

Evidenzbasierte Leitlinie

Chirurgische Therapie der extremen Adipositas

Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie der Adipositas e.V.
Deutsche Adipositas Gesellschaft e.V.

Datum 01.12.2006

1. Allgemeine Vorbemerkungen

1.1. Gültigkeit

Diese Leitlinie ist bis 12/2009 gültig, eine Aktualisierung ist alle 3 Jahre durch die Leitlinienkommission der Gesellschaft vorgesehen. Ergeben sich im Gültigkeitszeitraum neue Erkenntnisse, die die Therapieempfehlungen entscheidend verändern, werden kurzfristig entsprechende Änderungen vorgenommen.

1.2 Finanzierung der Leitlinie

Die Leitlinie wurde von der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie der Adipositas e.V. unabhängig von Interessensgruppen über Mitgliederbeiträge finanziert. Alle Mitglieder der Kommission arbeiteten ehrenamtlich und erhielten keine Honorare. Treffen der Kommission fanden im Oktober 2005 sowie im Januar und März 2006 statt. Die Mitglieder der Leitlinienkommission haben mögliche Interessenskonflikte vorher schriftlich gegenüber der Fachgesellschaft offen gelegt.

1.3 Leitlinienkommission „Chirurgische Therapie der Adipositas“

Flade-Kuthe, Ricarda; Dr. med., FÄ für Chirurgie, IFSO

Herpertz, Stefan; Prof. Dr. med., FA für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie,
FA für Innere Medizin, DAG, DDG, DKPM, DGPM

Horbach, Thomas; PD Dr. med., FA für Chirurgie, DAG, IFSO

Runkel, Norbert; Prof. Dr. med., FA für Chirurgie, IFSO

Stübler, Petra; Dr. med., FÄ für Innere Medizin, DAG

Stroh, Christine; Dr. med., FÄ für Chirurgie, DAG, IFSO

Weiner, Rudolf; Prof. Dr.med., FA für Chirurg, DAG, IFSO

Winkler, Klaus; Dr. med., FA für Innere Medizin, DAG, DAEM, DGEM

Wolf, Anna-Maria; Dr.med., FÄ für Chirurgie, DAG, IFSO, DGEM

Wolff Stefanie, PD Dr. med., FÄ für Chirurgie, IFSO

1.4 Methodisches Vorgehen bei der Entwicklung der Leitlinie

Bei der Erstellung der vorliegenden Leitlinie wurde sorgfältig darauf geachtet, die Anforderungen der evidenzbasierten Medizin zu erfüllen. Als Grundlage dienten nationale und internationale Qualitätskriterien für Leitlinien, wie sie zum Beispiel von den Scottish Intercollegiate Guidelines Network [SIGN, 1999], der Zentralstelle der Deutschen Ärzteschaft zur Qualitätssicherung in der Medizin [ÄZQ, 1999] und der 12. Leitlinienkonferenz der AWMF aufgestellt wurden:

- Die Expertenauswahl erfolgte durch den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie der Adipositas während der Mitgliederversammlung am 07. Oktober 2005 in Berlin. Anerkannte Autoritäten wurden in ein Expertengremium berufen.
- Die Literaturrecherche erfolgte nach Festlegung der Suchbegriffe mit Experten der Fachdisziplin Chirurgische Therapie der Adipositas sowie durch Nennung wichtiger Studien und Publikationen. Anschließend erfolgte eine umfassende, systematische Pub Med und Cochrane Recherche der wissenschaftlichen Literatur für den Zeitraum 1988-12/2005 mit anschließender Selektion der recherchierten Literatur.
- Die recherchierten Studien wurden entsprechend ihrem Studiendesign und der wissenschaftlichen Aussagekraft in Evidenz-Klassen I – IV eingeteilt [Center for Evidence Based Medicine in Oxford, Ball et al, 2001].

2. Einleitung – Adipositas als Krankheit

Die extreme Adipositas (Adipositas Grad II mit Begleiterkrankungen $\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$, Adipositas Grad III $\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ wurde 1997 von der WHO weltweit als chronische Krankheit anerkannt (WHO Obesity, 2000). Um bestimmen zu können, ob Unter-, Normal- oder Übergewicht vorliegt, ist die Berechnung des Body-Mass-Index (BMI) sinnvoll. Übergewichtige werden entsprechend ihres BMI eingeteilt in Präadipositas, Adipositas Grad I – III.

| Kategorie | BMI (kg/m ²) | Risiko für Begleiterkrankungen |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Untergewicht | < 18.5 | Erhöht |
| Normalgewicht | 18.5 – 24.9 | durchschnittlich |
| Übergewicht | ≥ 25.0 | |
| Präadipositas | 25.0 – 29.9 | gering erhöht |
| Adipositas Grad I | 30.0 – 34.9 | erhöht |
| Adipositas Grad II | 35.0 – 39.9 | hoch |
| Adipositas Grad III | ≥ 40 | sehr hoch |

An Adipositas Grad III leiden in den USA mehr als 4 Millionen Menschen. Auch in der BRD ist die extreme Adipositas vertreten. Adipositas Grad III allein betrifft 1-2% der Bevölkerung [Bergmann et al, 1999]. Übergewicht und Adipositas betreffen weltweit etwa 1,7 Milliarden Menschen [Deitel, 2003; IOTF, 2003]. Übergewicht ist mit zahlreichen Komorbiditäten wie dem Diabetes mellitus, der Hypertonie, Herzerkrankungen, der Schlafapnoe und degenerativen Skeletterkrankungen assoziiert. Das Mortalitätsrisiko steigt auf das 6-12fache der Normalbevölkerung an, wobei die Verminderung der Lebenserwartung für übergewichtige Männer 12 Jahre und für übergewichtige Frauen 9 Jahre beträgt [Fontaine et al., 2003]. Die Kosten der mit der Adipositas assoziierten Begleiterkrankungen werden weltweit derzeit auf 117 Milliarden USD/Jahr geschätzt [Buchwald, 2005].

Die Lebenserwartung durch die Adipositas wird besonders bei jungen adipösen Menschen deutlich verkürzt. Bei morbid Adipositas (Adipositas Grad III) wurde eine statistisch gesicherte Verkürzung der Lebenserwartung von 20 Jahren ermittelt [Fontaine et al., 2003]. Christou et al. [2005] konnten in einer Kohortenstudie zeigen, dass die operierten gegenüber nicht-operativ behandelten morbid Adipösen eine geringere Mortalitätsrate in einem Zeitraum von 5 Jahren aufwiesen (0.68% vs. 6.17%). Damit wurde das relative Sterblichkeitsrisiko durch die operativen Massnahmen um 89% gesenkt (EL 2b). Die negativen Folgen der Adipositas sind schwerwiegender als Nikotinabusus oder Alkoholkonsum [EL 3a: Sturm R, 2002].

