

## Deel 2

### Concrete richtlijnen voor de praktijk

# Inhoudstafel

<b>I. VERANTWOORDING.....</b>	<b>3</b>
A. DE ZOEKTOCHT NAAR EVIDENTIE VOOR DE OPVOLGING VAN GROEI.....	3
B. WAAROM OPVOLGEN VAN GROEI ZINVOL IS: DE DOELSTELLINGEN.....	5
<b>II. METEN, WEGEN EN SCOREN VAN PUBERTEIT .....</b>	<b>7</b>
A. HET MATERIAAL .....	7
1. Meetlat.....	7
2. Weegschaal.....	8
3. Orchidometer.....	8
4. Lintmeter.....	8
5. Groeicurven.....	9
6. Scorekaarten voor puberteit.....	9
B. DE TECHNIEK.....	10
1. Meten.....	10
2. Wegen.....	11
3. Meten van de hoofdomtrek.....	11
4. Beoordeling van de pubertaire status.....	11
5. Meten van de zithoogte, berekening van beenlengte.....	13
6. De techniek van het plotten.....	14
7. Opvolgen van gestalte en gewicht van allochtone kinderen en jongeren.....	16
8. Meten en wegen van kinderen van kinderen met bijzondere noden.....	17
<b>III. DE WETENSCHAPPELIJKE ONDERBOUW VAN DE VERWIJSCRITERIA .....</b>	<b>20</b>
A. OPERATIONELE DOELSTELLINGEN.....	20
B. CRITERIA VOOR DE BEOORDELING VAN DE GESTALTE EN HET GROEIPATROON.....	20
1. Ervaring in het Verenigd Koninkrijk.....	21
2. Ervaring in Nederland.....	22
3. De keuze voor Vlaanderen.....	23
C. CRITERIA VOOR DE BEOORDELING VAN DE PUBERTAIRE ONTWIKKELING.....	28
<b>IV. DE INTERPRETATIE, VERWIJSCRITERIA EN HET BELEID VAN ENKELE KLINISCHE SITUATIES .....</b>	<b>29</b>
A. ALGEMENE RICHTLIJNEN BIJ DE OPVOLGING VAN DE GESTALTE EN DE PUBERTAIRE ONTWIKKELING.....	29
B. SPECIFIEKE RICHTLIJNEN.....	31
1. Een kind is te klein.....	31
2. Een kind is te groot.....	33
3. Groeivertraging bij meisjes < 8 jaar en jongens < 9 jaar.....	35
4. Groeiversnelling bij meisjes < 8 jaar en jongens < 9 jaar.....	38
5. Vroege tekens van pubertaire ontwikkeling.....	40
6. Late of vertraagde pubertaire ontwikkeling.....	42
7. Micro- en macrocefalie.....	45
8. Lichaamsverhoudingen.....	45
<b>V. HET ORGANISEREN VAN EEN VERWIJZING .....</b>	<b>46</b>
<b>VI. HULP BIJ DE DIFFERENTIAAL DIAGNOSTIEK .....</b>	<b>47</b>

# I. Verantwoording

Sinds einde 19<sup>e</sup>, begin 20<sup>e</sup> eeuw worden zuigelingen en kinderen met regelmaat gewogen en gemeten. De oorspronkelijke doelstelling, detectie van ondervoeding, is nog steeds actueel in ontwikkelingslanden maar niet meer in de Westerse wereld. Niettemin blijft het regelmatig wegen en meten een universeel geldend advies (1) en is het een cruciale activiteit in de preventieve en curatieve gezondheidszorg en in het wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot de gezondheid van kinderen (2). Het groeipatroon weerspiegelt de gezondheidstoestand en de ontwikkeling van een kind. Dit betekent dat talrijke gezondheidsproblemen (bv. nierziekte) en omstandigheden die de ontwikkeling van kinderen beïnvloeden (bv. psychosociale deprivatie) aanleiding kunnen geven tot een gestoorde groei. Een gestoord groeipatroon is evenwel een weinig specifiek klinisch teken. M.a.w. er zijn bijzonder weinig aandoeningen die zich uitsluitend presenteren door een groeivertraging of een groeiversnelling (3).

Hierdoor kan het regelmatig wegen en meten van kinderen bezwaarlijk gezien worden als een screeningsactiviteit naar één bepaalde ziekte, maar wordt deze activiteit in de literatuur eerder omschreven als "growth monitoring".

Onder "growth monitoring" verstaat men:

- het regelmatig meten van het gewicht, de lengte/gestalte en schedelomtrek van kinderen
- het plotten van de cijfers op een groeicurve om het kind te positioneren binnen zijn leeftijdsgroep
- bij een abnormaal groeipatroon zal de gezondheidswerker actie ondernemen in overleg met de betrokkenen
- het resultaat van deze interventie(s) is dat het kind de vereiste sociale of medische hulp krijgt of dat een ernstige aandoening in een vroeger stadium wordt gediagnosticeerd en dus vroeger wordt behandeld (4).

## A. De zoektocht naar evidentie voor de opvolging van groei

Niettegenstaande "growth monitoring" wereldwijd geaccepteerd is en de noodzaak ervan evident lijkt, zoeken wetenschappers nog volop naar het bewijs hiervoor.

Strikt genomen zou de opvolging van groei zinvol zijn voor die aandoeningen waarbij:

- (1<sup>e</sup>) het gestoorde groeipatroon het **enige vroeg klinisch (alarm)teken** is en
- (2<sup>e</sup>) in elk geval de **gestalte opvallend afwijkt** van het normale.

Deze criteria gaan slechts in grote mate op voor 2 aandoeningen namelijk, **een geïsoleerd tekort aan groeihormoon** en het **syndroom van Turner** (5).

Onderstaande tabel inventariseert een aantal aandoeningen waarvoor het regelmatig volgen van de groei niet de enige screeningstechniek is voor de opsporing ervan, niettegenstaande de aandoeningen gepaard gaan met een groeistoornis. Bij deze aandoeningen zullen morfologische tekens, dysproporties of een gestoorde neuromotore of cognitieve ontwikkeling, naast het gestoorde groeipatroon, aanleiding geven tot diagnostisch onderzoek.

De belangrijkste aandoeningen die de groei beïnvloeden	
Kleine gestalte of groeivertraging	Grote gestalte of versnelde groei
Geïsoleerde groeihormoondeficiëntie	Marfan syndroom
Multipale hypofysaire hormoontekorten	Klinefelter syndroom (XXY)
Syndroom van Turner	XYY syndroom

Psychosociale deprivatie	Sotos syndrome
Silver-Russell syndroom	Thyrotoxicosis
Skeletale dysplasieën en botafwijkingen	Congenitale bijnier hyperplasie
Noonan syndroom	Vroegtijdige pubertaire ontwikkeling
Neurofibromatosis	Hypofysaire gigantisme
Hypothyroidie	
Inflammatoire darmziekten	
Coeliakie	
Chronisch nierlijden (falen)	

Tabel 1: Aandoeningen die de groei beïnvloeden. Bron: (5)

Indien "growth monitoring" wordt getoetst aan de criteria van een screeningsprogramma, dan blijkt dat niet aan alle criteria wordt voldaan, of ontbreekt het aan onderzoeksgegevens om er een uitspraak over te doen (Tabel 2).

<b>A. Criteria met betrekking tot de aandoening</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het moet om een belangrijk gezondheidsprobleem gaan (OK zie tabel 1)</li> <li>2. De epidemiologie en het natuurlijk verloop van de aandoening moeten goed gekend zijn en er moet een detecteerbare factor, een marker, een latentieperiode of een vroeg symptomatisch stadium zijn (OK).</li> <li>3. Alle kost-effectieve eerstelijns preventieve tussenkomsten moeten zijn geïmplementeerd (O).</li> </ol>
<b>B. Criteria met betrekking tot de de test</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Er moet een eenvoudige, veilige, precieze en gevalideerde screeningstest zijn (deel OK, deel O).</li> <li>2. De verdeling van de testresultaten moet bekend zijn en er moet overeenstemming zijn over de cut-off waarde (wat als normaal en wat als afwijkend moet worden beschouwd) (deel OK, deel NV).</li> <li>3. De test moet gemakkelijk toe te passen zijn op de bevolking (OK).</li> <li>4. Er moet overeenstemming zijn m.b.t. de verdere diagnostische stappen (NV).</li> </ol>
<b>C. Criteria met betrekking tot de behandeling</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Er moet een effectieve behandeling beschikbaar zijn; vroege behandeling moet betere resultaten opleveren dan laattijdige behandeling (OK).</li> <li>2. Er moet evidentie zijn over wie al dan niet behandeling verdient (OK).</li> </ol>
<b>D. Criteria met betrekking tot het screeningsprogramma</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Er moet evidentie zijn dat door het screeningsprogramma de mortaliteit en morbiditeit dalen (O).</li> <li>2. Het volledig programma moet klinisch, sociaal en ethisch aanvaardbaar zijn voor gezondheidswerkers en het publiek (O).</li> <li>3. Het voordeel moet opwegen tegen het lichamelijke en psychologisch nadeel van de screening (O).</li> <li>4. De onkosten moeten in gunstige verhouding staan tot de globale onkost van de gezondheidszorg (O).</li> <li>5. Er moet een plan bestaan m.b.t. de uitwerking van het programma en er moet overeenstemming zijn over kwaliteitsvolle standaarden (NV).</li> <li>6. Er moet een adequate personeelsbezetting en logistiek voorhanden zijn voor testing, diagnostiek en management van het gehele programma (O).</li> </ol>

Tabel 2: Criteria voor een screeningsprogramma. Bron: (5)

NV = niet voldaan; O= onbekend; OK= voldaan aan het criterium

Enkele bedenkingen voor de Vlaamse context:

**Criterium B1:** Om groei te volgen moet op precieze wijze worden gemeten en gewogen, de bekomen waarden moeten correct op een curve worden geplot, een aangepaste curve (lengte-gewicht-groeisnelheid-BMI-....) moet worden gebruikt in functie van de doelgroep. Tot slot moeten de resultaten correct worden geïnterpreteerd en moet er een gepast vervolgbeleid worden voorzien bij de positief-gescreenden. In elke fase van dit proces kunnen fouten sluipen. Het aandeel vals-negatieven en vals-positief-gescreenden is onbekend evenals de gerelateerde kosten.

