

Invloed van inactiviteit op het ontstaan van overgewicht bij jongeren en hieruit voortkomende gezondheidsproblemen: een overzichtsartikel

Beroepsopdracht van:
M.C. van Boxtel
J.S. Repelaer van Driel

Opdrachtgever:
Dhr. Ir. S. Slootmaker
VU Medisch Centrum, EMGO-instituut

Docentbegeleider:
Mevr. C.P. Kesselaar

Hogeschool van Amsterdam
Instituut Fysiotherapie
Amsterdam, april 2004

Invloed van inactiviteit op het ontstaan van overgewicht bij jongeren en hieruit voortkomende gezondheidsproblemen: een overzichtsartikel

M.C. van Boxtel, J.S. Repelaer van Driel

Afdeling sociale geneeskunde, Vrije Universiteit Medisch Centrum, EMGO-instituut, NL-1081 BT Amsterdam

SAMENVATTING

Overgewicht zorgt voor hogere kosten in de gezondheidszorg, lichamelijke beperkingen, een slechtere kwaliteit van leven en uiteindelijk een hogere sterfte.

De prevalentie van overgewicht onder jongeren is drastisch toegenomen. Tegelijkertijd is ook de bewegingsarmoede onder jongeren toegenomen. Niet alleen is de relatie tussen overgewicht en inactiviteit aangetoond, ook blijkt er een duidelijk verband te bestaan tussen inactiviteit en verschillende gezondheidsproblemen, zoals Diabetes Mellitus type 2 en hart- en vaatziekten.

Een preventieve aanpak van de stijgende prevalentie van jeugdige obesitas heeft de voorkeur. Ouders, onderwijzers en de overheid zouden hierin een grote rol kunnen spelen.

INLEIDING

De prevalentie van overgewicht en obesitas onder kinderen en jongeren is wereldwijd toegenomen¹. De consequenties voor de gezondheid zijn niet altijd direct zichtbaar. Echter, tal van chronische aandoeningen die met obesitas en overgewicht samenhangen, zoals Diabetes Mellitus type 2 en hart- en vaatziekten, kunnen zich wel al op jonge leeftijd ontwikkelen^{2 3}. Bovendien is overgewicht op de kinder- en tienerleeftijd een belangrijke voorspeller voor overgewicht op volwassen leeftijd⁴ en wordt obesitas bij kinderen geassocieerd met daarop volgende morbiditeit en mortaliteit bij volwassenen⁵.

Overgewicht is met roken de belangrijkste bedreiging voor de gezondheid⁶. Uit recent onderzoek blijkt dat obese individuen gedurende een langere periode ongezond leven dan individuen met een normaal gewicht. Het is dan ook niet verwonderlijk dat obesitas de kosten van de gezondheidszorg verhoogt⁷. Naar schatting omvatten de directe kosten van obesitas ongeveer 7% van de totale gezondheidskosten in de Verenigde Staten en 1-5% in Europa^{8 9}.

Daarnaast kunnen lichamelijke beperkingen als gevolg van obesitas leiden tot arbeidsongeschiktheid. In een Zweedse studie is geschat dat 10 procent van de kosten door productieverlies wegens ziekteverlof en arbeidsongeschiktheid was toe te schrijven aan obesitas⁷.

Overgewicht wordt veelal geassocieerd met te veel en ongezond eten, hetgeen een direct effect heeft op de energiebalans. Echter, uit verschillende onderzoeken^{10 11 12 13} blijkt dat parallel aan de toename in overgewicht, geen stijging in voedselconsumptie te zien is. Dit artikel zal zich daarom richten op de invloed van

energieverbruik op het ontstaan van overgewicht. Tevens beschrijft het artikel zowel de indirecte invloed (via overgewicht) als de directe invloed van lichamelijke inactiviteit op het ontstaan van verschillende gezondheidsaandoeningen.

Doel van dit artikel is inzicht te geven in de invloed van inactiviteit op het ontstaan van overgewicht bij jongeren (13 tot 18 jaar) en de gevolgen hiervan op de gezondheid. Achtereenvolgens zullen de onderwerpen overgewicht, inactiviteit, de relatie ertussen en de invloed op het ontwikkelen van verschillende gezondheidsproblemen worden behandeld. Ten slotte wordt de rol van gezondheidsdeskundigen, de overheid, onderwijzers en ouders in het stimuleren van een actievere leefstijl beschreven.

OVERGEWICHT

Overgewicht is een te hoog lichaamsgewicht en ontstaat als gevolg van een disbalans tussen energiegebruik (door lichamelijke activiteit) en energie-inname (via de voeding)³. Een kleine positieve energiebalans over een langere periode leidt tot een aanzienlijke toename in het lichaamsgewicht⁴.

Overgewicht wordt vaak vastgesteld door gebruik te maken van de Body Mass Index (BMI). De BMI is in de negentiende eeuw opgesteld door Quetelet⁷. Met een sterke positieve relatie tot lichaamsvet, is het een snelle en gemakkelijke methode om overgewicht te bepalen⁴. De BMI wordt berekend door het gewicht (kg) te delen door de lengte (m) in het kwadraat.

De World Health Organisation definieert overgewicht als een $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ³. Bij een $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ is er sprake van ernstig overgewicht, ofwel obesitas^{3 7 10}.

Er bestaan drie gradaties in obesitas⁷. Deze worden in onderstaande tabel weergegeven.

