

Ocena programu zarządzania masą ciała opartego na zastępowaniu posiłków w warunkach podstawowej opieki zdrowotnej zgodnie z aktualnymi Europejskimi Wytycznymi Praktyki Klinicznej do Zarządzania Otyłością u Dorosłych

Renate Kruschitz - Sandra Johanna Wallner-Liebmann - Harald Lothaller - Maria Luger - Karin Schindler - Friedrich Hoppichler - Bernhard Ludvik

Podsumowanie

Wstęp

Celem tego badania była ocena programu odchudzania w warunkach podstawowej opieki zdrowotnej w odniesieniu do Europejskimi Wytycznymi Praktyki Klinicznej do Zarządzania Otyłością u Dorosłych pod względem długoterminowego sukcesu zmian masy i składu ciała.

Metody

Do oceny włączono pacjentów z nadwagą i otyłością ($n = 1167$), którzy poddali się standaryzowanemu programowi utraty wagi opartemu na wymianie posiłków (myLINE®, AEN-GUS, Austria) w warunkach podstawowej opieki zdrowotnej. Skład ciała mierzono za pomocą konwencjonalnej antropometrii i analizy impedancji bioelektrycznej (AKERN BIA101®, BIACORPUS RX4000®, SoftwareBodycomp Version 8.4 Professional). Dane pacjentów, którzy uczestniczyli w programie przez co najmniej 12 miesięcy, przeanalizowano retrospektywnie i porównano z ich danymi wyjściowymi.

Wyniki

Po 12 miesiącach zaobserwowano spadek masy ciała o $8,6 \pm 7,5$ kg (średnia \pm odchylenie standardowe) albo $8,2 \pm 7,8$ % w stosunku do wartości wyjściowej ($p < 0,001$). W sumie 71,9% wszystkich pacjentów osiągnęło minimalną utratę masy ciała na poziomie 5%, a 18,8% straciło 15% początkowej masy ciała. W porównaniu z wartością wyjściową ($35,7 \pm 11,5$ kg), tkanka tłuszczowa zmniejszyła się do $29,6 \pm 10,7$ kg, co stanowi $83,7 \pm 18,9$ % od wartości wyjściowej (100 %; $p < 0,001$). Masa komórkowa ciała wykazała bezwzględne zmniejszenie o $-1,4 \pm 2,2$ kg ($p < 0,001$), choć względny wzrost wyniósł $1,5 \pm 2,5$ % ($p < 0,001$). Nie było istotnych różnic między mężczyznami i kobietami w zakresie zmian masy ciała, tkanki tłuszczowej i masy komórek ciała.

Wniosek

Oceniany program jest zgodny z wytycznymi Europejskimi Wytycznymi Praktyki Klinicznej do Zarządzania Otyłością u Dorosłych (2008), które zalecają zmniejszenie masy ciała o 5-15 % w stosunku do masy początkowej w ciągu 6 miesięcy. Ponadto dane wykazały znaczną redukcję tkanki tłuszczowej i względny wzrost masy komórek ciała.

Słowa kluczowe

Program odchudzania – Efekt długoterminowy – Opieka podstawowa – Skład ciała – Otyłość

Wstęp

Aktualny austriacki Raport o Stanie Odżywienia wskazuje na około 40 % nadwagi i otyłości wśród dorosłych. Nadwaga jest jednym z najczęstszych problemów zdrowotnych w Austrii, podobnie jak w wielu innych krajach europejskich [1]. Duża masa ciała i tkanka tłuszczowa wiążą się ze zwiększonym ryzykiem powikłań sercowo-naczyniowych, niektórych nowotworów, cukrzycy, choroby Alzheimera, choroby pęcherzyka żółciowego, bezdechu sennego, choroby zwyrodnieniowej stawów, choroby nerek i zaburzeń mięśniowo-szkieletowych [2-4].

Wykazano, że niewielka utrata masy ciała o 5–10% zmniejsza ryzyko rozwoju cukrzycy o 58% u pacjentów z grupy ryzyka [5] i zmniejsza ogólne ryzyko śmiertelności o 20% [6-8]. Skuteczna redukcja masy ciała może zmniejszyć ryzyko choroby, obniżyć wydatki na służbę zdrowia i poprawić jakość życia osób dotkniętych tą chorobą [4, 9, 10]. Badania wykazały, że zorganizowane programy leczenia z regularną obserwacją poprawiają długoterminową utratę i utrzymanie masy ciała [11, 12]. Programy leczenia otyłości na poziomie opieki podstawowej powinny opierać się na regularnych kontrolach jakości [13, 14]. Brakuje jednak dowodów na temat aktualnego podejścia do zarządzania otyłością w austriackiej opiece podstawowej.

