

NHG-Standaard Obesitas

Van Binsbergen JJ, Langens FNM, Dapper ALM, Van Halteren MM, Glijstee R, Cleyndert GA, Mekenkamp-Oei SN, Van Avendonk MJP. *Huisarts Wet* 2010;53(11):609-25.

Inleiding

De NHG-Standaard Obesitas geeft richtlijnen voor de diagnostiek en het beleid bij volwassenen en kinderen vanaf twee jaar met obesitas. Deze richtlijnen zijn eveneens van toepassing bij volwassenen met overgewicht, indien dit gepaard gaat met een ernstig vergrote buikomvang of met comorbiditeit die met het overgewicht samenhangt. Omdat er een vergelijkbaar verhoogd risico op morbiditeit en mortaliteit bestaat, is hierbij eenzelfde beleid als bij obesitas gerechtvaardigd. Waar in deze standaard wordt gesproken over volwassenen met obesitas, wordt tevens bedoeld volwassenen met overgewicht in combinatie met een ernstig vergrote buikomvang, comorbiditeit of cardiovasculaire risicofactoren.

De standaard baseert zich op de multidisciplinaire richtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen en sluit aan bij de NHG-Standaarden Cardiovasculair risicomanagement en Diabetes mellitus type 2.¹

Aangezien obesitas samengaat met een verhoogd risico op mortaliteit en morbiditeit en een afname van kwaliteit van leven, is preventie en behandeling van belang. De maatschappelijke oorzaken en gevolgen van obesitas zijn zo omvangrijk, dat de beïnvloeding daarvan slechts in beperkte mate binnen het bereik van de gezondheidszorg ligt.² Aangezien het bij de aanpak van obesitas belangrijk is de omgevingsfactoren (bijvoorbeeld het gezin) van de patiënt erbij te betrekken, is de huisartsenpraktijk bij uitstek geschikt voor signalering, diagnostiek en behandeling daarvan.

Met betrekking tot obesitas is de taak van de huisarts vraaggestuurd. Het doel van de standaard is het bevorderen van een optimaal beleid ten aanzien van de behandeling van volwassenen die zelf ondersteuning vragen bij de behandeling van obesitas en van volwassenen, waarbij een met obesitas of overgewicht samenhangende comorbiditeit (zoals diabetes mellitus type 2, cardiovasculaire aandoeningen, chronische gewrichtsklachten, slaapapneu) of een verhoogd cardiovasculair risico is vastgesteld. De standaard beperkt zich tot het beleid betreffende de diagnostiek bij en de behandeling van patiënten met obesitas of over-

gewicht met ernstig vergrote buikomvang of comorbiditeit. De indicaties voor het opstellen van een cardiovasculair risicoprofiel en screening op diabetes mellitus type 2 bij volwassenen met obesitas en overgewicht zijn beschreven in de NHG-Standaarden Cardiovasculair risicomanagement en Diabetes mellitus type 2.

Bij kinderen adviseert de standaard signalering van obesitas, ongeacht de reden van het spreekuurbezoek. Voor kinderen met obesitas beschrijft de standaard hoe de diagnostiek en behandeling van obesitas plaats moet vinden.

Haalbare doelstellingen ten aanzien van gewichtsvermindering zijn belangrijk voor zowel de patiënt als de huisarts. Een gewichtsvermindering van 5 tot 10% bij volwassenen met obesitas geeft al een aanzienlijke gezondheidswinst.³⁻⁸ Bij kinderen in de groei kan gewichtstabilisatie al voldoende zijn. Optimale implementatie van deze standaard zal een gestructureerde praktijkorganisatie en inbedding in andere taken vergen, waarbij samenwerking met andere zorgverleners van belang is.

Negatieve beeldvorming over mensen met obesitas kan de attitude van de zorgverlener beïnvloeden; deze dient zich hiervan bewust te zijn.⁹

Achtergronden

Obesitas bij volwassenen geeft een verhoogd risico op comorbiditeit. Deze comorbiditeit bestaat uit aandoeningen die vooral de levensverwachting beïnvloeden, zoals diabetes mellitus type 2 en cardiovasculaire aandoeningen en ziekten die vooral de kwaliteit van leven beïnvloeden, zoals chronische gewrichtsklachten en slaapapneu.¹⁰ Mensen met obesitas hebben ook een groter risico op kanker en galstenen.^{11,12} De kans op een spontane zwangerschap is kleiner dan bij niet-obese vrouwen.¹³ Tevens blijken zwangerschap en partus vaker gepaard te gaan met complicaties.¹⁴ Bij vrouwen gaat obesitas gepaard met seksueel disfunctioneren, bij mannen is er een associatie met erectiele disfunctie.¹⁵ Ook zijn er aanwijzingen dat mensen met obesitas een verminderde kwaliteit van leven hebben, vaker arbeidsongeschikt zijn en frequenter hun werk verzuimen.^{16,17} Obesitas bij volwassenen gaat samen met een verlies aan levensverwachting van naar schatting zes tot zeven jaar.¹⁸

Obesitas gaat ook bij kinderen gepaard met

een verhoogd risico op comorbiditeit,¹⁹ die grotendeels gelijk is aan de comorbiditeit bij volwassenen. Daarnaast spelen bij kinderen andere aspecten een rol, zoals gepest worden, gewrichtsklachten en een slechtere lichamelijke conditie, waardoor er een verminderde kwaliteit van leven is. Obese kinderen hebben een verhoogd risico op overlijden op een relatief jonge leeftijd.²⁰

Het effect van de behandeling van obesitas is beperkt. De mens is van nature beter beschermd tegen gewichtsafname dan gewichtstoename. Bij een caloriebeperking ontstaan in het lichaam tegenregulatiemechanismen, waardoor gewichtsvermindering bemoeilijkt wordt.²¹

Een normaal gewicht is zelden haalbaar; er is echter met 5 tot 10% gewichtsverlies een aanzienlijke gezondheidswinst te behalen. Daarnaast heeft een leefstijl met gezondere voeding en meer bewegen ook zonder gewichtsverlies een positieve invloed op comorbiditeit en risicofactoren.

Begrippen

Obesitas wordt vastgesteld met behulp van de *Body Mass Index* (BMI). Dit is het gewicht (in kg) gedeeld door het kwadraat van de lengte (in m).²² De classificatie van de BMI is weergegeven in *tabel 1*. Voor kinderen van 2 tot 18 jaar zijn er voor obesitas internationaal geaccepteerde afkapwaarden van de BMI vastgesteld. Deze zijn leeftijd- en geslachtsspecifiek (zie *tabel 2*).²³ Bij kinderen wordt obesitas onderverdeeld in 3 graden. De grenswaarden hiervan zijn vergelijkbaar met de volgende waarden voor volwassenen: BMI 30 tot 34,9 (graad 1), BMI 35 tot 39,9 (graad 2) en BMI ≥ 40 (graad 3). De buikomvang (zie *tabel 1*) is een aanvul-

Kernboodschappen

- Volwassenen met obesitas hebben een verminderde levensverwachting en een verhoogd risico op ziekte.
- De voorkeursbehandeling is een gecombineerde leefstijlinterventie: aanpassing van de voeding, lichamelijke activiteit en psychologische ondersteuning.
- Een normaal gewicht als einddoel is bij de meeste volwassenen niet haalbaar, maar een gewichtsvermindering van 5 tot 10% geeft al een aanzienlijke gezondheidswinst.
- Obese kinderen hebben een aanzienlijk risico op psychische en lichamelijke ziekte en worden vaak obese volwassenen.

Tabel 1 Classificatie van BMI en buikomvang b

Normaal gewicht	BMI	18,5-24,9
Overgewicht	BMI	25-29,9
Obesitas	BMI	30-39,9
Morbide obesitas	BMI	≥ 40
	Mannen	Vrouwen
Normale buikomvang	≤ 94 cm	≤ 80 cm
Vergrote buikomvang	94-102 cm	80-88 cm
Eerstig vergrote buikomvang	≥ 102 cm	≥ 88 cm

lend criterium om het gezondheidsrisico vast te stellen, omdat niet alleen de absolute hoeveelheid vet, maar ook de centrale, intra-abdominale en viscerale vetverdeling belangrijk zijn. Bij volwassenen en kinderen correleert de BMI niet altijd goed met het vetpercentage.²⁴ De BMI correleert slecht met de verdeling van het lichaamsvet. De buikomvang is voor de vetverdeling wel een goede afgeleide maat. Vrouwen, oude-

Inbreng van de patiënt

De NHG-Standaarden geven richtlijnen voor het handelen van de huisarts; de rol van de huisarts staat dan ook centraal. Daarbij geldt echter altijd dat factoren van de kant van de patiënt het beleid mede bepalen. Om praktische redenen komt dit uitgangspunt niet telkens opnieuw in de richtlijn aan de orde, maar wordt het hier expliciet vermeld. De huisarts stelt waar mogelijk zijn beleid vast in samenspraak met de patiënt, met inachtneming van diens specifieke omstandigheden en met erkenning van diens eigen verantwoordelijkheid, waarbij adequate voorlichting een voorwaarde is.

Afweging door de huisarts

Het persoonlijk inzicht van de huisarts is uiteraard bij alle richtlijnen een belangrijk aspect. Afweging van de relevante factoren in de concrete situatie zal beredeneerd afwijken van het hierna beschreven beleid kunnen rechtvaardigen. Dat laat onverlet dat deze standaard bedoeld is om te fungeren als maat en houvast.

Delegeren van taken

NHG-Standaarden bevatten richtlijnen voor huisartsen. Dit betekent niet dat de huisarts alle genoemde taken persoonlijk moet verrichten. Sommige taken kunnen worden gedelegeerd aan de praktijkassistente, praktijkondersteuner of praktijkverpleegkundige, mits zij worden ondersteund door duidelijke werkafspraken waarin wordt vastgelegd in welke situaties de huisarts moet worden geraadpleegd en mits de huisarts toeziet op de kwaliteit. Omdat de feitelijke keuze van de te delegeren taken sterk afhankelijk is van de lokale situatie, bevatten de standaarden daarvoor geen concrete aanbevelingen.

ren en mensen uit Azië hebben een hoger vetpercentage dan respectievelijk mannen, jongere mensen en Europeanen bij dezelfde BMI.²⁵ Bij volwassenen voldoet de BMI in combinatie met de buikomvang goed om de mate van het risico (op comorbiditeit) aan te geven. Een grote buikomvang is een onafhankelijke risicofactor voor sterfte.²⁶ Tevens is de buikomvang een maat om het effect van een interventie te beoordelen. Internationaal zijn er voor kinderen geen afkappunten van de buikomvang beschikbaar. Daarom wordt de buikomvang bij kinderen vooralsnog alleen gebruikt voor het meten van het effect van de behandeling.

Epidemiologie

In 2009 had bijna de helft van de Nederlandse *volwassen* bevolking overgewicht dan wel obesitas: 41,3% van de mannen en 29,5% van de vrouwen had overgewicht en 11,2% van de mannen en 12,4% van de vrouwen had obesitas.²⁷ In de afgelopen decennia trad een duidelijke stijging op.²⁸ De prevalentie van morbide obesitas (BMI ≥ 40) is naar schatting 1,0 tot 1,5%.

De prevalentie van overgewicht en obesitas bij volwassenen neemt toe met de leeftijd.²⁷ Obese patiënten bezoeken de huisarts zelden voor obesitas zelf. Wel consulteren ze de huisarts vaker dan mensen zonder obesitas.²⁹ Naast voor aan obesitas gerelateerde aandoeningen komen patiënten met obesitas ook wat vaker bij de huisarts voor klachten die niet of minder aan obesitas zijn gerelateerd.³⁰ Bovendien schrijft de huisarts hen vaker medicatie voor.³¹ Obesitas komt vaker voor bij mensen van Turkse, Antilliaanse, Marokkaanse en Surinaamse herkomst.³² Ook ziet men in lagere sociaaleconomische klassen vaker obesitas.³²

De prevalentie van obesitas bij *kinderen* stijgt eveneens: bij jongens van 4 tot en met 15 jaar is de prevalentie gestegen van 0,2% in 1980 naar 2,6% in 2002 tot 2004. Bij meisjes waren die cijfers 0,5% (1980) en 3,3% (2002 tot 2004).³³ Bij kinderen van Marokkaanse en Turkse komaf komt obesitas vaker voor.³⁴

Etiologie

Het ontstaan van obesitas berust op een complex mechanisme in de vetcel dat van

invloed is op hormonale processen in het lichaam.³⁵ Gewichtstoename ontstaat door een langdurige onevenwichtigheid in de energiebalans. Enerzijds bevorderen een zittende leefstijl en hoogenergetische voeding gewichtstoename en obesitas, anderzijds verkleinen regelmatige lichamelijke activiteit en laagenergetische voeding het risico op overgewicht.

Omgevingsfactoren, individuele en genetische factoren spelen een rol bij het ontstaan van obesitas. De omgevingsfactoren en individuele gedragsfactoren worden als belangrijkste oorzaken beschouwd voor de verstoorde energiebalans en daarmee voor de toename van het voorkomen van obesitas.³⁶ Obesitas komt vaak familiair voor. Obesitas bij ouders is een sterke risicofactor voor obesitas bij hun kinderen. Hierbij spelen de gewoonten en de omgeving die familieleden met elkaar delen de belangrijkste rol, maar ook erfelijke aanleg is van belang. Erfelijke factoren zijn vooral van invloed op de individuele variatie in de aanleg voor obesitas. Ook culturele verschillen spelen een rol. In sommige culturen wordt een mager tot slank postuur geassocieerd met ongezond zijn.

Risicogroepen voor gewichtstoename zijn: mensen die stoppen met roken en vrouwen postpartum die geen borstvoeding geven.³⁷ Risicogroepen op de kinderleeftijd zijn kinderen met een snelle groei op de zuigelingenleeftijd, kinderen met een sterke stijging van de BMI voor het zesde jaar en kinderen met een of twee ouders met obesitas.³⁸ Een kind met obesitas heeft een verhoogd risico op obesitas op volwassen leeftijd. Dit risico neemt toe met de leeftijd.³⁹ Dit geldt des te meer voor kinderen met ouders die beiden obesitas hebben.

Van een aantal ziektebeelden (hypothyreoïdie, syndroom van Down, syndroom van Cushing) is bekend dat zij gepaard gaan met gewichtstoename.⁴⁰ Het komt slechts zelden voor dat een onderliggende aandoening de enige oorzaak is van obesitas, omdat de gewichtstoename door een onderliggende aandoening beperkt is. Geneesmiddelen (antidiabetica, antidepressiva, corticosteroiden) kunnen gewichtstoename veroorzaken, maar ook geneesmiddelgebruik is zelden de enige oorzaak van obesitas. De bijdrage van geneesmiddelen tot het ontwikkelen van obesitas is beperkt.⁴¹ De eetstoornis *binge eating disorder* (eetbuistoornis) kan van belang zijn voor het ontwikkelen en/of in stand houden van obesitas.^{42,43} Bij deze eetstoornis is er sprake van herhaalde episodes van eetbuien, die een onaangename spanning opleveren. De eetbui wordt meestal niet gevolgd door compensatoir gedrag (bijvoorbeeld braken, laxeren) zoals

Tabel 2 Classificatie van BMI per leeftijdjaar voor jongens en voor meisjes van 2 tot 18 jaar

Leeftijd	Jongens			leeftijd	Meisjes		
	Graad 1 obesitas	Graad 2 obesitas	Graad 3 obesitas		Graad 1 obesitas	Graad 2 obesitas	Graad 3 obesitas
2	20,1	22,5	23,6	2	19,8	21,9	23,4
3	19,6	21,2	22,2	3	19,4	21,5	23,2
4	19,3	20,7	21,7	4	19,2	21,6	23,5
5	19,3	20,6	21,7	5	19,2	22,0	24,2
6	19,8	21,0	22,2	6	19,7	22,8	25,5
7	20,6	21,7	23,2	7	20,5	24,0	27,4
8	21,6	23,0	24,9	8	21,6	25,6	29,8
9	22,8	24,6	27,0	9	22,8	27,2	32,3
10	24,0	26,4	29,5	10	24,1	28,8	34,6
11	25,1	28,3	32,2	11	25,4	30,3	36,5
12	26,0	30,2	34,8	12	26,7	31,6	38,0
13	26,8	31,8	36,9	13	27,8	32,6	38,9
14	27,6	32,9	38,4	14	28,6	33,3	39,4
15	28,3	33,7	39,1	15	29,1	33,9	39,7
16	28,9	34,2	39,5	16	29,4	34,3	39,9
17	29,4	34,6	39,8	17	29,7	34,7	39,9
18	30,0	35,0	40,0	18	30,0	35,0	40,0

Zie www.nhg.org/BMI voor het vaststellen van obesitas met behulp van de BMI-calculator.

bij boulimia. Bij de eetstoornis boulimia nervosa is het gewicht vaak normaal, omdat dit compensatoir gedrag wel optreedt. Psychologische factoren, zoals emotioneel eten (eten als reactie op negatieve gebeurtenissen), kunnen een rol spelen bij het ontstaan van obesitas.⁴⁴ Seksueel misbruik of andere vormen van geweld en affectieve verwaarlozing bij kinderen zijn geassocieerd met het voorkomen van obesitas op volwassen leeftijd.⁴⁵

Richtlijnen diagnostiek

Diagnostiek vindt plaats bij de volgende categorieën *volwassenen*:

- die zelf ondersteuning vragen bij gewichtsvermindering;
- die comorbiditeit hebben waarbij gewichtsverlies van belang is, zoals diabetes mellitus type 2, cardiovasculaire aandoeningen, chronische gewrichtsklachten of slaapapneu;
- die een verhoogd cardiovasculair risico hebben (zie de NHG-Standaard Cardiovasculair risicomangement).

Diagnostiek vindt plaats bij de volgende categorieën *kinderen*:

- die zelf (of bij wie de ouders/verzorgers) ondersteuning vragen bij gewichtsvermindering;
- die verwezen worden door de jeugdgezondheidszorg of een andere eerstelijnsvoorziening in verband met obesitas of overgewicht;
- waarbij pathologie/risicofactoren zijn vastgesteld waarbij een relatief hoog lichaamsgewicht een rol kan spelen;
- die obees ogen, ongeacht waarvoor ze op het spreekuur komen.

Anamnese

De huisarts besteedt aandacht aan:

- symptomen van onderliggende oorzaken: bijvoorbeeld chronische ziekte(n)

met bewegingsbeperking, hypothyreoïdie (voor symptomen zie de NHG-Standaard Schilddieraandoeningen), polycysteuovariumsyndroom (hirsutisme, irregulaire menses, acne), neurologische afwijkingen of verminderde visus of gezichtsveldbeperking (ruimte innemend proces hypothalamus);

- klachten als gevolg van obesitas: zoals dyspnoe, pijn in knie of heup, symptomen van slaapapneu (moetheid overdag, heteroanamnestisch: snurken, stokkende ademhaling tijdens slapen (zie de NHG-Standaard Slaapproblemen en slaapmiddelen));
- psychische aandoeningen samenhangend met obesitas: depressie, eetstoornissen, sociale fobie.

Bij kinderen informeert de huisarts *extra* naar:

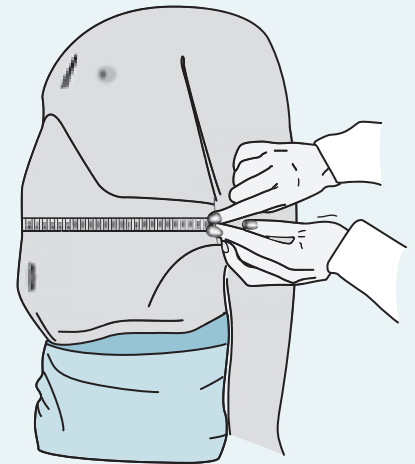
- psychosociale problematiek: afwijkend gedrag, gepest worden, opvoedingsproblemen;
- vóórkomen bij ouders van: obesitas, diabetes mellitus type 2, cardiovasculaire aandoeningen, dislipidemie, hypertensie;
- groeicurve (ouders laten opvragen bij jeugdgezondheidszorg): kleine gestalte of afbuiging van de curve kan duiden op hypothyreoïdie, groeiormoondeficiëntie, skeletdysplasie.