Konservative Therapieansätze beinhalten vor allem rein diätetische, pharmakologische, bewegungs- und/oder verhaltenstherapeutische Methoden. In der Regel zeigen sie jedoch nur

kurzfristige Erfolge [EL 5: Torgersen, 2002; Goodrick et al., 1996; Sjöström et al., 2004]. Es existieren nur wenige Studien, die chirurgische Massnahmen mit konservativen Therapien vergleichen. In einer Studie von Andersen et al. [EL 1b: Andersen et al., 1989] haben über einen Zeitraum von 5 Jahren 16% der Patienten mit einer vertikalen Gastroplastik (VBG) ihr Gewicht effektiv reduzieren können, während es in der konservativ behandelten Gruppe nur 2% waren. Noch deutlicher sind die 10-Jahresergebnisse der Swedish Obesity Subject Study (SOS-Studie), die auch den Langzeiteffekt der Gewichtsreduktion auf die Komorbiditäten belegen [EL2b: Karlsson et al., 1998; Sjöström et al., 2004].

Chirurgische Verfahren zur Behandlung der Adipositas Grad III zeigen in gut dokumentierten Langzeitergebnissen eine Reduktion der Komorbiditäten und eine deutlich erhöhte Lebensqualität der von der extremen Adipositas betroffenen Menschen [EL 2: Fontaine et al., 2001, Buchwald et al., 2004]. Sie werden daher international als sichere und effektive Maßnahmen anerkannt [EL 1b: Buchwald et al., 2004; Kellum J.M. et al., 1998; Sjöström et al., 2004; EL 2: Christou et al., 2004].

In der Literatur finden sich gut dokumentierte Studien zur Lebensqualität vor und nach Adipositaschirurgie, die eine Verbesserung der Lebensqualität nach der Operation belegen [EL 4: Arcila et al., 2002, Herpertz et al., 2004, Weiner et al., 2005].

Bereits 1991 und 1992 hat die Consensus-Konferenz des National Institute of Health (NIH) in den USA weithin akzeptierte Leitlinien und Indikationen zur chirurgischen Therapie der Adipositas Grad III herausgegeben (National Institute of Health Consensus Development Conference 1992). Die Consensus-Konferenz der European Association of Endoscopic Surgery (EAES) hat 2004 Leitlinien erarbeitet, die den aktuellen Stand der Adipositaschirurgie in Europa berücksichtigen [Sauerland et al., 2004].

3. Indikationen und Kontraindikationen für adipositaschirurgische Maßnahmen

Adipositaschirurgische Maßnahmen sind wie alle anderen Therapieansätze zur Behandlung von Adipositas keine Ursachenbekämpfung, da die eigentliche Ursache der Adipositas komplex und noch weitgehend unbekannt ist. Die Indikation für einen adipositaschirurgischen Eingriff soll ein in der Adipositastherapie erfahrener Arzt stellen, der seine Kollegen aus dem interdisziplinären Team hinzuzieht.

Adipositaschirurgische Maßnahmen sollten bei Patienten in Betracht gezogen werden, die einen BMI ≥ 35 kg/m² mit schwerwiegenden Begleiterkrankungen oder einen BMI ≥ 40

kg/m² aufweisen und bei denen konservative Behandlungsmaßnahmen nachweislich nicht erfolgreich waren.

Bei den konservativen Verfahren handelt es sich um multimodale, interdisziplinäre und langfristige Therapieprogramme nach Leitlinien der DAG. Neben den rein diätetischen Maßnahmen und der Pharmakotherapie sollten auch Bewegungstherapien bei noch ausreichender Mobilität nachgewiesen werden [EL 4: DAG-Leitlinien 2005, Statement IFSO 1993]. Wichtig für die Bewertung der durchgeführten konservativen Therapien ist die Ernsthaftigkeit der Therapieversuche. Diese kann an folgenden Kriterien hinreichend erkannt werden [EL 5: Wirth, 2004]:

1. Dauer der Therapie: Eine Therapie unter drei Monaten ist zu kurz und meistens nicht zu beurteilen.
2. Anzahl der Therapien: Wer viele Behandlungsversuche hinter sich hat, ist meistens auch motiviert.

Die Komorbiditäten sind bei der Auswahl von Patienten mit einem BMI zwischen 35 und 40 kg/m² entscheidend für die Indikationsstellung. In der folgenden Aufstellung wurden nur evidenzbasierte Studien aufgenommen. Begleiterkrankungen sind nach NIH-Kriterien Schlafapnoe und andere Ventilationsstörungen [EL 4: Charuzi et al., 1992; Frigg et al., 2004], Typ II Diabetes mellitus [EL 4: Long et al., 1994; O'Brien et al., 2002; Pinkey et al., 2001; Polyzogopoulou et al., 2003; Porries et al., 1995; Rubino und Gagner, 2002; Sugarman et al., 2003], Adipositas bedingte Kardiomyopathie und Hypertonus [EL 4: Benott et al., 1992; Carson et al., 1994; Foley et al., 1993; Reinhold, 1994; Stockholm et al., 1982, Sugarman et al., 2003] ; Hyperlipidämie [EL 4: Must et al., 1999; O'Brien et al., 2002] , Asthma [EL 4: O'Brien et al., 2002] , Pseudotumor cerebri [EL 4: Michaelidis et al., 2000; Sugarman et al., 1999], orthopädische Schäden der Knie [EL 4: Frigg et al., 2004], Wirbelsäulenprobleme [EL 4: Melissas et al., 2004], Stressinkontinenz [EL 4: Bump et al., 1992; Frigg et al., 2004], Polycystisches Ovarsyndrom [EL 4: Tauchert et al., 2004] und Infertilität [EL 4: Friedman et al., 1995; Marinari et al., 2004; Wittgrove et al., 1998], deren Indikation für die Adipositaschirurgie gut dokumentiert ist. Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass die massive Gewichtsreduktion zur Prävention, relativen Besserung oder auch Remission der adipositasassoziierten somatischen Krankheiten führt [EL 2a: Sjöström et al., 2004; Engl et al., 2005; Laimer et al., 2002].

Der metabolische Effekt des Bypass-Verfahrens auf die Krankheit Diabetes mellitus geht weit über den alleinigen Gewichtsverlust hinaus und wird von keiner anderen Therapiemaßnahme

erreicht [EL 4: Khateeb et al., 1999; Kieran et al., 2004; Rubino und Gagner, 2002; EL 5: Rubino und Marescaux, 2002]. Eine bei Adipositas möglicherweise vorliegende Refluxkrankheit wird durch das Magenbypass-Verfahren hocheffektiv therapiert [EL 4: Dixon und O`Brien, 2002; Frigg et al., 2004; Iovino et al., 2002; O`Brien et al., 2002; Smith et al., 1997].

