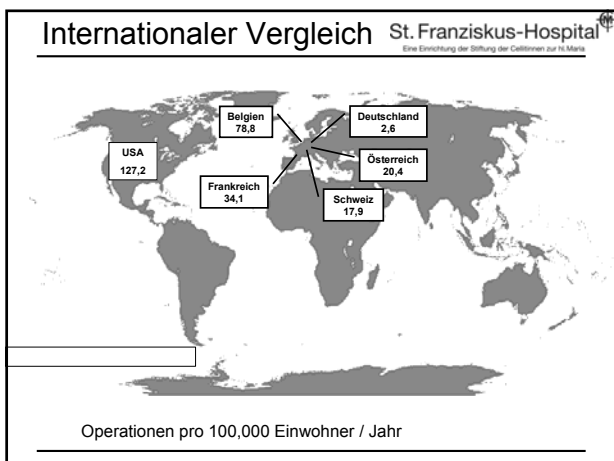


Bonner Förderverein für Diätetik e.V. / AEKNO St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmieten zur H. Maria

12. Interaktives ernährungsmedizinisches Seminar am 16.1.2010

Bariatrische Operationsverfahren und ihr Einfluss auf die Mikronährstoffversorgung

K. Rheinwalt
Departement für Adipositaschirurgie und metabolische Chirurgie
 Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie



Adipositas in Deutschland St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmieten zur H. Maria

- Jeder 5. Bundesbürger ist adipös: 20% der Männer und 21,1% der Frauen haben einen BMI ≥ 30
- 4,4% der Männer und 6,9% der Frauen haben einen BMI ≥ 35
- 1,1% der Männer und 2,0% der Frauen haben einen BMI ≥ 40
- → 1,02 Mio. Bundesbürger >18 Jahre sind morbid adipös

Quelle: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2008

Weitere Komorbiditäten St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmeyer zur Heilung

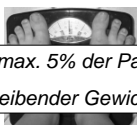
- Erhöhtes Karzinomrisiko¹
- Gesellschaftliche und psychische Folgen

→ Verkürzte Lebenserwartung (bis zu 20 Jahre¹)

¹ Sjöström et al., New Engl J Med, 2007

Konservatives Therapiespektrum

- Ernährungsumstellung, Diäten
- professionell angeleitete Diäten, Ernährungsberatung
- Kuren
- Sport, körperliche Aktivität
- Psychotherapie (Verhaltenstherapie)
- Appetitzügler u.a. Medikamente



→ Langfristig bei max. 5% der Patienten (BMI >> 35)
bleibender Gewichtsverlust

Chirurgische Therapiemöglichkeiten

Voraussetzungen

- BMI > 40 kg / m²
- BMI > 35 kg / m² plus relevante Begleitmorbidität
- Ausschöpfung und Versagen der konservativen Therapien
- Patientenwunsch und Compliance

Sonderindikation: schlecht einstellbarer DM Typ II auch bei BMI < 35
= **METABOLISCHE CHIRURGIE**

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellierinnen zur Heilung

Kriterien laut MDK¹

- Konservative Therapie = 6-12 Monate ärztlich kontrollierte multimodale Behandlung (Ernährungsberatung + Verhaltenstherapie + Bewegungstherapie)
- Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe (mind. 12 Sitzungen)
- Adipositas seit mind. 5 Jahren
→ *Ultima ratio Situation*

¹ G2-Grundsatzgutachten des MDS von 2007

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellierinnen zur Heilung

Der informierte Patient

- Kenntnisse über Entstehung, Verlauf und Behandlungsmöglichkeiten von Übergewicht
- Kenntnisse über die Operationsmethoden (Risiken, Vor- und Nachteile)
- Verständnis der Veränderungen des Ernährungsverhaltens
- Bereitschaft zur Langzeitkontrolle in einem Adipositaszentrum (lebenslanges Follow Up)
- Eigenverantwortung

