. Hinner – Gesundheitsförderung u. Prävention, Landsberg am Lech/ Kaufbeuren

Wie ist krankhafte Fettsucht definiert?

Übergewicht und Adipositas werden über den Body Maß Index (BMI) definiert
Der BMI bewertet das Körpergewicht in Relation zur Körpergröße:

Ein Normalgewicht besteht bei einem BMI zwischen 18,5 und $< 25 \text{ kg/m}^2$ KOF.

Übergewicht liegt bei einem BMI von 25 bis $< 30 \text{ kg/m}^2$ KOF vor.

Ab einem Body Maß Index von 30 kg/m^2 KOF wird der Begriff Adipositas verwendet.

Klassifikation		BMI (kg/m^2)	Erkrankungsrisiko
Untergewicht		$< 18,5$	niedrig
Normalgewicht		18,5 – 24,9	durchschnittlich
Übergewicht		25,0 – 29,9	gering erhöht
Adipositas	Grad I	30,0 – 34,9	erhöht
	Grad II	35,0 – 39,9	hoch
	Grad III	$\geq 40,0$	sehr hoch

Abb. 3: Gewichtsklassifikation nach BMI (Body Mass Index)

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-Hüfte-Verhältnis) gibt das Verhältnis von Bauch und Hüftumfang an und beschreibt damit das vornehmliche Fettverteilungsmuster im Körper. Der Quotient aus den Umfang Messungen 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 kardiovaskulären Risiko einhergeht.

Eine eher birnenförmige Fettverteilung mit Fettdepots an den Hüften ist demgegenüber mit einem wesentlich geringeren Gesundheitsrisiko behaftet.

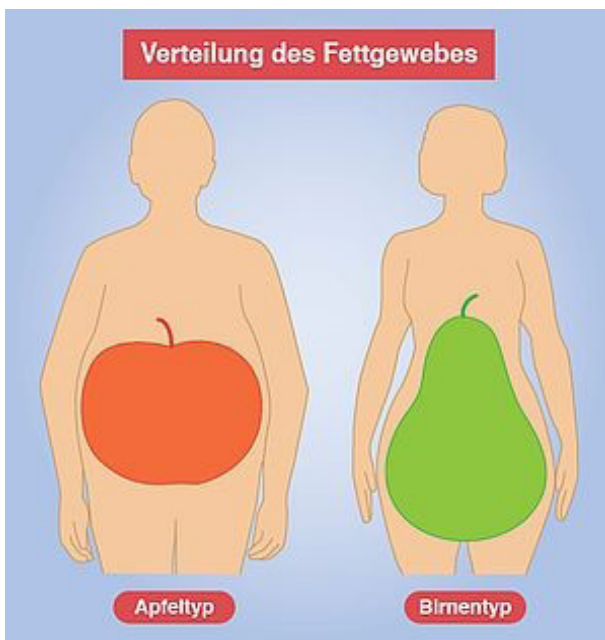


Abb. 4: Fettverteilung im Körper

Auch die Waist Circumference (Bauchumfang) liefert in ihrer Aussagekraft eine ähnliche Wertigkeit der kardiovaskulären, 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 Körpergewebe näher bestimmt werden, was eine detailliertere Aussage zu möglichen adipositasassoziierten Begleiterkrankungen erlaubt.

Bei einem Körperfettanteil > 25 % des Gesamtkörpergewichts bei Männern und > 35 % bei Frauen ist von einer gesundheitsgefährdenden Adipositas auszugehen.

Insbesondere eine bauchbetonte Adipositas mit einem deutlich erhöhten und vermehrtem Anteil viszeralen Fettgewebes erhöht das Risiko kardiovaskulärer Begleiterkrankungen (Herz-, Kreislauferkrankungen) und anderer Konsekutiv-erkrankungen der morbidn Adipositas.



Bekannte Konsekutiverkrankungen der morbiden Adipositas

- Insulinresistenz
- Diabetes mellitus Typ II
- Arterielle Hypertonie (Bluthochdruck)
- Hyperlipidämie (Fettstoffwechselstörung)
- Koronare Herzerkrankung (Erkrankung der Herzkranzgefäße)
- Herzinsuffizienz
- Nephropathie
- Obstruktives Schlafapnoesyndrom
- Adipositas-Hypoventilationssyndrom
- Pickwick Syndrom
- Nicht alkoholische Fettleber (NAFLD)
- Nicht alkoholische Fettleberhepatitis (NASH)
- Pseudotumor cerebri
- Gastroösophageale Refluxerkrankung (GERD)
- Asthma bronchiale
- Chronisch-venöse Insuffizienz
- Harninkontinenz
- Immobilisierende Gelenkerkrankungen
- Einschränkung der Fertilität oder polyzystisches Ovarialsyndrom
- Reaktive Depression
- Karzinome (Brustkrebs der Frau, Endometriumkarzinom, Ösophaguskarzinom, Hepatozelluläres Karzinom, Kolonkarzinom)

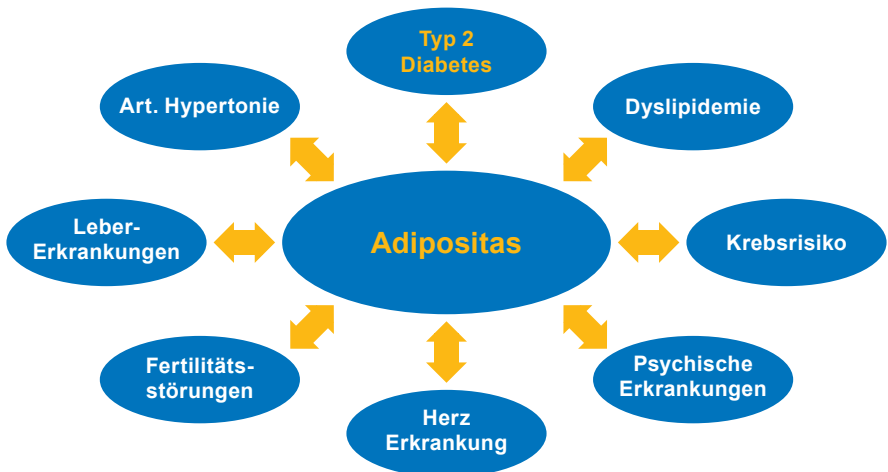


Abb. 5: Komplikationen und Begleiterkrankungen der Adipositas

Ziele der Gewichtsreduktion

1. Prophylaxe, Therapie der Co-Morbidität
2. Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit
3. Reduzierung von psychologischen Belastungen
4. Optimierung der sozialen Situation