Studien zur psychischen Komorbidität von Menschen mit Adipositas Grad III [EL 2b: Larsen 1990, Sullivan et al. 1992, Herpertz et al., 2006, EL 3a: Wadden et al 2001, 2006] sprechen für eine erheblich höhere Prävalenz psychischer Störungen im Vergleich zu Normalgewichtigen, insbesondere bei Frauen, wobei affektive Störungen, Angststörungen, Essstörungen und Persönlichkeitsstörungen im Vordergrund stehen [EL 2b: Sjöström et al. 1992, 2004, Sullivan et al. 1992, Herpertz et al., 2006].

Die überwiegende Mehrzahl der Studien [EL 2a: Herpertz et al., 2004] zeigt eine deutliche Besserung insbesondere der Angststörungen und der depressiven Störungen. Postoperativ kommt es in der Regel zu einer Abnahme von Ess- (verhaltens)störungen (Binge Eating Störung) sowie von problematischen Einstellungen zu Essen, Gewicht und Figur [EL 2a: Herpertz et al., 2004, EL 2c: Mitchell 2001]. Auch psychische bzw. psychosoziale Parameter wie Selbstwert, mitmenschliche Beziehungen, Partnerschaft, Sexualität, Krankmeldungen und Erwerbsfähigkeit erfahren in der Regel postoperativ eine deutliche Besserung [EL 2a: Herpertz et al., 2004].

Eine Alters-Obergrenze kann angesichts der Altersstruktur der Bevölkerung mit zunehmender Lebenserwartung nicht festgelegt werden, obwohl die Mortalität und die Risiken von Komplikationen mit dem Alter ansteigen [Flum et al., 2004 und 2005]. Daher sollte das biologische Alter der betroffenen Patienten eine entscheidende Rolle spielen.

Operationen bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren sind nur in Ausnahmefällen indiziert (Eigenverantwortlichkeit, Pubertät abgeschlossen, Expertenempfehlung, EL 5). Eine intensive Zusammenarbeit zwischen einem Adipositaschirurgen und einem in der Adipositasbehandlung spezialisierten Pädiater sowie Kinder- und Jugendpsychotherapeuten bzw.-psychiater ist in diesen Fällen außerordentlich wichtig [EL 4: Leitlinie Adipositas in der Pädiatrie 2004; Inge et al., 2004;].

Kontraindikationen für adipositaschirurgische Maßnahmen bestehen bei:

- Abhängigkeit von Drogen und Alkohol
- Konsumierenden und immundefizitären Erkrankungen
- Bulimia nervosa

- Vorbehalt besteht auch bei Psychosen, Persönlichkeitsstörungen und der Binge Eating Störung. In solchen Fällen sollte die Entscheidung in enger Kooperation mit einem Arzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Arzt für Psychiater und Psychotherapie oder Klinischem Psychologen erfolgen [EL 2a: Herpertz et al., 2004].

4. Prinzipien der operativen Therapie

Die chirurgische Behandlung der morbidem Adipositas basiert im Wesentlichen auf den folgenden zwei Prinzipien:

- Restriktion und
- Malabsorption

Tabelle 2. Chirurgische Prinzipien und typische Verfahren

| Chirurgisches Prinzip | Verfahren |
|-------------------------|---|
| Restriktive Verfahren | Magenballon Gastric Banding Vertikale Gastroplastik [Mason , 1982; Mc Lean et al., 1993] Schlauchmagen (Sleeve Gastrektomie) |
| Kombinierte Verfahren | Magenbypass |
| Malabsorptive Verfahren | BPD mit Duodenal Switch [Hess und Hess, 1982; Marceau et al., 1993] BPD Scopinaro |
| Andere | Magenschrittmacher |

4.1. Prinzip Restriktion

Ziel der Restriktion ist eine massive, quantitative Einschränkung der Aufnahme fester Nahrungsmittel, unabhängig von deren Qualität und Art. Die Energiezufuhr in flüssiger Form kann nicht kontrolliert werden, weshalb eine Compliance zu fordern ist.

4.1.1 Magenballon

Der Magenballon wird endoskopisch im Magen platziert. Die Hauptindikation aus medizinischer Sicht zur Implantation eines Magenballons ist die präoperative Konditionierung

bei extremer Adipositas oder Hochrisikopatienten, insbesondere aus anästhesiologischer Sicht. Die Liegezeit sollte 6 Monate nicht überschreiten. Kontraindikationen zur Implantation bestehen bei vorausgegangener Magenoperation sowie Abdominaltraumata [EL 3: Genco et al., 2005; EL 2b: Herve et al., 2005; EL 1b: Mathus-Vliegen et al., 1990; EL 3: Al-Momen und Mogy, 2005].

4.1.2 Gastric Banding und Gastroplastik

Die Restriktion geschieht beim Magenband und der Gastroplastik durch die Verkleinerung des Magenreservoirs (Pouch) und durch die Anlage eines kleinen Ausgangs (Stoma) aus diesem Reservoir in den Restmagen.

4.1.3 Schlauchmagen /Sleeve Gastrectomy)

Die Restriktion beim Schlauchmagen erfolgt durch die Längsresektion des Magens. Der resezierte Magenanteil wird entfernt. Für die alleinige Schlauchmagenbildung (Sleeve-Gastrektomie) liegen noch keine Langzeiterfahrungen vor.

4.1.4 Magenbypass

Beim Magenbypass (Roux-en-Y-Magenbypass) wird ein kleiner Magenpouch mit einer 90-150 cm langen nahrungsführenden Dünndarmschlinge verbunden. [EL 3: Rabkin et al., 1998 ; Wittgrove et al., 1994]. Damit ist das Duodenum aus der Nahrungspassage ausgeschaltet. Hieraus resultiert eine milde Maldigestion.

4.2. Prinzip Malabsorption

Der Überbegriff für Malabsorption (Mangelaufnahme) und Maldigestion (Mangelverdauung) ist Malassimilation. Bei der chirurgisch induzierten Malabsorption kommt es zu folgenden Mechanismen:

- a) Verminderung der resorbierenden Mukosaoberfläche des Darmes (biliodigestive Schlinge)
- b) Beschleunigung der intestinalen Transitzeit
- c) Mangelverdauung durch die Ausschaltung von Verdauungssäften (alimentäre Schlinge). Die Fettverdauung kann nur noch im gemeinsamen Darmschenkel (Common channel) erfolgen. Auch hier fehlt der duodenale Transit.

Die Verfahren unterscheiden sich graduell durch den Anteil der einzelnen Faktoren. Als klassisches malabsorptives Verfahren gilt die biliopankreatische Diversion (BPD) nach Scopinaro. Beim BPD mit Duodenal Switch besteht eine zusätzliche restriktive Komponente (Schlauchmagen) (Weiner et al., 2006).