**Criterium B2:** Tot voor kort beschikten we over groeicurven waar  $P_3$  en  $P_{97}$  als uitersten werden aangetekend. Deze centiellijnen werden als cut-off waarden gehanteerd en stelden de grens tussen wat als normaal en abnormaal moest worden beschouwd. Voor groeipatronen binnen de uiterste centielen waren nog geen éénduidige richtlijnen voor gebruik in de CLB beschikbaar. De richtlijnen die hier verder zullen worden voorgesteld, trachten hieraan tegemoet te komen.

**Criterium B4:** Bij het opstellen van standaarden voor goede praktijkvoering zal overleg met de curatieve sector (1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> lijn) moeten leiden tot overeenstemming omtrent het opvolgbeleid na verwijzing vanuit de preventieve jeugdgezondheidszorg. Deze consensus is actueel nog onbestaande.

**Criterium D5:** Naar aanleiding van het project 'Vlaamse Groeicurven' werden recent nieuwe lengte- en gewicht-voor-leeftijd curven geproduceerd. Deze curven geven voor de Vlaamse bevolking een geactualiseerde distributie van de normale variatie aan.

Omdat gezondheidswerkers wereldwijd investeren in het opvolgen van de groei van kinderen werd gepoogd een meta-analyse uit te voeren naar de effectiviteit van het systematisch opvolgen van de groei van kinderen(4;6;6). Slechts 2 studies onderzochten de impact van een systematisch weegprogramma op de mortaliteit en morbiditeit van kinderen = 3 jaar volgens de principes van de RCT (randomized controlled clinical trial of gerandomiseerde klinische studies). Geen van beide studies kon sluitend bewijs leveren van een positieve uitkomst op de morbiditeit van kinderen. Deze meta-analyse getuigt vooral van een gebrek aan wetenschappelijk onderzoek naar het effect van systematische weeg- en **meet**programma's op de gezondheid en het welzijn van kinderen en doet bijgevolg geen uitspraken over de zinvolheid van een systematisch meetprogramma. Het gebrek aan evidentie voor een systematisch weegprogramma wordt door de onderzoekers in zekere mate toegeschreven aan methodologische tekortkomingen van de onderzoeken. Veeleer dan te besluiten dat opvolging van groei zinloos zou zijn, moet men besluiten dat het bijzonder moeilijk is de effectiviteit van "growth monitoring" te bewijzen.

## ***B. Waarom opvolgen van groei zinvol is: de doelstellingen***

Het ontbreken van evidentie is echter niet hetzelfde als het bewijs van niet-evidentie (7).

Er zijn goede redenen om de groei van kinderen en jongeren op te volgen, weliswaar niet gebaseerd op wetenschappelijke evidentie ('evidence based') doch op praktijk-evidentie ('practice based'), consensus (8), het vermoedelijke voordeel van een vroege diagnose en behandeling en de kosten-baten analyse (9).

- Er is het algemeen maatschappelijk belang van het opvolgen van de groei van kinderen. Groei is een belangrijke gezondheidsindicator die niet alleen uitdrukking geeft aan de kwaliteit van leven van een populatie maar ook een reflectie is van het gebruik van beschikbare voorzieningen.
- De interpretatie van biometrische gegevens in het licht van klinische bevindingen is een belangrijke methode in de vroegdetectie van aandoeningen die de groei verstoren. Anderzijds kan men stellen dat een studie van de groei een essentieel onderdeel is van de op puntstelling van elk kind dat zich aanbiedt met een zwakke gezondheid, een gestoorde ontwikkeling, onverklaarde klachten of twijfels over het emotionele en sociale welzijn.

- De regelmatige contacten, waartoe groeimonitoring aanleiding geeft, zijn geschikte momenten voor individueel overleg met ouders en kinderen over diverse aspecten van gezondheidsopvoeding. Naarmate kinderen ouder worden, groeit de persoonlijke interesse in hun groei en mogelijke eindgestalte.  
Omgekeerd stellen experts dat elk contact met kind en ouders aanleiding moet zijn tot wegen en meten.

Door richtlijnen te ontwikkelen betreffende de methodiek van wegen en meten, de verwijscriteria en het opvolgbeleid, worden de werkers in de jeugdgezondheidszorg ondersteund in een kwaliteitsvolle en wetenschappelijk onderbouwde zorgverlening. Registratie van de biometrische bevindingen, het aantal verwijzingen volgens de richtlijn, analyse van het vervolgtraject en de uiteindelijke diagnose, leveren materiaal om het nut en de effectiviteit van de systematische opvolging van groei aan te tonen (10;11).

## II. Meten, wegen en scoren van puberteit

Het gebruik van geschikt materiaal en de toepassing van de correcte meettechniek zijn essentiële pijlers in de opvolging van de groei.

“Unless measurement is carried out to the highest standards, the period of growth monitoring is time wasted” (12) (13)

Let op! Zelfs wanneer de meetuitrusting en techniek voldoen, is onnauwkeurigheid onvermijdelijk (12):

- De belangrijkste bron van variabiliteit in de meting, is het kind zelf. Mensen zijn geen rigide wezens en ze hebben bijgevolg geen exacte gestalte.
- De activiteit van wegen en meten wordt nooit op een volledig betrouwbare wijze uitgevoerd. Zowel de interpersoonlijke betrouwbaarheid (2 personen meten een verschillende gestalte bij éénzelfde kind) als de intrapersonlijke betrouwbaarheid (1 persoon heeft verschillende meetresultaten bij het opeenvolgend meten van hetzelfde kind) zijn niet optimaal. Deze onnauwkeurigheden accumuleren zich over de jaren dat het kind aan het programma van ‘groeimonitoring’ onderworpen is.
- Verschillende instrumenten leveren geen identieke meetresultaten.
- De diurne variatie van de gestalte (gestalte vermindert tijdens de dag) introduceert een potentiële foutenbron.

### A. Het materiaal

Naar aanleiding van het project ‘Vlaamse Groeicurven’ - onder leiding van een stuurgroep met vertegenwoordiging van de universiteiten VUB, KUL, UG, Belgian Study Group for Pediatric Endocrinology, Gezondheidscentrum Studenten van de VUB, Kind & Gezin en de VVWJ - werden materialen en techniek voor wegen en meten grondig bestudeerd. Hieruit werd een advies geformuleerd m.b.t. het te gebruiken materiaal in de CLB en de techniek van het onderzoek. In de standaard ‘Groei en Pubertaire Ontwikkeling’ worden deze adviezen overgenomen en, waar nodig, aangevuld.

#### 1. Meetlat

Een geschikte meetlat heeft minstens een bereik van 80 tot 200 cm met onderverdelingen van 1 millimeter. De aanwijzer moet vrij omhoog en omlaag bewegen en de hoek van de aanwijzer ten opzichte van de wandplaat moet steeds 90° zijn (de aanwijzer mag niet kantelen tijdens de meting). De aanwijzer moet minimum 5 cm breed zijn zodat er voldoende zekerheid is dat hij op het hoogste deel van het hoofd rust.

De meetlat moet worden bevestigd aan een wand zonder plinten en rusten op een stevige vloer, dus geen vloerkleed of vasttapijt. De lat moet perfect verticaal staan, waterpas gecontroleerd. Indien de aanwezigheid van de plinten onvermijdelijk is, wordt de dikte van de plinten geneutraliseerd door houten blokjes –van gelijke dikte als de plinten- te plaatsen ter hoogte van de bevestigingspunten in de muur. In oude gebouwen is de vloer vaak niet waterpas. Hier moet dan een standvlak worden gemaakt, waterpas, waarop de meetlat wordt bevestigd en geijkt.

Een meetlat waarbij de leerling niet tegen een wandplaat of een muur staat tijdens het meten, is niet geschikt. De automatische meetlatten waarbij de gestalte wordt gescand met een infraroodstraal zijn bijgevolg niet aan te raden.

**Als referentiemeetlat wordt de TB I Hyssna 4205 meetlat voorgesteld en voor metingen op verplaatsing het microtoise rollint.**

Het rollint moet op een goede hoogte en stevig worden bevestigd en geijkt (let op met plaasteren muren, verstevigd met een houten plankje en geleider). De vloer moet vlak, waterpas zijn. (14) Bij een rollint is er boven de 200 cm een blanco-stuk waardoor een meetfout kan worden geïntroduceerd bij het ophangen. Dit moet vóór gebruik zorgvuldig worden gecontroleerd. Het rollint wordt door het onderzoeksteam na onderzoek terug meegenomen terwijl de muurbevestiging o.v.v. een houten plankje met haakje en geleider op school blijven.

Indien de vloerbedekking wordt vervangen moeten meetlat en microtoise opnieuw worden geijkt.

Bij gebruik van ander verplaatsbaar materiaal zoals monteerbare staande lengtemeters moet men erover waken dat aan de basisvoorwaarden voor een correcte en betrouwbare meting wordt voldaan.

Om kinderen met een ernstig beenlengteverschil correct te meten, moet men beschikken over een set plankjes in hout of kunststof. De plankjes moeten minstens 30 cm groot zijn om de hele voet te ondersteunen. Met een set plankjes van 1, 2 en 3 cm kunnen beenlengteverschillen van 1 tot 6 cm worden gecorrigeerd.

