

Frauenheilkunde *up2date*

5 · 2018

Geburtshilfe und Perinatalmedizin 3

# Schwangerschaftsbetreuung nach Adipositas- oder metabolischer Chirurgie

*Corinna S. Bryan  
Homeira Karim*

VNR: 2760512018154651590

DOI: 10.1055/a-0591-7880

Frauenheilkunde *up2date* 2018; 12 (5): 419–436

ISSN 1439-3719

© 2018 Georg Thieme Verlag KG

## Unter dieser Rubrik sind bereits erschienen:

**Diagnostik und Therapie habitueller Aborte – die S2k-Leitlinie 2018 in der Praxis** S. Antoniadis, L. Lotz, S. Cupisti Heft 4/2018

**Intrauterine Wachstumsrestriktion** S. Kehl Heft 4/2018

**Update Schwangerschaftsrhinitis** U. Friebe-Hoffmann, J. Lindemann Heft 3/2018

**Erstversorgung des reifen Neugeborenen – Teil 1: Physiologische Grundlagen und Basismaßnahmen** B. Roth, F. Eifinger, A. Kribs Heft 3/2018

**Geburtshilfliche Anästhesie Teil 2: Etablierte Standards und neue Perspektiven** P. Kranke, T. Annecke, D. Bremerich, D. Chappell, T. Girard, W. Gogarten, R. Hanß, L. Kaufner, S. Neuhaus, T. Ninke, T. Standl, S. Weber, Y. Jelting, T. Volk Heft 2/2018

**Geburtshilfliche Anästhesie Teil 1: Risiken im Rahmen von Schwangerschaft und Geburt** P. Kranke, T. Annecke, D. Bremerich, D. Chappell, T. Girard, W. Gogarten, R. Hanß, L. Kaufner, S. Neuhaus, T. Ninke, T. Standl, S. Weber, Y. Jelting, T. Volk Heft 2/2018

**Geburtshilfe: kombinierte Spinal-Epidural-Analgesie (CSE)** J. Wallenborn, T. Artmann, P. Kranke Heft 6/2017

**Drogenabusus in der Schwangerschaft – Risiko für das Kind** E. Robel-Tillig Heft 5/2017

**CMV-Erkrankung in der Schwangerschaft** J. Jückstock, A. König, C. Hübener, S. Mahner, M. Delius Heft 3/2017

**Peri- und postpartale Blutungen** W. Stein, G. Emons Heft 1/2017

**Depression in der Peripartalzeit – Diagnostik, Therapie und Prophylaxe** A. Riecher-Rössler Heft 6/2016

**Frauenmilchbanking im Perinatalzentrum** R. Böttger, G. Jorch Heft 6/2016

**Neurologische Erkrankungen und Schwangerschaft – eine Übersicht** P. Berlit, S. Berlit Heft 5/2016

**Perinatale Programmierung** E. Nüsken, F. Lechner, K.-D. Nüsken Heft 4/2016

**Schwangerschaftsberatung bei Frauen mit angeborenen Herzfehlern** N. Nagdyman, C. Pujol Salvador, B. Kuschel, K.-T. Schneider, H. Kaemmerer Heft 3/2016

**Die gastroösophageale Refluxkrankheit in der Schwangerschaft** S. Malfertheiner, B. Seelbach-Göbel Heft 4/2015

**Update Ersttrimesterscreening – was ist neu in 2015?** S. Verlohren Heft 4/2015

**Prädisposition/Phänotypen des Gestationsdiabetes** H. Kleinwechter Heft 2/2015

**Geburtshilfliche Notfälle** F. Kainer, J. Knabl, S. Rauber Heft 1/2015

**Herzrhythmusstörungen in der Schwangerschaft: Was tun? Was ist möglich, was nicht?** H.-J. Trappe Heft 1/2015

**Listeriose in der Schwangerschaft** F. Allerberger, C. Fazelnia, J. Brandner, K. Preußel, H. Wilking, K. Stark, S. Huhulescu Heft 4/2014

**Die Zwillingengeburt** F. Götz, E. Schleußner Heft 4/2014

**Hauterkrankungen und Allergien in der Schwangerschaft** B. Böer, J. Brändle Heft 3/2014

**Mütterliche Notfälle während der Schwangerschaft** A. Strauss, L. Sanders, I. Alkatout, I. Meinhold-Heerlein, J.-T. Gräsner, C. Strauss Heft 1/2014

**Herzklappenerkrankungen und Schwangerschaft** J. Cleuziou, R. Lange Heft 1/2014

**Hepatologische Erkrankungen in der Schwangerschaft** V. Zimmer, F. Lammert Heft 1/2014

**Trauma und Schwangerschaft** G. Gerstner, A. Gschwendtner Heft 1/2014

**Die Frühgeburt – Prävention, Diagnose und Interventionen** H. Helmer Heft 3/2013

### ALLES ONLINE LESEN



Mit der eRef lesen Sie Ihre Zeitschrift: online wie offline, am PC und mobil, alle bereits erschienenen Artikel. Für Abonnenten kostenlos! <https://eref.thieme.de/frauen-u2d>

### JETZT FREISCHALTEN



Sie haben Ihre Zeitschrift noch nicht freigeschaltet? Ein Klick genügt: [www.thieme.de/eref-registrierung](http://www.thieme.de/eref-registrierung)

# Schwangerschaftsbetreuung nach Adipositas- oder metabolischer Chirurgie

Corinna S. Bryan, Homeira Karim



Immer mehr Frauen stellen sich nach chirurgischen Eingriffen zur Adipositas-Therapie in der frauenärztlichen Praxis vor und wünschen eine präkonzeptionelle Beratung bez. Schwangerschaftskomplikationen und Mutterschaftsvorsorge. Hintergrundkenntnisse zu (morbid) Adipositas, OP-Techniken, Nachsorge und möglicher Komplikationen sind für eine optimale Betreuung von Bedeutung.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMI	Body-Mass-Index
EWL	Excess Weight Loss
GDM	Gestationsdiabetes mellitus
MRT	Magnetresonanztomografie
NRD	Neuralrohrdefekt
OGTT	oraler Glukosetoleranztest
OP	Operation
PCO	polyzystisches Ovar
RYGB	Roux-en-Y-Magenbypass
SSW	Schwangerschaftswoche
WHO	World Health Organization

## Einführung

Circa ein Viertel der westeuropäischen Frauen im reproduktiven Alter leidet mit einem Body-Mass-Index (BMI) von über 30 kg/m<sup>2</sup> an Adipositas, ein weiteres Viertel an Übergewicht (BMI 25–30). Eine langfristige nichtchirurgische Therapie der Adipositas kann nur durch eine tiefgreifende Änderung des Lebensstils erfolgreich sein und umfasst neben Ernährungsberatung und Diät eine generelle Aktivitätssteigerung mit Steigerung des Grundumsatzes. Verhaltenstherapien und Medikamente können die konservative Therapie sinnvoll unterstützen.

Zunehmend entscheiden sich Frauen nach frustranen konservativen Versuchen zu einem Adipositas-chirurgischen Eingriff. Eine langfristige Gewichtsreduktion kann hierdurch bei extrem fettleibigen Patientinnen erreicht werden. Adipositas-assoziierte Erkrankungen werden in ihrem Schweregrad reduziert und z. T. ist sogar eine Vollremission möglich. 50% der Frauen sind zum Zeitpunkt der OP unter 40 Jahre alt und somit im fertilen Alter [1].

Für den betreuenden Frauenarzt ist es wichtig zu wissen, welche OP-Methode zum Einsatz gekommen ist. In der

Sprechstunde kann er so individuell auf die Bedürfnisse seiner Patientin eingehen und zu potenziellen Komplikationen, reproduktiven Fragestellungen und möglichen Interventionen beraten [2].

### Merke

**Fertilitätsprobleme alleine stellen keine Indikation für eine operative Therapie der Adipositas dar.**

Anatomische und physiologische Veränderungen beeinflussen unter anderem die Absorption von Spurenelementen, Vitaminen und Medikamenten. Dies trifft in besonderem Maße auf malabsorptive Methoden zu.

### TIPP FÜR DIE PRAXIS

Die optimale Schwangerschaftsbetreuung nach Adipositas-chirurgischem Eingriff berücksichtigt die OP-Technik und den Zeitabstand zum Schwangerschaftseintritt. Sie beginnt im Idealfall bereits präkonzeptionell mit einer intensiven Beratung. Die übliche Mutterschaftsvorsorge wird erweitert und auf die Bedürfnisse der Risikoschwangeren individuell zugeschnitten [3].

## Adipositas

Adipositas oder Obesitas ist multifaktoriell bedingt. Eine positive Energiebilanz führt zur Zunahme des Fettgewebes unter anderem in der Leber. Sie geht mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität einher und benötigt eine lebenslange Therapie. Zur Einteilung der Adipositas nach WHO [4] wird der BMI aus Körpergewicht dividiert durch Körpergröße im Quadrat (kg/m<sup>2</sup>) berechnet (► **Tab. 1**).

Obwohl es bei der Entwicklung des Übergewichts in den letzten Jahren zu einem Plateau gekommen ist, hat die

**DEFINITION****Adipositas**

Adipositas ist definiert als eine über das Normalmaß hinausgehende Vermehrung des Körperfetts [5]. Von morbidem Adipositas spricht man bei einem BMI von 40 und mehr. Bei Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen oder Schlaf-Atem-Aussetzern liegt die Grenze zur morbidem Adipositas bei einem BMI > 35.

► **Tab. 1** Einteilung der Adipositas nach WHO.

Grad	BMI	ICD-10
Übergewicht	25–29,9 kg/m <sup>2</sup>	
Grad I	30–34,9 kg/m <sup>2</sup>	E66.00
Grad II	35–39,9 kg/m <sup>2</sup>	E66.01
Grad III	≥ 40 kg/m <sup>2</sup>	E66.02

► **Tab. 2** Adipositas-assoziierte Risiken in der frauenärztlichen Praxis [8].

Verlauf	mögliche Komplikationen
erhöhte maternale Risiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ eingeschränkte Fertilität, PCO-Syndrom</li> <li>▪ Fehlgeburt</li> <li>▪ Morbidität und Mortalität in Schwangerschaft und Wochenbett</li> <li>▪ okkulten Diabetes Typ 2 und Gestationsdiabetes</li> <li>▪ Schwangerschafts-induzierte Hypertonie und Präeklampsie</li> <li>▪ Übertragung</li> <li>▪ Mehrlingsschwangerschaft</li> <li>▪ obstruktive Schlafapnoe</li> <li>▪ Karpaltunnelsyndrom</li> </ul>
erhöhte intrapartale Risiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (frustrane) Geburtseinleitung</li> <li>▪ protrahierter Geburtsverlauf</li> <li>▪ Kaiserschnitt und frustraner vaginaler Entbindungsversuch bei Z. n. Sectio</li> <li>▪ fetale Makrosomie inkl. Schulterdystokie</li> <li>▪ vaginal-instrumentelle Entbindung und Kaiserschnitt</li> <li>▪ Geburtsverletzung</li> <li>▪ postpartale Hämorrhagie</li> <li>▪ Anästhesieprobleme</li> </ul>
erhöhte postpartale Risiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ venöse Thrombembolie</li> <li>▪ Wundinfektion</li> <li>▪ Endomyometritis</li> <li>▪ postpartale Depression</li> </ul>
fetale/neonatale Risiken und Langzeitfolgen in der Kindheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlgeburt</li> <li>▪ medizinische induzierte Frühgeburtlichkeit</li> <li>▪ Large for date Baby</li> <li>▪ Small for date Baby</li> <li>▪ perinatale Asphyxie und Mortalität</li> <li>▪ möglicherweise kongenitale Anomalien [9]</li> <li>▪ Asthma</li> <li>▪ Adipositas in der Kindheit</li> <li>▪ entwicklungsneurologische Probleme und psychiatrische Erkrankungen</li> </ul>

Prävalenz der Adipositas – besonders in der Gruppe mit einem BMI > 35 bzw. > 40 kg/m<sup>2</sup> – weiter zugenommen.

