



MORBIDE ADIPOSITAS:

# BARIATRISCHE CHIRURGIE, MIKRO-NÄHRSTOFFE UND MIKROBIOTA

DIE BARIATRISCHE CHIRURGIE IST DERZEIT DIE EINZIGE EVIDENZBASIERTE THERAPIE, DIE BEI EINEM GROSSTEIL DER PERSONEN MIT MORBIDER ADIPOSITAS ZU EINER DEUTLICHEN UND NACHHALTIGEN GEWICHTSABNAHME SOWIE VERBESSERUNG DER LEBENSQUALITÄT UND DER ADIPOSITAS-ASSOZIIERTEN MORBIDITÄT FÜHRT. NACH DER OPERATION SIND EINE LEBENSLANGE MULTIDISZIPLINÄRE NACHSORGE SOWIE ZUR VORBEUGUNG VON MANGELZUSTÄNDEN DIE ZUSÄTZLICHE AUFNAHME VON VITAMINEN UND SPURENELEMENTEN ESSENZIELL.

Kurt Widhalm, Karin Fallmann

Übergewicht und Adipositas zählen weltweit zu den größten gesundheitspolitischen und sozio-ökonomischen Herausforderungen. Besonders bedrohlich sind die möglichen assoziierten Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus Typ 2, metabolisches Syndrom sowie kardiovaskuläre, orthopädische, onkologische und psychische Erkrankungen.

Obwohl extreme Adipositas meistens bereits im Jugendalter mit schwerwiegenden gesundheitlichen und psychischen Auswirkungen einhergeht, sind die betroffenen Jugendlichen in den meisten Fällen medizinisch sehr schwer zu erreichen und zu behandeln. Nur wenige Patienten suchen aktiv nach einer Behandlung und die meisten Patienten sind sozial und beruflich iso-

liert und nur schwer zu integrieren. Mögliche Ursachen können sein: ein niedriger Bildungs- und Sozialstatus, funktionelle Beeinträchtigungen infolge eingeschränkter Mobilität sowie psychische Begleiterkrankungen und Frustration durch erfolglose Versuche, Gewicht abzunehmen. Eine Vielzahl publizierter Studiendaten zeigt, dass es für Jugendliche mit extremer Adipositas keine hinreichend wirksamen verhaltenstherapeutischen Therapieprogramme gibt. (Webb et al 2017; Al-Khudairy et al 2017; Steinbeck et al 2018, Ho et al 2013)

Die extreme Adipositas hat in Bezug auf eine langfristige Gewichtsreduktion im Rahmen konservativer Behandlungsprogramme eine weitgehend ungünstige Prognose. Aus diesem Grund stehen andere Ziele wie z.B. die Verbesserung von psychiatrischen und somatischen Komorbiditäten, die Vermeidung einer Behinderung, die Sicherstellung der Erwerbsfähigkeit und die Möglichkeit der vollen Teilhabe am gesellschaftlichen Leben im Vordergrund.

Bei Patienten mit Adipositas scheitern diätetische Maßnahmen sehr häufig. Die metabolische/bariatrische Chirurgie ist derzeit die einzige evidenzbasierte Therapie, die bei einem Großteil der betroffenen Patienten mit morbidem Adipositas (BMI von > 35 kg/m<sup>2</sup>) zu einer deutlichen und nachhaltigen Gewichtsabnahme sowie Verbesserung der Lebensqualität und der Adipositas-assoziierten Morbidität führt. Die derzeit weltweit am häufigsten durchgeführten bariatrischen Operationen sind die Schlauchmagenbildung (Sleeve-Gastrektomie, SG) und der Roux-en-Y-Magenbypass (RYGB).

© iStock

Vor der Operation sind eine sorgfältige Patientenselektion, eine umfassende Aufklärung, eine psychologisch/psychiatrische Evaluation sowie die Vermittlung einer realistischen Erwartungshaltung der Patienten besonders wichtig. Als wichtigste Ziele gelten die Therapie Adipositas-assoziiierter Begleiterkrankungen, die Prävention von Folgeschäden und die generelle Verbesserung der Lebensqualität.