W związku z tym w niniejszym badaniu dokonano oceny danych 12-miesięcznych na podstawie oceny zmian masy i składu ciała podczas interwencji i następnie fazy kontrolnej standaryzowanego programu odchudzania prowadzonego w warunkach opieki podstawowej, zgodnie z aktualnymi wytycznymi Europejskimi Wytycznymi Praktyki Klinicznej do Zarządzania Otyłością u Dorosłych [15].

Materiał i metody

Uczestnicy badania

Losowa próba 1167 uczestników z nadwagą (kobiety = 979, mężczyźni = 188; wskaźnik masy ciała (BMI) ≥ 25 kg/m²) została objęta programem odchudzania w 250 austriackich placówkach podstawowej opieki zdrowotnej.

Analizie poddano dane kobiet i mężczyzn, którzy uczestniczyli w programie przez co najmniej 12 miesięcy bez przerwy, a ich wyniki porównano z danymi wyjściowymi. Kryteriami wyłączenia były: BMI < 25 kg/m², cukrzyca, ciąża lub laktacja, choroby układu krążenia, inne stany medyczne zakazujące utraty masy ciała, nadużywanie środków odurzających, ciężka choroba psychiczna oraz zaburzenia odżywiania (anoreksja, bulimia, zaburzenie odżywiania typu binge). Odpowiednią statystykę opisową przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyka opisowa na poziomie podstawowym

	Mężczyźni	Kobiety	Istotność różnicy ^a	Razem
Liczba	188	979		1167
Wiek (lata)	49,2 ± 13,8	46,5 ± 13,3	nieistotne ^b	46,9 ± 13,4
Waga (kg)	107,5 ± 16,3	89,5 ± 17,7	p < 0,001	92,3 ± 18,7
BMI (kg/m ²)	34,1 ± 5,0	33,0 ± 6,3	p = 0,004	33,1 ± 6,1
Masa tłuszczu (kg)	32,4 ± 9,9	35,9 ± 11,7	p < 0,001	35,7 ± 11,5
BCM (kg)	39,1 ± 5,9	26,3 ± 3,9	p < 0,001	28,5 ± 6,5

Dane są średnią ± odchylenie standardowe
BMI wskaźnik masy ciała, BCM masa komórek ciała

^a Różnice w rozkładach zmiennych między kobietami i mężczyznami badano testem t Studenta dla dwóch niezależnych prób (w przypadku zmiennych o rozkładzie normalnym) oraz testem U Manna-Whitneya dla dwóch niezależnych prób (jeśli zmienne nie miały rozkładu normalnego).

^b Nieistotne (p > 0,05)

Procedury stosowane w tej ocenie były zgodne z Deklaracją Helsińską (1964) i jej późniejszymi poprawkami. Badanie zostało zatwierdzone i zarejestrowane pod nr 2107/2013 przez komisję etyczną Uniwersytetu Medycznego w Wiedniu. Wszyscy uczestnicy wyrazili pisemną świadomą zgodę przed włączeniem ich do programu.

Plan programu

Program myLINE® (www.mylina.at, AENGUS, Austria) jest standaryzowanym programem odchudzania opartym na wymianie posiłków trwającym co najmniej 24 tygodnie. Dieta jest zgodna z najnowszymi zaleceniami żywieniowymi Niemieckiego Towarzystwa Żywieniowego (DGE), Austriackiego Towarzystwa Żywieniowego (ÖGE), Szwajcarskiego Towarzystwa Żywieniowego (SGE) oraz Szwajcarskiego Stowarzyszenia Żywności (SVE), które nazywane są zaleceniami DACH.

Program składa się z czterech etapów:

1. Faza początkowa: Przez pierwsze 2 dni uczestnicy stosują wyłącznie dietę bardzo niskokaloryczną. Należy regularnie spożywać pięć zamienników posiłków co 3 godziny.

Całkowite spożycie energii: 835 kcal/dzień, 60,0 g/dobę białka, 15,5 g/dobę tłuszczu i 100,0 g/dobę węglowodanów.

