

# Mikronährstoffe, Gewichtszunahme, postoperative Komplikationen

## Lebenslange Kontrollen nach Bariatrie

Patientinnen und Patienten nach einer bariatrischen Chirurgie benötigen eine lebenslange Nachsorge, zuerst in einem Zentrum, später auch in der hausärztlichen Praxis. Welche Kontrollen nötig sind, auf welche potenziellen Probleme man achten sollte, erläuterten Dr. med. Annic Baumgartner, Leitende Ärztin Endokrinologie und Karin Schütz, Ernährungsberatung, beide im Kantonsspital Aarau.

Nach der bariatrischen Operation sinkt das Körpergewicht je nach Operationstechnik um durchschnittlich 20–30%. Im ersten halben Jahr postoperativ ist der Gewichtsverlust sehr rasch und verlangsamt sich dann etwas. Oft kommt es nach etwa 18 Monaten zu einer leichten Gewichtszunahme von 3–5 Kilogramm, bevor sich ein Gleichgewicht einstellt (1). In dieser Zeit treten gewisse Gelüste nach Süßem oder Salzi-

gem auf, ebenso kann der emotionale Faktor des Essens wieder stärker hervortreten. Der Effekt des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens wird in dieser Phase immer wichtiger für den nachhaltigen Erfolg der Gewichtskontrolle und wird entsprechend in der Beratung berücksichtigt.

### Operationsmethoden

Die gewählte Operationsmethode hat einen Einfluss auf spätere Folgeerscheinungen. In der Schweiz werden hauptsächlich zwei Verfahren durchgeführt.

- **Schlauchmagen – Sleeve Resektion:** Hier wird ein Teil des Magens entfernt. Diese rein restriktive Operationsmethode ohne Bypass hat wenig Einfluss auf die Mikronährstoffe.
- **Roux-en-Y Magenbypass:** Auch hier wird der Magen verkleinert, der Restmagen verbleibt im Körper und produziert weiter Verdauungssäfte, die mit dem Nahrungsbrei in einem Schenkel geführt werden, während die restlichen Verdauungssäfte (Galle, Bauchspeicheldrüsensekrete) in einem zweiten Schenkel geführt werden und erst nach Zusammenschluss über eine Anastomose den eigentlichen Verdauungsprozess erlauben. Die Zeit, in der die eigentliche Verdauung geschieht, wird damit verkürzt. Ein Teil der Nahrungsbestandteile bleibt damit unverdaut. Das heisst Makro- und Mikronährstoffe werden schlechter aufgenommen. Je kürzer die Verbindung respektive gemeinsame Endstrecke ist, desto stärker kann sich ein Mikronährstoffmangel auswirken. Das hat einen Einfluss auf die Frequenz der Nachbetreuung (4).

Distalere Anastomosen kommen vor, meist jedoch bei Patienten, die vor längerer Zeit oder im Ausland operiert wurden. Aktuell wird dies nur noch in Ausnahmefällen gemacht.

### Mangel an Mikronährstoffen

Die Mikronährstoffe werden in verschiedenen Abschnitten des Magendarmtraktes resorbiert. An welchem Darmabschnitt operiert wurde, beeinflusst bei welchem Mikronährstoff ein Mangel auftreten kann. Zudem kommt es durch die Malabsorption der Fett-

Tabelle 1:

#### Häufige Mangelzustände nach bariatrischer Operation (6–8)

- Kalzium
- Eisen
- Zink
- Vitamin B<sub>12</sub>
- Vitamin D

Mangel an Vitamin A, E, K, ebenso Selen und Kupfer sind selten und treten nur bei sehr distalen Anastomosen auf.

Tabelle 2:

#### Bedarf nach RYGB

Multivitamine	1–2 Tbl	x-o-o	
Kalzium	1000–2000 p.o.	0-1-1	Prandial, idelaerwise Kalziumziträt
Vitamin D	40 000 E/Mt p.o. oder 2000 E/d p.o. oder		
Vitamin B <sub>12</sub>	1000 µg s.c. 3-monatlich oder 1000 µg oral /lingual	1-0-0	auf leeren Magen
Eisen	Ferinject 500–1000 mg 6–24 mt. oder 100–200 mg	1-0-0	auf leeren Magen mit Vitamin C
Zink	20–40 mg	2-0-0	auf leeren Magen, nicht zusammen mit Eisen oder Kalzium, oder vor dem Schlafen, mind. 2 h nach Essen

säuren zu einer geringeren Aufnahme von fettlöslichen Vitaminen.