Nach der Operation sind eine lebenslange multidisziplinäre Nachsorge sowie die zusätzliche Aufnahme von Vitaminen und Spurenelementen zur Vorbeugung von Mangelzuständen essentiell. Denn neben der Nahrungsrestriktion (durch die Verkleinerung des Magens) kommt es häufig auch zu einer Malabsorption von Mikronährstoffen.

### BARIATRISCHE CHIRURGIE IM JUGENDALTER

Die Bariatrische Chirurgie gilt heute auch bei Jugendlichen als eine sichere und erfolgreiche Therapie bei morbidem Adipositas. Eine bariatrische Chirurgie im Jugendalter kann durchgeführt werden, wenn

- ein BMI von > 40 (oder > 99,5. Perzentile) vorliegt,
- konservative Therapieversuche über längere Zeit (6 – 12 Monate) keinen Erfolg bringen,
- bei dem Patienten bereits eine adäquate Wachstums- und Knochenreife erreicht wurde,
- der Patient einwilligt, sich nach der Operation einer multidisziplinären Behandlung zu unterziehen (medizinische, ernährungstherapeutische und psychologische Betreuung),
- der Patient an einer genetischen Störung (z.B. Prader-Willi-Syndrom) leidet; in diesem Fall kann die bariatrische Chirurgie bereits früher (d.h. z.B. bei einem BMI von 35) durchgeführt werden,
- ein bariatrisches Department mit entsprechenden, qualifizierten Fachkräften (Kinderärzte, Chirurgen, Ernährungsmediziner, Psychologen) zur Operation gewählt wird. (M Fried et al, *Int J Obes*. 2007)

Bei bariatrischen Operationen im Jugendalter ist die Nachkontrolle nach der Operation besonders wichtig:

- Regelmäßige Nachbehandlung und Nachbesprechung mit Kinderarzt bzw. Ernährungsmediziner (im 1. Jahr monatlich, dann alle 6 Monate),
- regelmäßige Blutkontrolle und Bestimmung der Versorgung mit Vitamin A, Folsäure, Vitamin B12, C, D, E, Magnesium, Eisen und Ferritin, Phosphor, Zink, Kalzium sowie CRP, LDL, HDL, LP(a), CHOL, Insulin und PTH (im 1., 6. und 12. Monat nach der OP, dann alle 3 Monate),
- regelmäßige Messung der IMT (Intima Media Dicke) und Sonografie der Leber (im 1., 6. und 12. Monat nach der OP, dann alle 6 Monate),
- regelmäßige DXA- und Knochendichte-Messung (im 1., 6. und 12. Monat nach der OP, dann alle 6 Monate).

### BARIATRISCHE OP BEI JUGENDLICHEN UND MIKRONÄHRSTOFFVERSORGUNG

Ein Mikronährstoffmangel wird vor allem bei jüngeren Menschen als besonders kritisch eingestuft. Es gibt nur wenige wissenschaftliche Studien, die sich mit der Mikronährstoffversorgung von Jugendlichen nach bariatrischen Operationen beschäftigen. Hier eine Übersicht:

- In einer Studie aus Schweden 2019 zeigte sich, dass 5 Jahre nach einer Magenbypass-Operation bei 61% der 85 jugendlichen Probanden ein markanter Eisenmangel aufgetreten ist und bei 80% ein Vitamin-D-Mangel, wenn die empfohlenen postoperativen Supplemente nicht eingenommen wurden. (P. Hendridsson et al, *Sur Obes Rel Dis* 2019)
- In einer amerikanischen Studie aus 2019 zeigten sich 5 Jahre nach einer Magenbypass-OP bei 59% und nach Sleeve-Gastrektomie bei 27% der Patienten 2 oder mehrere Nährstoffmängel. Am häufigsten kam es zu einem Mangel an Eisen und Vitamin B12. (A. Stavra et al, *Clin Gastroent Hepat* 2019)
- Auch in einer amerikanischen Studie aus dem New England Journal of Medicine 2019

zeigte sich, dass 5 Jahre nach Magenbypass-OP die Ferritin-Level bei Jugendlichen niedriger sind als bei Erwachsenen. Jugendliche zeigten jedoch häufiger ein Verschwinden von Diabetes oder Bluthochdruck 5 Jahre nach der Magenbypass-OP. (TH. Inge et al, *NEJM* 2019)

