



# Signaleringsprotocol Overgewicht in de Jeugdgezondheidszorg



A.M.W. Bulk-Bunschoten  
C.M. Renders  
F.J.M. van Leerdam  
R.A. HiraSing

VUmc Amsterdam

Ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VWS

VU medisch centrum



November 2004



## Inhoudsopgave

Samenvatting		2
1.	Inleiding	4
2.	Aanleiding	5
3.	Doelstelling	6
4.	Methode	6
5.	Resultaten	7
	Literatuuronderzoek	7
	Klinische blik	12
	Toepasbaarheid bij jonge kinderen	13
	Pilotstudie	14
6.	Bespreking	15
7.	Aanbevelingen	17
Stroomdiagram		19
Referenties		20
Bijlage 1	Niet antropometrische meetmethoden	23
Bijlage 2	Antropometrische meetmethoden	25
Bijlage 3	Huidige praktijk van signalering	29
Bijlage 4	Lengte- en gewichtmeting	30
Bijlage 5	Groeidiagram jongens	37
	Groeidiagram meisjes	
	Opmerkingen bij meting	38
Bijlage 6	Pilot	40
Bijlage 7	BMI nomogram	45
Factsheet,	Stroomdiagram	47
Dankwoord		49

## **Samenvatting**

### **Signalering overgewicht in de JGZ**

Overgewicht bij kinderen zal in toenemende mate gezondheidsklachten geven. De prevalentie van overgewicht en obesitas is de afgelopen jaren sterk gestegen. Dit zal gepaard gaan met allerlei gezondheidsrisico's en gezondheidsklachten zowel op de kinderleeftijd als ook tot op volwassen leeftijd.

Bij het signaleren van overgewicht en de daarop volgende interventie speelt de Jeugdgezondheidszorg (JGZ) een cruciale rol. Het longitudinaal volgen van de groei, waaronder het meten van lengte en gewicht, behoort tot het uniforme deel van het Basistakenpakket JGZ. De huidige protocollen, op lokaal niveau ontwikkeld binnen de JGZ, verschillen aanzienlijk naar inhoud en uitvoering. Dit geeft niet alleen onduidelijkheid voor zorgverleners, ouders en kinderen, maar bemoeilijkt ook vergelijkend epidemiologisch onderzoek en monitoring op landelijk niveau. Het ontwikkelen van een landelijk uniform signaleringsprotocol overgewicht werd door zorgverleners in de JGZ noodzakelijk geacht.

Bovenstaande was de aanleiding om het signaleringsprotocol overgewicht te ontwikkelen.

Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen en vaststellen van een signaleringsprotocol waarin zowel de methode, het meetinstrument als de criteria voor de signalering van overgewicht en obesitas staan beschreven, passend binnen het Basistakenpakket JGZ. Hiermee kan vervolgens overgewicht en obesitas bij alle kinderen in Nederland op deze lfde manier worden gesignaleerd.

Voor het ontwikkelen en vaststellen van het signaleringsprotocol is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek naar meetmethoden en meetinstrumenten gecombineerd met het raadplegen van experts, een expertmeeting en een pilotstudie. Uitgegaan is van zowel de wetenschappelijke stand van zaken m.b.t. de beste manier van signaleren van overgewicht en obesitas als de toepasbaarheid in de dagelijkse praktijk van de JGZ.

Een goede methode om lichaamsvet te meten moet relevant, reproduceerbaar, valide en praktisch toepasbaar zijn in de situatie waarin de methode gebruikt moet worden. Bovendien moeten er leeftijds- en geslachtsgebonden referentiewaarden zijn. Tot op heden is er geen algemeen accepteerde methode die aan al deze criteria voldoet.

Meetmethoden om overgewicht vast te stellen zijn onder te verdelen in antropometrische en niet-antropometrische methoden.

In de JGZ en in de algemene huisartsen- of kinderartsenpraktijk zijn alleen antropometrische methoden als signaleringsinstrument bruikbaar op grond van kindvriendelijkheid, kosten van de meting, beschikbaarheid van meetapparatuur en tijdsduur per meting.

De vastgestelde internationale BMI grenswaarden voor kinderen zijn de meest geschikte maat om overgewicht en obesitas te definiëren. Voor het signaleren van kinderen met overgewicht volstaat een BMI-berekening bij kinderen met een gewicht naar lengtemeting voor hun leeftijd en geslacht boven +1SDS.

-Voor het vaststellen van overgewicht (terwijl nog geen sprake is van obesitas) moet de BMI aangevuld worden met de **klinische blik** van de onderzoeker. De klinische blik baseert zich op de volgende kenmerken:

- Lichaamsbouw
- Puberteitsstadium
- Etniciteit
- Verdeling van vet over het lichaam

Medewerkers in de JGZ vinden het signaleringsinstrument goed werkbaar en een aanvulling op hun huidige werkwijze. Het instrument vraagt wel enige extra tijd. De vereiste klinische blik vergt enige uitleg. Een korte bijscholing is bij de implementatie van het signaleringsinstrument van belang.

Voor kinderen onder de 2 jaar bestaat geen betrouwbare methode om overgewicht te signaleren.

Het hier gepresenteerde signaleringsprotocol is op dit moment de best haalbare, betrouwbare en valide methode om kinderen met overgewicht binnen het kader van het basistakenpakket JGZ op uniforme wijze op te sporen.

# Signalering overgewicht in de JGZ

## 1. Inleiding

Overgewicht en obesitas bij kinderen en adolescenten zullen in toenemende mate gezondheidsklachten geven. De prevalentie van beide is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Niet alleen komen er meer te dikke kinderen maar ook worden dikke kinderen steeds dikker (Fredriks et al 2000, Hirasing et al 2001). Obesitas gaat gepaard met velerlei co-morbiditeit, zoals zich al op jonge leeftijd openbarende hart- en vaatziekten en diabetes type II, klachten van het bewegingsapparaat (knieklachten), slaapproblemen (apneu's) en psychosociale problemen (pesten). Daarnaast zijn overgewicht en obesitas op jonge leeftijd gerelateerd aan overgewicht en obesitas op volwassen leeftijd (Magarey 2003, Guo 1999, Freedham et al 2001). Dit verschijnsel, tracking, voorspelt daarom tevens een verhoogde morbiditeits- en mortaliteitskans op volwassen leeftijd. Volwassenen die als kind obeer waren hebben zelfs een verhoogd morbiditeits- en mortaliteitsrisico onafhankelijk van hun gewicht op volwassen leeftijd (Must et al 1999).

De behandeling van overgewicht bij kinderen is moeilijk. Er is nog geen consensus over de beste strategie en er zijn slechts in enkele studies kleine positieve resultaten van behandeling op de korte termijn gezien (Campbell et al. Cochrane Library 2003; IOTF, Lobstein et al. 2003 Appendix 2). Effecten van behandeling op de lange termijn zijn nog weinig onderzocht (Epstein et al. 1994, Braet en Winckel 2000). Toch is het zeker dat wij niet moeten wachten op evidence based preventie- en behandelprogramma's maar nu al moeten beginnen met preventie en vroeg signalering van dit omvangrijke public health probleem om erger te voorkomen. De Jeugdgezondheidszorg (JGZ) speelt hierin een cruciale rol. De rol van de JGZ bij preventie en de vroege signalering van overgewicht wordt ook nog benadrukt in de rapporten van de Raad voor Volksgezondheid en Zorg over Gezondheid en Gedrag en van de Gezondheidsraad over Overgewicht en Obesitas. Uit de recent uitgebrachte VWS-nota 'Langer gezond leven' blijkt dat preventie van overgewicht één van de drie speerpunten van het preventiebeleid van VWS is.

Het longitudinaal volgen van de groei, waaronder het meten van lengte en gewicht, behoort tot het uniforme deel van het Basistakenpakket JGZ. Op de vaste contactmomenten van het basistakenpakket worden alle kinderen gemeten en gewogen. Deze momenten lenen zich voor (vroeg) interventie.

Op lokaal niveau worden daarom binnen JGZ afdelingen steeds vaker protocollen gemaakt voor de preventie en signalering van overgewicht. Deze protocollen verschillen aanzienlijk naar inhoud en uitvoering. Dit geeft onduidelijkheid voor zorgverleners, ouders en kinderen en maakt bovendien dat vergelijkend epidemiologisch onderzoek en monitoring op landelijk niveau onmogelijk is. Momenteel ontbreekt in de praktijk van de JGZ een uniform signaleringsprotocol. Een door de JGZ geaccepteerd en in de JGZ geïmplementeerd uniform signaleringsprotocol overgewicht, zal maken dat kinderen met overgewicht efficiënt worden opgespoord.

Dit protocol beperkt zich tot de signalering van overgewicht en obesitas.

Na de signalering moet advisering/ begeleiding plaatsvinden. Aan het ontwikkelen van een landelijk geaccepteerde interventiestrategie wordt momenteel gewerkt. Op landelijk niveau zal na éénduidige signalering gerichte preventie mogelijk worden. De strategie die hierbij op individueel en collectief niveau gevolgd kan worden, valt buiten het bestek van dit signaleringsprotocol.

## **2. Aanleiding**

In 2002 werd geïnventariseerd met welke meetinstrumenten en met welke criteria in de JGZ overgewicht werd gesignaleerd (Hubert en Lo 2003). Het bleek dat uitlopende criteria gebruikt worden die bovendien gebaseerd zijn op verschillende groeidiagrammen. Zo werd gebruik gemaakt van zowel de groeidiagrammen, gebaseerd op de gegevens van de Landelijke Groeistudie van 1980 als op die van 1997. Ook de leeftijden waarop en hoe vaak gemeten werd, verschilden tussen de verschillende OKZ en GGD organisaties aanzienlijk. Iedere organisatie hanteerde een eigen oproepschema. Zo werd op 5 jarige leeftijd 97% van de kinderen gemeten, op de leeftijd van 6,7 of 8 jaar 22% en op 10 jarige leeftijd werd 49% gemeten (Hubert en Lo 2003). Op het moment van onderzoek was het standaard basistakenpakket JGZ en de richtlijn contactmomenten in de JGZ nog niet vastgesteld en geïmplementeerd. Naast deze verschillen in meetmethoden en tijdstippen waarop gemeten werd, werden verschillende criteria gebruikt om overgewicht te definiëren zoals de P90 in de gewicht-naar-lengte diagrammen van 1980 en de P98 (of + 2 SDS) in de gewicht-naar-lengte diagrammen van 1997 of de internationale BMI-criteria. Andere criteria om overgewicht vast te stellen (op basis van voedingsanamnese en de hoeveelheid lichaamsbeweging) werden ook gebruikt.

De wereldwijd meest gebruikelijke methode om overgewicht vast te stellen, de Body Mass Index (BMI), was als meetmethode bekend bij 95% van de artsen, bij 61 % van de verpleegkundigen en bij 52% van de doktersassistenten in de JGZ (0-19 jaar) (Hubert en Lo 2003). Het gebruik van BMI criteria (niet nader gespecificeerd in nationale of internationale) voor overgewicht werd door een meerderheid van degenen die bekend waren met de BMI, als een werkbare methode gezien. Het ontwikkelen van een landelijk uniform signaleringsprotocol werd door zorgverleners in de JGZ noodzakelijk geacht. Hetzelfde werd geconcludeerd op de in oktober 2003 gehouden expertmeeting 'Preventie van overgewicht binnen de JGZ'. Bovenstaande was de aanleiding om dit signaleringsprotocol te ontwikkelen. Na het beschikbaar komen van het signaleringsprotocol moet het protocol ingepast worden in het uniforme deel van het basistakenpakket JGZ.

### **3. Doelstelling**

Het doel van dit onderzoek is het ontwikkelen en vaststellen van een signaleringsprotocol voor overgewicht en obesitas passend binnen het Basistakenpakket JGZ. Dit betreft de methode, het meetinstrument en de criteria voor signalering van overgewicht en obesitas.

Het uiteindelijke doel van dit protocol is dat overgewicht en obesitas bij alle kinderen in Nederland op dezelfde manier wordt gesignaleerd, waarna een vervolgtraject voor (secundaire) preventie en/of begeleiding kan worden ingezet. Het geeft zowel voor zorgverleners als voor ouders en kinderen duidelijkheid over de diagnose. Bovendien biedt het protocol mogelijkheden voor JGZ-organisaties om vergelijkend epidemiologisch onderzoek te (laten) doen (bijv. naar etniciteit, regio, stad en platteland) en voor de overheid om monitoring op regionaal, landelijk en internationaal niveau te laten uitvoeren.

In het project Lokale en Landelijke Monitor Jeugdgezondheid (een project van GGD NL, LVT en TNO PG) wordt gestreefd naar standaardisering van indicatoren van gezondheid. Dit protocol zal hierbij gebruikt worden.

### **4. Methode**

In eerste instantie is een literatuuronderzoek verricht naar de validiteit en de reproduceerbaarheid van de verschillende in gebruik zijnde meetmethoden en

meetinstrumenten voor het bepalen van overgewicht en obesitas bij kinderen. Hiervoor werd uitgegaan van eerder onderzoek naar de mogelijkheden van signalering van overgewicht bij kinderen. Een literatuursearch in Pubmed en bestaande rapporten (WHO), boeken en literatuuroverzichten werden gebruikt. .

