

Adipositas permagna

VNR: 2760602021234430002

Dr. med. Katharina Böttger, Miriam Oster,

Prof. Dr. med. Dr. oec.troph. Jürgen Stein



Abstrakt

Aktuelle Zahlen des Robert Koch-Instituts (RKI) demonstrieren, dass in Deutschland zwei Drittel der Männer (67 %) und die Hälfte der Frauen (53 %) übergewichtig (BMI > 25 kg/m²) sind. Die Entwicklung der Epidemie Adipositas mit zahlreichen wichtigen Folgeerkrankungen in den vergangenen wenigen Jahrzehnten ist multifaktoriell. Sie umfasst genetische, epigenetische und mikrobielle Ursachen, aber auch Umweltfaktoren wie Überernährung, mangelnde Bewegung und psychosozialer Stress spielen eine zentrale Rolle. Adipositas ist in Deutschland formal nicht als Krankheit anerkannt. Daraus ergeben sich erhebliche Konsequenzen für das Therapieangebot und dessen Finanzierung durch die Kostenträger.

Während die Adipositas Grad I mittels verschiedener Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensstrategien recht erfolgreich behandelt werden kann, gibt es für die Adipositas Grad II und III nur zwei wissenschaftlich belegte Therapieoptionen: validierte multimodale Gewichtsreduktionsprogramme über sechs bis zwölf Monate oder – im Fall unzureichenden Erfolgs – die Adipositaschirurgie. Mit bariatrischer Chirurgie kann ein effektiver, nachhaltiger und vor allem andauernder Gewichtsverlust erzielt werden. Alle erfolgreichen Adipositastherapien benötigen eine in der Regel lebenslange Anschlussbehandlung, die die Gewichtserhaltung zum Ziel hat.

Einleitung

Der griechische Philosoph Sokrates (Athen, 470 v. Chr.–399 v. Chr.) stellte vor fast 2500 Jahren fest: „Wir müssen essen, um zu leben, aber wir leben nicht, um zu essen.“ Während der fünf Millionen

Jahre der menschlichen Entwicklungsgeschichte war dieses Prinzip für den allergrößten Teil der Menschheit gültig. Während der vergangenen 60 Jahre hat sich in den meisten Ländern der Erde die Situation jedoch drastisch geändert und Adipositas betrifft große Anteile aller entwickelten Gesellschaften. Heutzutage ist der Nahrungsaufnahme ein zentraler Bestandteil des täglichen Lebens zugeordnet („wir leben, um zu essen“), und durch mangelnde Bewegung im Alltag entsteht somit eine eklatante Schieflage zwischen Nahrungs-(Energie)-Aufnahme und körperlicher Aktivität.

Der genetische Background mag bei der Entstehung dieser Schieflage als Suszeptibilität dienen, jedoch spielen die heutigen Gesellschaftsnormen der Essgewohnheiten die entscheidende Rolle bei der Entstehung von Übergewicht/Adipositas [1].

„the genetic background loads the gun, but the environment pulls the trigger“ [2]

Genetische Faktoren (Erbanlage) prägen den Grundumsatz, die Nahrungsverwertung und das Fettverteilungsmuster. Die Nahrungsverwertung war zu Zeiten der „Jäger und Sammler“ ein wichtiges Überlebensmerkmal: Wer den Überschuss in Fettzellen abspeichern konnte, konnte in Zeiten des Mangels davon zehren. Da sich die genetische Ausstattung des Menschen in den vergangenen Jahrzehnten praktisch nicht verändert hat, ist die starke Zunahme von Adipositas in erster Linie das Ergebnis veränderter Lebensumstände.

Aufgrund der hohen Verbreitung der Adipositas und der vielfältigen organmedizinischen und psychosozialen Komplikationen entstehen erhebliche Kosten für das deutsche Gesundheitssystem. Verschiedene Schätzungen gehen von direkten

und indirekten Kosten in der Größenordnung zwischen 20 und 63 Milliarden Euro pro Jahr aus [3]. Der nachfolgende Beitrag orientiert sich im Wesentlichen an den zentralen Inhalten der S3-Leitlinie zur Prävention und Behandlung der Adipositas in Deutschland (www.adipositas-gesellschaft.de) [4, 5].

Klassifikation

Zur Klassifikation der Adipositas hat sich inzwischen der Body-Mass-Index (BMI) weltweit durchgesetzt. Dringlichkeit und Intensität einer Intervention hängen vom Schweregrad des Übergewichts und insbesondere von den assoziierten Risiken ab. Ab einem BMI von 30 kg/m² wird von Adipositas gesprochen (Tabelle 1) [6]. Eine weitere Unterscheidung erfolgt anhand der Waist-to-Hip-Ratio (WHR, Verhältnis von Taillenumfang zu Hüftumfang). Ein erhöhtes Risiko wird bei Frauen ab einem Bauchumfang von 88 cm, und ein deutlich erhöhtes Risiko ab 98 cm festgestellt; die entsprechenden Grenzwerte bei Männern sind 94 cm und 102 cm.

Die Entwicklung von Folgeerkrankungen der Adipositas hängt vor allem vom Ausmaß der Adipositas, dem Fettverteilungsmuster und der Dauer ab. Besonders häufig finden sich Stoffwechsel- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, aber auch orthopädische, gastroenterologische und onkologische Erkrankungen (Tabelle 2). Adipositas geht darüber hinaus mit einem erhöhten Risiko für eine Alzheimer-Demenz sowie weiteren neuro-psychiatrischen Komplikationen einher [7–9]. Der abdominalen Adipositas kommt bei der Entstehung von Komorbiditäten eine besondere Bedeutung zu [10]. Die Kombination von abdominaler Adipositas mit reduzierter Muskelmasse

