

T.O.H. de Jongh en E.M.H. Mathus-Vliegen

Overgewicht is een te hoog lichaamsgewicht in relatie tot de lengte en (bij kinderen) de leeftijd. Obesitas of adipositas refereert specifiek aan een absolute of relatieve overmaat aan vetweefsel. Overgewicht en obesitas worden uitgedrukt in de 'body mass index' (BMI), vroeger ook wel 'Quetelet-index' (QI) genoemd. Deze wordt bepaald door het lichaamsgewicht (kg) te delen door het kwadraat van de lengte in meters.

De WHO en de CBO consensus onderscheiden verschillende gewichtscategorieën:^[1,2]

- ondergewicht: BMI < 18,5 kg/m^[2];
- normaal gewicht: BMI 18,5-24,9 kg/m^[2];
- overgewicht (pre-obesitas): BMI 25,0-29,9 kg/m^[2];
- obesitas klasse 1: BMI 30,0-34,9 kg/m^[2];
- obesitas klasse 2: BMI 35,0-39,9 kg/m^[2];
- obesitas klasse 3: BMI groter of gelijk aan 40,0 kg/m^[2].

Voor kinderen jonger dan 2 jaar zijn nog geen internationale criteria vastgesteld, vaak wordt de diagnose overgewicht gesteld op basis van het gewicht plus ≥ 2 SD. Boven de 2 jaar wordt de diagnose gesteld op basis van de BMI. Bij jongens is er overgewicht bij een BMI van 18,4 of meer en bij meisjes is dat 18,0 of meer. Van obesitas is bij jongens sprake als de BMI 20 of meer is en bij meisjes 19,8. Vanaf de 18-jarige leeftijd worden de waarden voor volwassenen gehanteerd (BMI 25 voor overgewicht en 30 voor obesitas).^[2]

Overgewicht als risicofactor voor hart- en vaatziekten

Overgewicht is een risicofactor voor hart- en vaatziekten.^[3,4,5] Er is een direct verband tussen de mate van overgewicht en frequentie van coronaire vaatziekten bij mannen (tabel 7.1). Bovendien verhoogt

overgewicht indirect het risico nog eens extra door de toename van de kans op hypertensie, dislipidemie (toename triglyceriden, daling HDL-cholesterol), gestoorde glucosetolerantie en insulineresistentie.^[3,6] Deze clustering van met obesitas samenhangende indirecte factoren en een centrale vetverdeling, die het risico op hart- en vaatziekten bepalen, wordt het metabole syndroom genoemd (zie ook hoofdstuk 3).

Tabel 7.1 Overgewicht en relatief risico op hart- en vaatziekten

BMI	RR vrouwen	RR mannen
25-29,9	1,4	1,5
30,0-34,9	1,5	2,0
≥ 35	1,5	2,2

Het verband tussen overgewicht en CVA is waarschijnlijk een gevolg van de toename van de hypertensie.

Het toegenomen gezondheidsrisico van overgewicht geldt vooral op jonge en middelbare leeftijd, op 70-jarige leeftijd lijkt een BMI van 27-30 kg/m^[2] bij mannen en van 30-35 kg/m^[2] bij vrouwen met de laagste mortaliteit en morbiditeit gepaard te gaan.^[4] Een goede verklaring hiervoor is nog niet bekend.

Het belang van de vetverdeling

Behalve de absolute overmaat aan vetmassa speelt bij het gezondheidsrisico ook de vetverdeling een belangrijke rol. Minder gewenst is een intra-abdominale vetafzetting, ook wel het androïde of appelvormige type vetzucht genoemd. Daartegenover staat de vetafzetting rond de heupen: het gynaecoïde of peervormige type. De vetverdeling wordt uitgedrukt in de middel-heupratio (MHR, of waist-hip ratio, WHR): de omtrek van de buik halverwege tussen de onderkant van de ribbenboog en de bovenkant van de bekkenkam, gedeeld door de omtrek gemeten over de femurcondylen. Deze ratio wordt tegenwoordig meestal vervangen door alleen de buikomvang in centimeters.