Voor de klinische praktijk is een klein beenlengteverschil enkel relevant bij gestalten grenzend aan de uitersten (te klein, te groot). In dit geval is het zinvol om een beenlengteverschil te corrigeren met de plankjes. Bij een belangrijk beenlengteverschil is het comfortabel indien er in een steun (plankjes) kan worden voorzien voor het kortste been.

## 2. Weegschaal

Een goede weegschaal heeft een bereik van 0 tot 120 kg met een onderverdeling tot op 100 gram. In principe zijn zowel badkamerweegschalen als apothekerweegschalen geschikt. De badkamerweegschaal moet voorzien zijn van een elektronische aflezing (geen wijzerplaat)\*. De apothekerweegschalen mogen elektronisch zijn of voorzien zijn van schuifgewichten.

De weegschaal wordt steeds op een stevige horizontale ondergrond geplaatst, niet op een tapijt. Indien het oppervlak van de weegschaal het toelaat, kunnen markeringen worden aangebracht op de plaats waar het kind moet staan.

\*Een voorbeeld is de [Seca 841 bellissima](#) of de [Seca 840 bella](#).

## 3. Orchidometer

De Prader orchidometer is een snoer met 12 testismodellen van 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20 en 25 ml. Orchidometers bestaan uit hout of uit stevige kunststof. Omdat de kunststofmodellen na productie kunnen krimpen worden de houten modellen geadviseerd.



Figuur 1: Orchidometer

## 4. Lintmeter

De hoofdomtrek wordt gemeten met een niet-rekbare lintmeter.

Lintmeters uit metaal of glasvezel genieten de voorkeur. De aanduiding moet tot op 1 millimeter nauwkeurig zijn. [KaWe lintmeters](#) van 150 cm worden geadviseerd. Deze lintmeter laat toe zowel hoofdomtrek en indien vereist ook buikomtrek te meten.



## 5. Groeicurven

De nieuwe Vlaamse Groeicurven 2004 worden gebruikt\*.

In België zijn geen specifieke groeicurven beschikbaar voor kinderen van Turkse en Marokkaanse origine. De groei van deze kinderen wordt genoteerd op de Vlaamse groeicurven. In het geval van een kleine gestalte kan het zinvol kunnen zijn om de gestalte te plotten op de Nederlandse groeicurven voor meisjes en jongens van Turkse en Marokkaanse afkomst (groeionderzoek 1997)\*.

## 6. Scorekaarten voor puberteit

Voor het scoren van de puberteit verdient het aanbeveling gebruik te maken van de foto's die werden aangeleverd naar aanleiding van de groeistudie:

1. Geslachtsontwikkeling meisjes – mammae
2. Geslachtsontwikkeling pubisbehairing meisjes
3. Geslachtsontwikkeling pubisbehairing jongens
4. Geslachtsontwikkeling jongens – genitaliën

© 2001, Vlaamse Groeicurven

Laboratorium Antropogenetica Vrije Universiteit Brussel

Naar J.M.Tanner, Growth at Adolescence, 2nd edition, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1962

Foto's F. Wafelbakker & H. Van Wieringen

---

\* [www.vub.ac.be/groeicurven](http://www.vub.ac.be/groeicurven)

\* te bestellen bij uitgeverij Bohn Stafleu Van Loghum: <http://www.bsl.nl>

## **B. De techniek**

### 1. Meten

Schoenen en kousen worden uitgedaan. Haarspelden en vlechten / staartjes die de meting kunnen verstoren worden verwijderd.

Het kind staat centraal voor de meetlat, met de rug er naar toe. De armen hangen ontspannen langs het lichaam. De hielen, kuiten, billen en schouders raken de wandplaat.

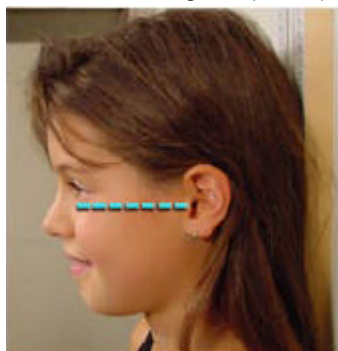
De hielen staan op de grond, de voeten in een hoek van ongeveer 45° en tegen mekaar, zodat de hielen mekaar raken. Bij jonge kinderen kan het nodig zijn om even op de voeten te drukken zodat de onderzijde van de hiel steeds met de grond in contact blijft. Bij genua valga mogen de hielen lichtjes uit mekaar staan zodat de ene knie niet voor de andere is geplooid.

In geval van een beenlengteverschil, wordt dit met plankjes van gekende dikte gecorrigeerd zodat het kind recht staat. Vergeet niet om ook de dikte van deze plankjes te noteren!

Spoor het kind aan zich zo groot mogelijk te maken (een fikse houding), zonder dat de hielen van de grond oplichten. Hou het hoofd met de ene hand zo, dat het Frankfurt vlak horizontaal staat, en breng met de andere hand de aanwijzer tot tegen de kruin.

Geen opwaartse druk op het hoofd uitoefenen! Laat het kind voorzichtig van onder de meetlat wegstappen, zodat de aanwijzer niet verschuift. Lees de gestalte af tot op de laatste volledige millimeter.

Het **Frankfurt vlak** (figuur 2) is de denkbeeldige lijn van de uitwendige gehoorgang naar de onderste rand van de oogkas (orbita).



Figuur 2: Frankfurter vlak

Vanaf de leeftijd van 2 jaar wordt de gestalte of staande lengte gemeten. Dit gebeurt blootsvoets, in lichte kleding (geen pull, hemd of jas). Kledingstukken kunnen – hoewel ze geen invloed hebben op de feitelijke gestalte – de houding van het kind verbergen, en zo de meting verstoren.

In het kader van de CLB geven we er de voorkeur aan om kinderen te meten wanneer ze in ondergoed zijn (bij de algemene consulten op het onderzoekscentrum) of in turnpak\* (bij gerichte consulten op school). De gestalte kan door één persoon worden gemeten.

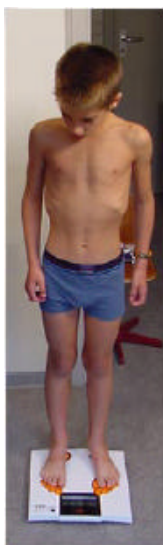
De gestaltemaat wordt nooit afgerond maar genoteerd tot op de laatste volledige millimeter.

Om de meetprocedure te vergemakkelijken kunnen er op de grond, centraal voor de meetlat markeringen worden aangebracht op de plaats waar de leerling de voeten moet zetten (voetjes of tape in een hoek van 45°).

---

\* Indien dit niet mogelijk is, kan worden gevraagd om truien uit te doen.

## 2. Wegen



Wanneer kinderen op het centrum worden gewogen, zijn ze ontkleed en houden ze enkel een onderbroek en hemd / T-shirt of BH aan.

Om de metingen op school (voor het 1<sup>e</sup> en het 3<sup>e</sup> leerjaar) vergelijkbaar te maken met de metingen op het centrum adviseren we om aan de kinderen te vragen een turnpak aan te doen. Het gewicht van een turnpak (T-shirt en short of maillot) is minimaal en benadert het dichtste de 'ontklede' weging. Met respect voor de privacy kan het omkleden worden georganiseerd zoals bij een reguliere turnles.

Indien dit niet mogelijk is, moet het kind zich toch zoveel mogelijk van de bovenkleding ontdoen.

Vanaf 2 jaar worden kinderen gewogen met een personenweegschaal (badkamermodel of apothekerweegschaal, met een precisie van ten minste 100 gram). Zorg er voor dat het kind in het midden van de weegschaal staat. Lees het gewicht af tot op 100 gram. Indien de weegschaal tot twee cijfers na de komma aangeeft, lees dan enkel het eerste cijfer af, zonder af te ronden.

Figuur 3: Wegen

## 3. Meten van de hoofdomtrek

De hoofdomtrek is de omtrek van het hoofd ter hoogte van de supraorbitale rand (net boven de wenkbrauw) vooraan en de grootste protuberantie van het achterhoofd. Verwijder haarspelden en vlechten. Hou het oprolbare deel van de lintmeter in de ene hand, en het vrije eind (de "nulzijde") in de andere. Plaats de onderste rand van de lintmeter net boven de wenkbrauwen, boven de oren, en achteraan over de grootste uitstulping van het achterhoofd. Let op dat de oorschelp niet onder de



lintmeter geklemd zit. Beide einden van de lintmeter moeten voor uw eigen aangezicht kruisen. Alleen zo heeft u goed zicht op de afleeszone en kan u de omtrek correct aflezen. Als de lintmeter op de juiste plaats zit worden beide einden voldoende strak aangetrokken zodat het onderliggende haar wordt samengedrukt.

Lees de hoofdomtrek af tot op de laatste volledige millimeter.

Figuur 4: Hoofdomtrek

## 4. Beoordeling van de pubertaire status

De pubertaire status wordt aan de hand van 3 dimensies beoordeeld. Bij meisjes zijn dit de borstontwikkeling (B), de pubisbehaving (P) en de leeftijd van de menarche. Bij jongens zijn dit de uitwendige genitaliën (G), het testisvolume (T) en de pubisbehaving (P).

De secundaire geslachtskenmerken (de borstontwikkeling, de pubisbehaving en de uitwendige genitalia) worden geëvalueerd door visuele inspectie. Voor elk kenmerk onderscheidt men vijf ontwikkelingsstadia. De foto's in bijlage geven een geïllustreerde beschrijving van elk stadium en dienen als richtpunt bij het scoren (groei-studie-kaarten).

De ontwikkelingsstadia zijn niet noodzakelijk dezelfde voor alle kenmerken. Het is best mogelijk dat de P-score verschillend is van de B- of de G-score. Elk kenmerk moet bijgevolg afzonderlijk worden beoordeeld.

De datum van de menarche wordt bevraagd (maand en jaar), via een vragenlijst of aan de leerling zelf.