4.2.1 Biliopankreatische Diversion mit und ohne Duodenalen Switch

Bei der Biliopankreatischen Diversion nach Scopinaro [EL 4: Scopinaro et al., 1998, EL 1b: Mingrone et al., 2002; EL 3: Parikh et al., 2005; EL 2a: Biron et al., 2004; EL 3: Marinari et al., 2004 ; EL 2a: Dolan et al., 2004; EL 3: Totte et al., 1999; Lemmens 1993] und der biliopankreatischen Diversion mit duodenalen Switch [EL 4: Marceau et al., 1998; EL 3: Parikh et al., 2005; EL 2a: Gabriel et al., 2005 ; EL 3: Simard et al., 2004 ; EL 2a: Biron et al., 2004; EL 2: Ren et al., 2000; EL 2b: Rabkin et al., 2004] wird ein verkleinerter Restmagen mit einer 150 cm langen Dünndarmschlinge (alimentäre Schlinge: Nahrung transportierende Schlinge ohne Verdauungssäfte) verbunden. Die Länge des Dünndarms, der in Funktion ist, entscheidet über das Ausmaß der Malassimilation Malabsorption. Die Gewichtsabnahme erfolgt durch die Einschränkung der Nahrungszufuhr und über die Verkürzung des in Funktion befindlichen Dünndarms.

In Studien und Metaanalysen ist die BPD mit und ohne duodenalen Switch das Verfahren mit dem größten Ausmaß an Gewichtsreduktion und an Reduktion von Komorbiditäten [EL 4: Anthone et al., 2003; Buchwald et al., 2004].

4.3 Magenschrittmacher

Die elektrische Stimulation des Magens ist ein derzeit nur im Rahmen von Studien eingesetztes Verfahren. Seine Effektivität ist in Studien nicht nachgewiesen.

4.4 Prinzip Mehrschritt-Therapie

Bei extremen Körpergewichten und Hochrisiko-Patienten können auch Zwei-Schritt-Therapien durchgeführt werden. Dazu zählen die Vorbehandlung mit dem Magenballon (endoskopisch platziert) und die Schlauchmagenbildung im Rahmen der biliopankreatischen Diversion mit dem Duodenal Switch [Ren et al., 2000]. Bei einem BMI von über 60 kg/m² steigt die Letalität des BPD-DS auf 6 % an [Gentileschi et al., 2003], weshalb bei diesen Patienten eine Zwei-Schritt-Therapie empfohlen wird.

4.5 Perioperative Therapie

Perioperative Antibiotika- und Antithromboseprophylaxe gehören zum Standard [Sauerland et al., 2004]. Die Minderung von Wundinfektionen durch perioperative Antibiotikagabe im Rahmen der Adipositaschirurgie ist nachgewiesen. [EL 1b: Forse et al., 1989].

Die Prophylaxe von thromboembolischen Komplikationen durch medikamentöse und mechanische bei allen adipositaschirurgischen Eingriffen essentiell [EL5: Wu und Baber, 2000]. Die Frühmobilisation spielt eine große Rolle.

4.6 Verfahrenswahl

Der zu erwartende Gewichtsverlust nach operativer Therapie hängt neben der Compliance der Patienten von der gewählten Operationsform ab. So ist der Langzeit-Gewichtsverlust bei rein restriktiven Verfahren (Gastric Banding, Gastroplastik) geringer als beim Magenbypass [EL 3: Torgerson, 2002; Buchwald et al., 2002] und bei der Biliopankreatischen Diversion nach Scopinaro (BPD) [EL 4: Scopinaro et al., 1998] sowie der biliopankreatischen Diversion mit duodenalem Switch [EL 4: Marceau et al., 1998]. Eine Besserung der Komorbiditäten tritt bereits nach einem relativ geringen Gewichtsverlust auf [EL 3b: Pories et al., 1995; Wolf et al., 2002]. Eine Normalisierung der wichtigsten Stoffwechselfparameter ist meistens ab einem Übergewichtsverlust von 25%-50% erreicht. [Wolf et al., 2002].

4.7 Technische und personelle Voraussetzungen

Die Chirurgie der extremen Adipositas setzt besondere technische Vorrichtungen voraus, z.B. bei Toiletten, Betten, Stühlen, Operationstischen und Blutdruckmanschetten. Auch an das Pflegepersonal sind besondere Ansprüche zu stellen. Dazu zählt auch die postoperative Betreuung mit Frühmobilisation.

Die anästhesiologische Behandlung für operative Maßnahmen bei extremem Übergewicht stellt eine Herausforderung dar. Aus diesem Grunde sollten alle Möglichkeiten zur Verfügung stehen, vor allem eine ausreichende intraoperative Betreuung und, wenn notwendig, intensivmedizinische Weiterbehandlung.

Ein Chirurg, der sich bereit erklärt, die chirurgische Therapie der extremen Adipositas durchzuführen, sollte

- sich mit der Krankheit „Adipositas“ auseinandergesetzt haben,
- mehr als eine bariatrische Operationsmethode beherrschen,
- die Möglichkeit eines postoperativen Langzeit-Follow-up sicherstellen,
- in der Lage sein, die mit dieser Chirurgie verbundenen Komplikationen zu beherrschen,
- mit einem multidisziplinären Team zusammenarbeiten und
- Mitglied in den entsprechenden Fachgesellschaften, z.B. Deutsche Adipositas Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Chirurgie der extremen Adipositas, European Chapter der IFSO und der International Federation for the Surgery of Obesity (IFSO) sein Statement [EL 4].

5. Plastische Verfahren und Liposuction

Plastisch-chirurgische Verfahren wie Liposuktion oder Dermolipektomie sind keine Verfahren, um eine generalisierte Adipositas zu behandeln. Sie sind nur dann angezeigt, wenn eine ausreichende Gewichtsreduktion erreicht ist bzw. eine ausschließlich lokale Fettgewebsvermehrung vorliegt. Unter dem Aspekt der Reduktion von Fettzellen zur Stabilisierung des Gewichtsverlustes (ca. 4-6 Monate nach Erreichen des gewünschten Gewichtsverlustes) ist medizinisch auch dann eine Indikation zur plastischen Korrektur gegeben, wenn durch die großen überhängenden Hautlappen Dermatosen und/oder Mykosen auftreten. In solchen Fällen ist die Teilnahme am normalen täglichen Leben (z.B. Schwimmbad) stark eingeschränkt.