¹ Leitlinien der Deutschen Adipositasgesellschaft, EBM-Studien

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellierinnen zur Heilung

Ausschlusskriterien

- Schwangerschaft
- Maligne oder immunsuppressive Grunderkrankung
- Suchtkrankheit (Drogen, Alkohol, Medikamente)
- Andere Grunderkrankung als Ursache der Adipositas (z.B. M. Cushing, Hypothyreose)
- Nicht-therapierte Psychosen
- Relative Kontraindikation: nicht-therapierte Essstörungen wie Bulimia nervosa und Binge-eating

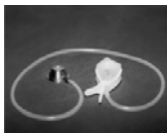
Chirurgische Therapiemöglichkeiten	
<ul style="list-style-type: none"> • Verstellbares Magenband • Schlauchmagenresektion • Magenbypass 	→90% aller Operationen
<ul style="list-style-type: none"> • BPD-DS (Biliopankreatische Diversion – Duodenal Switch) • Biliopankreatische Diversion (Scopinaro) 	

Chirurgische Therapiemöglichkeiten	
<u>RESTRIKTIVE</u> OP-Verfahren:	
–Magenband	
–Schlauchmagen	
–Magenbypass	
–(Biliopankreatische Diversion – Duodenal Switch = „BPD-DS“)	
 <u>MALRESORPTIVE</u> OP-Verfahren:	
–(Magenbypass)	
–Biliopankreatische Diversion – Duodenal Switch = „BPD-DS“)	
–Biliopankreatische Diversion nach Scopinaro	

Magenband – Vorteile	St. Franziskus-Hospital
<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Speiseweg bleibt erhalten, es wird kein Magenanteil entfernt • Verstellbare Bandöffnung, daher individuell anpassbar • Kurze OP-Dauer, geringe Risiken • Gute Materialverträglichkeit • Entfernung / Umbau durch 2. OP möglich 	

Magenband – Nachteile St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmänner zur H. Maria

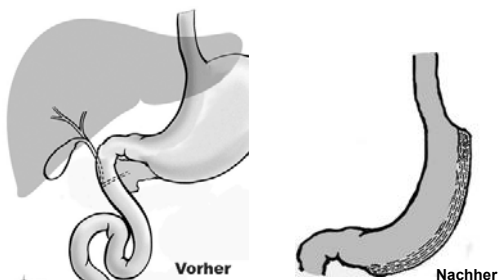
- Erfordert höchste Compliance von allen Verfahren !
- Hungergefühl oft kaum beeinflusst
- Lebensqualität am schlechtesten
- Schlechteste LZ-ergebnisse
- Viele LZ-Komplikationen
- Umbau-OP in > 50% erforderlich



Magenband – für wen? St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmänner zur H. Maria

- Jüngere Frauen mit hoher Compliance
- **Ausgeprägte Bereitschaft zur Änderung von Ess- und Lebensgewohnheiten**
- CAVE: „Sweet-Eater“
- CAVE: ältere Männer
- CAVE: Lebensstil

Sleeve-Gastrektomie (Schlauchmagen) St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmänner zur H. Maria



Sleeve-Gastrektomie

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Caritas zur H. Maria

- Risiko zwischen Band und Bypass
- Speiseweg erhalten (Endoskopie)
- Früher als First-Step-OP gedacht (vor BPD), heute vielfach auch als Primär-OP eingesetzt
- Langzeitergebnisse bis 6 Jahre (Wiederausdehnungsgefahr des Sleeves bis zu 30%)
- Auch bei Super-obesity mit BMI >> 50 kg/qm

Sleeve-Gastrektomie

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Caritas zur H. Maria

- Hemmung des Hungergefühls durch Resektion des Fundus (Ort der Ghrelin-Produktion)



Magenbypass

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Caritas zur H. Maria



Magenbypass - Vorteile St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Caritas zur St. Maria