Tot aan de menarche worden de P- en B-scores genoteerd. De menarche is een bewijs van een volledig ontrolde pubertaire ontwikkeling. Het scoren van de pubisbehaaring en borstontwikkeling heeft vanaf dan geen klinische relevantie meer.

Het testikelvolume wordt gemeten met behulp van een orchidometer waarbij het volume van de rechter testikel wordt vergeleken met het testismodel.

- Eerst controleert men de aanwezigheid van beide teelballen in het scrotum.
- Noteer het aantal ingedaalde teelballen (0, 1 of 2).
- Span het scrotum wat op en isoleer met een hand de rechter testikel. Met in de andere hand de orchidometer wordt op het gevoel het testismodel opgezocht dat het meest overeenstemt qua volume.
- Het volume van het overeenkomende testismodel wordt genoteerd en uitgedrukt in milliliter.

In het kader van deze standaard werd ervoor gekozen zowel de G-scores als het testiculair volume afzonderlijk te noteren. De G-score refereert aan een beschrijving van de graad van penis- en scrotumontwikkeling zoals dit door Tanner werd beschreven.

Het is een taak van de arts om de concordantie of discordantie tussen het testiculair volume en het uitzicht van scrotum en penis (G-scores) te beoordelen.

De registratie van de pubertaire ontwikkeling van de jongen verloopt dan als volgt:

G <sub>1</sub> : Prepubertair.
G <sub>2</sub> : Pigmentatie van het scrotum; de huid is gerimpeld. Nog geen, of slechts een geringe vergroting van de penis.
G <sub>3</sub> : Vergroting van de penis, vooral in de lengte en verdere groei van testiculair volume, uitzakken van het scrotum.
G <sub>4</sub> : Verdere vergroting van de penis, nu ook in de breedte, ontwikkeling van de glans; toenemende pigmentatie van het scrotum.
G <sub>5</sub> : Volwassen grootte en vorm van de penis, scrotum.
Naast de bepaling van de G-score wordt afzonderlijk het testiculair volume geëvalueerd: T <sub>1</sub> , 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20 en 25 ml, in het dossier te noteren. Op de groeicurve worden enkel de volumes T <sub>4</sub> , 10, 12 en 15 ml geplot omwille van hun relevantie voor de pubertaire ontwikkeling.

Tabel 3: Omschrijving G-scores. Zie ook foto's in bijlage.

Bij deze werkwijze moeten we er ons van bewust zijn dat in de praktijk een G-score met verschillende testiculaire volumes overeen kan komen (vb. G<sub>1</sub> kan samengaan met T<sub>1 t.e.m.3 ml</sub>, G<sub>2</sub> met T<sub>4 t.e.m. 6 ml</sub> etc. zie deel 1 I.B.4.b). De G-scores zowel als de testikelvolumes vertegenwoordigen een continuüm. Tussen beide scores is er uiteraard een logisch verband. Het onderscheid tussen T<sub>3ml</sub> en T<sub>4ml</sub> is miniem en moeilijk te beoordelen. Daarom kan een score G<sub>1</sub>T<sub>4ml</sub> of G<sub>2</sub>T<sub>3ml</sub> mogelijk zijn en hoeft deze niet als discordant te worden geïnterpreteerd.

De discordantie die in pathologische gevallen kan voorkomen is dat het testiculair volume klein blijft met een G-progressie zoals vb. bij een ectopische, tumorale testosteronproductie of bij het adrenogenitaal syndroom.



**Bron van informatie en figuren:**

© 2001, Vlaamse Groeicurven  
Laboratorium Antropogenetica Vrije Universiteit Brussel

## 5. Meten van de zithoogte, berekening van beenlengte

Om een idee te krijgen van de lichaamsverhoudingen, bij vermoeden van dysproportie, kan het zinvol zijn om de zithoogte te meten (zie verder in figuur 6). De zithoogte is een maat voor de stuit-kruin lengte. Voorwaarde om de zithoogte te meten is dat het kind goed rechtop moet kunnen zitten. Dit is in principe mogelijk vanaf de leeftijd van 2 jaar.

- Het kind zit met gestrekte rug op een bankje of stoel dat recht onder de microtoise of vlak voor de wandmeter staat.
- De schouders en billen komen tegen de muur.
- De voeten steunen zodanig op de grond dat de benen een hoek van 90° met het lichaam vormen.
- Het hoofd wordt, zoals bij een gewone gestaltemeting, in de lijn van het Franfurtervlak gehouden.
- Spoor het kind aan zich groot te maken door een fikse houding aan te nemen.
- Schuif de aanwijzer tot op de kruin en lees de hoogte af tot op 1 mm nauwkeurig.
- Bereken de zithoogte door de hoogte van de stoel af te trekken van de gemeten hoogte.
- Bereken de beenlengte door de zithoogte van de totale gestalte af te trekken.

Bron (15)

## 6. De techniek van het plotten

### a) Gestalte en gewicht

- Kies de geslachtsspecifieke groeicurve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, gestalte en gewicht
- Bij het gebruik van een elektronisch dossier zal de leeftijd van het kind automatisch worden berekend en geplot.
- Indien de leeftijd moet worden berekend en gestalte en gewicht manueel moeten worden geplot, gaat men te werk zoals hieronder beschreven.

Bereken de leeftijd van het kind door de geboortedatum van de datum van de meting af te trekken.

Voor de eenvoud van de berekening moet men enkel rekening houden met de maanden en jaren.

vb.1 Een kind geboren op 06/01/94 en onderzocht in oktober 2003

	Jaar	Maanden
Jaar en maand van het onderzoek	2003	10
Jaar en maand van geboorte	1994	1
Leeftijd van het kind	9	9

vb.2 Een kind geboren op 24/11/1988 en onderzocht in oktober 2003

	Jaar	Maanden
Jaar en maand van onderzoek	2003	10
<i>Zet 1 jaar in maanden om</i>	- 1	+ 12
	2002	22
Geboortedatum	1988	11
Leeftijd van het kind	14	11

Zoek op de X-as het overeenkomstige leeftijdspunt op en markeer dit. De leeftijdsgrid van 2 maanden laat toe op de exacte leeftijd te plotten (= op de lijn of net tussen 2 lijnen) en niet af te ronden op een kwartaal zoals vroeger het geval was.

Zoek op de Y-as het cijfer overeenkomstig de gemeten gestalte, het gewogen gewicht en markeer dit punt.

Vanuit de X-as gaat men loodrecht naar boven; vanuit de Y-as gaat men (loodrecht) horizontaal naar rechts. Op de kruising van beide lijnen wordt een duidelijk kruisje gezet (+)

Het plotten van de waarde moet steeds onmiddellijk na de meting gebeuren.

## b) Groeisnelheid

- Kies de geslachtsspecifieke curve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, 'jaarlijkse toename in gestalte'
- Een belangrijke voorwaarde om de groeisnelheid te plotten op de genoemde curve is dat het interval tussen beide metingen niet korter is dan 10,2 maanden en de 13,8 maanden niet overschrijdt\*. Omdat er bij het berekenen van de leeftijd tot op de maand wordt afgerond, en niet tot op de week, mag het meetinterval in de concrete praktijk niet korter zijn dan 10 maanden en niet langer dan 14 maanden.

### Bereken de groeisnelheid:

datum eerste meting = **t1**

datum tweede meting = **t2**

het **tijdsinterval** tussen datum 1 en datum 2 = **t2 – t1**

**mid-interval leeftijd** =  $(t1 + t2)/2$

de gestalte op tijd1= **g1**

de gestalte op tijd2= **g2**

de toename in gestalte =  $(g2 - g1) / (t2 - t1) = x$  cm/ aantal maanden.

Bereken hieruit de groeisnelheid voor een tijdsinterval van 12 maanden.

Het berekende aantal cm kan op de curve worden geplot.

- Zoek op de X-as het leeftijdspunt op dat overeen komt met leeftijd 1 + leeftijd 2 / 2, waarbij leeftijd 1 de leeftijd is op t1 en leeftijd 2 de leeftijd is op t2.  
Bereken beide leeftijden volgens de procedure beschreven op vorige pagina. Het te markeren leeftijdspunt ligt dus halfweg tussen leeftijd 1 en leeftijd 2. Er wordt op een volledige maand afgerond.  
Zoek op de Y-as het cijfer overeenkomstig de berekende groeisnelheid en markeer dit punt.
- Vanuit de X-as gaat men loodrecht naar boven; vanuit de Y-as gaat men loodrecht, horizontaal naar rechts. Op de kruising van beide lijnen wordt een duidelijk kruisje gezet (+)

## c) BMI

- Kies de geslachtsspecifieke curve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, 'Body Mass Index'
- Bereken de BMI: gewicht (kg)/ gestalte (m)<sup>2</sup>
- Zoek op de X-as het overeenkomstige leeftijdspunt op, berekend volgens de procedure beschreven op vorige pagina, en markeer dit. De leeftijdsgrid van 2 maanden laat toe om op de exacte leeftijd te plotten (= op de lijn of net tussen 2 lijnen) en niet af te ronden op een kwartaal zoals vroeger het geval was.  
Zoek op de Y-as het cijfer overeenkomstig de berekende BMI en markeer dit punt.
- Vanuit de x-as gaat men loodrecht naar boven; vanuit de Y-as gaat men loodrecht, horizontaal naar rechts. Op de kruising van beide lijnen wordt een duidelijk kruisje gezet (+)

## d) Pubertaire score

- Kies de geslachtsspecifieke curve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, 'gestalte en gewicht'
- Jongens: scoor het P-, G- stadium en meet het testiculair volume ( $T_{xmi}$ )

---

\* het gebruik van de curve 'jaarlijkse toename in gestalte' is enkel betrouwbaar wanneer het meetinterval zich tussen 10,2 en 13,8 maanden situeert.