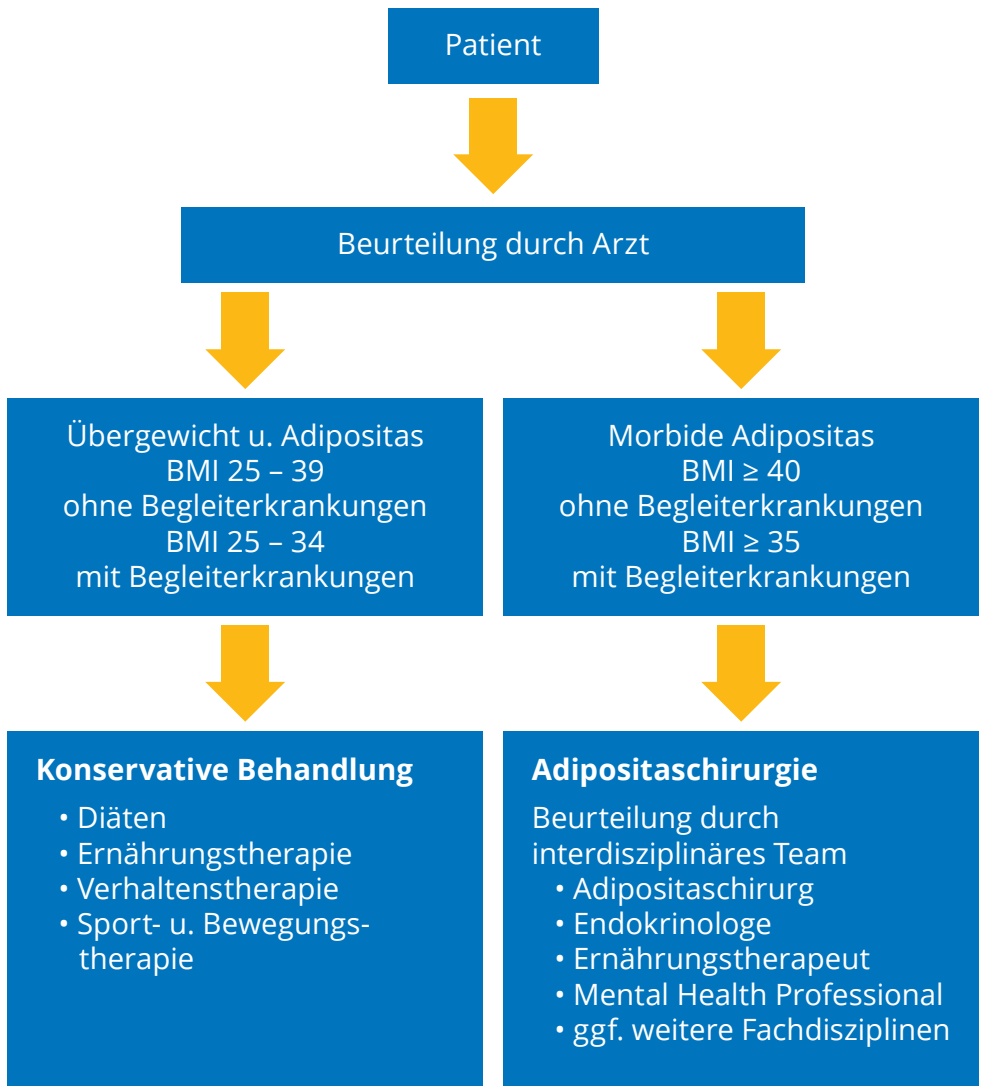


Bessere Lebensqualität

Therapiealternativen bei Adipositas

- Diätische Therapie
- Verhaltens- und Psychotherapie
- Bewegungstherapie
- Medikamentöse Therapie
- Konservative interventionelle Therapie
- **Chirurgische Therapie**

Behandlungspfad Adipositas I



Wann ist eine adipositas-chirurgische Operation notwendig?

Die Indikation für einen adipositas-chirurgischen Eingriff ist unter folgenden Bedingungen gegeben:

1. Bei Patienten mit einem BMI ≥ 40 kg/m² ohne Begleiterkrankungen und ohne Kontraindikationen ist nach Ausschöpfung der konservativen Therapie nach umfassender Aufklärung eine adipositas-chirurgische Operation zu erwägen (indiziert).
2. Patienten mit einem BMI ≥ 35 kg/m² mit einer oder mehreren adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus Typ II, koronare Herzerkrankung, Herzinsuffizienz, Hyperlipidämie, arterieller Hypertonus, Nephropathie, obstruktives Schlafapnoe Syndrom (OSAS), Adipositas-Hypoventilationssyndrom, Pickwick-Syndrom, nicht alkoholische Fettleber (NAFLD) oder nicht alkoholische Fettleberhepatitis (NASH), Pseudotumor cerebri, Gastro-ösophageale Refluxerkrankung (GERD), Asthma, chronisch-venöse Insuffizienz, Harninkontinenz, immobilisierende Gelenkerkrankungen, Einschränkung der Fertilität oder polyzystisches Ovarialsyndrom sollte eine adipositas-chirurgische Operation angeboten werden, wenn die konservative Therapie erschöpft ist.
3. Unter bestimmten Umständen kann eine primäre Indikation zu einem adipositas-chirurgischen Eingriff gestellt werden, ohne dass vorher ein konservativer Therapieversuch erfolgte. Die Primärindikation kann gestellt werden, wenn eine der folgenden Bedingungen gegeben ist:
 - Bei Patienten mit einem BMI ≥ 50 kg/m²
 - Bei Patienten, bei denen ein konservativer Therapieversuch durch das multidisziplinäre Team als nicht erfolgsversprechend bzw. aussichtslos eingestuft wurde
 - Bei Patienten mit besonderer Schwere von Begleit- und Folgeerkrankungen, die keinen Aufschub eines operativen Eingriffs erlauben