Een relatief grotere hoeveelheid buikvet (grotere buikomvang) geeft een hogere kans op hart- en vaatziekten, onafhankelijk van de BMI.^[2] Ook de kans op hypertensie, dislipidemie en diabetes mellitus type 2 neemt toe bij een grotere buikomvang.^[3] Met

name bij een buikomvang van > 88 cm bij vrouwen en > 102 cm bij mannen neemt de kans fors toe.^[2,7]

COMORBIDITEIT

Er zijn verschillende ziekten die door adipositas worden bevorderd.^[3,7,8]

- Atherosclerose: cardiovasculaire ziekten, cerebrovasculaire ziekten en perifere arterieel vaatlijden.
- Hypertensie.
- Diabetes mellitus type 2.
- Dislipidemie.
- Maligniteiten zoals mammacarcinoom, endometriumcarcinoom, galblaascarcinoom, niercarcinoom, prostaatcarcinoom en coloncarcinoom.
- Cholelithiasis.
- Oligomenorrhoea/hypermenorrhoea, fertiliteitsproblematiek, anovulatie, polycysteus ovarium syndroom (PCO) en oligospermie/impotentie, problemen bij zwangerschap en bevalling.
- Respiratoire problematiek zoals slaapapneu, pulmonale hypertensie, Pickwick-syndroom.
- Gewrichtsaandoeningen zoals jicht en artrose.
- Veneuze insufficiëntie en/of varices.
- Overige: foetale defecten, anesthesierisico, verminderde kwaliteit van leven.

GEWICHTSVERLIES

Gewichtsverlies heeft effect op diverse risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Bij obesitas is er vanaf 5 procent gewichtsreductie een dosisafhankelijke relatie tussen het gewichtsverlies en verbetering van de medische complicaties.^[7,9] Aangetoond is dat door gewichtsreductie het HDL-cholesterol stijgt en het triglyceridengehalte daalt^[10] en dat bij mensen met hypertensie een daling van de systolische en diastolische bloeddruk optreedt.^[11] Maar een daadwerkelijke, significante afname van de sterfte door hart- en vaatziekten bij gewichtsreductie is in klinische trials nog niet overtuigend aangetoond.^[11] Er is wel een verband aangetoond tussen gewichtsverlies en de afname van de sterfte bij mensen met overgewicht die maagchirurgie hebben ondergaan, bij mensen met overgewicht en diabetes, dus bij een selecte groep patiënten.^[12]

Epidemiologie van overgewicht

Wereldwijd vindt de laatste decennia een sterke toename van obesitas en morbide obesitas plaats, met de hoogste cijfers in de westerse wereld. In Engeland was de frequentie van obesitas in 2006 bij mannen 22 procent en bij vrouwen 26 procent.^[1] De prevalentie in Nederland is te vinden in tabel 7.2. In Nederland is ook het percentage kinderen met overgewicht meer dan verdubbeld in de laatste 25 jaar.

	1981	1991	2001	2006
BMI > 25 kg/m ^[2]				
• mannen	37%	39%	50%	51%
• vrouwen	30%	31%	40%	42%
BMI > 30 kg/m ^[2]				
• mannen	4%	5%	8%	10%
• vrouwen	6%	7%	10%	13%

ROL VAN LEEFTIJD

Zoals in tabel 7.3 te zien is, is er bij mannen een stijging van het percentage mensen met overgewicht tot 50 à 59 jaar. Boven deze leeftijd wordt het percentage minder. Bij vrouwen is er een doorgaande stijging met de leeftijd.^[4,13]

leeftijd	overgewicht		obesitas	
	mannen	vrouwen	mannen	vrouwen
15-25 jaar	19%	20%	1%	5%
25-45 jaar	46%	33%	9%	10%
45-65 jaar	61%	44%	13%	14%
> 65 jr	57%	53%	12%	16%

Factoren van invloed op de prevalentie van overgewicht

Het overgrote deel van de gevallen van overgewicht en obesitas wordt veroorzaakt door een verstoorde balans tussen de energie-inname en het energiegebruik.