Foto: © freshidea – stock.adobe.com

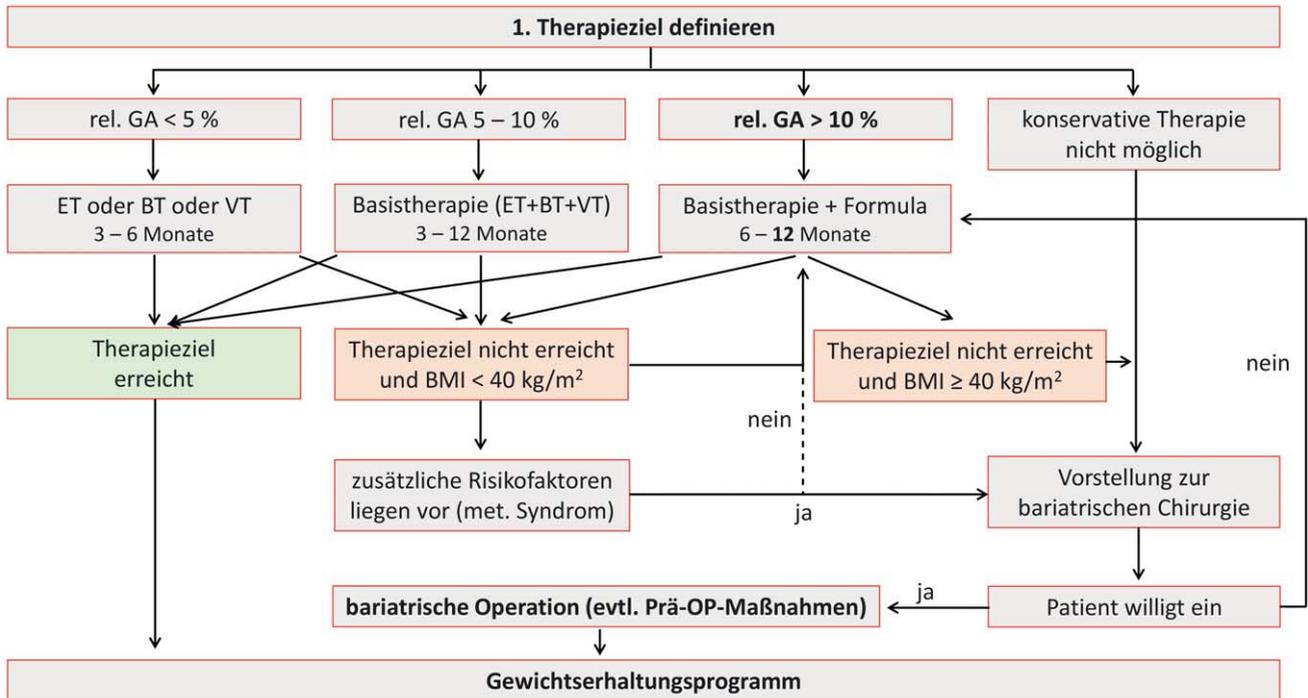


Abb. 1.: Management einer interdisziplinären Adipositas­therapie (mod. nach [45]); Abkürzungen: BMI: Body-Mass-Index; BT: Bewegungstherapie; ET: Ernährungstherapie; rel. GA: relative Gewichtsabnahme; VT: Verhaltenstherapie.

bzw. Muskelkraft (sarkopenische Adipositas) wirkt synergistisch und führt insbesondere bei älteren Menschen zu einem gesteigerten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko [11, 12].

Epidemiologie

Sowohl in den Schwellen- und Industrieländern als auch in Deutschland hat die Prävalenz von Adipositas in den vergangenen 40 Jahren kontinuierlich zugenommen. Derzeit sind zwei Drittel der Männer (67 %) und die Hälfte der Frauen (53 %) in Deutschland übergewichtig (BMI > 25); ein Viertel der Erwachsenen (23 % der Männer, 24 % der Frauen) ist adipös (BMI > 30). Mit zunehmendem Alter steigt so-

wohl bei Männern als auch bei Frauen die Prävalenz von Übergewicht und/oder Adipositas an.

Auffällig war dabei, dass die Prävalenz von Personen mit einem BMI ≥ 35 bzw. ≥ 40 kg/m² besonders deutlich angestiegen ist [13]: 1998 lag der Anteil bei Männern noch bei rund 19 % und bei Frauen bei 22,5 %. Den größten Adipositas-Anstieg verzeichnet bei Männern wie Frauen die Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen – also die jungen Leute, die mit Computer und vielen Unterhaltungsmedien aufgewachsen sind. Es ließ sich weiterhin zeigen, dass sich die Adipositasprävalenz im Alter (bis zur 7. Lebensdekade) verdoppelt; beträgt sie bei unter 25-Jährigen noch 10–15 %, liegt sie bei 50–69-Jähri-

gen bereits bei 25–30 %. Drüber hinaus spielen sozioökonomische und Lebensstilvariablen eine entscheidende Rolle. Menschen mit Migrationshintergrund (Männer > Frauen) in Wohlstandsländern sind häufiger von Adipositas betroffen als die einheimische Bevölkerung. Insbesondere Frauen zeigen eine inverse Korrelation zwischen Bildungsstatus und Adipositasprävalenz [14].

Therapie

Grundsätzlich ist ab einem BMI über 30 kg/m² die Indikation zur Behandlung gegeben. Wenn übergewichtsbedingte Gesundheitsstörungen und/oder ein abdominelles Fettverteilungsmuster und/oder Erkrankungen, die durch Übergewicht verschlimmert werden, und/oder ein erheblicher psychosozialer Leidensdruck vorliegen, ist eine Therapieindikation nach Empfehlungen der Deutschen Adipositasgesellschaft bereits bei einem BMI zwischen 25–30 kg/m² vorhanden [15].

Wichtigstes Ziel der Adipositasbehandlung muss die Senkung von Inzidenz und Prävalenz der adipositasbedingten Folgeerkrankungen sein; wobei die Behandlung zwischen Prävention und Therapie unter-

Tab.1: Klassifikation des Übergewichts

Kategorie	BMI [kg/m ²] Body-Mass-Index	Risiko für Folgeerkrankungen
Untergewicht	< 18,5	niedrig
Normalgewicht	18,5–24,9	niedrig
Übergewicht	25–29,9	gering erhöht
Adipositas Grad I	30–34,9	erhöht
Adipositas Grad II	35–39,9	hoch
Adipositas Grad III	≥ 40	sehr hoch

scheiden muss und sich die Therapie in initiale Gewichtsreduktion und anschließende Gewichtsstabilisierung aufgliedert [15].

Grundsätzlich stehen drei Interventions Ebenen zur Verfügung, um eine negative Energiebilanz zu erzielen:

- 1) Die Erhöhung des Energieverbrauches durch Steigerung der körperlichen Aktivität mittels Sports oder Steigerung der Alltagsbewegung.
- 2) Die Reduktion der Energieaufnahme über die Nahrung.
- 3) Die Lebensstil- und Verhaltensmodifikation, die vor allem in der Gewichtsstabilisierungsphase von essenzieller Bedeutung sind.

Randomisierte kontrollierte Studien konnten aufzeigen, dass eine Kombination dieser drei Maßnahmen eine Gewichtsreduktion von etwa 4–5 kg erreicht. Einzelmaßnahmen wie alleinige haben sich als weniger effektiv erwiesen und ihren Stellenwert vor allem in der Prävention oder bei Übergewicht (BMI 25–29,9 kg/m²) [45].

Körperliche Aktivität

Eine Steigerung der körperlichen Aktivität führt zu einem erhöhten Energieverbrauch. Damit ist die für eine Gewichtsreduktion erforderliche Negativierung der Energiebilanz leichter zu erreichen. Besondere Bedeutung hat die körperliche Aktivität für die Stabilisierung nach Gewichtsreduktion. Unterstützend zur Gewichtsreduktion können Ausdauersportarten wie Schwimmen, Radfahren und zügiges Gehen („Walking“) mit einer Geschwindigkeit von 5–7 km/h wirken.

Körperliche Aktivität führt nicht nur zu einer höheren Gewichtsabnahme, sondern steigert auch das Selbstvertrauen Adipöser und vermindert Depression und Angst. Bewegungstherapie in Gruppen wirkt der sozialen Isolation entgegen. Sofern keine Kontraindikationen bestehen, kann unter qualifizierter Anleitung grundsätzlich ein Ausdauertraining oder auch ein Krafttraining oder eine Kombination aus beiden durchgeführt werden. Mit beiden Trai-

ningsmethoden lässt sich eine Abnahme des Körperfettes und ein Erhalt des Körperweißes sowie der Knochendichte bewerkstelligen [16, 17], vgl. Tab. 3.

Risikofaktoren der Arteriosklerose werden allerdings durch ein Ausdauertraining besser beeinflusst als durch Krafttraining.