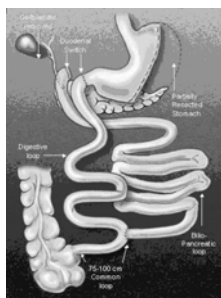
- „Goldstandard“ (?)
- Auch bei „Sweet-Eatern“ möglich
- Höhere Gewichtsreduktion
- Keine Bandkomplikationen
- Bestes Verfahren bei Diabetikern (Metabolische Chirurgie)
- Beste Langzeitergebnisse (USA 200.000 OPs / Jahr)

Magenbypass - Nachteile St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Caritas zur St. Maria

- Aufwändigere OP, OP-Risiko höher
- Obsolet bei Antirheumatikaeinnahme
- Vitamin- und Mineraliensupplementation obligatorisch (sonst Osteoporose, Wernicke u. a.)
Nicht rückgängig zu machen

→ Patienten mit BMI 40-50kg/m²

Biliopankreatische Diversion – Duodenal Switch



- = Breiter Schlauchmagen
- + Duodenojejunaler Bypass mit 150-175cm alimentärem Schenkel
- + Common Channel 75 – 100 cm

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmeyer zur H. Maria

Biliopankreatische Diversion nach Scopinaro

- Restmagen ca. 300ml
- Alimentärer loop 200cm
- Common Channel=50cm

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmeyer zur H. Maria

Erfolgsaussichten

Im Verlauf bis zu 1 kg / Woche Gewichtsreduktion
(EWL=Excess Weight Loss)

- Magenband → 50-60 % EWL
- Schlauchmagen → 60-70 % EWL
- Magenbypass → 70-80 % EWL
- BPD / BPD-DS → 80-90 % EWL

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmeyer zur H. Maria

Nachsorge obligatorisch

- bei restriktiven Verfahren (Band, Sleeve, auch Bypass) v.a. zum Erkennen von Komplikationen, Mißerfolgen u. Terminierung von Folge-Ops (auch „Body-repair“)
- bei malresorptiven Verfahren (Bypass, BPD, BPD-DS) v.a. zur Kontrolle der Supplementation u. Verhinderung von Folgekrankheiten (Hypoproteinämie, Anämie, Osteoporose etc.)

Empfohlene Supplementation nach adipositas-chir. OPS (modif. n. Allis et al. 2008 u. ASMBS-Leitlinien) St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellierinnen zur H. Maria

Nährstoff	Magenband / Sleeve	Bypass	BPD / BPD-DS
Thiamin /übrige Vit.	Multivit. 100% Tb	Multivit. 200% Tb	Multivit. 200%Tb
Vitamin B12	- Sleeve: wie → ?	350-500µg subling. o. 1000µg i.m. alle 1-3 Mon.	350-500µg subling. o. 1000µg i.m. alle 1-3 Mon.
Folsäure	400µg/d	400µg/d	400µg/d
Eisen	-	50-100mg/d	50-100mg/d
Calcium	1500mg/d	1500-2000mg/d	1800-2400mg/d
Vitamin D	400 IE/d	400-800 IE/d	600-2000 IE/d
Protein	50-60g/d	60g/d	90g/d
Vitamine A, E, K	Multivit.100%Tb	Multivit.100%Tb	Multivit.200%Tb

St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Cellierinnen zur H. Maria

**Massnahmen gegen Haarausfall
nach starker Gewichtsabnahme**

- 30 mg Biotin /d (empfohlener Tb nur 30-60 µg laut DACH)
- Ausreichend Protein
- Zink (Multimineralstoffpräparat mit 100% Tb, cave bei > 30 mg/d wegen Cu-metabolismus ↓, LDL ↑, HDL ↓, Immunsuppression)
- Cave: unkontrollierte Selenzufuhr

St. Franziskus-Hospital Eine Einrichtung der Stiftung der Cellierinnen zur H. Maria