primair overgewicht

- verhoogde intake van energie (vet, alcohol)
- verlaagd energieverbruik

secundair overgewicht

- medicatie (corticosteroïden, insuline, bètablokkers, oestrogenen, antidepressiva, antipsychotica)
- hormonale afwijkingen (hypothyreoïdie, syndroom van Cushing, PCO, groeihormoondeficiëntie, hypothalamusdysfunctie)
- genetische afwijkingen, zeer zeldzame syndromen zoals Alstrom, Bardet-Biedl, Carpenter, Cohen en Prader-Willi
- stoppen met roken

NIET-BEÏNVLOEDBARE FACTOREN

Genetische factoren bepalen 25 tot 40 procent van de gevallen van overgewicht, ook de vetverdeling is voor ongeveer 50 procent genetisch bepaald.^[6] Om deze genetische aanleg tot uiting te laten komen moet er wel (chronisch) van een positieve energiebalans sprake zijn. Daarnaast zijn er enkele genetische syndromen die bij kinderen tot overgewicht leiden.

In Nederland hebben de volgende groepen een verhoogd risico op overgewicht:^[6]

- zwangeren;
- allochtonen;
- personen met een positieve familieanamnese met betrekking tot overgewicht of diabetes mellitus;
- personen die stoppen met roken of met lichamelijke activiteit;
- mensen uit een lage sociaal-economische klasse en/of laag opleidingsniveau;
- personen met een veranderende levensstijl door sociale verandering.

BEÏNVLOEDBARE FACTOREN**Verhoogde energie-inname**

Te veel eten per maaltijd, een te groot aantal maaltijden, nachtelijk eten, een eetstoornis (bulimia nervosa) of een verkeerde samenstelling van het voedsel kunnen oorzaken zijn waardoor het gewicht toeneemt (tabel 7.4). Ook overmatig alcoholgebruik kan tot gewichtstoename leiden.

De meeste mensen hebben geen weet van de hoeveelheid calorieën die

voedingsmiddelen bevatten, met name van suikerbevattende frisdranken, snacks en fastfood. Mensen met overgewicht geven hun energie-inname altijd te laag op. Eetgewoonten en de daarbijbehorende energie-inname zijn vaak cultureel bepaald.

Verlaagd energiegebruik

In de westerse maatschappij is de gemiddelde lichamelijke inspanning van mensen sterk afgenomen. Door overgewicht bestaat de neiging om nog minder lichamelijke inspanning te verrichten, omdat dit erg vermoeiend is. Hierdoor vindt verdere gewichtstoename plaats (tabel 7.4).

Gewichtstoename kan ook een gevolg zijn van een gedwongen rustige levensstijl door bijvoorbeeld postoperatieve inactiviteit, invaliditeit of ouderdom. Lichamelijke inspanning wordt door mensen met overgewicht te hoog opgegeven. Verder is belangrijk te weten dat roken en koffie thermogene factoren zijn, die het energiegebruik stimuleren. Stoppen met roken en koffiedrinken geeft dus gewichtsaanwas.

Tabel 7.4 De sterkte van het bewijs dat bepaalde factoren het risico op gewichtsstijging en obesitas verhogen of verlagen^[2]

bewijs	afname risico	toename risico
overtuigend	<ul style="list-style-type: none"> • regelmatige lichaamsbeweging • hoge inname van voedingsvezel 	<ul style="list-style-type: none"> • zittend leven • hoge inname van voedsel met een hoge energiedichtheid en arm aan micronutriënten
waarschijnlijk	<ul style="list-style-type: none"> • gezinnen en scholen die gezonde voeding van kinderen bevorderen • borstvoeding 	<ul style="list-style-type: none"> • intensieve marketing van energiedichte voedingsmiddelen en fastfood • hoge inname van dranken met een hoog suikergehalte • ongunstige sociaal-economische omstandigheden
mogelijk	<ul style="list-style-type: none"> • voeding met een lage glykemische index 	<ul style="list-style-type: none"> • grote porties • buitenshuis eten
onvoldoende	<ul style="list-style-type: none"> • toename van het aantal eetmomenten 	<ul style="list-style-type: none"> • hoge inname van alcoholische dranken