Graad	BMI-waarde
1	30,0 - 34,9
2	35,0 – 39,9
3	> 39,9

Tabel 1. Verschillende gradaties van obesitas⁷

In veel studies^{14 15 16 17} is gekeken naar de relatie tussen BMI en vetpercentage. Deze studies hebben bij volwassenen een hoge correlatie aangetoond tussen beide grootheden. Niettemin is BMI voor kinderen van verschillende leeftijden en mate van volwassenheid niet een betrouwbare maat voor overgewicht^{14 15 16 17}.

Overgewicht en obesitas zijn voor kinderen en jongeren dan ook moeilijk te definiëren^{18 19}. Wel heeft Hirasing et al.²⁰ onlangs (2001) afkapwaarden voor de BMI voor jongeren opgesteld, die zijn aangepast aan leeftijd en geslacht (zie tabel 2). Echter, omdat tijdens de kindertijd en adolescentie de lichaamssamenstelling en daarmee de BMI indrukwekkend verandert^{21 22}, en de leeftijd waarop deze veranderingen plaatsvinden per individu verschilt, lijkt ook deze indeling slechts matig betrouwbaar. Grote voorzichtigheid is daarom geboden wanneer een uitspraak wordt gedaan over de lichaamssamenstelling van kinderen en jongeren.

Leeftijd (Jaren)	Jongens		Meisjes	
	BMI afkapwaarde overgewicht	BMI afkapwaarde obesitas	BMI afkapwaarde overgewicht	BMI afkapwaarde obesitas
13	21,9	26,8	22,6	27,8
14	22,6	27,6	23,3	28,6
15	23,3	28,3	23,9	29,1
16	23,9	28,9	24,4	29,4
17	24,5	29,4	24,7	29,7
18	25,0	30,0	25,0	30,0

Tabel 2. Afkapwaarden overgewicht en obesitas voor jongens en meisjes²⁰.

De definitie van obesitas verschilt ook per cultuur. Zo spreekt men bij Aziatische bevolkingsgroepen van een verhoogd gezondheidsrisico bij lagere BMI-waarden dan de eerder genoemde waarden⁷.

Prevalentie

In tal van Amerikaanse en Europese landen is de prevalentie van obesitas de afgelopen 25 jaar verdubbeld tot zelfs verviervoudigd. In de ontwikkelde landen laten de laagste sociaal-economische klassen de hoogste prevalentie zien, in ontwikkelingslanden betreft dat juist de hoogste sociaal-economische lagen van de bevolking. Ook in Nederland komt obesitas meer voor in lagere sociaal-economische klassen en bij allochtonen⁴. Uit gegevens van de Landelijke groeistudies²⁰ in 1980 en 1997 bleek dat zowel bij jongens als bij meisjes vanaf 3 jaar de prevalentie van overgewicht ongeveer is verdubbeld en dat de prevalentie van obesitas 8 keer zo hoog is geworden. Op dit moment heeft 13% van de jongens en 14% van de meisjes in Nederland overgewicht¹⁰. In tabel 3 en 4 is te zien dat de prevalentie van overgewicht en obesitas bij Nederlandse jongeren is toegenomen tussen 1980 en 1997²⁰.

Leeftijd	Meisjes		Jongens	
	Prevalentie 1980 (%)	Prevalentie 1997 (%)	Prevalentie 1980 (%)	Prevalentie 1997 (%)
13	6,0	9,1	3,6	7,1
14	6,1	9,1	3,9	7,3
15	6,2	9,4	4,2	7,7
16	6,4	10,0	4,7	8,1
17	6,5	10,6	5,2	8,5
18	6,5	10,9	5,5	8,5

Tabel 3. Prevalentie van overgewicht bij Nederlandse jongeren²⁰.

Leeftijd	Meisjes		Jongens	
	Prevalentie 1980 (%)	Prevalentie 1997 (%)	Prevalentie 1980 (%)	Prevalentie 1997 (%)
13	0,4	1,0	0,2	0,7
14	0,4	1,0	0,2	0,7
15	0,4	1,1	0,2	0,7
16	0,4	1,2	0,3	0,7
17	0,4	1,3	0,3	0,7
18	0,3	1,4	0,3	0,6

Tabel 4. Prevalentie van obesitas bij Nederlandse jongeren²⁰.

Risicogroepen

De hoogste prevalentie van obesitas bij kinderen komt voor bij^{23 24}:

1. lager opleidingsniveau en inkomen van de ouders; zij hebben minder kennis over en geld voor gezond eten en bewegen;
2. tweeverdienende ouders en een buitenshuis werkende moeder; de prevalentie is hoger naarmate het aantal uren dat de moeder buitenshuis werkt, toeneemt;
3. eenoudergezinnen, waar de ontbijtfrequentie afneemt;
4. obese ouders; het eetgedrag van de ouders is een voorbeeld voor kinderen;
5. ouderlijke verwaarlozing.

INACTIVITEIT

Er is geen definitie bekend van inactiviteit. Het zou vertaald kunnen worden als ‘niet actief’ of ‘het niet uitvoeren van lichamelijke activiteit’, of ‘niet voldoen aan de norm voor gezond bewegen’.

Lichamelijke activiteit wordt gedefinieerd als iedere lichaamsbeweging die tot stand komt door samentrekking van skeletspieren en waarbij het intensiteitsniveau boven dat van het rustmetabolisme ligt²⁵.

Lichamelijke activiteit bestaat uit drie componenten die bepalen hoeveel energie wordt verbruikt: de duur (totaal aantal minuten per dag), de frequentie (aantal malen per week) en de intensiteit. De intensiteit wordt uitgedrukt in MET (resting METabolic rate), waarbij 1 MET het energieverbruik in rust voorstelt. Zo vergt bijvoorbeeld wandelen met 5 km/uur circa drieëneenhalf keer het rustmetabolisme en heeft daarom een intensiteit van 3,5 MET²⁵. In tabel 5 en 6 staat een aantal voorbeelden van activiteiten en inactiviteiten met de bijbehorende MET-waarden.