De diagnostiek naar onderliggende aandoeningen en afwijkende glucosewaarden bij kinderen kan plaatsvinden in de huisartsenpraktijk, mits voldaan is aan een aantal randvoorwaarden. Deze zijn beschreven in de paragraaf Praktijkvoeringsaspecten aan het eind van Richtlijnen Beleid.

Lichamelijk onderzoek

De huisarts meet lengte, gewicht (eventueel met lichte kleding) en buikomvang (zie

Figuur 1 Bepaling van de buikomvang



- patiënt staat rechtop met de voeten ongeveer 25 tot 30 cm uit elkaar;
- meet halverwege laagste punt van de onderste rib en bovenvoorzijde van de bekkenkam (horizontaal streepje zetten op dit punt);
- meet op de blote huid, na een normale uitademing, zonder dat de centimeter druk uitoefent op de huid;
- meet met de centimeter (plastic) over de horizontale streepjes heen, recht over de buik;
- meet twee keer de omtrek en noteer de gemiddelde waarde in cm afgerond op 0,5 cm.

figuur 1) en bepaalt de BMI (gebruik zonnig de BMI-calculator op www.nhg.org/BMI).

De huisarts beoordeelt bij *kinderen*:

- dysmorphieën (bijvoorbeeld syndroom van Prader-Willi);⁴⁰
- aanwezigheid van acanthosis nigricans (verdickking en donkere verkleuring van de huid van oksels, liezen, bilnaad, nek,

rond de navel, wat kan duiden op de aanwezigheid van insulineresistentie).⁴⁶

Aanvullend onderzoek

Volwassenen

Raadpleeg de NHG-Standaarden Cardiovasculair risicomangement of Diabetes mellitus type 2 voor de indicaties voor het opstellen van het cardiovasculaire risico-profiel en het screenen op diabetes.

Bij vermoeden op hypothyreoïdie (overgewicht met één ander kenmerk behorend bij hypothyreoïdie) zie de NHG-Standaard Schildklierandoeningen voor het aanvullend onderzoek.

Kinderen

De huisarts bepaalt en beoordeelt bij kinderen van 10 jaar en ouder de nuchtere glucosewaarde. Deze dient < 5,6 mmol/l te zijn.⁴⁷

Evaluatie

De volgende categorieën patiënten komen in aanmerking voor behandeling door de huisarts:

- volwassenen met overgewicht (BMI 25 tot 30 kg/m²) en een ernstig vergrote buikomvang (mannen ≥ 102 cm, vrouwen ≥ 88 cm), die bij de huisarts begeleiding vragen;^{26,48}
- volwassenen met overgewicht en een met overgewicht samenhangende comorbiditeit (diabetes mellitus type 2, hart- en vaatziekten, chronische gewrichtsklachten of slaapapneu);
- volwassenen met overgewicht en een verhoogd cardiovasculair risico (volgens de NHG-Standaard Cardiovasculair risicomangement);
- Volwassenen met obesitas (BMI ≥ 30 kg/m²);
- kinderen met obesitas graad 1 of 2 (zie tabel 2), zonder een verhoogde glucosewaarde.

Bij een vermoeden van een onderliggende oorzaak bij volwassenen zal deze oorzaak eerst behandeld worden door de huisarts of deze zal hiervoor verwijzen. De behandeling van obesitas kan tegelijkertijd of na de aanpak van het onderliggende aandoening (bij nog aanwezige obesitas) starten.

De huisarts denkt bij kinderen aan een onderliggende aandoening bij:

- een afwijkende groeicurve (kleine gestalte of afbuigende groeicurve);
- neurologische en/of visusstoornis (ruimte innemend proces hypothalamus);
- dysmorphieën of acanthosis nigricans.

Deze aandoeningen zijn zeldzaam. Bij een vermoeden van een onderliggende aandoening

of waarden van het nuchter glucose die boven de afkapwaarden liggen, dient de huisarts kinderen naar de kinderarts te verwijzen. Dit geldt ook voor kinderen met obesitas graad 3.

Richtlijnen beleid

Algemeen

Stel in overleg met de patiënt een individueel behandelplan op, op basis van realistische doelen. Een kind met obesitas heeft, indien het oud genoeg is, een belangrijke stem in wat wel of niet haalbaar is.

Betrek hierbij de volgende componenten:

- de persoonlijke motivatie om gewichtsverlies te bereiken.⁴⁹ Vraag een kind met obesitas hoe het kind het probleem ziet. Als de motivatie afwezig is, geef de patiënt dan ruimte om hier op terug te komen (zie hiervoor de NHG-Standaard Stoppen met roken (stadia van motivatie));
- de rol van de omgevingsfactoren (gewicht van de rest van het gezin, familiehistorie van obesitas en comorbiditeit);
- opvattingen bij patiënt of ouders van patiënt over een goed en gezond gewicht;
- wat er tot nu toe is ondernomen aan een behandeling van obesitas (eerdere diëten, medicatie, jojoën)⁵⁰ en inventariseer waarom deze mislukten en bespreek hoe dit te ondervangen is;
- voeding (voedingsdagboek, emotioneel en extern eten), lichamelijke activiteit (bewegingsdagboek) en alcoholgebruik;
- geneesmiddelengebruik: bijvoorbeeld antidiabetica, antidepressiva, corticosteroiden, bètablokkers. Beoordeel of deze geneesmiddelen te vervangen of te stoppen zijn;
- psychosociale problematiek (bijvoorbeeld negatief zelfbeeld; schulden, met als gevolg goedkoop eten en niet sporten).

Voorlichting

Geef de patiënt de volgende gerichte voorlichting:

- De oorzaak ligt doorgaans in een verstoring van de energiebalans; momenteel of gedurende een periode in het verleden. Deze balans is een nauw samenspel van energie-inname en -gebruik. Ook een minimale positieve energiebalans kan op den duur obesitas veroorzaken.
- Obesitas geeft ongeveer zes jaar verlies van de levensverwachting en obesitas vanaf jonge leeftijd zal de levensverwachting nog sterker verkorten.^{18,20}
- Het risico op diabetes en hart- en vaatziekten is sterk verhoogd, maar ook het risico op galstenen en meerdere vormen van kanker is groter dan bij mensen met een normaal gewicht.¹⁰⁻¹²
- Vrouwen met obesitas hebben een ver-

minderde kans op een zwangerschap en deze gaat vaker gepaard met complicaties.¹³

- Gewichtsverlies van 5 tot 10% geeft al een aanzienlijke gezondheidswinst (zoals 50% minder kans op diabetes mellitus type 2, bloeddrukdaling en lipidenverbetering).³⁻⁵ Gezondheidswinst moet het doel zijn van de behandeling; slank worden zal (voor de meeste volwassenen) niet haalbaar zijn.
- Meer dan 10% gewichtsverlies is doorgaans niet realistisch (met niet-operatieve interventies).
- Meer lichamelijke activiteit zonder gewichtsverlies kan ook een aanzienlijk deel van de risico's wegnemen.
- Behoud van gewichtsverlies behoeft een blijvende aanpassing van de leefstijl: voeding, beweging en gedrag.
- Partner en gezin moeten bij de behandeling betrokken worden, omdat deze vaak dezelfde eet- en leefgewoonten hebben. Dit is van belang voor de behandeling van de patiënt en kan ook positieve effecten hebben op de leefstijl van het systeem.

Geef een *kind* met obesitas, en de ouders, de volgende gerichte voorlichting:

- Een gezonde leefstijl geeft gezondheidswinst, ook als het kind niet direct gewicht verliest.
- Gewichtsverlies en -behoud is niet gemakkelijk. Het heeft tijd nodig en het kind heeft de hulp nodig van zowel de ouders als de rest van het systeem (familie, school).
- Bij een toenemende lengte kan gewichtsbehoud succesvol zijn, omdat de BMI afneemt.

In aansluiting op de gegeven mondelinge voorlichting, kan de huisarts de patiënt een van de NHG-Patiëntenvoorlichting over Obesitas meegeven: Obesitas bij volwassenen, Obesitas bij kinderen, Voedingsadviezen bij overgewicht, Beweegadviezen bij overgewicht. Deze brieven zijn gebaseerd op de NHG-Standaard en bevatten informatie over obesitas en de behandeling ervan (zie www.nhg.org, rubriek patiëntenvoorlichting).

Ander voorlichtingsmateriaal dat kan worden aangeboden: Richtlijnen Goede Voeding (www.gezondheidsraad.nl).

Websites: www.voedingscentrum.nl, www.obesitasvereniging.nl (patiëntenvoorlichting), www.lekkerbelangrijk.nl (kinderen), www.30minutenbewegen.nl.

Niet-medicamenteuze behandeling

Volwassenen

Het individuele behandelplan bestaat uit

een combinatie van een gezond voedingspatroon, het verhogen van de lichamelijke activiteit en eventueel psychologische begeleiding ter ondersteuning van de gedragsverandering.^{51,52} Voor de uitvoering is het van belang dat er een eerstelijns multidisciplinaire samenwerking is. Naarmate de obesitas ernstiger is, is een grotere intensiteit van de behandeling aangewezen. Dit geldt ook voor comorbiditeit. Verder spelen de voorkeur van de patiënt en de mogelijkheden in de regio een rol bij de concrete invulling van het behandelplan.

Richtlijnen voor de uitwerking van het behandelplan:

- De huisarts adviseert het gebruik van gezonde voeding, samengesteld volgens de Richtlijnen Goede Voeding.⁵³ De meeste 'diëten' geven een gelijkwaardig gewichtverlies,⁵³ echter het behoud van het gewichtsverlies is alleen haalbaar met permanente aanpassing van individuele voedingsgewoonten. Streng lijnen dient ontmoedigd te worden, evenals telkens opnieuw lijnen. Het risico op het ontwikkelen van eetstoornissen door diëten is klein, behalve in het geval van streng lijnen (extreem weinig eten, maaltijden overslaan, dieetproducten gebruiken, vasten).⁵⁴ De huisarts verwijst voor een voedingsadvies op maat naar een diëtist, indien blijvende gewichtsvermindering en/of -behoud niet lukt of de patiënt een intensievere begeleiding nodig heeft. Een dieet afgestemd op het individu, zowel wat betreft energiebeperking als eet- en leefgewoonten en cultuur, en met inachtneming van comorbiditeit, is dan aangewezen. Tevens moet rekening gehouden worden met de psychologische en financiële draagkracht.
- De huisarts adviseert bij voorkeur minimaal één uur per dag matig intensief bewegen (ademhaling is versneld, praten is nog mogelijk) volgens de Nederlandse Norm Gezond Bewegen, bijvoorbeeld stevig wandelen, tuinieren of fietsen.⁵⁵ Bewegen kan onder begeleiding van een fysiotherapeut plaatsvinden, bijvoorbeeld als er comorbiditeit is, zoals chronische gewrichtsklachten of aandoeningen die gepaard gaan met een inspanningsbeperking. Voor begeleiding bij verhogen van de lichamelijke activiteit kan de huisarts verwijzen naar een lokaal of via het werk georganiseerd beweegprogramma, indien mogelijk afgestemd op de doelgroep, zoals vrouwen van Marokkaanse of Turkse herkomst. Bespreek eventuele weerstanden tegen bewegen. Leg uit dat verschijnselen als een snelle hartslag

en transpiratie normaal zijn bij sporten. Bewegen alleen laat een bescheiden effect zien wat betreft gewichtsafname. Bewegen heeft echter wel een gunstig effect op cardiovasculaire risicofactoren, ook zonder gewichtsverlies.

- De huisarts legt uit dat (*cognitieve gedrags therapie*) een gunstig effect heeft bij mensen met obesitas, vooral in combinatie met dieet en bewegen.⁵⁶ Start bij emotionele en externe eters allereerst met therapie, waarin bijvoorbeeld emotionele eters hun emoties leren reguleren in een emotieregulatietherapie.⁴³ De therapie kan in de huisartsenpraktijk plaatsvinden, indien hiervoor kennis aanwezig is en het de volgende elementen bevat: zelfmonitoring van eetgedrag en fysieke activiteit, zelfcontrolemaatregelen, cognitieve herstructurering, *problem solving* en sociale ondersteuning.⁵⁷ Indien de juiste kennis afwezig is of er behoefte is aan gespecialiseerde hulp, verwijst de huisarts een hiervoor gemotiveerde patiënt naar een hulpverlener die de therapie kan toepassen.

De aanbevolen duur van de gecombineerde behandeling is minimaal een jaar voor begeleiding bij gewichtsverlies; daarna volgt een jaar gericht op begeleiding bij gewichtsbehoud, waarna de huisarts een minder intensieve, maar langdurige begeleiding, die gericht is op gewichtsbehoud, aanbiedt (zie de paragraaf Controles).⁵⁸

Kinderen

De behandeling van kinderen met obesitas kan in de huisartsenpraktijk plaatsvinden, mits voldaan is aan een aantal randvoorwaarden. Deze zijn beschreven in de paragraaf Praktijkvoeringsaspecten aan het eind van de Richtlijnen Beleid.⁵⁹ Bij kinderen heeft ook een gecombineerde leefstijlinterventie (een gezond voedingspatroon, verhogen van de lichamelijke activiteit en eventueel psychologische begeleiding) op een programmatische basis de voorkeur. Een programma met een diëtist, fysiotherapeut, psychologische begeleiding en opvoedondersteuning heeft de voorkeur, maar deze samenwerking zal niet in elke regio gerealiseerd of mogelijk zijn. In dat geval kiest de huisarts, samen met de ouders en het kind, waar de prioriteiten liggen.⁶⁰ Behandeling van obesitas heeft een gunstig effect op cardiovasculaire risicofactoren,⁶¹ maar er is nog weinig langetermijnonderzoek, specifiek bij kinderen, verricht. Het is voor kinderen met een slecht zelfbeeld en weinig zelfvertrouwen moeilijk om hun leefstijl (blijvend) te veranderen. Een kind is onderdeel van een gezin, familie en een

klas. Bovendien wordt hij beïnvloed door de rest van de omgeving (televisie, winkels, computer). Het is van belang om in elk geval de ouders en het gezin te betrekken in de behandeling.

Het individuele behandelplan bij kinderen bestaat uit:

- Een individueel samengestelde voeding (eventueel in samenwerking met een diëtist), die leidt tot verbetering van het eetgedrag. Het dieet moet passen bij de leeftijd, moet voldoen aan de adviezen van de Richtlijnen Goede Voeding (www.voedingscentrum.nl) en moet vol te houden zijn.
- Stimuleren van de lichamelijke activiteit volgens de beweegnorm voor jeugdigen (eventueel via een beweegprogramma). Deze beweegnorm houdt in: dagelijks een uur (matig) intensieve lichamelijke activiteit (met nadruk op dagelijkse bezigheden: lopen, fietsen, traplopen en stimuleren van sporten in clubverband), waarbij deze minimaal twee maal per week gericht moeten zijn op het verbeteren of handhaven van de lichamelijke conditie (kracht, lenigheid, coördinatie). Ook worden kinderen aangemoedigd om zittend gedrag, zoals televisiekijken, computeren en gamen, te verminderen.
- Indien nodig psychologische ondersteuning van gedragsverandering op maat of opvoedondersteuning.

De aanbevolen duur van de behandeling en begeleiding bij kinderen is gelijk aan die van volwassenen.

Medicamenteuze behandeling

Medicamenteuze therapie wordt bij volwassenen en kinderen ontraden.⁶³

Controles

De huisarts ziet volwassenen en kinderen met obesitas, met of zonder comorbiditeit of cardiovasculair risico, minstens eenmaal per drie maanden voor de beoordeling van de voortgang van de behandeling in het eerste jaar van de behandeling. Deze controles zijn onafhankelijk van het aantal contactmomenten met hulpverleners die de patiënt begeleiden in het kader van het behandelplan. In het tweede jaar (begeleiding bij gewichtsbehoud en leefstijlaanpassing) is ook een driemaandelijke controlefrequentie aangewezen.⁶⁴

Bepaal lengte (bij kinderen), gewicht en buikomvang. Bepaal bij kinderen ook jaarlijks een nuchtere glucosewaarde. Bespreek het behandelplan en de daarin geformuleerde doelen en beoordeel de motivatie en in hoeverre het doel van de behandeling behaald is.

Chirurgische behandeling

De huisarts kan een patiënt verwijzen voor bariatrische chirurgie als de BMI ≥ 40 kg/m² is of tussen 35 en 40 kg/m² én er is comorbiditeit én de gangbare niet-chirurgische behandelingen zijn geprobeerd, maar niet hebben geresulteerd in gewichtsverlies of -behoud. De huisarts kan bij een patiënt met een BMI > 50 kg/m² bariatrische chirurgie als eerste behandeling overwegen. Chirurgische interventies bij (morbide) obesitas bij kinderen en adolescenten zullen alleen in een onderzoekssetting plaatsvinden.

Er zijn verschillende operatieve behandelingen (zoals aanpasbare maagband, biliopancreatiese diversie, *gastric bypass*), elk met specifieke voor- en nadelen.^{65,66} De keuze is onder andere afhankelijk van de BMI, comorbiditeit, de persoonlijke voorkeur van de patiënt en de ervaring van de chirurg met een operatie. De patiënt dient te worden verwezen naar een ziekenhuis, dat ruime ervaring heeft met bariatrische chirurgie, in de nabije omgeving. De patiënt wordt daar gescreend door een multidisciplinair team. Na acceptatie is er vaak een lange wachttijd, waardoor sommige patiënten kiezen voor een behandeling in het buitenland. Operaties in het buitenland ontberen echter vaak voor- en nazorg. De patiënt moet voldoende gezond zijn om anesthesie en chirurgie te ondergaan. Tevens moet de patiënt de noodzaak van langdurige follow-up begrijpen en bereid zijn hieraan mee te werken. Ook moet de patiënt beseffen dat hij na bariatrische chirurgie levenslang een streng dieet en supplementen moet gebruiken. Tevens zal vaak een correctie van overtollig buikvet moeten volgen.

Bariatrische chirurgie resulteert in een significant gewichtsverlies ($> 50\%$ verlies van het maximale lichaamsgewicht), waarbij de complexere operaties resulteren in een groter gewichtsverlies maar wel gepaard gaan met een groter risico op operatieve- en langetermijncomplicaties.⁶⁷ Het gewichtsverlies leidt ook tot een verbetering van de belangrijkste comorbiditeit. De complicaties van de operatieve ingrepen (zoals trombo-embolie, naadlekkage/maag-darmporotie, bloeding, pneumonie) zijn aanzienlijk (10%). De operatiemortaliteit is echter voldoende laag (0,1 tot 1,1%) om chirurgie toe te passen bij geïndiceerde personen. De effecten op de kwaliteit van leven lijken ook gunstig.⁶⁸

Na bariatrische chirurgie is controle van bloeddruk, glucose en lipiden door de huisarts gewenst, omdat deze waarden aanzienlijk kunnen zijn verbeterd en de preoperatieve behandeling zal moeten worden aangepast.

Na het tweede jaar volgt een langdurige begeleiding door de huisarts. In het geval van diabetes of (een verhoogd risico op) hart- en vaatziekten zal er aandacht zijn voor het gewicht en de leefstijl in de controleconsulten voor deze aandoeningen (zie de NHG-Standaarden Cardiovasculair risicomanagement en Diabetes mellitus type 2). Is dit niet aan de orde, dan biedt de huisarts een halfjaarlijks contact aan.