Vervolgens is de inpasbaarheid van de meest geschikte methodes in de Nederlandse situatie van de JGZ bekeken. Een aantal experts binnen de JGZ en een aantal experts op het gebied van antropometrie en overgewicht is geraadpleegd om een eerste conceptprotocol te ontwikkelen. Vervolgens is dit conceptprotocol voorgelegd op een expertmeeting binnen de JGZ, waaraan ook het Platform JGZ deelnam. Op deze manier is draagvlak gecreëerd binnen de JGZ. In de expertmeeting is bovendien gekeken naar de randvoorwaarden voor implementatie van het signaleringsprotocol. Voor de definitieve vaststelling is het signaleringsprotocol getest op haalbaarheid en toepasbaarheid in een pilotstudie in twee GGD-en twee Thuiszorg-instellingen. Per organisatie werden 5 artsen en 5 verpleegkundigen of doktersassistenten gevraagd om mee te werken. De pilot bestond uit 3 onderdelen:

- het beoordelen van het signaleringsprotocol
- het werken met het signaleringsinstrument gedurende 2 weken
- het beantwoorden van een vragenlijst

In de vragenlijst werd geïnformeerd naar de prioriteit van het signaleren van overgewicht, de knelpunten bij het signaleren, de duidelijkheid, werkbaarheid en haalbaarheid van het signaleringsprotocol, de noodzaak tot bijscholing en naar verdere randvoorwaarden voor implementatie.

Tot slot volgde na een laatste kritische blik door de eerder genoemde experts de definitieve vaststelling van dit signaleringsprotocol.

De combinatie van literatuuronderzoek, het raadplegen van experts, de expertmeeting en de pilotstudie maakte dat bij het ontwikkelen van het signaleringsprotocol is uitgegaan van zowel de wetenschappelijke stand van zaken m.b.t. de beste manier van signaleren van overgewicht en obesitas als de toepasbaarheid in de dagelijkse praktijk van de JGZ.

## **5. Resultaten**

### *5.1 Literatuuronderzoek*

#### *5.1.1 Definitie van overgewicht en obesitas*



Gewicht wordt bepaald door de som van vetvrije massa en vetmassa. Het totale lichaamsvet, de vetmassa, is opgebouwd uit visceraal vet en subcutaan vet. Veranderingen in vetmassa kunnen ontstaan door het toenemen van het aantal vetcellen en door het toenemen van de gemiddelde grootte van de vetcellen. Dit laatste speelt zich vooral op kinderleeftijd af. De vetmassa bij kinderen neemt in het eerste levensjaar toe, neemt vervolgens af en stijgt weer later in de kinderjaren. Overgewicht is een overmaat aan lichaamsvet. De negatieve gevolgen van overgewicht voor de gezondheid zijn vooral gerelateerd aan de hoeveelheid visceraal vet en veel minder aan de hoeveelheid subcutaan vet (Björntorp 1985). Lichaamsvet kan uitgedrukt worden in absolute hoeveelheid vetmassa (eenheden of kg) of als percentage van het totale lichaamsgewicht (%). In de literatuur wordt aangegeven dat jongens met meer dan 20% vetweefsel overgewicht hebben. Jongens met een vetpercentage van 25% of meer hebben extreem overgewicht (=obesitas). Bij meisjes bedragen deze percentages respectievelijk 25% en 30% (Malina en Katzmarzyk 1999) .

Onderscheid tussen overgewicht en obesitas is nodig. Obesitas bij kinderen is zelden een alleenstaand probleem: obesitas geeft op (korte) termijn gezondheidsproblemen, zoals orthopedische problemen, apneu's, diabetes type II en sociale problemen. Overgewicht geeft problemen op middellange en lange termijn (vooral als de kinderen volwassen zijn) als risicofactor voor hart- en vaatziekten en diabetes type II. Slechts bij 1% van de kinderen met overgewicht of obesitas is hun dikte het gevolg van een onderliggende ziekte. Dit percentage ligt nog lager als kinderen met overgewicht een normale lengte voor hun leeftijd hebben en een normaal IQ hebben. De grenzen tussen normaal gewicht, overgewicht en obesitas zijn internationaal vastgesteld op grond van bovenstaande biologische kenmerken, zowel voor volwassenen als voor kinderen.

### *5.1.2 Overzicht van meetmethoden voor overgewicht*

Een ideale methode om lichaamsvet te meten moet relevant, reproduceerbaar, valide en praktisch toepasbaar zijn in de situatie waarin hij gebruikt moet worden. Er moeten leeftijds- en geslachtsgebonden referentiewaarden zijn en de meetresultaten moeten in de praktijk bruikbaar zijn. Tot op heden is er geen methode die aan al deze criteria voldoet.

Meetmethoden zijn onder te verdelen in antropometrische en niet-antropometrische methoden (Cole /WHO Lobstein, Baur en Uauy, 2003).

Tot de niet-antropometrische meetmethoden behoren de onder watermeting, de DEXA-meting, de computertomografie, de MRI, de airdisplacement plethysmografie en de bioelectrische weerstand analyse. Deze methoden zijn valide (goede sensitiviteit, specificiteit en goede referentiewaarden) en zijn reproduceerbaar (lage intra- en interobservervariatie) om lichaamsvet te meten (bijlage 1).

Zij zijn geschikt voor wetenschappelijk onderzoek en zijn vooral van belang om andere meetmethodes gebaseerd op antropometrische gegevens te valideren.

Antropometrische methoden zijn lengte-, gewicht-, huidplooi- en omtrekmelingen (bijlage 2). Deze methoden hebben een hoge correlatie met vet maar meten geen vetmassa. Zij zijn daarentegen algemeen toepasbaar, niet duur en relatief gemakkelijk uit te voeren. Deze methoden moeten wel op de juiste wijze onder gelijke, vastgestelde omstandigheden door goed getrainde mensen met geijkte meetinstrumenten plaatsvinden, willen zij een goede benadering vormen van de vetmassa in de gemeten persoon (bijlage 3 en bijlage 5). Op deze wijze worden de intra- en inter-observerfouten geminimaliseerd. Metingen van jonge kinderen, thuis door hun ouders of metingen van adolescenten door zelfrapportage, zijn om deze redenen te onbetrouwbaar om standaard gebruik van te maken.

### *5.1.3 Toepasbaarheid van verschillende meetmethoden in de JGZ*

Het zal duidelijk zijn dat in de JGZ en in de algemene huisartsen- of kinderartsenpraktijk alleen antropometrische methoden als signaleringsinstrument bruikbaar zijn.

Overzicht meetmethoden (voor onderbouwing en uitleg van de gebruikte afkortingen zie bijlage 1 en 2)

	Betrouwbaarheid meting overgewicht op grond van meting van visceraal vet	Kindvriendelijkheid	Bruikbaarheid JGZ
Onder water weging	+	Slecht	-
DEXA meting	+	Slecht	-
Computertomografie	+	Slecht	-
MRI	++	Slecht	-
A.D. Plethysmografie	+/-	Slecht	-
BIA	+/-	Goed	-
Lengte/gewicht/leeftijd	+/-	Goed	+
BMI	+/-	Goed	+
Middelomtrekmeting*	+ ?	Goed	+
Huidplooiemetingen	+ ?	Matig	+/-

\* bij volwassenen +

#### 5.1.4 Bespreking van de meest betrouwbare, valide en in de JGZ toepasbare meetmethode

Uit bovenstaande resultaten van het literatuuronderzoek blijkt dat de niet-antropometrische methoden de meest betrouwbare en valide methoden zijn om overgewicht vast te stellen. Deze methoden zijn tot nu toe onbruikbaar in de praktijk van de JGZ. In de eerste plaats vanwege de kindonvriendelijkheid van de meeste meetmethoden. De methoden zijn bovendien te kostbaar en te tijdrovend. Daarnaast zullen deze methoden weinig geaccepteerd worden door het algemene publiek. In de JGZ zal dus gebruik gemaakt moeten worden van een indirecte methode. Om een zo goed mogelijke keuze te kunnen maken binnen deze indirecte methoden moeten de volgende overwegingen in acht worden genomen.

Huidplooiemetingen zijn tijdrovend en de inter- en intraobserver reproduceerbaarheid blijkt gering te zijn. Bovendien is het nog niet duidelijk welke huidplooiemaat (huidplooidikte van romp of van extremititeit of mogelijk de ratio tussen beide waarden) de beste correlatie heeft met overgewicht.

Middelomtrekmetingen zijn goede voorspellers van de hoeveelheid abdominaal vet (visceraal vet + subcutaan vet) bij volwassenen. Bij kinderen is hierover minder bekend. Er zijn in Nederland geslachts- en leeftijdsafhankelijke normaalwaarden voor de middelomtrek voor kinderen ontwikkeld (Fredriks 2004). Afkappunten om normaal gewicht en overgewicht te kunnen onderscheiden zijn voorgesteld, maar relatief weinig is bekend hoe de afkappunten presteren ten opzichte van een gouden standaard.

Om de middelomtrek zo goed mogelijk te kunnen meten dient deze aan het einde van een normale uitademing te worden uitgevoerd. Dit is bij jonge kinderen niet eenvoudig en vereist zeker oefening.

Lengte en gewichtbepaling behoren tot de onderzoeken die op de contactmomenten uit het Basistakenpakket JGZ moeten worden uitgevoerd. Zij zijn weinig tijdrovend en kindvriendelijk. Met behulp van lengte en gewicht kan de BMI ( $\text{gewicht}/\text{lengte}^2$ ) bepaald worden.

Ook bij het gebruik van de gewicht- naar lengte diagrammen zijn kanttekeningen te maken: de Nederlandse landelijke groeistudies lieten tot 1980 geen duidelijke verdikking van kinderen zien. Bij de laatste landelijke groeistudie (1997) is dit wel het geval. De P90 is in de groeicurve van 1997 opgeschoven t.o.v. de groeicurve in 1980. Verder blijken grote verschillen te bestaan in gewicht -naar-lengtediagrammen voor verschillende etniciteiten. De gewicht-naar-lengtediagrammen in verschillende landen tonen grote verschillen, waardoor een kind met hetzelfde gewicht en lengte op hetzelfde tijdstip verschillend kan worden beoordeeld in verschillende landen (Hirasing 2001).

Om deze situatie te verbeteren is op internationaal niveau (International Task Force, 1998) voorgesteld overgewicht en obesitas bij kinderen te definiëren met vaste BMI-criteria. Bovendien zijn in 2000 m.b.v. een internationale dataset leeftijds- en geslachtsafhankelijke BMI-criteria gedefinieerd. Deze criteria zijn onafhankelijk van bevindingen in landelijke populatieonderzoeken, waarvan de resultaten afhankelijk zijn van zowel het jaar als de populatie waarin zij zijn uitgevoerd. Deze internationale

BMI-criteria lijken de meest geschikte maat om overgewicht en obesitas te definiëren. BMI heeft in vergelijking met gewicht naar lengte een lagere correlatie met lengte, een hogere correlatie met gewicht en huidplooidikte en deze maat wordt minder beïnvloed door het begin van de puberteit.

Het is echter niet nodig om bij elk kind de BMI uit te rekenen. Kinderen onder de P90 in de gewicht-naar-lengtegroeiendiagrammen hebben zelden een te hoog vetpercentage. Voor het signaleren van kinderen met overgewicht volstaat een BMI-berekening bij kinderen boven de P90. De P90 komt ongeveer overeen met +1SDS. Echter in de huidige gewicht-naar-lengte groeiendiagrammen (1997) ontbreekt voor kinderen ouder dan 1 jaar de P90 of de + 1 SDS lijn. Alleen de +/- 2 SDS (P98) is in deze curve opgenomen. Pas signaleren als een kind een gewicht naar lengte = + 2 SDS heeft, zal leiden tot het niet onderkennen van veel kinderen met overgewicht. Daarom zal in een volgende druk van de groeiendiagrammen de + 1 SDS lijn moeten worden toegevoegd.

Alhoewel de BMI de beste antropometrische maat lijkt om overgewicht en obesitas bij kinderen te signaleren, is het nodig op een aantal punten verfijning in de signalering aan te brengen, omdat de BMI niet altijd goed correleert met het percentage lichaamsvet. Ook voor de toepasbaarheid bij jonge kinderen zijn wat kanttekeningen te plaatsen.

#### 5.1.4.1 *Klinische blik*

Literatuuronderzoek liet zien dat de diagnose obesitas in de Jeugdgezondheidszorg het beste gesteld kan worden door gebruik te maken van de internationale BMI-criteria. Voor het vaststellen van overgewicht (terwijl nog geen sprake is van obesitas) zijn de BMI waarden veel minder goed (Mast 2002). De **klinische blik** van de onderzoeker in de JGZ, gebaseerd op kunde en ervaring, moet in deze gevallen de doorslag geven. Klinische blik is evenwel niet te standaardiseren. Het is wel mogelijk de klinische blik van artsen, verpleegkundigen en doktersassistenten JGZ te verscherpen door de volgende kenmerken bij de beoordeling van de BMI te betrekken.

- Lichaamsbouw

Korte benen, gespierd zijn of breed gebouwd zijn kunnen leiden tot een hoge BMI waarde zonder dat sprake is van overgewicht. Het omgekeerde komt evenzo voor. Een kind met een nog normale BMI, dat zeer smal gebouwd is en/ of zeer lange benen heeft, kan toch overgewicht hebben.

- Puberteitsstadium

Vlak voor het begin van de puberteit treedt een fysiologische groeidip op, waardoor kinderen een hogere BMI hebben dan bij onderzoek gedacht werd. In een later stadium van de puberteit treedt juist een groeiversnelling op waardoor weer het omgekeerde kan worden waargenomen. Inzicht in het puberteitsstadium kan bij meisjes verkregen worden door navraag te doen naar de menarchedatum, zo die al bereikt is. Bij jongens is het alleen mogelijk door lichamelijk onderzoek aan de hand van de puberteitsstadia volgens Tanner (Tanner 1969).