Activiteit	MET-waarde
Wandelen	3,5
Fietsen	5,0
Joggen	7,0
Squash	12,0

Tabel 5. Voorbeelden van activiteiten met de bijbehorende MET-waarden²⁶.

Inactiviteit	MET-waarde
Lezen	1,3
Schaken/dammen	1,5

Tabel 6. Voorbeelden van inactiviteiten met de bijbehorende MET-waarden²⁶.

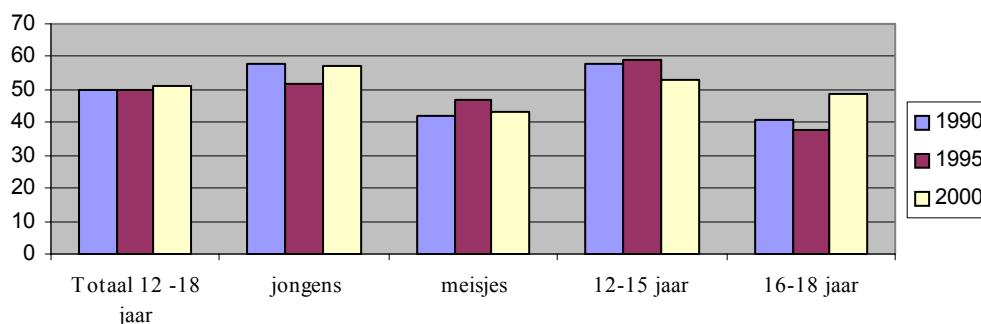
Norm voor gezond bewegen

De Nederlandse norm voor gezond bewegen, opgesteld in 1998, is niet voor alle leeftijdscategorieën gelijk. Zo wordt er een onderscheid gemaakt tussen de norm voor volwassenen (18 tot 55 jaar) en de norm voor jongeren (jonger dan 18 jaar). De norm voor volwassenen is gebaseerd op wetenschappelijke publicaties van het American College of Sports Medicine²⁷ en van Pate et al.²⁸ Volgens deze norm dienen volwassenen 30 minuten matig intensieve lichamelijke actief te zijn (intensiteit tussen 4 en 6,5 MET) op ten minste 5, maar bij voorkeur alle dagen van de week²⁵.

De norm voor jongeren is gebaseerd op twee wetenschappelijke publicaties van Sallis et al.²⁹ en Biddle et al.³⁰. Jongeren dienen dagelijks 60 minuten matig inspannend actief te zijn (intensiteit tussen 5 en 8 MET), waarbij de

activiteiten minimaal tweemaal per week gericht zijn op het verbeteren of handhaven van lichamelijke fitheid (uithoudingsvermogen, spierkracht, lenigheid en coördinatie)²⁵.

Uit het tijdsbesteding onderzoek van het Sociaal Cultureel Planbureau in 2000³¹ blijkt dat 51% van de jongeren in de leeftijdscategorie van 12 tot 18 jaar voldoet aan de norm gezond bewegen. Jongens voldoen vaker aan de norm (58%) dan meisjes (43%) (zie figuur 1).



Figuur 1. Percentage normactieve jongeren van 12 tot 18 jaar, geschat op basis van het Tijdsbestedingonderzoek, 1990-2000³¹.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) rapporteert in 2002 echter lagere percentages. Volgens het CBS voldoet slechts 24% van de jongeren in 2002 aan de norm van 1 uur matig intensief bewegen (26% van de jongens en 21% van de meisjes)³².

In de Verenigde Staten wordt een andere norm gehanteerd. Het International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adolescents beveelt alle jongeren aan 3 keer per week of vaker ten minste 20 minuten middelmatig of intensief actief te zijn³³. Deze richtlijn is ook gehanteerd voor de gezondheidscampagne *Healthy People 2000* van US Department of Health and Human Services (1991). Het doel van deze campagne is het verhogen van het percentage kinderen en jongeren dat aan deze richtlijn voldoet, naar 75%³⁴.

Alle jongens tussen 8 en 16 jaar, die tussen 1988 en 1994 door Andersen et al.³⁵ onderzocht zijn, lijken aan deze criteria te voldoen. Echter, bij meisjes lijkt in de overgang van de 11- tot 13-jarige groep naar de 14- tot 16-jarige groep, een daling in lichamelijke activiteit voor te komen. Bovendien geeft 20,1% van de meisjes van 14 tot 16 jaar aan slechts 1 keer per week of minder intensief lichamenlijk actief te zijn. Deze gegevens komen overeen met het 1992 National Health Interview Survey – Youth Risk Behavior Survey³⁶, waaruit blijkt dat 8,7% van 15-jarige meisjes geen enkele deelname aan gemiddelde of intensieve lichamelijke activiteit heeft, en 18,5% van de 17-jarige meisjes een zittend leven leidt.

Verschillende onderzoeken^{37 38 39 40 41} wijzen uit dat bij kinderen en jongeren een daling in lichamelijke activiteit waarneembaar is zodra ze ouder worden.

Een longitudinaal onderzoek⁴² waarbij de lichamelijke activiteit van Nederlandse jongens en meisjes van hun 13^e tot aan hun 27^{ste} levensjaar werd gemeten, laat zien dat de grootste daling plaats vindt in de tienerperiode. Tussen 13 en 17 jaar is er sprake van een daling van 42% bij jongens en 17% bij meisjes. Toch zijn in dezelfde leeftijdperiode jongens aanzienlijk actiever dan meisjes. Vanaf 21 jaar zijn deze verschillen naar geslacht niet meer aanwezig.