2. Faza redukcji: Począwszy od trzeciego dnia, dwa z trzech posiłków należy zastąpić dietą standardową o obniżonej wartości energetycznej w celu kontroli masy ciała, a jeden posiłek należy spożywać jako zwykle jedzenie o obniżonej zawartości tłuszczu.

Uczestnicy są szkoleni w tworzeniu posiłku według schematu wymiany. Całkowita zawartość tłuszczu wynosi ≤ 30 % dziennego spożycia energii. Faza redukcji powinna być podejmowana do osiągnięcia przez uczestnika 2/3 zamierzonej redukcji masy ciała, ale co najmniej przez 10 tygodni.

Całkowite spożycie energii: 1000–1300 kcal/dzień, 50–65 g/d białka (ok. 20 E%), 34–44 g/d tłuszczu (ok. 30 E%) i 125–160 g/d węglowodanów (ok. 50 E%). Dla osób z dużą masą komórkową ciała (BCM) zawartość białek byłaby indywidualnie dostosowana.

3. Faza przejściowa: Początek fazy przejściowej jest ustalany indywidualnie, ale uczestnik powinien utrzymać fazę 3 przez co najmniej 10 tygodni. W fazie tej należy zastąpić przynajmniej jeden posiłek, a pozostałe dwa powinny być spożywane jako posiłki mieszane o obniżonej zawartości tłuszczu.

Całkowite spożycie energii: 1300–1600 kcal/dzień, 50–65 g/dzień białka (ok. 20 E%), 34–44 g/dzień tłuszczu (ok. 30 E%) i 160–200 g/dzień węglowodanów (ok. 50 E%). Dla osób z wysokim BCM zawartość białek byłaby indywidualnie dopasowana.

4. Faza stabilizacji: Dzięki nabytej wiedzy o prawidłowym komponowaniu posiłków oraz dostosowaniu spożycia energii do dziennego zapotrzebowania, uczestnicy powinni utrzymać swoją wagę bez zamienników posiłków. W tej fazie powinni regularnie spożywać 3 posiłki dziennie.

Podczas całego programu, w regularnych odstępach czasu (faza początkowa, redukcyjna i przejściowa: co 14 dni; faza stabilizacji: raz w miesiącu; następnie 4 razy w roku), uczestnicy byli mierzeni za pomocą analizy impedancji bioelektrycznej (BIA) i konwencjonalnej antropometrii oraz otrzymywali indywidualne porady żywieniowe od zarejestrowanego dietetyka. W ramach indywidualnych konsultacji bezpośrednich określono cele i plany leczenia, obejmujące również poprawę poziomu aktywności zgodnie z aktualnymi zaleceniami. Dziennik żywienia i aktywności do autorefleksji oraz podręcznik uczestnika do wsparcia i ćwiczeń w domu są wykorzystywane jako instrumenty terapii behawioralnej.

Po zakończeniu redukcji masy ciała istnieje możliwość uczestnictwa w programie kontynuacyjnym. Regularne kontrole powinny poprawić długoterminową utratę i utrzymanie wagi.

Zastępowanie posiłków

Deklaracja wszystkich produktów odbyła się w Austriackim Federalnym Ministerstwie Zdrowia jako żywność przeznaczona do stosowania w dietach o ograniczonej energii w celu redukcji masy ciała. Wszystkie produkty są zgodne z dyrektywą 96/8/EG w sprawie dietetycznych środków spożywczych. Ponadto produkty przechodzą regularne kontrole laboratoryjne i są dostępne wyłącznie w jednostkach podstawowej opieki zdrowotnej w połączeniu z regularnymi badaniami kontrolnymi [16].

Pomiar składu ciała

Pomiar składu ciała wykonano metodą antropometrii konwencjonalnej (waga, wzrost, obwód talii) oraz BIA (AKERN BIA 101®, BIACORPUS RX 4000®, Software Bodycomp wersja 8.4 professional).

Statystyki

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu SPSS for Windows Version 17.0 (SPSS Inc., Chicago). Wszystkie wyniki przedstawiono jako średnie \pm odchylenie standardowe (SD). Różnice w rozkładach zmiennych między kobietami i mężczyznami testowano za pomocą testu t-Studenta dla dwóch niezależnych prób (w przypadku zmiennych o rozkładzie normalnym) oraz za pomocą testu U Manna-Whitneya dla dwóch niezależnych prób (jeśli zmienne nie miały rozkładu normalnego). Porównanie między wartością wyjściową a 12 miesiącami przeprowadzono za pomocą analizy wariancji. Wartości $p < 0,05$ uznawano za istotne.