- **Etniciteit**

Andere lichaamsbouw dan de Nederlandse bouw kan vertekening van de BMI geven. Internationaal wordt nagedacht om de afkapwaarden van obesitas bij kinderen van Aziatische afkomst lager te leggen. Anderzijds worden kinderen van Midden- en Zuid-Amerikaanse afkomst op grond van hun lichaamsbouw sneller als te dik aangemerkt. Ook bij mediterrane kinderen en kinderen uit centraal Afrika kunnen kinderen zonder de klinische blik onjuist gecategoriseerd worden.

- **Verdeling van vet over het lichaam**

Het type vetafzetting, vooral rond de buik met relatief smalle benen en armen, geeft grotere kans op gezondheidsschade later.

Bij de klinische blik behoort het nagaan van de groeicurven tot het huidige meetmoment. Een continue licht verhoogde BMI lijkt in de praktijk minder alarmerend dan een snel stijgende BMI.

Beter dan gebruik van de klinische blik zou het meten van de middelomtrek zijn. Deze maat is in ieder geval bij volwassenen beter gecorreleerd met visceraal vet dan de BMI. Momenteel zijn de afkapwaarden van de middelomtrekmetingen voor overgewicht bij kinderen nog niet zo goed onderbouwd dat zij algemeen toepasbaar zijn. Tot die tijd moet gebruik gemaakt worden van de subjectieve klinische blik als best practice om het definitieve onderscheid normaal gewicht – overgewicht te maken.

#### *5.1.4.2 Toepasbaarheid bij jonge kinderen*

Een ander knelpunt bij het gebruik van de BMI als signaleringsinstrument is de toepasbaarheid bij jonge kinderen. Overgewicht op kinder- en adolescentenleeftijd gaat gepaard met gezondheidsrisico's later. Overgewicht als baby en jonge peuter is

minder gerelateerd aan overgewicht en dus gezondheidsrisico's op latere leeftijd. De voorspellende waarde van de BMI van kinderen op de peuterleeftijd of jonger voor het ontstaan van co-morbiditeit op volwassen leeftijd is onzeker. BMI waardes stijgen tot de leeftijd van rond de eerste verjaardag, nemen daarna af om rond het 5<sup>e</sup> jaar weer te gaan stijgen. Bekend is wel dat hoe eerder deze tweede stijging (adipositas rebound) plaats vindt hoe groter de kans op overgewicht later in het leven is (Cole, Rolland-Cachera 2002, Dietz et al 1997)

Een kenmerk dat op deze leeftijd wel een voorspellende waarde heeft voor met overgewicht gepaard gaande co-morbiditeit op volwassen leeftijd is de BMI van de ouder (Laitinen 2001). Dikke baby's en peuters met dikke ouders hebben meer kans op overgewicht op volwassen leeftijd (en dus op morbiditeit) dan dikke baby's en peuters met ouders zonder overgewicht. Het bepalen van oudergewichten naast het bepalen van de ouderlengten (standaardonderzoek op het consultatiebureau) kan hierbij nuttig zijn.

Studies gebaseerd op de Barkerhypothese tonen aan dat een snelle gewichtsgroei in de eerste levensmaanden, onafhankelijk van het geboortegewicht van het kind, op zich een aanwijzing zou kunnen zijn voor het ontstaan van overgewicht op volwassen leeftijd (Barker et al 1992).

## *5.2 Pilotstudie*

Het concept signaleringsprotocol zoals ontwikkeld na het raadplegen van de literatuur en van een zestal experts op het gebied van antropometrie en JGZ en na een expertmeeting is in de praktijk getest in een pilotstudie in 2 GGD'n en 2

Thuiszorgorganisaties. Het concept protocol voor het signaleren van overgewicht bestond zoals hiervoor beschreven uit het berekenen van de BMI bij kinderen die op de lengte naar gewichtcurve van 1997 boven de +1SDS uitkwamen, in combinatie met het gebruik van de klinische blik van de jeugdarts. In totaal stuurden 32 van de 40 benaderde JGZ medewerkers ( 82,5%) de vragenlijst ingevuld terug. 1 formulier kwam geheel blanco terug en 1 verpleegkundige JGZ was net begonnen in de JGZ, zodat de vragenlijst alleen door de arts van dit consultatiebureauteam is ingevuld. In de uitwerking (bijlage 6) zijn deze twee formulieren niet meegenomen.

Alle medewerkers vonden het signaleringsinstrument goed werkbaar en bovendien een aanvulling op hun huidige werkwijze (uitgezonderd de meeste medewerkers van thuiszorg 's Hertogenbosch die al met een vergelijkbaar protocol werken). Als knelpunten werden de extra tijdsinvestering en het nog ontbreken van een goed

vervolgbeleid genoemd. De klinische blik werd door meer dan de helft (61% ) van de medewerkers als goed werkbaar beoordeeld. 21% van de medewerkers gaf aan meer duidelijkheid nodig te hebben. Aandacht werd gevraagd voor de snelle stijgers in BMI, dus kinderen met dreigend overgewicht. 61% van de medewerkers vond (een korte) scholing bij implementatie gewenst.

## **6. Bespreking**

Het hier gepresenteerde signaleringsprotocol waarin wordt uitgegaan van:

- 1) meting van gewicht naar lengte samen met lengte naar leeftijd,
- 2) de bepaling van de BMI (gewicht gedeeld door lengte<sup>2</sup> ) bij = +1SDS in de gewicht naar lengte curve van 1997,
- 3) de klinische blik van de onderzoeker (arts JGZ),

is momenteel de best haalbare, betrouwbare en valide methode om kinderen met overgewicht binnen het kader van het basistakenpakket JGZ op uniforme wijze op te sporen. De pilotstudie in een aantal Thuiszorginstellingen en GGD'en toonde aan dat het bovendien een goed werkbaar methode is in de dagelijkse praktijk.

De BMI kan in een elektronisch JGZ dossier direct uit gewicht en lengte worden bepaald en vereist dan geen extra tijd. In een volgende versie van het (elektronische) JGZ dossier kan de BMI curve worden opgenomen. Tot die tijd kan de BMI bij kinderen met gewicht naar lengte = +1 SDS worden berekend gebruik makend van de BMI nomogrammen (bijlage 7).

De klinische blik, een subjectief oordeel waarvan is geprobeerd deze wat duidelijker te definiëren met behulp van items als lichaamsbouw, puberteitsstadium, etniciteit en verdeling van vet over het lichaam, blijft, vooral voor verpleegkundigen JGZ, niet geheel duidelijk. Met de huidige wetenschappelijke kennis is deze maat op dit moment echter niet beter te definiëren. Een toekomstig mogelijk alternatief voor de klinische blik is het meten van de middelomtrek. Echter, momenteel is onvoldoende bekend over de eigenschappen van de afkapwaarden van de middelomtrekmetingen voor overgewicht bij kinderen. Alleen in interventieonderzoek kunnen middelomtrekmetingen bij het meten van het effect van de interventie van toegevoegde waarde zijn.

Dreigend overgewicht is eveneens een belangrijk probleem dat primaire preventie verdient en dus in de JGZ gesignaleerd zou moeten worden. Echter de mogelijkheid



om hiertoe een gestandaardiseerde methode te ontwikkelen, berustend op onderzoek en bruikbaarheid in de JGZ, is nog onvoldoende aanwezig.

Onder de 2 jaar kan nog geen betrouwbare methode voor vaststelling van overgewicht worden gebruikt. Kinderen zoeken in deze periode nog hun 'lengtegroeilijn': een kind met twee of één lange ouder (s) kan bij de geboorte op de mediaan voor lengte zitten en na 1 jaar op +2 SDS. Literatuuronderzoek gaf geen aanwijzingen voor een bruikbare methode voor kinderen tot 2 jaar binnen de JGZ anders dan gewicht naar leeftijd, lengte naar leeftijd en gewicht naar lengte. Het bepalen van de BMI onder de leeftijd van 2 jaar heeft geen meerwaarde voor het individuele kind (Lobstein et al. 2003). Het routinematig bepalen van een BMI bij baby en jonge peuter kan bij longitudinale registratie wel inzicht geven in het optreden van het omslagpunt van dalende naar stijgende BMI bij 'dikke en dunne jonge kinderen' (adiposity rebound genoemd).

Medewerkers in de JGZ vinden het signaleringsinstrument goed werkbaar (93%) en een aanvulling op hun huidige werkwijze. Punten van zorg zijn de extra tijdsinvestering (97%) bij het vaststellen van de kinderen met overgewicht en het ontbreken van een vervolg op signalering: een eenduidige interventiestrategie. De extra tijd bij het bepalen en uitleg geven over overgewicht en obesitas (ongeveer 10% van de kinderen) wordt door het merendeel van de ondervraagden op minder dan 5 minuten geschat. Klinische blik is met name voor verpleegkundigen een moeilijk begrip en vergt nadere uitleg. Een korte scholing moet bij implementatie gegeven worden vindt 61%.

Het signaleringsprotocol zoals in deze studie ontwikkeld biedt de mogelijkheid tot een uniforme signalering van overgewicht en obesitas bij kinderen in Nederland, waarna een vervolgtraject voor preventie en/of behandeling kan worden ingezet. Momenteel wordt nog gewerkt aan de ontwikkeling van een uniform vervolgtraject in de vorm van een minimale interventiestrategie. Tot die tijd zal gebruik moeten worden gemaakt van een gezond verstand benadering (Gezondheidsraad)

Het signaleringsprotocol geeft zowel voor zorgverleners als voor ouders en kinderen duidelijkheid over de diagnose. Bovendien biedt het protocol mogelijkheden voor

JGZ-organisaties om vergelijkend epidemiologisch onderzoek te (laten) doen en voor de overheid om monitoring op regionaal, landelijk en internationaal niveau te laten uitvoeren. Het is daarom van belang dat het protocol op korte termijn landelijk verspreid (bijv via mailings of via downloaden van de website van het kenniscentrum overgewicht (KCO)) en geïmplementeerd wordt. Als onderdeel van de implementatie is een korte nascholing voor de JGZ-werkers gewenst. Bij de implementatie zouden verschillende landelijke organisaties een bijdrage kunnen leveren zoals bijvoorbeeld het Platform JGZ, LVT, GGD Nederland en TNO PG. Deze organisaties hebben in ieder geval aangegeven het huidige signaleringsprotocol te ondersteunen.

## **7. Aanbevelingen**

Op grond van bovenstaande overwegingen is het volgende signaleringsprotocol ontwikkeld met daarop gebaseerd, de volgende aanbevelingen:

- Alle individuele meetmomenten in het Basistakenpakket worden gebruikt voor het vaststellen van lengte en gewicht, ook in de eerste 2 levensjaren, om het beloop van groei later juist te kunnen inschatten. Lengte en gewicht worden gemeten volgens de methode in gebruik bij de landelijke groeistudies. Weeginstrumenten worden minimaal om de 3 jaar geijkt.
- Bij kinderen = 2 jaar die een gewicht naar lengte waarde hebben gelijk of boven + 1 SDS (groeicurve 1997) wordt de BMI bepaald. Dit houdt in dat op de groeidiagrammen van 1997 een extra lijn (+ 1 SDS) moet komen. De volgende versie van de groeidiagrammen die voorzien is van 1SDS lijnen, wordt algemeen ingevoerd.
- De JGZ organisaties beschikken over nomogrammen met de internationaal vastgestelde leeftijds- en geslachtsafhankelijke afkappunten.
- Bij kinderen met een BMI behorend bij obesitas is sprake van obesitas.
- Bij kinderen met een BMI gelijk aan of groter dan de voor leeftijd en geslacht internationaal vastgestelde afkapwaarde voor overgewicht maar onder de afkapwaarde voor obesitas is de klinische blik momenteel doorslaggevend voor het vaststellen van overgewicht.
- Voor kinderen onder de 2 jaar is er geen bruikbare methode om overgewicht te definiëren. Op deze leeftijd is het wel van belang lengte/gewicht ratio van het kind