Indikationen zur metabolischen Chirurgie

Die Notwendigkeit zur metabolischen Chirurgie ist bei Patienten mit Adipositas und gleichzeitig bestehendem Diabetes mellitus Typ II unter folgenden Umständen gegeben:

1. Ab einem BMI ≥ 40 kg/m² und coexistierendem Typ-II-Diabetes soll dem Betroffenen eine metabolische Operation als mögliche Therapieoption empfohlen werden, unabhängig von der glykämischen Kontrolle oder der Komplexität der antidiabetischen Medikation. Neben dem antidiabetischen Effekt hat der Patient zusätzlich die positiven Effekte, die durch die nachhaltige Gewichtsreduktion erzielt werden.
2. Betroffenen mit einem BMI ≥ 35 kg/m² und < 40 kg/m² und koexistierendem Typ-2-Diabetes soll eine metabolische Operation als mögliche Therapieoption empfohlen werden, wenn es nicht gelingt, die diabetesspezifischen individuellen Zielwerte gemäß der Nationalen Versorgungsleitlinie zur Therapie des Typ-II-Diabetes zu erreichen
3. Metabolische Chirurgie sollte als mögliche Therapieoption in Erwägung gezogen werden für Erwachsene mit einem BMI ≥ 30 kg/m² und < 35 kg/m² und koexistierendem Typ-II-Diabetes, wenn es nicht gelingt, die diabetesspezifischen individuellen Zielwerte gemäß der Nationalen Versorgungsleitlinie zur Therapie des Typ-II-Diabetes zu erreichen.

Kontraindikationen zur adipositas-chirurgischen und metabolischen Chirurgie – wann kommt eine OP nicht in Frage?

Kontraindikationen zur adipositas-chirurgischen und metabolischen Chirurgie stellen nachfolgende Zustände dar:

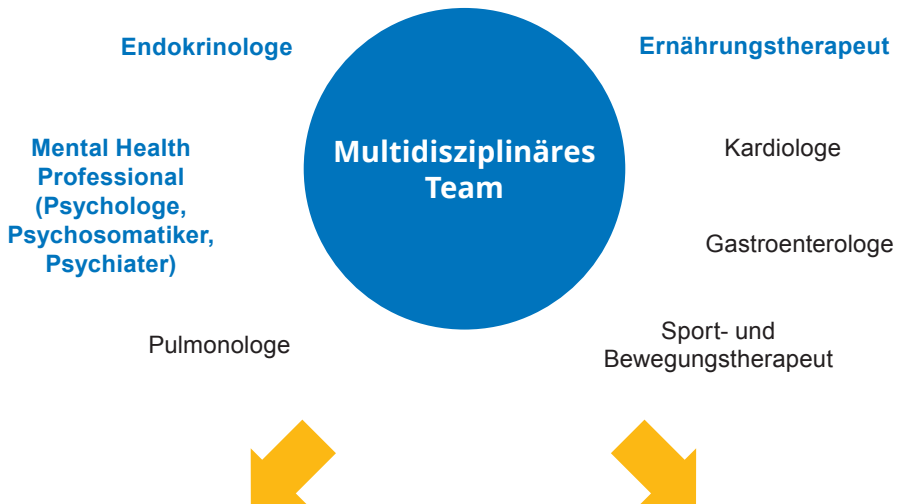
- Instabile psychopathologische Zustände, eine unbehandelte Bulimia nervosa, aktive Substanz-Abhängigkeit
- Konsumierende Grunderkrankungen, maligne Neoplasien, unbehandelte endokrine Ursachen, chronische Erkrankungen, die sich durch einen postoperativen katabolen Stoffwechsel verschlechtern
- Vorliegende oder unmittelbar geplante Schwangerschaft
- Können die als Kontraindikationen genannten Erkrankungen und Zustände erfolgreich behandelt werden oder können psychopathologische Zustände in einen stabilen Zustand überführt werden, sollte eine Re-Evaluation erfolgen.

Behandlungspfad Adipositas II

Krankhaft adipöser Patient
BMI ≥ 35 u. Begleiterkrankungen
BMI ≥ 40



Adipositas-Chirurg



Operative Therapie

- ≥ 6 Monate kons. Therapie unter Anleitung
- BMI ≥ 50
- Aussichtslosigkeit eines kons. Therapieerfolges

Konservative Therapie

- < 6 Monate kons. Therapie

Standard-Operationsverfahren bei Adipositas und metabolischen Erkrankungen

Alle Operationen zur Behandlung einer krankhaften Adipositas und metabolischer Erkrankungen werden, soweit möglich, standardmäßig laparoskopisch, d. h. minimal-invasiv durchgeführt.

Gerade adipöse Patienten profitieren von den Vorteilen eines minimalinvasiven operativen Vorgehens.

- Sie haben postoperativ weniger Schmerzen und sind früher mobilisierbar, was zu geringeren kardiopulmonalen Komplikationen und einer geringeren Thrombose- und Embolierate führt.
- Sie weisen eine geringere Rate an Wundheilungsstörungen auf.
- Die Entwicklung von Bauchdecken- und Narbenhernien ist gegenüber den offenen Operationstechniken deutlich seltener zu beobachten.
- Ein offenes operatives Vorgehen sollte bei adipösen Patienten daher nur die Ausnahme darstellen. Beweggründe für ein derartiges Vorgehen können starke Verwachsungen nach Voroperationen, Unklarheiten über die anatomische Situation oder intraoperative Komplikationen sein.