Diese Mineralstoffe und Vitamine müssen kontrolliert und allenfalls gezielt supplementiert werden. Dies erfolgt zusätzlich zu der Einnahme eines Multivitaminpräparat.

### Beispiele

- Der Vitamin D-Bedarf ist relativ hoch, die Gabe kann täglich, wöchentlich oder monatlich erfolgen. Letzteres ist für viele am einfachsten. Die Monatsdosis beträgt durchschnittlich 40 000 IE pro Monat nach Magenbypass.
- Die meisten Patienten brauchen Vitamin B<sub>12</sub> als subcutane Injektion alle 3–6 Monate, neu gibt es auch ein oral verfügbares Präparat.
- Der Bedarf an Eisen ist individuell sehr variabel. Besonders hoch ist er bei menstruierenden Frauen. Die orale Substitution ist selten ausreichend.
- Zink muss auch häufig zusätzlich supplementiert werden. Die Einnahme erfolgt am besten nüchtern. Leider führt dies oft zu gastrointestinalen Beschwerden. Durch eine unregelmässige Einnahme kann es zu Spiegelschwankungen kommen.

Die Krankenkassen bezahlen nur die Supplementa-tion bei Mangel, nicht die präventiven Multivitaminpräparate. Um zu vermeiden, dass die Patienten einen manifesten Mangel entwickeln, kann man gegenüber den Krankensen den langsamen Abfall des Spiegels dokumentieren und so den Beginn der Substitution schon im unteren Normbereich legitimieren, dies gilt v. a. bei parenteraler Eisensubstitution. Damit kann verhindert werden, dass die Patienten durch die Symptome im Alltag deutlich eingeschränkt sind. Ziel der Substitution ist zudem die Etablierung einer Erhaltungsdosis für jeden Mikronährstoff, mit dem die Spiegel konstant im unteren Normbereich gehalten werden können, ohne repetitive Mängel zu generieren. Entsprechend empfiehlt es sich für jeden Patienten einen regelmässigen Substitutionsfahrplan zu erarbeiten.

### Makronährstoffe

Neben dem erwünschten Verlust von Fettmasse kommt es auch zum Verlust von Muskelmasse. Deshalb sind Patienten nach einer bariatrischen Chirurgie gefährdet eine Sarkopenie zu entwickeln. Studien haben gezeigt, dass schon präoperativ bei 8% eine adipöse Sarkopenie besteht. Ein weiterer Risikofaktor ist ein grosser Gewichtsverlust postoperativ, zudem sind Männer häufiger betroffen (9, 10).

Um dem Muskelverlust entgegenzusteuern wird eine hohe Proteinzufuhr empfohlen, 1,2–2,0 g/Tag über die verschiedenen Mahlzeiten verteilt, sowie mindestens 30 Minuten moderates Training täglich (9, 10). In Aarau wird regelässig eine Bioimpedanzanalyse durchgeführt, mit der das Verhältnis von Fettmassen- und Muskelmassenverlust in Beziehung gesetzt werden kann.

Auch die Ernährungsberatung ist sehr wichtig. Bei der Mahlzeit soll immer der Proteinanteil im Zentrum stehen, als zweites kommt das Gemüse, als dritter Teil

eine geringe Menge Kohlenhydrate. Das Protein sollte immer zuerst gegessen werden, bevor eine Sättigung eintritt. Bei den Kohlenhydraten muss man bei gewissen Früchten zurückhaltend sein, da sie viel Zucker enthalten.

Am Anfang müssen die Patienten Zwischenmahlzeiten zu sich nehmen, um eine ausreichende Proteinmenge zu erreichen. Dabei sollte man unbedingt darauf achten, dass es auch wirklich gute Proteinquellen sind und nicht kohlenhydratreiche Snacks.

Grundsätzlich sollten viele natürliche eiweisshaltige Produkte auf den Menuplan kommen. Auch Proteinpulver können helfen, die Proteinmenge zu erreichen. Zu empfehlen sind Präparate mit mindestens 80% Proteingehalt, andere Produkte enthalten oft zu viele Kohlenhydrate. Die sogenannten High Protein Produkte, die man auch in Lebensmittelabteilungen findet, wie angereicherte Joghurts, Quarks und Drinks können anfangs hilfreich sein, die Proteinzufuhr sicherzustellen. Sie sollten aber nicht die Hauptnahrungsmittel in der Langzeiternährung darstellen, denn viele enthalten auch Süsstoffe und einige sind hochprozessierte Lebensmittel.