6. Informierter Patient

Adipositaschirurgie ist ein Wahleingriff. Die Aufklärung des Patienten stellt daher eine außerordentlich wichtige Komponente dar. Sie umfasst mehrere Aspekte:

- Kenntnisse über die Entstehung von Übergewicht, Folgeerkrankungen und konservative Therapieverfahren
- Umfangreiches Wissen über den operativen Eingriff und die mit ihm verbundenen peri- und postoperativen Risiken
- Umfangreiche Kenntnisse über die durch die operativen Verfahren entstandenen Veränderungen im Hinblick auf das Essverhalten und die Nahrungszufuhr sowie die bei fehlender Substitution auftretenden Mangelerscheinungen

- Bereitschaft zur Langzeitkontrolle in Betreuung durch ein Adipositaszentrum
- etablierte Kooperation mit einem Arzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie oder einem Arzt für Psychiatrie und Psychotherapie oder einem Klinischen Psychologen
- Eigenverantwortung

Der extrem übergewichtige Patient setzt in die chirurgischen Maßnahmen hohe Erwartungen, oft unerfüllbare Hoffnungen. Daher muss er über die Möglichkeiten und Grenzen der chirurgischen Therapie umfangreich aufgeklärt sein. Er muss die Veränderungen seiner Lebens- und Ernährungsbedingungen kennen und umsetzen können. Wichtig ist die Bereitschaft des Patienten zu lebenslangen Kontrollen durch das behandelnde Team. Von außerordentlicher Wichtigkeit ist die je nach Methode lebenslange regelmäßige Substitution.

7. Nachbetreuung

Adipositas ist eine chronische Krankheit, die durch den Eingriff nicht beseitigt wird. Daher ist eine kontinuierliche Behandlung erforderlich (Goodrick GK et al., 1996). Alle adipositaschirurgischen Massnahmen erfordern eine konsequente Nachbehandlung der Patienten, um einen Langzeiterfolg zu gewährleisten und Komplikationen zu vermeiden bzw. rechtzeitig zu erkennen. Der Umfang der Nachsorge der Patienten entspricht dem der Transplantationschirurgie [Buchwald, 2004]. Eine Reihe von Studien zeigt den Inhalt und die Häufigkeit der Follow-up-Kontrollen auf [EL 4: Stroh et al., 2005; Weiner et al., 2003].

Bei restriktiven Verfahren ist ein standardisiertes Follow-up für den Erfolg der Gewichtsreduktion und die Vermeidung bzw. zeitgerechte Diagnose von Langzeitkomplikationen erforderlich.

Nach malabsorptiven Verfahren umfasst die regelmäßig Supplementation auch bei normalen Laborparametern und Kontrolle der Laborparameter die Nachsorge, um Defizite zu erkennen und eine falls erforderlich eine gezielte Substitutionstherapie durchzuführen [EL 1b: Brolin et al., 1998 ; EL 4: Brolin et al., 1999].

Das Follow-up sollte neben dem aktuellen Gewicht, den Ernährungszustand, das aktuelle Ess- und Ernährungsverhalten, die Veränderung der Komorbiditäten, die gezielte Bestimmung der Laborparameter und die Lebensqualität erfassen.

8. Qualitätssicherung

Maßnahmen zur Qualitätssicherung sind unverzichtbare Voraussetzungen zur Gewährleistung der Ergebnisqualität, Qualität der Indikationsstellung und der Nachsorge. Aufgrund dessen ist die Dokumentation aller bariatrischer Maßnahmen in der seit 01.01.2005 laufenden Qualitätssicherungsstudie der operativen Therapie der Adipositas, die eine zeitgerechte online-Erfassung und jährliche Auswertung gewährleistet, zu fordern [Stroh und Manger, 2004].

Literatur

1. Al-Momen A, Mogy, I. Intra-gastric Ballon for Obesity: A retrospective evaluation of tolerance and efficacy. *Obes Surg* 2005; 15: 101-115.
2. Angrissani L, Di Lorenzo N, Favretti F, Furbetta F, Iuppa A, Doldi S.B. Paganelli M, Basso N, Lucchese M, Zappa M, Lesti G, Capizzi FD, Giardiello C, Paganini A, Di Cosmo C, Veneziani A, Lacitignola S, Silecchia G, Alkilani M, Forestieri P, Pugliesi F, Gardinazzi A, Toppino M, Campanile F, Maranzo B, Bernante P, Perotta G, Borelli V, Lorenzo M. The Italian Group for Lap-Band. Predictive value of initial body mass index for weight loss after 5 years of follow up. *Surg Endosc.* 2004; 18: 1524-1527.
3. Andersen T, Pedersen BH, Dissing I, Astrup A, Henriksen JH. A randomized comparison of horizontal and vertical banded gastroplasty: what determines weight loss? *Scand J Gastroenterol* 1989; 24: 186-192.
5. Anthone GJ, Lord RVN, De Meester T, Crookes PF. The duodenal switch operation for the treatment of morbid obesity. *Ann of Surg* 2003; 238: 618-628.
6. Arcila D, Velázquez D, Gamino R, Sierra M, Salin-Pascual R, González-Barranco J, Herrera MF. Quality of life in bariatric surgery. *Obes Surg* 2002; 12: 661-665.
7. Benotti PN, Bistrain B, Benotti JR, Blackburn G, Forse RA (1992) Heart disease and hypertension in severe obesity: the benefits of weight reduction. *Am J Clin Nutr* 55: 586S-590S.
8. Bergmann KE & Mensink GB. Körpermaße und Übergewicht. *Gesundheitswesen* 1999; 61, Supplement: S 115-120.
9. Biertho L, Steffen R, Ricklin T, Horber F, Pomp A, Inabnet WB, Herron D, Gagner M. Laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic adjustable gastric banding: A comparative study of 1200 cases. *J Am Coll Surg* 2003; 536-547.
10. Biron S, Hould F-S, Lebel S, Marceau S, Lescelleur O, Simard S, Marceau P: Twenty Years of Biliopancreatic Diversion: What is the Goal of the Surgery? *Obes Surg* 2004; 14: 160-164.
11. Branson R, Potoczna N, Brunotte R, Picc G, Ricklin T, Steffen R, Horber F. Impact of Age, sex and body-mass-index on outcomes at four years after gastric banding. *Obes Surg* 2005; 15: 834-842.
12. Brolin RE, Keuler HA, Gorman JH, Cody RP. Long-limb gastric bypass in the superobese: a prospective randomized study. *Ann Surg* 1992; 215: 387-395.