Wyniki

Do oceny włączono wszystkich uczestników objętych programem przez co najmniej 12 miesięcy bez przerwy. Ich charakterystykę wyjściową przedstawiono w Tabeli 1. Mężczyźni wykazali wyższą masę ($p < 0,001$), BMI ($p < 0,001$) i masę mięśniową ($p < 0,001$) oraz niższą masę tłuszczu ($p < 0,001$) w porównaniu z kobietami na linii podstawowej, chociaż nie było istotnych różnic między mężczyznami i kobietami w rozwoju masy ciała, tkanki tłuszczowej i BCM w okresie obserwacji.

Po 12 miesiącach zaobserwowano spadek masy ciała o $8,6 \pm 7,5$ kg (średnia \pm SD) lub $8,2 \pm 7,8$ % ($p < 0,001$; Tabela 2), co koreluje z utratą nadmiernej masy ciała o 28 %. W sumie 71,9% wszystkich uczestników osiągnęło minimalną utratę masy ciała na poziomie 5%, 40% straciło 10%, a 18,8% uczestników straciło 15% swojej początkowej masy ciała. Wyniki te odpowiadają średniemu zmniejszeniu BMI o $3,1 \pm 2,7$ jednostki ($p < 0,001$; tabela 2). Łącznie 81,5 % uczestników osiągnęło minimalną redukcję BMI o 1 jednostkę po 12 miesiącach. Tłuszcz w organizmie zmniejszył się o $6,2 \pm 5,9$ kg ($p < 0,001$; Tabela 2). W porównaniu z danymi wyjściowymi $35,7 \pm 11,5$ kg, tłuszcz w ciele zmniejszył się do $29,6 \pm 10,7$ kg po 12 miesiącach, co stanowi $83,7 \pm 18,9$ procent od linii podstawowej (100 procent; $p < 0,001$; Tabela 2). W odniesieniu do przebiegu czasowego utraty masy ciała mogliśmy uzyskać dane z mniejszej próby (70 z 1167 pacjentów), w której wykazano, że maksymalna redukcja masy ciała i tkanki tłuszczowej została osiągnięta po 6 miesiącach. Ponadto BCM wykazał bezwzględny spadek o $-1,4 \pm 2,2$ kg ($p < 0,001$), ale względny wzrost o $1,5 \pm 2,5$ % ($p < 0,001$) po 12 miesiącach (tab. 2).

Omówienie

Skuteczna redukcja masy ciała i utrzymanie masy ciała po redukcji masy ciała jest największym wyzwaniem w terapii otyłości. Potrzebne są skuteczne metody osiągnięcia tego ambitnego celu, zwłaszcza w opiece podstawowej [17, 18]. W tym badaniu oceniono program kontroli masy ciała oparty na zastępowaniu posiłków zgodnie z aktualnymi Europejskimi Wytycznymi Praktyki Klinicznej do Zarządzania Otyłością u Dorosłych pod kątem długoterminowego sukcesu dotyczącego zmian masy i składu ciała. Zgodnie z definicją zawartą w europejskich wytycznych realna i pożądana jest redukcja masy

ciała o 5–15% w ciągu 6 miesięcy albo 0,5–1,0 kg tygodniowo [15]. Międzynarodowe komisje uznają redukcję masy ciała o 5–10 % wyjściowej masy ciała za wystarczającą do zmniejszenia ryzyka zdrowotnego u otyłych pacjentów [15, 19]. Dodatkowo Hauner i wsp. [13] zdefiniowali sukces dla programów terapii otyłości w opiece podstawowej w następujący sposób: co najmniej 50% uczestników musi stracić 5% początkowej masy ciała, a 20% powinno osiągnąć redukcję masy ciała o 10% w stosunku do wartości wyjściowej. W przypadku definicji długoterminowego sukcesu nie istnieje jednolita definicja. Instytut Medycyny definiuje długoterminowy sukces jako osiągniętą masę ciała co najmniej 5% poniżej masy początkowej lub BMI co najmniej o jedną jednostkę poniżej wyjściowego BMI 1 rok po redukcji masy ciała [20]. Wing i Hill [21] zaproponowali, aby jako osoby skutecznie utrzymujące utratę masy ciała zdefiniować pacjentów, którzy początkowo stracili co najmniej 10% masy ciała i ustabilizowali ją co najmniej na 1 rok. W Wytycznych Klinicznych do Oceny i Leczenia Nadwagi i Otyłości u Dorosłych zdefiniowano skuteczne utrzymanie masy ciała po redukcji masy ciała jako odzyskanie masy ciała mniej niż 3 kg w ciągu 2 lat [22].