Hormonale afwijkingen

Bij obesitas is in 1 tot 5 procent van de gevallen een hormonale stoornis aanwezig, zoals het syndroom van Cushing of hypothyreoïdie. Dit percentage is afhankelijk van de onderzochte populatie.^[8,14,15] Andere tekenen van hypothyreoïdie zijn traagheid, myxoedeem, schorre stem en bros haar of haaruitval. Hoewel algemeen aangenomen

men wordt dat hypothyreoïdie leidt tot overgewicht, betekent het samengaan van overgewicht en een lage schildklierfunctie nog niet een direct oorzakelijk verband.^[14]

Zeldzame oorzaken van overgewicht

Bij een gewichtstoename door medicijngebruik kunnen verschillende factoren een rol spelen: een toename van de eetlust, verminderde activiteiten en metabole processen. De wetenschappelijke onderbouwing van de relatie is niet erg sterk. De volgende groepen medicatie kunnen gewichtsstijging veroorzaken:^[2,16-19] corticosteroiden, anti-psychoptica en antidepressiva, sulfonureumderivaten en insuline, bètablokkers, antimigraine- en anticonvulsiemiddelen.

Ook medicijnen tegen hyperthyreoïdie kunnen een gewichtstoename veroorzaken.^[18]

In tegenstelling tot wat algemeen wordt aangenomen kon in onderzoek niet worden aangetoond dat hormonale anticonceptie of toediening van progestativa een gewichtstoename veroorzaken.^[16,19]

Oedeem ten gevolge van hartfalen kan een forse gewichtstoename geven.

Virusinfecties?

Er zijn aanwijzingen dat adenovirussen van invloed zijn op het toenemende lichaamsgewicht. Humane adenovirussen kunnen vetzucht induceren bij dieren, bij personen met adipositas worden veel vaker antistoffen aangetroffen tegen adenovirus ad-36 dan bij personen met een normaal gewicht, en stamcellen die geïnfecteerd worden met ad-36 gaan spontaan vet opslaan. In hoeverre deze onderzoeken in de toekomst klinische consequenties zullen krijgen is nog onduidelijk.

Preventieve mogelijkheden

BEÏNVLOEDING RISICOFACTOREN (PRIMAIRE PREVENTIE)

Door middel van campagnes voor gezondheidsvoorlichting en opvoeding probeert de overheid overgewicht te voorkomen bij kinderen. Verder kunnen artsen in risicogeveallen, zoals bij kinderen van ouders met overgewicht en bij het stoppen met roken, aandacht besteden aan de preventie van overgewicht. Dat geldt ook voor de eerder genoemde risicogroepen in Nederland.

De kans op obesitas op jongvolwassen leeftijd wordt vooral bij zeer kleine kinderen sterk verhoogd door obesitas bij de ouders (tabel 7.5).^[2]

Tabel 7.5 Risico op obesitas als jongvolwassene, aangegeven in oddsratio's			
leeftijd kind	obesitas op deze leeftijd	één ouder met obesitas	twee ouders met obesitas
	ja/nee	ja/nee	ja/nee
1-2 jaar	1	3	14
3-5 jaar	5	3	15
6-9 jaar	9	3	5
10-14 jaar	22	2	2

VROEGOPSPORING (SECUNDAIRE PREVENTIE)

Gezien het grote risico van overgewicht voor de gezondheid is het zinvol om bij alle patiënten op het spreekuur met een dreigend overgewicht de BMI vast te leggen, de middelomtrek te meten en zonodig preventieve maatregelen of behandelingsadviezen te geven.