Verwijzing

Volwassenen

De huisarts verwijst:

- bij een vermoeden van een onderliggende oorzaak waarnaar specialistisch onderzoek nodig is, zoals hypothalamusbeschadiging;
- bij een vermoeden van slaapapneusyndroom;
- na afweging van de voor- en nadelen van chirurgische behandeling samen met de patiënt, naar een ziekenhuis met ruime ervaring met bariatrische chirurgie (zie het kader Chirurgische behandeling).

Kinderen

De huisarts verwijst altijd indien er sprake is van:

- indien het gewichtsverlies na 6 maanden voor uitgegroeide kinderen $< 10\%$ en voor niet-uitgegroeide kinderen $< 5\%$ is;
- graad 3 obesitas (zie tabel 2);
- graad 1 of 2 obesitas met een verhoogde glucosewaarde ($\geq 5,6$ mmol/l);
- symptomen van slaapapneusyndroom;
- (seksueel) misbruik en/of affectieve verwaarlozing;
- acanthosis nigricans.

De huisarts verwijst een kind ook *altijd* bij een vermoeden van een zeldzame onderliggende aandoening:

- een kleine gestalte of afbuigende lengtegroei op de groeicurve (bijvoorbeeld hypothyreoïdie, groeihormoondeficiëntie, Cushing syndroom en skeletdysplasie);
- symptomen van polycysteusovariumsyndroom (hirsutisme, irregulaire menses en acne);
- neurologische afwijkingen of een visusstoornis (ruimte innemend proces hypothalamus);
- dysmorphieën (syndromen).

Als de juiste randvoorwaarden om de diagnostiek zelf te kunnen doen niet aanwezig

zijn, verwijst de huisarts alle kinderen met obesitas voor een eenmalig onderzoek naar oorzakelijke aandoeningen en comorbiditeit naar de kinderarts. Tevens verwijst de huisarts naar de kinderarts als het voor de huisarts niet mogelijk is een programmatische aanpak (gecombineerde leefstijlinterventie gericht op voeding, bewegen en psychologie) van de obesitas te regelen.

Zie de paragraaf Praktijkvoeringsaspecten.

Praktijkvoeringsaspecten

Diagnostiek naar onderliggende oorzaken of comorbiditeit en behandeling van obesitas bij *kinderen* door de huisarts is alleen mogelijk als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- de huisarts is voldoende deskundig;
- de huisarts heeft goede toegang tot groeicurven van het kind;
- er is een structurele samenwerking met een diëtist, fysio- of beweegtherapeut, maatschappelijk werk/opvoedondersteuning, eventueel een voorlichter eigen taal en cultuur (VETC) of allochtone zorgconsulent, eerstelijnspsychologen en kinderartsen, allen met specifieke deskundigheid op het gebied van obesitas bij kinderen, met een duidelijke taakverdeling en goede samenwerkingsafspraken.

Totstandkoming

Nadat werd besloten te beginnen met de ontwikkeling van een NHG-Standaard Obesitas startte in mei 2008 een werkgroep Obesitas. Deze werkgroep heeft een conceptversie gemaakt. De werkgroep bestond uit de volgende leden: prof.dr. J.J. van Binsbergen, bijzonder hoogleraar Voedingsleer en Huisartsgeneeskunde, UMC St. Radboud Nijmegen afdeling Eerstelijns geneeskunde, tevens huisarts te Brielle; F.N.M. Langens, oud-huisarts te Amersfoort; A.L.M. Dapper, huisarts te Tienhoven; M.M. van Halteren, huisarts te Utrecht; S.N. Mekenkamp-Oei, huisarts te Amsterdam; G.A. Cleynert, huisarts te Assendelft; en R. Glijstee, huisarts te Rotterdam.

M.J.P. van Avendonk begeleidde de werkgroep en deed de redactie. Zij is huisarts en wetenschappelijk medewerker van de afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap; F.S. Boukes was betrokken als seniorwetenschappelijk medewerker van deze afdeling, M.M. Verduijn als seniorwetenschappelijk medewerker Farmacotherapie. L.J. Boomsma was betrokken als wetenschappelijk medewerker van de afdeling Implementatie. Door de werkgroepleden werd geen belangenverstrengeling gemeld.

In maart 2010 werd de ontwerpstandaard voor commentaar naar vijftig willekeurig uit het NHG-ledenbestand gekozen huisartsen gestuurd. Er werden achttien commentaarformulieren retour ontvangen. Tevens werd commentaar ontvangen van een aantal referenten, te weten: prof.dr. P. van Royen, huisarts namens de Wetenschappelijke Vereniging van Vlaamse huisartsen; F. van de Does en G. Bruinsma, huisartsen namens de DIHAG; dr. E.J. Anten-Kools, arts Maatschappij & Gezondheid namens de Vereniging van Artsen Jeugdgezondheidszorg Nederland; prof.dr. S. van Buuren, hoofd afdeling statistiek TNO; dr. P.J. van der Wees, programmamanager Kwaliteit en Implementatie en D. Douma, kinderfysiotherapeut,

namens het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; dr. H. van Weert, huisarts en hoofdredacteur Huisarts en Wetenschap; M. van Spanje, vicevoorzitter Nederlandse Obesitas Vereniging; prof.dr. J. Seidell, H. Noordam en S. Niemer namens het Partnerschap Overgewicht Nederland; P.M. Leusink, huisarts en seksuoloog NVVS; P. Rijnbeek, programmamanager NISB; prof.dr. H.A. Delemarre-van de Waal, kinderarts; C. Brinkman, seniorbeleidsmedewerker Nederlandse Diabetes Federatie; T.A. Remijnse, beleidsadviseur kwaliteit namens de Nederlandse Vereniging van Diëtisten; dr. T.A. Simmers, voorzitter Commissie Kwaliteit namens de Nederlandse Vereniging voor Cardiologie; dr. A.N.H. Weel, bedrijfsarts en epidemioloog namens de Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgezondheidskunde; J.J. Luinenburg, apotheker namens het Wetenschappelijk Instituut van de KNMP; dr. J.W.M. Greve, chirurg; dr. T. van Strien, psycholoog; prof.dr. E.M.H. Mathus-Vliegen, maag-darm-leverarts en bijzonder hoogleraar Klinische Voeding; F. Groenendijk, G.W.M. Vissers, J.A.M. Harmsen, M.T. Velema-de Roos, huisartsen namens de LHV-werkgroep Achterstandswijken; J.M.A. Sitsen, hoofdredacteur Farmacotherapeutisch Kompas namens het College voor Zorgverzekeringen; en prof.dr. Y. Smulders, internist.

Naamsvermelding als referent betekent overigens niet dat een referent de standaard inhoudelijk op ieder detail onderschrijft. Dr. J.C. Winters en M.H. Lunter hebben namens de NHG-Adviesraad Standaarden tijdens de commentaaronde beoordeeld of de ontwerpstandaard antwoord geeft op de vragen uit het basisplan. In juni 2010 werd de standaard becommentarieerd en geautoriseerd door de NHG-Autorisatiecommissie.

De zoekstrategie die gevolgd werd bij het zoeken naar de onderbouwende literatuur is te vinden bij de webversie van deze standaard. Tevens zijn de procedures voor de ontwikkeling van de NHG-Standaarden in te zien in het procedureboek (zie www.nhg.org).

© 2010 Nederlands Huisartsengenootschap

Noten

Noot 1

Samenhang met andere standaarden

De NHG-Standaard Obesitas dient gebruikt te worden in samenhang met de NHG-Standaarden Cardiovasculair risicomangement, Diabetes mellitus type 2 en Het Preventieconsult (anno 2010 nog in concept). Ook de LTA Nierschade en de NHG-Standaarden Stoppen met roken en Niet-traumatische knieklachten bij volwassenen zullen geïntegreerd moeten worden toegepast. Op basis van de multidisciplinaire richtlijn is de Zorgstandaard Obesitas ontwikkeld. De adviezen in de Zorgstandaard zijn vervolgens afgestemd op die in de NHG-Standaarden.

Noot 2

Obesitas als gezondheidsprobleem

De WHO hanteert de volgende definitie van obesitas: een chronische ziekte, waarbij een zodanige overmatige vetstapeling in het lichaam bestaat dat dit aanleiding geeft tot gezondheidsrisico's. In deze definitie wil de WHO een aantal belangrijke elementen aangeven:

- Obesitas is een ziekte: dat betekent dat er medische aandacht op het gebied van preventie, diagnostiek en behandeling nodig is en dat deze toestand niet alleen maar beschouwd kan worden als een ongemak.
- Deze ziekte is chronisch: dit houdt in dat obesitas in feite een levenslang probleem is, waarvoor voortdurende aandacht nodig is en waarvoor op dit moment geen genezing bestaat.
- De vetstapeling moet zodanig zijn dat dit leidt tot gezondheidsproblemen: dit verwijst naar de totale hoeveelheid lichaamsvet enerzijds en de vetverdeling anderzijds.

Bij een sterk groeiend en kostbaar gezondheidsprobleem als obesitas is preventie aangewezen. Er zijn vele interventies gaande op bevolkingsniveau, door werkgevers en bedrijfsartsen en voor kinderen op scholen. De Jeugdgezondheidszorg werkt met het overbruggingsplan, waarin wordt ingezet op de volgende elementen: stimuleren van borstvoeding, stimuleren van buitenspelen, stimuleren van regelmatig ontbijten, minder gebruik van frisdranken en andere gezoete dranken en minder tv-kijken. Preventie- en behandelprogramma's kunnen alleen structureel worden geïmplementeerd met aanhoudende ondersteuning van verschillende sectoren in de maatschappij, zoals ouders, zorgverleners, leerkrachten, industrie en overheid.

Noot 3

Gewichtsdeling en hypertensie

Een meta-analyse (25 RCT's; n = 4878; follow-up 8 tot 260 weken; gemiddelde leeftijd populaties: 37 tot 66 jaar; gemiddelde BMI 30,7) toonde dat een gemiddeld gewichtsverlies van 5,8% geassocieerd was met een verlaging van de systolische (4,44; 95%-BI 5,93 tot 2,95 mmHg) en diastolische (3,57; 95%-BI 4,88 tot 2,25 mmHg) bloeddruk. Uitgedrukt in kilogram gewichtsverlies is de bloeddrukverlaging systolisch 1,05 mmHg (95%-BI 1,43 tot 0,66) en diastolisch 0,92 (95%-BI 1,28 tot 0,55) [Neter 2003].

Conclusie: per kilogram gewichtsafname daalt de systolische en diastolische bloeddruk met ongeveer 1 mmHg bij een populatie met een gemiddelde BMI van ruim 30.

Noot 4

Gewichtsdeling en diabetes mellitus type 2

In de Nurses' Health Study, een prospectief cohortonderzoek, werden 114.824 vrouwen (30 tot 55 jaar van alle gewichtsklassen, gemiddeld gewicht op 18-jarige leeftijd: 57 kg (SD 8,8)) zonder diabetes mellitus type 2, coronaire hartziekte, CVA of kanker gedurende 14 jaar (1976 tot 1990) gevolgd. Gewichtsdeling was geassocieerd met een afgenomen risico op het krijgen van diabetes en gewichtstoename met een toegenomen risico. Vrouwen, die bijvoorbeeld 5 tot 10,9 kg gewicht verloren tussen de leeftijd van 18 jaar en begin van de follow-up in 1976, hadden een RR van 0,54 (95%-BI 0,39 tot 0,76) op diabetes mellitus type 2 en vrouwen die 5,0 tot 7,9 kg aankwamen hadden een RR van 1,9 (95%-BI 1,5 tot 2,3) [Colditz 1995]. In een RCT (n = 523, 40 tot 65 jaar, BMI \geq 25, gestoorde glucosetolerantie, gemiddelde follow-up van 3,2 jaar) werd het effect onderzocht van intensieve begeleiding om > 5% gewichtsverlies te behalen, de inname van totaal en verzadigd vet te verminderen, meer vezels te eten en matig te bewegen gedurende minimaal 30 minuten per dag vergeleken met een controlegroep. Na 2 jaar was het gewichtsverlies 3,5 kg (SD 5,5) in de interventiegroep en 0,8 kg (SD 4,4) in de controlegroep (p < 0,001). De incidentie van diabetes was 32 per 1.000 per jaar in de interventiegroep en 78 per 1.000 per jaar in de controlegroep (hazard ratio 0,4; 95%-BI 0,3 tot 0,7) [Tuomilehto 2001]. In een andere RCT werd bij personen (n = 3234, gemiddeld 51 jaar, gemiddelde BMI 34,0) met een verhoogd nuchter glucose of verhoogd glucose na een orale glucosetolerantietest de effectiviteit van tweemaal daags 850 mg metformine of een intensief leefstijlprogramma (gewichtverlies \geq 7% door middel van een laagcalorisch dieet met weinig vet, matige fysieke activiteit van minstens 150 minuten per week en educatie over dieet, beweging en gedragsverandering) vergeleken met placebo. De deelnemers werden gemiddeld 2,8 jaar gevolgd. De helft van de leefstijlgroep haalde het beoogde gewichtsverlies (\geq 7%) na 24 weken. De incidentie van diabetes werd met 58% (95%-BI 48 tot 66%) gereduceerd door de leefstijlinterventie en met 31% (95%-BI 17 tot 43%) door metformine. In het vervolg van de studie kregen de deelnemers, vanwege het goede resultaat, leefstijlinterventie toegevoegd aan hun oorspronkelijke

behandeling. Gedurende de follow-up van 7 jaar werd de diabetesincidentie gelijk in de 3 groepen. [Diabetes Prevention Program Research Group 2002, Diabetes Prevention Program Research Group 2009]. Conclusie: > 5% gewichtsdeling verlaagt het risico op het krijgen van diabetes met ongeveer 50% in een populatie met een gemiddelde BMI van 34.

Noot 5

Gewichtsdeling en lipiden

Een meta-analyse van 70 onderzoeken (gemiddeld aantal deelnemers per onderzoek 18,5 (SD 7,9); leeftijd 38,2 jaar (SD 4,9); gewicht 98,5 kg (SD 17,6); gewichtsverlies 16,6 kg (SD 12,6)) demonstreerde dat 1 kg gewichtsverlies een daling van 0,05 mmol/l (p \leq 0,01) van totaal cholesterol gaf, 0,02 mmol/l daling (p \leq 0,001) van LDL-cholesterol, 0,009 mmol/l stijging (p \leq 0,01) van HDL-cholesterol en 0,015 mmol/l daling (p \leq 0,05) van triglyceriden [Dattilo 1992]. Een review beoordeelde RCT's en andere prospectieve onderzoeken die het effect van gewichtsverlies door chirurgische (5 onderzoeken) en niet-chirurgische interventies (8 onderzoeken) op lipiden onderzochten (follow-up > 2 jaar). Gewichtsverlies bleek op lange termijn vooral positieve effecten te hebben op totaal cholesterol en LDL-cholesterol. De effecten op HDL-cholesterol waren niet eenduidig [Poobalan 2004]. Conclusie: gewichtsdeling verlaagt het totaal cholesterol en LDL-cholesterol in een populatie met een gemiddeld lichaamsgewicht van 98,5 kg en een gemiddeld gewichtsverlies van 16,6 kg.

Noot 6

Gewichtsdeling en mortaliteit

Een systematisch review (11 RCT's en cohortonderzoeken, inclusiecriteria: BMI \geq 25 en leeftijd van 18 tot 70 jaar, follow-up 2 tot 8 jaar) toonde dat het effect van (wel of niet gepland) gewichtsverlies op de totale mortaliteit onduidelijk is, zeker bij mannen. In een meta-analyse van twee cohortonderzoeken (n = 2.894) liet gewichtsverlies bij diabetes met overgewicht of obesitas een gunstig effect op de mortaliteit zien (hazard ratio = 0,75; 95%-BI 0,67 tot 0,83) bij zowel mannen als vrouwen [Poobalan 2007]. In een prospectief interventieonderzoek (n = 4.047) werd het effect van bariatrische chirurgie vergeleken met conservatieve behandeling op het gewichtsverlies bij mensen met obesitas. Na 10,9 jaar follow-up was er een verminderde mortaliteit (hazard ratio 0,71; 95%-BI 0,54 tot 0,92) bij de chirurgisch behandelde groep die ongeveer 20% afviel ten opzichte van de conservatieve groep, die een min of meer gelijk gewicht behield [Sjostrom 2007]. Conclusie: gewichtsdeling verlaagt het risico op (vervroegde) mortaliteit bij mensen met een BMI van 25 of hoger.

Noot 7

Obesitas en gewrichtsklachten

Obesitas gaat gepaard met chronische knieklachten en, minder vaak, met chronische heupklachten. Deze klachten nemen evenredig toe met het BMI [Anandacomarasamy 2009]. In een systematisch review en meta-analyse werden 4 RCT's (met 5 interventiegroepen, duur 6 weken tot 18 maanden, gemiddeld BMI 29 tot 36) geïncludeerd, die het effect van gewichtsverlies op symptomen van knieartrose onderzochten. Deze review toonde dat een gewichtsverlies van > 5% de zelfgerapporteerde functionele beperkingen verminderde met een effectgrootte van 0,23 (95%-BI 0,04 tot 0,42), wat een klein klinisch effect is. Er waren geen significante effecten op pijn en de globale evaluatie door de patiënt [Christensen 2007]. Conclusie: obesitas gaat gepaard met een hogere incidentie van symptomen van chronische knieklachten. Het bewijs voor een positief effect van gewichtsverlies op de klachten van de knie is beperkt en lijkt vooral nog op meningen van experts te berusten.

Noot 8**Obesitas en slaapapneu**

Obesitas is een risicofactor voor het ontwikkelen van het obstructieve slaapapneusyndroom [Punjabi 2008]. Een open RCT (n = 63 mannen, BMI 30 tot 40, leeftijd 30 tot 65 jaar) heeft het effect van gewichtsverlies op matige en ernstige slaapapneu onderzocht [Johansson 2009]. De interventiegroep (n = 30) volgde een dieet gedurende 7 weken, wat resulteerde in een gewichtsverlies van 18,7 kg (SD 4,1) vergeleken met +1,1 kg (SD 1,9) in de controlegroep, die normale voeding gebruikte. Het gewichtsverlies verlaagde de AHI (apneu-hypopneu index = gemiddelde aantal apneus en hypopneus (= minder diepe ademhaling, maar niet het stoppen ervan) per uur slaap) van 37 naar 12 (SD 7) in de interventiegroep vergeleken met van 37 naar 35 (SD 14) in de controlegroep. Gewichtsverlies verminderde slaapapneu tot een milde vorm in 50% en genas het in 17% van de gevallen.

Conclusie: één onderzoek laat een gunstig effect zien van gewichtsverlies op matige en ernstige slaapapneu bij obese mannen.

Noot 9**Patiëntenperspectief**

Bij de samenstelling van de CBO-Richtlijn Obesitas is aandacht besteed aan het patiëntenperspectief door middel van raadpleging van patiënten met obesitas. Daarbij is gesteld dat behandelaars een actieve rol moeten spelen in het tegengaan van het vooroordeel dat obese patiënten alleen zelf schuldig zijn aan hun overgewicht. De vooroordelen en minachting ten aanzien van obese individuen worden vaak door de obese persoon geïnternaliseerd, waardoor het overgewicht doorslaggevend wordt in het zelfbeeld. De meeste mensen met obesitas zien dit stigma als iets tijdelijks, omdat ze verwachten af te vallen. Om deze reden verschilt de negativiteit die obese mensen ten opzichte van elkaar hebben vaak niet van de negativiteit van mensen met een normaal gewicht ten opzichte van obese personen. Dit kan leiden tot een vertekend zelfbeeld, verminderde eigen effectiviteitsverwachtingen en daarmee tot sociale isolatie [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008].