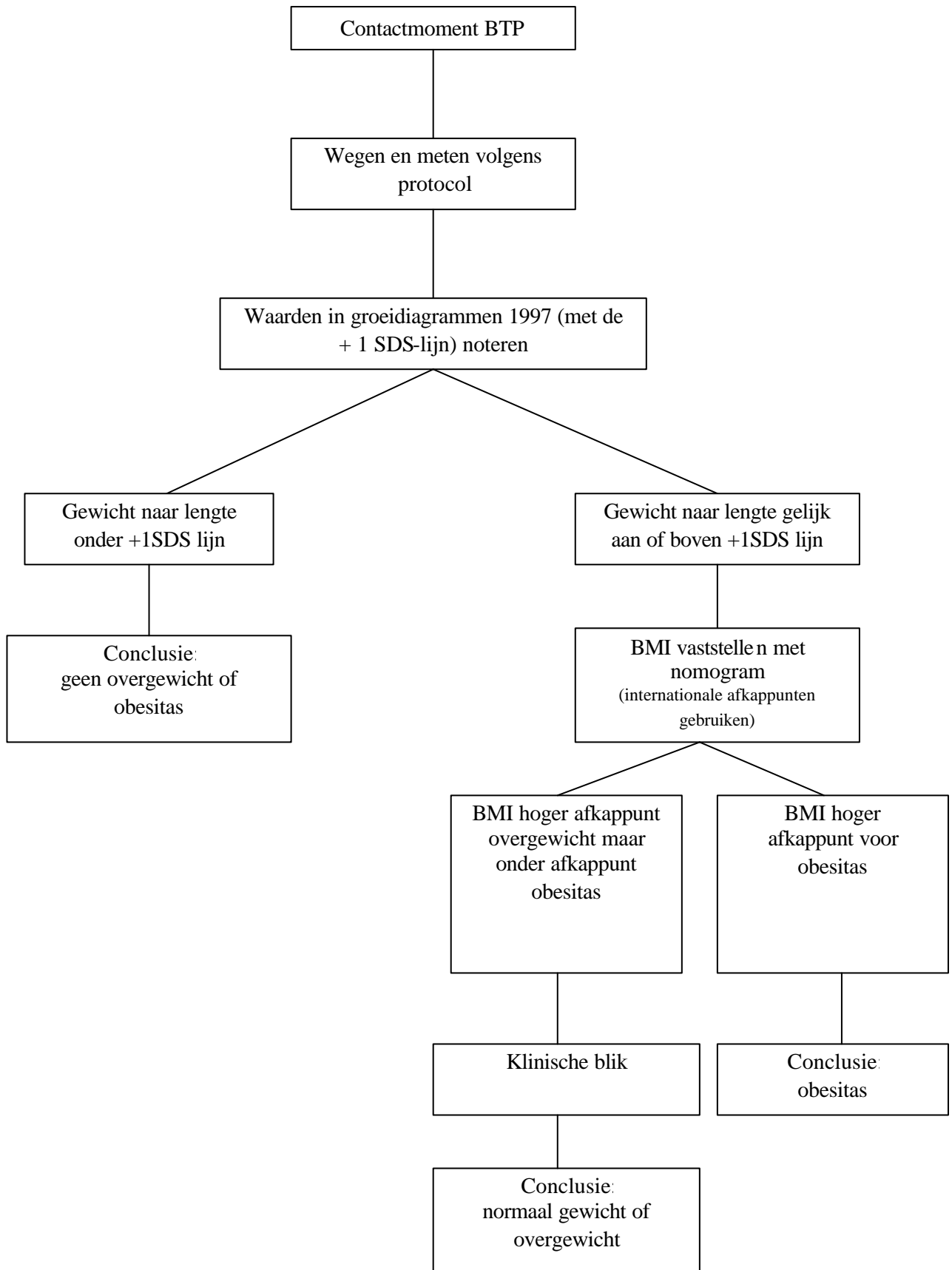
goed te volgen om op latere leeftijd een goed overzicht te hebben van het beloop van de groei. Daarnaast kan worden aangeraden bij het eerste bezoek aan de JGZ de ouderlengte en het oudergewicht te bepalen en te noteren vanwege het mogelijke belang van familiale factoren.

- Signaleren van dreigend overgewicht bij kinderen is eveneens van belang (Cole /WHO Lobstein, Baur en Uauy, 2003). Er is echter nog te weinig wetenschappelijke kennis om een gestandaardiseerde methode, berustend op onderzoek en bruikbaarheid in de JGZ te ontwikkelen om dreigend overgewicht te signaleren. Snelle gewichtstoename sinds een vorig meetmoment zou hiervoor in aanmerking kunnen komen. Alle beschikbare meetmomenten in het Basistakenpakket moeten gebruikt worden om voor elk kind een inschatting van een snelle stijging in gewicht te kunnen maken.

Bij twijfel ook na klinische blik zal een extra meetmoment in de JGZ met een interval dat afhankelijk is van de leeftijd van het kind, moeten worden afgesproken. Een andere idee zou het vastleggen van sociale risicofactoren voor het ontwikkelen van overgewicht zijn, zoals ouder BMI, lage SES van de ouders, voedingspatroon in het gezin en bewegingsactiviteit (Kijlstra 2001). Er is echter nog geen evidence voor het hebben van risicofactoren en het ontwikkelen van overgewicht om op grond van risicofactoren individuele signalering van een dreigend overgewicht waar te kunnen maken.

In interventieonderzoek wordt aangeraden naast de signalering van overgewicht volgens het signaleringsprotocol ook de middelomtrek te meten. Afname van de middelomtrek kan gebruikt worden als meetmethode voor het effect van de interventie/behandeling. TNO Preventie en Gezondheid heeft middelomtrek normaalwaarden naar leeftijd en geslacht bepaald, waarbij de afkapwaarden momenteel nog te weinig onderzocht zijn om de omtrekmetingen algemeen te gebruiken als signaleringsinstrument. Nader onderzoek naar de betrouwbaarheid van middelomtrekmetingen of de ratio's van middel-/heupomtrekmetingen als signaleringsinstrument van overgewicht is aan te bevelen.

**Stroomdiagram = 2 jaar**



## Referenties

- Barker DJP. Fetal and Infant Origins of Adult Disease. London BMJ Publishing Group, 1992
- Bergkamp EHM. Dikwijls te dik. Scriptie. TNO PG 2003
- Breat C, Van Winckel M. Long-term follow-up of a cognitive behavioral treatment program for obese children. Behavior Therapy 2000;31:55-74
- Braet C, Van Winckel MAJM red. Behandelingstrategieën bij kinderen met overgewicht. Bohn Stafleu Van Loghum Houten/Diegem 2001
- Childhood Weight Management. learning centre: [www.hebs.scot.nhs.uk/learning-centre/obesity/childhood](http://www.hebs.scot.nhs.uk/learning-centre/obesity/childhood)
- Cole T, Rolland-Cachera MF. Measurement and definition. In: Burniat W, Cole T, Lissau I, Poskitt E. Ed. Child and Adolescent Obesity. Cambridge University Press: Cambridge 2002 pg 3-23
- Dar S, Labarthe DR, Grunbaum J, Harrist et al. Longitudinal analysis of changes in indices of obesity from age 8 years to age 18 years. Am J Epidemiol 2002;156:720-9
- Epstein LH, Valoski AM, Vara LS, McCurley J et al. Effects of decreasing sedentary behavior and increasing activity on weight change in obese children. Health Psychology 1995;14:109-15
- Epstein LH, Valloski A, Wing RR, McCurley J. Ten year follow-up of behavioural, family-based treatment for obese children. JAMA 1990;264:2519-23
- Fredriks AM, Buuren van S, Burgmeijer RJF, Meulmeester JF et al. Continuing positive secular growth change in The Netherlands 1955-97. Pediatric Research 2000;47:316-23
- Fredriks AM, Buuren van S, Wit JM, Verloove-Vanhorick SP. Body mass index measurements in 1996-7 compared with 1980. Archives of Disease in Childhood 2000;82:107-112
- Fredriks AM. Growth Diagrams 1997 Academisch proefschrift Leiden 2004. Bohn Stafleu Van Loghum, B.V. Houten 2004 pg 91-104
- Freedman DS, Kettel Khan L, Dietz WH, Srinivasan SR et al. Relationship of Childhood Obesity to Coronary Heart Disease Risk Factors in Adulthood: The Bogalusa Heart Study. Pediatrics 2001;108:712-8
- Goran MI, Gower BA. Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. Am J Clin Nutr 1999;70(suppl):149-56S

Guillaume M. Defining obesity in childhood:current practice. *Am J Clin Nutr* 1999;70(suppl):126-30S

Hirasing RA, Fredriks AM, Buuren van S, Verloove-Vanhorick SP et al. Toegenomen prevalentie van overgewicht en obesitas bij Nederlandse kinderen en signalering daarvan aan de hand van internationale normen en nieuwe referentiediagrammen. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001;145:1296-1303

Hubert J, Lo GC. Signalering van overgewicht in de jeugdgezondheidszorg. scriptie TNO PG 2003

Kijlstra M, Prinsen B, Schulpen T. Kwetsbaar jong. NIZW Uitgeverij; Utrecht 2001

Laitinen J, Power C, Jarvelin MR. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. *Am J Clin Nutr* 2001;74:287-94

Langer gezond leven; Ook een kwestie van gezond gedrag.nota VWS; den Haag 2003

Lazarus R, Baur L, Webb K, Blyth F. Body Mass Index in screening for adiposity in children and adolescents:systematic evaluation using receiver operating characteristic curves. *Am J Clin Nutr* 1996;63:500-6

Lobstein T, Baur L, Uauy R. Eobesity in children and young people. Report to the World Health Organization 2003

Malina RM, Katzmarzyk PT. Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *Am J Clin Nutr* 1999;70 (suppl):131-6S

Mast M, Langnäse K, Labitzke K, Bruse U et all. Use of BMI as measure of overweight and obesity in a field study on 5-7 year old children. *Eur J Nutr* 2002;41:61-7

Mueller WH, Harrist RB, Doyle SR, Ayaes CL et all. Body Measurement Variability, Fatness and Fat-Free Mass in Children 8,11 and 14 Years of Age: Project HeartBeat! *Am J of Human Biology*. 1999;11:69-78

Mueller WH, Harrist RB, Doyle SR, Ayaes CL et all. Body Measurement Variability, Fatness and Fat-Free Mass in Children 8,11 and 14 Years of Age: Project HeartBeat! *Am J of Human Biology*. 1999;11:69-78

Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes* 1999;23:S2-11

Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM and The ALSPAC Study Team. Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. *Internat J of Obesity*. 2000;24:1623-7

Sardinha LB, Going SB, Teixeira PJ, Lohman TG. Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1999; 70:1090-5

Stettler N, Kumanyika SK, Katz SH, Zemel BS et al. Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a cohort African Americans. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1350-1

Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Body fat percentages measured by dual-energy X-ray absorptiometry corresponding to recently recommended body mass index cutoffs for overweight and obesity in children and adolescents aged 3-18 y. *Am J Clin Nutr* 2002;76:1416-21

Wang J. Waist circumference: a simple, inexpensive, and reliable tool that should be included as part of physical examinations in the doctor's office. *Am J Clin Nutr* 2003;78:9002-3

Wells JCK. A critique of the expression of pediatric body composition data. *Arch Dis Child* 2001;85:67-72

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

Wildhalm K, Schönegger K, Huemer C, Auterith A. *International Journal of Obesity*. Does the BMI reflect body fat in obese children and adolescents? A study using the TOBEC method. *Internat J of Obesity*. 2001; 25:279-85

## **Bijlage 1**

### **Niet antropometrische meetmethoden:**

#### *-onder water weging*

Hierbij wordt de proefpersoon enige tijd geheel onder water gehouden. Deze methode berust op het verschil in dichtheid tussen vetmassa en vetvrije massa.

Deze methode vereist dat kinderen onder water hun adem inhouden en is ongeschikt voor jonge kinderen en oudere kinderen met watervrees. De methode is bovendien tijdrovend (Davies & Cole 1995).

#### *-energie X-ray absorptiemeting (DEXA)*

X-stralen worden op twee verschillende energieniveaus door het lichaam gestuurd, waarbij de absorptie voor verschillende weefsels anders is. In de weke delen is onderscheid te maken tussen absorptie in vetweefsel en vetvrij weefsel. Het bezwaar van deze methode is dat er geen onderscheid te maken is tussen visceraal en subcutaan vet. DEXA metingen zijn duur en alleen in gespecialiseerde ziekenhuizen en door getrainde technici uit te voeren. Het gebruik van deze meting duurt 20 minuten en vereist de medewerking van het kind. Uitvoering bij kinderen onder de 6 jaar is daarom moeilijk. Daarnaast is de methode nog niet goed geëvalueerd zowel in gezonde kinderen en adolescenten, als in erg obese volwassenen (Davies & Cole 1995).

#### *-computertomografie*

Bij deze methode kunnen door middel van X-stralen kleine hoeveelheden vetweefsel overal in het lichaam gelokaliseerd en afgebeeld worden. Totaal lichaamsvet en plaatselijk lichaamsvet kunnen vervolgens berekend worden, evenals het percentage lichaamsvet. Er is een grote overeenkomst met de DEXA-methode, ook wat betreft kosten en tijdsinvestering. De stralingsbelasting is hoewel gering, hoger dan bij de DEXA-methode. Uitvoering bij jonge kinderen is moeilijk omdat kinderen tijdens het onderzoek stil moeten liggen (Davies & Cole 1995).

Het is tegenwoordig mogelijk een driedimensionale bodyscan te maken, waarbij een groot aantal lichaamsmaten computermatig berekend wordt, waaronder de hoeveelheid lichaamsvet. Dit systeem is kostbaar en slechts op enkele plaatsen beschikbaar.



*-magnetisch resonantie beeld (MRI)*

MRI geeft een beeld van vetweefsel en vetvrij weefsel. Het volume van de totale hoeveelheid lichaamsvet en het percentage vet kan hieruit geschat worden. MRI kan goed onderscheid maken tussen visceraal en subcutaan vet. De MRI-methode is duur en moet in een ziekenhuis worden uitgevoerd. Een MRI meting duurt 20 minuten per kind. Kinderen moeten tijdens de meting stil in een scanner liggen. Deze methode is zodoende kindonvriendelijk (Davies & Cole 1995).

*-airdisplacement plethysmografie*

Hierbij wordt het lichaamsvolume bepaald door de hoeveelheid verplaatste lucht terwijl de te meten persoon in een gesloten kamer zit. Met de hoeveelheid lucht binnen de thorax wordt rekening gehouden. Vervolgens is, als het volume en het gewicht bekend zijn, d.m.v. dichtheidsmetingen het percentage lichaamsvet te schatten. De methode is redelijk eenvoudig uitvoerbaar. Wel moet de te meten persoon door een buis ademen met een neusklem op, vandaar dat de methode ongeschikt is voor jonge kinderen (Lobstein et al. 2003).

Bovendien is het niet zeker of de manier van omrekening van lichaamsvolume naar vetmassa geheel juist is. De validiteit van deze methode is onduidelijk (Fields et al. 2002).