Een studie⁴³ naar Amerikaanse ‘high-school’ studenten in de periode 1984-1990 laat een daling zien van het aantal studenten dat participeert in de gymlessen. Van de 9^e tot 12^e klassers (14 tot 17 jaar) neemt slechts circa

de helft deel aan lichamelijke opvoeding. De daling in deelname aan lichamelijke opvoeding is verontrustend omdat gezondheidsgerichte lichamelijke opvoeding op school zowel onmiddellijk als blijvend effect heeft op lichamelijke activiteit⁴⁴.

Oorzaken

Meerdere oorzaken liggen ten grondslag aan de verminderde lichamelijke activiteit van jongeren.

Malina⁴⁵ suggereert dat de afname in lichamelijke activiteit onder jongeren na de groeispurt gerelateerd is aan sociale eisen van adolescentie, veranderende interesses en de overgang van school naar werk of van school naar studie.

Andere factoren die samenhangen met onvoldoende lichamelijke activiteit zijn⁴⁶:

- geringe eigen effectiviteit (het geloof in de eigen mogelijkheden om het persoonlijke beweeggedrag te veranderen);
- negatieve houding ten opzichte van bewegen (attitude);
- geringe kennis over risico's van onvoldoende lichamelijke activiteit;
- leeftijd (vooral jonger dan 18 en ouder dan 55);
- geslacht (vaker bij vrouwen dan bij mannen);
- lage sociaal-economische status (SES), gemeten naar opleidingsniveau (met name hoog percentage zeer inactieven in de laagste SES-groep);
- allochtone afkomst;
- omgeving: sociale onveiligheid en verkeersonveiligheid;
- ongunstige sociale omgeving (ongunstig voorbeeldgedrag van bijvoorbeeld ouders);
- ongunstige fysieke omgeving (onvoldoende speelplaatsen en sport- en groenvoorzieningen).

Ten slotte is ook de tijd die scholieren spenderen aan in de klas zitten, vergeleken met de tijd die ze krijgen voor lichamelijke activiteit, een factor die het activiteitsniveau zou kunnen beïnvloeden⁴⁷.

RELATIE INACTIVITEIT EN OVERGEWICHT

Zoals eerder vermeld, ontstaat overgewicht als gevolg van een disbalans tussen energiegebruik (door lichamelijke activiteit) en energie-inname (via de voeding).

De Voedsel Consumptie Peiling (VCP), die sinds 1987 elke vijf jaar wordt uitgevoerd, laat geen stijging zien in de energie-inname onder de Nederlandse bevolking. Er lijkt zelfs sprake van een lichte daling¹⁰.

Ook uit Engels onderzoek¹¹ blijkt dat hoewel de prevalentie van obesitas in Engeland tussen 1980 en 1991 is verdubbeld, de dagelijkse energie-inname en de vetconsumptie in die periode zijn afgenomen.

Tevens wijzen in de Verenigde Staten noch de National Health and Nutrition Examination Surveys (1988-1994) noch andere nationale data op een stijging in calorie inname onder kinderen en jongeren^{12 13}. Daarentegen is wel vastgesteld dat de bevolking van de Verenigde Staten is overgegaan op een meer zittende levensstijl⁴⁸ en dat vooral ook jongeren steeds minder lichamelijk actief zijn⁴⁴.

Uit bovenstaande gegevens zou geconcludeerd kunnen worden dat de oorzaak van de groeiende prevalentie in overgewicht niet zozeer gezocht moet worden in een stijging van energie-inname, maar meer in een daling van lichamelijke activiteit.

Invloed van de televisie op overgewicht

Zittende vrijetijdsactiviteiten zoals televisie kijken, video spelletjes spelen en computeren hebben in Amerika bijgedragen aan de stijgende prevalentie van overgewicht^{49 50 51 52}.

Naast slapen neemt televisie kijken het grootste deel van de vrije tijd in tijdens de kinderjaren. Nederlandse kinderen kijken gemiddeld bijna 2 uur per dag televisie; 30% van de Europese kinderen zit meer dan 4 uur per dag voor de televisie^{53 54}. In de Verenigde Staten is gebleken uit gegevens uit de Youth Risk Behavior Survey, uitgevoerd in 1990, dat meer dan 70% van de 9^e tot 12^e klassers (14 tot 17 jaar) ten minste 1 uur en meer dan 35% ten minste 3 uur televisie kijkt per schooldag⁴³.

Ander onderzoek³⁵ toont aan dat de huidplooidikte van zowel jongens als meisjes toeneemt, wanneer het televisie kijken toeneemt. Jongens en meisjes die per dag 4 of meer uur televisie kijken, hebben meer lichaamsvet ($P < .001$) en een grotere BMI dan degene die minder dan 2 uur per dag kijken.

Ook uit onderzoek van Gortmaker et al.⁵⁵ (1986-1990) blijkt dat overgewicht meer voorkomt bij kinderen die veel televisie kijken en is er een significante relatie gevonden tussen televisie kijken en de prevalentie van obesitas bij kinderen. De kans op het ontstaan van obesitas neemt met 12% toe voor elk uur per dag televisie kijken.

Daarnaast melden twee studies een sterke omgekeerde relatie tussen televisie kijken en lichamelijke activiteit nadat de televisie was geïntroduceerd in kleine gemeenschappen in Canada⁵⁶ en Schotland⁵⁷.

De toename in het televisie kijken verdient met name aandacht als het gaat om overgewicht, omdat enerzijds het televisie kijken op zich een vorm van inactiviteit is, maar anderzijds het televisie kijken vaak gepaard gaat met het gebruik van energierijke snacks^{53 58}.