Unter einer Steigerung der körperlichen Aktivität werden fälschlicherweise meist sportliche Aktivitäten verstanden, zu denen stark adipöse Personen vor allem bei BMI > 35 kg/m²) aufgrund eingeschränkter Beweglichkeit, geringer Fitness und häufig bereits vorliegenden Gelenksbeschwerden initial begrenzt oder gar nicht in der Lage sind bzw. die Ausübung solcher Aktivitäten für sie mit Verletzungsrisiken verbunden ist. Deshalb zielen die Empfehlungen sehr stark auf die Steigerung der Alltagsbewegung ab. Für eine effektive Gewichtsabnahme sollte man sich > 150 Min./Woche mit einem Energieverbrauch von 1.200 bis 1.800 kcal/Woche bewegen. Krafttraining allein ist für die Gewichtsreduktion wenig effektiv [15].

Eine geringe Intensität der körperlichen Aktivität von ca. 30 % der maximalen O₂-Aufnahme genügt, um die Fettoxidation optimal zu gestalten. Regelmäßige körperliche Aktivität mit etwa 1/3 der körperlichen Leistungsfähigkeit ist demnach am besten geeignet, Fette zu verbrennen und Kohlenhydrate zu erhalten.

Ernährungstherapie

Zur Gewichtsreduktion sollen Ernährungsformen empfohlen werden, die durch eine Reduktionskost ein tägliches Energiedefizit von etwa 500 kcal/Tag, in Einzelfällen auch höher, anstreben. Mehrere große Studien haben in den vergangenen Jahren überzeugend gezeigt, dass dabei die Makronährstoffzusammensetzung (Verhältnis Fett/Kohlenhydrate/Eiweiß) für die Gewichtsabnahme unwesentlich ist [18, 19]. So zeigen neuere Metaanalysen, dass der Gewichtsverlust bei fettreduzierten im Vergleich zu kohlenhydratreduzierten Diäten weitgehend vergleichbar ist [20]. Wichtig für die Wahl der Kostform sind individuelle Vorlieben und die Praktikabilität.

Um das Therapieziel zu erreichen, kann der zeitlich begrenzte Einsatz von Formuladiäten mit einer Energiezufuhr von 800

Tab. 2: Risiko für Ko-Morbiditäten bei Adipositas [mod. nach 6]

Risiko > 3-fach erhöht	Risiko 2- bis 3-fach erhöht	Risiko 1- bis 2-fach erhöht
Diabetes mellitus	Koronare Herzkrankheit	Karzinome
Cholezystolithiasis	Hypertonie	Polyzystisches Ovar-Syndrom
Dyslipidämie	Dyslipidämien	Koxarthrose
Insulinresistenz	Gonarthrose	Rückenschmerzen
Fettleber/Fettleberhepatitis	Gicht	Infertilität
Schlaf-Apnoe-Syndrom	Refluxösophagitis	Fetopathie

Tab. 3: Auswirkungen von Reduktionskost, Ausdauer- und Krafttraining oder in Kombination [16]

	Gewicht [kg]	Fettmasse [kg]	fettfreie Masse [kg]	Knochendichte [g/cm ³]
Kontrollen	-0,1	+1,2	-0,8	-0,007
Reduktionskost	-9,7	-7,1	-3,2	-0,027
Training	-05	-1,8	+1,3	+0,013
Reduktionskost & Training	-8,6	-6,3	-1,8	- 0,011

Tab.4: In Deutschland zugelassene Arzneimittel zur Therapie von Übergewicht und Adipositas [21]

Wirkstoff	Wirkmechanismus	Gewichtsabnahme*	
		Kg*	%**
Orlistat	Hemmung pankreatischer Lipasen → reduzierte Hydrolyse der Nahrungsfette in resorbierbare freie Fettsäuren und Monoglyceride	5–6kg	ca. 3 %
Naltrexon/ Bupropion	Naltrexon: μ-Opioidrezeptor-Antagonismus/Bupropion: Dopamin-Noradrenalin-Reuptake-Inhibitor	3–5kg	ca. 4 %
Liraglutid	Aktivierung des GLP-1-Rezeptors	8–9kg	ca. 5 %

* mindestens 12-monatiger Anwendung; ** placebobereinigt

bis 1.200 kcal/Tag erwogen werden. Wegen des erhöhten Nebenwirkungsrisikos sollte hierbei eine ärztliche Mitbehandlung eingebunden sein [15].

Verhaltensmodifikation

Eine nachhaltige Verhaltensmodifikation ist von zentraler Bedeutung, um die gewünschte Lebensstiländerung zu unterstützen. Es handelt sich dabei weitgehend um verhaltenstherapeutische Behandlungsansätze. Dafür steht eine Vielzahl von Methoden und Konzepten zur Verfügung. Folgende Komponenten sind dabei zu beachten: verstärkte Selbstkontrolle durch Selbstbeobachtung und Selbstbewertung, Verhaltenstraining, gesteigerte flexible Kontrolle, Abbau rigider Kontrollen, kognitive Therapie, Stimuluskontrollstrategien, soziale Unterstützung, Stressmanagement, Selbstsicherheitstraining, Misserfolgsprophylaxe und Misserfolgsbewältigung [5].

Medikamentöse Therapie

Eine medikamentöse Behandlung der Adipositas dient der Begünstigung der langfristigen Gewichtsstabilisierung. Eine medikamentöse Therapie darf nur als zusätzliche Maßnahme zu diätetischen und verhaltenstherapeutischen Therapieansätzen eingesetzt werden. Medikamente allein bewirken nahezu keinen Gewichtsverlust. Grundsätzlich sollten Medikamente nur mit strenger Indikationsstellung nur bei einem BMI > 30 kg/m² eingesetzt werden. Risiken und potenzieller Nutzen müssen

kritisch gegeneinander abgewogen werden. Die Zeitdauer der Anwendung sollte, da derzeit keine definierten Empfehlungen existieren, im Einzelfall vom behandelnden Arzt festgelegt werden. Aktuell sind in Deutschland drei Arzneistoffe und Kombinationen zur medikamentösen Adipositas-therapie zugelassen (Tab. 4). Aufgrund des ungünstigen Nutzen-Risiko-Verhältnisses sollten Amphetamin-Derivate nicht zur Therapie von Übergewicht und Adipositas eingesetzt werden. Das gilt insbesondere für Patienten mit kardiovaskulären Risikofaktoren [21].

New kids on the block

Semaglutid, ein GLP-1-Analogen, ist ein wichtiger weiterer Schritt in der Weiterentwicklung effektiver und sicherer Medikamente für die Adipositas-therapie. Die Daten der STEP-1 und STEP-2-Studien

[22, 23] zeigten nach 68 Wochen eine mittlere Gewichtsreduktion von minus 14,85 % bzw. 9,64 %, die damit doppelt so hoch ist wie mit bisherigen Pharmakotherapien zur Gewichtsreduktion [24].

Die FDA hat im Juni 2021 die einmal wöchentliche Gabe von 2,4 mg Semaglutid zur Adipositas-therapie zugelassen, der European Medicines Agency (EMA) liegt ein entsprechender Antrag auf Zulassung seit Januar 2021 vor.

Der beeindruckenden Gewichtsreduktionseffekten von Semaglutid bei Gabe von 2,4 mg stehen vor allem die gastrointestinalen Nebenwirkungen wie Übelkeit, Appetitlosigkeit, Völlegefühl, Erbrechen gegenüber. Hier könnte eine niedrigere als die maximale Semaglutiddosis einen Kompromiss darstellen.