### BARIATRISCHE CHIRURGIE BEI ERWACHSENEN

Postoperativ ist die lebenslange Nachbetreuung essentiell. Dabei sollte auf Folgendes besonders geachtet werden. (N. Runkel et al, *Int J Colorectal Dis* 2011)

- „Systematische Herangehensweise“ an die medizinische Nachsorge
- Supplementation von Vitaminen und Spurenelementen
- Regelmäßige laborchemische Kontrolle der Versorgung mit Mikronährstoffen um Mangelzustände rechtzeitig zu entdecken

Verfügbare Daten zu Mikronährstoffmängeln nach bariatrischen Operationen bei Erwachsenen. (J. Parrott et al, *Surg Obes Rel Dis* 2017)

**Vitamin B1:** Ein Mangel tritt bei bis zu 49% der Magenbypass-Operierten auf.

**Vitamin B12:** Ein Mangel tritt bei unter 20% der Patienten nach bariatrischen Operationen auf.

**Folsäure:** Ein Mangel tritt bei bis zu 65% der Patienten nach bariatrischen Operationen auf und ist besonders bei Frauen im gebärfähigen Alter zu beachten.

**Eisen:** Die Prävalenz eines Eisenmangels liegt bei 8 – 50% der Fälle, je nach Art der bariatrischen Operation.

**Vitamin D:** Eine Unterversorgung betrifft fast allen Patienten nach bariatrischen Operationen.

**Vitamin A:** Eine Mangelversorgung mit Vitamin A betrifft bis zu 70% der Fälle nach bariatrischen Operationen.

**Zink:** Die Prävalenz einer Mangelversorgung mit Zink liegt zwischen 19 und 70%, je nach Art der bariatrischen Operation; besonders hoch ist sie bei biliopankreatischer Diversion mit Duodenal-Switch (BPD/DS).

**Kupfer:** Die Prävalenz einer Mangelversorgung mit Kupfer liegt zwischen 10 und 90%, je nach Art der bariatrischen Operation; besonders hoch ist sie bei biliopankreatischer Diversion mit Duodenal-Switch (BPD/DS), niedrig hingegen bei Roux-en-Y-Magenbypass (RYGB)

Die Ernährungsguidelines für eine Supplementierung bei Erwachsenen nach bariatrischen Operationen zur Prävention eines Mikronährstoffmangels und bei Vorliegen eines Mikronährstoffmangels sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

### BARIATRISCHE OPERATIONEN UND MIKROBIOTA

Aus grundlagenwissenschaftlichen Studien geht hervor, dass der Darm als physiologische Schaltzentrale dient und es nach einer anatomischen Umstellung wie z.B. einer Magenbypass-OP zu veränderten neuronalen und endokrinen Signalen kommt. In den meisten Fällen sind bariatrische Operationen mit einer Veränderung der Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota assoziiert.