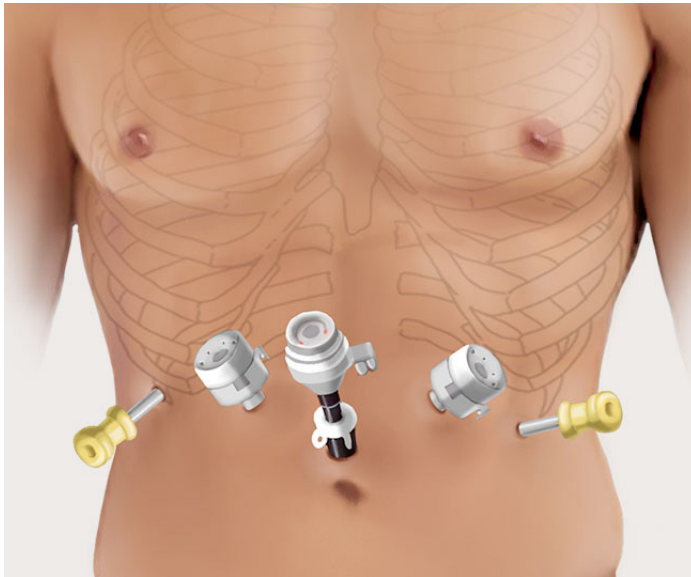


Abb. 6: Positionierung der Zugangswege (Trokare) bei der Schlüssellochtechnik

Standard-Operationsverfahren zur Gewichtsabnahme

- 1. Laparoskopische Sleeve Gastrektomie (Schlauchmagen)**
- 2. Laparoskopische Anlage Y-Roux Magenbypass**
- 3. Laparoskopische Anlage Ein-Anastomosen Magen-Bypass**
(One Anastomosis Gastric Bypass – OAGB)
- 4. Laparoskopische Anlage Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch (BPD-DS)**
(nur nach spezieller Indikationsstellung)
- 5. Laparoskopisches Gastric Banding (Magenband)**
(nur noch in Ausnahmefällen u. nach spezieller Indikationsstellung)

1. Laparoskopische Sleeve Gastrektomie (Schlauchmagen)

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 mitzugesprochen. 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 Magen-Bypass-Anlage oder eine Biliopankreatische Diversion, ggf. mit Duodenal Switch erfolgen kann.

- Dieses Operationsverfahren stellt derzeit das weltweit am häufigsten durchgeführte Operationsverfahren zur Gewichtsabnahme dar.
- Auch die laparoskopische Sleeve-Gastrektomie des Magens stellt primär ein restriktives Operationsverfahren dar.

- Bei der Schlauchmagenbildung wird der Magen in Längsrichtung erheblich verkleinert: Durch die Sleeve Gastrektomie des Magens wird das Hohlorgan von einem durchschnittlichen Füllungsvolumen von etwa 1,5 l auf etwa 150 bis 200 ml verkleinert.
- Neben der durch die Resektion (operative Magenverkleinerung) bewirkten frühzeitigen Nahrungsrestriktion unterliegen Patienten nach Schlauchmagenbildung einem weiteren Wirkmechanismus, der Einfluss auf die Gewichtsreduktion hat, aber auch eine Interaktion (Wechselwirkung) zu anderen (intestinalen) Hormonen im Magen-Darmtrakt (wie z.B. dem Insulin) erzeugt:
 - Im resezierten Magenfundus wird ein Großteil des hungergefühlsteuernden Hormons Ghrelin gebildet. Durch den Wegfall des Magenfundus (Oberer äußerer Magenanteil) verspüren die operierten Patienten daher gerade in den ersten Monaten nach Sleeve Gastrektomie zumeist auch ein deutlich geringeres Hungergefühl.
 - Auch kann bei Patienten mit begleitendem Diabetes mellitus Typ 2 schon vor oder mit Beginn der eigentlichen Gewichtsreduktion bereits eine Veränderung und Verbesserung der diabetischen Stoffwechsellage beobachtet werden. Dies liegt zum Teil an der operativ erzeugten Restriktion insbesondere auch für kohlenhydratreiche Nahrungsbestandteile, zum anderen jedoch an einer frühzeitig veränderten hormonellen Wechselwirkung (Interaktion) intestinaler Hormone.



Was bewirkt die laparoskopische Schlauchmagenbildung (Sleeve-Gastrektomie)?

Die Schlauchmagenbildung (Sleeve-Gastrektomie) 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 Magen-Bypass Anlage. Vorteil dieser Operationstechnik gegenüber dem Y-Roux-Magen-Bypass 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.

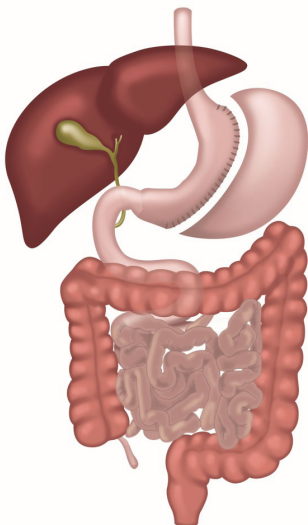


Abb. 7: Laparoskopische Sleeve Gastrektomie (Schlauchmagen)
(mit freundl. Genehmigung Fa. Medtronic)

2. Laparoskopische Anlage Y-Roux Magenbypass

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- Magenbypassverfahren hat mit den ursprünglichen Dünndarmbypassen nur noch wenig gemeinsam.

Beim Roux-en-Y-Magen-Bypass 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. 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 Ernährungs- (alimentärer) Schenkel gebildet, in den nach etwa 150 cm der biliäre Y-Roux Magen-Bypass 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 gewöhnlicher 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. Darüber hinaus 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 Bypassanlage.