Naast het televisie kijken is ook het computergebruik in de vrije tijd onder Nederlandse jongeren sinds 1990 toegenomen van gemiddeld 8 minuten per dag naar gemiddeld 25 minuten per dag in 2000⁵⁸.

GEZONDHEIDSPROBLEMEN EN OVERGEWICHT

Diabetes Mellitus type 2

Eén van de belangrijkste chronische ziekten die gerelateerd is aan overgewicht is Diabetes Mellitus type 2 (glucosestofwisselingsstoornis door relatief insulinetekort⁵⁹)⁶⁰. Circa 70% van de gevallen van type 2 Diabetes Mellitus is toe te schrijven aan overgewicht en obesitas⁷. Gegevens van de “Nurses’ Health Study” suggereren dat het laagste risico op Diabetes voorkomt bij personen met een BMI kleiner dan 21, de prevalentie stijgt naarmate de BMI-waarde toeneemt^{61 62}. Daarbij zijn vooral glucosetolerantie en insulineresistentie belangrijke voorspellers voor het krijgen van de ziekte⁶³.

De eerder genoemde toegenomen prevalentie van jeugdige obesitas brengt een opzienbarende toename in de prevalentie van Diabetes Mellitus type 2 bij kinderen en jongeren met zich mee⁶⁴.

In het verleden kwam Diabetes Mellitus type 2 in de eerste plaats voor bij personen ouder dan 40 jaar. Maar de toegenomen prevalentie van jeugdige obesitas heeft geleid tot een duidelijke toename van Diabetes Mellitus type 2 bij jongeren en jong volwassenen⁶⁴.

Een groot aantal epidemiologische studies^{3 28 63} laat zien dat niet alleen obesitas, maar ook een zittende levensstijl onlosmakelijk verbonden is met de veranderingen in het ontwikkelen van Diabetes.

Hart- en vaatziekten

Uit het Amsterdams Groeionderzoek⁶⁵ is gebleken dat bij jongeren (13-27 jaar) lichamelijke activiteit gerelateerd is aan een gunstig risicoprofiel voor hart- en vaatziekten. Dit komt onder andere door de negatieve invloed van inactiviteit op de bloeddruk (de systolische en de diastolische bloeddruk stijgen), lichaamsgewicht, vetpercentage, cholesterol en ratio HDL/LDL (het totale cholesterol stijgt en de HDL daalt)^{3 63 66}.

Een tekort aan lichamelijke activiteit is in Nederland verantwoordelijk voor naar schatting ruim 8.000 sterfgevallen per jaar, dit is circa 6% van het totale aantal sterfgevallen. Voor een aanzienlijk deel is dit als gevolg van coronaire hartziekten⁶¹. 20% van de incidentele gevallen van coronaire hartziekten zijn toe te schrijven aan overgewicht en obesitas⁷.

Vastgesteld is dat te weinig lichamelijke activiteit zowel een indirecte (door de ontwikkeling van overgewicht) als een directe (zonder tussenkomst van overgewicht) invloed heeft op het ontstaan van hart- en vaatziekten^{67 68}.

Kanker

De World Cancer Research Fund en het American Institute for Cancer Research⁶⁹ concluderen dat roken, overgewicht en lichamelijke inactiviteit de belangrijkste vermijdbare oorzaken zijn van kanker. Bij borstkanker (na de menopauze), kanker van het endometrium, colon, prostaat, slokdarm en nieren zijn de relaties met obesitas het duidelijkst. Het risico op het ontwikkelen van kanker aan het endometrium is anderhalf tot drie keer groter bij een BMI ≥ 30 kg/m² dan bij een BMI tussen de 20 en 25 kg/m².

Berekend is dat kanker bij ruim 72.000 patiënten (5% van alle gevallen van kanker) in Europa is toe te schrijven aan overgewicht en obesitas⁷.

Aandoeningen aan het bewegingsapparaat

Verschillende aandoeningen aan het bewegingsapparaat en de ademhalingsorganen komen vaker voor bij mensen met obesitas dan bij mensen met een gezond gewicht³.

Uit verschillende epidemiologische onderzoeken blijkt dat te weinig lichaamsbeweging de kans op het vroegtijdig krijgen van osteoporose verhoogt. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de negatieve invloed van inactiviteit op botdichtheid⁶³.

Een studie⁷⁰ naar de relatie tussen obesitas en artrose laat overtuigend zien dat obesitas een risicofactor is voor het ontstaan van artrose. Deze relatie komt in het kniegewricht duidelijker naar voren dan in de heup; daarom is hoge druk op het gewricht waarschijnlijk de belangrijkste verklaring. Obesitas is echter ook in verband gebracht met artrose in de interfalangeale gewrichten. Dit zou kunnen betekenen dat een verandering in de stofwisseling een verklaring is voor de relatie tussen obesitas en artrose.

Andere aandoeningen aan het bewegingsapparaat die in verband zijn gebracht met obesitas zijn lage rugpijn, nekpijn, klachten aan het schoudergewricht⁷ en skeletafwijkingen (in het bijzonder bij kinderen)⁴.

Overige gezondheidsproblemen

De literatuur meldt bij zwaarlijvige kinderen ook het slaapapneusyndroom (korte ademstilstanden tijdens het slapen), neurologische afwijkingen (pseudotumor cerebri) en lever- en nierfunctiestoornissen⁴.