W przypadku ocenianego programu średnia redukcja masy ciała wyniosła po 12 miesiącach 8,6 kg lub 8,2%. W porównaniu z danymi Franza i wsp. [23], którzy dokonali systematycznego przeglądu długoterminowych efektów 80 różnych medycznych interwencji odchudzających, obecne dane mieszczą się w podanym zakresie, a nawet go przewyższają. W obecnym badaniu około trzy czwarte uczestników osiągnęło zmniejszenie masy ciała o 5%, a 40% - zmniejszenie o 10%.

Ze względu na strukturę programu nie jest możliwe podanie dokładnego wskaźnika retencji, ponieważ uczestnicy mogą osiągnąć swój cel wagowy przed upływem 12 miesięcy lub niektórzy mogą przerwać program po okresie krótszym niż 12 miesięcy i ponownie go rozpocząć po tym czasie, co nie może być zatem zdefiniowane jako porzucenie programu. BMI po 12 miesiącach było średnio o 3 jednostki niższe w porównaniu z BMI na początku programu. Wyniki te są zgodne z kryteriami, o których była mowa wcześniej w tekście. Długoterminowa utrata masy ciała była większa niż utrata masy ciała obserwowana w innych badaniach dotyczących podstawowej opieki zdrowotnej [24–27], z wyjątkiem badania obejmującego chorobliwie otyłych pacjentów, u których zastosowano intensywną grupową modyfikację stylu życia i leki zmniejszające masę ciała [28].

Redukcja tkanki tłuszczowej i zachowanie beztłuszczowej masy ciała są kluczowe dla korzystnych efektów metabolicznych oraz zapobiegania powrotowi masy ciała i otyłości sarkopenicznej w wyniku utraty BCM [18]. Biała tkanka tłuszczowa jest uznawana za aktywną tkankę endokrynną, która wydziela liczne czynniki immunomodulacyjne, odgrywające istotne role w regulacji biologii metabolicznej i naczyniowej człowieka, przez co jest istotnie zaangażowana w patogenezę zespołu metabolicznego [29]. Zebrane dane wykazały redukcję tkanki tłuszczowej o 16% od wartości wyjściowej do 12 miesięcy, co sugeruje efektywną metabolicznie redukcję masy ciała, której nie możemy udowodnić ze względu na brak odpowiednich parametrów pracy.

Tabela 2. Dane dotyczące składu ciała od wartości wyjściowych do 12 miesięcy

N = 1167	Wartość wyjściowa	12 miesięcy	Różnice między wartością wyjściową i wynikiem po 12 miesiącach	Istotność różnicy ^a
Waga (kg)	92,3 ± 18,7	83,7 ± 16,8	- 8,6 ± 7,5	p < 0,001
BMI (kg/m ²)	33,1 ± 6,1	30,0 ± 5,5	- 3,1 ± 2,7	p < 0,001
Masa tłuszczu (kg)	33,1 ± 6,1	29,6 ± 10,7	- 6,2 ± 5,9	p < 0,001
Masa tłuszczu (%)	38,2 ± 6,9	34,7 ± 7,3	- 3,5 ± 3,9	p < 0,001
BCM (kg)	28,5 ± 6,5	27,1 ± 6,1	- 1,4 ± 2,2	p < 0,001
BCM (%)	31,2 ± 4,8	32,7 ± 5,0	1,5 ± 2,5	p < 0,001

Dane są średnią ± odchylenie standardowe

BL wartość wyjściowa, BMI wskaźnik masy ciała, BCM masa komórek ciała

^a Porównanie między wartością wyjściową a wynikiem po 12 miesiącach obliczono za pomocą analizy wariancji.