- Bei der Y-Roux-Magen-Bypassanlage handelt es sich um einen adipositaschirurgischen Eingriff mit restriktivem und malabsorptivem Charakter.
- Es entsteht bei dieser Operation ein die Nahrung zuführender, alimentärer Dünndarmschenkel von 150 cm Länge ohne Möglichkeit der Kalorienaufnahme, da die Fermente und Verdauungssäfte der Bauchspeicheldrüse (Pankreas), des Magens sowie die Galle erst mit Einmündung des vom Zwölffingerdarm kommenden, biliären Dünndarmschenkels zugeführt werden (Malabsorption).

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 potentielles 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.

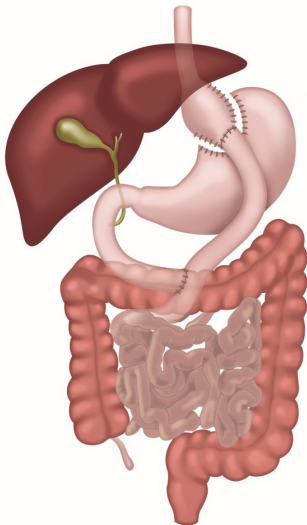
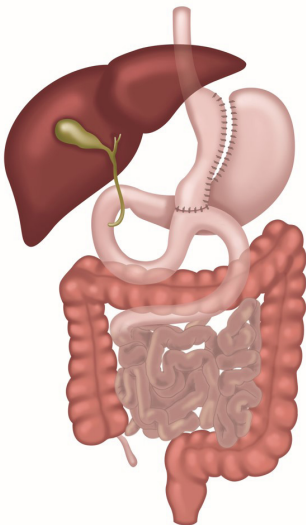


Abb. 8: Laparoskopische Anlage
Y-Roux Magenbypass
(mit freundl. Genehmigung Fa. Medtronic)

3. Laparoskopische Anlage Ein-Anastomosen-Magenbypass (One Anastomosis Gastric Bypass – OAGB)

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.

- Bei dem Ein-Anastomosen-Magenbypass (OAGB) besteht ein ähnliches Wirkprinzip wie beim Y-Roux-Magenbypass. Es ist jedoch ein technisch einfacheres Verfahren, da nur eine Anastomose zwischen einem schlauchförmig umgewandelten Magenstumpf und dem Dünndarm angelegt wird. Der Restmagen wird ebenso wie beim Y-Roux-Magenbypass nicht entfernt, sondern bleibt ohne Verbindung zur Nahrungsaufnahme im Körper erhalten.
- Es hat einen restriktiven und malabsorptiven Charakter.
- Die oberen (proximalen) 200 cm des Dünndarms (Jejunums) stehen nicht für die Nahrungs- und Kalorienaufnahme zur Verfügung.



Welche Vorteile bietet der Ein-Anastomosen-Magenbypass (OAGB)?

Der Ein-Anastomosen-Magenbypass (One Anastomosis Gastric Bypass – OAGB) 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 Nachkontrolle nach OAGB Anlage ergaben vergleichbare Ergebnisse bzgl. Gewichtsabnahme und Besserung der Konsekutiverkrankungen der Adipositas wie nach Y-Roux Magenbypass Anlage und Sleeve Gastrektomie.

Abb. 9: Laparoskopische Anlage Ein-Anastomosen-Magenbypass (OAGB)

(mit freundl. Genehmigung Fa. Medtronic)

4. Laparoskopische Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch (BPD – DS)

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 (Ileocecalklappe) 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).

Der biliäre, vom blind verschlossenen Zwölffingerdarm (Duodenum) kommende Dünndarmschenkel wird zuletzt etwa 75 bis 100 cm vor der Mündungsstelle des Dünndarms in den Dickdarm (Ileocecalklappe) 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.

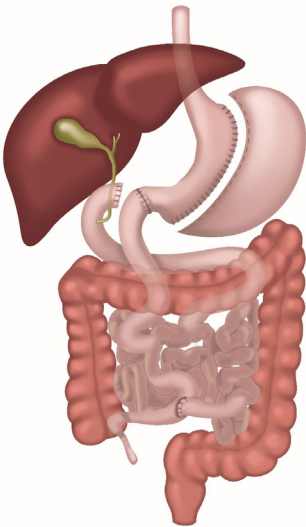


Abb. 10: Laparoskopische Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch (BPD – DS)
(mit freundl. Genehmigung Fa. Medtronic)

- Die Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch hat einen partiellen restriktiven, insbesondere jedoch einen ausgedehnten malabsorptiven Charakter.
- Der kalorienaufnehmende und nahrungsverarbeitende Dünndarmanteil beträgt nur 75 cm bis zu 100 cm unmittelbar vor Einmündung in den Dickdarm (Coecum).
- Dies bedingt einen hohen Kalorienverlust, aber auch einen hohen Verlust an Vitaminen und Spurenelementen mit Notwendigkeit zu einer deutlich aufwendigeren dauerhaften Supplementation.

- Die Operation kann ein- oder zweizeitig erfolgen. Bei einer zweizeitigen Operation wird im ersten Operationsschritt nur eine laparoskopische Sleeve Gastrektomie durchgeführt. Zeitversetzt nach mehreren Monaten findet dann die eigentliche Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch statt. Hierdurch wird ermöglicht, dass besonders adipöse Patienten mit einem BMI $> 50 \text{ kg/m}^2$ ihr massives Übergewicht bereits erheblich vor dem zweiten Operationsschritt reduzieren können, was die operative Übersichtlichkeit deutlich erleichtert.