**Merke**

**67,1% der Männer und 53,0% der Frauen haben Übergewicht, 23,3% der Männer und 23,9% der Frauen leiden unter Fettleibigkeit [6].**

Zusammenhänge zwischen Adipositas und assoziierten Krankheiten sind pathophysiologisch zum Teil nur teilweise erklärbar. Viele Organsysteme können betroffen sein und der Einfluss auf die metabolische Gesundheit ist abhängig vom Ausmaß, dem Fettverteilungsmuster und der Dauer der Adipositas.

**Adipositas und Schwangerschaft**

In der Schwangerschaft kommt es in relativ kurzer Zeit zu einer physiologischen Gewichtszunahme, die durch die Schwangerschaft an sich zustande kommt und nach der Entbindung problemlos wieder abgenommen wird.

Eine spezifische Definition der Adipositas in der Schwangerschaft existiert nicht, daher erfolgt die Gradeinteilung auf Basis des präkonzeptionellen Gewichts. Adipositas-assoziierte Schwangerschaftskomplikationen und Risiken für den Feten bzw. das Kind nehmen mit dem Ausmaß der Obesitas zu. Fettgewebe ist ein aktives endokrines Organ, welches dysregulative Effekte auf viele maternale Organsysteme haben kann. Bereits präkonzeptionell macht sich dieser Effekt durch Oligo- oder Anovulation bemerkbar und schränkt die Fertilität ein.

Schwangerschaftskomplikationen sind signifikant häufiger und führen öfter zur medizinisch induzierten Frühgeburt, wohingegen die spontane Frühgeburt seltener ist. Der Fetus ist erhöhten Spiegeln von Glukose- und Insulin sowie Fetten und inflammatorischen Zytokinen ausgesetzt. Dies kann im Sinne der fetalen Programmierung zu einer Beeinflussung des fetalen Langzeitoutcomes führen. Die Gesundheit des Kindes wird nach der Geburt durch den parentalen Ernährungsstil, Lifestyle und Umwelt weiter negativ beeinflusst (► **Tab. 2**) [7].

**Konservative Therapie der Adipositas**

Eine dauerhafte Gewichtsreduktion erreicht man nur durch eine tiefgreifende Lifestyle-Veränderung. Eine Diät alleine senkt den Grundumsatz, Fettzellen werden nicht reduziert, sondern nur geleert. Nach Aufnahme der alten Ernährungsgewohnheiten kommt es schnell zur Gewichtszunahme und das alte Gewicht wird sogar noch überschritten. Durch den sog. Jo-Jo-Effekt kommt es zur Frustration und der Teufelskreis setzt sich weiter fort.

Die konservative Adipositas-Therapie setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Ernährungsberatung und kalorienreduzierte Ernährung
- Sport und allgemeine Steigerung der körperlichen Aktivität
- ggf. Gruppen – und Verhaltenstherapie
- medikamentöse Therapie

Nach Erschöpfung der konservativen Therapie (s. Kasten) sollte der fettleibigen Patientin – insbesondere bei Adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen – eine operative Therapie angeboten werden (Indikationen s. ► **Tab. 3**).

#### DEFINITION

##### Erschöpfte konservative Therapie – Definition

Zur Indikationsstellung gelten die konservativen Maßnahmen als erschöpft, wenn nach mindestens 6 Monaten umfassender Lebensstilintervention in den letzten 2 Jahren eine Reduktion des Ausgangsgewichts von > 15% bei einem BMI von 35–39,9 kg/m<sup>2</sup> und von > 20% bei einem BMI über 40 kg/m<sup>2</sup> nicht erreicht wurde. Eine Indikation ist auch gegeben, wenn obige Gewichtsreduktion durch konservative Maßnahmen erreicht werden konnte und fortbestehende Adipositas-assoziierte Erkrankungen durch Adipositas-chirurgische oder metabolische Operationen weiter verbessert werden können. Erfolgt nach einer erfolgreichen Gewichtsreduktion wieder eine Gewichtszunahme von > 10%, gilt die konservative Therapie nach einem Jahr ebenfalls als erschöpft [10].

## Adipositas- und metabolische Therapie

Die Eingriffe sollen nur an von der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie DGAV zertifizierten Zentren vorgenommen werden [10].

Die Kostenübernahme ist immer eine Einzelfallentscheidung der Kassen. Die Patientin sollte darüber informiert werden, dass plastische Straffungsoperationen nur teilweise von den Kassen übernommen werden.

Der Erfolg Adipositas-chirurgischer bzw. metabolischer Operationen resultiert aus einer Veränderung des Sättigungsgefühls, der Absorption, der Insulinsensitivität und hormonaler Faktoren in Verbindung mit Lifestyle-Änderungen. Ziel ist ein langfristiger Gewichtsverlust sowie der Reduktion von Komorbiditäten. Adipositas-chirurgische und metabolische Eingriffe führen zu komplexen Veränderungen in

- Gastrointestinaltrakt
- Gehirn
- Fettgewebe
- Muskeln
- Leber

### Indikationen

#### Adipositas-Chirurgie

- Gewichtsreduktion steht im Mittelpunkt. Sie soll Komorbiditäten sowie die Lebensqualität verbessern.
- Unabhängig von einem ggf. begleitendem Diabetes mellitus Typ 2.

#### Metabolische Chirurgie

- Koexistierender Diabetes mellitus Typ 2 und BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>.
- Als Behandlungsziel steht die Besserung der glykämischen Stoffwechsellage mehr im Vordergrund als die Gewichtsreduktion [10].

► **Tab. 3** Indikationen zu Adipositas- oder metabolischen OPs [10].

Adipositas-Grad	BMI	Adipositas-assoziierte Begleiterkrankung*	Anmerkung
Grad III	$\geq 50$ kg/m <sup>2</sup>	mit Adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen*	Primärindikation möglich, multidisziplinäre Entscheidung
Grad III	$\geq 40$ kg/m <sup>2</sup>	ohne Begleiterkrankungen* und ohne Kontraindikation	nach konservativen Therapieversuchen oder multidisziplinäre Entscheidung
Grad III	$\geq 40$ kg/m <sup>2</sup>	mit Diabetes mellitus 2	Primärindikation möglich, multidisziplinäre Entscheidung
Grad II	$\geq 35$ kg/m <sup>2</sup>	mit Adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen*	nach konservativen Therapieversuchen
Grad I	$\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>	Sonderfälle, z. B. Diabetes Typ 2	nach konservativen Therapieversuchen

\* Adipositas-assoziierte Begleiterkrankungen: Insulinresistenz, Diabetes mellitus Typ 2, Lipidstoffwechselstörungen, Bluthochdruck, metabolisches Syndrom, Gallensteine, bestimmte Krebsarten, Refluxerkrankung, Steatosis hepatis/Steatohepatitis, Leberfibrose und -zirrhose, degenerative Gelenkerkrankungen, obstruktives Schlafapnoe-Syndrom, Adipositas-assoziiertes Hypoventilations-Syndrom, etc.

## Kontraindikationen

- Instabile psychopathologische Zustände, eine unbehandelte Bulimia nervosa, aktive Substanzabhängigkeit.
- Konsumierende Grunderkrankungen, maligne Neoplasien, unbehandelte endokrine Ursachen, chronische Erkrankungen, die sich durch einen postoperativen katabolen Stoffwechsel verschlechtern.
- Vorliegende oder unmittelbar geplante Schwangerschaft [10].

## Wirkmechanismen

Die Erfolge der Eingriffe sind nicht nur auf anatomische Veränderungen zurückzuführen, sondern werden multifaktoriell bedingt. Die klassische Einteilung in restriktive und malabsorptive Verfahren wurde daher weitestgehend verlassen. Es ist wichtig hervorzuheben, dass alle Effekte zum Gesamteffekt beitragen und nicht ein einziger Mechanismus führend ist.

**Restriktion** Die Gewichtsabnahme resultiert aus einer Verkleinerung des Magenvolumens, das Sättigungsgefühl tritt schneller ein.

Beispiele: Schlauchmagen bzw. Sleeve-Gastrektomie, Magenband, Magenballon

**Malabsorption** Weniger Nährstoffe werden aus der Nahrung in den Körper aufgenommen.

Beispiel: jejuniolealer Bypass

**Kombination Restriktion + Malabsorption** Eine Kombination aus beiden Mechanismen führt zur meist massiven Gewichtsabnahme.

Beispiel: Roux-en-Y-Magenbypass und biliopankreatische Diversion

## Veränderte Sekretion gastrointestinaler Hormone

- Vermehrte Sekretion von GLP-1 im Ileum und Kolon. Hierdurch kommt es zu einer gesteigerten – glukoseabhängigen – Insulinausschüttung. Dieser Inkretin-Effekt führt zu einer verbesserten glykämischen Kontrolle und zu einer vermehrten Glukoseaufnahme im peripheren Gewebe wie Fettgewebe oder Skelettmuskeln und wirkt der Insulinresistenz entgegen.
- Ghrelin wird im Magenfundus produziert. Die Ausschüttung von Ghrelin wird nach Gastric-Sleeve-Operation intensiver und länger gedrosselt als nach RYGB. Ein Magenband hat einen nur kurzfristigen Einfluss auf die Ghrelinausschüttung.
- Gesteigerte Cholezystokininausschüttung führt zum Sättigungsgefühl.
- Höhere Peptid-YY-Spiegel beeinflussen das Appetit- und Sättigungsgefühl positiv.

- Reduktion der hepatischen Glukoneogenese; mindert die Glukoseausschüttung und den Appetit, fördert das Sättigungsgefühl.
- Fibroblast Growth Factor (FGF) 19 und 21; eine gesteigerte Sekretion und Verfügbarkeit von Gallensäure im terminalen Ileum führen zu einer Stimulation der FGF-19-Sekretion und einem Anstieg der Gallensäurespiegel im Blut. Multiple Effekte in der Leber und im Gesamtorganismus verbessern die Stoffwechsellage.