Eine Übersicht der wissenschaftlichen Studien zu Veränderungen der Darm-Mikrobiota nach bariatrischen Operationen:

- Von 25 Patienten mit Adipositas in Italien wurden vor der bariatrischen-OP sowie 3 und 6 Monate danach Stuhlproben genommen. Patienten mit Magenbypass-OP zeigten deutliche Veränderungen der Darm-Mikrobiota, wohingegen bei Patienten nach Sleeve-Gastrektomie keine Veränderungen beobachtet werden konnten. (S. Palmisano et al, *J Gastrointest Surg.* 2019)
- In einer Beobachtungsstudie in den Niederlanden machten 45 Patienten mit Adipositas 2 Wochen vor der geplanten bariatrischen OP eine Crash-Diät mit nur mehr 500kcal/d. Die Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota wurde vor der OP sowie 1 Woche bis 6 Monate nach der OP untersucht. Es zeigte sich, dass die mikrobielle Diversität sowohl durch die Crash-Diät, als auch durch die bariatrische OP abgenommen hat. Die Veränderungen waren allerdings nur temporär und 6 Monate nach der OP zeigte sich wieder die ursprüngliche Zusammensetzung

der Darm-Mikrobiota. (FL. Paganelli et al, *Scientific Reports* 2019)

- In einer Meta-Analyse aus Griechenland wurde ein Review der verfügbaren Literatur zu bariatrischen Operationen und metabolischen und mikrobiellen Veränderungen bei Patienten mit Adipositas gemacht. Es wurden dafür 20 Studien herangezogen. Es zeigte sich, dass bariatrische Operationen mit einer deutlichen Verbesserung des Fettstoffwechsels und Blutzuckers sowie günstigen metabolischen und hormonellen Veränderungen assoziiert sind. Außerdem zeigte sich auch eine deutliche Veränderung der Darm-Mikrobiota mit ähnlicher Zusammensetzung wie bei Probanden mit Normalgewicht. (DE. Magouliotis et al, *Obes Surg* 2017)
- In einer amerikanischen Studie wurde die Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota vor der OP sowie postoperativ bei 10% Gewichtsverlust durchgeführt. Eine günstige Veränderung der Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota zeigte sich nach Magenbypass-OP. Bei einer Magenband-OP sowie bei starkem medizinischem Gewichtsverlust hat

Mikronährstoff	Empfehlung zur Prävention eines Mangels	Empfehlung bei Mangel
<b>Calcium</b>	Je nach Art der bariatrischen Operation: BPD/DS: 1800 – 2400 mg/d, LAGB (Laparoskopisches Magenband), SG, RYGB 1200 – 1500mg/d	Je nach Art der bar. OP; BPD/DS: 1800 – 2400 mg/d, LAGB, SG, RYGB: 1200 – 1500 mg/d
<b>Vitamin D</b>	3000 IU/d	Mind. 3000 IU/d, höchstens 6000 IU/d oder 50.000 IU 1-3mal pro Woche
<b>Eisen</b>	Mindestens 18mg/d bei Patienten mit geringem Risiko einer Mangelversorgung (Männer und ohne Anämie bisher) 45 - 60 mg/d bei Frauen im gebärfähigen Alter	Mindestens 150 - 200 mg/d bis zu 300mg 2-3mal täglich
<b>Vitamin B12</b>	350 - 500 µg/d oral oder 1000 µg monatlich parenteral	1000/d bis die normalen Level wieder erreicht werden
<b>Thiamin</b>	Zumindest 12mg/d besser 50mg/d	100 mg 2-3 mal täglich bis die Symptome verschwinden
<b>Folsäure</b>	400 – 800 µg/d Frauen im gebärfähigen Alter 800-1000 µg/d	1000 µg/d bis die normalen Level wieder erreicht werden
<b>Vitamin A</b>	Je nach Art der bariatrischen Operation LAGB: 5000 IU/d; RYGB und SG: 5000 – 10.000 IU/d DS (Duodenal Switch): 10.000 IU/d	Ohne Hornhautveränderungen: 10.000-25.000 IU/d bei Hornhautveränderungen: 50.000-100.000 IU/d über 2 Wochen
<b>Vitamin K</b>	Je nach Art der bariatrischen Operation LAGB, RYGB, SG: 90-120 µg/d RYGB und SG: 90-120; DS: 300 µg/d	Bei akuter Malabsorption: 10 mg einmalig parenteral bei chronischer Malabsorption: 1 - 2 mg/d oral oder 1-2mg /Woche parenteral
<b>Vitamin E</b>	15mg/d	100 – 400 IU/d
<b>Zink</b>	8-15 mg/d	Derzeit 60mg Zink 2mal täglich (allerdings unzureichende Evidenz)
<b>Kupfer</b>	Je nach Art der bariatrischen Operation BPD/DS, RYGB: 2mg/d; SG, LAGB: 1 mg/d	Moderater Mangel: 3 - 8mg/d oral; schwerer Mangel: 2 - 4mg/d intravenös Kupfer über 6 Tage