*-bioelektrische weerstand analyse/ bioelectrical impedantion analysis (BIA).*

Dit is geen directe meting van de lichaamssamenstelling maar berust op het verschil in geleiding tussen vet (geen water bevattend) en ander weefsel. De geleidingscapaciteit is een maat voor de vrije vetmassa. De methode is snel en niet duur, en geeft goed reproduceerbare gegevens. De methode heeft ook bezwaren. Het meetresultaat is afhankelijk van de in gebruik zijnde apparaten. Normaal waarden voor kinderen ontbreken. Hydratiestatus en etniciteit beïnvloeden de resultaten eveneens (Wabtsch et al. 1996).

## **Bijlage 2**

### **Antropometrische methodes:**

#### *-gewicht naar leeftijd*

Gemakkelijk meetbaar, goed correlerend met lichaamsvet. Probleem is de grote invloed van lengte op gewicht, zodat gewicht naar leeftijd onvoldoende informatie geeft voor het signaleren van overgewicht.

#### *-gewicht naar lengte en lengte naar leeftijd*

Met de gewicht naar lengte en de lengte naar leeftijd curve wordt beter dan bij gewicht naar leeftijd het gewicht, dat afhankelijk is van lengte en leeftijd, in beeld gebracht. Een bezwaar is dat gewicht naar lengte curven onbetrouwbaarder worden in de puberteit bij het signaleren van overgewicht. Dit geldt voor meisjes vanaf 10 jaar en voor jongens vanaf 11,5 jaar (Cole 2002) Ook bij een voor de leeftijd ongewone lengtegroei (stunting en halting) is het gewicht moeilijk te interpreteren.

Voor het interpreteren van de metingen worden groeidiagrammen, gebaseerd op landelijke groeistudies gebruikt. Dit zijn beschrijvende dwarsdoorsnede onderzoeken van lengte en gewicht bij een bepaalde populatie op een bepaald tijdstip. Naarmate in de tijd meer kinderen in een populatie dikker worden, verschuiven de P 90 waarden en SDS-lijnen. Er zijn ook verschillen tussen de groeidiagrammen van verschillende landen afhankelijk van de verdeling van etnische groepen en de prevalentie van overgewicht en obesitas in het betreffende land (Hirasing et al. 2001). Zo ligt in Amerika, waar meer kinderen overgewicht hebben, de P90 hoger dan in Nederland.

Voorbeeld: Zo is een jongen van 164 cm en 66 kg te dik volgens de Nederlandse groeidiagrammen van 1965 en 1980, maar niet meer volgens de diagrammen van 1997. Uitgezet op de huidige Amerikaanse diagrammen zou deze jongen ook niet te dik zijn.

In de laatste Nederlandse groeidiagrammen (1997) is de weergave veranderd, waardoor P 90 waarden ontbreken. Slechts de +2/-2 SDS lijnen zijn aangegeven.

*-gewicht naar lengte<sup>2</sup> ofwel de body mass index (BMI)*

BMI is gewicht (kg) gedeeld door lengte in het kwadraat (m<sup>2</sup>). Dit is een veel gebruikte methode om relatieve vetzucht vast te stellen. Bij volwassenen wordt van overgewicht gesproken bij een BMI =25 kg/m<sup>2</sup> en van obesitas bij een BMI =30 kg/m<sup>2</sup>. Deze waarden zijn afgeleid uit de definities van overgewicht en obesitas (zie bladzijde 5)

Bij kinderen geldt dat lengte, gewicht en dus ook de BMI sterk afhankelijk zijn van de leeftijd en worden beïnvloed door de groei en ontwikkelingsstadia die kinderen doormaken. Daarom zijn er internationaal vastgestelde leeftijds- en geslachtsafhankelijke BMI-criteria voor kinderen gedefinieerd. Er zijn echter ook nadelen aan het gebruik van BMI als maat voor overgewicht omdat de maat niet altijd overeenstemt met het percentage vet bij een individueel persoon. De BMI correleert met de vetmassa en vetvrije massa tezamen. De BMI kan met name problemen geven bij kinderen die erg lang of kort zijn, een abnormale vetverdeling hebben of zeer gespierd zijn. Ook rasverschillen hebben invloed op de BMI. Het is mogelijk dat kinderen op grond van hun BMI als te dik worden aangemerkt, terwijl zij het niet zijn (Sardinha et al. 1999). Het omgekeerde komt veel minder voor (Lazarus et al., Sardinha et al 1999). Uit onderzoek blijkt verder dat de BMI met bovengenoemde afkappunten goed overeenstemt met obesitas maar veel minder met overgewicht. De methode heeft voor gebruik in de praktijk voor obesitas een goede specificiteit (Reilly 2000). Gekozen afkappunten bepalen naast de specificiteit (% terecht negatieven) de mate van sensitiviteit (% terecht positieven) van de methode. Bij een afkappunt op het 92<sup>ste</sup> percentiel van de BMI ligt de sensitiviteit het hoogste (92%) met nog een hoge specificiteit (92%). De afkappunten voor overgewicht geformuleerd door International Obesity Task Force (IOFT) liggen lager (BMI 25,0). Dit leidt tot lagere sensitiviteit die verschilde voor jongens (90%) en meisjes (97%), waarbij de specificiteit iets lager lag (Reilly, 2000).

Wildhalm (2001) bekeek de correlatie tussen BIA en BMI bij individuele obese kinderen. Hij vond dat de BMI een bruikbare maat is voor epidemiologische studies, maar minder geschikt is voor individuele patiënten, m.n. in de leeftijd van 10 jaar en ouder. Reilly meent dat voor schoolkinderen bij een goed gekozen afkappunten de BMI wel individueel bruikbaar is.

Leeftijd, rijping, geslacht en etniciteit zijn van invloed op de BMI. Onderzoek van Taylor liet zien dat bij opgroeiende meisjes de relatie tussen percentage lichaamsvet

(gemeten met de DEXA methode) en BMI afkappunten voor overgewicht en obesitas met de leeftijd varieerde van 20-34% (bij jongens van 18-23%)(Taylor 2002). Mast liet zien dat de sensitiviteit om te screenen op overgewicht (afkappunten 90ste percentiel van de Duitse BMI curven) bij 5-7 jarigen slecht is (0.60-0. bij meisjes en 0.71-0.82 bij jongens) vergeleken met de te meten vetmassa en wat minder slecht bij obesitas (97<sup>ste</sup> percentiel) (resp. 0.62-0.80 en 0.83-0.85). De specificiteit in zijn onderzoek was 93% (Mast 2002)

Ook voor percentage lichaamsvet gelden leeftijdsspecifieke criteria. Taylor gaf aan dat meer onderzoek nodig is om de afkappunten van percentage lichaamsvet en de BMI criteria voor overgewicht en obesitas te vergelijken wat betreft hun voorspellende waarden voor een verhoogd metabool risico.

Samengevat kan gezegd worden dat correlatie coëfficiënten tussen BMI en de DEXA methode variëren in voor leeftijd gecorrigeerde studies van 0.50 tot 0.83. Dit wil zeggen dat BMI lager scoort dan de werkelijk aanwezige vetmassa.

#### *-huidplooiingen*

Huidplooidikte meet subcutaan vet op verschillende plaatsen in het lichaam. De meest gebruikelijke plaatsen zijn de triceps en de subscapulaire huidplooiingen.

Huidplooiingen voorspellen de totale hoeveelheid vetmassa en het percentage lichaamsvet (Rolland-Cachera 1993). Bij kinderen correleerde de tricipshuidplooidikte beter met het percentage lichaamsvet dan de subscapulaire huidplooidikte, terwijl de totale hoeveelheid lichaamsvet beter voorspeld wordt door de subscapulaire huidplooidikte (Roche et al. 1981).

Lichaamsvetverdeling kan bekeken worden door het vergelijken van de uitkomsten van de beide huidplooidikte metingen. Goran (1998) vergeleek DEXA metingen met huidplooiingen, waarbij gevonden werd dat romphuidplooidikten betere voorspellers zijn van intra-abdominaal vet dan de ratio van romp en extremitethuidplooidikten.

Er bestaan percentielkaarten naar geslacht en leeftijd voor triceps en subscapulaire plooiingen. Een aantal van deze kaarten zijn te oud om te gebruiken (Tanner en Whitehouse kaart uit 1975).

Een groot bezwaar van deze methode zijn de grote intra- en interobserver fouten. Dit maakt dat de predicatieve waarde van zowel de huidplooiingen op zich (subscapulaire en triceps) als de ratio tussen de beide huidplooiingen minder wordt

(Cole 2000). Momenteel wordt gekeken of huidplooiingen met ECHO-technieken een beter resultaat gaan geven (Lobstein et al. 2003).

#### *-omtrekmetingen*

De meest gebruikte omtrek meting is de middelomtrekmeting. De middelomtrek wordt liggend (< 1 jaar) of staand gemeten door de omtrek van de romp te bepalen tussen de bovenzijde van de bekkenkam en de onderzijde van de ribbenboog (ongeveer ter hoogte van de navel) aan het eind van een normale uitademing. Middelomtrekmeting is een indirecte meetmethode voor overgewicht, berustend op het meten van de verhoogde hoeveelheid abdominaal vet. Visceraal vet is sterk gecorreleerd met risico's op cardiovasculaire ziekte op volwassen leeftijd en met een ongezond lipidenprofiel en hyperinsulinaemie bij kinderen. Middelomtrekmeting geeft op volwassen leeftijd een hogere correlatie dan BMI wat betreft de hoeveelheid visceraal vet (Wang 2003).

Vergelijkingen met de DEXA methode en de CT scan (intra-abdominaal vetweefsel) geven bij volwassenen correlaties van resp. 0.83 en 0.84. Er zijn nog weinig studies wat betreft de specificiteit en de sensitiviteit van deze methoden bij kinderen.

Ook zijn de gestandaardiseerde normaalwaarden met de afkappunten voor overgewicht, gebaseerd op leeftijd, geslacht en etniciteit, nog tamelijk arbitrair gekozen. Ondanks deze problemen is middelomtrek een goedkope, betrouwbare en snelle methode om bij volwassenen overgewicht vast te stellen. Vermindering van middelomtrek, hoe dan ook geeft meer gezondheidswinst dan vermindering van gewicht (Wang 2003). Middelomtrekmetingen zijn wel goed en accuraat uit te voeren. Bovendien is de middelomtrek een goed goedkoop instrument om aan routine onderzoek te koppelen. Bij kinderen is het een bruikbare maat voor de meting van het effect van een interventie.

Naast middelomtrekmeting wordt ook de middelomtrek/heupratio gebruikt. De bovengenoemde bezwaren gelden ook hier.

### Bijlage 3

#### Huidige praktijk van signalering in de JGZ

In de richtlijn contactmomenten van het basistakenpakket zijn de individuele contactmomenten vastgelegd. Daarnaast is zorg op indicatie mogelijk, waardoor het mogelijk is extra meetmomenten te hebben. Niet is vastgelegd welke discipline welke onderdelen van het basistakenpakket moet uitvoeren. De uitvoerder moet bevoegd en bekwaam zijn tot het uitvoeren en/of beoordelen van de meting. Op **alle** contactmomenten worden lengte en gewicht gemeten. Alle disciplines in de JGZ, arts, verpleegkundige, dokterassistente of consultatiebureauassistente zijn in staat (mits daartoe onderricht) op goede wijze te wegen en te meten (methode groeistudie 1997, zie bijlage 5). De meting van lengte en gewicht vindt plaats met meetinstrumenten die universeel gebruikt worden en regelmatig geijkt worden (bijlage 5). In het JGZ dossier worden de gevonden waarden genoteerd in groeidiagrammen die gebaseerd zijn op de gegevens van de 4<sup>e</sup> landelijke groeistudie (1997), waarbij:

- in het eerste levensjaar voor lengte en gewicht naar leeftijd aparte diagrammen gebruikt worden waarbij zowel de mediane waarde als de +/-1 en +/-2 SDS als lijnen zijn weergegeven. Aparte diagrammen voor lengte en gewicht naar leeftijd zijn nodig om 'inhaalgroei' en 'het zoeken van de eigen lengtegroei-curve' te kunnen registreren.
- na het eerste levensjaar wordt naast een diagram van lengte naar leeftijd een diagram van gewicht naar lengte met mediaan, +/- 1 SDS lijnen gebruikt.
- Geslacht- en leeftijdsafhankelijke BMI-curven, middelomtrekmetingcurven en curven met ratio middel-/heupomtrekmetingen zijn beschikbaar maar worden niet routinematig gebruikt. Middel- en heupmetingen zijn bovendien nog onvoldoende gevalideerd wat betreft leeftijds- cq geslachtsafhankelijke criteria om routinematig gebruik te adviseren.

## **Bijlage 3**

### **Lengte- en gewichtmeting\***

#### **LENGTE**

##### **Doel**

Lengtemeting is in de jeugdgezondheidszorg een standaardprocedure die tot doel heeft tijdig afwijkende lengtegroei op het spoor te komen. In de kliniek wordt lengte gemeten om afwijkende lengtegroei te diagnosticeren en om het resultaat van behandeling te kunnen volgen.

##### **Frequentie**

Ongeveer 20 jaar na de geboorte bereikt een mens zijn maximumlengte. Vrouwen bereiken iets eerder hun eindlengte dan mannen, die na hun 20<sup>e</sup> nog wat kunnen doorgroeien. Lengtegroei gebeurt niet gelijkmatig. Er zijn twee belangrijke perioden van snelle groei: het eerste levensjaar en tijdens de puberteit.

De aanbevolen standaard-meetmomenten zijn:

- ?? bij de geboorte;
- ?? in het eerste levensjaar: elke 2 tot 3 maanden;
- ?? tweede tot en met vierde levensjaar: jaarlijks;
- ?? op de schoolleeftijd: 6 jaar, 8 jaar, 11 jaar en 13 jaar.