Noot 10**Comorbiditeit volwassenen**

In een Brits eerstelijns onderzoek, waarin 1150 obese patiënten vergeleken werden met 1150 patiënten met een normaal gewicht, bleek dat een aantal aandoeningen vaker voorkwam in de obese groep: OR van diabetes 3,82 (95%-BI 2,65 tot 5,51), dislipidemie 2,26 (95%-BI 1,54 tot 3,31), hypertensie 2,62 (95%-BI 2,06 tot 3,33), coronaire hartziekten 2,47 (95%-BI 1,52 tot 4,00) en vasculaire problematiek 2,40 (95%-BI 1,60 tot 3,61). De combinatie van diabetes, coronaire hartziekte, dislipidemie en hypertensie had een OR van 2,89 (95%-BI 2,33 tot 3,59) [Frost 2005].

Noot 11**Kanker**

Een systematisch review en meta-analyse van 76 prospectieve, observationele onderzoeken die de associatie tussen lichaamsgewicht en incidentie van 20 typen kanker onderzochten (n = 282.137 incidentie gevallen) demonstreerde dat bij mannen een stijging van de BMI met 5 kg/m² geassocieerd was met toename van de incidentie van kanker van de oesofagus (RR 1,52; 95%-BI 1,33 tot 1,74), de schildklier (RR 1,33; 95%-BI 1,04 tot 1,70), het colon (RR 1,24; 95%-BI 1,20 tot 1,28) en de nieren (RR 1,24; 95%-BI 1,15 tot 1,34). Bij vrouwen was dezelfde stijging van de BMI geassocieerd met een toename van kanker van het endometrium (RR 1,59; 95%-BI 1,50 tot 1,68), de galblaas (RR 1,59; 95%-BI 1,02 tot 2,47), de oesofagus (RR 1,51; 95%-BI 1,31 tot 1,74) en de nieren (RR 1,34; 95%-BI 1,25 tot 1,43). Er waren zwakkere, significante associaties bij mannen voor rectumcarcinoom en melanoom en bij vrouwen voor postmenopauzale borstkanker,

pancreas-, schildklier- en colonkanker. Bij mannen en vrouwen was de stijging van de BMI ook geassocieerd met een toename van de incidentie van leukemie, multipele myeloom en non-Hodgkinlymfoom [Renehan 2008].
Conclusie: een toename van de BMI gaat gepaard met een verhoogd voorkomen van verscheidene vormen van kanker, bij mannen en vrouwen.

Noot 12**Galstenen**

In the Nurses' Health Study (zie noot 4) zag men een groter risico op een cholecystectomie bij personen met een BMI > 45 ten opzichte van een BMI < 24 (RR 7,56; 95%-BI 5,23 tot 10,92). Bij een BMI > 30 is dit nog 4 keer zo groot (RR 3,98; 95%-BI 3,54 tot 4,47) [Stampfer 1992].
Conclusie: obesitas gaat gepaard met een verhoogd voorkomen van galstenen.

Noot 13**Subfertiliteit**

Over het algemeen hebben vrouwen met obesitas een regelmatig menstruele cyclus zonder aanwijzingen voor verstoringen van geslachtshormoonsynthese en -metabolisme. De mening over de oorzaak van subfertiliteit bij deze vrouwen is niet eensluidend. De duidelijkste oorzaak voor subfertiliteit bij vrouwen met obesitas is anovulatie. Door de verminderde gevoeligheid van de perifere weefsels voor insuline (insuline-resistentie) bij obesitas neemt de insulineconcentratie toe. Insuline stimuleert de bijniere, lever en ovaria tot een verhoogde androgeenproductie, wat anovulatie veroorzaakt kan. Daarnaast gaat de aanwezigheid van het viscerale abdominale vet gepaard met hyperinsulinemie. Het polycysteus ovariumsyndroom (PCOS) is de meest voorkomende oorzaak van anovulatie. Bij 65% van de PCOS-patiënten draagt overgewicht van obesitas bij tot anovulatie [Kuchenbecker 2006]. Ook heeft obesitas invloed op de zwangerschapskansen bij subfertiële vrouwen die wel ovulaties hebben. Het blijkt dat elk punt boven een BMI van 29 een verminderde kans op zwangerschap geeft van 4% (hazard ratio 0,96; 95%-BI 0,91 tot 0,99) [Van der Steeg 2008] (zie de NHG-Standaard Subfertiliteit).
Conclusie: vrouwen met obesitas hebben een verminderde kans op een zwangerschap.

Noot 14**Complicaties tijdens zwangerschap en partus**

Een meta-analyse van 18 cohort- of casuscontroleonderzoeken (aantal cases per onderzoek: range 159 tot 9349) toonde dat zwangeren met obesitas een verhoogd risico hebben op het krijgen van een kind met aangeboren afwijkingen in vergelijking met moeders met een aanbevolen BMI: neuralebuisdefect (OR 1,87; 95%-BI 1,62 tot 2,15), cardiovasculaire anomalie (OR 1,30; 95%-BI 1,12 tot 1,5), open verhemelte en lipspleet (OR 1,20; 95%-BI 1,09 tot 1,31), hydrocephalus (OR 1,68; 95%-BI 1,19 tot 2,36) en dysplasie van arm of been (OR 1,34; 95%-BI 1,03 tot 1,73). Ongerekend betekent dit dat in de Verenigde Staten het absolute risico op een neuralebuisdefect of een ernstige hartanomalie respectievelijk 0,47 per 1000 en 0,61 per 1000 geboorten groter is bij een obese vrouw dan bij een vrouw met een aanbevolen BMI voor de zwangerschap of in de vroege zwangerschap. In de algemene populatie hebben 0,68 per 1000 levendgeborenen een neuralebuisdefect en 2,25 per 1000 levendgeborenen een hartanomalie [Stothard 2009]. In een prospectief onderzoek werd de associatie tussen de verandering van de BMI tussen de eerste en de tweede zwangerschap en complicaties bij de tweede zwangerschap bij 151.025 Zweedse vrouwen bestudeerd. Vergeleken met vrouwen van wie de BMI -1,0 tot 0,9 eenheden veranderde, steeg bij vrouwen met een BMI-toename van 3 eenheden of meer het risico op maternale en perinatale complicaties (gecorrigeerde OR: pre-eclampsie 1,78 (95%-BI 1,52 tot 2,08), zwangerschapshypertensie 1,76 (95%-BI 1,39 tot 2,23), zwangerschaps-

diabetes 2,09 (95%-BI 1,68 tot 2,61), sectio 1,32 (95%-BI 1,22 tot 1,44), intra-uteriene vrucht dood 1,63 (95%-BI 1,20 tot 2,21) en macrosomie 1,87 (95%-BI 1,72 tot 2,04). Deze associaties waren ook aanwezig bij vrouwen die geen overgewicht of obesitas hadden, maar bij wie de BMI wel toenam met 3 eenheden of meer tussen de zwangerschappen [Villamor 2006].

Conclusie: obesitas bij een zwangere gaat gepaard met een verhoogd risico op foetale afwijkingen. Tevens gaat een stijging van de BMI (≥ 3 eenheden) tussen een eerste en tweede zwangerschap gepaard met een vergroot risico op maternale complicaties tijdens de zwangerschap en met problemen bij de partus.

Noot 15**Seksuele disfunctie**

Uit verschillende prospectieve onderzoeken en dwarsdoorsnedeonderzoeken is gebleken dat obesitas een significante associatie heeft met erectiele disfunctie bij mannen met en zonder comorbiditeit, zoals hypertensie, diabetes mellitus en mictieklachten (zie de NHG-Standaard Erectiele disfunctie). Ook bij vrouwen met obesitas is er vaker sprake van seksueel disfunctioneren, zoals gebrek aan zin en plezier in seks, moeite met seksuele gedragingen en vermijden van seksuele contacten [Kolotkin 2006, Kolotkin 2008]. Obese personen, vooral vrouwen, hebben een negatief eigen lichaamsbeeld [Aruguete 2009].

Noot 16**Kwaliteit van leven**

Een Nederlands cross-sectioneel onderzoek (20 tot 59 jaar, gemiddelde BMI mannen 25,7 (SD 3,6) en vrouwen 24,8 (SD 4,1)), bestaande uit willekeurig geselecteerde personen uit de gemeenteregisters van Amsterdam, Doetinchem en Maastricht, toonde dat de kwaliteit van leven slechter was als de buikomvang en BMI hoger waren [Han 1998]. In dezelfde groep mensen werd gedomestreed dat de impact van obesitas op het welzijn vaker afhangt van de eigen indruk van het gewicht dan van het feitelijke gemeten gewicht. Ook draagt een geschiedenis van herhaald gewichtsverlies, onafhankelijk van het gemeten gewicht, bij aan slechtere scores op kwaliteit van levensvragenlijsten, vooral bij vrouwen [Burns 2001].

Noot 17**Werkverzuim en arbeidsongeschiktheid**

In een systematisch review (36 onderzoeken) was een trend zichtbaar die wees op een groter ziekteverzuim bij personen met obesitas in vergelijking met personen met een normaal gewicht. In 9 van de 11 onderzoeken, die de ziekteverzuimfrequentie onderzochten, werd een significante associatie met obesitas gevonden (OR variërend van 1,3 tot 2,1). Daarnaast was de ziekte duur bij obese werknemers langer (in Europa 10 dagen langer per persoonsjaar, in de VS 1 tot 3 dagen langer). Door de heterogeniteit van de onderzoeken was pooling van de effectmaten niet mogelijk [Neovius 2009]. Een systematisch review (drie cross-sectionele onderzoeken, acht longitudinale onderzoeken en vijf interventieonderzoeken) vond een significante associatie tussen de BMI en het risico op arbeidsongeschiktheid in de meeste studies (I-Shape): zowel mensen met onder- als overgewicht hadden een verhoogd risico; mensen met obesitas hadden het hoogste risico op arbeidsongeschiktheid [Neovius 2008].

Noot 18**Obesitas en levensverwachting**

Met behulp van gegevens uit de Framingham Heart Study, een longitudinaal onderzoek naar mortaliteit met 40 jaar follow-up, is het effect van obesitas op de levensverwachting onderzocht (n = 3457). Obesitas bleek bij vrouwen geassocieerd met 7 jaar verlies aan levensverwachting en bij mannen met 6 jaar [Peeters 2003]. De laagste sterfte werd gevonden bij een BMI van 22,5 tot 25

kg/m² bij een analyse van 66.652 sterfgevallen in een groep van circa 900.000 personen van middelbare leeftijd (57 onderzoeken). In vergelijking met die BMI daalde bij mensen met een BMI van 30 tot 35 kg/m² de overlevingsduur met 2 tot 4 jaar en bij mensen met een BMI van 40 tot 45 kg/m² met 8 tot 10 jaar. De doodsoorzaken betroffen vooral hart- en vaat-aandoeningen [Whitlock 2009]. Gegevens uit de Nurses' Health Study (zie noot 4, n = 77.782 gezonde vrouwen, leeftijd 34 tot 59 jaar) toonde voor een BMI \geq 25 versus een normaal BMI een verhoogd risico op totale mortaliteit (RR 1,32; 95%-BI 1,27 tot 1,38), op cardiovasculaire mortaliteit (RR 1,85; 95%-BI 1,68 tot 2,04) en op sterfte aan kanker (RR 1,19; 95%-BI 1,12 tot 1,27) [Van Dam 2008]. Van 49.321 Zweedse mannen (gemiddelde leeftijd 18,7 jaar) waren er na 38 jaar (in 2007) 2.897 overleden. Vergeleken met degenen met een normaal gewicht was het risico op mortaliteit hoger bij de groep adolescenten mannen met overgewicht (hazard ratio 1,33; 95%-BI 1,15 tot 1,53) en met obesitas (hazard ratio 2,14; 95%-BI 1,61 tot 2,85). Het geschatte risico op mortaliteit van obesitas rond het 18^e jaar is vergelijkbaar met stevig roken (\geq 10 sigaretten/dag) en bij overgewicht met licht roken (1 tot 10 sigaretten per dag) [Neovius 2009].

Conclusie: er is bewijs dat obesitas gepaard gaat met een verlies aan levensverwachting ten opzichte van een normaal gewicht. De belangrijkste oorzaken van oversterfte zijn hart- en vaat-aandoeningen.

Noot 19 Comorbiditeit kinderen

In een systematisch review werden artikelen die de korte- en langetermijneffecten van obesitas bij kinderen onderzochten in kaart gebracht. Negen onderzoeken concludeerden dat obese kinderen vaker psychologische of psychiatrische problemen hadden dan niet-obese kinderen. Meisjes hadden een hoger risico dan jongens en het risico nam toe met de leeftijd. 34 onderzoeken beschreven de associatie tussen BMI en/of buikomvang en cardiovasculaire risicofactoren gemeten in de kindertijd. In een groot aantal van de onderzoeken werd een associatie gevonden tussen obesitas en verhoogde bloeddruk, dislipidemie, afwijking van de linkerventrikel, endotheel functieafwijking, hyperinsulinemie en/of insuline-resistentie. Zes onderzoeken lieten een verband tussen obesitas en de ontwikkeling of verergering van astma zien [Reilly 2003]. Een Nederlands retrospectief, cross-sectioneel onderzoek vond bij 155 obese kinderen bij 92% van hen minstens één cardiovasculaire risicofactor. Er werden vooral afwijkende waarden voor insulineresistentie, systolische bloeddruk en LDL-cholesterol gevonden [Langens 2008].

Conclusie: obesitas bij kinderen gaat vaak gepaard met psychische en/of somatische comorbiditeit.

Noot 20 Lagere levensverwachting kinderen

Een cohortonderzoek vond bij 4857 Amerikaans-Indiaanse (Pima en Tohono O'odham-Indianen) kinderen zonder diabetes (gemiddelde leeftijd 11,3 jaar; gemiddelde follow-up 23,9 jaar) een verhoogde mortaliteit (niet veroorzaakt door ongevallen of moord) voor het 55^e jaar in het hoogste BMI-kwartiel ten opzichte van het laagste (Incidentie RR 2,30; 95%-BI 1,09 tot 2,74) [Franks 2010].

Noot 21 Tegenregulatiemechanismen

Bij een caloriebeperkt dieet vinden in het lichaam fysiologische tegenregulatiemechanismen plaats. Vooral het rustmetabolisme neemt af, zodat het lichaam minder calorieën verbrandt. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de waarneming dat een sterke caloriebeperking niet het gewichtsverlies geeft dat men zou verwachten [Mathus-Vliegen 2003].

Noot 22

BMI in plaats van Quetelet Index

De benaming Quetelet Index (QI) is in de wetenschappelijke literatuur verlaten en vervangen door Body Mass Index (BMI).

Noot 23

BMI-referentiewaarden kinderen

De internationale BMI-grenzen voor kinderen zijn gebaseerd op een analyse van gegevens van 6 grote nationaal-representatieve groei-onderzoeken (Brazilië, Groot-Brittannië, Hong Kong, Singapore, Verenigde Staten en Nederland (de Derde landelijke groeistudie, 1980)) bij 97.876 jongens en 94.851 meisjes van 0 tot 25 jaar. De resulterende nationale curven zijn gemiddeld tot één internationale groeicurve die de leeftijd- en sekspecifieke afkappunten voor overgewicht en obesitas weergeeft [Cole 2000, Hirasong 2001]. De afkappunten voor obesitas graad 2 en 3 bij kinderen zijn gebaseerd op de Derde landelijke groeistudie [Van Buuren 2009].

Noot 24

Lichaamsvet

Bij 979 kinderen uit de Verenigde Staten van verschillende etniciteit werd de BMI en het vetpercentage (DEXA-meting) bepaald. Op individueel niveau was de BMI geen goede indicator voor het percentage lichaamsvet bij kinderen, zeker niet bij jongens [Ellis 1999]. Bij 2032 volwassenen in de Framingham-studie bleek de BMI een zwakke voorspeller voor de hoeveelheid vet bij vrouwen en nog zwakker bij mannen. Ook was de BMI onnauwkeurig in het meten van de hoeveelheid vet [Roubenoff 1995].

Conclusie: de BMI correleert niet goed met het vetpercentage.

Noot 25

BMI bij ouderen en Aziaten

In Nederland zijn bij niet-rokende oudere mannen aanwijzingen gevonden dat een relatief grote buikomvang, in vergelijking met een relatief hoog BMI, het risico op overlijden beter voorspelt. Een buikomvang van 95 tot 101 cm geeft een voor leeftijd gecorrigeerde hazard ratio van 1,5 (95%-BI 0,7 tot 3,1) op overlijden ten opzichte van een normale buikomvang, en een buikomvang van meer dan 101 cm geeft een hazard ratio van 1,6 (95%-BI 0,8 tot 3,4). Een BMI van 26,2 tot 27,9 geeft een hazard ratio van 0,9 (95%-BI 0,5 tot 1,8) en een BMI van meer dan 27,9 geeft een hazard ratio van 0,9 (95%-BI 0,4 tot 1,8) [Visscher 2001]. Bij patiënten van Aziatische afkomst wordt het voorkomen van obesitas onderschat bij de huidige WHO-afkappunten. Er is al jaren een debat gaande over het verlagen van de afkappunten voor de Aziatische populatie. De WHO concludeerde dat een substantieel deel van de Aziatische mensen met een hoog risico op diabetes mellitus type 2 en cardiovasculaire aandoening een lager BMI heeft dan de bestaande afkappunten voor overgewicht. Over het algemeen hebben Aziaten een hoger vetpercentage dan blanken van gelijke leeftijd, geslacht en BMI. De BMI-afkappunten voor een verhoogd risico op ziekte, risicofactoren en sterfte in verschillende Aziatische populaties variëren echter van 22 tot 25, en voor een hoog risico van 26 tot 31. Vanwege de variatie wordt door de WHO vooralsnog aanbevolen de huidige BMI-afkappunten ook voor

de Aziatische populatie te gebruiken en wordt geadviseerd per land mogelijke aanpassingen te doen. Ook voor de bepaling van de afkappunten van de buikomvang is nog onderzoek gaande [Obesity in Asia Collaboration 2007, WHO expert consultation 2004].

Noot 26

Buikomvang volwassenen en risico op morbiditeit en sterfte

In een Nederlandse aselecte steekproef (n = 4881; gemiddelde leeftijd: 20 tot 59 jaar) hadden personen met een vergrote buikomvang (mannen: 94 tot 101 cm, vrouwen: 80 tot 87 cm) een hoger risico (mannen: OR 2,23; 95%-BI 1,78 tot 2,78, vrouwen: OR 1,64; 95%-BI 1,30 tot 2,08) op één of meer cardiovasculaire risicofactoren (hypertensie, hypercholesterolemie en laag HDL-cholesterol). Het risico was bij mensen met een nog grotere buikomvang weer hoger (mannen: OR 4,57; 95%-BI 3,48 tot 5,99, vrouwen: OR 2,55; 95%-BI 2,02 tot 3,23). Deze getallen zijn gecorrigeerd voor leeftijd, opleiding en leefstijl (roken, alcoholgebruik en lichamelijke activiteit) [Han 1995]. In de Health Professionals Study (n = 27.270 mannen, follow-up 13 jaar) kregen 884 mannen diabetes mellitus type 2. Het relatieve risico op diabetes mellitus type 2 nam toe met de buikomvang, ten opzichte van de referentiegroep (73,7 tot 86,4 cm), van RR 1,7 (95%-BI 1,1 tot 2,5) bij 87,0 tot 91,4 cm tot RR 4,5 (95%-BI 3,0 tot 6,7) bij 101,6 tot 157,5 cm, gecorrigeerd voor leeftijd, roken, lichamelijke activiteit, transvet (industriële vet: bijvoorbeeld in kant-en-klaarmaaltijden), vezelname en BMI [Wang 2005].