5. Laparoskopisches Gastric Banding (Magenband) (nur noch nach spezieller Indikationsstellung)

Das Gastric Banding stellt ein rein restriktives Operationsverfahren dar. Der Magen erhält durch das implantierte Magenband eine sanduhrförmige Einschnürung mit Unterteilung in einen kleinen, etwa 30 ml fassenden Vormagen (Pouch) und einen unverändert großen Restmagen. Die Implantation eines verstellbaren Magenbandes stellt das am wenigsten invasive operative Vorgehen bei Adipositas dar und ist gleichzeitig die einzige Operationstechnik der bariatrischen Chirurgie, die eine komplette anatomische Reversibilität nach Entfernung des Bandes zulässt. Gleichzeitig haben jedoch Langzeituntersuchungen ergeben, dass dieses Operationsverfahren eine sehr hohe Spätkomplikationsrate mit Notwendigkeit des erneuten Bandausbaus in 30 – 50 Prozent der Fälle aufweist.

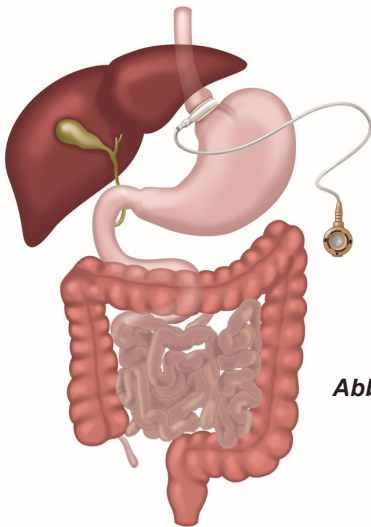


Abb. 11: Laparoskopisches Gastric Banding
(Magenband)

(mit freundl. Genehmigung Fa. Medtronic)

Komplikationen nach adipositas-chirurgischen und metabolischen operativen Eingriffen

- Adipositas-chirurgische und metabolische Eingriffe werden heute weitgehend laparoskopisch bei sehr niedrigen Konversionsraten durchgeführt.
- Der Vorteil der laparoskopisch durchgeführten Operationen ist gerade beim adipösen Patienten im Vergleich zum offenen Vorgehen durch
 - die schnellere Rekonvaleszenz mit geringeren Wundschmerzen,
 - die niedrigere Rate an Wundinfektionen und
 - die geringere Rate an Hernien, aber auch durch
 - die kürzere Operationszeit des geübten laparoskopisch versierten bariatrischen Chirurgen gegeben.
- Sowohl die perioperativen Komplikationen wie auch die Langzeitkomplikation unterscheiden sich abhängig von der gewählten adipositas-chirurgischen Operation und müssen daher verfahrensabhängig beschrieben werden.
- Gerade wiederkehrende Langzeitkomplikation nehmen maßgeblich Einfluss auf die Etablierung und Modifikation adipositas-chirurgischer und metabolischer Operationstechniken.
- Unbenommen davon folgt die Komplikationsrate der bariatrischen und metabolische Chirurgie einer individuellen Lernkurve für die Anzahl der von einem Chirurgen durchgeführten Eingriffe. Diese zeigt mit zunehmender Erfahrung einen regressiven Verlauf.

Chirurgische Komplikationen der Adipositas-Chirurgie:

Komplikationen nach Schlauchmagenbildung (Sleeve Gastrektomie)

- Anastomosensuffizienz 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 Magen-Bypass-Anlage:

- Narbige Engstellung Magen-Dünndarmverbindung (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)

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 Verdauungsschenkel (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 überliechende Stuhlentleerungen und abdominale 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, B 12 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 2, nur selten (etwa 1 – 2 % aller bariatrischen Operationen) weltweit angewandt.

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)

Ergebnisse der adipositas-chirurgischen und metabolischen Operationen

- In Metaanalysen und randomisiert kontrollierten Studien konnte gezeigt werden, dass die Ergebnisse der adipositas-chirurgischen und metabolische Chirurgie hinsichtlich Gewichtsverlust, Verbesserung der Komorbiditäten und der Lebensqualität konservativen Therapien deutlich überlegen ist.
- Durch die operativen Verfahren zur Gewichtsreduktion wird eine erhebliche und nachhaltige Reduktion des Übergewichts möglich. Das Ausmaß der Gewichtsabnahme variiert abhängig vom ausgewählten Operationsverfahren und den individuellen Begleitumständen des Patienten erheblich.
 - Mit dem Magenband kann ein durchschnittlicher Übergewichtsverlust von etwa 40-50 % nach 2 Jahren erzielt werden.
 - Die Sleeve-Gastrektomie und der Y-Roux-Magenbypass sowie auch der Omega-Loop-Magenbypass ermöglichen eine Reduktion des Übergewichtes von etwa 60-80 %.
 - Die Biliopankreatische Diversion mit Duodenal Switch (BPD-DS) ermöglicht eine Übergewichtsabnahme von bis zu 90 % über den gleichen Zeitraum.
- Gerade bei den ausgeprägten malabsorptiven Verfahren wird der erhebliche Gewichtsverlust jedoch teilweise unter Inkaufnahme potenziell unerwünschter Begleiterscheinungen wie Vitaminverluste, Verlust von Eisen, Spurenelementen und Eiweiß erreicht, sodass eine regelhafte Supplementierung erforderlich werden kann.
- Adipositas-chirurgische Operationsverfahren erzielen eine rasche und erhebliche Reduktion des Übergewichts, was in Einzelfällen sogar zu einem Normalgewicht bei einem zuvor massiv adipösen Patienten führen kann.
- In Langzeituntersuchungen hat sich jedoch auch gezeigt, dass die zwischenzeitlich auf operativen Weg erreichte Gewichtsabnahme nicht konstant bleibt. Es kommt bei vielen Patienten nach adipositas-chirurgischer Operation im Verlauf mehrerer Jahre zu einer erneuten leichten Gewichtszunahme, wobei auch hier verfahrensabhängige Unterschiede zu beobachten sind. Die Nachhaltigkeit der einmal erzielten Gewichtsreduktion nach Y-Roux-Magenbypass, Sleeve-Gastrektomie und insbesondere auch der Biliopankreatischen Diversion mit Duodenal Switch erscheint größer als nach Magenbandanlage.
- Mit den operativen Veränderungen nach adipositas-chirurgischen und metabolischen Eingriffen sowie dem hierdurch induzierten Gewichtsverlust kommt es auch zu positiven Auswirkungen auf Konsekutiverkrankungen der Adipositas.
- Es tritt häufig eine rasche Remission bei Diabetes mellitus Typ II auf, die sich durch einen verbesserten Nüchternblutzuckerspiegel, einen zum Teil normalisierten HbA1c-Wert und eine Dosisreduktion der antidiabetischen Medikation

bemerkbar machen kann. Ein Ergebnis, das dem Inkretin-Effekt zugesprochen werden kann. Im günstigsten Fall kann auf eine zuvor notwendige medikamentöse Therapie komplett verzichtet werden.