### Bakterielle Überwucherung des Dünndarms

Bei einer Besiedelung des Dünndarms durch Bakterienstämme aus dem Dickdarm kommt es zu vermehrter Gasbildung, Bauchschmerzen, evtl. auch Diarrhö und Steatorrhoe. Es ist wichtig, andere Ursachen der Beschwerden auszuschliessen und nicht einfach bei Verdacht mit Antibiotika zu therapieren.

Differenzialdiagnostisch sollte eine exokrine Pankreasinsuffizienz ausgeschlossen werden. Dies ist nicht immer ganz einfach, weil die Symptomatik ähnlich sein kann. Hilfreich sind Tagebuchaufzeichnungen, um die Symptomatik zu dokumentieren und allenfalls eine zeitliche Korrelation zu bestimmten Nahrungsmitteln aufzuzeigen. Man kann auch durch eine versuchsweise Gabe von Pankreasenzymen beurteilen, ob eine Pankreasinsuffizienz vorliegt (11, 12).

Ähnliche Symptome verursachen auch Intoleranzen für Nahrungsmittel, die teilweise erst postoperativ auftreten, oder Beschwerden im Sinne eines Reizdarms, die beispielsweise durch Nahrungsmittel mit einem hohen Faser- oder Fettgehalt, durch Süsstoffe, Fruktose oder Laktose ausgelöst werden.

Zur Diagnose kann auch ein H<sub>2</sub>-Atemtest durchgeführt werden, diese Tests sind jedoch noch relativ

Tabelle 3:

#### Die wichtigsten Merksätze zur Proteineinnahme

- Protein ist das Basisnahrungsmittel
- Protein muss quantitativ der grösste Teil auf dem Teller sein
- Andere Makronährstoffe reduzieren, v.a. Kohlenhydrate, weniger Früchte essen.
- Proteinanteil immer zuerst essen
- Snacks sollten auch gute Proteinquellen sein
- Proteinpulver können helfen.

fehleranfällig. In vielen Fällen ist die Überweisung an einen Gastroenterologen indiziert.

### Frühdumping

Nach der bariatrischen Operation gelangt der Speisebrei schneller und unverdaut in tiefere Magendarmabschnitte. Durch die Hyperosmolarität kommt es zu einem starken Einstrom von Flüssigkeit in das Darmlumen. Bauchschmerzen, Übelkeit und Gasbildung sind häufige Symptome, es kann auch zu Palpitationen, einem Flash bis hin zu präsynkopalen Zuständen kommen. Typischerweise tritt die Symptomatik schon während des Essens oder bis 15–30 Minuten später auf.

Mit einer Ernährungsberatung kann in über 90% der Fälle die Symptomatik verbessert werden (13). Die Pharmakotherapie ist oft wenig hilfreich.

Die wichtigsten Ratschläge sind:

- Kleine Portionen, Essen nur bis das Sättigungsgefühl eintritt
- Gut kauen, langsam essen
- Trennen von Essen und Trinken. 15 Min. vor dem Essen aufhören mit Trinken, erst wieder 30 Min. nach dem Essen trinken
- Kohlenhydrate immer mit Protein, Fett oder Faserstoffen kombinieren, um die Absorption zu verlangsamen
- Hypoglykämieassnahmen
- Sehr salzige und sehr fette Speisen vermeiden.

### Spätdumping

Das Spätdumping tritt 1–3 Stunden nach der Mahlzeit auf. Die Ursache ist eine Hyperinsulinämie aufgrund einer gestörten Synchronisation der gastrointestinalen Signale, die zu einer reaktiven Hypoglykämie führt. Auslösend wirken schnell metabolisierbare Kohlenhydraten, also Nahrungsmittel mit Zucker oder Weissmehl. Welche Menge dieser Nahrungsmittel die Symptomatik auslösen kann, ist individuell unterschiedlich. Bei einigen reicht eine kleine Menge Weissbrot.

Die Diagnose kann durch Nachweis einer postprandialen Hypoglykämie gestellt werden, sei es durch eine kapilläre oder kontinuierliche Blutzuckerbestimmung.