**Erhöhung des Grundumsatzes** FGF-21-induziert wandelt sich das Fettgewebe in braunes Fettgewebe um – es kommt zum Browning. Das Gewebe beginnt, Wärme zu produzieren, und verbrennt das Fett in der Zelle. Zudem wird die Steatose der Leber reduziert.

**Veränderung des intestinalen Mikrobioms** Basierend auf einem veränderten Abbau der Gallensäuren im Darm kommt es zu einer Verbesserung des Mikrobioms. Hierdurch wird die Anschwemmung von Polysacchariden im Pfortadersystem reduziert. Polysaccharide können zu einer Steatohepatitis und negativen Veränderung der intestinalen Barriere führen.

**Reduktion der systemischen Entzündungsreaktion bzw. der Fettgewebsentzündung** Hierdurch wird der oxidative Stress verringert. Die Mechanismen sind größtenteils noch unklar. Die Fettgewebsentzündung wird als Hauptmerkmal und zentrale Ursache des Diabetes mellitus Typ 2 gesehen.

**Veränderung des Geschmackempfindens und der kognitiven Funktion** Süße Speisen werden als süßer bzw. zu süß empfunden, während die Empfindung von salzig, sauer und bitter unverändert bleibt – der Appetit auf gesündere Speisen nimmt zu.

## Übliche Techniken

Die Verfahrenswahl soll unter besonderer Berücksichtigung von BMI, Alter, Geschlecht, Komorbiditäten, Adhärenz und Beruf erfolgen und den Wirkmechanismus des Eingriffes in die individuelle Situation der Patientin einbeziehen. Die Präferenz der aufgeklärten Patientin soll bei Fehlen von Kontraindikationen berücksichtigt werden [10].

### Merke

In Deutschland entfallen über 90% der Adipositaschirurgischen Eingriffe auf die Schlauchmagenanlage und den Roux-en-Y-Magenbypass [11].

### Schlauchmagen – Sleeve-Gastrektomie

**Technik** Partielle Gastrektomie, bei der der Großteil der großen Kurvatur parallel zur kleinen Kurvatur reseziert wird, sodass ein schlauchförmiger Magen entsteht. Eine Kalibrierung des Magenschlauches mittels Bougie gilt als Standard (► **Abb. 1**).

## Wirkmechanismus

- Restriktion der Nahrungsmenge
- Drosselung der Ghrelinausschüttung durch Magenteilresektion und Anstieg der GLP-1- und PYY-Spiegel führen zu reduziertem Hungergefühl. Reduzierte Insulinresistenz mit dem Effekt einer besseren glykämischen Kontrolle.

**Besonderheiten** Erstschnittoperationsverfahren, welches alleine angewandt werden kann oder bei unzureichendem Erfolg zweizeitig problemlos in einen Roux-en-Y-Magenbypass, in einen Omega-Loop-Magenbypass oder einen postpylorischen Bypass umgewandelt werden [10, 12].

## Ergebnisse

- Excess Weight Loss (EWL) von 50–60% nach 2 Jahren [10, 13, 14] und 50% nach 5 Jahren.
- Führt im Durchschnitt in bis zu 58% zur Remission eines vorbestehenden Typ-2-Diabetes (5-Jahres-Beobachtungsintervall) [10].

## Risiken

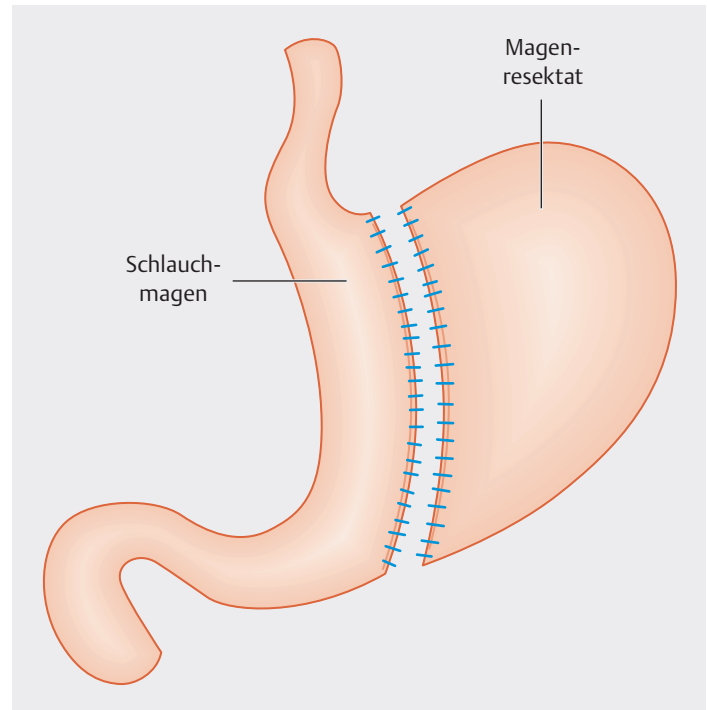
- perioperativ:
  - Mortalität << 1%
  - Morbidität 7–8%: Fisteln der Klammernaht, Abszesse oder (Nach-)Blutungen
- postoperativ: Refluxkrankheit
- Schwangerschaft [15, 16]:
  - Mechanische Komplikationen im Schwangerschaftsverlauf werden nicht beschrieben.
  - Bedingt durch Mangel an Magensäure und „Intrinsic factor“ kommt es zur Ausbildung eines Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangels. Eine Hyperemesis gravidarum verstärkt das Risiko und kann zur Wernicke-Korsakoff-Enzephalopathie führen.
  - Höhere Frühgeburtsrate.
  - Geringere Geburtsgewichte.

## Roux-en-Y-Magenbypass

**Technik** Laparoskopische OP, bei der ein kleiner Magenpouch (< 15–20 cm<sup>3</sup>) unter Durchtrennung der Magenkontinuität gebildet und mit einer nach Roux-en-Y ausgeschalteten Jejunumschlinge anastomosiert („alimentäre Schlinge“) wird. Der Großteil des Magens, des Duodenums und ein Teil des Jejunums wird aus der Nahrungspassage ausgeschaltet („biliopankreatische Schlinge“). Als Standard gelten für die Länge der biliopankreatischen Schlinge 50–80 cm und für die alimentäre Schlinge ca. 150 cm. Der Nahrungsbrei und die Verdauungssäfte vermischen sich unterhalb der angelegten Jejunojunostomie (► **Abb. 2**).

## Wirkmechanismus

- Der proximale Roux-en-Y-Magenbypass kombiniert eine primär restriktive Operation mit einer malabsorptiven Komponente.



► **Abb. 1** Schlauchmagen (Quelle: Wolf A. Rein restriktives Operationsverfahren: Gastric Banding und Schlauchmagen [Sleeve]. In: Henne-Bruns D, Hrsg. Duale Reihe Chirurgie. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2012. doi:10.1055/b-002-89583).

- Die Resorption der Nahrung erfolgt im distalen Jejunum und Ileum („common channel“).
- Reduzierte Ghrelinspiegel führen vorübergehend zur Drosselung des Hungers. GLP-1 und Cholezystokinin wirken der Insulinresistenz entgegen und fördern einen anorektischen Status.
- Dumping-Syndrom führt zu einer negativen Konditionierung bez. des Konsums stark zuckerhaltiger Nahrungsmittel.

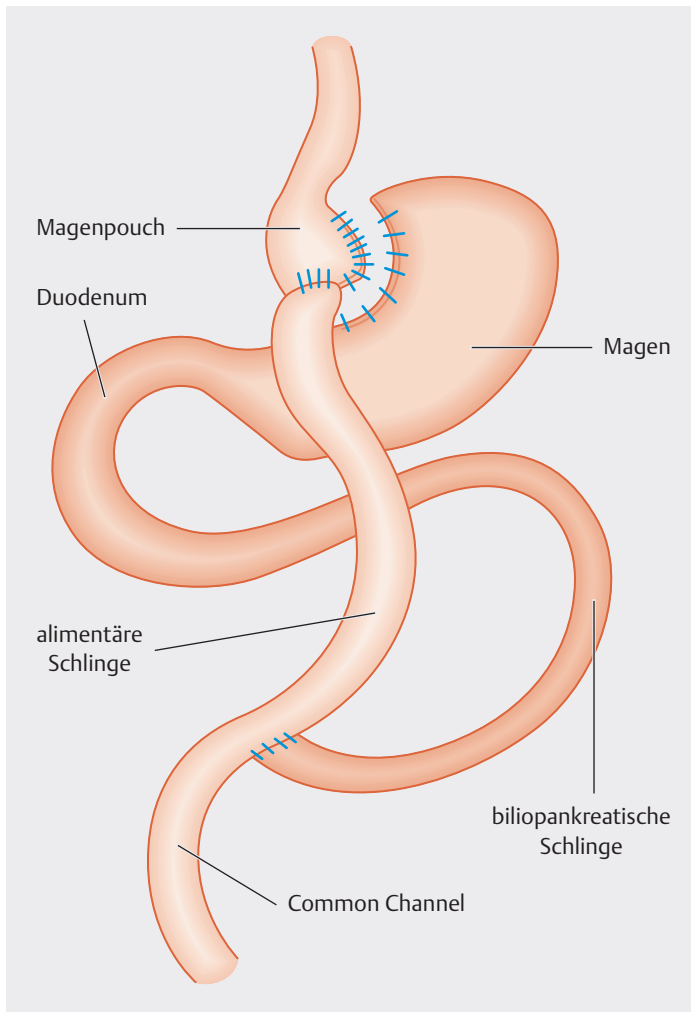
## Ergebnisse

- EWL von 70% nach 2 Jahren [14] und 60–65% nach 5 Jahren.
- Führt im Durchschnitt in bis zu 75% zur Remission eines vorbestehenden Typ-2-Diabetes (5-Jahres-Beobachtungsintervall) [10].

## Risiken

- Perioperativ:
  - Mortalität ca. 0,5%
  - Morbidität: 21%, v.a. Fisteln der Klammernaht, Anastomoseninsuffizienzen, Abszesse oder (Nach-)Blutungen
  - Reoperationsrate 3%
- In der Schwangerschaft:
  - Eisen-, Folsäure-, Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel → Anämie
  - Mangel an fettlöslichen Vitaminen (A, K, E, D), Zink und Proteinen





► **Abb. 2** Roux-en-Y-Magenbypass (Quelle: Junge K, Stumpf M. Kombinierte/malabsorptive Operationsverfahren. In: Schumpelick V, Bleese N, Mommsen P, Hrsg. Kurzlehrbuch Chirurgie. 8. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2010. doi:10.1055/b-002-33687).

- Innere Hernien mit konsekutivem Ileus, Dünndarmvolvulus, bedingt durch eine Kranialverlagerung des Intestinums durch den wachsenden Uterus [15]

### Biliopankreatische Diversion

**Technik** Laparoskopische Bildung eines relativ großen Magenpouches mit einem Volumen von durchschnittlich 300 ml (200–500 ml), der Restmagen verbleibt in situ. Durchtrennung des Dünndarms 250 cm oral der Ileozökalklappe. Gastroileostomie zwischen dem aboralen Schenkel und dem Magenpouch und Anlage einer Fußpunktanastomose zwischen dem biliopankreatischen Schenkel und dem alimentären Schenkel 50 cm aboral der Ileozökalklappe.