13. Brolin RE, Gorman JH, Robert C, Petschinek A, Bradley LB, Kenler HA, Cody RP. Prophylactic iron supplementation after Roux-en-Y gastric bypass: A prospective, double blind, randomized study. *Arch Surg* 1998; 137: 740-744.
14. Brolin RE, Leung M. Survey of vitamin and mineral supplementation after gastric bypass and biliopancreatic diversion for morbid obesity. *Obes Surg* 1999; 9: 150-154.
15. Buchwald H. A bariatric surgery algorithm. *Obes Surg* 2002; 12: 733-746.
16. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Baritratric Surgery. A systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-1737.
17. Buchwald H. Consensus conference statement. Bariatric surgery for morbid obesity: Health implications for patients, health professionals, and third-party payers. *Surg Obe Rel Dis* 2005; 1: 371-381.
18. Bump RC, Sugerman HJ, Fantl JA, McClish DK. Obesity and lower urinary tract function in women: effect of surgically induced weight loss. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 167: 392-399.
19. Busetto L, Enzi G, Inelmen EM. Obstructive sleep apnea syndrome in morbid obesity: Effects of Intra-gastric Balloon. *Chest* 2005; 128: 618-623.
20. Cadière GB, Himpens J, Vertruyen M, Favretti F, Segato G. Laparoscopic gastroplasty (Adjustable silicone gastric banding). *Sem Lap Surg* 2000; 7: 55-65.
21. Carson JL, Ruddy ME, Duff AE, Holmes NJ, Cody RP, Brolin RE. The effect of gastric bypass surgery on hypertension in morbidly obese patients. *Arch Intern Med* 1994; 154: 193-200.
22. Charuzi I, Lavie P, Peiser J, Peled R. Bariatric surgery in morbidly obese sleep-apnea patients: short- and long-term follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 594S-596S.
23. Christou N, Sampalis J, Liberman M, Look D, Auger S, McLean A, MacLean LD. Surgery Decreases Long-term Motrality, Morbidity and Health Care use in Morbidly obese Patients. *Ann Surg* 2004; 240: 416-424.
24. Clare MW. Equal biliopancreatic and alimentary limbs: an analysis of 106 cases over 5 years. *Obes Surg* 1993; 3: 289-295.
25. Deitel M. Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1,7 billion people. *Obes Surg* 2003; 13: 329-330.
26. Dixon JB, O'Brien PE Changes in comorbidities and improvements in quality of life after LAP-BAND placement. *Am J Surg* 2002; 184: 51S-54S.

27. Dolan K, Hatzifotis M, Newbury L, Fielding G: A comparison of laparoscopic adjustable gastric banding and biliopancreatic diversion in superobesity. *Obes Surg* 2004; 14:165-169.
28. Engl J, Hanusch-Enserer U, Prager R, Patsch JR, Ebenbichler C: Das metabolische Syndrom. Auswirkungen einer ausgeprägten Gewichtsabnahme mittels chirurgischer Intervention. *Wien Klin Wschr* 2005; 8: 243-254.
29. Flum DR, Dellinger EP. Impact of gastric bypass operation on survival: a population based survey. *J Am Coll Surg* 2004; 199: 543-551.
30. Flum DR, Salem L, Elrod JAB, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L. Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *JAMA* 2005; 294: 1903-1908.
31. Foley EF, Benotti PN, Borlase BC, Hollingshead J, Blackburn GL. Impact of gastric restrictive surgery on hypertension in the morbidly obese. *Am J Surg* 1992; 163: 294-297.
32. Fontaine KR, Barofsky I. Obesity and health-related quality of life. *Obes Rev* 2001; 2: 173-182.
33. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 289: 187-193.
34. Forse RA, Karam B, MacLean LD, Christou NV. Antibiotic prophylaxis for surgery in morbidly obese patients. *Surgery* 1989; 106: 750-757.
35. Francica, G; Giardelli, C et al. Ultrasound diagnosis of intragastric balloon in obese patients. *La radiologia medica* 2004; 108: 380-384.
36. Freemann JB, Burdett HJ. A comparison of gastric bypass and gastroplasty for morbid obesity. *Surgery* 1980; 88: 433-444.
37. Friedman D, Cuneo S, Valenzano M, Marinari GM, Adami GF, Gianetta E, Traverso E, Scopinaro N. Pregnancies in an 18-year follow-up after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 1995; 5: 308-313.
38. Frigg A, Peterli R, Peters T, Ackermann C, Tondelli P. Reduction in co-morbidities 4 years after laparoscopic adjustable gastric banding. *Obes Surg* 2004; 14: 216-223.
39. Gabriel SG, Karaindros CA, Papaioannou MA, Tassioulis AA, Gabriel SG, Sigalas VI, Giannakakis PP. Biliopancreatic diversion with duodenal switch combined with laparoscopic adjustable gastric banding. *Obes Surg* 2005; 15:517-522.
40. Genco A, Bruni T, Doldi SB. BioEnterics Intragastric Balloon: The Italian experience with 2515 patients. *Obes Surg* 2005; 15: 1161-1164.

41. Gentileschi P, Kini S, Catarci M, Gagner M. Evidence-based medicine: open and laparoscopic bariatric surgery. *Surg Endosc* 2002; 16: 736-744.
42. Hauner H, Hamann A, Husemann B, Liebermeister H, Wabitsch M, Westenhöfer J, Wiegand-Glebinski W, Wirth A, Wolfram G. Evidenzbasierte Leitlinie –Adipositas. Prävention und Therapie der Adipositas, 2003. www.adipositas-gesellschaft.de
43. Herve J, Wahlen CH, Schaeken A. What becomes of Patients One Year after The intragastric Balloon has been removed? *Obes Surg* 2005; 15: 864-870.
44. Herpertz S, Kielmann R, Wolf AM, Hebebrand J, Senf W. Do psychosocial variables predict weight loss or mental health after obesity surgery? A systematic review. *Obes Research* 2004; 10: 1554-69
45. Herpertz S, Burgmer R, Stang A, de Zwaan M, Wolf AM, Chen-Stute A, Hulisz T, Jöckel K-H, Senf W: Prevalence of mental disorders in normal-weight and obese individuals with and without weight loss treatment in a German urban population. *J Psychosom Res* 2006; 61: 95-103.
46. Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg* 1998; 8: 267-682.
47. Husemann BJ. Obesity: an innately incurable disease. *Obes Surg* 1999; 9: 244-249.
48. Inge TH, Krebs NF, Garcia VF, Skleton JA, Guice KS, Strauss RS, Albanese CT, Brandt MT, Hammer LD, Harmon CM, Kane TD, Klish JW, Oldham KT, Rudolph CD, Helmuth MA, Donovan E, Daniels SR. Bariatric surgery for severely overweight adolescents. Concerns and recommendations. *Pediatrics* 2004; 114: 217-223.
49. International Obesity Task Force. Call for Obesity review as overweight numbers reach 1,7 billion. London, England: International Obesity Task Force, 2003. Available at: <http://iotf.org/media/iotfmar17.htm>. Accessed September 12, 2004.
50. Iovino P, Angrisani L, Tremolaterra F, Nirchio E, Ciannella M, Borrelli V, Sabbatini F, Mazzacca G, Ciacci C. Abnormal esophageal acid exposure is common in morbidly obese patients and improves after a successful Lap-band system implantation. *Surg Endosc* 2002; 16: 1631-1635.
51. Karlsson J, Sjöström L, Sullivan M. Swedish obese subjects (SOS)--an intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 113-126.