Auch hier ist die Ernährungsberatung wichtig

- Kleine Portionen
- Reduktion der rasch resorbierbaren Kohlenhydrate, Vollkornprodukte sollten bevorzugt werden. Keine Fruchtsäfte, keine süssen Drinks
- Kohlenhydrate immer mit Protein, Fett oder Faserstoffen kombinieren und die Absorption zu verlangsamen
- Hypoglykämieassnahmen (13).

Auch wenn die meisten Fälle mit diätischen Massnahmen behandelbar sind, kann hier die Pharmakotherapie eher helfen als beim Frühdumping, dabei können eventuell GLP-1-RA oder SGLT-2-Inhibitoren eingesetzt werden (13).

## Psychiatrische Aspekte bei bariatrischer Chirurgie

Bei adipösen Patienten sind psychiatrische Komorbiditäten häufig, insbesondere Depressionen, Essstörungen und Suchtkrankheiten. Je höher der BMI, desto häufiger sind diese Komorbiditäten. Wichtig ist es mit einem präoperativen Assessment sicherzustellen, dass der Patient seit mindestens 6 Monate psychisch stabil ist und die Vorzeichen gut stehen, dass das so bleiben wird.

Eine psychiatrische Beurteilung versucht auch herauszufinden, wie gross die psychiatrische Komponente am Übergewicht ist. Eine emotionale Essstörung kann mit einer bariatrischen Chirurgie nicht vollständig therapiert werden, auch ist zu befürchten, dass sich die Suchtproblematik auf ein anderes Gebiet verlagert.

Auch postoperativ sollte immer wieder auf psychiatrische Probleme geachtet werden (14, 15). So können präexistierende Krankheiten wie Essstörungen oder Depressionen wieder auftreten, Suchtkrankheiten können in neue Suchtformen, z. B. auf Alkohol übergehen.

Es kann sich eine restriktive Essverhaltensstörung entwickeln, besonders bei Frauen. Nach dem starken Gewichtsverlust kann der Wille sehr stark sein, keinen Gewichtsanstieg zu riskieren: Essen ist nicht mehr Freude, sondern Bedrohung (16).

Nach dem starken und schnellen Gewichtsverlust kommt es oft zu hängender Haut. Nicht immer übernimmt die Krankenkasse eine ästhetische Operation. Einige Patienten haben grosse Mühe damit und entwickeln Körperbildstörungen.

Auch im sozialen Gefüge können sich Schwierigkeiten einstellen. Mit dem Gewichtsverlust werden viele Patienten aktiver und haben ein grösseres Selbstvertrauen. Dies kann zu Verwerfungen in der Partnerschaft führen, wenn der Partner vielleicht diese Veränderung nicht mitmacht.

### Zusammenfassung

- Regelmässige Fragen zur Ernährung und Verhalten
- Regelmässige prä- und postoperatives Screening auf psychiatrische Erkrankungen
- Bei jeder Konsultation nach dem mentalen Zustand fragen
- Über das neue Körperbild sprechen
- Enge interdisziplinäre Betreuung der Patienten mit vorbestehenden und de novo depressiven Symptomen.

### Alkohol nach Bariatrischer Operation

Nach einer bariatrischen Operation wird der Alkohol schneller resorbiert. Der Spiegel steigt höher an und baut sich langsamer ab. Somit ist der Effekt stärker und schneller. Doch das Gefühl betrunken zu sein, lässt schnell nach, obwohl die Spiegel eigentlich noch hoch sind. So kommt es zu einer Diskrepanz zwischen Wahrnehmung und Wirklichkeit, mit der gefährlichen Konsequenz, dass die Patienten mehr trinken

oder eher alkoholisiert Auto fahren. Nach Bariatric gilt deshalb «Drink or Drive».

Operierte sollten möglichst gar keinen Alkohol trinken, im späteren Gleichgewicht dann aber maximal ein Standard Glas für Männer und ein halbes für Frauen. Kompletzt verzichten sollten die Patienten auf Alkopops, der hohe Zuckergehalt zusammen mit Alkohol ist ein besonders starker Dumping-Trigger. Nachteilig ist auch, dass der Alkohol den Appetit anregt, den Fettabbau hemmt und zur Energiebilanz pro Gramm 7 Kcal beisteuert, alles Faktoren, die einen Gewichtsanstieg fördern.