Die Entwicklung neuer inkretinbasierter Adipositasmedikamente geht weiter und könnte mit dualen Ko- und Triple-Agonis-

Tab. 5: Wirksamkeit unterschiedlicher Gewichtsreduktionsmaßnahmen [5, 45]

Intervention	Effektivität ¹
Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie als Einzelmaßnahmen	1–2 kg bzw. RWL ² < 5 %
Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie in Kombination über mindestens sechs Monate („Basistherapie“)	4–5kg bzw. RWL 5–10 %
Basistherapie über mindestens sechs Monate kombiniert mit initialer Formuladiät über max. zwölf Wochen	10–30 kg bzw. RWL 15–26 %
bariatrische Chirurgie	20–50 kg bzw. RWL 20–40 %

¹ Intention-to-treat-Basis; ² RWL: prozentualer Gewichtsverlust zum Ausgangsganggewicht

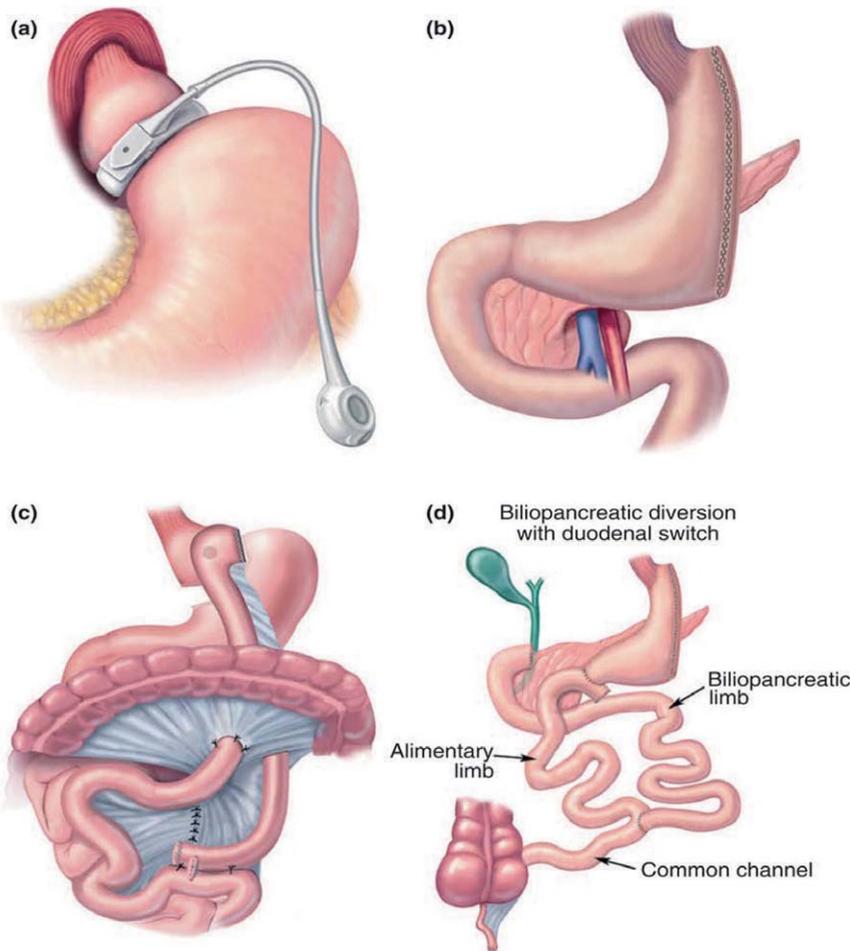


Abb. 2.: Schematische Darstellung der gängigen Verfahren der Adipositaschirurgie: (a) Magenband; (b) Sleeve-Gastrektomie; (c) Roux-en-Y-Bypass (RYGB); (d) biliopankreatische Diversion mit duodenalem Switch (BPD-DS).

ten für GLP-1-, Glukagon- sowie GIP-Rezeptoren zu noch stärkeren Gewichtsreduktionen als Semaglutid führen [25]. So fanden sich in der in der SURPASS-2-Studie für Tirzepatid, einen dualen GLP-1- und GIP-Rezeptor-Agonisten, bemerkenswerte Gewichtsreduktionseffekte bei Patienten mit Typ-2-Diabetes [26].

Cave: „Rein pflanzliche Schlankheitskapseln“

Neben den zur Gewichtsreduktion bzw. -kontrolle zugelassenen Arzneimitteln gibt es ein kaum mehr überschaubares Angebot von Nahrungsergänzungsmitteln (NEM), die ohne jeglichen Wirksamkeitsnachweis mit unseriösen „Gewichtsversprechen“ beworben werden [35]. Sie gehören in der Regel als rein pflanzliche zur Gewichtsreduktion angebotene NEM zu den am häufigsten mit illegalen Substan-

zen – meist nicht deklarierten Amphetaminen (v. a. Sibutramin) – versetzten Präparaten [36]. Dies erklärt einerseits Erfolgsberichte über Wunderwirkungen ausschließlich „pflanzlicher“ NEM, birgt aus medizinischer Sicht jedoch erhebliche Gefahren (Sibutramin wurde u. a. wegen schwerer kardiologischer Nebenwirkungen vom Markt genommen).

Interdisziplinäre Adipositaschirurgie

Während es für die Behandlung der Adipositas Grad I (BMI 30–34,9) verschiedene erfolgreiche Verhaltens-, Bewegungs- und Ernährungstherapien gibt, existieren für die Adipositas Grad II (BMI 35–40) und die Adipositas permagna (BMI > 40) nur zwei wissenschaftlich belegte Therapieoptionen: multimodale Gewichtsredukti-

onsprogramme oder bei Misserfolg die Adipositaschirurgie.

Falls eine Gewichtsreduktion von mehr als 10 kg bzw. mehr als 10 % des Körpergewichtes angestrebt wird, sind entweder multimodale konservative Therapieprogramme über mindestens sechs Monate oder bariatrische Chirurgie, wenn die multimodalen konservativen Therapieprogramme nicht zielführend waren, empfehlenswert. Nur diese beiden Maßnahmen können nachweislich eine Gewichtsreduktion von 10 kg bzw. eine relative Gewichtsreduktion von 10 % bewirken und sollten deshalb bei ausgeprägter Adipositas (BMI > 35) empfohlen werden (Tab. 5).

Interdisziplinäre Therapieprogramme in Gruppen sind wesentlich erfolgreicher als eine Individualtherapie. Gruppendynamische Prozesse sind nicht nur für die Compliance, sondern auch für das Therapieergebnis erforderlich. Multimodale Gruppenreduktionsprogramme über sechs bis zwölf Monate, bei denen initial acht bis zwölf Wochen ausschließlich very-low-calorie-diet (VLCD) als Formuladiät eingesetzt wird, die ärztlich überwacht sind und Ernährungs-, Bewegungs-, und Verhaltenstherapie einschließen, sind derzeit die effektivste nicht chirurgische Gewichtsreduktionsmaßnahme, mit der eine mittlere Gewichtsreduktion von mehr als 20 % erzielt wird. Ihre Wirksamkeit wurde in zahlreichen Studien belegt und beträgt je nach Art der Durchführung im Mittel etwa 10–30 kg entsprechend einem relativen Gewichtsverlust von 15–26 % [27–33].