In een Europees cohortonderzoek (n = 359.387, follow-up 9,7 jaar) werd een associatie gevonden tussen buikomvang en het risico op overlijden (gecorrigeerd voor BMI, roken, alcoholgebruik, lichamelijke activiteit, opleiding en lengte). In het hoogste kwintiel van de buikomvang (mannen \geq 102,7 cm; vrouwen \geq 89,0 cm) was bij mannen het relatieve risico 2,05 (95%-BI 1,80 tot 2,33) en bij vrouwen 1,78 (95%-BI 1,56 tot 2,04). Deze associatie is sterker bij personen met een lagere BMI in vergelijking met personen met een hoog BMI [Pischoon 2008].

Conclusie: de buikomvang heeft een goede aanvullende voorspellende waarde op ziekte en sterfte.

Noot 27

Prevalentiecijfers

Deze cijfers zijn gebaseerd op de resultaten van de Permanent Onderzoek Leefsituatie (POLS)-enquête, waarbij de deelnemers gevraagd is hun lichaamslengte en -gewicht aan te geven. Zelfrapportage leidt meestal tot onderschatting van het gewicht en overschatting van de lengte [Visscher 2006, Nooyens 2006]. Gemeten gegevens verdienen daarom de voorkeur. Deze zijn echter niet beschikbaar op bevolkingsniveau (Nationaal Kompas; www.RIVM.nl). In het Leidsche Rijn Gezondheidsproject werd bij 4825 volwassen deelnemers bij inschrijving in de huisartsenpraktijk (gemiddelde leeftijd 39 jaar, 55% vrouw) bij 36,8% overgewicht en bij 12,8% obesitas gemeten [Molenaar 2008]. De prevalentie van overgewicht en obesitas neemt toe met de leeftijd [Peeters 2003]. Een stijgende trend in BMI is waargenomen in alle leeftijdsgroepen [Gast 2006].

Tabel 3 Percentage overgewicht (20 jaar en ouder) gebaseerd op het Permanent Onderzoek Leefsituatie (POLS) van het CBS (zelfgerapporteerde gegevens)

	1981(%)	1991(%)	Jaar 2001(%)	2004(%)	2006(%)
Overgewicht en obesitas					
Mannen	37,1	39,3	50,0	51,1	51,1
Vrouwen	29,6	31,1	39,6	41,9	41,9
Obesitas					
Mannen	4,0	5,0	8,3	9,6	9,8
Vrouwen	6,2	6,6	10,3	12,1	12,7

Bron: CBS 2007

Noot 28**Voorkomen van (morbide) obesitas**

Op basis van extrapolatie van de prevalentiecijfers in Amerika (2,5% morbide obesitas bij een totale prevalentie van obesitas van 25%) en het Verenigd Koninkrijk (prevalentie van 0,9% morbide obesitas bij mannen en 1,8% bij vrouwen tegenover een totale prevalentie van obesitas van 16%) wordt geschat dat bij ongeveer 1,0 tot 1,5% van de volwassen Nederlanders sprake is van morbide obesitas [Gezondheidsraad 2003].

Noot 29**Vaker bezoek aan de huisarts**

Een Brits onderzoek vergeleek in 23 huisartsenpraktijken gedurende anderhalf jaar 1150 obese patiënten met 1150 patiënten met een normaal BMI, gematcht op leeftijd en geslacht. Het onderzoek toonde dat de obese groep vaker de huisarts (OR 1,64; 95%-BI 1,38 tot 1,95) en de praktijkverpleegkundige (OR 1,48; 95%-BI 1,23 tot 1,77) bezocht dan de groep met een normaal BMI, ook na correctie voor leeftijd, geslacht, sociaaleconomische status (SES) en etniciteit. Na correctie voor comorbiditeit bleef dit verband bestaan [Frost 2005].

Een Nederlands onderzoek met gegevens uit de Tweede Nationale Studie (n = 8944) toonde dat mensen met obesitas vaker de huisarts consulteren dan degenen zonder obesitas. Dit geldt in mindere mate ook voor mensen met overgewicht. De verschillen werden vooral gezien bij consultatie vanwege endocriene, cardiovasculaire en gastro-intestinale aandoeningen, ziekten van het bewegingsapparaat en de huid en bij vrouwen ook bij respiratoire aandoeningen. De OR's gecorrigeerd voor demografische, opleidings- en leefstijlfactoren varieerde van 1,25 (95%-BI 1,03 tot 1,52 (huid, vrouwen)) tot 3,44 (95%-BI 2,45 tot 4,82 (endocrien, mannen)) [Van Dijk 2006]. Conclusie: mensen met obesitas consulteren vaker de huisarts.

Noot 30**Consultatie voor niet aan obesitas gerelateerde ziekten**

550 Obesitaspatiënten (20 tot 75 jaar) uit de CMR waren gematcht met 954 controlepatiënten zonder overgewicht of obesitas. Over een periode van 5 jaar consulteerden obese patiënten vaker de huisarts voor de 10 meest voorkomende ziekten dan patiënten zonder obesitas of overgewicht (RR 1,28; 95%-BI 1,12 tot 1,47, gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, SES, huisartsenpraktijk en aanwezigheid van een chronische ziekte) [Van Wayenburg 2008].

Noot 31**Medicatievoorschriften**

Een Nederlands onderzoek, met gegevens uit de Tweede Nationale Studie, liet zien dat patiënten met overgewicht en obesitas vaker medicatie voorgeschreven kregen dan mensen zonder overgewicht. Het grootste verschil werd gevonden voor vrouwen tussen 55 en 74 jaar: vrouwen zonder overgewicht ontvingen 10 recepten per jaar, terwijl obese vrouwen bijna 2 keer zoveel recepten kregen [Van Dijk 2006]. In een Britse eerstelijns populatie bleek dat medicijnen voor bepaalde aandoeningen vaker werden uitgeschreven voor obese patiënten dan voor niet-obese patiënten: cardiovasculaire (36 versus 20%; p < 0,001), centraal zenuwstelsel (46% versus 35%; p < 0,001), endocriene (26% versus 18%; p < 0,001) en bewegingsapparaat (30% versus 22%; p < 0,001) [Counterweight Project Team 2005].

Noot 32**Etnisch-culturele en sociaal-economische diversiteit**

Een cross-sectioneel onderzoek (n = 2551) toonde dat in immigrantengroepen (Turken, Antillianen en Surinamers) de prevalentie van overgewicht hoger is dan bij autochtone Nederlanders, met uitzondering van Marokkanen. Bij mannen is de prevalentie van overgewicht hoger dan bij vrou-

wen, voor obesitas geldt het omgekeerde. In alle groepen stijgt de BMI met de leeftijd en als het opleidingsniveau daalt [Cornelisse-Vermaat 2007]. Een analyse van meerdere kleine onderzoeken laat eveneens zien dat overgewicht (zelfrapportage) vaker lijkt voor te komen bij vooral oudere personen van Turkse, Marokkaanse, Antilliaanse en Surinaamse afkomst [Van Leest 2002]. Van de Turkse 55-plussers heeft 83% overgewicht of obesitas, bij Marokkaanse 55-plussers is dit 78% en bij de autochtone 55-plussers 60%. Ook Antillianen hebben vaker overgewicht of obesitas dan hun autochtone leeftijdsgenoten, maar de verschillen zijn minder groot dan bij Turken en Marokkanen. Surinamers verschillen het minst van hun autochtone leeftijdsgenoten. Van de Surinamers heeft driekwart van de Creoolse 55-plussers overgewicht of obesitas ten opzichte van 55% van de Hindoestanen. Bij volwassenen tot 40 jaar zijn de verschillen tussen allochtone en autochtone Nederlanders niet zo groot [Dagevos 2008]. Van de mensen met alleen lagere school heeft 54% overgewicht en van de mensen met een hoge opleiding (hbo of universiteit) is dat 33%. In de leeftijdscategorie van 25 tot 34 jaar zijn de verschillen in overgewicht tussen hoog- en laagopgeleiden niet significant. Obesitas komt meer voor in de laagste opleidingscategorie dan in de hoogste opleidingscategorie. Van de laagopgeleiden heeft 18,4% obesitas en bij de hoogopgeleiden is dat 6,5%. Ook hierbij zijn de verschillen in obesitas van 25 tot 34 jaar tussen hoog- en laagopgeleiden niet significant. De prevalentie van overgewicht en obesitas is tussen 1990 en 2007 weliswaar toegenomen in alle opleidingscategorieën, maar vooral in de hoogste opleidingscategorie. Daardoor zijn de verschillen tussen opleidingscategorieën afgenomen [Uiters 2010].

Conclusie: overgewicht en obesitas komen vaker voor bij mensen met een lagere opleiding en bij allochtone Nederlanders.

Noot 33**Prevalentie obesitas bij kinderen**

Het percentage kinderen met overgewicht is in Nederland tussen 1980 en 1997 meer dan verdubbeld: in 1980 had 3 tot 5% van de 5- tot 11-jarige jongens te maken met overgewicht en in 1997 was dit 7 tot 12% [Hirasing 2001, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008]. Bij meisjes werden vergelijkbare trends gevonden. Cijfers uit een populatie van 4- tot en met 15-jarige kinderen uit 11 GGD-regio's laten zien dat de prevalentie van overgewicht en obesitas na 1997 nog verder is gestegen. Sinds 1997 is het percentage 4- tot en met 15-jarige jongens met overgewicht gestegen van gemiddeld 8,5 naar 11,9%. Gemiddeld is de prevalentie van overgewicht onder meisjes van 4- tot en met 15-jarigen gestegen van 11,0% in 1997 naar 14,2% in de periode 2002 tot 2004 [Van den Hurk 2007]. Bij de vergelijking van deze percentages moet wel rekening worden gehouden met het feit dat de cijfers uit 1997 en 2002 tot 2004 op verschillende wijzen zijn geanalyseerd, waardoor ze niet helemaal vergelijkbaar zijn. Ze geven echter zeker een indicatie van de trend. Ook het percentage jongens en meisjes dat obesitas heeft, is sterk toegenomen. Bij jongens van 4 tot en met 15 jaar is de prevalentie gestegen van 0,2% in 1980 naar 1,2% in 1997 en vervolgens naar 2,6% in de periode 2002 tot 2004. Bij meisjes waren die cijfers 0,5% (1980), 2,0% (1997) en 3,3% (2002 tot 2004). Conclusie: een fulltime werkende huisarts ziet per week gemiddeld ongeveer twee kinderen met overgewicht of obesitas. Dit getal is berekend op basis van de prevalentie van de dikke kinderen, de consultatiefrequentie van deze leeftijdsgroepen en het aantal huisartsen in Nederland.

Noot 34**Obesitas bij Turkse en Marokkaanse kinderen**

In 1997 had 23,4% van de jongens van Turkse afkomst overgewicht en 30,2% van de meisjes. Dat is duidelijk meer dan autochtone kinderen (jongens: 7 tot 16%, meisjes: 8 tot 16%; afhanke-

lijk van de leeftijd) [Fredriks 2005]. Ook obesitas kwam bij Turkse kinderen vaker voor (5,2% van de jongens en 7,2% van de meisjes) in vergelijking met autochtone kinderen (jongens: 0,5 tot 1,5%, meisjes: 0,7 tot 2,7%). Voor kinderen van Marokkaanse afkomst golden iets lagere prevalenties: 15,8% (jongens) en 24,5% (meisjes) heeft overgewicht, en 3,1% (jongens) en 5,4% (meisjes) heeft obesitas [Fredriks 2005]. Turkse kinderen met overgewicht of obesitas hebben een hogere prevalentie van cardiovasculaire risicofactoren dan Marokkaanse kinderen. Het verschil met de kinderen van Nederlandse herkomst was niet statistisch significant [Van Vliet 2009].

Noot 35**Pathofysiologie**

Vetcellen zorgen voor vetopslag en produceren als een endocrien orgaan cytokines en hormonen die betrokken zijn bij het glucose- en lipidenmetabolisme (bijvoorbeeld adipopectine), ontstekingsmechanismen (bijvoorbeeld TNF-alfa), stolling (PAI-1), bloeddruk (bijvoorbeeld angiotensinogeen) en het eetgedrag (leptine). Obesitas gaat gepaard met een hoge concentratie vrije vetzuren in het bloed. Dit veroorzaakt oxidatieve stress in cellen van vele weefsels (zoals pancreas en lever), resulterend in stoornissen van het glucose- en lipidenmetabolisme. Tevens neemt de secretie van adipokines vanuit het abdominale vet toe. Dit kan bijdragen aan β -celdisfunctie van de pancreas, inflammatie, vaatnieuwvorming, endotheeldisfunctie, immuniteitstoornissen en atherogenese. Deze mechanismen dragen bij aan de toegenomen ontwikkeling van atherosclerose, hypertensie, diabetes, kanker, astma en subfertiliteit bij personen met obesitas [Hajer 2008].

Noot 36**Omgevingsfactoren en genetische factoren**

Omgevingsfactoren zijn cruciaal als determinant van voeding- en bewegedrag. De term obesogene omgeving verwijst naar een omgeving waarin het gemakkelijk is (iets) te veel energie in te nemen via voeding en/of (iets) te weinig energie te verbruiken door lichamelijke inactiviteit. Omgevingsfactoren kunnen worden onderverdeeld in de fysieke omgeving (is er bijvoorbeeld een speelplaats die goed is onderhouden?), de sociale omgeving (wat vindt men ervan als ik een appel prefereer boven een energierijk tussendoortje?) en de economische omgeving (kan ik de contributie van de sportclub betalen?) [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008]. Hoewel erfelijke aanleg een rol speelt bij het ontstaan van obesitas, is het tot dusverre, met uitzondering van enkele zeldzame mutaties, niet mogelijk gebleken variaties in het genetisch materiaal op te sporen die de ontwikkeling van overgewicht in een vroeg stadium kunnen voorspellen en die kunnen worden ingezet bij genetische screening [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008].

Noot 37**Risicogroepen voor gewichtstoename**

In reviews naar gewichtstoename door stoppen met roken worden gemiddelden tussen 2,5 en 5 tot 6 kg lichaamsgewicht toename gerapporteerd, met veel individuele variatie. Vrouwen komen gemiddeld meer aan dan mannen. Het gewicht stabiliseert na ongeveer 6 maanden [Peters 2005] (zie de NHG-Standaard Stoppen met roken). Van 540 Amerikaanse gezonde vrouwen was bijna een kwart 1 jaar postpartum ruim 4 kg zwaarder dan voorheen [Olson 2003]. In retrospectieve gegevens van 36.030 vrouwen 6 maanden postpartum (n = 36.030) en vrouwen 18 maanden postpartum (n = 26.846) werd aangetoond dat zwangerschap geassocieerd is met gewichtsstijging: 6 maanden postpartum was het gewicht gemiddeld 0,3 tot 0,4 kg en na 18 maanden 0,16 tot 0,20 kg hoger per kg gewichtstoename in de zwangerschap. Bij een gewichtstoename van ongeveer 12 kg tijdens de zwangerschap, zou volgens berekening postpartum gewichtstoe-

name voorkomen kunnen worden door 6 maanden uitsluitend borstvoeding te geven. Ook zou door het geven van borstvoeding de kans op een gewichtstoename van meer dan 5 kg gereduceerd kunnen worden, onafhankelijk van de gewichtstoename tijdens de zwangerschap, behalve bij de vrouwen met een BMI ≥ 35 [Baker 2008].

Noot 38

Risicofactoren voor obesitas bij kinderen

In een systematisch review (22 cohort- en 2 casuscontroleonderzoeken) werd de associatie tussen obese zuigelingen (0 tot 2 jaar) en obesitas op latere leeftijd aangetoond (OR of RR 1,35 tot 9,38). Ook snelle groei, waarvan de definitie varieerde tussen de onderzoeken, verhoogde het risico op het krijgen van obesitas (RR of OR 1,17 tot 5,70) ten opzichte van een normale groei in de zuigelingenleeftijd [Baird 2005]. In een Brits cohort van 5493 7-jarige kinderen werden potentiële risicofactoren voor obesitas (gecorrigeerd voor confounders) vanaf de geboorte onderzocht. De belangrijkste risicofactoren in de eerste 3 levensjaren voor obesitas rond het 7^e jaar waren obesitas bij ouders (beide ouders OR 10,44; 95%-BI 5,11 tot 21,32) en de aanwezigheid van de *adiposity rebound* (fysiologische stijging van de BMI rond het 6e jaar) voor 43 maanden (OR 15,0; 95%-BI 5,32 tot 42,30) [Reilly 2005]. Dit laatste werd ook in een Nederlands cohort (n = 762) gevonden met metingen van geboorte tot 18 jaar. Dit onderzoek toonde dat een BMI-verandering tussen 2 en 6 jaar, en in mindere mate van 10 tot 18 jaar, relatief het grootste aandeel heeft in het krijgen van overgewicht op volwassen leeftijd [De Kroon 2010].

Noot 39

Obesitas kinderleeftijd en obesitas op latere leeftijd

Meerdere onderzoeken laten zien dat overgewicht of obesitas op de kinderleeftijd een belangrijke voorspeller is voor overgewicht of obesitas op latere leeftijd. Het risico op overgewicht of obesitas op volwassen leeftijd neemt toe naarmate het kind langer en op een hogere (kinder)leeftijd overgewicht of obesitas heeft [Nader 2006, Whitaker 1997, Johannsson 2006, Magarey 2003]. De voorspellende waarde is groter voor kinderen met ouders die beide overgewicht of obesitas hebben dan voor kinderen met ouders waarvan er één of geen overgewicht of obesitas heeft.

Noot 40

Ziektebeelden die samengaan met gewichtstoename

Hypothyreoïdie, polycysteus ovariumsyndroom (PCOS), Cushing syndroom, syndroom van Down, groeihormoondeficiëntie, hypotalamusbeschadiging (tumor, trauma, operatie), genetische syndromen geassocieerd met hypogonadisme (bijvoorbeeld Prader-Willi) kunnen samengaan met gewichtstoename [NICE 2006]. Bij een insulinoom, Prader-Willi, leptinedeficiëntie en bij een aantal zeer zeldzame genetische syndromen is meer dan 10 kg gewichtstoename en zelfs morbide obesitas bij kinderen (met rood haar) beschreven. Echter, in het algemeen zal de gewichtstoename door de meeste aandoeningen niet meer zijn dan 10 kg, zodat de bijdrage aan het ontstaan van obesitas beperkt is. De werkgroep is van mening dat er alleen bij duidelijke aanwijzingen voor een onderliggende aandoening nader onderzoek verricht moet worden en alleen dan als het opsporen van een dergelijke aandoening ook andere consequenties heeft. De behandeling van obesitas is namelijk altijd relevant, onafhankelijk van de oorzaak.

Noot 41

Gewichtstoenames en geneesmiddelen

Geneesmiddelen die gewichtstoename kunnen veroorzaken zijn:

- Antidiabetica: sulfonyleuremderivaten, thiazolidinedionen, insuline.

- Antidepressiva: tricyclische antidepressiva, SSRI's, MAO-remmers, mirtazapine, lithium.
- Anti-epileptica: phenytoïne, valproïnezuur, vigabatrine, gabapentine.
- Antipsychotica: clozapine, olanzapine, in mindere mate quetiapine en risperidon.
- Overige: glucocorticoïden, hormoonsuppletie en hormonale anticonceptie, bètablokkers, pizotifen, antihistaminica, clonidine [Van Woerden 2008]. Zie ook www.lareb.nl.

De werkgroep is van mening dat obesitas zelden veroorzaakt wordt door het gebruik van geneesmiddelen. De bijdrage van geneesmiddelen tot het ontwikkelen van obesitas zal slechts beperkt zijn.