W okresie obserwacji zaobserwowano wzrost względnej BCM pomimo spadku bezwzględnej BCM, co wskazuje na zadowalający ogólny rozwój masy mięśniowej pomimo redukcji masy ciała.

Możliwym wyjaśnieniem sukcesu badanego programu kontroli masy ciała może być intensywny kontakt z pacjentem, indywidualne poradnictwo dietetyczne oraz wskazówki dotyczące aktywności fizycznej, a także standaryzowane optymalne spożycie składników odżywczych. Jednym z istotnych elementów programu jest długoterminowa modyfikacja nawyków żywieniowych i aktywności fizycznej. Program wspiera uczestników w trakcie i po redukcji masy ciała modułami behawioralno-terapeutycznymi w postaci dzienniczka żywieniowego i dzienniczka aktywności fizycznej, służącego do samokontroli pacjenta i stanowiącego podstawę do terapeutycznego poradnictwa indywidualnego, poprzez poradnik dla uczestników i spotkania grupowe, jako platformę komunikacyjną dla uczestników, a także w celu zwiększenia ich wiedzy żywieniowej. W dalszych badaniach oceniano jakość kontaktu z uczestnikami i satysfakcję uczestników w tym programie [16, 30-32], a zatem program ten spełnia wymogi regularnych kontroli jakości programów walki z otyłością w podstawowej opiece zdrowotnej [13].

Wniosek

Oceniany program jest zgodny z krajowymi i międzynarodowymi wytycznymi dotyczącymi terapii otyłości u dorosłych i jest skuteczny w odniesieniu do długoterminowego stosowania terapeutycznego w podstawowej opiece zdrowotnej. Wyniki podkreślają znaczenie regularnych pomiarów składu ciała podczas redukcji masy ciała. Wyniki ujawniają znaczącą redukcję masy ciała i tkanki tłuszczowej oraz względny wzrost BCM po 12 miesiącach. Uczestnicy przechodzili regularne kontrole z konwencjonalną antropometrią, pomiarami BIA i poradami dietetycznymi od zarejestrowanego dietetyka, a dodatkowo narzędzia behawioralno-terapeutyczne wspierały ich podczas i po redukcji masy ciała. Program ten stanowi zintensyfikowaną konwencjonalną terapię otyłości z ciągłą kontrolą jakości. Dalsze badania z okresem obserwacji powyżej 12 miesięcy z uwzględnieniem parametrów metabolicznych są potrzebne do zbadania długoterminowego rozwoju masy ciała i efektu metabolicznego tego programu kontroli wagi.

Konflikt interesów

Sandra Johanna Wallner-Liebmann i Bernhard Ludvik pełnił nieodpłatnie funkcję doradców naukowych firm. Renate Kruschitz, Maria Luger, Karin Schindler i Friedrich Hoppichler deklarują, że nie mają konfliktu interesów.

Otwarty dostęp

Niniejszy artykuł jest rozpowszechniany na zasadach licencji Creative Commons Attribution, która zezwala na dowolne wykorzystanie, dystrybucję i powielanie w dowolnym medium, pod warunkiem wskazania pierwotnego autora (autorów) i źródła.