Die Fachgesellschaften Deutsche Adipositasgesellschaft, Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin, Deutsche Gesellschaft für Ernährung und Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin haben Qualitätskriterien für ambulante Adipositasprogramme definiert [5]. Demnach sind an personellen Voraussetzungen Arzt und Ernährungsfachkraft obligatorisch. Fakultativ sollten Psychologen und Physiotherapeuten beteiligt sein. Die räumlichen Voraussetzungen für eine Gruppentherapie müssen gegeben sein.

Das Therapieprogramm sollte folgende Punkte beinhalten:

- medizinische Eingangsuntersuchung und Indikationsstellung,

- interdisziplinäres Therapiekonzept (Ernährungs-, Verhaltens- und Bewegungstherapie, ggf. auch Medikamente),
- strukturierte Schulung in Gruppen,
- Verlaufskontrollen und Dokumentation,
- Therapiedauer von wenigstens sechs bis zwölf Monaten.

Diese Empfehlungen werden nur von den wenigsten der derzeit angebotenen Programmen erfüllt (Tab. 7, nur online).

Langfristige Gewichtsstabilisierung

Ein wesentliches Problem in der Beurteilung des Langzeiterfolges von gewichtsreduzierenden Maßnahmen ist die schlechte Follow-up-Rate. In der Metaanalyse von Anderson lag diese nach zwei Jahren bei 34–55 %. Am Ende von fünf Jahren waren es nur noch 2 % in der Mischkostgruppe und 14 % bei VLCD. Das bedeutet, dass fast nichts über Langzeitergebnisse von interdisziplinären Adipositas-Therapieprogrammen bekannt ist. Viele Patienten verweigern das Nachwiegen, was man auch als Hinweis auf das Wiedererreichen des Ausgangsgewichts interpretieren kann. Eine der wenigen Studien betreffend Langzeitergebnissen von interdisziplinären Adipositas-Therapieprogrammen von Becker et al. konnte jedoch anhand von

fünf-Jahresergebnissen eines multimodalen Adipositas-Therapieprogrammes aufzeigen, dass auch über den regulären Kurszeitraum von sechs bis zwölf Monaten hinaus eine deutliche lang anhaltende Gewichtsreduktion erfolgt. Holtz et al. konnten 2014 aufzeigen, dass fünf Jahre nach der Durchführung eines multimodalen Adipositasprogrammes, mehr als die Hälfte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihr Gewicht > 10% unter dem Startgewicht halten konnten; mehr als 80 % der Patienten wogen fünf Jahre nach Beendigung des Programmes weniger als zu Beginn des Programmes. Ebenso zeigt die grundlegende Lebensstiländerung einen lang anhaltenden Erfolg: Mehr als 50 % der Absolventen des multimodalen Adipositasprogrammes berichten auch fünf Jahre nach dessen Beendigung davon, eine regelmäßige körperliche Aktivität fest in den Alltag zu integrieren [21, 34, 35].

Endoskopisch-metabolische Verfahren

Intragastrische Magenballons (IGB) stellen eine seit Jahren angebotene, etablierte endoskopische Alternative zur Adipositasbehandlung dar. Daneben sind zahlreiche endoskopische Verfahren in Entwicklung, die künftig als Ergänzung

(„bridging“) oder bei milden Fällen als Alternative zur Chirurgie in Frage kommen (Übersicht bei [36]).

Durch die intragastrale Platzierung eines weichen, mit 450–750 ml Flüssigkeit gefüllten Magenballons wird durch die Magendehnung das Gefühl der Sättigung und Restriktion herbeigeführt. Das Verfahren wurde erstmals 1979 in Deutschland von Arnulf Hennig beschrieben [37]. Seither wurden weltweit solche Ballons mehr als 300.000 Patienten implantiert. Derzeit sind drei verschiedene Ballonsysteme verfügbar, die sich in ihrer Füllung (Gas versus Wasser) bzw. ihrer maximalen Liegedauer (sechs bis zwölf Monate) unterscheiden. Häufige Nebenwirkungen der Ballonsysteme sind Übelkeit und Erbrechen in den ersten zwei bis drei Tagen nach Ballon-Implantation. In einer Metaanalyse von neun Studien mit insgesamt 267 Patienten betrug die mittlere Differenz des BMI -3,4 (95 %-KI: -3,5 bis -3,24; $p < 0,05$) und der mittlere Übergewichtsverlust („excessweight loss“, EWL) 11,25 % (95 %-KI: 10,61–11,89; $p < 0,05$). Eine weitere Metaanalyse von 42 Studien mit 6.406 Patienten beschrieb einen EWL von 7,6–62,3 % mit Gewichtsreduktion von 5,4–28,5 kg. Der Einsatz von wassergefüllten Ballonsystemen zeigte dabei bzgl. der Gewichtsreduktion deutlich bessere Ergebnisse. Zwar ist die

Tab. 6: Kommerziell angebotene wissenschaftlich evaluierte Gewichtsreduktionsprogramme in Deutschland

Programm	Prinzip	Setting	Effekt ¹
Doc Weight	Ausgewogene, fettarme hypo-kalorische Kost	facharztbasiert	Δ 4–5kg (LOCF) ²
Weight Watchers	Ausgewogene, flexible hypo-kalorische Kost in Gruppen	zentrumsbasiert	Δ 5,1 kg (LOCF)
M.O.B.I.L.I.S. ³	Multimodale, Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie über max. 12 Wochen	zentrumsbasiert	Δ 5,1 kg (BOCF)
Bodymed	Multimodale, Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie über max. zwölf Monate. Basistherapie über mindestens sechs Monate kombiniert mit initialer Formuladiät	hausarztbasiert	Δ 9,8 kg (LOCF)
Optifast52/ ZEPmax	Multimodale, Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie über max. zwölf Monate. Basistherapie über mindestens sechs Monate kombiniert mit initialer Formuladiät	zentrumsbasiert	Δ 16,4 kg (LOCF)

¹ nach „Last Observation Carried Forward“ (LOCF) bzw. „Baseline Observation Carried Forward“ (BOCF) Methode nach [5].

² Δ =delta=Gewichtsdifferenz im Vergleich zur Kontrolle | ³ In der ursprünglichen Form nicht mehr verfügbar

Multiple Choice-Fragen

Die Multiple Choice-Fragen zu dem Artikel „Adipositas permagna“ von Dr. med. Katharina Böttger, Miriam Oster und Prof. Dr. med. Dr. oec. troph. Jürgen Stein finden Sie nachfolgend abgedruckt und im Mitglieder-Portal (<https://portal.laekh.de>) sowie auf den Online-Seiten des Hessischen Ärzteblattes (www.laekh.de). Die Teilnahme zur Erlangung von Fortbildungspunkten ist ausschließlich online über das Mitglieder-Portal vom 25. September 2021 bis 24. März 2022 möglich.

Die Fortbildung ist mit zwei Punkten zertifiziert. Mit Absenden des Fragebogens bestätigen Sie, dass Sie dieses CME-Modul nicht bereits an anderer Stelle absolviert haben. Dieser Artikel hat ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

Nach Angaben der Autoren sind die Inhalte des Artikels produkt- und/oder dienstleistungsneutral, Erklärungen zu möglichen Interessenkonflikten finden Sie in der Online-Ausgabe unter www.laekh.de, Rubrik Hessisches Ärzteblatt.