### Osteoporose und Nierensteine nach Bariatric

Das Osteoporoserisiko ist leicht erhöht ist. Allerdings ist die Studienlage nicht ganz schlüssig. Auch gibt es keine internationalen Empfehlungen (17, 18). Doch man sollte die Präventionsmassnahmen besonders beachten, also Vitamin-D-Mangel korrigieren, eine ausreichende Kalziumsupplementation empfehlen und körperliche Aktivität fördern. Insbesondere bei Vorliegen eines Risikofaktors ist eine osteodensitometrische Beurteilung 1–2 Jahr postoperativ zu empfehlen.

Das Risiko von Nierensteinen ist postoperativ 6-fach erhöht. Durch die Malabsorption von Fettsäuren wird das Kalzium im Nahrungsbrei gebunden, dafür wird nicht gebundenes Oxalat resorbiert (19, 20).

Als diätische Massnahmen sollte folgende Empfehlungen beachtet werden:

- Hohe Aufnahme von kalziumreichen Lebensmitteln.
- Reduzierte Aufnahme von oxalathaltigen Nahrungsmitteln.
- Reduzierte Aufnahme von Fettsäuren.
- Genug trinken (2,5l/Tag).
- Vermeiden von Getränken mit hohem Fruktose- und Phosphatgehalt.

- Hoher Verzehr von Gemüse und Zitrusfrüchten wie Zitrone, Grapefruit (Vitamin C, niedriger Glukosegehalt).

### Ungewollter Anstieg des Gewichts

Zu einem Wiederanstiegen des Gewichts, > 10% des Körpergewichts, kommt es bei 20–40% der Patienten. Risikofaktoren sind höheres Alter, hoher präoperativer BMI, psychiatrische und/oder metabolische Komorbidität, zudem sind Männer häufiger betroffen.

Man sollte die Tendenz des erneuten Gewichtsanstiegs rechtzeitig erkennen. Deshalb müssen die Patienten bei jeder Konsultation nicht nur nach dem Gewicht gefragt werden, sondern auf die Waage stehen. Bei jeder Konsultation sollte das Verhalten, Mahlzeitenstruktur, Sättigung, Gelüste, alte Verhaltensweisen und Snacks detailliert angesprochen werden. Einschneidende Änderungen in Beruf und Familie können ebenfalls zu einem Gewichtsanstieg führen.

Als körperliche Aktivität werden pro Woche 150 Minuten Ausdauertraining mit mittlerer Intensität oder 75 Minuten mit hoher Intensität empfohlen, plus Krafttraining an zwei oder mehr Tagen (27).

Es sollte eine lebenslange Nachsorge erfolgen. In der Regel werden die Patienten während der ersten fünf Jahre postoperativ im Zentrum betreut. Wenn sie ein gutes Gleichgewicht erreicht haben, können sie in der hausärztlichen Praxis weiterbetreut werden (6, 28).

**Barbara Elke**

Quelle: SGAIM. Long-term follow up after bariatric surgery: What the internists should consider. Dr. med. Annic Baumgartner, Leitende Ärztin Endokrinologie KSA, Co-Leiterin Kompetenzzentrum Ernährung, Essstörung und Adipositas (KEEA), Karin Schütz, Ernährungsberatung KSA.

Referenzen in der Online-Version des Beitrags unter [www.sze.ch](http://www.sze.ch)