- Meisjes: scoor het P- en B- stadium en noteer de datum van de menarche
- Zoek op de X-as van het kleine kader het overeenkomstige leeftijdspunt op en markeer dit
- Vanuit de X-as gaat men loodrecht naar boven en zet men een kruisje (x) op de respectieve P-, G-, T- en B-lijn. Dit laat toe de ontwikkeling van de betrokkene te situeren ten opzichte van de normale variatie (P<sub>3</sub>, P<sub>10</sub>, P<sub>50</sub>, P<sub>90</sub>, P<sub>97</sub>)  
Voor het testiculaire volume kunnen T<sub>4ml</sub>, T<sub>10ml</sub>, T<sub>12ml</sub> en T<sub>15ml</sub> worden geplot.

### e) Doellengtegebied

$\text{doellengtegebied voor meisjes} = ((L_{\text{vader}} + L_{\text{moeder}} - 13\text{cm})/2) \pm 9 \text{ cm}$ $\text{doellengtegebied voor jongens} = ((L_{\text{vader}} + L_{\text{moeder}} + 13\text{cm})/2) \pm 10 \text{ cm}$
--

De marge van het doellengtegebied wordt op de rechter verticale as van de groeicurve voor gestalte aangeduid.

## 7. Opvolgen van gestalte en gewicht van allochtone kinderen en jongeren.

De actuele Vlaamse groeicurven bieden een referentiekader voor het opvolgen van groei van Vlaamse kinderen en jongeren en niet voor de allochtone populatie. Bij de interpretatie van de groei van allochtone kinderen en jongeren zullen de criteria voor verwijzing en selectief onderzoek, zoals ze verder in deze richtlijn worden beschreven, met de nodige voorzichtigheid moeten worden gehanteerd.

De verzamelde groeidata van allochtone kinderen en jongeren in Vlaanderen zullen worden getoetst aan de groeidata van Nederlandse allochtonen. Bij voldoende overeenkomst zullen de Nederlandse groeicurven voor allochtone kinderen en jongeren ook bij ons worden geadviseerd voor de opvolging van groei en gewicht.

Voor de CLB-praktijk wordt geadviseerd om gestalte en gewicht van allochtone kinderen op de Vlaamse groeicurven te plotten. In geval van kleine gestalte kan het plotten op een allochtone curve\* helpen bij de beoordeling van een eventuele verwijzing.

---

\* te bestellen bij uitgeverij Bohn Stafleu Van Loghum: [www.bsl.nl](http://www.bsl.nl)



## 8. Meten en wegen van kinderen van kinderen met bijzondere noden

In dit hoofdstuk worden adviezen geformuleerd die betrekking hebben op het wegen en meten van kinderen met een fysieke handicap waarvoor de eerder beschreven technieken niet bruikbaar zijn. Het betreft hier hoofdzakelijk kinderen met min of meer uitgesproken contracturen en/of spinale misvormingen. De onderstaande adviezen zijn nog onvoldoende getoetst aan de bestaande expertise in gespecialiseerde centra en aan de haalbaarheid in de CLB. Niettegenstaande dit werk nog moet worden verder gezet, leek het opportuun de adviezen reeds op te nemen in de huidige richtlijn.

### a) De techniek van het meten

Talrijke aandoeningen kunnen een staande meting bemoeilijken: wanneer rechtstaan onmogelijk is, door contracturen van de onderste ledematen, door uitgesproken scoliose, door een gebrekkige hoofd- en rompcontrole of door het gebruik van braces. Het gaat hier meestal om aandoeningen als cerebral palsy, spina bifida en posttraumatische sequellen.

Alternatieven voor de klassieke gestaltemeting zijn:

- Liggende meting
- Kruin-romp hoogte, liggend of zittend (fig. 5 en 6)  
Bij een zittende meting zal de hoogte van het stoeltje van de gemeten hoogte worden afgetrokken om de kruin-romp hoogte te meten.



Figuur 5: Liggende meting stuit-kruin



Figuur 6: Zittende meting stuit-kruin

- Arm span (van tip middenvinger naar tip middenvinger) als een goede extensie van de armen en schouders mogelijk is (fig. 7 en 8)



Figuur 7: Correcte armspanmeting



Figuur 8: Foute armspanmeting

- Lengte bovenarm, evt. bij bedlegerige kinderen met contracturen. Noteer in het dossier welke beenderige uitsteeksels hiervoor werden uitgekozen om een identieke meting bij opvolgcontacten mogelijk te maken.
- Lengte onderbeen, evt. bij bedlegerige kinderen met contracturen (fig. 9)  
Met een lintmeter kan de lengte tussen 2 beenderige uitsteeksels worden gemeten. Noteer in het dossier welke beenderige uitsteeksels hiervoor werden uitgekozen om een identieke meting bij opvolgcontacten mogelijk te maken.  
De tibia vertegenwoordigt  $\pm 1/5$  van de totale lichaamslengte in afwezigheid van enige dysproportie.



Figuur 9: Lengtemeting onderbeen

## b) De techniek van het wegen

- Indien mogelijk moeten braces en aangepast schoeisel worden verwijderd. Is staande weging dan onmogelijk, dan moet het gewicht van schoeisel en/of braces nadien worden afgetrokken.
- Jonge kinderen kunnen door een begeleider worden gedragen waarna het gewicht van de begeleider wordt afgetrokken van de bekomen waarde.
- Er bestaan aangepaste weegschalen uitgerust met stoel of hangzak.

## c) Het plotten op de curve

Het is aan te bevelen metingen van kruin-romp, armspan en lichaamssegmenten als bovenarm en onderbeen op de **reguliere gestalte-curven** te plotten. Hoewel de punten onder de laagste percentiellijn vallen, zullen opeenvolgende meetpunten toch een interpreteerbaar groeipatroon aangeven.

Voor talrijke chromosomale en genetische afwijkingen / syndromen zijn specifieke groeicurven ontwikkeld. In bijlage zullen enkele syndroomspecifieke groeicurves worden geadviseerd.

Deze syndromen zijn meestal gekenmerkt door een kleine gestalte/groeivertraging, soms door een grote gestalte/groeiversnelling. In het kader van de CLB-werking verdient het aanbeveling om ziektespecifieke curves te gebruiken.

### **C. Kwaliteitscontrole**

Wanneer men een afwijkende gestalte of een afwijkend groeipatroon vaststelt of wanneer de geplote gegevens niet corresponderen met de klinische indruk, moeten alle aspecten van het meet- en weegproces worden gecontroleerd. Fouten kunnen zich hebben voorgedaan tijdens het huidige meetmoment maar ook in het verleden, waardoor er zich heden een zogenaamd afwijkend groeipatroon voordoet.

- Is het materiaal in goede, werkbare staat?
- Zijn de noodzakelijke voorwaarden voor een correcte meting/weging gerespecteerd?
  - Een vlakke, harde vloer.
  - Loodrechte, verticale montage van de meetlat, de microtoise geleider of de stukken van een montagebare meetlat (plaats de montagebare meetlat tegen een muur), op een correcte hoogte.
  - De hoogte-aanwijzer moet een hoek van 90° maken met de wandplaat, de aanwijzer mag niet kantelen.
- Werd een correcte meettechniek gehanteerd?
  - Het kind moet een fikse houding aannemen en deze voldoende lang aanhouden.
  - Wanneer het kind de gestrekte, fikse houding moeilijk kan aannemen of niet kan volhouden, meet men 3 keer en neemt men het gemiddelde van de 3 metingen.
  - Bij twijfel (ging het kind nu even door de knieën of op de tippen staan) wordt de meting gewoon herhaald.
- Werd er correct geplot op de groei- en gewichtscurve?
  - Als motto geldt 'controleer wat nog te controleren valt'.
  - Herbereken de leeftijd voor het huidige én de voorbije meetmomenten.
  - Herplot de huidige meting én de vorige metingen.

### III. De wetenschappelijke onderbouw van de verwijscriteria

Het vroegtijdig opsporen van groeistoornissen is een algemene doelstelling van 'groeimonitoring'. In de context van de CLB, die zich uitsluitend richten tot schoolgaande kinderen, kan deze algemene doelstelling vertaald worden in een aantal operationele doelstellingen.

#### A. Operationele doelstellingen

Het systematisch wegen en meten van kinderen door de CLB heeft tot doel die kinderen vroegtijdig te detecteren, die:

- Te klein zijn
- Te groot zijn
- Een abnormale groeivertraging vertonen
- Een abnormale groeiversnelling vertonen
- Een vroegtijdige pubertaire ontwikkeling kennen
- Een laattijdige pubertaire ontwikkeling kennen

... en dit omdat men tot nog toe ongekende pathologie vermoedt als oorzaak van de gestoorde groei en ontwikkeling, of omdat het een belangrijke weerslag heeft op de sociaal-emotionele ontwikkeling van het kind/de jongere. De opsporing van een gestoorde groei en ontwikkeling kan aanleiding geven tot doorverwijzing voor verdere diagnostiek, een gepaste opvolging of behandeling.

#### B. Criteria voor de beoordeling van de gestalte en het groeipatroon

Om deze operationele doelstellingen op een verantwoorde manier te bereiken, moeten **criteria** worden vastgelegd die ervoor zorgen dat:

- alle kinderen worden geselecteerd voor wie doorverwijzing zinvol is; m.a.w. het criterium moet **sensitief** (gevoelig) zijn;
- er geen kinderen worden doorverwezen waar geen pathologie of andere reden tot verwijzing aanwezig is; m.a.w. het criterium moet **specifiek** zijn.

Welk criterium men ook kiest, steeds zal het aanleiding geven tot een aantal **fout positieven** (= volgens het criterium moet het kind worden doorverwezen terwijl er in werkelijkheid geen onderliggende pathologie is) en een aantal **fout negatieven** (= volgens het criterium hoeft het kind niet te worden verwezen terwijl er in werkelijkheid toch pathologie aanwezig is). De vals positieven zullen aanleiding geven tot nodeloze verwijzingen, terwijl bij een vals negatieve test een kind niet zal worden doorverwezen hoewel het baat zou hebben bij opvolging of behandeling. Beide aantallen moeten tot een werkbaar minimum worden beperkt.