### Wirkmechanismus

- Die intestinale Aufnahme bestimmter Nährstoffe wird auf den 50 cm langen gemeinsamen Schenkel „common channel“ beschränkt.
- Malabsorption mit starken Fettstühlen.
- Reduzierte Ghrelinspiegel drosseln das Hungergefühl, vermutet werden weitere hormonelle Einflüsse.

### Besonderheiten

- International anerkanntes Standardverfahren.
- Hat sich in Deutschland wenig durchgesetzt, umfasst 1% der Adipositas-chirurgischen Eingriffe [14].

### Ergebnisse

- Höchste Remissionsrate bei vorbestehendem Diabetes mellitus Typ 2 unter allen Operationsverfahren unabhängig vom Ausgangs-BMI von ca. 89% (5-Jahres-Beobachtungsintervall) [17].
- EWL von 73% nach 2 Jahren.

### Risiken

- Mortalität ca. 0,8%.
- Morbidität 25%.
- Früh- und Spätinsuffizienzen der gastralen Klammernaht, Duodenalstumpfsuffizienzen, Narbenhernien, Strikturen der Duodenojejunostomie, Lungenembolien und tiefe Beinvenenthrombosen.
- Bedingt Vitamin-D-Mangelzustände mit einem hohen Kalzium- und Phosphatverlust. Hierdurch Veränderung der Knochendichte und erhöhtes Risiko für Spontanfrakturen. Lebenslange Substitutionstherapie.
- Schwangerschaft: wie bei Roux-en-Y-Bypass.

### Magenband

**Technik** Das laparoskopisch angelegte adjustierbare Magenband führt zu einer Ringbildung und Ausbildung eines kleinen Pouches, welcher initial auf 15–20 ml Volumen kalibriert wird. Die Platzierung des Silikonbandes erfolgt meist unterhalb des gastroösophagealen Übergangs und wird mit serösen Nähten fixiert. Der Grad der Einengung der Magenpassage lässt sich bei adjustierbaren Bändern über ein Portsystem regulieren (► **Abb. 3**) [12, 13].

### Wirkmechanismus

- Restriktives Verfahren.
- Nur kurz dauernder Ghrelineffekt.
- Der Gewichtsverlust hängt vom Essverhalten des Patienten ab, da weiter hochkalorische Flüssigkeiten konsumiert werden können [14].

### Besonderheiten

- Das Magenband kann über den Port auch in der Schwangerschaft den Erfordernissen angepasst werden.
- Nur ca. 3% der Adipositas-chirurgischen Eingriffe in Deutschland.



## Ergebnisse

- Im 2-Jahres-Beobachtungsintervall Remissionsrate für den Diabetes mellitus Typ 2 bei 62–82%, nach 5 Jahren bei 25%.
- EWL geringer als bei anderen Verfahren und liegt nach 5 Jahren zwischen 35 und 57%.

## Risiken

- Mortalität: gering (<0,2%).
- Morbidität 13%, Slipping, Magenpenetration, Volumenzunahme des Vormagens, Bänderosionen und Portprobleme.
- Bandexplantation in ca. 6% der Fälle erforderlich, Reoperationsraten von 12%.

## Merke

Für die Schwangerschaftsbetreuung nach Magenband-Operation gibt es keinen Konsens, eine frühzeitige Konsultation mit dem Chirurgen wird empfohlen.

## Magenballon

**Technik** Der Magenballon wird endoskopisch eingesetzt und mit 400–700 ml methylenblau gefärbter Kochsalzlösung befüllt.

## Wirkmechanismus

- Der Gewichtsverlust ist hauptsächlich auf eine verzögerte Magenentleerung zurückzuführen.
- Eine begleitende Lifestyle-Änderung ist für Langzeiterfolge essenziell.

## Besonderheiten

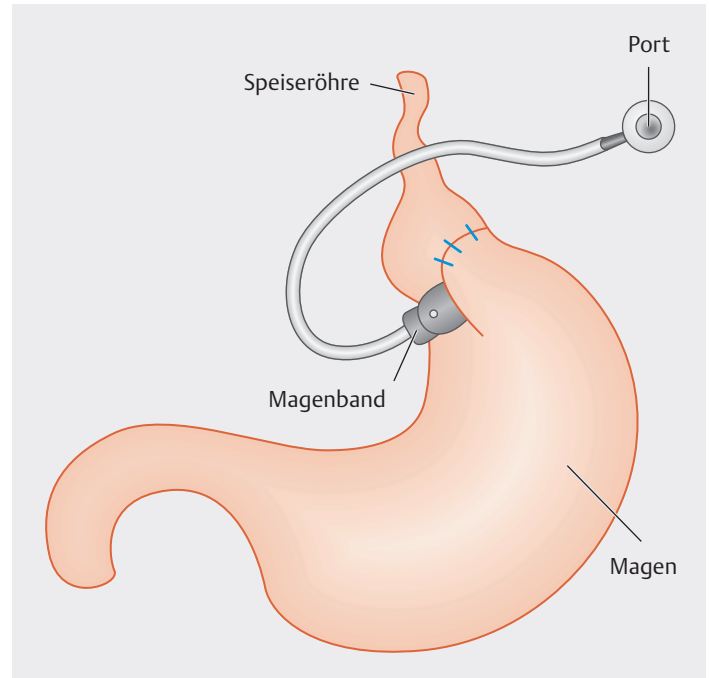
- Nicht für Frauen mit aktuellem Kinderwunsch bzw. zur Gewichtsregulation während einer Schwangerschaft geeignet.
- Der Magenballon kann als erster Schritt eines Stufenkonzeptes diskutiert werden, z. B. bei erhöhten Operationsrisiken oder Ablehnung einer Operation [18].
- Die Therapiedauer ist auf 6 Monate begrenzt, der Ballon wird dann entfernt.

**Ergebnisse** EWL von 7,6–62,3% über 6 Monate

**Risiken** Schwangere mit liegendem Ballon sollten umgehend zur Ballonentfernung bei ihrem betreuenden Spezialisten vorgestellt werden.

## Dumping-Syndrom

Häufige Komplikation vor allem nach Roux-en-Y-Bypass. Aufgrund der fehlenden Reservoirfunktion kommt es zur Sturzentleerung fester und flüssiger Nahrungsbestandteile in den Dünndarm.



► **Abb. 3** Magenband (Quelle: Wolf A. Rein restriktives Operationsverfahren: Gastric Banding und Schlauchmagen [Sleeve]. In: Henne-Bruns D, Hrsg. Duale Reihe Chirurgie. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2012. doi:10.1055/b-002-89583).

## Früh-Dumping-Syndrom

- Ca. 15–30 Minuten nach dem Essen.
- Starke abdominale Beschwerden, wie z. B. Bauchschmerzen, Völlegefühl, Übelkeit, Durchfälle.
- Vasomotorische Symptome wie Blutdruckabfall, Schwindel, Kopfschmerzen, Zittern, Unruhe, Schweißausbrüche und Unwohlsein.

## Spät-Dumping-Syndrom

- Ca. 1–3 Stunden nach dem Essen.
- Reaktive hyperinsulinäre Hypoglykämie mit Zittern, Schwäche, Schweißausbrüchen, Unruhe und Heißhunger.

## Maßnahmen

- 8–10 kleine Mahlzeiten über den Tag verteilen.
- Flüssigkeitszufuhr 10 Minuten vor der Mahlzeit und 90 Minuten danach vermeiden.
- Hinlegen und Ruhen nach dem Essen.
- Konzentrierte Lebensmittel (zu salzig, zu süß ...) vermeiden (Frühdumping).
- Schnell resorbierbare Zucker, Fruchtzucker und Zuckeraustauschstoffe vermeiden (Spätdumping).
- Diät aus primären Proteinen und komplexen Kohlenhydraten.

## Postoperative Nachsorge

Eine lebenslange Nachsorge zur Vermeidung oder frühzeitigen Erkennung von Folgeschäden ist indiziert.

### Merke

**Eine multidisziplinäre Betreuung für Patienten nach Adipositas-Chirurgie ist sehr wichtig.**

### Anamnese

- klinische Beschwerden, Begleitkrankheiten
- Lebensqualität, psychischer Zustand, Substanzabusus
- bei Frauen im reproduktionsfähigen Alter: Zyklus, Kontrazeption bzw. Familienplanung

### Klinische Untersuchung

- Ernährungszustand (Makro- und Mikronährstoffe), Gewichtsverlauf
- Vitalparameter, Gesundheitszustand
- Laboruntersuchungen
- frühzeitige Erkennung und Therapie von chirurgischen Komplikationen

### Therapie

- Substitution von Makro- und Mikronährstoffen
- Einstellung eines Diabetes mellitus
- Einstellung des Bluthochdrucks
- Prophylaxe und Therapie eines Hyperparathyreoidismus (erhöhte Frakturnrate)
- Therapie eines gastroösophagealen Reflux
- Anpassung eines Magenbandes an neue Lebenssituationen
- Ggf. operative Umwandlung in eine Bypass-Operation
- Ggf. Psychopharmaka

### Beratung

- unterstützt eine tiefgreifende Lebensstiländerung
- Psychische Betreuung
- Selbsthilfegruppen
- frauenärztliche Betreuung in Hinblick auf Kontrazeption, Konzeption und Mutterschaftsvorsorge

### Merke

**Die Häufigkeit und Art der Nachsorgeuntersuchungen sowie die Dosis der Supplementierung hängt vom operativen Verfahren und dem Verlauf ab [10].**

**Laboruntersuchungen** Restriktive Verfahren: Nach 6 und 12 Monaten, danach jährlich.

Malabsorptive Verfahren: nach 3, 6 und 12 Monaten, danach halbjährlich nach distalem Bypass und jährlich nach proximalem Bypass.

Schwangerschaft: Möglichst bereits präkonzeptionell, spätestens jedoch in der Frühschwangerschaft.

Zum Zeitpunkt und Umfang der Laboruntersuchungen siehe ► **Abb. 4.**

## Postoperatives Ernährungsmanagement

Der postoperative Nahrungsaufbau erfolgt langsam und berücksichtigt nutritive Bedürfnisse in jedem Stadium der Heilung und Gewichtsreduktion. Die Planung des postoperativen Nahrungsaufbaus muss die OP-Methode mit restriktiver und/oder malabsorptiver Komponente berücksichtigen. Zudem ist auf individuelle Unterschiede bez. der tolerablen Nahrungstextur und -menge einzugehen. Das Essverhalten verändert sich in der Regel grundlegend. Die Ernährungsberatung sollte auf eine tiefgreifende und nachhaltige Lifestyle-Änderung hinzielen.

Die Patientinnen werden dazu angehalten, langsam zu essen und die Nahrung extrem lange zu kauen. Sie sollten mit dem Essen aufhören, sobald ein Sättigungsgefühl eingetreten ist. Erbrechen und Oberbauchbeschwerden treten auf, wenn die Nahrung zu schnell aufgenommen wurde oder wenn die Menge das Volumen des Pouches oder Sleeves überschreitet.