## Referenzen:

- Sjöström L et al.: Swedish Obese Subjects Study. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007 Aug 23;357(8):741-52. doi: 10.1056/NEJMoa066254.
- Schauer PR et al.: STAMPEDE Investigators. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes – 5-Year Outcomes. *N Engl J Med.* 2017 Feb 16;376(7):641-651. doi: 10.1056/NEJMoa1600869.
- Adams TD et al.: Weight and Metabolic Outcomes 12 Years after Gastric Bypass. *N Engl J Med.* 2017 Sep 21;377(12):1143-1155. doi: 10.1056/NEJMoa1700459.
- Mechanick JL et al.: Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures - 2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. *Surg Obes Relat Dis.* 2020 Feb;16(2):175-247. doi: 10.1016/j.soard.2019.10.025.
- Faber P, Siervo M, editors: *Nutrition in Critical Care*, 2014, Cambridge University press.
- Parrott J et al.: 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 May;13(5):727-741. doi: 10.1016/j.soard.2016.12.018.
- Altarelli M et al.: Copper Deficiency: Causes, Manifestations, and Treatment. *Nutr Clin Pract.* 2019 Aug;34(4):504-513. doi: 10.1002/ncp.10328.
- Shahmiri SS et al.: Selenium Deficiency After Bariatric Surgery, Incidence and Symptoms: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg.* 2022 May;32(5):1719-1725. doi: 10.1007/s11695-022-05932-1.
- Pekar M et al.: The risk of sarcopenia 24 months after bariatric surgery - assessment by dual energy X-ray absorptiometry (DEXA): a prospective study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2020 Dec;15(4):583-587. doi: 10.5114/wiitm.2020.93463.
- Voican CS et al.: Predictive score of sarcopenia occurrence one year after bariatric surgery in severely obese patients. *PLoS One.* 2018 May 14;13(5):e0197248. doi: 10.1371/journal.pone.0197248.
- Studerus D et al.: SIBO: «small intestinal bacterial overgrowth», *Schweiz Med Forum* 2018;18(09):191-200, <https://doi.org/10.4414/smf.2018.03208>
- Quigley EMM et al.: AGA Clinical Practice Update on Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Expert Review. *Gastroenterology.* 2020 Oct;159(4):1526-1532. doi: 10.1053/j.gastro.2020.06.090.
- Scarpellini E et al.: International consensus on the diagnosis and management of dumping syndrome. *Nat Rev Endocrinol* 16, 448–466 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0357-5>.
- Dupont L et al.: Long-term weight loss outcomes after bariatric surgery: a propensity score study among patients with psychiatric disorders. *Surgical Endoscopy* 37(11):1-11. doi:10.1007/s00464-023-10343-z
- Steffen KJ et al.: Alcohol and Other Addictive Disorders Following Bariatric Surgery: Prevalence, Risk Factors and Possible Etiologies. *Eur Eat Disord Rev.* 2015 Nov;23(6):442-50. doi: 10.1002/erv.2399.
- Watson C et al.: Exploring the Experiences of Women Who Develop Restrictive Eating Behaviours After Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2020 Jun;30(6):2131-2139. doi: 10.1007/s11695-020-04424-4.
- Eric Lespessailles et al.: GRIO Scientific Committee, Obesity, Bariatric Surgery, and Fractures, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 104, Issue 10, October 2019, Pages 4756–4768, <https://doi.org/10.1210/jc.2018-02084>.
- Mele C et al.: Bone Response to Weight Loss Following Bariatric Surgery. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022 Jul 7;13:921353. doi: 10.3389/fendo.2022.921353.
- Lespessailles E et al.: Vitamin D alteration associated with obesity and bariatric surgery. *Exp Biol Med (Maywood).* 2017 May;242(10):1086-1094. doi: 10.1177/1535370216688567.
- Laurenius A et al.: Incidence of Kidney Stones After Metabolic and Bariatric Surgery-Data from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Obes Surg.* 2023 May;33(5):1564-1570. doi: 10.1007/s11695-023-06561-y.
- Zuckerman JM et al.: Hypocitraturia: pathophysiology and medical management. *Rev Urol.* 2009 Summer;11(3):134-44.
- Courbebaisse M et al.: Hydration for Adult Patients with Nephrolithiasis: Specificities and Current Recommendations. *Nutrients.* 2023 Nov 22;15(23):4885. doi: 10.3390/nu15234885.
- Cupisti A et al.: Kidney Stone Prevention: Is There a Role for Complementary and Alternative Medicine? *Nutrients.* 2023 Feb 9;15(4):877. doi: 10.3390/nu15040877.
- El Ansari W et al.: Regain and Insufficient Weight Loss After Bariatric Surgery: Definitions, Prevalence, Mechanisms, Predictors, Prevention and Management Strategies, and Knowledge Gaps-a Scoping Review. *Obes Surg.* 2021 Apr;31(4):1755-1766. doi: 10.1007/s11695-020-05160-5.
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet.* 2024 Mar 16;403(10431):1027-1050. doi: 10.1016/S0140-6736(23)02750-2.
- Shantavasinkul PC et al.: Predictors of weight regain in patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2016 Nov;12(9):1640-1645. doi: 10.1016/j.soard.2016.08.028. <https://backend.hepa.admin.ch/fileservice/sdweb-docs-prod-hepach-files/files/2023/12/19/4cc9a5b5-5aac-4561-99d8-779a5476396d.pdf>.
- <https://www.smob.ch/richtlinien-zur-operativen-behandlung-von-uebergewicht/>.