**De basis** voor de verwijscriteria werd gezocht in:

- de **internationale wetenschappelijke literatuur** waarin de ervaring met, en de evaluatie van een verwijsbeleid binnen een bepaald gezondheidszorgsysteem wordt beschreven. Deze wetenschappelijke informatie gaf voeding aan de inhoudelijke aspecten van de richtlijn. Deze aspecten worden verder toegelicht.
- de mogelijkheden van de **Vlaamse gezondheidszorgstructuur**. Eén van de domeinen waarbinnen de CLB opdrachten heeft te vervullen is de preventieve

gezondheidszorg. Naast Kind & Gezin (voor kinderen van 0 tot 2.5 à 3 jaar) nemen de CLB hun taak in de preventieve jeugdgezondheidszorg voor de schoolgaande jeugd op, onder meer door middel van periodieke gezondheidsonderzoeken (hier consulten genoemd). In deze consulten onderscheidt men algemene en gerichte consulten waarbij, in functie van de leeftijd of het klasniveau, een welomschreven onderzoeksaanbod wordt gedaan. Daarnaast zijn er selectieve consulten waarbij in een medisch onderzoek wordt voorzien op vraag van de school, de ouders, de leerling of op initiatief van het CLB.

Deze structuur biedt de mogelijkheid om grote groepen leerlingen met een vaste regelmaat, met name om de 2 jaar, te onderzoeken. Het laat eveneens toe initiatieven te ontwikkelen om kinderen en jongeren buiten dit vastgelegde stramien ter controle terug te zien.

Dit aanbod in het domein van de preventieve gezondheidszorg maakt integraal deel uit van de globale gezondheidszorgstructuur en moet aansluiting vinden bij de curatieve 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> lijns gezondheidszorg.

Kennis van deze structuur, de kostprijs van doorverwijzing voor een specialistisch consult, de drempel voor de patiënt om op een verwijzing in te gaan, hebben de keuze van de richtlijn en het beslissingstraject mede bepaald.

- de **werking** en de **haalbaarheid** voor de CLB.  
De CLB kennen een multidisciplinaire werking. Naast het uitvoeren van de verschillende consulten moeten nog talrijke andere opdrachten worden gerealiseerd. Kennis van de bestaande werklust heeft de keuze van het beslissingstraject voor verwijzing of selectief consult mee gestuurd.

In de wetenschappelijke literatuur worden drie types criteria onderscheiden, die gebruikt kunnen worden om kinderen te selecteren die omwille van een stoornis in de lengtegroei moeten worden doorverwezen of door het CLB selectief moeten worden teruggezien, met name:

- **Een absoluut criterium:** de gestalte op een bepaalde leeftijd
- **Een relatief criterium:** de gestalte in het licht van de gestalte van de ouders, met name het doellengtegebied
- **Een dynamisch criterium:** de groeisnelheid

Om kinderen voor doorverwijzing te selecteren kan men gebruik maken van één criterium of van een combinatie van verschillende criteria, in variabele volgorde. In de richtlijnen voor de CLB werd gebruik gemaakt van een combinatie van criteria.

In onderstaande bespreking worden de keuzen voor criteria in de evaluatie van groei en gestalte van Vlaamse kinderen geplaatst naast de ervaringen en keuzen terzake in het Verenigd Koninkrijk en Nederland.

## 1. Ervaring in het Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk werd begin jaren '90 aanbevolen om groei te evalueren door een gestaltemeting van kinderen bij de aanvang van de schoolcarrière (5 jaar) en tussen de leeftijd van 7 en 9 jaar (16).

Doellengtegebied en groeisnelheid worden beschouwd als onbetrouwbare parameters voor de vroegtijdige detectie van groeistoornissen en worden niet gehanteerd.

### Absoluut criterium

Als verwijscriterium geldt dat kinderen met een **gestalte** >  $P_{99,6}$  of <  $P_{0,4}$  moeten worden doorverwezen (5;16).

### Relatief criterium

Het doellengtegebied als maat voor het 'genetisch groeipotentieel' van een kind werd niet als verwijscriterium opgenomen omdat de betekenis ervan verschilt naargelang de gestalte van de ouders (17): namelijk voor kleine kinderen van kleine ouders is het doellengtegebied misleidend (de abnormaal-kleine kinderen zouden nog binnen het doellengtegebied vallen); als de gestalten van beide ouders erg uit elkaar liggen, is het doellengtegebied minder betrouwbaar en bovendien zou 90% van alle kinderen een gestalte binnen het doellengtegebied hebben (18). Experts vonden hierin voldoende reden om het doellengtegebied niet als verwijscriterium in hun beslissingsproces op te nemen.

### Dynamisch criterium

Groeisnelheid wordt niet opgenomen als parameter in de detectie van pathologie die geassocieerd is met groeistoornissen. Onderzoek wijst uit dat het een geringe sensitiviteit heeft in de detectie van het Turner syndroom (12) en dat de sensitiviteit en specificiteit t.a.v. de vroegtijdige detectie van andere pathologie onbekend is. Uit een grootschalige studie (Wessex-study) blijkt dat de berekende groeisnelheid (aantal cm op 12 maanden) noch een reflectie is van het voorgaande groeipatroon, noch een voorspeller is van de toekomstige groei (5;19). Bovendien stelt men dat het een onnauwkeurige parameter is omdat 2 meetmomenten bij eenzelfde kind, tweemaal een meetfout kunnen introduceren.

In het Verenigd Koninkrijk opteerde men einde jaren '90, voor een éénmalige screening op de leeftijd van 5 jaar om pathologie op te sporen die aanleiding geeft tot een kleine gestalte (16). Deze éénmalige meting werd opgevat als een ultiem vangnet voor het voorafgaand preventief programma dat aan zuigelingen en jonge kinderen werd aangeboden (5).

## 2. Ervaring in Nederland

In het kader van de opvolging van groei van kinderen en jongeren worden in Nederland in het Basistakenpakket Jeugdgezondheidszorg en voor de kindergeneeskunde de volgende meetmomenten aanbevolen:

- Bij de geboorte
- Elke 2 à 3 maanden in het 1<sup>e</sup> levensjaar
- Jaarlijks in het 2<sup>e</sup> tot en met 4<sup>e</sup> levensjaar
- Op schoolleeftijd op 6 jaar, 8 jaar, 11 jaar en 13 jaar (15)

In 1996 werd de 'Consensus diagnostiek kleine lichaamslengte bij kinderen' gepubliceerd waarin begripsbepalingen en richtlijnen werden uitgeschreven voor diagnostiek van kleine gestalte en verwijscriteria (20-22). De richtlijn is bedoeld om een kleine gestalte te definiëren en een beleid te beschrijven voor jeugdartsen, huisartsen en kinderartsen. De 'Consensus diagnostiek kleine lichaamslengte' verschilt van een richtlijn, zoals die voor de CLB wordt ontwikkeld, waarin geadviseerd wordt over de opsporing van en het beleid voor kinderen met een afwijkende gestalte en/of een afwijkend groeipatroon in een ongeselecteerde populatie. Dit gegeven bemoeilijkt de directe vergelijking tussen de Nederlandse en Vlaamse richtlijnen.

Verskillende richtlijnen en verwijscriteria worden voorgesteld in functie van de leeftijd (1<sup>e</sup> levensjaar, < 3 jaar, > 3 jaar, prepuberaal) waardoor de richtlijn niet in een eenvoudige beslisboom is samen te vatten. Voor de schoolgaande leeftijd stelt men dat:

- bij een gestalte SDS < -2,5 moet worden doorverwezen;
- bij een gestalte met een SDS tussen -2,5 (P<sub>0,6</sub>) en -1,88 (P<sub>3</sub>) een jaarlijkse meting dient te worden uitgevoerd;
- bij een gestalte < -1.3 SDS (P10) de doellengte moet worden berekend. Indien de gestalte meer dan 1,3 SDS onder de doellengte valt (d.w.z. onder het doellengtegebied\*), moet worden verwezen;
- bij een afbuiging van de groei (niet verder gespecificeerd) opnieuw moet worden gemeten na 6 maanden en nogmaals 6 maanden later. Indien de SDS voor lengte met méér dan 0,25 per jaar vermindert, moet er worden verwezen.

Deze criteria zijn gebaseerd op consensus en niet op evidentie. Omdat jeugdartsen de indruk hadden te veel te verwijzen, werden de criteria getoetst aan een populatie van 489 meisjes met een normale gestalte en 777 meisjes met het syndroom van Turner (23;24). Uit dit onderzoek blijkt dat het aantal verwijzingen volgens de gangbare criteria vanuit de jeugdgezondheidszorg te hoog is. Vooral het criterium groeivertraging gaf in 31.5 % van de gevallen aanleiding tot verwijzing. Hierop werd zeer recent een 'interim richtlijn' ontwikkeld, gebaseerd op 'evidentie', namelijk de resultaten van de studie bij Turner meisjes, die actueel wordt uitgetest. De interim criteria zijn 'extremer' dan de voorgaande, m.a.w. er wordt verwezen of selectief gecontroleerd bij meer extreme SDS's (25). Uit het onderzoek bleek ook dat het hebben van het syndroom van Turner sterk gecorreleerd was met het criterium "gestalte onder het doellengtegebied". De redenering omkeren en stellen dat kinderen met een gestalte onder het doellengtegebied lijden aan het syndroom van Turner zou niet correct zijn.