Effektivität der Ballonsysteme in der Regel höher als die von konservativen Maßnahmen, nicht aber signifikant besser im Vergleich zu einem multimodalen Gewichtsreduktionsprogramm [38].

Chirurgische Intervention bei extremer Adipositas

Die bariatrische Chirurgie ist derzeit die effektivste Maßnahme, um Gewicht und Komorbiditäten von Adipösen zu reduzieren. Ihr Nutzen ist vor allem durch die schwedische „SOS“-Studie über einen mehr als 20-jährigen Zeitraum sehr gut belegt [39–41]. Heute werden in Deutschland überwiegend die sogenannte „Sleeve Gastrectomy“ (Schlauchmagen) und der „Gastric Bypass“ eingesetzt (Abb. 3). Bei Patienten mit extremer Adipositas soll ein chirurgischer Eingriff erwogen werden, wenn die konservativen Behandlungsmöglichkeiten erschöpft sind [5]:

- Adipositas Grad III (BMI ≥ 40 kg/m²) oder
- Adipositas Grad II (BMI ≥ 35 und < 40 kg/m²) mit erheblichen Komorbiditäten (zum Beispiel Diabetes mellitus Typ 2) oder
- Adipositas Grad I (BMI > 30 und < 35 kg/m²) bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 (Sonderfälle).

Eine chirurgische Therapie kann auch primär ohne eine präoperative konservative Therapie durchgeführt werden, wenn die

konservative Therapie ohne Aussicht auf Erfolg ist oder der Gesundheitszustand des Patienten keinen Aufschub eines operativen Eingriffs zur Besserung durch Gewichtsreduktion erlaubt [5].

Im Vergleich zu konservativen Maßnahmen ist die chirurgische Therapie hinsichtlich Reduktion des Körperfetts, Besserung von Adipositas-assoziierten Krankheiten und Senkung des Sterblichkeitsrisikos deutlich effektiver [39, 42, 43].

Adipositas ist eine chronische Erkrankung und bedarf folglich auch nach einer Adipositas-chirurgischen/metabolischen Operation einer strukturierten lebenslangen Nachsorge durch eine/-n in der Adipositas-Therapie und in Adipositas-chirurgischen bzw. metabolischen Eingriffen erfahrenen Arzt und Ernährungsfachkraft. Auch muss der Zugang zu dem operierenden Zentrum und zu einem MHP gewährleistet sein [44], siehe Beitrag Runkel, Horbach im HÄBL 06/2021, S. 363ff.

Fazit

Für eine erfolgreiche Adipositas-Therapie sind konsequente Diagnostik, Beachtung der Indikationen und Kontraindikationen sowie Einsatz eines Stufenschemas wesentliche Voraussetzungen. Adipositas-Therapie erfordert eine drastische Verhaltensänderung und Lifestyle-Modifikation des Patienten. Die Einzeltherapie adipöser Patienten durch Haus-

arzt, Facharzt oder Psychologen ist sehr zeitaufwendig. Ärzte sind in der Regel nicht ausgebildet, um Verhaltensänderungen bei Patienten zu erreichen. Neue Konzepte mit interdisziplinärem Therapieansatz haben sich als erfolgreich erwiesen. Aus Kostengründen werden in Zukunft nur gruppentherapeutische Modelle durchführbar sein. Die Therapie wird in erster Linie in Schwerpunktpraxen Adipositas/Ernährungsmedizin erfolgen. Übergeordnet werden Adipositas-Spezialkliniken mit chirurgischen Abteilungen und Adipositas-Therapiezentren existieren müssen, die den Problemfällen vorbehalten sind. Diese neue Strategie der Adipositas-Therapie muss durch Populationsstrategien ergänzt werden. Präventiv müssen jedoch auch therapeutische Ansätze verfolgt werden. In erster Linie ist hier auf die Prävention, insbesondere im Kindes- und Jugendalter, zu setzen. Die Umsetzung neuer Adipositas-Therapiestrategien bedarf der gemeinsamen Anstrengung der Ärzteschaft, der Kostenträger und auch staatlicher Institutionen.

Dr. med. Katharina Böttger^{1,2},
Miriam Oster⁴,
Prof. Dr. med. Dr. oec. troph.
Jürgen Stein^{1,2,3}

¹ DGD Klinik Sachsenhausen, Klinik für Gastroenterologie, Onkologie, Ernährungsmedizin, Frankfurt/Main

² Adipositaszentrum, Frankfurt/Main

³ Kompetenznetz Adipositas

⁴ Hospital zum Heiligen Geist, Abt. Gefäßchirurgie und Endovascularchirurgie, Frankfurt/Main

Korrespondenz via E-Mail:
j.stein@em.uni-frankfurt.de

Die Literaturhinweise und Tab. 7 finden sich auf unserer Website www.laekh.de unter der Rubrik „Hessisches Ärzteblatt“.

Multiple Choice-Fragen: Adipositas permagna

VNR: 2760602021234430002

(eine Antwort ist richtig)

1. Welche Definition der Adipositas im Erwachsenenalter ist richtig?

- 1) Adipositas ist definiert als $BMI > 25\text{kg}/\text{m}^2$.
- 2) Adipositas ist definiert als $BMI > 30\text{kg}/\text{m}^2$.
- 3) Adipositas ist definiert als eine pathologisch vermehrte Fettmasse.
- 4) Adipositas ist definiert als Gewichtsperzentile $> 75\%$.
- 5) Adipositas ist definiert als Taillenumfang $\geq 88\text{cm}$ bei Frauen bzw. $\geq 102\text{cm}$ bei Männern.

2. Welche Aussage ist falsch?

- 1) Adipöse mit metabolischem Syndrom entwickeln doppelt so häufig kardiovaskuläre Erkrankungen und fünfmal so häufig einen Diabetes mellitus Typ 2 im Vergleich zu Adipösen ohne metabolisches Syndrom.
- 2) Als Ursache für die Entwicklung der metabolischen Veränderungen wird eine durch die genetische Konstellation begünstigt und durch Hyperalimentation und Bewegungsmangel induzierte subklinische Entzündung vermutet.
- 3) Die adipositasassoziierte Entzündung wird nicht durch die klassischen proinflammatorischen Zytokine (IL-1, IL-6, TNF- α , Chemokine), sondern allein durch Adipokine (Leptin, ATII, Aldosteron) generiert.
- 4) Die intestinale Mikrobiota wurde als neue Variable der Energie- und Substrathomeostase identifiziert.

3. Welche Aussage trifft zu? Eine Nachsorge- bzw. Weiterbehandlung nach Chirurgie der Adipositas..

- 1) ...wird von den Krankenkassen regelmäßig finanziert.
- 2) ...ist nicht erforderlich.
- 3) ...erfolgt nur bei Bedarf durch den Chirurgen.
- 4) ...hat auf den Behandlungsverlauf nach OP keinen Einfluss.
- 5) ...ist regelmäßig und lebenslang erforderlich.