Het slaapapneusyndroom en de kortademigheid bij mensen met obesitas zijn te verklaren door de hoeveelheid vetweefsel die op de longen drukt. Mogelijk spelen ook metabole factoren een rol. Het slaapapneusyndroom is een belangrijke risicofactor voor psychosociale morbiditeit en lijkt geassocieerd te zijn met de kans op type 2 Diabetes Mellitus⁷.

Andere chronische aandoeningen, waarop inactiviteit een negatieve invloed heeft, zijn angst en depressiviteit²⁸. Verschillende studies^{66 71} suggereren dat een actieve levensstijl tijdens de kinderjaren en de adolescentie een belangrijke rol kan spelen in de optimalisering van groei en ontwikkeling.

Sociale consequenties

Dikke kinderen worden gediscrimineerd en gestigmatiseerd als ongezond, weinig intelligent, niet sociaal vaardig en lui. Bovendien hebben ze een lage zelfwaardering^{72 73}.

Bij vrouwen met obesitas komen menstruatiestoornissen en onvruchtbaarheid vaker voor³. In een studie⁷² zijn jonge vrouwen met overgewicht gedurende 7 jaar gevolgd. Zij bleken in mindere mate opleidingen af te ronden, trouwden minder en hadden een lager inkomen dan hun leeftijdsgenoten met een normaal gewicht⁷.

ROL VAN DE FYSIOTHERAPEUT

Overgewicht, obesitas en inactiviteit zijn op zichzelf geen indicaties voor fysiotherapie. Pas wanneer er sprake is van een gezondheidsaandoening, kan een patiënt door de huisarts of specialist doorverwezen worden naar de fysiotherapeut. De fysiotherapeut zal dan naast het behandelen van de gezondheidsaandoening ook de patiënt stimuleren meer lichaamsbeweging te genieten. Hoewel dit effectief blijkt - verschillende studies^{74 75 76 77} laten de impact zien die gezondheidsdeskundigen kunnen hebben door oefeningen aan te bevelen en voor te schrijven aan hun patiënten - heeft een preventieve aanpak van de stijgende prevalentie van jeugdige obesitas de voorkeur.

CONCLUSIE

Jongeren hebben steeds vaker een inactieve leefstijl. Hierdoor hebben ze grote kans op het krijgen van overgewicht en obesitas. Overgewicht speelt een aanzienlijke rol in het ontwikkelen van tal van gezondheidsaandoeningen zoals Diabetes Mellitus type 2, hart- en vaatziekten, verschillende vormen van kanker en artrose. Daarnaast heeft inactiviteit ook een directe (zonder tussenkomst van overgewicht) negatieve invloed op deze gezondheidsaandoeningen.

Een hoge lichamelijke activiteit van jongeren hangt samen met een lage vetmassa⁷⁸. Stimulering van lichamelijke activiteit op jonge leeftijd speelt daarom een rol bij het voorkómen van overgewicht.

Omdat fysiotherapeuten en andere gezondheidsdeskundigen vaak pas in contact komen met jongeren wanneer gezondheidsproblemen zich reeds hebben voorgedaan, is de preventieve rol die zij hebben slechts gering. Er zou

met name aandacht besteed moeten worden aan de rol die ouders en onderwijzers hebben in de stimulering van een actieve leefstijl. Bovendien zou de overheid kunnen investeren in een leefomgeving die het voor jongeren aantrekkelijk maakt meer te gaan buiten spelen en sporten en te kiezen voor een ‘actieve’ vorm van vervoer. Bij het ontwikkelen van strategieën voor een op een gemeenschap gebaseerde interventie, met als doel het verhogen van lichamelijke activiteit bij jongeren, moet rekening gehouden worden met etniciteit en opleidingsniveau. Gebleken is dat etnische minderheidsjongeren en lager opgeleide jongeren minder lichamenlijk actief zijn dan hun blanke hoger opgeleide leeftijdsgenoten^{79 80}. Ook zouden jongeren beter gemotiveerd worden lichamenlijk actief te zijn door ze lichamenlijke activiteiten aan te leren, dan ze kennis te geven over het nut van lichamenlijke activiteit^{81 82}.

Nader onderzoek naar de invulling van een adequate overheidscampagne en de rol van ouders en onderwijzers is wenselijk.

ABSTRACT

Overweight causes higher costs in health care, physical impairments, a worse quality of life and eventually higher mortality.

The prevalence of overweight and obesity among adolescents has increased dramatically. At the same time, physical inactivity among adolescents has grown. Both the relationship between overweight and physical inactivity and the relationship between physical inactivity and several health problems, such as Diabetes Mellitus type 2 and cardiovascular diseases, have been demonstrated.

A preventive approach of the increasing prevalence of youthful obesity is preferable. Parents, teachers and the government could play an important part in this approach.