BEHANDELINGSMOGELIJKHEDEN (TERTIAIRE PREVENTIE)

Hoewel in klinisch onderzoek nog niet met zekerheid is bewezen dat gewichtsreductie leidt tot verminderde sterfte en verminderde kans op hart- en vaatziekten bij mensen met overgewicht zonder diabetes, wordt dit toch algemeen aangenomen. In het algemeen wordt een blijvend gewichtsverlies van 10 à 15 procent als een succesvolle behandeling gezien, vanwege de directe gezondheidswinst en het uitstellen of voorkómen van met obesitas geassocieerde ziekten.^[2] De meeste interventies gebaseerd op leefstijl of medicatie bereiken slechts een gemiddeld (blijvend) gewichtsverlies van 3 tot 5 kg.^[2] Om het klinisch succes van leefstijlveranderingen te beoordelen is het echter belangrijk ook de invloed op de andere cardiovasculaire risicofactoren mee te wegen. Het risico op diabetes mellitus type 2 is al sterk verminderd bij 5 procent gewichtsverlies.^[7,20]

De behandeling van overgewicht is moeilijk. Obesitas wordt wel beschreven als een chronische, niet te genezen metabole stoornis, die levenslange behandeling vereist.^[2] Kortdurend gewichtsverlies is met dieetmaatregelen vaak nog wel haalbaar, maar meestal stijgt het gewicht weer na enkele weken tot maanden omdat mensen het dieet niet volhouden. Het behandelplan bestaat in ieder geval uit een energiebeperkt dieet, een toename van de lichamelijke activiteiten, een vermindering van de zittende leefwijze en gedragsverandering.^[21] Voor het bereiken van gewichtsreductie is een vermindering van het energiegelhalte het belangrijkste, niet zozeer de samenstelling van de voeding.^[11] Er is een grote variatie in geadviseerde dieetmaatregelen,

maar van geen enkele methode is de superioriteit met betrekking tot een blijvende gewichtsafname aangetoond. Er zijn wel aanwijzingen dat het combineren van dieetmaatregelen met lichaamsbeweging en gedragstherapie effectiever is dan dieetmaatregelen alleen,^[2,11] waarbij gedragstherapie pas een aantoonbaar additioneel effect heeft wanneer de behandeling langere tijd wordt gecontinueerd.^[22] Het toevoegen van een (intensief) beweegprogramma aan een dieetprogramma geeft maximaal 1 à 2 kg extra gewichtsreductie na een jaar.^[23] Zelfhulpgroepen, waarbij lotgenotencontact en zelfontspanningstechnieken worden toegepast, kunnen helpen bij het bereiken en handhaven van gewichtsverlies.^[11]

Bij obesitas is farmacotherapie (eetlustremmende middelen) mogelijk als na circa zes maanden geen 10 procent gewichtsvermindering is bereikt en de patiënt nog steeds gemotiveerd en bereid is om zijn of haar leefstijl te veranderen.^[7,21,24] De gegevens over de effecten van medicatie zijn niet eenduidig. Na negen maanden is het maximale effect bereikt (meestal ongeveer 5 kg gewichtsverlies in vergelijking met een placebo), na het staken van de medicatie is het effect na een jaar weer verdwenen.^[25] Indien na drie maanden medicatie minder dan 5 procent gewichtsverlies is opgetreden dient de medicatie gestaakt te worden of moet er een ander middel gekozen worden.

Bij mensen die geen baat hebben bij medicatie, mensen die een BMI van 40 kg/m^[2] of meer hebben of een BMI van meer dan 35 kg/m^[2] in combinatie met aanzienlijke comorbiditeit, is een operatieve behandeling mogelijk.^[21] Het gewichtsverlies na twee jaar bedraagt na chirurgische interventies 25 tot 44 kg.^[5]

Ook al is het resultaat van de behandeling vaak teleurstellend, overgewicht is zo'n belangrijke bedreiging voor de gezondheid dat de arts alle patiënten bij wie overgewicht is gesignaleerd hierop dient te wijzen en indien de patiënt dit wil, behandelingsadviezen moet geven en begeleiding aanbieden, al dan niet door een praktijkondersteuner.