Proteinmangel

- Resorptionsort v.a. mittleres Ileum
- Hypalbuminämie (<3,5 g/dl)
- Anämie, Ödeme, Asthenie, Alopezie
- Restriktive Verfahren: Inzidenz 0-2 %
- Malabsorptive Verfahren: 13,4 - 18 %
- Empfohlene Zufuhr 1,1g / kg Idealgewicht / d

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmänner zur H. Maria

Ballaststoffe

- Empfohlene 30g / d (DACH) bei restriktiven Verfahren (v.a. Band, auch Bypass) nicht realisierbar → Obstipation
- Aufnahme nach malresorptiven Verfahren (BPD, BPD-DS) wichtig zur Erreichung einer ausreichend festen Stuhlkonsistenz

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmänner zur H. Maria

Vitamin A

- Nachtblindheit in < 8 % nach BPD / BPD-DS
- Nach Bypass Einzelfälle beschrieben
- 1,0 mg / d Retinoläquivalent für Männer
- 0,8 mg / d Retinoläquivalent für Frauen
- Band, Sleeve, Bypass: Multivit. 100 % Tb
- BPD, PD-DS: Multivit. 200 % Tb

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmänner zur H. Maria

Vitamin D und Calcium

- Calcium – u. Vitamin D –Mangel durch Duodenalexclusion (Bypass, BPD, BPD-DS)
- sekundärer Hyperparathyreoidismus
- Adipositas: bei 90 % schon präop. Vit. D-Mangel ! (Normalgewicht: bei 11 %)
- Supplementation v.a. nach Bypass, BPD und BPD-DS **OBBLIGATORISCH**
- Bypass: 1500–2000mg Ca CITRAT /d u. 400-800 IE Vit. D3
- BPD, BPD-DS: 1800-2400mg Ca u. 600-2000 IE Vit. D3
- verteilt **ZWISCHEN** den Mahlzeiten und abends
- **NICHT** gemeinsam mit Eisen
- **Bewegung ! UV-Exposition !**
- **Cave Nikotin, C2H5, Koffein, Cola, Rhabarber, Spinat, Kakao...**

Vitamin E

- restriktive u. kombinierte Verfahren: Multivit. 100 % Tb (ca. 12 mg)
- malresorptive Verfahren: Multivit. 200 % Tb (ca. 24 mg)

Thiamin (Vitamin B1)

- Cave: Wernicke-Korsakow-Syndrom (0,017 %, 29 / 168010, Chang et al. 2004)
- v.a. nach Bypass, BPD, BPD-DS
- Supplementation 1,0mg = 100% Tb, nach Bypass, BPD, BPD-DS 200 % Tb

Riboflavin (Vitamin B2)

- Mangel relativ selten
- Exantheme, Hautrisse, Lichtsensibilität
- Supplementation 100 bzw. 200 % Tb (1,2-2,4 mg)

Niacin

- « Pellagra » post-bariatrisch nicht beschrieben
- Cave Überdosierung > 35mg / d

Pyridoxin (Vitamin B6)

- Isolierter Mangel sehr selten
- Supplementation 100-200 % Tb (ca. 1,5-3mg)

Vitamin B12

- Megaloblastenanämie und Myelose
- häufig v.a. nach BYPASS ! (> 30 %)
- Resorption ↓, rotes Fleisch ↓
- 1000µg / 1-3 Monate i.m.
- alternativ sublingual 350-500µg / d

Vitamin C

- Bei 36 % der Adipösen (schon präoperativ) Mangel
- Supplementation 100 bzw. 200 % Tb (100-200mg / d)

Biotin

- Mangel nur bei Dauerverzehr roher Eier (Avidin)
- Dermatitis, Glossitis, Anorexie, Alopecie
- 30 - 60 µg / d (DACH)
- postoperativ 100 % Tb
- bei Haarausfall allerdings mind. 30 mg / d

Folsäure / Folat

- nach Bypass bei bis zu 65 % Mangel (ohne Supplementation)
- 400 µg / d (100 % Tb) empfohlen