- Nach Y-Roux-Magenbypassanlage werden durchschnittliche Remissionsraten des Typ-II-Diabetes mellitus von bis zu 70 % beschrieben, wohingegen nach Magenbandanlage nur von einer mittleren Remissionsrate von etwa 30 % ausgegangen wird.
- Die bisherigen Langzeituntersuchungen zur Sleeve-Gastrektomie ergaben ähnliche oder nur geringfügig schlechtere Remissionsraten als beim Y-Roux-Magenbypass.
- Die besten Ergebnisse im Hinblick auf eine dauerhafte Verbesserung einer diabetischen Stoffwechselsituation erbringt jedoch die Biliopancreatische Diversion mit Duodenal Switch, wobei bei diesem Operationsverfahren unerwünschte Begleiteffekte wie hohe Vitamin-, Eisen- und Elektrolytverluste regelmäßig ausgeglichen bzw. ersetzt werden müssen.
- Auch die arterielle Hypertonie nach adipositas-chirurgischen und metabolischen Operationsverfahren wird sehr günstig beeinflusst. Hier werden mittlere Remissionsraten zwischen 62 % und 86 % beschrieben.
- Die durchschnittliche Verbesserung vorbestehender Dys- bzw. Hyperlipidämien (Fettstoffwechselstörungen) beträgt nach operativer Therapie 56-91 %.
- Die Remission eines bei adipösen Patienten nicht selten anzutreffenden obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms liegt zwischen 81 % und 100 %.

Operationen zur Gewichtsreduktion haben nicht nur einen therapeutischen, sondern auch einen präventiven Effekt. So konnte gezeigt werden, dass die Mortalitätsrate (Sterblichkeitsrate) adipöser Patienten nach adipositas-chirurgischer Operation im Vergleich zu nicht operierten Adipösen signifikant niedriger ist. Auch konnte im Vergleich beider Kollektive eine deutlich geringere Inzidenz für Malignome (bösartige Tumore), das Auftreten einer arteriellen Hypertonie (Bluthochdruck), einer diabetischen Stoffwechselstörung, kardiovaskulärer (Herz-Kreislauf) und respiratorischer Erkrankungen (Lungenerkrankungen) sowie infektiöser Erkrankung nach adipositas-chirurgischer und metabolischer Operation festgestellt werden.

Nachsorge

Adipositas ist eine chronische Erkrankung, die sehr häufig Folge- und Begleiterkrankungen (Konsekutiverkrankungen) nach sich zieht. Die Behandlung muss daher in aller Regel auch im Falle einer adipositas-chirurgischen oder metabolischen Operation multimodal erfolgen. Hierzu ist eine interdisziplinäre Behandlung und Betreuung der adipösen Patienten erforderlich.

Sowohl potenzielle verfahrensabhängige Spätkomplikationen als auch möglicherweise entstehende Mangelerkrankungen oder Mangelsyndrome machen eine regelmäßige und dauerhaften Nachsorge nach adipositas-chirurgischen und metabolischen Eingriffen unabdingbar.

Die Nachsorge erfolgt durch den Hausarzt und den zuständigen Adipositaschirurgen.

Die Nachsorgeintervalle sollten in der adipositaschirurgischen Sprechstunde der behandelnden Klinik nach folgendem Schema ablaufen:

- Erste Wiedervorstellung des Patienten 4 Wochen nach der adipositas-chirurgischen oder metabolischen Operation
- Weitere Kontrollen in den ersten 2 postoperativen Jahren alle 3 Monate (Beschwerdefreiheit vorausgesetzt)
- Nach Ablauf der ersten 2 postoperativen Jahre kann individuell mit dem Patienten abgestimmt ein längeres Zeitintervall (6-12 Monate) zwischen den jeweiligen Nachsorgeuntersuchungen bedarfsweise vereinbart werden.

Art und Umfang der Nachsorge

- Anamnestisches Gespräch
- Kontrolle der Gewichtsentwicklung
- Anpassung der Medikation bei Begleiterkrankungen
- Beurteilung des Essverhaltens und entsprechende Beratung
- Ermunterung zu sportlichen Aktivität
- Kontrolle der Durchführung einer SupplementStation zur Prophylaxe von Mangelerkrankungen infolge Fehlernährung oder bei Malabsorption
- Laborkontrollen
- Screening psychischer Erkrankungen
- Erkennen von Komplikationen und Einleitung entsprechender Interventionen oder Indikationsstellung für nötige / empfohlene weitere Operationen
- Ermunterung zur Teilnahme an Selbsthilfegruppen
- Aufklärung zur Vermeidung einer Schwangerschaft bei prämenopausalen Frauen in den ersten 2 Jahren nach adipositas-chirurgischen und metabolischen Operation

Eine laborchemische Routinekontrolle sollte postoperativ mindestens alle 6 und 12 Monate erfolgen, besser jedoch alle 3 Monate.

Die Laborbestimmungen sollen individuell entsprechend des Operationsverfahrens und der Komorbiditäten durchgeführt werden.