Referencje

- Elmadfa I, Freisling H, Nowak V, Hofstätter D. Österreichischer Ernährungsbericht 2012.1. Auflage, Wien; 2012.
- Meyer H, Sogaard A, Tverdal A, Selmer R. Body mass index and mortality: the influence of physical activity and smoking. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(7):1065-70.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA.* 1999;282:1523-9.
- Bachmann K. Obesity, weight management, and health care costs: a primer. *Dis M nag.* 2007;10(3):129-37.
- Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson J, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med.* 2001;344:1343-9.
- Williamson D, Thompson T, Thun M, Flanders D, Pamuk E, Byers T. Intentional weight loss and mortality among overweight individuals with diabetes. *Diabetes Care.* 2000;23:1499-504.
- Williamson D, Pamuk E, Thun M, Flanders D, Byers T, Heath C. Modest intentional weight loss increases life expectancy in overweight women. *Am J Epidemiol.* 1995;141:1128-41.
- Lean M, Powrie J, Anderson A, Garthwaite P. Obesity, weight loss and prognosis in type 2 diabetes. *Diabet Med.* 1990;7:228-33.
- Laws R, Reckless J, on behalf of the Counterweight Project Team. Differences in disease prevalence between obese and normal weight individuals. *Int J Obes.* 2003;7(1):83.
- de Zwaan M, Petersen I, Kaerber M, et al. Obesity and quality of life: a controlled study of normal-weight and obese individuals. *Psychosomatics.* 2009;50(5):474-82.
- Perri M, Sears S, Clark J. Strategies for improving maintenance of weight loss: toward a continuous model of care. *Diabetes Care.* 1993;16:100-9.
- Lantz H, Peltonen M, Aren L, Torgerson J. A 4-year clinical trial and a long-term post-treatment follow-up. *J Int Med.*
- Hauner H, Wechsler J, Kluthe R, et al. Qualitätskriterien für ambulante Adipositasprogramme. *Aktuelle Ernähr Med.* 2000;25:163-5.
- Hauner H, Buchholz G, Hamann A, et al. Evidenzbasierte Leitlinie: Prävention und Therapie der Adipositas. DAG, DDG, DGE, DGEM; 2007. Retrieved 03.03.2008, from <http://www.adipositas-gesellschaft.de/daten/Adipositas-Leitlinie-2007.pdf>
- Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, et al. Management of obesity in adults: European clinical practice guidelines. *Obes Facts.* 2008;1:106-16.
- Wallner S, Wascher T. Qualitätsanalyse von Adipositasprogrammen am Beispiel von myLINE-Ernährung und Bewegung, einer Adipositas-Therapie beim niedergelassenen Arzt. *J Ernährungsmed.* 2006;8(3):11-6.
- Kassirer J, Angell M. Losing weight—an ill-fated new year's resolution. *N Engl J Med.* 1998;338:52-4

18. Santarpia L, Contaldo F, Pasanisi F. Body composition changes after weight-loss interventions for overweight and obesity. *Clin Nutr.* 2013;32(2):157–61.
19. National Heart Lung and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res.* 1998;6:51–210.
20. Thomas P, editors. *Weighing the options: criteria for evaluating weight-management programs.* Washington: National Academic Press; 1995.
21. Wing R, Hill J. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr.* 2001;21:323–41.
22. Stevens J, Truesdale K, McClain J, Cai J. The definition of weight maintenance. *Int J Obes.* 2006;30:391–9.
23. Franz M, Van Wormer J, Crain A, et al. Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight loss in clinical trials with a minimum 1 year follow-up. *J Am Diet Assoc.* 2007;107:1755–67.
24. Martin P, Dutton G, Rhode P, Horswell R, Ryan D, Brantly P. Weight loss maintenance following a primary care intervention for low-income minority women. *Obesity.* 2008;16(11):2462–7.
25. Kumanyika S, Fassbender J, Sarwer D, et al. One-year results of the Think Health! study of weight management in primary care practices. *Obesity.* 2012;20(6):1249–57.
26. Cohen M, D'Amico F, Merenstein J. Weight reduction in obese hypertensive patients. *Fam Med.* 1991;23:25–8.
27. Christian J, Bessesen D, Byers T, Christian K, Goldstein M, Bock B. Clinic-based support to help overweight patients with type 2 diabetes increase physical activity and lose weight. *Arch Intern Med.* 2008;168:141–6.
28. Ryan D, Johnson W, Myers V, et al. Nonsurgical weight loss for extreme obesity in primary care settings: results of the Louisiana Obese Subjects Study. *Arch Intern Med.* 2010;170:146–54.
29. Hutley L, Prins J. Fat as an endocrine organ: relationship to the metabolic syndrome. *Am J Med Sci.* 2005;330(6):280–9.
30. Wallner S, Piccoli A, Lothaller H, Liebmann P, Schnedl W, Schaunstein K. Body composition changes during a program for fat loss in obesity. Evaluation with conventional and vector bioelectrical analysis. In: Abstracts of the 10th International Congress on Obesity (IOC); 2006 Sept 3–8; Sydney. Vol. 7, No. 2, p. 178.
31. Kruschitz R, Lothaller H, Wascher T, Liebmann P, Schnedl W, Wallner S. Evaluation of weight-management programs and the impact of the return ratio of questioning. *Aktuelle Ernährungsmed.* 2007;3:137–46.
32. Kruschitz R, Lothaller H, Liebmann P, Schnedl W, Wallner S. Successful weight maintenance and body composition: a 6–30 months follow-up. In: Abstract of the European Congress on Obesity (ECO); 2008 May 14–17; Geneva, Switzerland.