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmieten zur H. Maria

Pantothensäure

- « burning feet syndrome » (Kriegsgefangene in Asien)
- 6 mg / d (DACH)

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmieten zur H. Maria

Eisen

- Magen-HCl postop. oft vermindert →
 $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+} \downarrow \downarrow$
- oft Ausschaltung Duodenum u. proximales Jejunum
- geringere Eisenaufnahme (Fleisch)
- nach Bypass u. BPD: ca. 40 % Eisenmangel
- nach Bypass u. BPD: 50-100 mg Fe / d
- Simultane Vit.C-Einnahme erhöht Resorptionsrate

St. Franziskus-Hospital
Eine Einrichtung der Stiftung der Cellmieten zur H. Maria

Kupfer

- bei Mangel (extrem selten): hypochr., mikrozyt. Anämie, Haar/Hautdepigmentierung, Bindegewebsstörungen, neurologische Symptome
- Nach Bypass nur ZWEI Fälle (Anämie) beschrieben
- Neurologische Symptome nach Gastrektomie: Vitamin-B-Mangel ? Cu-mangel ?
- Nach DACH 1,0-1,5 mg/d

Selen

- KESHAN-Krankheit (Kardiomyopathie) bei Zufuhr <math>< 10\mu\text{g}/\text{d}</math>
- KASHIN-BECK-Erkrankung (Osteoarthritis) ?
- nach Adipositaschirurgie Mangel nur in wenigen Studien (ohne klinische Relevanz)
- wegen TOXIZITÄT von Supplementation ABZURATEN (Haar/Nägelverlust, schuppige Dermatose, Neuropathie, Abdominalschmerzen)

Zink

- Mangel häufiger nach malresorptiven Eingriffen (BPD, BPD-DS) (50 %)
- ca. 30 % nach Bypass
- Klinisch meistens HAARAUSFALL
- Multimineralstofftablette 100 % Tb meist genug (ca. 10mg / d)
- Cave > 30 mg: Cu-stoffwechsel↓, HDL ↓, LDL ↑, Immunsuppression

Empfohlene Supplementation nach adipositaschir. OPs (modif. n. Allis et al. 2008 u. ASMBS-Leitlinien)

Nährstoff	Magenband / Sleeve	Bypass	BPD / BPD-DS
Thiamin /übrige Vit.	Multivit. 100% Tb	Multivit. 200% Tb	Multivit. 200%Tb
Vitamin B12	- Sleeve: wie → ?	350-500µg subling. o. 1000µg i.m. alle 1-3 Mon.	350-500µg subling. o. 1000µg i.m. alle 1-3 Mon.
Folsäure	400µg/d	400µg/d	400µg/d
Eisen	-	50-100mg/d	50-100mg/d
Calcium	1500mg/d	1500-2000mg/d	1800-2400mg/d
Vitamin D	400 IE/d	400-800 IE/d	600-2000 IE/d
Protein	50-60g/d	60g/d	90g/d
Vitamine A, E, K	Multivit. 100%Tb	Multivit. 100%Tb	Multivit. 200%Tb

Zusammenfassung I

- Genetische- und Umgebungsfaktoren ursächlich
- weltweite «Epidemie»
- Begleiterkrankungen ! Lebenserwartung ↓ Kosten ↑
- Zurzeit **NICHT** heilbar
- BMI > 40: Bariatrische Chirurgie zurzeit einzige erfolgreiche Therapieoption
- Bei 90 % der Operierten EWL > 50 % auf Dauer
- Restriktive ↔ malresorptive OP-verfahren

Zusammenfassung II

- Patienten-Compliance conditio sine qua non
- Lebenslange **Nachsorge** ! (Hausarzt/Internist und Adipositaschirurg)
- V.a. bei Non-Compliance zu befürchten: Anämie, Osteoporose, Vitaminmangelzustände, EW-Mangel, Steinleiden, erneute Gewichtszunahme u.a.
- Cave: Lebensstil (Bewegung !), ggf. psychol. Begleittherapie