REFERENTIES

1. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320(7244): 1240-3.
2. Rowland TW, Freedson PS. Physical activity, fitness and health in children : a close look. *Pediatrics*, 1994;93:669-672.
3. Blokstra A, Schuit AJ. Factsheet overgewicht. Centrum voor Preventie en Zorg Onderzoek 2003.
4. Binsbergen JJ van, Mathus-Vliegen EMH. Dikke kinderen, overgewicht is moeilijk te behandelen. *MEDISCH CONTACT*; 2003, 58 nr 14: 560-562.
5. Nieto FJ, Szklo M, Comstock GW. Childhood weight and growth rate as predictors of adult mortality. *Am. J. Epidemiol.* 1992; 136:201-213.
6. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 3-5 June 1997. WHO/NUT/NCD.98. 1, 1998:1-276
7. Visscher TLS, Seidell JC. The public health impact of obesity. *Annual Review of Public Health* 2001; 22:355-75.
8. Colditz GA. Economic costs of obesity and inactivity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1999;31:S663-67.
9. Seidell JC. The impact of obesity on health status: some implications for health care costs. *Int. J. Obes.* 1995;19:S13-16.
10. Schuit AJ, Visscher TLS. Obesitas en Diabetes Mellitus in Nederland: Bijdrage van bewegingsarmoede. Centrum voor Preventie en Zorg Onderzoek, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven. Afdeling Voeding en Gezondheid, Vrije Universiteit, Amsterdam.
11. Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Brittain: gluttony or sloth? *BMJ*. 1995; 311:437-439.
12. Federation of American Societies for Experimental Biology, Life Science Research office. Prepared for Interagency Board for Nutrition Monitoring and Related Research. Third report on Nutrition Monitoring in the United States. Vol 2. Washington, DC: US government Printing Office; 1995.
13. Kennedy E, Goldberg J. What are American children eating? Implication for public policy. *Nutr Rev.* 1995; 53:111-126.
14. Daniels SR, Khoury PR, Morrison JA. The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. *Pediatrics*. 1997; 99:83-111.
15. Kuczmarski RJ. Trends in body composition for infants and children in the US. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 1993; 33:375-387.
16. Killeen J, Vanderburg D, Harlan WR. Application of weight-height ratios and body indices to juvenile populations – the National Health Examination Survey data. *J Chronic Dis.* 1978; 31:529-537.
17. Schey HM, Michielutte R et al. Weight-for-height indices as measures of adiposity in children. *J Chronic Dis.* 1984; 37:397-400.
18. Flegal KM. Defining obesity in children and adolescents: epidemiologic approaches. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 1993;33:307-312.
19. Obarzanek E. Methodological issues in estimating the prevalence of obesity in childhood. *Ann NY Acad Sci.* 1993;699:278-279.
20. Hirasings RA, Frederiks AM et al. Toegenomen prevalentie van overgewicht en obesitas bij Nederlandse kinderen en signalering daarvan aan de hand van internationale normen en nieuwe referentie diagrammen. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001; 145: 1303-1308.
21. Rolland-Cachera MF, Deheeger M et al. Tracking the development of adiposity from one month of age to adulthood. *Ann Hum Biol.* 1987; 14:219-229.
22. Siervogel RM, Roche AF et al. Patterns of change in weight/stature from 2 to 18 years: findings from long-term serial data for children in the Fels Longitudinal Growth study. *Int J Obes.* 1991; 15:479-485.
23. Frederiks AM, Buuren S van, Wit JM et al. Body index measurements in 1996-7 compared with 1980. *Arch Dis Child* 2000; 107-12.
24. Coon KA, Goldberg J, Rogers BL, Tucker KL. Relationships between use of television during meals and children's food consumption patterns. *Pediatrics* 2001; 107: e7.
25. Kemper HCG, Ooijendijk WTM, Stiggebout M. Consensus over de Nederlandse norm voor gezond bewegen. *Tsg* 2000;nr 3: 180-183.
26. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett DR Jr, Schmitz KH, Emplainscourt PO, Jacobs DR Jr, Leon AS. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32: S498-504.
27. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1998; 6:975-91.
28. Pate PR, Pratt M et al. Physical activity and public health, a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 1995;273, 5:402-7.