Bij een afwijkende lengtegroei kunnen kortere intervallen dan hierboven genoemd noodzakelijk zijn. In de jeugdgezondheidszorg heeft het, behalve in het eerste levensjaar, geen zin een periode korter dan 6 maanden te kiezen. Door de onnauwkeurigheid van de daar gebruikte apparatuur is de kans groot, dat de meetfout groter is dan de werkelijke verandering in lengte. Bij gebruik van zeer nauwkeurige apparatuur (stadiometer) is een korter interval (3 maanden) mogelijk.

\* met toestemming overgenomen uit: Fredriks AM, Buuren van S, Brugmeijer RJF, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Groeidiagrammen. 3<sup>e</sup> druk. TNO/LUMC, Leiden, 2004.

## **Techniek**

### *- Lengtemeting bij een liggend kind*

Zuigelingen en jonge peuters tot ongeveer 18 maanden kunnen nog niet goed los staan. Hun lengte moet daarom liggend worden gemeten. Als een persoon liggend wordt gemeten, is hij langer dan wanneer hij staand wordt gemeten. Het verschil hangt af van de leeftijd. Bij een kind van 12 maanden is het verschil gemiddeld 8 mm en neemt geleidelijk af tot 4 mm op 24 maanden. Vanwege dit verschil in uitkomst tussen liggende en staande meting wordt aanbevolen om, als het kind voor het eerst in stand is gemeten, dit achter de uitkomst van de meting aan te geven met 'st'.

### *- Het materiaal*

Voor het meten van een liggend kind maakt men gebruik van een meetbak, bestaande uit een grondplank met maatverdeling, een vast daarop gemonteerde hoofdplank en een beweegbare voetenplank. De schaalverdeling moet tot op een millimeter nauwkeurig afgelezen kunnen worden.

### *- De meting van een liggend kind, stap voor stap*

Voor het goed uitvoeren is de hulp van een tweede persoon nodig.

- ?? Instrueer de tweede persoon hoe deze het hoofd van het kind moet fixeren;
- ?? voeten en hoofd van het kind zijn ontbloot;
- ?? leg het kind op de rug en recht in de meetbak met het hoofd tegen de hoofdplank (bij maatverdeling 0 cm);
- ?? laat een tweede persoon het hoofd van het kind fixeren, zodat het contact met de hoofdplank behouden blijft;
- ?? controleer of het hoofd in de juiste stand wordt gehouden (zie tekstkader 'Frankfurter vlak');
- ?? strek beide benen door met de linkerhand ter hoogte van de knieën van het kind de benen tegen de grondplank te drukken; dit gaat het gemakkelijkste als het kind ontspannen is;
- ?? schuif met de rechterhand de beweegbare plank tegen de voetzolen van het kind; de stand van de voeten is haaks op het onderbeen;
- ?? lees de lengte in mm nauwkeurig af;
- ?? registreer het resultaat van de meting met één cijfer achter de komma en de datum in het daarvoor bestemde vakje;



- ?? bepaal het punt in het diagram dat overeenkomt met de leeftijd van het kind en de gemeten lengte;
- ?? verbind het gevonden punt met dat van de voorgaande meting door een lijn.

### **'FRANKFURTER VLAK'**

Bekijk het kind van de zijkant. Trek een denkbeeldige horizontale lijn door de bovenrand van de uitwendige gehoorgang en de onderkant van de oogkas. Deze lijn moet loodrecht staan op de muur waartegen de persoon staat of de grondplank waarop de baby ligt. Het hoofd staat dan in de juiste stand voor het meten van de lengte.

#### *- Lengtemeting bij een staand kind*

Voorwaarde is dat het kind zelfstandig kan staan. De meeste kinderen zijn daartoe in staat als ze 15 tot 18 maanden oud zijn, maar dat wil nog niet altijd zeggen dat men op deze leeftijd een betrouwbare staande lengtemeting kan uitvoeren. Kinderen moeten namelijk ook goed kunnen begrijpen wat er van hen wordt verlangd. Vanaf de leeftijd van twee jaar levert het bij de meeste kinderen geen problemen meer op. De meting kan door één persoon worden uitgevoerd. Vanwege het verschil in uitkomst tussen liggende en staande meting wordt aanbevolen het bij de meting te vermelden ('st') als een kind voor de eerst keer in stand is gemeten.

#### *- Het materiaal*

Voor het meten van een staand kind wordt gebruikgemaakt van een microtoise. Deze moet op de goede hoogte aan de muur worden bevestigd en worden geijkt. De vloer waar de staande lengte wordt gemeten moet vlak zijn. Leg op die plek geen losse kledjes of matjes neer. Na vervanging van de vloerbedekking moet de microtoise opnieuw worden geijkt. Dat geldt ook als de microtoise op een andere plek aan de muur wordt bevestigd.

#### *- De lengtemeting van een staand kind, stap voor stap*

- ?? Vertel het kind wat er van hem of haar wordt verlangd;
- ?? de voeten van het kind zijn ontbloot;
- ?? plaats het kind recht onder de microtoise;
- ?? het kind staat op beide voeten; let op dat het kind niet op de tenen staat;

- ?? corrigeer de stand van het kind zo dat de hakken, de billen, de schouders en het achterhoofd de muur raken;
- ?? de enkels raken elkaar (soms niet mogelijk bij kinderen met X-benen);
- ?? het hoofd staat in de juiste positie;
- ?? het kind moet zijn rug strekken; dat lukt vaak beter door te vragen diep in te ademen dan door de instructie ‘maak je zo lang mogelijk’, omdat kinderen dan de neiging hebben om op de tenen te gaan staan.
- ?? schuif de microtoise op het hoofd van het kind, waarbij zo goed mogelijk direct contact wordt gehouden tussen de microtoise en de hoofdhuid; druk eventueel opgestoken haar plat en verwijder zo nodig eerst knippen en andere dingen uit het haar die de meting kunnen verstoren;
- ?? controleer nogmaals of aan alle voorgaande eisen is voldaan;
- ?? lees de lengte af tot op 1 mm nauwkeurig;
- ?? laat het kind onder de microtoise vandaan stappen;
- ?? registreer het meetresultaat met één cijfer achter de komma en de datum in het daarvoor bestemde vakje;
- ?? bepaal het punt in het diagram dat overeenkomt met de leeftijd van het kind en de gemeten lengte;
- ?? verbind het gevonden punt met het voorgaande met een lijn;
- ?? vermeld het op het groeidiagram als het de eerste lengtemeting in stand bij dit kind betreft (‘st’).

## **GEWICHT**

### **Gewicht naar leeftijd**

#### **Doel**

Naast lengte is het gewicht een belangrijke groeimaat die tevens informatie verschaft over de voedingstoestand. Bij zuigelingen, tot ongeveer het einde van het eerste jaar, wordt het gewicht naar leeftijd beoordeeld. Als men bij peuters en oudere kinderen een uitspraak wil doen over of een kind ‘te zwaar’ is, dan is gewicht alleen niet voldoende. Gewicht en lengte hangen immers met elkaar samen. Als twee kinderen hetzelfde gewicht hebben, maar het ene kind is veel langer dan het andere, dan zal het tweede kind eerder als ‘te zwaar’ gelden dan het eerste kind. Op de groeidiagrammen voor kinderen van 0 – 4 jaar en 1 – 21 jaar staan daarom de referentielijnen voor ‘gewicht naar lengte’.

## **Frequentie**

De aanbevolen meetmomenten zijn:

- ?? bij de geboorte;
- ?? in het eerste levensjaar: elke 2 tot 3 maanden;
- ?? in het tweede tot en met vierde levensjaar: jaarlijks;
- ?? op de schoolleeftijd: 6 jaar, 8 jaar, 11 jaar en 13 jaar.

Het is van belang het geboortegewicht te bepalen. Als dit niet vanuit de kraamzorg of het ziekenhuis is overgedragen, moet er bij het bezoek aan het consultatiebureau naar worden gevraagd.

## **Techniek**

### *- Het materiaal*

Het bepalen van het gewicht gebeurt met een weegschaal. Deze zijn in toenemende mate elektronisch. Zij hebben over het algemeen het voordeel boven mechanische weegschalen dat ze makkelijker in het gebruik zijn. Elektronische weegschalen zoeken bij inschakelen het nulpunt op. Weegschalen, ook elektronische, moeten van tijd tot tijd (één keer per half jaar) worden geijkt. In de kindergeneeskunde, zeker als het gaat om prematuur geboren kinderen met een laag geboortegewicht, zal men met een nauwkeurigheid van 10 gram willen meten. In de jeugdgezondheidszorg kan men volstaan met een nauwkeurigheid van 100 gram. Een grotere nauwkeurigheid is zinloos, omdat de schommelingen in het gewicht bij dezelfde persoon, zelfs op dezelfde dag, groter kunnen zijn.

### *- De uitvoering, stap voor stap*

- ?? Controleer of de weegschaal onbelast op 0 staat; corrigeer zo nodig;
- ?? zuigelingen zijn ontkleed, oudere kinderen en volwassenen worden uitsluitend gekleed in onderbroek gewogen; vrouwen houden ook bh, hemd of T-shirt aan;
- ?? plaats de zuigeling in de schaal c.q. laat het kind op de weegschaal stappen;
- ?? controleer of het kind stil staat en zich nergens aan vasthoudt bij bascules: breng door het verschuiven van de contragewichten de weegschaal in balans, lees het gewicht af en noteer het; bij andere types: lees het gewicht af en noteer het. Bij kinderen tot het eind van het eerste jaar wordt het gewicht

ingevuld bij de leeftijd op de X-as. Vanaf het eerste jaar wordt op de X-as de gemeten lengte opgezocht en het gewicht hierboven genoteerd.

### **TIP**

Tegenstribbelende kinderen bij wie het toch van belang is een goede indruk van het gewicht te krijgen, worden op de arm van hun moeder gewogen. Weeg daarna alleen de moeder en trek haar gewicht af van het gezamenlijke gewicht.

## **Gewicht naar lengte**

### *Doel*

Het gewicht naar lengtediagram geeft vanaf de peuterleeftijd meer informatie over de voedingstoestand van een kind. Een nadeel is wel dat de leeftijd volledig verdwenen is. Om dit op te lossen zijn in de diagrammen aparte frequentielijnen weergegeven voor kinderen jonger dan 16 jaar en voor jongeren vanaf 16 jaar. In de puberteit neemt het gewicht snel toe door toename van vet (meisjes) en spieren (jongens). Het is daarom belangrijk om het puberteitsstadium bij de overwegingen te betrekken. In de gewicht-naar-lengtediagrammen staan de 0 en  $\pm 2$  SDS-lijnen (P2 en P98) vermeld. In een nieuwe druk is op verzoek van de gezondheidswerkers de +1 SDS-lijn (P84) hieraan toegevoegd (halverwege de getrokken 0 en +2 SDS-lijnen), zodat kinderen met risico op overgewicht eerder herkend worden. De +1 SDS-lijn ligt dicht bij de internationaal vastgestelde grens voor overgewicht. Tijdige preventie van verdere gewichtstoename is essentieel om het toenemend aantal kinderen met overgewicht een halt toe te roepen. De -1 SDS-lijn (P16) kan worden gebruikt voor de detectie van ondergewicht. De groene zone tussen -1 en +1 SDS geeft het optimale gewicht naar lengte aan.

## **Frequentie**

Vanaf het tweede jaar en de volgende jaren: jaarlijks.

## **Gewicht naar lengte<sup>2</sup> (BMI)**

### *- Doel*

Een betere manier om over- of ondergewicht te kunnen signaleren en de voedingstoestand te vervolgen is het gebruik van gewicht naar lengte<sup>2</sup>, ook wel body

mass index (BMI) of Quetelet-index genoemd. Het gewicht (in kilogram) wordt gedeeld door het kwadraat van de lengte (in meters). BMI naar leeftijddiagrammen hebben het voordeel dat nu zowel de leeftijd als de lengte in de maat betrokken zijn. Daar komt bij dat BMI ook als maat op de volwassen leeftijd gebruikt wordt en dus goed vervolgd kan worden. Een ander voordeel is, dat BMI iets minder afhankelijk is van het puberteitsstadium. Wel moet bedacht worden, dat kinderen met een zwaardere bouw en een grotere spiermassa een relatief hogere BMI kunnen hebben, zonder dat er sprake is van vetzucht. Dit geldt ook voor kinderen met relatief korte benen.

Als handvat voor het signaleren van overgewicht staan in de BMI-leeftijddiagrammen internationale afkaplijnen voor overgewicht en obesitas. Deze zijn verkregen door extrapolatie van de afkappunten (overgewicht  $> 25 \text{ kg/m}^2$ , obesitas  $> 30 \text{ kg/m}^2$ ) bij volwassenen en zijn gebaseerd op 6 grote groeistudies, waaronder de Nederlandse 1980-studie. Al deze studies zijn uitgevoerd toen overgewicht bij kinderen nog minder voorkwam. Het voordeel is dat deze lijnen ‘vast’ liggen, terwijl bij het zwaarder worden van een populatie het gemiddelde en de referentielijnen omhoog verschuiven. Een kind dat volgens vroegere diagrammen ‘te dik’ was, zou dan nu ‘normaal’ zijn. Om dit te voorkomen staan in de BMI-diagrammen de internationale afkaplijnen. Gemiddeld is de Nederlandse +1.2 SDS-lijn de grens voor overgewicht en de +2.3 SDS-lijn de grens voor obesitas. Daarnaast zijn de afkaplijnen aangegeven voor ondergewicht en ernstig overgewicht. De groene zone tussen de onder- en overgewichtlijnen geeft de normale range aan.