Noot 42

Binge-eating disorder (eetbuisstoornis)

Diagnostische criteria van de eetbuisstoornis (binge eating) (DSM-IV-criteria) zijn:

- Herhaalde episodes van eten: in een beperkte periode (bijvoorbeeld twee uur) een overmatige hoeveelheid voedsel eten.
- Gevoel van controleverlies of gebrek aan controle over het eten (het gevoel dat men niet kan stoppen met eten of kan controleren hoeveel men eet).
- De episodes van eten zijn verder geassocieerd met minstens drie van volgende criteria: veel sneller eten dan normaal, eten tot men zich oncomfortabel vol voelt, en grote hoeveelheden eten terwijl men zich fysiek niet hongerig voelt.
- In eenzaamheid eten uit schaamte over de grote hoeveelheid voedsel.
- Walgen van zichzelf, zich depressief of erg schuldig voelen na het overeten.
- Er is een duidelijk onaangename spanning aanwezig over de eetbui.
- De eetbuien komen gemiddeld ten minste twee dagen per week gedurende zes maanden voor.
- De eetbui is niet geassocieerd met het regelmatig gebruik van inadequaat compensatoir gedrag (bijvoorbeeld zelfopgewekt braken, purgeren, vasten, excessieve lichamelijke beweging) en komt niet exclusief voor tijdens het verloop van anorexia nervosa of boulimia nervosa.

Naar schatting heeft 35% van de mensen met obesitas, die klinisch gezien worden voor obesitas, een eetbuisstoornis. Het onderscheid met boulimia nervosa ligt in het feit dat de eetbuien niet gecompenseerd worden door bijvoorbeeld excessief bewegen, laxantiagebruik of overgeven. Obese patiënten met een eetbuisstoornis hebben, in vergelijking met obese patiënten zonder deze eetstoornis, een sterker verstoorde lichaamsbeleving, meer depressieve klachten en psychopathologie [Daans 2003].

Noot 43

Dieet en eetstoornissen

Eetbuien komen regelmatig voor bij obese personen en mensen die lijnen. De mate waarin een persoon gemakkelijk zijn zelfcontrole verliest (disinhibitie) lijkt een belangrijke voorspeller voor overeten en eetbuien te zijn. Disinhibitie kan zich uiten in emotioneel eten. Mensen eten dan als reactie op negatieve emoties zoals teleurstelling en verving. Middels een gevalideerde Nederlandse vragenlijst voor Eetstoornissen (NVE) kan er onderscheid gemaakt worden tussen mensen die wel of niet succesvol kunnen lijnen. Het blijkt dat er bij lijners met een neiging tot disinhibitie (en daardoor emotioneel eten) vaak een gebrek aan introceptief vermogen bestaat en dat er vaak sprake is van sociale onzekerheid. Voor emotionele eters zou daarom psychische behandeling zinvol zijn alvorens over te gaan op een dieet [Van Strien 2003, Van Strien 2009]. De NVE is te verkrijgen via uitgeverij Boom, www.boomtestuitgevers.nl/tests_vragenlijst/en/1195729772145/1218642147630b/NVE.

Noot 44

Psychologische factoren

Problematisch eetgedrag kan onderverdeeld worden in drie subtypen: lijngericht eten, extern eten en emotioneel eten. De lijngerichte eter wil voldoen aan het westerse slankheidsideaal. Afwijkingen hiervan kunnen het gevoel van zelfwaardering negatief beïnvloeden. Dit type eter hanteert strenge gedrags- en diëteregeleids die op disfunctionele ideeën over de effecten van voedsel berusten. Deze regels zijn dermate rigide dat zij slechts een beperkte tijd kunnen worden nageleefd ('jojo-effect'). De emotionele eter heeft problemen met het herkennen van hongergevoelens en verzadiging. Eenzaamheid, verving en somberheid verhogen de kans op ongewenst eetgedrag. De externe eter laat zich vooral prikkelend door het zien of ruiken van eten of door situaties die hiermee geassocieerd worden [Daans 2003]. Emotioneel eten bleek een variabele bij de relatie tussen negatieve levensgebeurtenissen en de verandering in lichaamsgewicht. Laag-emotionele eters vertoonden de natuurlijke reactie: afvallen, terwijl hoog-emotionele eters een atypische stress reactie vertoonden: aankomen [Sung 2009, Van Strien 1986].

Noot 45

Mishandeling bij kinderen en obesitas

Een cross-sectioneel onderzoek (n = 4641 vrouwen) vond een verdubbeling van obesitas bij vrouwen die als kind seksueel (OR 1,84; 95%-BI 1,47 tot 2,31) of lichamelijk (OR 2,05; 95%-BI 1,59 tot 2,63) waren mishandeld. In dit onderzoek werd ook een verdubbeling van het risico op depressie gevonden. De associatie tussen obesitas en depressie (OR 2,82; 95%-BI 2,20 tot 3,62) werd marginaal verzwakt wanneer gecorrigeerd werd voor misbruik en mishandeling op kinderleeftijd. Obesitas en depressie zijn beide onafhankelijke uitkomsten van seksuele en lichamelijke mishandeling [Rohde 2008].

Noot 46

Acanthosis nigricans

Bij acanthosis nigricans is sprake van hyperpigmentatie en verdikking van de huid, vooral gelokaliseerd in de nek, oksels, liezen, ellebogen of knieën. Acanthosis nigricans is geassocieerd met het voorkomen van hyperinsulinaemie of insulineresistentie en ook met diabetes mellitus type 2, onafhankelijk van leeftijd, BMI en het aantal andere risicofactoren voor diabetes mellitus type 2 [Brickman 2010, Ice 2009, Kong 2007].

Noot 47

Afkapwaarden voor glucose bij kinderen

Deze afkapwaarde is gebaseerd op de waarde gedefinieerd in de consensus van de International Diabetes Federation (IDF) voor het metabool syndroom. Kinderen tot zes jaar werden uitgesloten, omdat er onvoldoende gegevens zijn voor deze leeftijdsgroep. Voor kinderen van zes tot tien jaar zijn er geen afkapwaarden, omdat de IDF meent dat de diagnose metabool syndroom niet gesteld kan worden [International Diabetes Federation 2007].

Noot 48

Volwassenen met overgewicht en een ernstig vergrote buikomvang

Het absolute risico op sterfte door hart- en vaatziekten is bij deze volwassenen nog laag, maar het is wel relatief hoog vergeleken met mensen zonder overgewicht of zonder ernstig vergrote buikomvang. Daarom acht de werkgroep het van belang deze patiënten, indien zij hulp zoeken, begeleiding te bieden bij gewichtsverlies en verbetering van de leefstijl.

Noot 49

Motivatie voor behandeling

De wil en motivatie voor behandeling van obesitas kan met behulp van de Minimale Interventie Strategie (MIS) worden geëvalueerd. Deze is nog in ontwikkeling. Een pilotversie is beschik-

baar op de website van het gezondheidsinstituut NIGZ: www.nigz.nl/index.cfm?act=winkel_detail&pid=1020. Er is nog geen onderzoek naar de effectiviteit beschikbaar.

Noot 50

Jojoën

'Jojoën' is een benaming voor herhaald afvallen en aankomen. Een voorgeschiedenis van jojoën is geassocieerd met gewichtstoename na een obesitasbehandeling. Jojoën (gecorrigeerd voor de relatieve gewichtsverandering) wordt als risicofactor voor het metabool syndroom beschouwd [Vergnaud 2008] en het heeft tevens een negatieve invloed op psychologische factoren [Petroni 2007].

Noot 51

Gewichtsverliesstrategieën

In een meta-analyse (80 RCT's; n = 26.455; BMI 25 tot 40; follow-up \geq 1 jaar) werden interventies geanalyseerd: dieet (51 onderzoeken), dieet met beweging (17), beweging (6), maaltijdvervangers (7), zeer laagcalorisch dieet (VLCD < 800 kcal/dag) (11) en gewichtsverlagende medicatie (20) (zie tabel 4). Samenvattend lijken dieet met of zonder beweging en medicatie een redelijk resultaat op langere termijn te sorteren. Er treedt een gemiddeld gewichtsverlies van 5 tot 8,5 kg (5 tot 9%) op gedurende de eerste 6 maanden. Het gewichtsverlies begint na deze periode af te vlakken en is na 12 maanden 4,5 tot 7,5 kg (4,8 tot 8%). In de studies met een langere follow-up (4 jaar) valt niemand terug naar het startgewicht. Na 12 maanden was 29% gestopt met de interventie [Franz 2007]. Een Cochrane review (9 RCT's; n = 5168) dat gewichtsverliesstrategieën (dieet en/of bewegen en/of gedragsinterventie) bij prediabetes met overgewicht of obesitas onderzocht, toonde een gewichtsverlies van 2 tot 3 kg na 1 en 2 jaar follow-up. Twee onderzoeken met een follow-up tot 10 jaar liet zien dat de gewichtsafname op hetzelfde niveau bleef [Norris 2005]. Conclusie: alle gewichtsverliesstrategieën produceren significante doch kleine verbeteringen op het gewicht na 12 maanden bij mensen met een BMI boven de 25.

Noot 52

Gecombineerde behandeling

Algemeen wordt aangenomen dat een combinatie van dieet-, bewegings- en gedragsinterventies het meest effectief is. Het aantal onderzoeken waarin het effect van een gecombineerde behandeling bij obese personen met of zonder comorbiditeit wordt onderzocht is echter beperkt [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008]. De mening van de werkgroep is dat het combineren van de interventies bijdraagt aan de mate van gewichtsverlies en het behoud ervan. Een dieet zorgt voor het gewichtsverlies, beweging heeft additioneel gunstig effect op de cardiovasculaire risicofactoren en gedragsinterventie draagt bij aan het behoud van de gewichtsverandering. In de nabije toekomst zal in Nederland mogelijk een gecombineerde leefstijlinterventie als verzekerde zorg beschikbaar komen.

Noot 53

Dieetvormen en advies

Om een gewichtsafname van 300 tot 500 gram per week te bereiken is het van belang dat een dieet voor volwassenen in de fase van het gewichtsverlies 600 kilocalorieën (2,5 MJ) minder

bevat dan de gebruikelijke inname [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008]. In een trial (n = 811, gemiddelde BMI = 33 (73% BMI \geq 30), gemiddelde leeftijd 51 jaar) werd gedurende 2 jaar at random een dieet, variërend in verschillende percentages vet, eiwit en koolhydraten, toegewezen. Daarnaast werden de deelnemers groepsessies of individuele sessies aangeboden. Na een half jaar gaf elk dieet een gemiddeld gewichtsverlies van 6 kg (7% van het begingewicht), na 1 jaar waren alle deelnemers weer aangekomen en na 2 jaar was het behaalde gewichtsverlies voor alle diëten ongeveer gelijk (4 kg). Van de deelnemers stopte 20% voortijdig. Verzadiging, honger, tevredenheid met het dieet en de aanwezigheid bij groepsessies waren gelijk voor alle diëten [Sacks 2009]. Dit gegeven is ook eerder beschreven in een trial (n = 160, gemiddelde BMI = 35, gemiddelde leeftijd 49 jaar), waarin de diëten Atkins, Ornish (laagvetdieet), Weight Watchers en Zone (laagvetdieet) werden vergeleken. Het gewichtsverlies en verbetering van de cardiovasculaire risicofactoren was alleen afhankelijk van het kunnen opvolgen van het dieet [Dansinger 2005]. In een meta-analyse werden 46 RCT's (n = 11.853; gemiddelde leeftijd 27 tot 68 jaar; gemiddelde BMI 25 tot 40) geïncludeerd, die advies om de voeding te veranderen door het beperken van vet- of calorie-inname, met of zonder beweging, vergeleken met 'gewone zorg'. De duur van de interventie was meestal 6 of 12 (2,5 tot 48) maanden. Het effect van het dieetadvies bleek na 1 jaar -1,9 BMI-eenheden (95%-BI -2,3 tot -1,5) (ongeveer 6% van het begingewicht) te zijn. Hierna nam het gewicht weer toe (0,02 tot 0,03 BMI-eenheid per maand). Na 3 jaar was de helft van het gewichtsverlies er weer bij [Dansinger 2007].

Conclusie: het gewichtsverlies bij diverse dieetvormen is gelijkwaardig bij een BMI van 25 of hoger. De werkgroep adviseert een dieet passend bij de Richtlijnen Goede Voeding, zoals die zijn geformuleerd door de Gezondheidsraad. De voedingsadviezen in de NHG-Patiëntenbrief Adviezen bij overgewicht zijn hiermee in overeenstemming. Als de patiënt een advies op maat wenst of als afvallen niet lukt vraagt de huisarts een daartoe opgeleide professional, zoals een diëtist, de patiënt te begeleiden.

Noot 54

Ontwikkelen van eetstoornissen door lijnen

Het risico op ontwikkelen van eetstoornissen door 'gematigd' lijnen is klein. Echter, streng lijnen (extreem weinig eten, maaltijden overslaan, maaltijdvervangers en medicatie gebruiken, meer roken) is geassocieerd met zowel het ontwikkelen van eetstoornissen als met toename van het gewicht [Neumark-Sztainer 2006].

Noot 55

Effect beweging en beweegadvies

Een Cochrane-review (43 RCT's, n = 3476, loss to follow-up < 15%) analyseerde het effect van beweging op het gewicht bij volwassenen met overgewicht of obesitas. De meeste onderzoeken gebruikten een beweegprogramma met een frequentie van 3 tot 5 keer per week gedurende 3 tot 12 maanden. Bewegen vergeleken met geen behandeling gaf een minimaal gewichtsverlies, maar wel een daling van de diastolische bloeddruk (gewogen gemiddelde verschil (GWV) -2; 95%-BI -4 tot -1 mmHg), triglyceriden (GWV -0,2; 95%-BI -0,3 tot -0,1 mmol/l), nuchter glucose (GWV -0,2; 95%-BI -0,3 tot -0,1 mmol/l). Bewegen

in combinatie met dieet vergeleken met dieet alleen resulteerde in een groter gewichtsverlies (GWV -1,1; 95%-BI -1,5 tot -0,6 kg). Met een toename van de beweegintensiteit nam het gewichtsverlies verder toe (hoge intensiteit versus lage intensiteit: GWV -1,5 kg; 95%-BI -2,3 tot -0,7 kg). Vanwege de heterogeniteit van deze onderzoeken is er geen gepooled effect berekend [Shaw 2006].

Conclusie: bij mensen met overgewicht of obesitas heeft bewegen minimaal effect vergeleken met geen behandeling op gewichtsverlies, in combinatie met een dieet is het gewichtsverlies 1 tot 1,5 kg meer dan met dieet alleen. Bewegen heeft daarnaast een gunstig effect op cardiovasculaire risicofactoren, zelfs als er geen gewichtsverlies optreedt. De werkgroep heeft besloten de adviezen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen te volgen. Deze adviseert obese volwassenen om dagelijks minimaal één uur matig intensief te bewegen. De werkgroep is in navolging van de CBO-Richtlijn Obesitas en de Gezondheidsraad van mening dat men voor obese volwassenen die inspanningsbeperkingen hebben als gevolg van al dan niet chronische ziekten, de beweegprogramma's dient aan te passen. Hierbij zijn deskundige begeleiding en supervisie van belang, bij voorkeur door daartoe opgeleide professionals, zoals fysiotherapeuten [Gezondheidsraad 2006, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008].

Noot 56

Effect (cognitieve) gedragstherapie

Een Cochrane-review (36 RCT's; n = 3495) analyseerde het effect van (cognitieve) gedragstherapie vergeleken met een andere of geen interventie bij personen met overgewicht of obesitas. De frequentie van de sessies varieerde van dagelijks tot maandelijks en de gemiddelde duur was 12 weken (range: 1 tot 12 maanden). De follow-up was gemiddeld 18,6 maanden (range: 3 tot 36 maanden). Gedragstherapie leverde een groter gewichtsverlies op dan geen behandeling (gewogen gemiddelde verschil (GWV) -2,5 kg; 95%-BI -1,7 tot -3,3 kg). Gedragstherapie had in combinatie met dieet en bewegen een toegevoegde waarde op de mate van het gewichtsverlies. Cognitieve gedragstherapie in combinatie met dieet en bewegen vergrootte het gewichtsverlies vergeleken met dieet en bewegen alleen (GWV -4,9 kg; 95%-BI -7,3 tot -2,4 kg). Omdat de onderzoeken statistisch heterogeen waren, was een meta-analyse niet mogelijk [Shaw 2005]. Conclusie: (cognitieve) gedragstherapie in combinatie met dieet en bewegen geeft bij mensen met overgewicht of obesitas meer gewichtsverlies dan dieet en bewegen alleen. De werkgroep adviseert, in overeenstemming met de CBO-Richtlijn, bij hiertoe gemotiveerde personen een psychologische interventie aan dieet en bewegen toe te voegen.

Noot 57

Cognitieve gedragstherapie

De belangrijkste cognitief gedragstherapeutische interventies bij obesitas zijn:

- zelfmonitoring van eetgedrag en fysieke activiteit; objectiveren van het gedrag door observatie en registratie in een eetdagboek en/of activiteitenlogboek;
- zelfcontrolemaatregelen: anders omgaan met prikkels die aanleiding kunnen zijn voor overmatig eten;
- cognitieve herstructurering: bijstellen van

Tabel 4 Effect van gewichtsverliesstrategieën tot 4 jaar follow-up

Strategie	½ jaar (kg (%))	1 jaar (kg (%))	2 jaar (kg (%))	3 jaar (kg (%))	4 jaar (kg (%))
Dieet	4,9 (5,0)	4,6 (4,6)	4,4 (4,4)		3,0 (3,0)
Dieet en beweging	7,9 (8,5)	3,9 (4,0)			3,9 (4,0)
Beweging	2,4 (2,7)	1,0 (1,0)			
Maaltijdvervangers	8,6 (9,6)	6,7 (7,5)			
VLCD	17,9 (16)	10,9 (10)		5,6 (5,0)	

onrealistische doelstellingen en inadequate overtuigingen over gewichtsverlies, lichaamsbeeld of de omgang met prikkelende directe aanleiding zijn voor overmatig eten;

- *problem solving*: verhogen van vaardigheden om met moeilijke situaties om te gaan door vooraf mogelijke oplossingen te verzinnen, de beste te kiezen en deze achteraf te evalueren;
- sociale ondersteuning: ondersteunen van de gedragsverandering door de directe omgeving [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008].

Noot 58

Gewichtsbehoud

Gewichtsbehoud na succesvol afvallen is moeilijk. Regelmatig persoonlijk contact voorkomt gewichtstoename [Norris 2005, Svetkey 2008, Wing 2006]. Het lijkt nog beter te lukken wanneer een dieet met weinig vet wordt gebruikt, de patiënt zelf regelmatig gewicht en eetgedrag controleert en fors fysiek actief is [Eckel 2008]. Ook een regelmatig eetpatroon inclusief ontbijt, sociale steun en een psychologische stabiliteit dragen bij aan gewichtsbehoud [Elfhag 2005]. Daarentegen zijn een geschiedenis van jojoën, binge eating en eten als reactie op negatieve emoties, factoren die het risico verhogen dat het gewicht na afname weer toeneemt. De mate van initieel gewichtsverlies lijkt van geen invloed [Barte 2010]. De werkgroep neemt de advisering uit de CBO-Richtlijn over: de aanbevolen duur van de behandeling is minimaal één jaar; daarna volgt een continue of langdurige begeleiding die gericht is op gewichtsbehoud [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008].

Noot 59

Behandeling van kinderen met obesitas in de huisartsenpraktijk

De werkgroep heeft in overleg met de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK) gekozen het beleid bij kinderen met obesitas alleen te laten plaatsvinden in huisartsenpraktijken waar een aantal gestructureerde praktijkvoeringsaspecten aanwezig is en multidisciplinaire afspraken zijn. Tevens vereist de aanpak van obese kinderen een specifieke deskundigheid, zoals het interpreteren van groeicurven om onderliggende aandoeningen te diagnosticeren.