### 3. De keuze voor Vlaanderen

Naar aanleiding van de ontwikkeling van de eerste representatieve groeicurven voor Vlaanderen, en meer specifiek met betrekking tot een beslissing over de lay-out van de groeicurve voor gestalte, werden door de werkgroep van het project "Vlaamse groeicurven" (samenstelling van deze werkgroep, zie hoger) grenswaarden voorgesteld die een coherent beleid inzake de opvolging van groei vergemakkelijken. Immers, de lay-out van deze groeicurve nodigt alle zorgverstrekkers, die betrokken zijn bij de evaluatie van groei van kinderen (huisartsen, kinderartsen, jeugdartsen, jeugdverpleegkundigen), uit om hun beslissingsproces volgens dezelfde criteria te laten verlopen.

Eenzijds visualiseert de groeicurve voor gestalte zones van verhoogde aandacht (grijze zones tussen SDS  $\pm$  2.5 en  $\pm$  2), en anderzijds worden hiermee terzelfdertijd grenswaarden voor verwijzing ( $>$  + 2,5 SDS en  $<$  - 2,5 SDS) vastgelegd.

Beide zones zijn gekozen omwille van hun **klinische relevantie**, en gebaseerd op **internationale ervaring** en **consensus**. Bovendien is de grenswaarde die het Rijksinstituut voor Ziekte en Invaliditeitsverzekering (RIZIV) hanteert voor terugbetaling van groeihormoonbehandeling identiek aan de grenswaarde voor verwijzing ( $<$  -2,5 SDS), zoals aangeduid in de groeicurve voor gestalte.

Bij het opstellen van richtlijnen voor de CLB-praktijk onder vorm van beslisbomen werd ervoor gekozen om binnen de CLB de nieuwe Vlaamse groeicurve voor gestalte met de aangegeven zones optimaal te gebruiken.

Dit resulteert in de volgende aanbevelingen voor de evaluatie van de gestalte van kinderen van schoolgaande leeftijd:

#### Absolute criteria (in functie van gestalte op een bepaalde leeftijd)

---

\* doellengtegebied= doellengte  $\pm$  1.3 SD (1.3 SD is ongeveer 9 cm)

- Een gestalte  $< - 2,5$  SDS ( $< P_{0,6}$ ) geeft aanleiding tot verwijzing;
- Een gestalte  $> + 2,5$  SDS ( $> P_{99,4}$ ) geeft aanleiding tot verwijzing;
- Een gestalte  $= - 2,5$  SDS maar  $< - 2$  SDS vraagt bijzondere aandacht die in een beslisboom verder zal worden gepreciseerd;
- Een gestalte  $> + 2$  SDS maar  $= + 2,5$  SDS vraagt bijzondere aandacht die in een beslisboom verder zal worden gepreciseerd.

#### Relatief criterium (in functie van het doellengtegebied)

- Voor kinderen met een gestalte in de zone van bijzondere aandacht is de situering van de gestalte t.o.v. het doellengtegebied een belangrijke parameter in het beslissingsproces. Door de gestalte van het kind te situeren tegenover het doellengtegebied spoort men kinderen op met een familiaal kleine of grote gestalte, en voorkomt men onterechte verwijzing. Hierbij moet men alert zijn voor een pathologisch kleine of grote gestalte bij (één van) de ouders of moet er genuanceerd worden geïnterpreteerd wanneer de gestalten van moeder en vader ver uit elkaar liggen.
- Het absoluut criterium komt vóór het relatieve criterium. M.a.w., het doellengtegebied wordt binnen de 'normale' variatie van gestalten niet als selectiecriterium gebruikt. Deze keuze wordt ingegeven door de resultaten van een dossierstudie in de CLB die de criteria aan de concrete praktijk heeft getoetst. Hierin werd vastgesteld dat, wanneer men het doellengtegebied te sterk laat doorwegen in het beslissingsproces, men een onaanvaardbaar groot aantal selectieve controles of verwijzingen genereert. Deze bevinding wordt onderbouwd door een simulatie-oefening op bevolkingsniveau (voor de Vlaamse kinderen tussen 4 en 18 jaar). Hoewel de gestalte van 90% van de kinderen binnen het doellengtegebied valt (18), zal dit bij 10% van de 'normale' gestalten niet het geval zijn wat aanleiding geeft tot een te groot aantal selectieve onderzoeken.
- Hoewel doellengtegebied niet als beleidscriterium wordt gehanteerd binnen de variatie van normale gestalten, is het wel een relevante klinische parameter die aanleiding kan geven tot de gerichte opsporing van dysmorphe kenmerken bij een kind met een normale gestalte maar onder of boven het doellengtegebied (zie verder 'Algemene richtlijnen' punt 8.).

#### Dynamisch criterium (in functie van groeisnelheid)

Het groeipatroon van kinderen kan erg grillig verlopen en kent spontane episodes van versnelling en vertraging. Boven de leeftijd waarop de puberteit van start kan gaan (8 jaar bij meisjes, 9 jaar bij jongens) is groeiversnelling een expressie van de groeispuurt en groeivertraging het gevolg van een relatief late pubertaire ontwikkeling.

Bij jongere kinderen verdienen uitgesproken groeiversnellingen en -vertragingen toch bijzondere aandacht.

- Een eerste dynamisch criterium dat wordt gehanteerd is het **opwaarts en neerwaarts overbruggen van minstens één volledige interpercentielbreedte** op de groeicurve bij een **meetinterval van 2 jaar**. Met 'interpercentielbreedte' wordt bedoeld de afstand tussen 2 centiellijnen. Ernstig orgaanlijden zal een groeivertraging veroorzaken die méér uitgesproken is dan het voorgestelde criterium. Een minder uitgesproken groeivertraging zal eerder te wijten zijn aan een constitutionele achterstand in groei en pubertaire ontwikkeling of aan een 'natuurlijke' schommeling in de groeisnelheid.



- Een tweede parameter is de **groeisnelheid, berekend na een meetinterval van 1 jaar**. Dit kan zijn naar aanleiding van een gepland selectief consult, in de 2e kleuterklas (1 jaar na meting 1<sup>e</sup> kleuterklas) of bij zitten-blijven. Voor groeisnelheid gelden verschillende verwijscriteria, afhankelijk van het groeipatroon dat de meting vooraf gaat, namelijk of er vooraf een groeiversnelling/vertraging werd genoteerd.

**De volgende mogelijkheden doen zich voor:**

- Indien een kind, naar aanleiding van het overbruggen van minstens één volledige interpercentielbreedte, in een selectief consult na 1 jaar wordt hermeten, geldt dat er wordt verwezen wanneer de geplotte jaarlijkse toename in gestalte **< P<sub>25</sub> of > P<sub>75</sub>** valt (26). Dit betekent niet dat groeisnelheden < P<sub>25</sub> en > P<sub>75</sub> op zich pathologisch zijn maar wél dat het groeipatroon problematisch wordt omdat de groeivertraging of de groeiversnelling **aanhoudt** (27).
- Indien een kind omwille van een kleine gestalte, onder het doellengtegebied, na 1 jaar selectief wordt hermeten, dan geldt de richtlijn dat dit kind moet worden doorverwezen bij een geplotte groeisnelheid = **P<sub>3</sub>, op voorwaarde dat er vooraf geen groeivertraging werd vastgesteld<sup>S</sup>**.
- Indien een kind omwille van een grote gestalte, boven het doellengtegebied, na 1 jaar selectief wordt hermeten, dan geldt de richtlijn dat dit kind moet worden doorverwezen bij een geplotte groeisnelheid = **P<sub>97</sub>, op voorwaarde dat er vooraf geen groeiversnelling werd vastgesteld<sup>T</sup>**.
- Indien een kind, toch **met een interval tussen 10,2 en 13,8 maanden** zou worden gemeten in twee opeenvolgende algemene of gerichte consulten, en er zich een opwaarts of neerwaarts afbuigen van de groei voordoet, kan de groeisnelheid onmiddellijk worden berekend en geplot op de curve "jaarlijkse toename in gestalte".

Bij **groeisnelheden = P<sub>3</sub> en = P<sub>97</sub>** moet worden voorzien in een selectief consult na 1 jaar. Bij dit selectief consult geldt dat er moet worden verwezen bij een groeisnelheid < P<sub>25</sub> en > P<sub>75</sub> (cfr. Beslisboom 'groeivertraging').

---

\* in geval er voorafgaand wel groeivertraging werd vastgesteld, geldt het criterium groeisnelheid < P<sub>25</sub> (cfr. Beslisboom groeivertraging)

\* in geval er voorafgaand wel groeiversnelling werd vastgesteld, geldt het criterium groeisnelheid > P<sub>75</sub> (cfr. Beslisboom groeiversnelling)

### Samengevat voor groeivertraging bij meisjes < 8 jaar en bij jongens < 9 jaar

#### Bij een regulier consult

Tijd 1



Tijd 2: na ± 2 jaar interval in een regulier consult: **neerwaarts afbuigen van minstens één volledige interpercentielbreedte** op de groeicurve



Tijd 3: na ± 1 jaar interval in een **selectief consult** → bereken de groeisnelheid:  
groeisnelheid = P25 = OK  
groeisnelheid < P25 = verwijzen

#### Bij een consult na 1 jaar interval (van 1<sup>e</sup> naar 2<sup>e</sup> kleuterklas of bij zitten-blijven)

Tijd 1



Tijd 2: na ± 1 jaar interval : **neerwaarts afbuigen, ongeacht de omvang** → bereken de groeisnelheid:



groeisnelheid > P3 = OK



groeisnelheid = P3 = voorzien in een selectief consult na 1 jaar

Tijd 3: na ± 1 jaar interval in een **selectief consult** → bereken de groeisnelheid:

groeisnelheid = P25 = OK

groeisnelheid < P25 = verwijzen

### Samengevat voor kleine gestalte

Tijd 1: een kind heeft een kleine gestalte, onder DLG, zonder groeivertraging bij voorgaande metingen



Tijd 2: na ± 1 jaar interval in een **selectief consult** → bereken de groeisnelheid:

groeisnelheid > P3 = OK

groeisnelheid = P3 = verwijzen

### Samengevat voor groeiversnelling bij meisjes < 8 jaar en bij jongens < 9 jaar

Tijd 1



Tijd 2: na ± 2 jaar interval in een regulier consult: **opwaarts overbruggen van minstens één volledige interpercentielbreedte** op de groeicurve