Tab. 1: Ernährungsguidelines für Supplementierung bei Erwachsenen nach bariatrischen Operationen. (J. Parrott et al, *Surg Obes Rel Dis* 2017)

die mikrobielle Diversität hingegen stark abgenommen. (CJ. Lee et al, *Obes Surg* 2019)

- In einer chinesischen Studie wurde die Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota vor und nach bariatrischen Operationen (Magenbypass und Sleeve-Gastrektomie) untersucht. Es zeigten sich postoperativ deutliche Veränderungen der mikrobiellen Zusammensetzung. (FG. Wang et al, *Exp Ther Med*. 2019)

Laut Österreichischer Gesellschaft für Adipositas- und metabolische Chirurgie gibt es österreichweit 33 medizinische Zentren für bariatrische und metabolische Chirurgie. Die Anzahl bariatrisch-chirurgischer Eingriffe zur Gewichtsreduktion in Österreich nimmt laufend zu. Laut IFSO (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Diseases) waren es in Österreich 2014 2.553 Eingriffe, laut Angaben der Medizinischen Universität Wien sind 2018 bereits 3.500 Eingriffe, 400 davon im bariatrischen Zentrum am AKH Wien durchgeführt worden.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass wissenschaftliche Daten zu den Erfolgen und zur Prävalenz bzw. Ausprägung von daraus resultierenden Nährstoffdefiziten fehlen. Es existiert weder ein Register, noch ein Report über Follow-Ups. Eine lebenslange Betreuung inkl. Ernährungs- und Lebensstilberatung bariatrisch operierter Patienten ist fundamental für eine langfristig gute Gesundheit und zur Vermeidung von obligaten Komplikationen auf Basis von Nährstoffdefiziten. [•]

em. Univ.-Prof. Dr. Kurt Widhalm,  
Mag. Karin Fallmann,  
Österreichisches Akademisches Institut  
für Ernährungsmedizin, Alser Straße 14/4a,  
1090 Wien

#### Lecture Board

OÄ Dr. Johanna Brix,  
Krankenanstalt Rudolfstiftung, 1. Abteilung mit  
Diabetologie, Endokrinologie und Nephrologie  
mit Ambulanzen, Juchgasse 25, 1030 Wien

Univ.-Prof. Dr. Daniel Weghuber,  
Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheil-  
kunde, Uniklinikum Salzburg