Die postoperativen Laborkontrollen sollen mindestens folgende Parameter beinhalten:

- Kleines Blutbild und Elektrolyte, Leber- und Nierenwerte, Blutzucker und HbA1c (nur bei Diabetikern), Vitamine B1, B12, Albumin, Kalzium, Folsäure, Ferritin
- Bei allen Bypassverfahren: Vitamin 25 (OH) D3, Parathormon, Vitamin A
- Bei distalen Bypassen: Zink, Kupfer, Selen, Magnesium
- Bei entsprechendem Verdacht sollten weitere Parameter bestimmt werden. Mittels Laborkontrolle sollen Mangelerscheinungen rechtzeitig erkannt und entsprechend behandelt werden.

Weitere Untersuchungen wie Gastroskopie, Sonografie, Knochendichtemessungen sollten vorgenommen werden, wenn hierfür eine spezifische Indikation besteht.

➡ **Hausarzt**

➡ **Adipositas-Chirurgen**

➡ **Ökothrope, Ernährungstherapeut**

➡ **zusätzlich erforderliche Fachdisziplinen**
in Abhängigkeit der begleit- oder Folgeerkrankungen (Diabetologe, Endokrinologe, Kardiologe, Pulmonologe, Gastroentrolloge, Psychologe oder Psychotherapeut, ggf. Orthopäde ect.)



Postoperatives Nachsorgeschema

Postoperatives Essverhalten und Supplementierung

	SG	pRYGB	BPD-DS
Protein (gesamt pro Tag)	>60g/d	>60g/d	>90g/d
Folsäure	MVM Präparat 2x/d	600 µg/d	
Vitamin B1	MVM-Präparat 2x/d, keine Dosis-Empfehlung		
Vitamin B12	oral: 1000 µg/d i.m.: 1000-3000 µg/d alle 3 bis 6 Monate		
Vitamin A	MVM-Präparat 2x/d	MVM-Präparat 2x/d	1-2x25000IU/d
Vitamin D	Mind. 3000 IU/d, Serumkonzentration > 30ng/ml		
Vitamin E, K	MVM-Präparat 2x /d, keine Dosisempfehlung		
Kalzium als Zitrat	1200-1500 mg/d		
Eisen als Sulfat, Fumarat, Glukonat	MVM-Präparat 2x/d	50 mg/d	2 x 100 mg/d
Magnesium als Zitrat	200 mg/d		
Zink als Glukonat, Sulfat, Azetat	MVM-Präparat 2x/d	MVM-Präparat 2x/d	8-15 mg/d
Kupfer als Glukonat, Oxid, Sulfat Selen als Natriumselenit	Keine Empfehlung	MVM-Präparat 2x/d mit 2 mg/d Kupfer	

MVM-Präparat = Multivitamin-Mineralstoff-Präparat: Bei der Auswahl des Präparates auf eine reichhaltige Anzahl der Mikronährstoffe und auf eine Konzentration innerhalb 100% RDA achten.

LAGB = Magenband; SG = Schlauchmagen; pRYGB = proximaler Roux-en-Y Magenbypass; BPD-DS = Bilio pankreatische Diversion mit Duodenal Switch

Postoperatives Essverhalten

Allgemein kann folgendes Essverhalten nach adipositas-chirurgischen und metabolischen Operationen empfohlen werden:

- Täglich 3-4 kleine Mahlzeiten
- Keine Zwischenmahlzeiten
- Aufnahme von 800-1200 kcal täglich
- Aufnahmebefund 60-80 g Eiweiß pro Tag, zuerst verzehren
- Portionsgrößen maximal 150 ml
- Mahlzeiteinnahme mindestens 20 Minuten
- Zeitintervall zwischen den Mahlzeiten minimal 4 Stunden
- Beendigung der Nahrungsaufnahme beim ersten Sättigungs- und Völlegefühl
- Keine Zufuhr süßer Getränke
- Essen und Trinken sollten mindestens 30 Minuten voneinander getrennt zugeführt werden

Plastisch-chirurgische Eingriffe nach adipositas-chirurgischen und metabolischen Operationen

Eine erhebliche Gewichtsabnahme nach adipositas-chirurgischen und metabolischen Operationen führt in den meisten Fällen zur Ausbildung von Unterbauchhaut- und Fettschürzen. Zudem können sich auch Haut- und Fettschürzen an den Oberarmen, Oberschenkeln sowie bei Frauen hängende und schlaffe Brüste ausbilden.

Die Ausprägung dieser Haut- und Bindegewebserschaffung kann nicht nur kosmetisch störend sein, sondern auch zu mechanischen Irritationen mit entzündlichen Veränderungen in sich ausbildenden feuchten Hauttaschen führen.

Bei entsprechender Ausprägung der sich ausbildenden Haut und Fettschürzen nach einer erheblichen Gewichtsabnahme kann es gerade aufgrund der mechanischen Problematik erforderlich werden, eine plastisch-chirurgische Operation anzuschließen.

Eine plastisch-chirurgische Operation sollte frühestens 18-24 Monate nach einem adipositas-chirurgischen oder metabolischen Eingriff nach ausreichender Gewichtsabnahme und Gewichtsstabilisierung erfolgen.

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. daraufhin. 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!

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

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

... Notwendigkeit zur lebenslangen Therapie



Kompetenzzentrum für Adipositaschirurgie

Adipositas Zentrum Oberbayern Zertifiziertes Kompetenzzentrum der DGAV

Klinik für Chirurgie
Allgemein- u. Viszeralchirurgie

Chefarzt Dr. med. Harald Tigges

Sekretariat Chirurgie:
Tel. Nr.: 08191 / 333 1070
Fax: 08191 / 333 197 1070
e-mail: chirurgie@klinikum-landsberg.de
www.klinikum-landsberg.de



Besser. Näher. Herzlicher.

 **Klinikum**
Landsberg am Lech

Bgm.-Dr.-Hartmann-Str. 50 | 86899 Landsberg am Lech