### Merke

**Während dem Essen sollte nicht getrunken werden.**

Die meisten Patientinnen erkennen rasch ihr Sättigungslimit.

## Supplemente und Medikamente

Postoperativ muss auf eine ausreichende Zufuhr von Makro- und Mikronährstoffen geachtet werden. Eine Supplementation mit Proteinen, ggf. mittels Proteinshakes, fördert die Wundheilung und mindert den katabolen Muskelabbau im Rahmen der Gewichtsabnahme. Ein Mangel an Kalzium und Vitamin D<sub>3</sub> kann besonders nach Bypass-Operationen zu einem Hyperparathyreoidismus führen – Osteoporose und Spontanfrakturen können die Folge sein. Ein Mangel an Eisen, Folsäure und B-Vitaminen führt u.a. zu Anämie, Haarausfall und neurologischen Störungen.

### Supplemente

- gesteigerte Proteinzufuhr – z. B. in Form von Proteinshakes
- Multivitaminpräparat mit Zusatz von Spurenelementen
- Eine zusätzliche Gabe von Eisen, Vitamin B und D sowie Kalzium orientiert sich an Laborparametern.
- nach malabsorptiven Operationen
  - Lebenslange Substitution
- nach restriktiven Verfahren
  - Zur Dauer der Supplementation gibt es keine eindeutigen Angaben.

Zur Supplementation in der Schwangerschaft siehe ► **Abb. 5.**

<input checked="" type="checkbox"/>	Zeitpunkt	Untersuchung	Indikation/Kommentar	Untersuchungs- material
<input type="checkbox"/>	im Rahmen der Erstuntersuchung oder prä- konzeptionell	Überweisung Adipositas-Chirurgie	alle Patientinnen	2 × 2 ml EDTA-Blut + 5 ml Serum
<input type="checkbox"/>		Überweisung diabetische Schwer- punktpraxis/Ernährungsberatung		
<input type="checkbox"/>		kleines Blutbild*, HbA <sub>1c</sub> Eisen, Ferritin Gesamteiweiß, Albumin Folat, Vitamin B <sub>1</sub> , Vitamin B <sub>12</sub> Vitamin D, Kalziumspiegel		
<input type="checkbox"/>		Parathormon Vitamin A, Vitamin E, Vitamin K Kupfer, Selen, Zink	zusätzlich nach malabsorptiven OPs** oder bei Steatorrhö (Fettstühle)	
<input type="checkbox"/>	2. Trimenon und 3. Trimenon	kleines Blutbild* Eisen, Ferritin Vitamin B <sub>12</sub> Vitamin D, Kalziumspiegel	alle Patientinnen	2 ml EDTA-Blut + 5 ml Serum
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	um 12+ SSW	oGTT oder alternativ Blutzucker- Tagesprofile über jeweils 2 Wochen [30]	bei bekanntem Dumping-Syndrom bzw. Erbrechen im Rahmen des oGTT Messung jeweils nüchtern und 1 Stunde postprandial	Blutzucker- messgerät
<input type="checkbox"/>	um 24+ SSW			
<input type="checkbox"/>	um 32+ SSW			
<input type="checkbox"/>	alle 4 Wochen im 3. Trimenon	Biometrie und ggf. Doppler-Untersuchung	bei IUGR muss das Untersuchungs- intervall angepasst werden, ggf. Überweisung an Pränataldiagnostik	

\* Kleines BB ersetzt Mutterschaftsvorsorge Hb/Erythrozytenzahl.

\*\* Malabsorptive OPs: Laborkontrollen sind im Rahmen der OP-Nachsorge ½-jährlich indiziert. Die aufwendige Laboruntersuchung in der Frühschwangerschaft kann ggf. im Rahmen der chirurgischen Kontrolluntersuchung erfolgen.

► **Abb. 4** Checkliste: Maßnahmen und Untersuchungen ergänzend zur Mutterschaftsvorsorge.

### TIPP FÜR DIE PRAXIS

Jeder Adipositas-chirurgische Eingriff kann eine Mangelernährung verursachen. Verschiedene Mechanismen wie präoperative Unterversorgung, postoperative Nahrungsrestriktion und Reduktionsdiät, Malabsorption und inadäquate Supplementation führen zu einem Defizit an Proteinen und Mikronährstoffen wie Vitaminen und Spurenelementen.

### Medikamentenverordnung

#### Restriktive OPs

- Antiinflammatorische Medikamente
  - Ein kleiner Magenpouch führt häufiger zu Ulkerkrankungen.
  - Nur eingeschränkt und gemeinsam mit einem Magenschutz verordnen.

#### Malabsorptive OPs

- Kontrazeptiva
  - Wirkung eingeschränkt.
  - Können zu unerwünschten Schwangerschaften führen.
  - Sichere Alternativen empfehlen.
- Medikamente mit kritischem Wirkspiegel
  - Spiegelkontrollen anordnen (z.B. Antikoagulantien, Antibiotika)
- Retardmedikamente sollten bei verkürzter Absorptionsstrecke vermieden werden.
- Vitamin B<sub>12</sub>
  - Malresorption durch Mangel an intrinsischem Faktor.
  - Alternativ intramuskuläre oder intranasale Gabe.

#### Restriktive und malabsorptive OPs

- Eisen
  - Malabsorption und mangelnde Compliance durch Unverträglichkeit.
  - Liquide Darreichungsform als Tropfen erwägen.

<input checked="" type="checkbox"/>	Substanz	restriktive Methoden	malabsorptive OPs	
		Magenschlauch, Magenband, Magenballon	Roux-en-Y-Magenbypass	biliopankreatische Diversion
<input type="checkbox"/>	Protein	>60 g/Tag	>60 g/Tag	>90 g/Tag
<input type="checkbox"/>	Folsäure	400–800 µg bei Risiko für NRD: 5 mg	400–800 µg bei Risiko für NRD: 5 mg	400–800 µg bei Risiko für NRD: 5 mg
<input type="checkbox"/>	Vitamin B <sub>1</sub>	12–50 mg/Tag	12–50 mg/Tag	12–50 mg/Tag
<input type="checkbox"/>	Vitamin B <sub>12</sub>	p.o. 1000 µg/Tag oder i.m. 1000 µg alle 4–12 Wochen oder 2 Hübe Vit.-B <sub>12</sub> -Nasenspray/Tag	p.o. 1000 µg/Tag oder i.m. 1000 µg alle 4–12 Wochen oder 2 Hübe Vit.-B <sub>12</sub> -Nasenspray/Tag	p.o. 1000 µg/Tag oder i.m. 1000 µg alle 4–12 Wochen oder 2 Hübe Vit.-B <sub>12</sub> -Nasenspray/Tag
<input type="checkbox"/>	Eisen	40–65 mg/Tag	2 × 40–65 mg/Tag	2 × 100 mg/Tag
<input type="checkbox"/>	Kalzium(citrat)	1200–1500 mg/Tag	1200–1500 mg/Tag	1200–1500 mg/Tag
<input type="checkbox"/>	Magnesiumsulfat	200 mg/Tag	200 mg/Tag	200 mg/Tag
<input type="checkbox"/>	Vitamin A*	5000 IU/Tag	5000 IU/Tag	5000 IU/Tag
<input type="checkbox"/>	Vitamin D	3000 IU/Tag, Dosis am Serumspiegel titrieren, Ziel: > 30 ng/ml		
<input type="checkbox"/>	Vitamin E*	15 mg/Tag	15 mg/Tag	15 mg/Tag
<input type="checkbox"/>	Vitamin K*	90–300 µg/Tag	90–300 µg/Tag	90–300 µg/Tag
<input type="checkbox"/>	Zink			8–15 mg/Tag
<input type="checkbox"/>	Selen, Kupfer	keine Empfehlung	2 × täglich	2 × täglich

\* Bei Fettstühlen fettlösliche Vitamine A, E und K auf Basis der Laborparameter steigern.

Die Eisen-, Vitamin-D- und Kalziumdosierung ggf. auf Basis der Laborparameter anpassen.

**Cave:** Vitamin A ist teratogen, postoperativ verordnete Multivitamin-Mineralstoffpräparate enthalten zu viel Vitamin A, die Umstellung auf ein Schwangerschaftspräparat ist indiziert. Beta-Carotin kann zusätzlich supplementiert werden.

► **Abb. 5** Checkliste: Supplementationsplan für operierte Schwangere. NRD: Neuralrohrdefekt

- Bei Therapieversagern intravenöse Therapie indiziert.

#### TIPP FÜR DIE PRAXIS

Bei der Verordnung von Supplementen und Medikamenten sollte die OP-Methode berücksichtigt und auf die Galenik geachtet werden. Bei Unverträglichkeit oder eingeschränkter Wirksamkeit wird die Verordnung alternativer Verabreichungsformen oder Methoden empfohlen. Liquide oder kaubare Darreichungsformen werden oft besser toleriert als Kapseln oder Tabletten. Bei Therapieversagern kommt die intravenöse, intramuskuläre oder nasale Substitution infrage.

## Die Patientin nach Adipositas-Chirurgie

### Zeitabstand zwischen OP und Schwangerschaft

Zum empfohlenen Intervall zwischen Adipositas-chirurgischem oder metabolischem Eingriff und Konzeption gibt es in der Literatur keine eindeutige Aussage. Die meisten Publikationen zum maternalen und kindlichen Outcome beziehen sich auf einen Zeitabstand von 18 Monaten. Nach 12–24 Monaten ist der Gewichtsverlust nach Adipositas-chirurgischer Operation in den meisten Fällen beendet und eine Schwangerschaft wird nicht durch nutritive Mangelzustände belastet. Zudem wird die Patientin in ihrer tiefgreifenden Lebensstiländerung nicht durch die diätetischen Herausforderungen einer Schwangerschaft wie z. B. Hyperemesis gravidarum belastet. Für eine exakte Zeitangabe existiert keine Evidenz. Die präkonzeptionelle Beratung sollte individuelle Gesichtspunkte berücksichtigen [19].

### FALLBEISPIEL – TEIL 1

Vorstellung der 36-jährigen G2 P1 in der 16 + 2/7 SSW in der Notaufnahme mit akuten starken Bauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Da die Patientin schwanger ist, wird sie vom diensthabenden Assistenzarzt der Frauenklinik untersucht. Sonografisch zeigt sich eine intakte zeitgerechte Schwangerschaft. Die Beschwerden werden auf die Schwangerschaft zurückgeführt, konservativ behandelt und die Patientin wieder entlassen. Am Folgetag Wiedervorstellung der normalgewichtigen Patientin in der Notaufnahme mit erneuten, nun starken Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Hämatemesis.

Eine detaillierte Anamnese ist wegen schlechtem Allgemeinzustand und Sprachbarriere nur rudimentär möglich. Sichtung des Mutterpasses. Kein Hinweis auf Risiken. Labor: Leukozyten und CRP erhöht. Kein Anhalt für Anämie, Leberwerte und Bilirubin im Normbereich.