4. Welche Aussage trifft nicht zu?

- 1) Bei der Adipositasbehandlung muss zwischen Prävention und Therapie unterschieden werden.
- 2) Bei der Adipositasbehandlung muss zwischen Gewichtsreduktionstherapie und Gewichtsstabilisierung unterschieden werden.
- 3) Die Therapieprinzipien unterscheiden sich kaum in der Gewichtsreduktionsphase und der Gewichtsstabilisierungsphase.
- 4) Grundlage jedes Gewichtsmanagements soll ein Basisprogramm sein, das die Komponenten Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie umfasst.
- 5) Wenn eine Gewichtsreduktion von mehr als 10 kg bzw. mehr als 10 % relative Gewichtsreduktion angestrebt wird, sind multimodale konservative Therapieprogramme über mindestens sechs Monate mit initialer Verwendung von Formuladiät geeignet.

5. Welche Aussage trifft zu? Adipositas- und Metabolische Chirurgie...

- 1) ...wird in s2k-Leitlinien geregelt.
- 2) ...darf nicht bei Patienten über 65 Jahren angewendet werden.
- 3) ...hat keine Kontraindikationen.
- 4) ... ist ein Schönheitschirurgischer Eingriff.
- 5) ... stellt aktuell die nachhaltigste Therapie eines Typ-2-Diabetes mellitus bei Patienten mit Adipositas dar.

6. Welche Aussage trifft zu? Die primäre Indikation eines adipositaschirurgischen Eingriffs...

- 1) ...umfasst die primär ambulante Behandlung eines Adipositaspatienten.
- 2) ... setzt ein Jahr konservative Therapie zur Gewichtsreduktion voraus.
- 3) ...ist ausschließlich BMI-basiert.
- 4) ... kann direkt, auch ohne vorherige konservative Therapie indiziert werden.
- 5) ... berücksichtigt nicht die assoziierten Begleiterkrankungen.

7. Welche Aussage trifft zu? Adipositas Grad 1–3...

- 1) ...hat in Deutschland eine Prävalenz von mehr als 20 %.
- 2) ...hat eine stark sinkende Tendenz
- 3) ...verursacht keine Folgeerkrankungen.
- 4) ...ist immer eine Suchterkrankung.
- 5) ...muss chirurgisch behandelt werden.

8. Welche Aussage trifft zu? Eine Behandlung der Adipositas nach Leitlinien...

- 1) ...sollte im Krankenhaus erfolgen.
- 2) ...besteht aus den Modulen Ernährungs-, Verhaltens- und Bewegungstherapie.
- 3) ...erfolgt immer chirurgisch.
- 4) ...ist eine Indikation für tiefenpsychologische Therapie.
- 5) ...sollte immer medikamentös erfolgen.

9. Welche Aussage trifft zu? Durch eine langfristige multimodale Adipositas-therapie...

- 1) ...werden mindestens 30 % des Körpergewichtes reduziert.
- 2) ...kann eine dauerhafte Normalisierung des Gewichtes in der Regel nicht erreicht werden.
- 3) ...werden durchschnittlich 5–10 % Gewichtsreduktion erreicht.
- 4) ...kann keine dauerhafte Normalisierung des Gewichtes erreicht werden.

10. Welche Aussage trifft zu? Eine Nachsorge- bzw. Weiterbehandlung nach Chirurgie der Adipositas...

- 1) ...ist nicht erforderlich.
- 2) ...erfolgt nur bei Bedarf durch den Chirurgen.
- 3) ...ist regelmäßig und lebenslang erforderlich.
- 4) ...wird von den Krankenkassen regelmäßig finanziert.
- 5) ...hat auf den Behandlungsverlauf nach OP keinen Einfluss.

Literatur zum Artikel:

Adipositas permagna

von Dr. med. Katharina Böttger, Miriam Oster, Prof. Dr. med. Dr. oec.troph. Jürgen Stein

- [1] Schusdziarra V, Erdmann J. Adipositas – vom lebensverlängernden Energiespeicher zur Krankheit. *Gastroenterologie up2date* 2010; 6:211–231.
- [2] Ramos RG, Olden K. Gene-environment interactions in the development of complex disease phenotypes. *Int J Environ Res Public Health* 2008;5:4–11.
- [3] Effertz T, Engel S, Verheyen F, et al. The costs and consequences of obesity in Germany: a new approach from a prevalence and life-cycle perspective. *Eur J Health Econ* 2016;17:1141–1158.
- [4] Wirth A, M. W, Hauner H. Klinische Leitlinie: Prävention und Therapie der Adipositas. *Dtsch Ärztebl* 2014; 111:705–713.
- [5] Hauner H, Moss A, Barg A, et al. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“. *Adipositas* 2014; 8:179–221.
- [6] Organization. WH. Obesity – preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on obesity. Technical Report Series 894, 2000, Geneva 2000.
- [7] Tabassum S, Misrani A, Yang L. Exploiting Common Aspects of Obesity and Alzheimer’s Disease. *Front Hum Neurosci* 2020;14:602360.
- [8] Letra L, Santana I. The Influence of Adipose Tissue on Brain Development, Cognition, and Risk of Neurodegenerative Disorders. *Adv Neurobiol* 2017;19:151–161.
- [9] Kivipelto M, Mangialasche F, Ngandu T. Lifestyle interventions to prevent cognitive impairment, dementia and Alzheimer disease. *Nat Rev Neurol* 2018;14:653–666.
- [10] Canoy D, Boekholdt SM, Wareham N, et al. Body fat distribution and risk of coronary heart disease in men and women in the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition in Norfolk cohort: a population-based prospective study. *Circulation* 2007;116:2933–43.
- [11] Joray ML, Aeberhard C, Stanga Z. Sarkopenische Adipositas. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin (SZE)* 2015; 13: 11–15
- [12] Kim SH, Kang HW, et al. Association of obesity, visceral adiposity, and sarcopenia with an increased risk of metabolic syndrome: A retrospective study. *PLoS One*. 2021;16(8):e0256083.
- [13] Schienkiewitz A, Mensink GBM, Kuhnert R, et al. Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland. *Journal of Health Monitoring* 2017;2:21–27.
- [14] Kuntz B, Lampert T. Socioeconomic factors and obesity. *Dtsch Arztebl Int* 2010;107:517–22.
- [15] Berg A, Bischof SC, Colombo-Benkmann M, et al. S3-Leitlinie Adipositas 2014. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur Prävention und Therapie der Adipositas. Im Internet: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/050-001.html> 2014.
- [16] Shah K, Armamento-Villareal R, Parimi N, et al. Exercise training in obese older adults prevents increase in bone turnover and attenuates decrease in hip bone mineral density induced by weight loss despite decline in bone-active hormones. *J Bone Miner Res* 2011;26:285 1–9.
- [17] Armamento-Villareal R, Aguirre L, Waters DL, et al. Effect of Aerobic or Resistance Exercise, or Both, on Bone Mineral Density and Bone Metabolism in Obese Older Adults While Dieting: A Randomized Controlled Trial. *J Bone Miner Res* 2020;35:430–439.
- [18] Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, et al. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N Engl J Med* 2008; 359:229–41.
- [19] Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med* 2009;360:859–73.
- [20] Johnston BC, Kanters S, Bandayrel K, et al. Comparison of weight loss among named diet programs in overweight and obese adults: a meta-analysis. *JAMA* 2014;312:923–33.
- [21] Smollich M. Abnehmen mit Arzneimitteln? Pharmakotherapie von Übergewicht und Adipositas. *Aktuel Ernährungsmed* 2021;46:41–55.
- [22] Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *N Engl J Med*. 2021;384(11):989.
- [23] Davies M, Faerch L, Jeppesen OK, Pakseresht A, Pedersen SD, Perreault L, et al. Semaglutide 2.4 mg once a week in adults with overweight or obesity, and type 2 diabetes (STEP 2): a randomised, double-blind, dou-