#### Ärztlicher Fortbildungsanbieter

Österreichisches Akademisches Institut für  
Ernährungsmedizin

#### Literatur

- P. Henfridsson, et al. Micronutrient intake and biochemistry in adolescents adherent or nonadherent to supplements 5 years after Roux-en-Y gastric bypass surgery, *Surg Obes Relat Dis* 2019; 15: 1494–1502
- A. Stavra, et al. Nutritional Risks in Adolescents After Bariatric Surgery, *Clin Gastroenterol Hepatol* in press; <https://doi-org.ez.srv.meduniwien.ac.at/10.1016/j.cgh.2019.10.048>
- T.H. Inge, et al. Five-Year Outcomes of Gastric Bypass in Adolescents as Compared with Adults, *N Engl J Med* 2019; 380: 2136–2145
- LA. Sarno, et al. Short- and long-term safety and efficacy of bariatric surgery for severely obese adolescents: a narrative review, *Pediatr Res* 2019; doi: 10.1038/s41390-019-05232-3
- J. Parrott, et al. Isom, L. Greiman, American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients, *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13: 727–741
- C. DuCoin, et al. Safety and Effectiveness of Roux-en-Y Gastric Bypass in Patients Between the Ages of 17 and 19, *Obes Surg* 2015; 25: 464–469
- FL. Paganelli, et al. Roux-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy directly change gut microbiota composition independent of surgery type, *Sci Rep* 2019; 9: 10979
- FG. Wang, et al. Differential composition of gut microbiota among healthy volunteers, morbidly obese patients and post-bariatric surgery patients, *Exp Ther Med* 2019; 17: 2268–2278
- CJ. Lee, et al. Changes in Gut Microbiome after Bariatric Surgery versus Medical Weight Loss in a Pilot Randomized Trial, *Obes Surg* 2019; 29: 3239–3245
- S. Palmisano, et al. Changes in Gut Microbiota Composition after Bariatric Surgery: a New Balance to Decode, *J Gastrointest Surg* 2019; doi: 10.1007/s11605-019-04321
- F. Seyfried, et al. Mikrobiom und metabolische/ bariatrische Chirurgie, *Adipositas* 2019; 13: 214–221
- T. Ranzenberger-Haider, Lebenslange Nachsorge nach bariatrischer Chirurgie, *J Klin Endokrinol Stoffw* 2019; 12: 129–129
- N. Runkel, et al. Evidence-based German guidelines for surgery for obesity, *Int J Colorectal Dis* 2011; 26: 397–404
- M. Fried, et al. Inter-disciplinary European guidelines on surgery of severe obesity, *Int J Obes* 2007; 31: 569–577
- M. O'Kane, et al. Guidelines for the follow-up of patients undergoing bariatric surgery, *Clin Obes* 2016; 6: 210–224
- SS. Dagan, et al. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice, *Adv Nutr* 2017; 8: 382–394

#### CONCLUSION

##### Bariatrische Chirurgie und Mikronährstoffe

Grundsätzlich soll die bariatrische Chirurgie die letzte Wahl bei der Therapie von Adipositas sein und erst zum Einsatz kommen, wenn konservative, multidisziplinäre Therapiemaßnahmen nicht erfolgreich sind. Momentan sind für diese Fälle keine wirksamen Alternativen verfügbar. Besonders wichtig ist die Nachbetreuung von Patienten nach bariatrischen Eingriffen (ernährungs-therapeutische sowie psychologische Therapie). Am häufigsten treten Mikronährstoffmängel für Eisen, Vitamin D und B12 auf.

#### CONCLUSION

##### Bariatrische Chirurgie und Mikrobiota

Wissenschaftliche Studien zeigen, dass bariatrische Operationen in den meisten Fällen mit einer Veränderung Darm-Mikrobiota assoziiert sind, wobei es zu einer deutlichen Veränderung der mikrobiellen Diversität kommen kann. Die Veränderungen sind dabei unabhängig von der Art der bariatrischen Operation, sie sind individuell unterschiedlich und es kann kein spezifischer Trend festgestellt werden. Weitere wissenschaftliche Untersuchungen wären auf diesem Gebiet noch nötig.

VL. Webb & TA. Wadden. Intensive Lifestyle Intervention for Obesity: Principles, Practices and Results, *Gastroenterology* 2017; 152(7): 1752–1764

L. Al-Khudairy, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years, *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 6: CD012691

KS. Steinbeck, et al. Treatment of adolescent obesity, *Nat Rev Endocrinol*. 2018; 14(6): 331–344

M. Ho, et al. Impact of dietary and exercise interventions on weight change and metabolic outcomes in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized trials, *JAMA Pediatr*. 2013; 167(8): 759–768



# DFP-LITERATURSTUDIUM: MORBIDE ADIPOSITAS: BARIATRISCHE CHIRURGIE, MIKRONÄHRSTOFFE UND MIKROBIOTA

Im Rahmen des Diplom-Fortbildungs-Programms der Österreichischen Ärztekammer ist es möglich, durch das Literaturstudium im Journal für Ernährungsmedizin in diesem Fall einen Punkt für das DFP zu erwerben.