52. Kellum JM, DeMaria EJ, Sugarman HJ. The surgical treatment of morbid obesity. *Curr Prob Surg* 1998; 35: 796-851. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894, Genf: 2000.
53. Khateeb NI, Roslin MS, Chin D, Khan N, Anhalt H. Significant improvement in HbA1c in a morbidly obese type 2 diabetic patient after gastric bypass surgery despite relatively small weight loss. *Diabetes Care* 1999; 22: 651-654.
54. Kieran JA, Safadi BY, Morton JM, Hsu G, Curet MJ. Antecolic Roux-Y gastric bypass for morbid obesity is associated with shorter operative times and fewer internal hernias [abstract]. *Surg Endosc* 2004; 18(Suppl.): S198.
55. Laimer M, Ebenbichler CR, Kaser S, Sandhofer A, Weiss H, Nehoda H, Aigner F, Patsch JR. Markers of chronic inflammation and obesity: a prospective study on the reversibility of this association in middle-aged women undergoing weight loss by surgical intervention. *Int J of Obes* 2002; 26: 659-62
56. Larsen F: Psychosocial function before and after gastric banding surgery for morbid obesity. *Acta Psychiatrica Scand* 1990; 82 (suppl): 1-57.
57. Lemmens L. Biliopancreatic Diversion: 170 patients in a 7-year follow-up. *Obes Surg* 1993; 3: 179-180.
58. Long SD, O'Brien K, MacDonald KG, Jr., Leggett-Frazier N, Swanson MS, Pories WJ, Caro JF. Weight loss in severely obese subjects prevents the progression of impaired glucose tolerance to type II diabetes. A longitudinal interventional study. *Diabetes Care* 1994; 17: 372-375.
59. Marinari GM, Murelli F, Camerini G, Papadia F, Carlini F, Stabilini C, Adami GF, Scopinaro N. A 15-year evaluation of biliopancreatic diversion according to the Bariatric Analysis Reporting Outcome System (BAROS). *Obes Surg* 2004; 14: 325-332.
60. Mason EE. Vertical banded gastroplasty for obesity. *Arch Surg* 1982; 117:706-716.
61. Marceau P, Biron S, Bourque RA, et al. Biliopancreatic diversion with a new type of gastrectomy. *Obes Surg* 1993; 3(1):29-35.
62. MacLean LD, Rhode BM, Sampalis J, Forse RA. Results of the surgical treatment of obesity. *Am J Surg* 1993; 165:155-160.
63. Mathus-Vliegen EMH, Tytgat GNJ, Veldhuyzen-Offermans EAML. Intra-gastric balloon in the treatment of super-morbid obesity. Double-blind, sham-controlled, crossover evaluation of 500-milliliter balloon. *Gastroenterology* 1990; 99: 362-369.

64. Michaelides EM, Sismanis A, Sugerman HJ, Felton WL, 3rd. Pulsatile tinnitus in patients with morbid obesity: the effectiveness of weight reduction surgery. *Am J Otol* 2000; 21: 682-685.
65. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999; 282: 1523-1529.
66. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 615-619.
67. National Institutes of Health Consensus Development Conference. Draft statement on gastrointestinal surgery for severe obesity. *Obes Surg* 1991; 1: 257-265.
68. National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of obesity in adults. The evidence report. National Heart, Lung and Blood Institute. 1998.
69. O'Brien PE, Dixon JB, Brown W, Schachter LM, Chapman L, Burn AJ, Dixon ME, Scheinkestel C, Halket C, Sutherland LJ, Korin A, Baquie P. The laparoscopic adjustable gastric band (Lap-Band): a prospective study of medium-term effects on weight, health and quality of life. *Obes Surg* 2002; 12: 652-660.
70. Pinkney JH, Sjostrom CD, Gale EAM. Should surgeons treat diabetes in severely obese people? *Lancet* 2001; 357: 1357-1359.
71. Polyzogopoulou EV, Kalfarentzos F, Vagenakis AG, Alexandrides TK. Restoration of euglycemia and normal acute insulin response to glucose in obese subjects with type 2 diabetes following bariatric surgery. *Diabetes* 2003; 52: 1098-1103.
72. Maggard MA, Shugarman LR, Suttrop M, Maglione M, Sugarman HJ, Livingston EH, Nguyen NT, Li Z, Mojica WA, Hilton L, Rhodes S, Morton SC, Shekelle PG. Meta-analysis. Surgical treatment of morbid obesity. *Ann Intern Med* 2005; 142: 547-559.
73. Marinari GM, Murelli F, Camerini G, Papadia F, Carlini F, Stabilini C, Adami GF, Scopinaro N. A 15-year evaluation of biliopancreatic diversion according to the Bariatric Analysis Reporting Outcome System (BAROS). *Obes Surg* 2004; 14: 325-328.
74. Mathus –Vliegen EM, Tytgat GN. Intra-gastric Ballon for treatment resistant obesity: safety, toleranz and efficacy after 1-year balloon- treatment followed by a 1-year ballon-free follow –up. *Gastrointest Endosc* 2005; 61: 19-27.
75. Marceau P, Hould F-S, Simard S, Lebel S, Bourque R-A, Potvin M, Brion S. Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch. *World J Surg* 1998; 22: 947-954.

76. Melissas J, Volakakis E, Hadjipavlou A. Low-back pain in morbidly obese patients and the effect of weight loss following surgery. *Obes Surg* 2003; 13: 389-393.
77. Mingrone G, Greco AV, Giancaterini A, Scarfone A, Castagneto M, Pugeat M. Sex hormone-binding globulin levels and cardiovascular risk factors in morbidly obese subjects before and after weight reduction induced by diet or malabsorptive surgery. *Atherosclerosis* 2002; 161: 455-462.
78. Mitchell JE, Lancaster KL, Burgard MA, Howell LM, Krahn DD, Crosby RD, Wonderlich SA, Gosnell BA. Long-term follow-up of patients' status after gastric bypass. *Obes Surg* 2001; 11:464-68.
79. Parikh MS, Shen R, Weiner M, Siegel N, Ren CJ. Laparoscopic bariatric surgery in Super-obese patients (BMI>50) is safe and effective: A review of 332 patients. *Obes Surg* 2005; 15: 858-863.
80. Pories WJ, Swanson MS, Mc Donald KG, Long SB, Morris PG, Brown BM, Barakat HA, de Ramon RA, Israel G, Dolezal JM. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg* 1995; 222: 339-350.
81. Rabkin RA. Distal gastric bypass/duodenal switch procedure, Roux-en-Y gastric bypass and biliopancreatic Diversion in a community practice. *Obes Surg* 1998; 8: 53-59.
82. Rabkin RA, Rabkin JM, Metcalf B, Lazo M, Rossi M, Lehman-Becker LB. Nutritional markers following duodenal switch for morbid obesity. *Obes Surg* 2004; 14: 84-90.
83. Reinhold RB. Late results of gastric bypass surgery for morbid obesity. *J Am Coll Nutr* 1994; 13: 326-331.
84. Ren CJ, Patterson E, Gagner M: Early results of laparoscopic biliopancreatic Diversion with duodenal switch: A case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* 2000; 10: 514-523.
85. Rubino F, Gagner M . Potential of surgery for curing type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2002; 236: 554-559.
86. Rubino F, Marescaux J. Effect of duodenal-jejunal exclusion in a non-obese animal model of type 2 diabetes: a new perspective for an old disease. *Ann Surg* 2004; 239: 1-11.
87. Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, Chevallier JM, Favretti F, Finer N, Fingerhut A, Caballero MG, Macias JAG, Mittermair R, Morino M, Msika S, Rubino F,