Noot 60

Behandeling obesitas bij kinderen

Een Cochrane-review (64 RCT's; n = 5230) analyseerde 12 onderzoeken die zich concentreerden op bewegen, 6 onderzoeken op dieet, 10 onderzoeken op geneesmiddelen en 36 onderzoeken op gedragsmatig georiënteerde behandelprogramma's bij kinderen met obesitas (follow-up < 6 maanden: n = 14, ≥ 6 maanden: n = 40). Deze programma's hadden als doel denkpatronen met betrekking tot voeding, lichamelijke activiteit, zittende leefstijl, gezins- en omgevingsinvloeden te veranderen.

De meeste onderzoeken toonden positieve uitkomsten door de interventie. Een klein aantal onderzoeken kon worden gebruikt voor een meta-analyse, waaruit bleek dat gedrag- en leefstijl-interventies (ook op gezinsniveau) bij kinderen jonger dan twaalf jaar de BMI significant en klinisch relevant meer verlaagden dan de standaardzorg na zes maanden. Na twaalf maanden was dit effect deels verdwenen. Bij adolescenten met obesitas was een zelfde patroon zichtbaar. De gedragsinterventies werden in deze groep vergeleken met zelfhulp. Het effect bleef na twaalf maanden wel significant positief. Vergeleken met placebo gaven orlistat en sibutramine (reeds van de markt gehaald) in combinatie met leefstijl-interventies bij adolescenten na zes maanden een grotere afname van de BMI, maar dit ging wel gepaard met een groter aantal bijwerkingen [Oude Luttikhuis 2009].

In een Nederlands onderzoek is het effect van behandelprogramma's bij jongeren van 13 tot en met 17 jaar met overgewicht en obesitas na

12 weken onderzocht. De 49 jongeren (gemiddelde leeftijd 14,5 jaar (SD 1,1); BMI 29,4 (SD 3,9)) werden door loting in 4 groepen verdeeld: I: geen interventie; II: standaardinterventie (sportsessies, voedingslessen, individuele voedingsconsulten, ouderavonden); III: standaardinterventie + cognitieve gedragstherapie; IV: standaardinterventie + communicatie sessies (motiveren en stimuleren tot bewegen). Vijf jongeren stopten voortijdig (twee geen interventie, twee standaardinterventie, één cognitieve gedragstherapie). In de groep die cognitieve gedragstherapie kreeg daalde de BMI en het vetpercentage het meest. Ook de frequentie van negatieve gedachten over gewicht en uiterlijk was meer afgenomen dan bij de overige groepen. Cognitieve gedragstherapie lijkt een toegevoegde waarde te hebben bij de behandeling van jongeren. Enige voorzichtigheid bij deze conclusie is geboden vanwege de korte follow-up en kleine groep deelnemers [Mulkens 2007]. Conclusie: het effect van gedrag- en leefstijlinterventies bij kinderen met obesitas is beperkt, een gecombineerde behandeling lijkt het meest effectief. De werkgroep wil erop wijzen dat het moeilijk is voor kinderen met een slecht zelfbeeld en weinig zelfvertrouwen om hun leefstijl (blijvend) te veranderen. Een kind is onderdeel van een gezin, familie en een klas. Bovendien wordt hij beïnvloed door de rest van de omgeving (televisie, winkels, computer). De werkgroep geeft de voorkeur aan een programma met een diëtist, fysiotherapeut, psychologische begeleiding en opvoedondersteuning, maar deze samenwerking zal niet in elke regio gerealiseerd of mogelijk zijn. In dat geval beveelt de werkgroep aan dat de huisarts, samen met de ouders en het kind, kiest waar de prioriteiten liggen.

Noot 61

Effect van behandeling op cardiovasculaire risicofactoren bij kinderen

In een niet-gerandomiseerde studie kregen obese kinderen (n = 203, 6 tot 14 jaar) een behandelprogramma van bewegen, voedingseducatie, gedragstherapie en individuele psychologische zorg voor kind en familie gedurende een jaar (14% stopte voortijdig). Zij werden vergeleken met 37 obese kinderen die geen interventie kregen en met 12 kinderen met een normaal gewicht (van gelijke leeftijd en geslacht). De obese kinderen hadden een verhoogde bloeddruk, HOMA-IR (maat voor insulineresistentie), insuline, triglyceriden en LDL-cholesterol. Het HDL-cholesterol was verlaagd. 126 (72%) kinderen die de interventie kregen, bereikten een lagere BMI. Ook daalde de bloeddruk (8% systolisch en 12% diastolisch), verbeterden de lipiden (12% daling triglyceriden, 5% LDL-cholesterol en 7% stijging HDL-cholesterol) en daalden insuline en HOMA-IR. Deze effecten bleven een jaar na het stoppen van het programma bestaan [Reinehr 2006].

Noot 62

Beweegnorm voor kinderen

De duur en de intensiteit van de lichamelijke activiteit zijn inwisselbaar, in plaats van een uur activiteit voldoet ook tweemaal een half uur. De nadruk wordt gelegd op dagelijkse bezigheden (lopen, fietsen, traplopen). Kinderen worden aangemoedigd om zittend gedrag, zoals televisiekijken, computeren en gamen, te verminderen. Het stimuleren van sporten in clubverband heeft zowel als doel de fitheid te verbeteren als het verbreden van de sociale contacten [Gezondheidsraad 2006, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008].

Noot 63

Medicamenteuze behandeling

Orlistat is een lipaseremmer in het maag-darmkanaal, waardoor triglyceriden in de voeding niet kunnen worden gehydrolyseerd tot absorbeerbare vrije vetzuren en monoglyceriden. De vetabsorptie wordt met circa 30% verminderd. Contra-indicaties zijn chronisch malabsorptiesyndroom en cholestase. De bijwerkingen zijn vooral van gastro-intestinale aard: olieachtige lekkage uit

het rectum, sterke defecatiecramp, frequentere defecatie, flatulentie met verlies van ontlasting, vette, olieachtige of vloeibare ontlasting, buikpijn, hypoglykemie (vanwege de mogelijke glucoseverlaging kan het noodzakelijk zijn de dosering van een antidiabeticum aan te passen) [Commissie Farmaceutische Hulp 2008]. Recent zijn hier de bijwerkingen oxalaatnephropathie en pancreatitis aan toegevoegd (www.cbg-meb.nl). De Amerikaanse registratieautoriteit Food and Drug Administration (FDA) heeft recent melding gemaakt van een verhoogd aantal gevallen van leverschade bij gebruik van orlistat. Dit wordt nog geanalyseerd.

In een Cochrane-review (16 RCT's, n = 10.631, gemiddelde BMI 35 tot 36) kreeg het merendeel van de patiënten naast orlistat leefstijladviezen. De meeste onderzoeken hadden een follow-up van 1 jaar. Alle onderzoeken werden uitgevoerd bij blanke, relatief jonge mensen en de kans op publicatiebias werd aanzienlijk geacht. Van de deelnemers stopte 30 tot 40% voortijdig. Vergeleken met placebo resulteerde het gebruik van orlistat in een groter gewichtsverlies (gewogen gemiddelde verschil (GWV) -2,9; 95%-BI -2,5 tot -3,2 kg). Orlistat verlaagde bij patiënten met diabetes mellitus type 2 de bloeddruk (GWV systolisch -1,52; 95%-BI -2,19 tot -0,86 mmHg, diastolisch -1,38; 95%-BI -2,03 tot -0,74 mmHg), het glucose (GWV -1,03; 95%-BI -1,49 tot -0,57 mmol/l), HbA1c (Risk Difference (RD) -0,38; 95%-BI -0,59 tot -0,18) en totaal cholesterol (GWV -0,32; 95%-BI -0,37 tot -0,28 mmol/l), LDL-cholesterol (GWV -0,26; 95%-BI -0,30 tot -0,22 mmol/l), HDL-cholesterol (GWV -0,03; 95%BI -0,04 tot -0,02 mmol/l). Het nuchter glucose daalde ook bij mensen zonder diabetes. Ook reduceerde orlistat, vooral bij mensen met een gestoorde glucosetolerantie, de incidentie van diabetes (hazard ratio 0,63; 95%-BI 0,46 tot 0,86) in een onderzoek met een follow-up van 4 jaar. De gewichtsstijging na het stoppen van de medicatie was gelijk in de medicatie- en placebo-groepen. Orlistat veroorzaakte gastro-intestinale bijwerkingen [Rucker 2007].

Orlistat is op dit moment het enige middel geregistreerd voor gewichtsreductie. In 2010 is sibutramine van de markt gehaald, omdat het gebruik gepaard lijkt te gaan met een verhoogd risico op cardiovasculaire aandoeningen, met name niet fataal myocardinfarct en CVA. In 2008 gold hetzelfde voor rimonabant. Het gebruik van rimonabant gaf een verhoogd risico op psychiatrische stoornissen, zoals depressie, angst, slaapproblemen en agressie. De FDA heeft aangegeven dat het waarschijnlijk is dat zij van elk nieuw middel voor de behandeling van overgewicht een cardiovasculair veiligheidsprofiel zal vragen. Ook lijkt het waarschijnlijk dat de FDA hogere veiligheidsseisen gaat stellen aan middelen tegen overgewicht dan aan andere middelen. Dit betreft dan met name langetermijnonderzoek [Bijl 2010]. Conclusie: de bewijskracht van het onderzoek naar het effect van orlistat is beperkt: de follow-up is kort en 30 tot 40% van de deelnemers stopt voortijdig. Het gebruik van orlistat naast leefstijlaanpassingen geeft een gewichtsverlies van ongeveer 3 kg bij mensen met obesitas. De werkgroep heeft op basis van de geringe werking, het risico op bijwerkingen en het ontbreken van gegevens over effecten op de lange termijn besloten behandeling met orlistat door de huisarts af te raden.

Noot 64

Controlefrequentie

De werkgroep heeft bij ontbreken van wetenschappelijk bewijs op pragmatische gronden besloten de controles voor volwassenen en kinderen eens per drie maanden te laten plaatsvinden.

Noot 65

Technieken

De operatieve behandelingen kunnen in drie groepen worden verdeeld:

- operaties die de voedselinname beperken (restrictieve ingrepen);

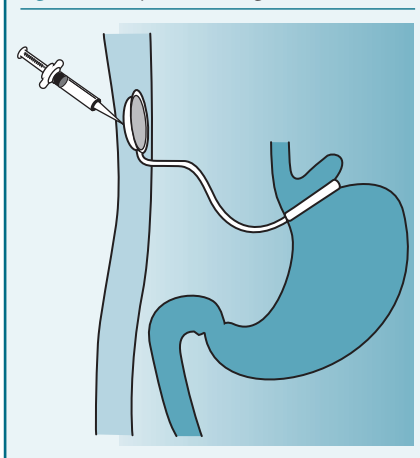
- operaties die de absorptie uit de darm verminderen (malabsorptieve ingrepen);
- een combinatie van beide.

In Europa worden vooral de restrictieve operaties en met name de laparoscopisch aangebrachte, aanpasbare maagband toegepast. De meest bekende malabsorptieve ingreep is de biliopancreatische diversie volgens Scopinaro en een variant daarop, de *duodenal switch*. In de Verenigde Staten worden vooral maagomleidingen toegepast (*gastric bypass*). Ook deze ingrepen worden in toenemende mate laparoscopisch uitgevoerd. De *gastric bypass* is een combinatie van een restrictieve en malabsorptieve ingreep. Ook in Europa wordt deze operatie steeds populairder: als revisieoperatie na een gefaalde restrictieve ingreep, maar ook vaak primair bij patiënten met comorbiditeit. Vooral het effect op diabetes mellitus type 2 en hyperlipidemie zou beter zijn dan bij de restrictieve ingrepen. De mortaliteit is < 1% (vergeleken met < 0,1% bij de maagband). Een aantal chirurgische behandeltechnieken is nog niet bewezen effectief, zoals de *gastric sleeve* resectie (verkleining van de maag in de lengterichting) en *gastric pacing* (pacemaker in de maagwand die zorgt dat voedsel minder snel naar de darm wordt vervoerd). Deze technieken worden nog als experimenteel beschouwd en alleen in onderzoeksverband toegepast [Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2008].

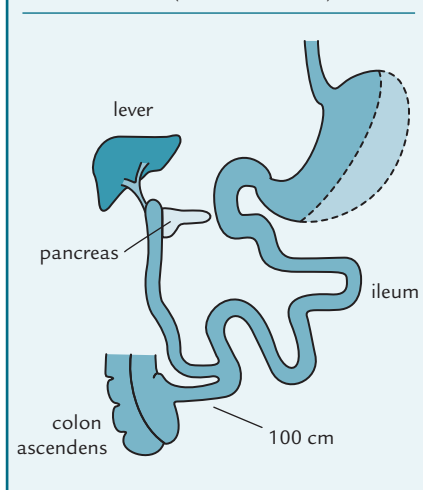
Noot 66

Figuren operatietechnieken

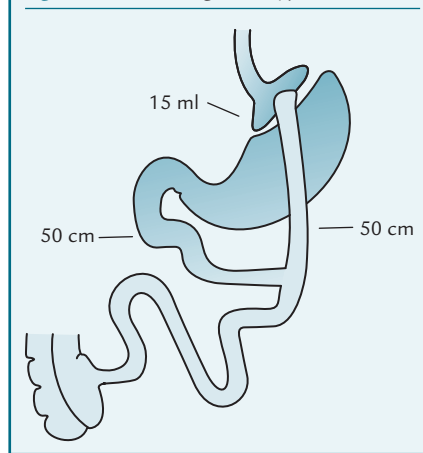
Figuur 2 Aanpasbare maagband



Figuur 3 Biliopancreatische diversie (BPD) met *gastric sleeve* resectie van de grote curvatuur en een postpylorische, duodenale anastomose (*duodenal switch*)



Figuur 4 Roux-en-Y *gastric bypass*



Bron: [Kral 2006]

Noot 67

Effecten bariatrische chirurgie

In een meta-analyse (147 RCT's, observationele onderzoeken en case series, mediane follow-up 36 maanden) resulteerden de chirurgische technieken (*Roux-en-Y gastric bypass*, *vertical banded gastroplasty*, biliopancreatische diversie en maagband) bij obese personen in een gewichtsverlies van 20 tot 30 kg, dat tot zeker 10 jaar na operatie bleef bestaan. Chirurgie leidde tot het verdwijnen of verbeteren van diabetes mellitus type 2 bij 64 tot 100% van de patiënten, van hypertensie bij 25 tot 100% en van dislipidemie bij 60 tot 100%. De mortaliteit van alle technieken was minder dan 1% [Maggard 2005].

Een Cochrane-review (23 RCT's en 3 prospectieve cohortonderzoeken, voornamelijk van slechte kwaliteit) vergeleek chirurgie met niet-chirurgische behandeling en diverse chirurgische technieken onderling. Een meta-analyse was onmogelijk als gevolg van verschillen in technieken, uitkomstmaten en follow-upduur. Het merendeel van de patiënten was vrouw (30 tot 48 jaar, BMI 39 tot 52 kg/m²). Bij chirurgische behandeling was er aanzienlijk gewichtsverlies. Ter illustratie: in één cohortonderzoek bij ruim 1250 patiënten met een follow-up van 10 jaar nam het gemiddelde gewicht met 20 kg af in de chirurgisch behandelde groep, terwijl in de controlegroep het gewicht toenam met ruim 1 kg. De kwaliteit van leven nam toe en de prevalentie van diabetes en hypertensie nam af. De meest voorkomende complicaties waren wondinfecties en abscessen, de klachten na operatie vooral zuurbranden en braken. Ook waren er enkele sterfgevallen als gevolg van de operatie [Colquitt 2009].

In een systematisch review en meta-analyse (136 onderzoeken van alle designs met 91 overlappende patiëntenpopulaties, n = 22.094) was het gemiddelde percentage verlies van het teveel aan gewicht (dit is het gewicht voor behandeling minus het ideale gewicht) 61,2% (95%-BI 58,1% tot 64,4%) voor alle patiënten; voor patiënten die een maagband kregen was dit 47,5% (95%-BI 40,7% tot 54,2%), voor een *gastric bypass* 61,6% (95%-BI 56,7% tot 66,5%), voor gastroplastiek 68,2% (95%-BI 61,5% tot 74,8%) en voor een biliopancreatische diversie (BPD) of duodenal switch 70,1% (95%-BI 66,3% tot 73,9%). Diabetes verdween bij ruim driekwart van de patiënten (BPD meeste effect, maagband minste effect). Hyperlipidemie verbeterde bij 70% of meer van de patiënten (meeste effect met BPD en *gastric bypass*, minste effect met maagband). Hypertensie verdween bij ruim 60% van de patiënten en verdween of verbeterde bij bijna 80% (geen duidelijke rangorde in techniek). Obstructieve slaapapneu verdween bij ruim 80% van de patiënten (vooral onderzocht in *gastric bypass*patiënten). De postoperatieve mortaliteit was voor de maagband en gastroplastiek 0,1%, voor *gastric bypass*

0,5% en voor BPD 1,1% [Buchwald 2004]. Een review (52 systematische reviews, meta-analyses en originele onderzoeken) naar de effecten van bariatrische chirurgie op het gewicht en diabetes mellitus type 2 toonde dat de malabsorptieve technieken (BPD en *gastric bypass*) effectiever leken dan de restrictieve procedures (maagband en gastroplastiek) op beide uitkomsten [Levy 2007].

In een Zweeds prospectief, gecontroleerd onderzoek (n = 2010) werd bariatrische chirurgie (maagband (n = 376), vertical banded gastroplasty (n = 1369) en *gastric bypass* (n = 276) vergeleken met een conventionele behandeling bij gematchte obese controles (n = 2037). Na 10 jaar was het gewicht in de controlegroep met 1,6% gestegen, terwijl het gewicht in de groep *gastric bypass* 25%, in de groep vertical banded gastroplasty 17% en in de maagbandgroep 13% was gedaald. Na een gemiddelde follow-up van 10,9 jaar was het geschatte relatief risico op totale mortaliteit (gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht en risicofactoren) 0,71 (95%-BI 0,54 tot 0,92) in de chirurgiegroep in vergelijking met de controlegroep. De cardiovasculaire risicofactoren verbeterden in het voordeel van de chirurgiegroep. [Sjostrom 2007, Sjostrom 2004]. In een retrospectief cohortonderzoek (n = 7925, gemiddelde BMI = 45,3) werd een geschat relatief risico op totale mortaliteit voor geslacht, leeftijd en BMI, berekend in het voordeel van de chirurgie (*gastric bypass*) groep [Adams 2007]. Operatieve complicaties van bariatrische chirurgie (voorkomend bij ongeveer 10% van de patiënten) op korte termijn zijn: trombo-embolie, bloeding, pneumonie, stenose, ulcera, infectie of hernia, peritonitis, dood. Langetermijncomplicaties zijn: galstenen en deficiënties van ijzer, calcium, vitamine D, vitamine B1, vitamine B12 en eiwit [Kral 2006]. Conclusie: bariatrische chirurgie leidt tot een aanzienlijk gewichtsverlies, verbetering van cardiovasculaire risicofactoren en tot een vermindering van het risico op vervoegd overlijden. Dit moet worden afgewogen tegen de kans op postoperatieve mortaliteit (variërend van 0,1% voor de maagband tot ruim 1% voor de biliopancreatische diversie), kortetermijncomplicaties van de ingreep (ongeveer 10%) en de langetermijncomplicaties (vooral deficiënties). De werkgroep is van mening dat alleen voor zeer obese personen de voordelen van bariatrische chirurgie groter zijn dan de nadelen en risico's.