Overigens dient de arts niet met de patiënt mee te gaan in het streven naar een ideaal of normaal gewicht, maar de gezondheidswinst van ieder gewichtsverlies te benadrukken. De diagnostiek en behandeling zijn uitgebreid weergegeven in de figuren 7.1 en 7.2.

STROOMDIAGRAM VOOR VOLWASSENEN

Vaststellen van BMI en buikomvang

Diagnostiek

- Symptomen en onderliggende oorzaken.
- Eetgedrag.
- Risicofactoren en comorbiditeit.
- Leefstijl, dieet en lichamelijke activiteit.
- Omgeving, sociale, en familiale factoren waaronder familiehistorie van obesitas.
- Wil en motivatie om te veranderen.
- Mogelijkheid om gewicht te verliezen ter verbetering van de gezondheid.
- Psychologische problemen.
- Medische problemen en medicatie.
- Behoeftte aan lotgenotencontact.

Behandeling


Combinatie van leefstijlinterventies, dieet, lichamelijke activiteit en psychologische interventie, eventueel aangevuld met medicatie en/of chirurgie (afhankelijk van BMI, buikomvang en comorbiditeit).

BMI (kg/m ²)	Buikomvang		Comorbiditeit*
	< 102cm (m), < 88cm (v)	≥102cm (m), ≥88cm (v)	
25-30			
30-35			
35-40			
> 40			

Algemene adviezen over leefstijl en gezonde voeding

Gecombineerde leefstijlinterventies

 Gecombineerde leefstijlinterventies; overweeg medicatie**

 Gecombineerde leefstijlinterventies; overweeg medicatie**, overweeg chirurgie**

* Diabetes mellitus type 2, hypertensie, cardiovasculaire aandoeningen, dislipidemie, artrose en slaapapneu.

** Deze interventies pas overwegen indien gewichtsverlies met gecombineerde leefstijlinterventies onvoldoende effectief blijkt na een jaar (< 5% gewichtsverlies).

Gewichtsbehoud

Onderhoud met leefstijlinterventies.

Follow-up

Als overeengekomen met patiënt en hulpverlener.

Figuur 7.1 Stroomdiagram voor diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen.^[2]

STROOMDIAGRAM VOOR KINDEREN**Kind met obesitas: < 2 jaar op SD; > 2 jaar op BMI.**

Diagnose door jeugdarts / huisarts / eventueel kinderarts
(criteria zie signaleringsprotocol)

Diagnostiek

- Familiehistorie van overgewicht, obesitas en risicofactoren.
- Leefstijl, dieet en lichamelijke activiteit.
- Psychologische problemen.
- Omgevings-, sociale en familiale factoren.
- Groei en comorbiditeit.
- Symptomen van onderliggende oorzaken van obesitas.

Comorbiditeit of verhoogde risicofactoren?
(diabetes type 2)**Ja****Nee****Zijn er complicaties?**

Onderzoek door huisarts
(eventueel kinderarts)

Ja**Nee****Verwijzing naar een kinderarts**

eerste lijn

Onderzoek tweede lijn

- bloeddruk
- nuchter lipidenprofiel
- nuchter insuline en glucose (Quicky)
- leverfunctie testen
- schildklierfunctie bij onvoldoende lengtegroei

specialistische zorg

Behandeling door deskundigen op gebied van leefstijl:

- een toename van lichamelijke activiteit
- een verbetering van het gezonde eetgedrag
- zonodig psychologische ondersteuning
- betrekken van de eet- en leefgewoonten van het gehele gezin

eerste lijn of specialistische zorg

Figuur 7.2 Stroomdiagram voor diagnostiek en behandeling van obesitas bij kinderen.^[2]