Verdacht auf eine akute Magenblutung auf dem Boden eines Magenulkus. Notfallmäßig wird eine Gastroskopie durchgeführt. Es zeigt sich eine Nekrose im Bereich einer Gastrojejunostomie.

Kompletzierung der Anamnese durch den nun anwesenden Partner: Adipositas-chirurgischer Eingriff vor 2 Jahren im Sinne eines Roux-en-Y-Magenbypasses. Bei V. a. digestive ischämische Komplikation wird eine Computertomografie veranlasst.

### Merke

Die meisten Autoren empfehlen einen Zeitabstand von mindestens 12–18 Monaten [1, 2, 19, 20]. Die deutsche S3-Leitlinie empfiehlt eine sichere Empfängnisverhütung über die Phase der Gewichtsreduktion und hält ein Zeitintervall von 2 Jahren für empfehlenswert [10].

### Auswirkungen auf die Fertilität

Bereits kurz nach Adipositas-Chirurgie beeinflusst der Gewichtsverlust ein PCO-Syndrom, eine An- oder Oligoovulation bzw. einen unregelmäßigen Zyklus positiv. Dies führt zu einer gesteigerten Fertilität. Eine verminderte Absorption – insbesondere nach malabsorptivem Verfahren, aber auch Durchfall und Erbrechen – kann die Wirksamkeit oraler Kontrazeptiva beeinträchtigen und zur unerwünschten Schwangerschaft führen. Die Abortrate ist bei einem kurzen Operation-Konzeptions-Intervall möglicherweise erhöht [21].

### Cave

Orale Kontrazeptiva sind insbesondere nach kombinierter und malabsorptiver Adipositas-Chirurgie nicht zuverlässig wirksam. Auf sichere Alternativen zur oralen Kontrazeption sollte ausgewichen werden. Dies trifft auch auf restriktive Methoden bei Erbrechen von Nahrung in der postoperativen Phase zu.

### Mütterliche Morbidität und Mortalität

Der größte prozentuale Verlust an Übergewicht findet im ersten Jahr nach der Operation statt, wobei der EWL insbesondere von der gewählten Operationstechnik abhängt. Adipositas-assoziierte Komplikationen in der Schwangerschaft, bei Geburt und im Wochenbett (s. ► Tab. 2) sind nach einem signifikanten Gewichtsverlust seltener als bei unbehandelten Patientinnen. Die Inzidenzen sind vom BMI bzw. Grad der fortbestehenden Obesitas zum Zeitpunkt der Konzeption abhängig. Dies betrifft vor allem (Gestations-)Diabetes und arterielle Hypertonie bzw. Präeklampsie. Ob die Gewichtsabnahme auf eine konservative Therapie oder einen Eingriff zurückzuführen ist, spielt hierbei keine Rolle.

### Chirurgische Komplikationen

Für den Roux-en-Y-Bypass wurde eine höhere Inzidenz innerer Hernien beschrieben, welche zu einem Ileus führen können. Ebenso ist das Risiko eines Dünndarmvolvulus erhöht. In der Schwangerschaft steigt das Risiko einer Komplikation durch anatomische Veränderungen, Verdrängung von Darmschlingen und Zwerchfellhochstand. Möglich sind auch gastrointestinale Blutungen, z.B. durch Penetration oder Nahtinsuffizienzen. Über maternale Todesfälle und signifikante Frühgeburtlichkeit wurde berichtet [22–24].

### Merke

Noch Jahre nach einem Adipositas-chirurgischen Eingriff kann es zu Komplikationen kommen.

Chirurgische Komplikationen präsentieren sich mit einem inkonsistenten Bild abdominaler Beschwerden. Die Symptomatik kann insbesondere in der Frühschwangerschaft fälschlicherweise als Hyperemesis gravidarum interpretiert werden. MRT und CT als bildgebende Verfahren dürfen bei unklaren Symptomen auch in der Schwangerschaft eingesetzt werden, jedoch sind innere Hernien häufig nicht sicher auszuschließen. Die Indikation für einen explorativen chirurgischen oder laparoskopischen Eingriff ist großzügig interdisziplinär zu stellen.

**TIPP FÜR DIE PRAXIS**

Chirurgische Komplikationen können sich mit einem bunten Bild abdominaler Beschwerden oder Kollaps präsentieren. Neben HELLP-Syndrom und Cholezystolithiasis ist in erster Linie an Ileus, innere Hernien und Darmperforation zu denken. Ein in Adipositas-Chirurgie erfahrener Chirurg sollte frühzeitig hinzugezogen werden.

**FALLBEISPIEL – TEIL 2**

Das CT zeigt eine antegastrische antekolische Roux-Limb-Strangulation mit Zeichen einer Ischämie, wenig freie Flüssigkeit perihepatisch, infralinal und im kleinen Becken.

Entschluss zur explorativen Laparotomie und ggf. Revision des Magenbypasses.

Präoperativ erneute geburtshilfliche Vorstellung. Der Fetus ist unauffällig mit positiver Herzaktion. OP-Situs: Dünndarmstrangulation und Überkreuzung mit dem Roux-Limb auf dem Boden einer inneren Hernie in den Petersen-Raum hinein. Der Roux-Limb, die Gastrojenostomie sowie die Jejunojenostomie sind nekrotisiert und insgesamt müssen 1,5 m Dünndarm reseziert werden.

Intraoperativ Entschluss zur Rückführung des Magenbypasses, um eine schwere Malabsorption und deren Folgen für die schwangere (2 Jahre nach OP) normalgewichtige Patientin zu vermeiden.

Die Patientin stellt sich 2 Wochen nach dem Eingriff in der frauenärztlichen Praxis zur weiteren Mutterchaftsvorsorge vor. Die Supplementation mit Vitaminen und Mineralstoffen, v. a. Kalzium und Vitamin D, wird optimiert – die Dosierung orientiert sich an den Ergebnissen der Laboruntersuchung. Mit 20 SSW wird ein Organultraschall durchgeführt. Es zeigt sich eine normale fetale Anatomie. Ab der 26. SSW wird eine zunehmende fetale Wachstumsrestriktion diagnostiziert. Biometrie-Kontrollen erfolgen 4-wöchentlich inkl. Doppler. Geburtseinleitung in der 38. SSW bei zusätzlichem Oligohydramnion und unauffälligen Doppler-Parametern. Spontangeburt eines Jungen, 2550 g, Apgar 8/9/10.

**Fetales und kindliches Outcome**

Adipositas-assoziierte fetale und neonatale Komplikationen sind nach operativer Therapie einer morbid Adipositas seltener (s. ► **Tab. 2**) [25]. Das Intervall zwischen OP und Konzeption, der BMI zum Zeitpunkt der Konzeption sowie die Gewichtszunahme der Patientin während der Schwangerschaft spielen für die Vorhersage eines adversen Outcomes eine Rolle. Unter adäquater Substitutionstherapie mit Mikro- und Makronährstoffen – insbesondere Folsäure – ist die Fehlbildungsrate nicht erhöht. Das Risiko für eine fetale Makrosomie ist niedriger, während es häufiger zur fetalen intrauterinen Wachstumsretardierung kommt, v. a. nach malabsorptiver Operation und bei negativer Gewichtsentwicklung während der Schwangerschaft. Bezüglich anderer Endpunkt wie vorzeitige Plazentalösung und niedriger Apgar waren keine Unterschiede festzustellen. Die Adipositas-Chirurgie wurde als unabhängiger Faktor für die Kaiserschnitttrate identifiziert (OR 2,4) [26].

In einer großen skandinavischen Studie war die Schwangerschaftsdauer nach OP mit 273 versus 277 Tagen kürzer, die Frühgeburtenrate war hierbei nicht signifikant erhöht. Die Inzidenz für eine Totgeburt bzw. neonatale Mortalität lag bei 1,7% im Vergleich zur Kontrollgruppe mit 0,7% (OR 2,39,  $p = 0,06$ , nicht signifikant). Die Autoren empfehlen wegen eines potenziell erhöhten Risikos eine intensivierete Überwachung in der Schwangerschaft und Neonatalperiode [25].

Parent et al. verglichen das Outcome für die Gruppen Intervall OP bis Geburt > 4 Jahre gegen OP bis Geburt < 2 Jahre. Eine Geburt mehr als 4 Jahre nach OP war mit einem signifikant geringeren Risiko für Frühgeburt, Wachstumsrestriktion und Verlegung auf die neonatale Intensivstation assoziiert [27].



# Mutterschaftsbetreuung

## Präkonzeptionelle Beratung

### Merke

Die optimale Betreuung beginnt präkonzeptionell und involviert im Schwangerschaftsverlauf neben dem Geburtshelfer die Hebamme, Pränataldiagnostik, Ernährungsberatung und einen qualifizierten Chirurgen.

### Vorgehen und Anamnese

Der Gynäkologe sollte mit der Patientin über die OP-Methode sprechen und ggf. den OP-Bericht oder Arztbrief anfordern.

### Anamnese:

- Zyklus, Kontrazeptionsmethode
- metabolische Probleme vor/nach der OP
- Essverhalten, Essstörungen
- Gewichtsentwicklung
- letzte Laborwerte, Blutdruck
- Medikamente/Substitutionstherapie
- Substanzgebrauchsstörungen (Alkohol, Nikotin, Drogen)
- psychische/psychiatrische Probleme

### Beratung über Benefits und Risiken

- Auf den empfohlenen Zeitabstand zwischen OP und Konzeption hinweisen.
- Auf gesteigerte Fertilität hinweisen, ggf. Kontrazeptionsberatung.
- Das Multivitaminpräparat sollte bereits vor Konzeption auf ein Schwangerschafts-Multivitaminpräparat umgestellt werden.

## Präkonzeptionelle Untersuchungen

Gynäkologische Kontrolluntersuchung, ggf. PAP-Abstrich, Chlamydien-Diagnostik

- Impfschutz überprüfen, ggf. Immunisierung empfehlen
- ggf. Schilddrüsenwerte überprüfen
- ggf. nächste chirurgische Nachsorge inkl. Laboruntersuchungen empfehlen (s. ► **Abb. 4**)

### TIPP FÜR DIE PRAXIS

Im Idealfall erhöht sich nach dem Eingriff die Chance auf eine erfolgreiche Konzeption und gewichtsabhängige Schwangerschaftskomplikationen können vermieden werden. Allerdings muss auch mit nutritiven und chirurgischen Komplikationen gerechnet werden, welche zu einem ungünstigen fetalen Outcome führen können [21, 25, 28].

## Schwangerschaft

- Erweiterung der üblichen Mutterschaftsvorsorge
- Interdisziplinäre Betreuung gemeinsam mit Adipositas-Chirurgie und diabetologischer Schwerpunktpraxis/Ernährungsberatung.
- Engmaschige Adipositas-chirurgische bzw. metabolische Nachsorge.
- Ein Magenband kann über den Port gelockert werden.