Boven de diagrammen is ruimte gereserveerd om het gewicht en de body mass index van de ouders in te vullen. Het is bekend dat één en met name twee ouders met overgewicht een belangrijke voorspellende factor is voor overgewicht bij het kind. Bij voorkeur wordt het gewicht eenmalig gemeten, omdat bekend is dat een anamnestic verkregen gewicht vaak onderschat wordt.

### **Frequentie**

Bij een gewicht naar lengte groter dan +1 SDS of kleiner dan -1 SDS wordt aangeraden de BMI te berekenen en in te vullen in het BMI-naar-leeftijddiagram.



## **Opmerkingen bij het meten van gewicht en lengte**

### Apparatuur

Voor gebruik wordt gecontroleerd of de microtoise uitgetrokken tot op de grond op 0 staat. Zeker als een microtoise per school opgehangen moet worden, is controle noodzakelijk.

Bij gewichtmeting op scholen wordt een weegschaal meegenomen vanuit de GGD. Professionele weegschalen zijn zwaar. Een consumentenweegschaal van een merk dat ook professionele weegschalen fabriceert, lijkt het betrouwbaarst te zijn. Deze weegschalen moeten vergrendeld worden vervoerd en na plaatsing gecontroleerd worden op de nulstand.

De meetinstrumenten worden regelmatig geijkt (minimaal éénmaal per 3 jaar).

### Kleding van kinderen bij onderzoek

Het kind is uitsluitend gekleed in ondergoed, zonder luier.

Bij adolescenten is het soms moeilijk te meten in ondergoed. Zeker als op school gemeten wordt. Schoenen en jassen moeten uitgedaan worden. Het verschil tussen een adolescent in ondergoed of aangekleed bedraagt in winterkleding 1 kg (een spijkerbroek weegt 600 gram).

### Bepaling BMI

Uit lengte en gewicht wordt de BMI bepaald:  $\text{gewicht (in kg)} / \text{lengte}^2 \text{ (in m}^2\text{)}$ .

### Bepaling middelomtrek (zonodig)

De bepaling van de middelomtrek wordt aanbevolen na vaststelling van overgewicht en obesitas om later het effect van interventies te kunnen meten.

De middelomtrek wordt staand bepaald met een standaard meetlint. De middelomtrek wordt gemeten als kleinste maat tussen de bovenzijde van de bekkenkam en de onderzijde ribbenboog (ongeveer ter hoogte van de navel) aan het einde van een normale uitademing. De maat wordt genoteerd in cm met een nauwkeurigheid van 1 decimaal.

### Nauwkeurigheid van het meten

Metten moet nauwkeurig gedaan worden. Ook hier geldt echter, net als bij het bepalen van de signaleringsmethode, dat een meetmethode uitvoerbaar moet zijn in de

JGZ. Dat maakt dat uitgegaan moet worden van de best mogelijke uitvoering gezien de omstandigheden. Bij bovenbeschreven methode zal het zelden voorkomen dat kinderen in een foute categorie, normaal, overgewicht, obesitas, worden ingedeeld op grond van een foute meting. Wel zal getracht moeten worden bij een hernieuwde controle van de kinderen dezelfde meetmethode met dezelfde berekeningswijze, door dezelfde onderzoeker uitgevoerd, te gebruiken.



## **Bijlage 6**

### **Pilot**

#### **Gebruik van het signaleringsinstrument overgewicht in de JGZ**

##### **Inleiding**

Op lokaal niveau worden binnen JGZ afdelingen steeds vaker protocollen gemaakt voor de preventie en signalering van overgewicht. Deze protocollen verschillen aanzienlijk naar inhoud en uitvoering. Dit geeft onduidelijkheid voor zorgverleners, ouders en kinderen en maakt bovendien dat vergelijkend epidemiologisch onderzoek en monitoring op landelijk niveau onmogelijk is.

Momenteel ontbreekt in de praktijk van de JGZ een uniform signaleringsprotocol. Een door de JGZ geaccepteerde en in de JGZ geïmplementeerde uniform signaleringsprotocol overgewicht, zal maken dat kinderen met overgewicht eerder en efficiënter worden opgespoord.

Op grond van literatuuronderzoek naar meetinstrumenten voor het bepalen van overgewicht en obesitas bij kinderen gecombineerd met literatuuronderzoek naar de validiteit en de reproduceerbaarheid van de verschillende, in gebruik zijnde meetmethoden en meetinstrumenten, is voor de JGZ in Nederland een signaleringsinstrument ontwikkeld na consultatie van een aantal experts binnen de JGZ en een aantal experts op het gebied van de antropometrie. Vervolgens is dit conceptprotocol voorgelegd op een expertmeeting binnen de JGZ, inclusief het Platform JGZ. Op deze manier is draagvlak gecreëerd binnen de JGZ. In de expertmeeting is bovendien gekeken naar de randvoorwaarden voor implementatie van het signaleringsprotocol.

Voor de definitieve vaststelling is het signaleringsprotocol getest op haalbaarheid en toepasbaarheid. Hier volgen de resultaten van dit pilotonderzoek

##### **Methode**

Op de expertmeeting binnen de JGZ inclusief het platform JGZ werd gevraagd welke organisatie als pilotorganisatie wilde deelnemen. Vooraf was bepaald dat een pilotonderzoek geen belasting mocht vormen voor een organisatie.

De pilot bestond uit drie onderdelen:

- beoordelen van het signaleringsinstrument.
- werken met het signaleringsinstrument (factsheet, groeicurven met +/- 1SDS lijnen en BMI-nomogrammen) in de dagelijkse praktijk van de individuele consulten en pgo's gedurende 2 weken. Per organisatie werden 5 artsen JGZ en 5 verpleegkundigen JGZ of dokterassistenten gevraagd mee te werken.
- beantwoorden van een vragenlijst

In deze vragenlijsten werd gevraagd naar de prioriteit van het signaleren van overgewicht, de knelpunten bij het signaleren, de duidelijkheid, werkbaarheid en haalbaarheid van het signaleringsprotocol, de noodzaak tot bijscholing en naar verdere randvoorwaarden voor implementatie.

### **Resultaten**

4 JGZ organisaties hebben in april 2004 aan de pilot meegewerkt : GGD Rotterdam, GGD Eemland, Thuiszorg Noord-Oost Brabant en Thuiszorg 's Hertogenbosch. Vragenlijsten werden ontvangen van artsen JGZ (GGD) 100% en van artsen JGZ (thuiszorg) 90%, van verpleegkundigen JGZ en doktersassistenten (GGD) 70% en van verpleegkundigen JGZ (thuiszorg) 70%. In totaal zijn de antwoorden van 32 JGZ medewerkers geanalyseerd. Zowel van een GGD team als van een cb team was de verpleegkundige niet in staat het protocol te beoordelen (blanco vragenlijst, net werkzaam in de JGZ); deze 2 verpleegkundigen zijn niet meegenomen in de analyse. Ondanks een basistakenpakket JGZ verschilden de individuele onderzoeksmomenten per organisatie nu nog naar aantal en kinderleeftijd. Kinderen bij een thuiszorg werden gezien tussen de 2-4 jaar ( 3 of 4 contactmomenten), bij een GGD in groep 2 en VO klas 2 en afhankelijk van de GGD wisselende leeftijden daartussen naar onderwijssoort. Bij Thuiszorg 's Hertogenbosch wordt gewerkt met een signaleringsprotocol overgewicht, dat bekend is bij alle ondervraagde medewerkers, bij thuiszorg Noord-Oost Brabant is geen protocol in gebruik. Bij de beide GGD'n bestond onduidelijkheid over het al of niet hebben van een protocol. Hier werden tegenstrijdige antwoorden gegeven. BMI was voor 29 van de 32 ondervraagden een bekende maat om overgewicht en obesitas te bepalen.

Het signaleringsinstrument was duidelijk voor 30 van de 32 ondervraagden. 1 arts GGD wist het niet, omdat tijdens de pilot geen te dik kind werd gezien. Twee verpleegkundigen gaven aan dat na mondelinge uitleg het signaleringsinstrument duidelijk was. Wat deze uitleg inhield, werd niet vermeld.

De factsheet was duidelijk voor 30 van de 32 ondervraagden (1 arts wist niet wat met een factsheet bedoeld werd)

Op de vragen over werkbaarheid (8a en 8b) gaven 30 van de 32 ondervraagden in beide gevallen het antwoord: ja.

Het gebruik van het signaleringsinstrument heeft meerwaarde boven de huidige werkwijze volgens 26 van de 32 ondervraagden. 6 ondervraagden antwoordden ontkennend (allen van Thuiszorg 's Hertogenbosch die werken met een vergelijkbaar protocol). Als meerwaarde werd genoemd: een objectievere maat om overgewicht te bepalen (5), het verschil tussen overgewicht en obesitas is beter aan te geven, ouders kunnen beter geïnformeerd worden (4) en de uniformiteit van werken wordt bevorderd.

Het werken met het signaleringsinstrument kost volgens 27 ondervraagden meer tijd, variërend van 1 tot 8 minuten (waarvan 19 ondervraagden aangeven < 5 minuten en 8 5 minuten of meer); volgens 3 ondervraagden kost het geen extra tijd.

De vraag of de klinische blik werkbaar was, bevestigden 15 artsen JGZ en 9 verpleegkundigen JGZ. 4 artsen JGZ en 2 verpleegkundigen JGZ vonden de klinische blik te summier omschreven of wilden duidelijkere aanwijzingen (bijv. als in een syndromenboek of vonden de persoonlijke interpretatie en ervaring een probleem (2). 1 verpleegkundige JGZ vond de klinische blik bij adolescenten die zich niet willen uitkleden niet goed werkbaar, m.n. het bepalen van het puberteitsstadium en de lichaamsbouw.

Op de belangrijke vraag of de medewerkers JGZ met dit instrument willen gaan werken, antwoordden 31 ondervraagden ja, 1 weet het niet.

Scholing bij het invoeren van het signaleringsinstrument was nodig voor 22 van de 31 ondervraagden (niet: 7 thuiszorg, 2 GGD)

Drie vragen eisten een nadere toelichting van de pilotdeelnemers. Bij de weergave zijn de meest genoemde of essentiële punten genoemd. Punten die niets te maken hebben met de signalering maar met een goedlopend vervolgtraject bij de begeleiding, zoals het hebben een goede samenwerking met de diëtist, zijn weggelaten.

1 Wat zijn de knelpunten van het signaleringsinstrument ?

9 ondervraagden geven expliciet aan geen knelpunten te signaleren.

Het kost meer tijd (6).

De klinische blik (3)

De snelle stijgers in BMI (2)

Het ontbreken van een interventieprotocol na signalering (3)

2. Wat zijn de succesvolle elementen van het signaleringsinstrument?

Duidelijke en concrete beslisboom (8)

Snel aantoonbaar (2)

Overgewicht duidelijker bespreekbaar te maken bij ouders (6)

Eerdere verwijzing mogelijk (2)

Dezelfde richtlijn in geheel Nederland (2)

Nauwkeurige vaststelling

Alles behalve de klinische blik

Het mogen gebruiken van de klinische blik

3. Heeft u nog nadere opmerkingen?

Standaardgroecurven met +1 SDS zijn nodig (3)

Het gebruik van een BMI nomogram is minder nauwkeurig dan berekening van de BMI

Attentie voor de doorschieters in gewicht. Alle meetmomenten in de JGZ moeten ook echt gebruikt worden.

Klinische blik is duidelijker omschreven; toch blijft het moeilijk

Attentie bij de klinische blik op de groeicurve tot nu (constant of stijgend)

Pilot van 2 weken te kort

Het meten van de middelomtrek is een extra aanvulling en extra ijkpunt bij het afvallen.