Voor de praktijk

- Meet lengte, gewicht en buikomvang bij iedere volwassene met mogelijk aan obesitas gerelateerde klachten en bij het bepalen van een cardiovasculair risicoprofiel.
- Ga bij kinderen met overgewicht eventuele obesitas van de ouders na. Bij de behandeling van het obese kind dienen ook de ouders actief te worden betrokken om de eet- en leefgewoonten van het gezin te beïnvloeden.
- De behandeling van obesitas bestaat vooral uit gecombineerde leefstijlinterventies: verhoging van de lichamelijke activiteit, vermindering van de energie-inname en verbetering van de kwaliteit van de voeding door een individueel samengesteld dieet. Psychologische ondersteuning kan op maat worden toegevoegd.
- Het streven bij obesitasbehandeling is gewichtsverlies van 5 tot 15 procent en afname van de buikomvang van 10 procent. De behandeling duurt minimaal een jaar en is gericht op gewichtsverlies, gewichtsbehoud en gezondheidswinst, daarna volgt langdurige begeleiding die gericht is op gewichtsbehoud.

Literatuur

- 1 WHO. Global NCD Infobase. Genève: World Health Organization, 2006.
- 2 CBO Conceptrichtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen. CBO, 2007.
- 3 Pi Sunyer FX. Comorbidities of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(11 suppl.):S602-8.
- 4 Mathus-Vliegen EMH. Overgewicht. I Prevalenties en trends. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998;142(36):1982-9.
- 5 Seidell JC, Beer JJA de, Kuijpers T. Richtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:2071-6.
- 6 Mathus-Vliegen EMH. Overgewicht. II Determinanten van overgewicht en strategieën voor preventie. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998;142(36):1989-95.
- 7 National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. *Obes Res* 1998;6(Suppl 2):1-209S.
- 8 Pijl H. Adipositas: pathofysiologie en gevolgen voor de gezondheid. In Boerhaave-cursus Over- en ondergewicht, 1999.
- 9 Anderson JW, Konz EC. Obesity and disease management: effect of weight loss on comorbid conditions. *Obes Res* 2001;9(Suppl 4):326-34S.
- 10 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.
- 11 NHG-Standaard Cardiovasculair risicomanagement. 2006. (Noot 25: gewichtsreductie.)
- 12 Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish Obese Subjects. *N Engl J Med* 2007;741-5.

- 13 <http://statline.cbs.nl>, geraadpleegd oktober 2008.
- 14 Douyon L, Scheingart DE. Effects of obesity and starvation on thyroid hormone, growth hormone and cortisol secretion. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2002; 31(1):173-89.
- 15 Mehta S, Methur D, Chaturvedi M, et al. Thyroid hormone profile in obese subjects - a clinical study. *J Indian Med Assoc* 2001;99(5):260-72.
- 16 Pelkman C. Hormones and weight change. *J Reprod Med* 2002;47(9 suppl):791-4.
- 17 Fava M. Weight gain and antidepressants. *J Clin Psychiatry* 2000;61(suppl. 11):37-41.
- 18 Dale J, Daykin J, Holder R, et al. Weight gain following treatment of hyperthyroidism. *Clin Endocrin* 2001;55(2):233-9.
- 19 Gallo MF, Grimes DA, Schulz KF, Helmerhorst FM. Combination contraceptives: effects on weight. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(2): CD 003987.
- 20 Gezondheidsraad. Overgewicht en obesitas. Publicatiennr. 2003/07. Den Haag: Gezondheidsraad, 2003.
- 21 Mathus-Vliegen EMH. Operatieve behandeling van ernstige obesitas: nog veel vragen over indicaties en resultaten. *Ned Tijdschr Geneesk* 2007;151(20):1109-11.
- 22 Asp NG, Björntorp P, Britton M, et al. Obesity, problems and interventions. A systematic review. Stockholm: The Swedish Council on Technology Assessment in Healthcare (SBU), 2002.
- 23 Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, issue 4. DOI: 10.1002/14651858.CD003817.pub3.
- 24 Zelissen PMJ, Mathus-Vliegen EMH. Behandeling van overgewicht en obesitas bij volwassenen: voorstel voor een richtlijn. *Ned Tijdschr Geneesk* 2004;148:2060-6.
- 25 Curioni C, André C. Rimonabant for overweight or obesity. *Cochrane database of Systematic Reviews* 2006, issue 4. DOI: 10.1002/14651858. CD006162.pub2.