## Gewichtsentwicklung in der Schwangerschaft

- Eine positive Gewichtsentwicklung – abhängig vom Ausgangs-BMI – wird angestrebt. Für extrem adipöse Patientinnen und höhergradige Mehrlinge werden aufgrund unzureichender Daten keine detaillierten Empfehlungen ausgesprochen [29].
- Eine geringe Gewichtszunahme ist mit einem höheren Risiko für Wachstumsretardierung und Frühgeburt assoziiert.
- Patientinnen mit kleinem Magenpouch müssen ggf. zusätzlich Trinknahrung und Proteinshakes zu sich nehmen um einen weiteren Gewichtsverlust zu vermeiden [10].

► **Tab. 4** Empfohlene Gewichtszunahme in der SS in Relation zum Ausgangs-BMI [29].

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Einling gesamte Schwangerschaft	Einling 2. und 3. Trimenon (kg pro Woche)	Zwilling gesamte Schwangerschaft
< 18,5	12,5–18,0 kg	0,51	*
18,5–24,9	11,5–16,0 kg	0,42	16,8–24,5 kg
25,0–29,9	7,0–11,5 kg	0,28	14,1–22,7 kg
≥ 30,0	5,0–9,0 kg	0,22	11,4–19,1 kg

Es liegen keine Daten vor zu Mehrlingen > 2 und Zwillinge mit BMI < 18,5.

## Laborkontrollen

Zusätzliche Laborkontrollen geben Aufschluss über den nutritiven Status siehe ► **Abb. 4**.

### Merke

**Die Substitution mit Mikro- und Makronährstoffen orientiert sich an Laborparametern.**

## Supplemente in der Schwangerschaft

Die Supplementation wird auf die OP-Methode abgestimmt siehe ► **Abb. 5**.

- Schwangerschafts-Multivitaminpräparat 2 × täglich
- Die meisten Schwangerschaftsmultivitamine decken 50% des täglichen Basisbedarfs der Schwangeren nach Adipositas-chirurgischem Eingriff.
- Bei erhöhtem Neuralrohrdefekt-Risiko Empfehlung 5 mg Folsäure/Tag
- Die Menge an Vitamin A sollte in der Summe 5000 IU/Tag nicht überschreiten!
  - Ausgeprägte teratogene Wirkung
  - Beta-Carotinoid kann zusätzlich gegeben werden.

Eisen, Vitamin B<sub>12</sub>, Kalzium und Vitamin D<sub>3</sub> müssen oft zusätzlich verordnet werden.

- Bei gravierendem Mangel wird der Therapieerfolg durch monatliche Laborkontrollen überprüft.
- Bei Versagen der Substitution Umsteigen auf Kautabletten oder Tropfen, ggf. Eiseninfusion und Vitamin B<sub>12</sub> als i. m. Gabe oder Nasenspray.

Vitamine A, E und K

- Malabsorptive Methoden können zu Fettstühlen führen und verstärken den Vitamin-Mangel.
- Eine zusätzliche Gabe/Dosierung orientiert sich an Laborkontrollen.

## Oraler Glukose Toleranztest

Patientinnen nach operativer Therapie ihrer Adipositas haben ein niedrigeres Risiko einen (Gestations-)Diabetes zu entwickeln als adipöse Patientinnen vor oder ohne OP. Bei einigen Patientinnen kommt es postoperativ zur Vollremission eines Typ-2-Diabetes mellitus. Trotz der positiven metabolischen Effekte ist das Risiko im Vergleich zum Normalkollektiv erhöht und auf die Diagnostik zum Ausschluss/Nachweis eines (Gestations-)Diabetes kann nicht verzichtet werden.

### Merke

**Zur Abklärung eines Gestationsdiabetes sind nach Bypässen ggf. ergänzende Untersuchungen erforderlich, die in Abstimmung zwischen Gynäkologie und Endokrinologie erfolgen sollen [10].**

Viele Patientinnen klagen über Unverträglichkeit oder erbrechen die Glukoselösung vor Testende. Insbesondere nach kombinierter und malabsorptiver Adipositas-Chirurgie kann es zudem zum Dumping-Syndrom kommen (s. o.). Für den Z. n. Magenbypass liegen für den oGTT keine Referenzwerte vor. Die aktuelle S3-Leitlinie zum Gestationsdiabetes mellitus empfiehlt in diesen Fällen die Abklärung mittels Blutzucker-Tagesprofilen und Verzicht auf das 50 g-oGTT-Screening im Rahmen der Mutterchaftsvorsorge [30].

GDM-Screening mittels Blutzucker-Tagesprofilen als Alternative zum 50 g-oGTT (Dumping, Bypass oder Erbrechen vor Testende):

- Messung jeweils nüchtern und 1 Stunde postprandial mit Blutzuckermessgerät
- im Zeitraum 12 + 0, 24 + 0 und 32 + 0 SSW
- über jeweils 2 Wochen unter normalen Ernährungsbedingungen

### Cave

**Nach malabsorptiver OP liegt der Blutzucker-Peak bei einer Stunde postprandial, 2-Stunden-Werte sind eher niedrig [30]. Blutzuckermessungen sollen daher 1 Stunde postprandial erfolgen.**

## Fetale Überwachung

Neben den üblichen Kontrollen im Rahmen der Mutterchaftsvorsorge werden serielle Biometrien und ggf. Doppler-Untersuchungen im 3. Trimenon empfohlen, insbesondere nach Konzeption innerhalb der ersten 2 Jahre nach OP [1, 2].

## Entbindung

Nach unkompliziertem Schwangerschaftsverlauf kann eine vaginale Geburtsleitung angestrebt werden.

### Merke

**Der Zustand nach Adipositas-Chirurgie stellt für sich alleine keine Indikation zur Kaiserschnittentbindung dar [1, 2].**

Die absoluten Sectio-Indikationen sind zu beachten. Bei relativen Indikationen wie V. a. fetale Makrosomie erfolgt im Gespräch mit der Schwangeren eine Nutzen-Risiko-Evaluation und die Entbindung wird im informierten Konsens geplant.

Bei maternalen Komplikationen sowie fetalen Indikationen muss eine Entbindung vor Erreichen des Entbindungstermins erwogen werden. Hier richtet sich der Geburtsmodus nach der Schwere des Krankheitsbildes.

## KERNAUSSAGEN

- Zwischen Operation und Konzeption wird ein Intervall von mindestens einem Jahr empfohlen. Die deutsche Leitlinie hält ein Intervall von 2 Jahren für sinnvoll. Individuelle Gesichtspunkte sollten berücksichtigt werden.
- Risiken für Präeklampsie, Gestationsdiabetes und fetale Makrosomie sind reduziert, insbesondere wenn ein normaler BMI erreicht werden konnte.
- Das Risiko für eine intrauterine Wachstumsretardierung kann erhöht sein. Möglicherweise ist das Risiko für intrauterinen Fruchttod leicht erhöht. Serielle Wachstumskontrollen und Doppler-Untersuchungen im 3. Trimenon sollten erwogen werden.
- Bei abdominalen Beschwerden wird frühzeitig ein erfahrener Adipositas-Chirurg hinzugezogen. Die Indikation zur laparoskopischen Exploration sollte großzügig gestellt werden.
- Die Fertilität nimmt nach OP rasch zu, die Kontrazeptionsberatung muss auf die OP-Methode abgestimmt werden.
- Bei der Verordnung von Medikamenten sollte die OP-Methode berücksichtigt und ein Präparat mit günstiger Galenik rezeptiert werden.
- Ein oGTT wird häufig nicht vertragen. Zum Abschluss eines GDM werden Blutzucker-Tagesprofile über jeweils 2 Wochen zum Zeitpunkt 12, 24 und 32 SSW empfohlen.
- Eine Kaiserschnittbindung ist nur bei Vorliegen von geburtshilflichen Risiken indiziert.

## Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte vorliegen.

## Autorinnen/Autoren



### Corinna Susanne Bryan

Dr. med. 1984–1992 Studium der Humanmedizin an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen. 1994–2004 Facharztausbildung Gynäkologie und Geburtshilfe. 2004 Fachärztin für Gynäkologie und Geburtshilfe. 2005 Fakultative Weiterbildung Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin, DEGUM II. 2006–2010 Leitende Ärztin Geburtshilfe Klinikum Lippe, Detmold. 2010–2017 Chefarztin Abteilung für Geburtsmedizin Asklepios Klinik Sankt Augustin. Seit 5/2017 Department of Maternal and Fetal Medicine, Sidra Medicine in Doha, Katar.



### Homeira Karim

Dr. med. 2000–2006 Medizinstudium an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. 2007 Facharztausbildung im Fachbereich Gynäkologie und Geburtshilfe im Klinikum Lüdenscheid, einem Maximalversorgungshaus und Lehrkrankenhaus der Universitätsklinik Bonn. Fortsetzung der Facharztausbildung in mehreren Kliniken mit unterschiedlichen Schwerpunkten in der Gynäkologie und Geburtshilfe, 2013 Fachärztin Gynäkologie und Geburtshilfe. Seit 2015 Oberärztin in der Gynäkologie und Geburtshilfe, spezielle Weiterbildung in der Gynäkologischen Onkologie. Seit Juli 2017 als Consultant in der Gynäkologie und Geburtshilfe in Sidra Medicine tätig, einem akademischen Krankenhaus der Weill Cornell Universität in Katar.

## Korrespondenzadresse

**Dr. med. Corinna Susanne Bryan**  
c/o Sidra Medicine, Department of Maternal and Fetal Medicine  
P. O. Box  
26999 Doha  
Katar  
cbryan@sidra.org

## Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen für diesen Beitrag ist Dr. med. Corinna Susanne Bryan, Doha (Katar).