Für eine positive Bewertung ist es erforderlich, vier der sechs Multiple-Choice-Fragen mit allen Möglichkeiten richtig zu beantworten.

Dieser Artikel steht ab sofort online zur Verfügung:  
**www.jem.at**

Bei einer Teilnahme per Post, Fax oder E-Mail retournieren Sie diese Seite bitte bis 29. Juli.

**Postadresse:**

Verlagshaus der Ärzte,  
Redaktion Journal für Ernährungsmedizin,  
Nibelungengasse 13, 1010 Wien  
Faxnummer: 01 / 512 44 86 – 64  
E-Mail: jem@aerzteverlagshaus.at

**Zutreffendes bitte ankreuzen:**

Ich nutze mein DFP-Fortbildungskonto.  
Wir buchen Ihre DFP-Punkte gerne automatisch – bitte um Angabe Ihrer ÖÄK-Arztnummer

ÖÄK-Arztnummer: ..... - .....

Ich möchte meine Teilnahmebestätigung per Post erhalten

Name: .....

Adresse: .....

E-Mail: .....

Arzt/Ärztin für Allgemeinmedizin  
Facharzt/Fachärztin für  
.....

Ich besitze ein gültiges DFP-Diplom  
Altersgruppe:  
o <30    o 31–40    o 41–50    o 51–60    o >60

1.) Nennen Sie mögliche Adipositas-assoziierte Begleiterkrankungen.	
a)	Diabetes mellitus Typ 2
b)	Kardiovaskuläre Erkrankungen
c)	Nahrungsmittelunverträglichkeiten
d)	Gelenksveränderungen
2.) Was sind die wichtigsten Ziele einer bariatrischen Operation?	
a)	Rascher Gewichtsverlust
b)	Therapie Adipositas-assoziiierter Erkrankungen
c)	Prävention Adipositas-assoziiierter Folgeschäden
d)	Verbesserung der Lebensqualität
3.) Wann kann eine bariatrische Chirurgie im Jugendalter durchgeführt werden?	
a)	BMI von >35 (> 97. Perzentile)
b)	BMI von >40 (> 99,5. Perzentile)
c)	Wenn der Patient sich noch im Wachstum befindet
d)	Wenn konservative Therapieversuche über längere Zeit keinen Erfolg bringen
4.) Was sind die wichtigsten Punkte der Nachbehandlung bei Jugendlichen nach bariatrischen Operationen?	
a)	Regelmäßige Blutkontrollen und Bestimmung der Mikronährstoff-Versorgung
b)	Regelmäßige Messung der IMT (Intima Media Dicke)
c)	Regelmäßige Knochendichte-Messung
d)	Regelmäßige Gewichtskontrolle
5.) Welche Aussagen zu „Bariatrische Chirurgie“ und „Mikrobiota“ sind korrekt?	
a)	Bariatrische Operationen sind häufig mit einer Veränderung der Darm-Mikrobiota assoziiert
b)	Die Veränderungen der Darm-Mikrobiota sind abhängig von der Art der bariatrischen Operation
c)	Die Veränderungen der Darm-Mikrobiota sind bei allen Patienten nach bariatrischen Operationen gleich
d)	Nach bariatrischen Operationen ändert sich häufig die Diversität der Darm-Mikrobiota
6.) Ist die Versorgung mit Mikronährstoffen nach bariatrischen Operationen problematisch?	
a)	Nach bariatrischen Operationen kommt es nur sehr selten zur einem Mikronährstoffmangel
b)	Mikronährstoff-Supplemente sind nach bariatrischen Operationen nicht nötig
c)	Nach bariatrischer Operation sind regelmäßige laborchemische Kontrollen der Mikronährstoffversorgung nötig
d)	Die häufigsten Mikronährstoffmängel nach bariatrischen Operationen betreffen Eisen, Vitamin D und Vitamin B12