- Tacchino R, Weiner R, Neugebauer EAM. Evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (E.A.E.S.) *Surg Endosc* 2005; 19: 200-221.
88. Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, Gianetta E, Traverso E, Friedman D, Camerini G, Baschieri G, Simonelli A. Biliopancreatic diversion. *World J Surg* 1998; 22:936-946.
89. Simard B, Turcotte H, Marceau P, Biron S, Hould FS, Lebel S, Marceau S, Boulet L-P. Asthma and sleep apnea in patients with morbid obesity: Outcome after bariatric surgery. *Obes Surg* 2004; 14:1381-1388.
90. Sjöström L, Lindross AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Larsson B, Narbro K, Sjöström CD, Sullivan M, Wedel H. Lifestyle, Diabetes and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351:2683-2693.
91. Smith SC, Edwards CB, Goodman GN. Symptomatic and clinical improvement in morbidly obese patients with gastroesophageal reflux disease following Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 1997; 7: 479-484.
92. Stokholm KH, Nielsen PE, Quaade F. Correlation between initial blood pressure and blood pressure decrease after weight loss: A study in patients with jejunoileal bypass versus medical treatment for morbid obesity. *Int J Obes* 1982; 6: 307-312.
93. Stroh C, Manger T. Studie zur Qualitätskontrolle der operativen Therapie der Adipositas. *Mitt Dtsch Ges Chir* 2004; 33: 389-391.
94. Stroh C, Hohmann U, Schramm H, Manger T. Langzeitergebnisse nach Gastric Banding. *Zbl Chir* 2005; 5: 410-418.
95. Sturm R. The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs. Obesity outranks both smoking and drinking in its deleterious effects on health and health costs. *Health Aff (Millwood)* 2002; 21: 245-253.
96. Sugerman HJ, Starkey JV, Birkenhauer R. A randomized prospective trial of gastric bypass versus vertical banded gastroplasty. *Ann Surg* 1987; 205: 613-624.
97. Sugerman HJ, Felton WL, 3rd, Sismanis A, Kellum JM, DeMaria EJ, Sugerman EL. Gastric surgery for pseudotumor cerebri associated with severe obesity. *Ann Surg* 1999; 229: 634-642.
98. Sugerman HJ, Wolfe LG, Sica DA, Clore JN. Diabetes and hypertension in severe obesity and effects of gastric bypass-induced weight loss. *Ann Surg* 2003; 237: 751-758.

99. Sullivan M, Karlsson J, Sjöström L, Backman L, Bengtsson C, Bouchard C, Dahlgren S, Jonsson E, Larsson B, Lindstedt S, Näslund I, Olbe L, Wedel H. Swedish obese subjects (SOS) – an intervention study of obesity. Baseline evaluation of health and psychosocial functioning in the first 1743 subjects examined. *Int J Obes* 1993; 17:503-12.
100. Tauchert S, Schröder AK, Ortmann O, Diederich K, Weiss JM. Polycystisches Ovarsyndrom – Eine Form des metabolischen Syndroms. *Gynäkologe* 2004; 37: 681-685.
101. Torgersen JS. Die „Swedish Obese Subjects“- (SOS)-Studie. Was bringt Abnehmen wirklich? *MMW-Fortschr Med* 2002; 40: 24-26.
102. Totte E, Hendrickx L, van Hee R. Biliopancreatic diversion for treatment of morbid obesity: Experience in 180 consecutive cases. *Obes Surg* 1999; 9: 161-165.
103. Urbain P, Heiderich B. Six years experience with minilaparotomy silastic ring vertical gastropasty. *Obes Surg* 2001; 11: 258-264.
104. Wadden TA, Sarwer DB, Womble LG, Foster GD, McGuckin BG, Schimmel A: Psychosocial aspects of obesity and obesity surgery. *Obes Surg* 2001; 81: 991-1024.
105. Wadden TA, Butryn ML, Sarwer DB, Fabricatore AN, Crerand CE, Lipschutz PE, Faulconbridge L, Raper S, Williams NN: Comparison of psychosocial status in treatment – seeking women class III vs. class I-II obesity. *SOARD* 2006; 2: 138-45.
106. Weiner R, Blanco-Engert R, Weiner S, Matkowitz R, Schäfer L, Pomhoff I. Outcome after laparoscopic adjustable gastric banding – 8 years experience. *Obes Surg* 2003; 13: 427-434.
107. Weiner R. (Hrsg.): Adipositaschirurgie. Unimed Verlag 2006
108. Weiner S, Sauerland S, Fein M, Blanco R, Pomhoff I, Weiner R. The Bariatric Quality of Life index: a measure of well-being in obesity surgery patients. *Obes Surg* 2005;15: 538-545.
109. Wirth, A., 2004; persönliche Mitteilung.
110. Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay LJ. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: Preliminary report of five cases. *Obes Surg* 1994; 4: 353-357.
111. Wittgrove AC, Jester L, Wittgrove P, Clark GW. Pregnancy following gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg* 1998; 8: 461-466.
112. Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass, Roux en-Y - 500 patients: technique and results with 3-60 months follow-up. *Obes Surg* 2000; 10: 233-239.

113. Wolf AM, Kuhlmann HW, Beisiegel U. Klinische Ergebnisse und Veränderungen der metabolischen Parameter nach adipositaschirurgischen Maßnahmen bei Patienten mit Adipositas Grad III. *Akt Ernähr Med* 2002; 27:142-148.
114. World Health Organization. World Health Report 2002. Available at: <http://www.who.int>. Accessed January 13, 2004.
115. Worldwatch Institute Web Site. Available at: <http://www.worldwatch.org>. Accessed September 9; 2002.
116. Wu EC, Barba C. Current practices in the prophylaxis of venous thromboembolism in bariatric surgery. *Obes Surg* 2000;10: 7-14.