29. Sallis JF. Special issue. Physical activity guidelines for adolescents. *Pediatric Exercise Science* 1994; 6,4:299-463.
30. Biddle S, Sallis J et al. Young and active? Policy framework for young people and health-enhancing physical activity. Health Education Authority, London, 1998.
31. Zeijl EJ. Rapportage Jeugd 2002. Sociaal Cultureel Planbureau. Den Haag, 2003.
32. Stat line. Website Centraal Bureau voor de Statistiek, 2003.
33. Sallis JF, Patrick K. Physical activity guidelines for adolescents. *Pediatr Exerc Sci*. 1994;6:302-314.
34. US Department of Health and Human Services. Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives. Washington, DC: US Dept of Health and Human Services; 1991.
35. Andersen RE, Crespo CJ et al. Relationship of Physical Activity and Television Watching With Body Weight and Level of Fatness among Children. *JAMA*. 1998; vol 279: 938-942.
36. Crespo CJ, Keteyian SJ, Heath GW, Sempas CT. Leisure-time physical activity among US adults: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med*. 1996; 156:93-98.
37. Goran MI, Gower BA, et al. Developmental changes in energy expenditure and physical activity in children: evidence for a decline in physical activity in girls before puberty. *Pediatrics*. 1998; 101:887-891.
38. Hovell M, Sallis J et al. Children's physical activity choices. *Pediatr. Exerc. Sci*. 1999;11:158-168.
39. Morrow J, Jackson A, Payne V. Physical activity promotion and school physical education. President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest. 1999;3:1-8.
40. Rowlands AV, Eston RG, Ingledew DK. Measurement of physical activity in children with particular reference to the use of heart rate and pedometry. *Sports Med*. 1997;24:258-272.
41. Rowlands A, Eston R, Ingledew D. Relationship between activity levels, aerobic fitness and body fat in 8-10yr old children. *J. Appl. Physiol*. 1999;86:1429-1435.
42. Kemper HCG et al. The Amsterdam Growth Study, a longitudinal analysis of health, fitness and life-style. HK Sport Science Monograph Series Vol 6, Human Kinetics, Champaign, IL, 1995.
43. Heath GW, Pratt M et al. Physical activity patterns in American high school students. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1994; 148: 1131-1136.
44. Troiano RP, Flegal KM. Overweight Children and adolescents: Description, Epidemiology, and Demographics. *Pediatrics* 1998; 101:497-504.
45. Malina RM. Growth, exercise, fitness and later outcomes. In: Bouchard C, Shepard RJ et al. Exercise, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge. Champaign, Ill: Human Kinetics; 1990:637-653.
46. Leest LATM van, Verschuren WMM. Cijfers en feiten. Bewegen en hart- en vaatziekten. Nederlands Hartstichting, Den Haag. Augustus 2003.
47. Vincent SD, Pangrazi RP et al. Activity Levels and Body Mass Index of Children in the United States, Sweden and Australia. *Med & Science in Sports & Exercise*. 2003; 35(8): 1367-1373.
48. Mc Ginnis JM. The public health burden of a sedentary lifestyle. *Med Sci Sports Exercise*. 1992;24:S196-S200.
49. Andersen RE. Is Exercise or increased activity necessary for weight loss and weight management? *Med Exerc Nutr Health*. 1995; 4:57-59.
50. Andersen RE, Brownell KD, Haskell WL. The Health & Fitness Club Leader's Guide: Administating a Weight Management Program. Dallas, Tex: American Health Publishing Co; 1992.
51. Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten out children at the television set? *Pediatrics*. 1985; 75: 807-812.
52. Dietz WH, Strasburger VC. Children, adolescents and television. *Curr Probl Pediatr*. 1991;1:8-31.
53. Robinson TN. Does television cause childhood obesity? *JAMA* 1998; 279: 959-60.
54. Epstein LH, Paluch RA et al. Effects of manipulating sedentary behaviour on physical activity and food intake. *J Pediatr* 2002; 140:334-9.
55. Gortmaker SL, Must A, Sobol AM et al. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 356-62.
56. Williams TM, Handfort AG. Television and other leisure activities. In: Williams T.M., ed. The impact of television: A Natural Experiment in Three Communities. Orlando, Fla: Academic Press Inc; 1986:143-213.
57. Brown JR, Cramond JK. Displacement effects of television and the child's functional orientation to media. In: Blumler JG, Katz E eds. The Uses of Mass Communications: Current Perspectives on Gratification Research. Beverly Hills, Calif: Sage Publications; 1974: 93-112.
58. Huysmans F, Haan J de. Media en ICT. In rapportage Jeugd 2002 (Zeijl E red.) Den Haag, Sociaal Cultureel Planbureau, 2003.
59. <http://www.med.vu.nl/intra/edu/farmaco/03diabetes-mellitus2.pdf>
60. Seidell JC. Time trends in obesity: an epidemiological perspective. *Horm Metab Res* 1997; 29:155-158.
61. Colditz GA, Willett WC et al. Weight as a risk factor for clinical diabetes in woman. *Am J Epidemiol* 1990; 132:501-513.
62. Carey VJ, WaltersEE et al. Body fat distribution and risk of non-insuline-dependent diabetes mellitus in woman: the Nurses' Health study. *Am J Epidemiol* 1997; 145:614-619.

63. Leest LATM van, Schuit AJ. Factsheet lichamelijke activiteit. Prevalentie en trend. Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieu. Report 260301/f3/2003.
64. Pinhas-Hamiel O, Dolan L, Daniels S. Increased incidence of non-insuline dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr* 1996; 128:608-615.
65. Twisk JW, Kemper HC, Mechelen W van. Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factor. *Med Sci Sport Exerc.* 2000;32(8):1455-61.
66. US Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General, GA: US Department of Health and Human Services, Centers of Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
67. Caspersen CJ. Physical activity epidemiology concepts, methods and applications to exercise science. *Exerc Sport Sci Rev.* 1989;17:423-73.
68. Bouchard C, Shepard RJ et al. Physical activity, fitness and health. International Proceedings and consensus statement; 1992; Toronto Canada. Champaign, IL: human Kinetics Publishers;1994.
69. World Cancer Res. Fund Am., Inst. Cancer Res. 1997. Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington, DC: Am. Inst. Cancer Res.
70. Oliveria SA, Felson DT et al. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip and knee. *Epidemiology.* 1999;10:161-66.
71. Cooper DM. Evidence for and mechanisms of exercise modulation of growth. *Med Sci Sports Exerc.* 1994;26:733-740.
72. Gortmaker SL, Must A et al. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med* 1993; 329:1008-1012.
73. Srauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000;105:e15.
74. Calfas KJ, Long BJ et al. A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. *Prev Med.* 1996; 25:225-233.
75. Goldstein M, Pinto B, Marcus B. Physician-based physical activity counseling for middle-aged and older adults: a randomized trial. *Ann Behav Med.* 1999; 21:40-47.
76. Pinto B, Goldstein M, Marcus B. Activity counseling by primary care physicians. *Prev Med.* 1998; 27:506-513.
77. Wee C, McCarthy E et al. Physician counseling about exercise. *JAMA.* 1999; 282:1583-1588.
78. Ooijendijk WTM, Hildebrandt VH, Stiggelbout M. Tredrapport Bewegen en Gezondheid 2000/2001.
79. Centers for Disease Control and Prevention. 1994. BRFSS Summary Prevalence Report. Atlanta Ga: Centers for Disease Control and Prevention;1994.
80. Kann L, Warren W et al. Results from the national school-based 1991 Youth Risk Behaviour Survey and progress toward achieving related health objectives for the nation. *Public Health Rep.* 1993;108:47-67.
81. Sallis JF, McKenzie TL. Physical education's role in public health. *Res Q Exerc Sport.* 1991;62:124-137.
82. Sallis JF. Determinants of physical activity behavior in children. In: Pare RR, Hohn RC eds. *Health and Fitness Through Physical Education.* Champaign, Ill: Human Kinetics;1994:31-43.