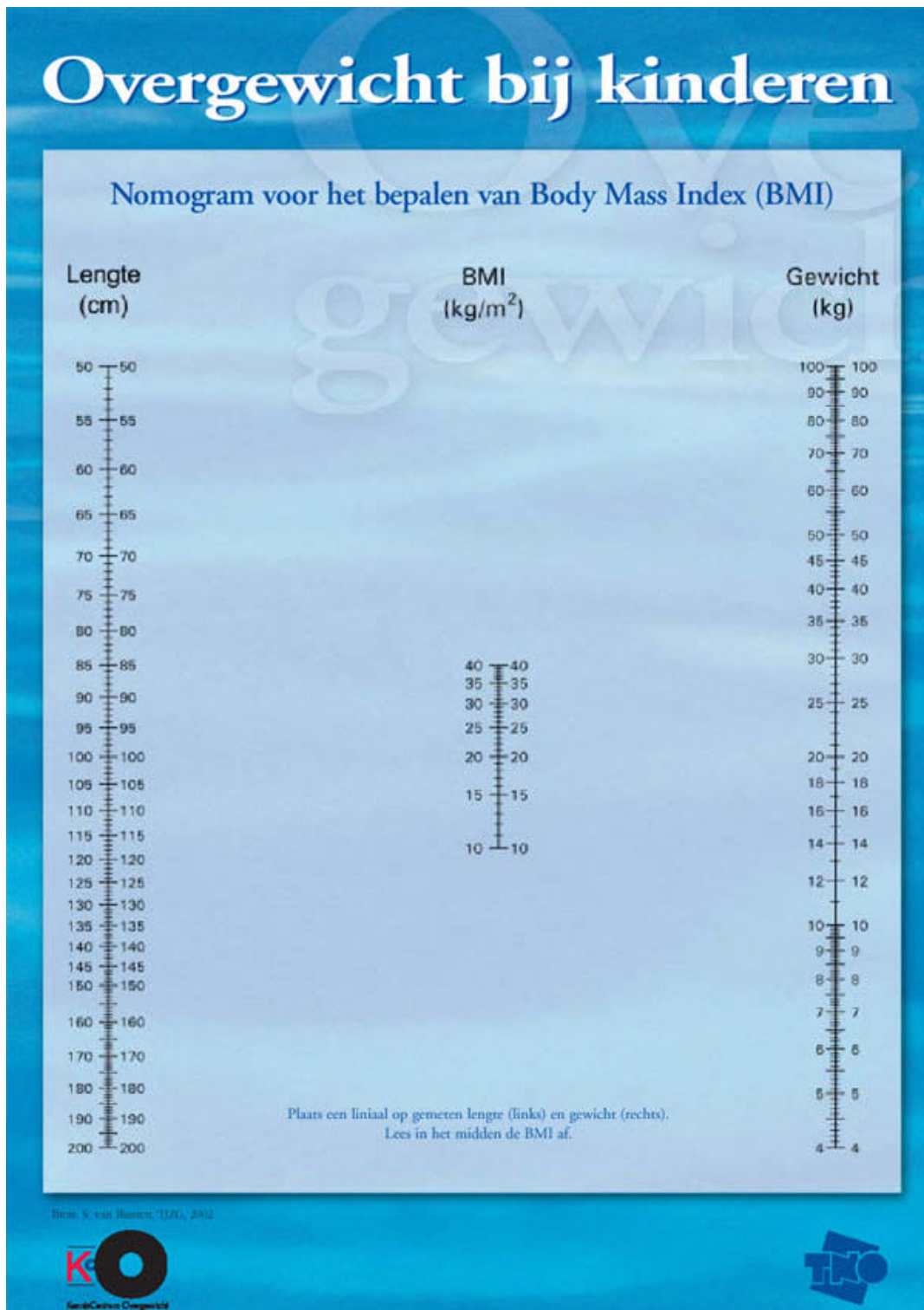
Aandacht voor meetlat op het cb

Leuk om aan de pilot mee te doen en zou er graag mee gaan werken (2)

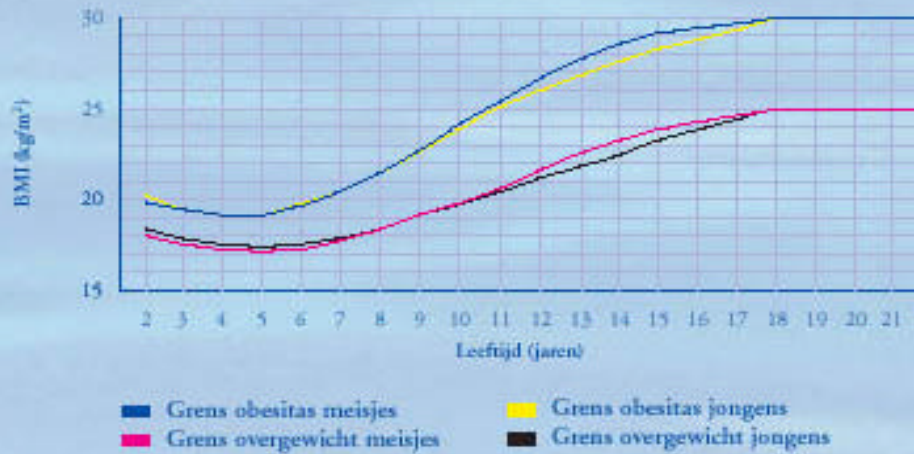
## **Conclusie**

Medewerkers in de JGZ vinden het signaleringsinstrument goed werkbaar en een aanvulling op hun huidige werkwijze. Punten van zorg zijn de tijdsinvestering en het vervolg op signalering. Het stuk over de klinische blik in het signaleringsinstrument vergt meer uitleg. In dit onderdeel moeten kinderen met dreigend overgewicht worden opgenomen. Bij de implementatie van het signaleringsinstrument moet een korte scholing gegeven worden.

## Bijlage 7



## Grenzen overgewicht en obesitas bij kinderen



Leeftijd (jaren)	Jongens		Meisjes	
	BMI afkapwaarde overgewicht	BMI afkapwaarde obesitas	BMI afkapwaarde overgewicht	BMI afkapwaarde obesitas
2	18,4	20,1	18,0	19,8
3	17,9	19,6	17,6	19,4
4	17,6	19,5	17,5	19,2
5	17,4	19,5	17,2	19,2
6	17,6	19,8	17,5	19,7
7	17,9	20,6	17,8	20,5
8	18,4	21,6	18,4	21,6
9	19,1	22,8	19,1	22,8
10	19,8	24,0	19,9	24,1
11	20,6	25,1	20,7	25,4
12	21,2	26,0	21,7	26,7
13	21,9	26,8	22,6	27,8
14	22,6	27,6	23,5	28,6
15	23,5	28,5	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
19	25,0	30,0	25,0	30,0
20	25,0	30,0	25,0	30,0
21	25,0	30,0	25,0	30,0

Lijngrenzen door:



Lijngrenzen mogelijk gemaakt door:

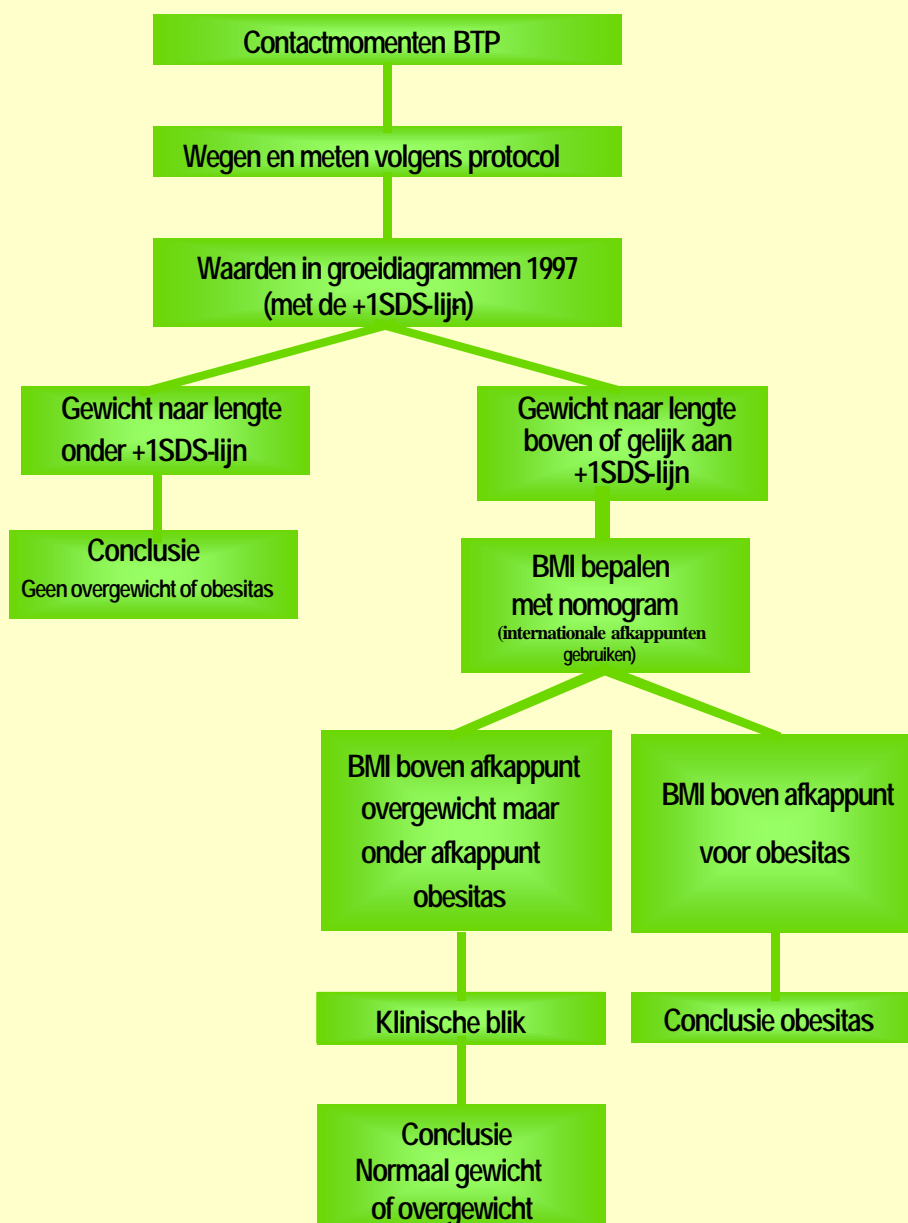


## Signalering van overgewicht in de JGZ

De prevalentie van overgewicht en obesitas bij jeugdigen neemt toe. Vroegsignalering is noodzaak. De Jeugdgezondheidszorg kan hierin een cruciale rol spelen. Uniforme signalering in de JGZ is nodig voor het tijdig opsporen van overgewicht bij kinderen. Hiertoe is dit instrument ontwikkeld.

Doel

Alle kinderen met overgewicht of obesitas in Nederland worden op dezelfde manier gesignaleerd.





## Meten van de lengte

### *Instrumentarium*

- Het meetinstrument, meetlat of microtoise, heeft een kalibrering (maatverdeling) in mm.
- Het meetinstrument moet zijn aangebracht tegen een muur zonder plint boven een harde ondergrond.
- Het meetinstrument moet zo bevestigd zijn dat verschuiven niet mogelijk is.
- Recht onder het meetinstrument wordt met gekleurd plakband of plakplastic een V of voetjes op de grond geplakt. De benen van de V maken een hoek van 45 graden.

### *Werkwijze*

- Controleer regelmatig het meetinstrument (nulstand op de grond).
- De jeugdige wordt met blote voeten gemeten.
- De jeugdige staat met hoofd, schouders, rug, billen en hielen tegen de muur/meetlat, recht onder het meetinstrument met de hielen tegen elkaar en de voeten in een hoek van 45 graden. Het hoofd is naar voren gericht, met de lijn aanhechting oor – buitenste ooghoek horizontaal. De jeugdige moet worden gevraagd zich lang te maken, waarbij de schouders ontspannen blijven hangen.
- De aanwijzer wordt horizontaal midden op het hoofd gebracht (let op dikke haardos), en de lengte wordt afgelezen tot op een mm. nauwkeurig.

## Meten van het gewicht

### *Instrumentarium*

- Liefst op geijkte bascule- en gecontroleerde elektronische weegschaal met kalibrering tot op 0,1 kg vanwege de betrouwbaarheid en de nauwkeurigheid.
- De weegschaal moet op een harde ondergrond geplaatst worden, zodat er gemakkelijk opgestapt kan worden zonder zich vast te houden.
- De weegschaal dient zo weinig mogelijk verplaatst te worden.
- Een balansweegschaal wordt na elke weging op slot gedaan.

### *Werkwijze*

- De nulstand van de weegschaal dient aan het begin van elke dag en na verplaatsing/manipulatie ingesteld te worden.
- De jeugdige wordt het liefst gewogen in ondergoed.
- De jeugdige staat rechtop met de voeten aangesloten in het midden van de weegschaal, zonder zich vast te houden.

Let op bij het meten van lichaamslengte en gewicht:

- Bij X-benen wordt de jeugdige gemeten met de knieën tegen elkaar.
- Bij beenlengteverschil wordt de lengte staande op het langste been gemeten.
- Bij scoliose worden de voorschriften zoveel mogelijk gevolgd.
- Kleren van een adolescent wegen gemiddeld 1 kg, een spijkerbroek weegt 600 gr.

### **Klinische blik**

De klinische blik is niet te objectiveren. Toch zijn er kenmerken die van belang zijn voor het vaststellen van overgewicht op basis van het stroomdiagram aangevuld met de klinische blik:

- lichaamsbouw (gespierdheid of lichaamsproporties)
- etniciteit
- puberteitsstadium
- vetverdeling

[www.overgewicht.org](http://www.overgewicht.org)

## **Dankwoord**

Aan het tot stand komen van dit signaleringsinstrument hebben vele mensen een bijdrage geleverd. Hiervoor willen wij bedanken:

Leden van de expertgroep:

Drs. M.C.B. Beckers, platform JGZ

Drs. J.W.A.M. van Beek, GGD Drenthe

Drs. E. Bergkamp, GGD Rotterdam

Dr. M.M. Boere-Boonekamp, Universiteit Twente en Thuiszorg Twente

Drs. R. Bouma, GGD Eemland

Drs. M.P.H.M. Kobussen, lid Platform JGZ, OKZ, Thuisz. regio's 's Hertogenbosch

Dr. J. Bruil, TNO PG

Dr. S. van Buuren, TNO PG

Drs. I.A. van Eerdenburg-Keuning, AJN

Drs. W.J.A. Hilgersom, GGD Midden Nederland

Drs. J. Lim-Feijen, LVT

Drs. G.C. Lo, GGD Gooi & Vechtstreek

Prof. Dr. J. Seidell, Faculteit Aard- en Levenswetenschappen, VU

Drs. O.Sijperda, GGD IJssel-Vecht

Drs. R. Termorshuizen, GGD Zeeland

Ir. R. van Wijngaarden-Versteeg, GGD Rotterdam

Drs. J. de Wilde, GGD Den Haag, TNO PG

Medewerkers aan de pilotgroep:

Artsen, verpleegkundigen JGZ en doktersassistenten werkzaam bij de GGD

Rotterdam, GGD Eemland, Thuiszorg 's Hertogenbosch en Thuiszorg Noord-Oost

Brabant

De Heer J. Klaver (Bohn Stafleu Van Loghum) voor het beschikbaar stellen van de nieuwe groeicurven.