- ble-dummy, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet*. 2021;397: 971–84.
- [24] Bray GA, Frühbeck G, Ryan DH, Wilding JP. Management of obesity. *Lancet*. 2016 May 7; 387:1947–56.
- [25] 4. Harger A, Stemmer K, Tschop MH, Muller TD. [Incretin-based co- and tri-agonists : Innovative polypharmacology for the treatment of obesity and diabetes]. *Internist (Berl)*. 2019; 60:895–902.
- [26] Frias JP, Davies MJ, Rosenstock J, Perez Manghi FC, Fernandez Lando L, Bergman BK, et al. Tirzepatide versus Semaglutide Once Weekly in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2021; 385: 503–15.
- [27] Bischoff SC, Damms-Machado A, Betz C, et al. Multicenter evaluation of an interdisciplinary 52-week weight loss program for obesity with regard to body weight, comorbidities and quality of life – a prospective study. *Int J Obes (Lond)* 2012;36:614–24.
- [28] Hausmann J, Waechtershaeuser A, Behnken I, et al. The role of adipokines in the improvement of diabetic and cardiovascular risk factors within a 52-week weight-loss programme for obesity. *Obes Res Clin Pract* 2019;13:440–447.
- [29] Wachtershauser A, Stein J. Interdisciplinary obesity treatment. *Pharmazie Unserer Zeit* 2006; 35:506–10.
- [30] Laudenslager M, Chaudhry ZW, Rajagopal S, et al. Commercial Weight Loss Programs in the Management of Obesity: an Update. *Curr Obes Rep* 2021.
- [31] Hemmingsson E, Johansson K, Eriksson J, et al. Weight loss and dropout during a commercial weight-loss program including a very-low-calorie diet, a low-calorie diet, or restricted normal food: observational cohort study. *Am J Clin Nutr* 2012; 96:953–61.
- [32] Bischoff G, Bischoff M, Benend V, Feiner S, Hohnester S, Rust C. The ZEPmax-Program – Effective, Guideline-Based Multimodal Treatment of Obesity and Related Diseases. *Aktuel Ernährungsmed* 2020; 45: 416–423
- [33] Astrup A, Rossner S. Lessons from obesity management programmes: greater initial weight loss improves long-term maintenance. *Obes Rev* 2000;1:17–9.
- [34] Muller D, Weinmann W, Hermanns-Clausen M. Chinese slimming capsules containing sibutramine sold over the Internet: a case series. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106:218–22.
- [35] Cohen PA, Maller G, DeSouza R, et al. Presence of banned drugs in dietary supplements following FDA recalls. *JAMA* 2014;312:1691–3.
- [36] Kähler G, Eickhoff A. Bariatrische und metabolische Eingriffe. *Der Gastroenterologe* 2020:367–375.
- [37] Hennig AE. Abundant weight loss by a balloon placed in the stomach. *Innere Medizin* 1979; 6:149–52.
- [38] Oster M, Hein N, Aksan A, et al. Efficacy, Safety and Cost-Effectiveness between intragastric Balloon Therapy compared to a multidisciplinary Weight Loss Program (OPTIFSAT) in a Real-World Population – a Propensity Score Matching Analysis. *Obes Facts*, revision.
- [39] Sjostrom L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med* 2013;273:219–34.
- [40] Carlsson LMS, Sjoholm K, Jacobson P, et al. Life Expectancy after Bariatric Surgery in the Swedish Obese Subjects Study. *N Engl J Med* 2020;383:1535–1543.
- [41] Sjostrom L, Peltonen M, Jacobson P, et al. Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA* 2014;311:2297–304.
- [42] Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007;357:741–52.
- [43] Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes – 5-Year Outcomes. *N Engl J Med* 2017;376:641–651.
- [44] S3-Leitlinie: Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen AWMF-Register Nr. 088–001 2018; Version 2.3
- [45] Bischoff SC. Adipositas im Erwachsenenalter. *Aktuel Ernährungsmed* 2015;40:147–187.

Relevante Leitlinien

1. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Obesity: Guidance on the prevention of overweight and obesity in adults and children [CG189]. Published 2014 <https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>
2. Scottish Intercollegiate Guidelines Network(SIGN). Management of Obesity. A national clinical guideline. Published February 2010. ISBN 9781905813575. www.sign.ac.uk
3. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM et al. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Obesity Society. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63: 2985–3023
4. Mathus-Vliegen EM. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity. Prevalence, pathophysiology, health conse-

quences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. *Obes Facts* 2012; 5: 460–483

5. Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG). Treatment of obesity in patients with type 2 diabetes mellitus – Guideline synopsis and supplementary search for and assessment of systematic reviews: Executive summary of final report V09–02, Version 1.0. Cologne, Germany; 2005–2012 May 14

6. Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH et al. Pharmacological management of obesity: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2015; 100: 342–362

7. Berg A, Bischoff SC, Colombo-Benkmann M et al. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur Prävention und Therapie der Adipositas. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/050-001.html>

8. Gonzalez-Campoy JM, St Jeor ST, Castorino K et al. American Association of Clinical Endocrinologists; American College of Endocrinology and the Obesity Society. Clinical practice guidelines for healthy eating for the prevention and treatment of metabolic and endocrine diseases in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists/ the American College of Endocrinology and the Obesity Society. *Endocr Pract* 2013; 19 (Suppl. 03): 1–82

Erklärung zu etwaigen Interessenkonflikten

Dr. med. Katharina Böttger und Prof. Dr. med. Dr. oec.troph. Jürgen Stein sind nebenamtlich in einem Adipositaszentrum aktiv, in dem u. a. das Gewichtsreduktionsprogramm Optifast® angeboten wird. Abgesehen von diesem möglichen Interessenkonflikt bestehen keine weiteren Interessenkonflikte. Für Miriam Oster bestehen keine weiteren Interessenkonflikte.

Tab. 7: Aufbau und Inhalte derzeit in Deutschland angebotener/verfügbarer Programme zur Gewichtsreduktion

	Bewegung	Psychologie	Ernährung	Medizin	Präsenz	Formula	Sonstiges
EasyLife	X	X	✓	✓	✓	X	Keine Evidenz
Weight Watchers	X	X	(✓)	X	✓	X	Laienprogramm eher Prävention
Ich nehme ab	X	X	✓	X	✓	X	Niederschwellig eher Prävention
Abnehmen mit Genuss	X	X	(✓)	X	X	X	50% Drop-out
Metabolic Balance	X	X	(✓)	✓	✓	X	Keine Transparenz
ABC	(✓)	X	✓	(✓)	1x	X	Telemedizin
Bodymed	(✓)	X	(✓)	✓	✓	✓	
St. Georg Leipzig	✓	✓	✓	✓	✓	✓	+Ballon
Leipzig Individuell	✓	✓	✓	✓	✓	X	iV-Modell
DocWeight	✓	✓	✓	✓	✓	(✓)	Neue Version 2021
Optifast 52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ZEPmax	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

© nach Bischoff G, mit freundlicher Genehmigung