## Literatur

- [1] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no. 105: Bariatric surgery and pregnancy – Reaffirmed 2017. *Obstet Gynecol* 2009; 113: 1405–1413. doi:10.1097/AOG.0b013e3181ac0544
- [2] Ouyang DW. Fertility and pregnancy after bariatric surgery. Uptodate 2017. Im Internet: <https://www.uptodate.com/contents/fertility-and-pregnancy-after-bariatric-surgery>; Stand: 10.05.2018
- [3] Gemeinsamer Bundesausschuss. Richtlinien des gemeinsamen Bundesausschusses über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung („Mutterschafts-Richtlinien“) 2016. Im Internet: <https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/19/>; Stand: 02.05.2018
- [4] World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global Epidemic. WHO Technical Report Series 894. Geneva: WHO; 2000
- [5] Deutsche Adipositas Gesellschaft. Definition der Adipositas. Im Internet: [www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=39](http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=39); Stand: 12.05.2018
- [6] Kurth BM. Erste Ergebnisse aus der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“. *Bundesgesundheitsbl* 2012; 55: 980–990. doi:10.1007/s00103-011-1504-5
- [7] Kwon EJ, Kim YJ. What is fetal programming?: a lifetime health is under the control of in utero health. *Obstet Gynecol Sci* 2017; 60: 506–519. doi:10.5468/ogs.2017.60.6.506
- [8] Ramsey PS, Schenken RS. Obesity in Pregnancy: Complications and maternal management. Uptodate 2018. Im Internet: <https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-pregnancy-complications-and-maternal-management>; Stand: 12.05.2018
- [9] Stothard KJ, Tennant PW, Bell R et al. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2009; 301: 636–650. doi:10.1001/jama.2009.113
- [10] Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Vizeralchirurgie. S3-Leitlinie: Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen 2018. AWMF-Leitlinie 088-001. Im Internet: [www.awmf.org/leitlinien/detail/II/088-001.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/088-001.html); Stand: 10.05.2018
- [11] Klein S, Krupka S, Behrendt S, Pulst A, Bless HH. Weißbuch Adipositas – Versorgungssituation in Deutschland. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2016
- [12] Regan JP, Inabnet WB, Gagner M et al. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg* 2003; 13: 861–864. doi:10.1381/096089203322618669
- [13] Ordemann J, Elbelt U. Adipositas- und metabolische Chirurgie. Berlin, Heidelberg: Springer; 2017. doi:10.1007/978-3-662-48698-6
- [14] Elbelt U. Bariatrische Chirurgie – Aktuelle Studienlage. *Diabetes aktuell* 2018; 16: 28–35. doi:10.1055/a-0519-4178
- [15] Stroh C, Groten T, Schleussner E et al. Schwangerschaft nach Adipositas- und metabolischer Chirurgie – spezielle Risiken und mögliche Komplikationen. *Zentralbl Chir* 2018; 143: 419–424. doi:10.1055/s-0043-115729
- [16] Ducarme G, Chesnoy V, Lemarié P et al. Pregnancy outcomes after laparoscopic sleeve gastrectomy among obese patients. *Int J Gynaecol Obstet* 2015; 130: 127–131. doi:10.1016/j.ijgo.2015.03.022
- [17] Panunzi S, De Gaetano A, Carnicelli A et al. Predictors of remission of diabetes mellitus in severely obese individuals undergoing bariatric surgery: do BMI or procedure choice matter? A meta-analysis. *Ann Surg* 2015; 261: 459–467. doi:10.1097/sla.0000000000000863
- [18] Zerrweck C, Maunoury V, Caiazzo R et al. Preoperative weight loss with intragastric balloon decreases the risk of significant adverse outcomes of laparoscopic gastric bypass in super-super obese patients. *Obes Surg* 2012; 22: 777–782. doi:10.1007/s11695-011-0571-2
- [19] González I, Lecube A, Rubio MA et al. Pregnancy after bariatric surgery: improving outcomes for mother and child. *Int J Womens Health* 2016; 8: 721–729. doi:10.2147/IJWH.S99970
- [20] National Institute for Health and Care Excellence. Obesity: identification, assessment and management. 2014. Im Internet: [www.nice.org.uk/guidance/cg189](http://www.nice.org.uk/guidance/cg189); Stand: 10.05.2018
- [21] Yau PO, Parikh M, Saunders JK et al. Pregnancy after bariatric surgery: the effect of time-to-conception on pregnancy outcomes. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13: 1899–1905. doi:10.1016/j.soard.2017.07.015
- [22] Loar PV 3rd, Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM et al. Maternal death caused by midgut volvulus after bariatric surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 1748–1749. doi:10.1016/j.ajog.2005.04.041
- [23] Efthimiou E, Stein L, Court O et al. Internal hernia after gastric bypass surgery during middle trimester pregnancy resulting in fetal loss: risk of internal hernia never ends. *Surg Obes Relat Dis* 2009; 5: 378–380. doi:10.1016/j.soard.2008.09.003
- [24] Sidani S, Akkary E, Bell R. Catastrophic bleeding from a marginal ulcer after gastric bypass. *J Soc Laparoendoscop Surg* 2013; 17: 148–151. doi:10.4293/108680812X13517013318274
- [25] Johansson K, Stephansson O, Neovius M. Outcomes of pregnancy after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2015; 372: 814–824. doi:10.1056/NEJMoa1405789
- [26] Sheiner E, Levy A, Silverberg D et al. Pregnancy after bariatric surgery is not associated with adverse perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 1335–1340. doi:10.1016/j.ajog.2003.11.004
- [27] Parent B, Martopullo I, Weiss NS et al. Bariatric surgery in women of childbearing age, timing between an operation and birth, and associated perinatal complications. *JAMA Surg* 2017; 152: 1–8. doi:10.1001/jamasurg.2016.3621
- [28] Kwong W, Tomlinson G, Feig DS. Maternal and neonatal outcomes after bariatric surgery; a systematic review and meta-analysis: do the benefits outweigh the risks? *Am J Obstet Gynecol* 2018; 218: 573–580. doi:10.1016/j.ajog.2018.02.003
- [29] Institute of Medicine and National Research Council. Weight Gain during Pregnancy – Reexamining the Guidelines. Im Internet: [www.nap.edu/read/12584/chapter/9](http://www.nap.edu/read/12584/chapter/9); Stand: 04.05.2018
- [30] DDG and DGGG-AGG. S3-Leitlinie: Gestationsdiabetes mellitus (GDM). Diagnostik, Therapie u. Nachsorge. AWMF Registernummer 057-008 (2018). Im Internet: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/057-008.html>; Stand: 05.05.2018

## Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0591-7880>  
 Frauenheilkunde up2date 2018; 12: 419–436  
 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
 ISSN 1439-3719

## Punkte sammeln auf CME.thieme.de



Diese Fortbildungseinheit ist 12 Monate online für die Teilnahme verfügbar. Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, finden Sie unter [cme.thieme.de/hilfe](https://cme.thieme.de/hilfe) eine ausführliche Anleitung. Wir wünschen viel Erfolg beim Beantworten der Fragen!

Unter [eref.thieme.de/CXAPLBE](https://eref.thieme.de/CXAPLBE) oder über den QR-Code kommen Sie direkt zum Artikel zur Eingabe der Antworten.

VNR 2760512018154651590



### Frage 1

Für welche Komplikationen erhöht Adipositas das Risiko *nicht*?

- A Gestationsdiabetes
- B Präeklampsie
- C intrauteriner Fruchttod
- D spontane Frühgeburt
- E Schulterdystokie

### Frage 2

Welche Maßnahmen gehören *nicht* zum konservativen Management der Adipositas?

- A Sport und Bewegung
- B Diät
- C Einsatz eines Magenballons
- D Medikamente
- E Verhaltenstherapie

### Frage 3

Zur Verordnung von Kontrazeptiva nach Adipositas-Chirurgie ist welche Aussage richtig?

- A Orale Kontrazeptiva sind zuverlässig.
- B Die Rate an unerwünschten Schwangerschaften ist niedriger als präoperativ.
- C Verschiedene Kontrazeptiva müssen kombiniert werden.
- D Insbesondere nach kombinierter und malabsorptiver Adipositas-Chirurgie sollten orale Kontrazeptiva nicht empfohlen werden.
- E Keine der Aussagen ist richtig.

### Frage 4

Was beinhaltet eine optimale Schwangerschaftsvorsorge nach restriktivem malabsorptivem Adipositas-chirurgischem Eingriff *nicht*?

- A Vitamin-D-Spiegel zu Beginn der Schwangerschaft
- B Ausschluss eines Gestationsdiabetes
- C 3-D-Ultraschall zum Ausschluss von Fehlbildungen
- D Serieller Wachstumsultraschall
- E Vitamin-B<sub>12</sub>-Substitution

### Frage 5

Welche Aussage ist zum Zeitabstand zwischen Adipositas-chirurgischem Eingriff und Kontrazeption *falsch*?

- A Die aktive Phase des Gewichtsverlusts sollte beendet sein.
- B Ernährungsdefizite sind während des aktiven Gewichtsverlusts häufig.
- C Ein Gewichtsverlust begünstigt die Konzeption bei adipösen Patienten.
- D Der Zeitabstand spielt für die Schwangerschaftsbetreuung keine Rolle.
- E Der Abstand sollte mindestens 12 Monate betragen.

### Frage 6

Welche Aussage zum Diabetes nach metabolischer Chirurgie ist richtig?

- A Ein Gestationsdiabetes kommt seltener vor als bei adipösen Patientinnen ohne operative Therapie.
- B Frauen mit Diabetes mellitus Typ 2 können euglykämisch werden.
- C Der Gewichtsverlust beeinflusst die periphere Insulinsensitivität positiv.
- D Ein oraler Glukosetoleranztest kann zum sog. Dumping-Syndrom führen.
- E Alle Aussagen sind richtig.

### Frage 7

Welche Laboruntersuchung wird zur Betreuung der Schwangeren nach Adipositas-chirurgischem Eingriff bei Feststellung der Schwangerschaft *nicht* empfohlen?

- A großes Blutbild
- B Abstrich auf beta-hämolyisierende Streptokokken
- C Ferritinspiegel
- D Vitamin-D-Spiegel
- E Vitamin-B<sub>12</sub>-Spiegel

► Weitere Fragen auf der folgenden Seite ...

## Punkte sammeln auf CME.thieme.de

Fortsetzung...

### Frage 8

Eine schwangere Patientin stellt sich 3 Jahre nach Roux-en-Y-Bypassoperation in der 29. Schwangerschaftswoche mit heftigen Oberbauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen im Kreißaal vor. Welche Aussage trifft *nicht* zu?

- A Ein in Adipositas-Chirurgie erfahrener Chirurg sollte so bald wie möglich hinzugezogen werden.
- B Es handelt sich um übliche Schwangerschaftsbeschwerden.
- C Ein HELLP-Syndrom sollte ausgeschlossen werden.
- D Die Durchführung eines MRT ist in der Schwangerschaft nicht kontraindiziert.
- E Eine explorative Laparoskopie zum Ausschluss eines Darmverschlusses durch Herniation muss erwogen werden.

### Frage 9

Welche Aussage zur fetalen Wachstumsretardierung nach metabolischer Chirurgie trifft *nicht* zu?

- A Dies ist nach metabolischer Chirurgie häufiger als bei adipösen Patientinnen ohne operative Therapie.
- B Serielle Ultraschalluntersuchungen zur Kontrolle des fetalen Wachstums und ggf. Doppler-Untersuchungen werden im 3. Trimenon empfohlen.
- C Kommt in den ersten 2 Jahren nach Operation häufiger vor.
- D Kommt häufiger bei Patientinnen mit geringer Gewichtszunahme während der Schwangerschaft vor.
- E Kann vernachlässigt werden, da es sich um einen natürlichen Effekt nach Adipositas-chirurgischem Eingriff handelt.

### Frage 10

Welche Aussage zur postpartalen Schmerztherapie nach restriktiv-malabsorptiver Adipositas-Chirurgie, z. B. Roux-en-Y-Magenbypass, trifft *nicht* zu?

- A Antiinflammatorische Medikamente sollen nur kurzfristig und in Kombination mit einem Magenschutz verordnet werden.
- B Retardmedikamente wirken nicht zuverlässig.
- C Schmerzmittel können rektal verabreicht werden.
- D Schmerzmittel müssen auf jeden Fall intravenös verabreicht werden.
- E Antiinflammatorische Medikamente erhöhen das Ulkusrisiko.