Noot 68

Kwaliteit van leven na bariatrische chirurgie

Patiënten met morbide obesitas (n = 50) bij wie een maagband werd geplaatst, werden door middel van vragenlijsten over kwaliteit van leven vergeleken met op leeftijd, geslacht en opleiding gematchte controles (n = 100) met een normaal gewicht. Naast de ingreep kreeg men ook voedingsadvies, gedragstherapie en aerobicslessen aangeboden. Voor de ingreep bleek de kwaliteit van leven duidelijk minder te zijn bij de obese personen. Bij controle na 1 jaar (gemiddeld gewichtsverlies 35 kg = 42% verlies van het oorspronkelijke gewicht) was het fysieke en sociale welbevinden verbeterd tot halverwege het niveau van de controlepersonen. Het psychologisch functioneren (depressieve klachten, zelfbeeld) was ook verbeterd, maar minder duidelijk. Het ziekteverzuim was gedaald tot het niveau van de controlegroep, de hoeveelheid fysieke activiteit was in de behandelde groep zelfs groter dan bij de controles [Mathus-Vliegen 2004]. Bij controles na 2,5 en 5 jaar bleef het gewichtsverlies gelijk (respectievelijk 42,2 en 41,6%). Alle items van de vragenlijsten verbeterden met een normalisatie bij mensen met een BMI < 30. Positieve voorspeller was het gewichtsverlies en de negatieve voorspeller waren maagbandcomplicaties [Mathus-Vliegen 2007a].

Van geopereerde patiënten (vertical banded gastroplasty (n = 201) of *gastric bypass* (n = 35), 26 mannen en 210 vrouwen) bleek de lichame-

lijke gezondheid, het psychisch welbevinden en het eetgedrag bij de groep die meer dan 5 jaar geleden was geopereerd, slechter vergeleken met personen die recenter zijn geopereerd, maar de uitkomsten bleven beter dan voor operatie. Ook waren deze afhankelijk van de mate van gewichts-

verlies. Of er sprake was van een klinisch relevante verbetering is discutabel [Mathus-Vliegen 2007b].
Conclusie: na plaatsing van een maagband (met daarbij dieetadvies, gedragstherapie en begeleiding bij fysieke activiteit) is de kwaliteit van leven

na één jaar verbeterd. Op de langere termijn gaat het gunstige effect van bariatrische chirurgie op kwaliteit van leven deels verloren, maar er blijft een gunstig effect bestaan. Het is echter niet duidelijk of dit effect klinisch relevant is.

Literatuur

- Bij verwijzing naar NHG-producten: zie www.nhg.org.
- Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007;357:753-61.
- Anandacoomarasamy A, Fransen M, March L. Obesity and the musculoskeletal system. *Curr Opin Rheumatol* 2009;21:71-7.
- Aruguet MS, Edman JL, Yates A. Romantic interest in obese college students. *Eat Behav* 2009;10:143-5.
- Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ* 2005;331:929.
- Baker JL, Gamborg M, Heitmann BL, Lissner L, Sorensen TIA, Rasmussen KM. Breastfeeding reduces postpartum weight retention. *Am J Clin Nutr* 2008;88:1543-51.
- Barte JC, Ter Bogt NC, Bogers RP, Teixeira PJ, Blissmer B, Mori TA, et al. Maintenance of weight loss after lifestyle interventions for overweight and obesity, a systematic review. *Obes Rev* 2010.
- Bijl D. Schorsing handelsvergunning voor sibutraminebevattende geneesmiddelen vanwege een verhoogd cardiovasculair risico. *Geneesmiddelenbulletin* 2010;44:34.
- Brickman WJ, Huang J, Silverman BL, Metzger BE. Acanthosis nigricans identifies youth at high risk for metabolic abnormalities. *J Pediatr* 2010;156:87-92.
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrenbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;292:1724-37.
- Burns CM, Tijhuis MA, Seidell JC. The relationship between quality of life and perceived body weight and dieting history in Dutch men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:1386-92.
- Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2007;66:433-9.
- Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 1995;122:481-6.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240.
- Colquitt JL, Picot J, Loveman E, Clegg AJ. Surgery for obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;CD003641.
- Commissie Farmaceutische Hulp. Farmacotherapeutisch Kompas 2009. Amstelveen: College van Zorgverzekeringen, 2010.
- Cornelisse-Vermaat JR, Van den Brink HM. Ethnic differences in lifestyle and overweight in the Netherlands. *Obesity (Silver Spring)* 2007;15:483-93.
- Counterweight Project Team. The impact of obesity on drug prescribing in primary care. *Br J Gen Pract* 2005;55:743-9.
- Daansen PJ. Cognitieve gedragstherapie voor gewichtsreductie bij primaire obesitas. *Huisarts Wet* 2003;46:262-6.
- Dagevos J, Dagevos H. Minderheden meer gewicht. Overgewicht bij Turken, Marokkanen, Surinamers en Antillianen en het belang van integratiefactoren. Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau, 2008.
- Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone Diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA* 2005;293:43-53.
- Dansinger ML, Tatsioni A, Wong JB, Chung M, Balk EM. Meta-analysis: the effect of dietary counseling for weight loss. *Ann Intern Med* 2007;147:41-50.
- Dattilo AM, Kris-Etherton PM. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1992;56:320-8.
- De Kroon MLA, Renders CM, Van Wouwe JP, Van Buuren S, HiraSing RA. The Terneuzen birth cohort: BMI changes between 2 and 6 years correlate strongest with adult overweight. *PLoS One* 2010;5:e9155.
- Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
- Diabetes Prevention Program Research Group. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet* 2009;374:1677-86.
- Eckel RH. Clinical practice. Nonsurgical management of obesity in adults. *N Engl J Med* 2008;358:1941-50.
- Elfahg K, Rossner S. Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obes Rev* 2005;6:67-85.
- Ellis KJ, Abrams SA, Wong WW. Monitoring childhood obesity: assessment of the weight/height² index. *Am J Epidemiol* 1999;150:939-46.
- Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med* 2010;362:485-93.
- Franz MJ, Van Wormer JJ, Crain AL, Boucher JL, Histon T, Caplan W, et al. Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J Am Diet Assoc* 2007;107:1755-67.
- Fredriks AM, van BS, Sing RA, Wit JM, Verloove-Vanhorick SP. Alarming prevalences of overweight and obesity for children of Turkish, Moroccan and Dutch origin in The Netherlands according to international standards. *Acta Paediatr* 2005;94:496-8.
- Frost GS, Lyons GF. Obesity impacts on general practice appointments. *Obes Res* 2005;13:1442-9.
- Gast GCM, Frenken FJM, Van Leest LATM, Wendel-Vos GCW, Bemelmans WJE. Intra-national variation in trends in overweight and leisure time physical activities in The Netherlands since 1980: stratification according to sex, age and urbanisation degree. *Int J Obes* 2006;31:515-20.
- Gezondheidsraad. Overgewicht en obesitas (2003). www.gezondheidsraad.nl/nl/adviezen/overgewicht-en-obesitas. Geraadpleegd 7-9-2009.
- Gezondheidsraad. Richtlijnen Goede Voeding 2006. Den Haag: Gezondheidsraad, 2006.
- Hajer GR, Van Haften TW, Visseren FLJ. Adipose tissue dysfunction in obesity, diabetes, and vascular diseases. *Eur Heart J* 2008;29:2959-71.
- Han TS, Tijhuis MA, Lean ME, Seidell JC. Quality of life in relation to overweight and body fat distribution. *Am J Public Health* 1998;88:1814-20.
- Han TS, Van Leer EM, Seidell JC, Lean MEJ. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ* 1995;311:1401-5.
- Hirasing RA, Fredriks AM, Van Buuren S, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Toegenomen prevalentie van overgewicht en obesitas bij Nederlandse kinderen en signalering daarvan aan de hand van internationale normen en nieuwe afwegingen. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001;145:1303-8.
- Ice C, Murphy E, Minor V, Neal W. Metabolic syndrome in fifth grade children with acanthosis nigricans: results from the CARDIAC project. *World Journal of Pediatrics* 2009;5:23-30.
- International Diabetes Federation. The IDF consensus definition of the metabolic syndrome in children and adolescents (2007). www.idf.org/webdata/docs/Mets_definition_children.pdf
- Johannsson E, Arngrimsson SA, Thorsdottir I, Sveinsson T. Tracking of overweight from early childhood to adolescence in cohorts born 1988 and 1994: overweight in a high birth weight population. *Int J Obes* 2006;30:1265-71.
- Johansson K, Neovius M, Lagerros YT, Harlid R, Rossner S, Granath F, et al. Effect of a very low energy diet on moderate and severe obstructive sleep apnoea in obese men: a randomised controlled trial. *BMJ* 2009;339:b4609.
- Kolotkin RL, Binks M, Crosby RD, Ostbye T, Gress RE, Adams TD. Obesity and sexual quality of life. *Obesity (Silver Spring)* 2006;14:472-9.
- Kolotkin RL, Binks M, Crosby RD, Ostbye T, Mitchell JE, Hartley G. Improvements in sexual quality of life after moderate weight loss. *Int J Impot Res* 2008;20:487-92.
- Kong AS, Williams RL, Smith M, Sussman AL, Skipper B, Hsi AC, et al. Acanthosis nigricans and diabetes risk factors: prevalence in young persons seen in southwestern US primary care practices. *Ann Fam Med* 2007;5:202-8.
- Kral JG. Management: Part III-Surgery. *BMJ* 2006;333:900-3.
- Kuchenbecker WKH, Ruifrok AE, Bolster JHT, Heineman MJ, Hoek A. Subfertiliteit bij vrouwen met overgewicht. *Ned Tijdschr Geneesk* 2006;150:2479-83.
- Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications B.V., 2008.
- Langens F, Dapper T, Nuboer R, Van Weel C, Van Binsbergen J. Co-morbidity obese children in family practice in The Netherlands: the results of a pilot study. *Fam Pract* 2008;25:i75-i78.
- Levy P, Fried M, Santini F, Finer N. The comparative effects of bariatric surgery on weight and type 2 diabetes. *Obes Surg* 2007;17:1248-56.
- Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington

- RA. Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:505-13.
- Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, Magliano M, Sugerman HJ, Livingston EH, et al. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med* 2005;142:547-59.
- Mathus-Vliegen EMH. Voeding en gezondheid ~ strefgewicht bij obesitas niet realistisch; wel gezondheidswinst door matige stabiele gewichtsreductie. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003;147:1168-72.
- Mathus-Vliegen EMH, De Wit LT. Health-related quality of life after gastric banding. *Br J Surg* 2007a;94:457-65.
- Mathus-Vliegen EMH. Long-term health and psychosocial outcomes from surgically induced weight loss: results obtained in patients not attending protocolled follow-up visits. *Int J Obes (Lond)* 2007b;31:299-307.
- Mathus-Vliegen EMH, De Weerd S, De Wit LT. Health-related quality-of-life in patients with morbid obesity after gastric banding for surgically induced weight loss. *Surgery* 2004;135:489-97.
- Molenaar EA, Numans ME, Van Ameijden EJC, Grobbee DE. Aanzienlijke comorbiditeit bij volwassenen met overgewicht: resultaten uit het 'Leidsche Rijn Gezondheidsproject'. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:2457-63.
- Mulkens S, Fleuren D, Nederkoorn C, Meijers J. RealFit. Een multidisciplinaire groepsbehandeling voor jongeren met overgewicht. *Gedragstherapie* 2007;40:27-48.
- Nader PR, O'Brien M, Houts R, Bradley R, Belsky J, Crosnoe R, et al. Identifying risk for obesity in early childhood. *Pediatrics* 2006;118:e594-e601.
- Neovius K, Johansson K, Rossner S, Neovius M. Disability pension, employment and obesity status: a systematic review. *Obes Rev* 2008;9:572-81.
- Neovius M, Sundstrom J, Rasmussen F. Combined effects of overweight and smoking in late adolescence on subsequent mortality: nationwide cohort study. *BMJ* 2009;338:b496.
- Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 2003;42:878-84.
- Neumark-Sztainer D, Wall M, Guo J, Story M, Haines J, Eisenberg M. Obesity, disordered eating, and eating disorders in a longitudinal study of adolescents: how do dieters fare 5 years later? *J Am Diet Assoc* 2006;106:559-68.
- NICE. Obesity: guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children: CG 43 (2006). guidance.nice.org.uk/CG43/Guidance.
- NIH, National Heart Lung and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity: the evidence report (1998). www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_gdlns.htm.
- Nooyens AC, Visscher TL, Verschuren WM, Schuit AJ, Boshuizen HC, Van Mechelen W, et al. Age, period and cohort effects on body weight and body mass index in adults: The Doetinchem Cohort Study. *Public Health Nutrition* 2009;12:862-70.
- Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Schmid CH, Lau J. Long-term non-pharmacological weight loss interventions for adults with prediabetes. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD005270.
- Obesity in Asia Collaboration. Waist circumference thresholds provide an accurate and widely applicable method for the discrimination of diabetes. *Diabetes Care* 2007;30:3116-8.
- Olson CM, Strawderman MS, Hinton PS, Pearson TA. Gestational weight gain and postpartum behaviors associated with weight change from early pregnancy to 1 y postpartum. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:117-27.
- Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, Shrewsbury VA, O'Malley C, Stolk RP, et al. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;CD001872.
- Peeters A, Barendregt JJ, Willekens F, Mackenbach JP, Al MA, Bonneux L. Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Ann Intern Med* 2003;138:24-32.
- Peters L, Van der Poe F. Kilo's die in rook opgaan? De relatie tussen roken en lichaamsgewicht ontrafeld. Den Haag: NIGZ-Centrum Kennis & Kwaliteit, 2005.
- Petroni ML, Villanova N, Avagnina S, Fusco MA, Fatati G, Compare A, et al. Psychological distress in morbid obesity in relation to weight history. *Obes Surg* 2007;17:391-9.
- Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, Bergmann M, Schulze MB, Overvad K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death. *N Engl J Med* 2008;359:2105-20.
- Poobalan AS, Aucott LS, Smith WCS, Avenell A, Jung R, Broom J, et al. Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long-term lipid outcomes - a systematic review. *Obes Rev* 2004;5:43-50.
- Poobalan AS, Aucott LS, Smith WCS, Avenell A, Jung R, Broom J. Long-term weight loss effects on all cause mortality in overweight/obese populations. *Obes Rev* 2007;8:503-13.
- Punjabi NM. The Epidemiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:136-43.
- Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L, et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003;88:748-52.
- Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ* 2005;330:1357.
- Reinehr T, De Sousa G, Toschke AM, Andler W. Long-term follow-up of cardiovascular disease risk factors in children after an obesity intervention. *Am J Clin Nutr* 2006;84:490-6.
- Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008;371:569-78.
- Rohde P, Ichikawa L, Simon GE, Ludman EJ, Linde JA, Jeffery RW, et al. Associations of child sexual and physical abuse with obesity and depression in middle-aged women. *Child Abuse Negl* 2008;32:878-87.
- Roubenoff R, Dallal GE, Wilson PW. Predicting body fatness: the body mass index vs estimation by bioelectrical impedance. *Am J Public Health* 1995;85:726-8.
- Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C, Lau DCW. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. *BMJ* 2007;335:1194-9.
- Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, et al. Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates. *N Engl J Med* 2009;360:859-73.
- Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del MC. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;CD003817.
- Shaw K, O'Rourke P, Del MC, Kenardy J. Psychological interventions for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD003818.
- Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007;357:741-52.
- Sjostrom L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004;351:2683-93.
- Stampfer MJ, Maclure KM, Colditz GA, Manson JE, Willett WC. Risk of symptomatic gallstones in women with severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55:652-8.
- Stothard KJ, Tennant PW, Bell R, Rankin J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2009;301:636-50.
- Sung J, Lee K, Song YM. Relationship of eating behavior to long-term weight change and body mass index: the Healthy Twin study. *Eat Weight Disord* 2009;14:e98-105.
- Svetkey LP, Stevens VJ, Brantley PJ, Appel LJ, Hollis JF, Loria CM, et al. Comparison of strategies for sustaining weight loss: the weight loss maintenance randomized controlled trial. *JAMA* 2008;299:1139-48.
- Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343-50.
- Uiters E, Verweij A. Zijn er verschillen naar sociaaleconomische status? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, 2010. www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/persoonsgebonden/lichaamsgewicht/verschillen-sociaaleconomisch/
- Van Buuren S, Hirasig RA. Cut-off values of severe obesity [in press].
- Van Dam RM, Li T, Spiegelman D, Franco OH, Hu FB. Combined impact of lifestyle factors on mortality: prospective cohort study in US women. *BMJ* 2008;337:a1440.
- Van den Hurk K, Van Dommelen P, Van Buuren S, Verkerk PH, Hirasig RA. Prevalence of overweight and obesity in the Netherlands in 2003 compared to 1980 and 1997. *Arch Dis Child* 2007;92:992-5.
- Van der Steeg JW, Steures P, Eijkemans MJ, Habbema JD, Hompes PG, Burggraaf JM, et al. Obesity affects spontaneous pregnancy chances in subfertile, ovulatory women. *Hum Reprod* 2008;23:324-8.
- Van Dijk L, Otters HB, Schuit AJ. Moderately overweight and obese patients in general practice: a population based survey. *BMC Fam Pract* 2006;7:43.
- Van Leest LATM, Van Dis SJ, Verschuren WMM. Hart- en vaatziekten bij allochtonen in Nederland. Een cijfermatige verkenning naar leefstijl- en risicofactoren, ziekte en sterfte. Bilthoven: RIVM, 2002.
- Van Strien T. Lijnen helpt wel. *Huisarts Wet* 2003;46:95-7.
- Van Strien T, Rookus MA, Bergers GP, Frijters JE, Defares PB. Life events, emotional eating and change in body mass index. *Int J Obes* 1986;10:29-35.
- Van Strien T, Herman CP, Verheijden MW. Eating style, overeating, and overweight in a representative Dutch sample. Does external eating play a role? *Appetite* 2009;52:380-7.
- Van Vliet M, Von Rosenstiel I, Schindhelm RK, Brandjes DP, Beijnen JH, Diamant M. Ethnic differences in cardiometabolic risk profile in an overweight/obese paediatric cohort in the Netherlands: a cross-sectional study. *Cardiovasc Diabetol* 2009;8:2.
- Van Wayenburg CAM, Lemiengre MBT, Van Reenen-Schimmel AH, Bor JHJ, Bakx JC, Van Staveren WA, et al. Encounters for common illnesses in general practice increased in obese patients. *Fam Pract* 2008;25:i93-i98.
- Van Woerden P. Met beetje afvallen al veel gezonder. *Pharmaceutisch Weekblad* 2008;143:14-9.
- Vergnaud AC, Bertrais S, Oppert JM, Maillard-Teyssier L, Galan P, Hercberg S, et al. Weight fluctuations and risk for metabolic syndrome in an adult cohort. *Int J Obes (Lond)* 2008;32:315-21.
- Villamor E, Cnattingius S. Interpregnancy weight change and risk of adverse pregnancy outcomes: a population-based study. *Lancet* 2006;368:1164-70.
- Visscher TL, Seidell JC, Molarius A, Van der Kuip

D, Hofman A, Witteman JC. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. *Int J Obes (Lond)* 2001.

Visscher TL, Seidell JC, Molarius A, Van der Kuip D, Hofman A, Witteman JC. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:1730-5.

Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr* 2005;81:555-63.

Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting Obesity in Young Adulthood from Childhood and Parental Obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.

Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000

adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 2009;373:1083-96.

WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004;363:157-63.

Wing RR, Tate DF, Gorin AA, Raynor HA, Fava JL. A self-regulation program for maintenance of weight loss. *N Engl J Med* 2006;355:1563-71.

World Health Organization. Measuring obesity: classification and description of anthropometric data. Copenhagen: WHO, 1989.