Tijd 3: na ± 1 jaar interval in een **selectief consult** → bereken de groeisnelheid:

groeisnelheid = P75 = OK

groeisnelheid > P75 = verwijzen

### Bij een consult na 1 jaar interval (van 1<sup>e</sup> naar 2<sup>e</sup> kleuterklas of bij zitten-blijven)

Tijd 1



Tijd 2: na ± 1 jaar interval: **opwaarts overbruggen, ongeacht de omvang** → bereken de groeisnelheid:



groeisnelheid < P97 = OK



groeisnelheid = P97 = voorzien in een selectief consult na 1 jaar

Tijd 3: na ± 1 jaar interval in een **selectief consult** → bereken de groeisnelheid:

groeisnelheid = P75 = OK

groeisnelheid > P75 = verwijzen

### Samengevat voor grote gestalte

Tijd 1: een kind heeft een grote gestalte, boven DLG, zonder groeiversnelling bij voorgaande metingen



Tijd 2: na ± 1 jaar interval in een **selectief consult** → bereken de groeisnelheid:

groeisnelheid < P97 = OK

groeisnelheid = P97 = verwijzen

- Omdat de systematische consulten met een interval van 2 jaar worden georganiseerd maar de curve "jaarlijkse toename in gestalte" is opgesteld aan de hand van transversale data opgemeten met ± 1 jaar interval, kan de berekende groeisnelheid bij metingen met 2 jaar interval niet betrouwbaar worden geplott.

Dit wordt ondervangen door een selectieve controle van de gestalte zodanig te plannen dat het interval tussen 2 opeenvolgende meetmomenten zich situeert tussen de 10,2 en 13,8 maanden.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat voor de logica en de eenvoud van werken de beslisbomen te groot/te klein en groeiversnelling/groeivertraging als elkaars 'spiegelbeeld' werden opgesteld. Niettemin is het belangrijk om weten dat een pathologische kleine gestalte en groeivertraging vaker voorkomen (meer prevalent zijn) dan een pathologische grote gestalte en een pathologische groeiversnelling.

### **C. Criteria voor de beoordeling van de pubertaire ontwikkeling**

De verwijscriteria voor een gestoorde pubertaire ontwikkeling worden ingegeven door de leeftijdsvariatie van een normale pubertaire ontwikkeling zoals die door Tanner en Davies werden beschreven (28). De data van de Vlaamse groeistudie 2004 onderschrijven de eerder beschreven variatie (29).

De verwijscriteria voor een gestoorde pubertaire ontwikkeling zijn **absoluut**.

#### **TE VROEG**

- Men spreekt van te vroege tekens van pubertaire ontwikkeling bij meisjes wanneer **vóór** de leeftijd van **8 jaar** een **B<sub>2</sub>-score** **OF** een **P<sub>2</sub>-score** wordt genoteerd.
- Men spreekt van een te vroege puberteit bij meisjes wanneer **vóór** de leeftijd van **10 jaar** **menarche** optreedt.
- Men spreekt van te vroege tekens van pubertaire ontwikkeling bij jongens wanneer **vóór** de leeftijd van **9 jaar** een **P<sub>2</sub>-score** wordt genoteerd.
- Men spreekt van te vroege tekens van pubertaire ontwikkeling bij jongens wanneer **vóór** de leeftijd van 9 jaar een **G<sub>2</sub>-score** **SAMEN MET** een **testikelvolume van 4 ml of meer** (= T<sub>4ml</sub>) wordt genoteerd.

**Het verdient aanbeveling om in alle bovenstaande gevallen te verwijzen.**

#### **TE LAAT**

- Men spreekt van een late pubertaire ontwikkeling bij meisjes wanneer op 13,5 jaar of ouder nog geen enkel teken van borstontwikkeling te zien is of m.a.w. niet minstens een B<sub>2</sub>-score kan worden genoteerd.
- Men spreekt van een late pubertaire ontwikkeling bij meisjes wanneer er nog geen menarche is opgetreden 4 jaar of méér na het B<sub>2</sub>-stadium.
- Men spreekt van een late pubertaire ontwikkeling bij meisjes wanneer op 16 jaar of ouder nog geen menarche is opgetreden. Dit leeftijds criterium primeert op het voorgaande criterium (méér dan 4 jaar tussen B<sub>2</sub> en menarche).

**Het verdient aanbeveling om in alle bovenstaande gevallen te verwijzen.**

- Men spreekt van een late pubertaire ontwikkeling bij jongens wanneer op 14 jaar of ouder het testikelvolume niet minstens 4 ml heeft bereikt **EN** er niet minstens G<sub>2</sub>-score kan worden genoteerd.  
Concreet betekent dit dat jongens = 14 jaar met een T<sub>3ml</sub>G<sub>1</sub>, T<sub>4ml</sub>G<sub>1</sub> of T<sub>3ml</sub>G<sub>2</sub> moeten worden verwezen.
- Een jongen van ± 14 jaar (doorgaans consult 3<sup>e</sup> secundair) waarbij een T<sub>4ml</sub> en G<sub>2</sub>-score wordt vastgesteld, moet voor controle van pubertaire progressie (naar T<sub>8-10-12ml</sub>) en groeispuurt, een jaar later **selectief** worden terug gezien.

## IV. De interpretatie, verwijscriteria en het beleid van enkele klinische situaties

### *A. Algemene richtlijnen bij de opvolging van de gestalte en de pubertaire ontwikkeling*

1. De richtlijnen die hier worden gepresenteerd, stellen een denkschema en een beleid voor dat vertrekt bij de vaststelling van een afwijkende gestalte, een afwijkend groeipatroon of een afwijkende pubertaire ontwikkeling. Het vaststellen van een normale gestalte, een normale groei of een normale pubertaire ontwikkeling ontslaat de arts in geen enkel geval van de verplichting om een grondige analyse van de anamnestiche gegevens uit te voeren, aangevuld met een grondige inspectie en een klinisch onderzoek volgens de regels van de kunst. Het opvolgen van de groei en pubertaire ontwikkeling kadert hetzij in een algemeen consult waarin ook andere aspecten van gezondheid en ontwikkeling worden onderzocht, hetzij in een gericht consult eventueel aangevuld door een selectief consult. Dit betekent dat er **ALTIJD** een afweging moet worden gemaakt tussen klinische argumenten en de voorgestelde verwijscriteria (absoluut, relatief en/of dynamisch) of met andere woorden, elk handelen (verwijzen, selectief zien of geen bijzondere opvolging) zal door klinische argumenten worden onderbouwd.
2. De opvolging van de groei en pubertaire ontwikkeling vindt plaats ter gelegenheid van de algemene, gerichte en (eventueel) selectieve consulten. Van deze contactmomenten kan men creatief gebruik maken, rekening houdend met de lokale mogelijkheden, om ouders uit te nodigen (vb. consult van de 2<sup>e</sup> kleuterklas) en de medische antecedenten van de leerling en zijn/haar familie optimaal te inventariseren ter aanvulling van de medische vragenlijst. Telefonisch contact kan een alternatief bieden waar een persoonlijk onderhoud niet mogelijk is.
3. In de beslisbomen voor de opvolging van gestalte en groei neemt de **klinische evaluatie** een belangrijke plaats in. Het inlassen van een klinische evaluatie vóór het plannen van een selectieve meting na 1 jaar, heeft tot doel de noodzaak van een 'dringende' verwijzing na te gaan. Een dringende verwijzing kan worden ingegeven door gelijk welk element uit de anamnese en het klinisch onderzoek dat het vermoeden van een pathologisch afwijkende gestalte of groei opwekt. In de beslisboom wordt dit als een 'alarmerend element' omschreven. Bij afwezigheid van alarmtekens gaat men over tot het plannen van een selectief consult.
4. Het inlassen van een klinische evaluatie bij een verwijzing heeft tot doel de verwijzing met klinische of anamnestiche elementen te onderbouwen. Het is belangrijk deze argumenten in het dossier en in de verwijfsbrief op te nemen. Er kunnen klinische of anamnestiche argumenten zijn om **niet** over te gaan tot een verwijzing, niettegenstaande dit volgens de richtlijn wordt aangeraden. Ook hier is het belangrijk om deze argumenten in het dossier te noteren.
5. In de beslisbomen voor pubertaire ontwikkeling wordt de klinische evaluatie niet expliciet in het beslissingsproces opgenomen omdat de criteria absoluut zijn: boven of onder het voorgestelde criterium moet men overgaan tot verwijzing ongeacht de aan- of afwezigheid van co-morbiditeit of klinische kenmerken. Niettemin leveren groeigegevens en gegevens van het klinisch onderzoek een nuttige aanvulling bij de verwijzing.
6. Tijdens een **algemeen consult** zullen naast de groei en de pubertaire ontwikkeling nog andere ontwikkelingsdomeinen en orgaansystemen worden onderzocht. Dit laat toe om een afwijkend groeipatroon of een gestoorde pubertaire ontwikkeling tijdens éénzelfde consult in een ruimer klinisch kader te interpreteren.

7. **Gerichte consulten** worden doorgaans op school georganiseerd. Meestal kan er op school onvoldoende privacy worden gegarandeerd voor een klinisch onderzoek. Bovendien is het wenselijk dat ouders vooraf op de hoogte zijn van de aard en uitgebreidheid van een onderzoek. Dit alles maakt dat een klinische evaluatie vaak pas zal kunnen gebeuren in het kader van een selectief consult waarbij de ouders worden uitgenodigd om een gerichte anamnese te kunnen afnemen en toelichting te geven bij het klinisch onderzoek.

8. Het verdient aanbeveling om voor alle kinderen, bij voorkeur ter gelegenheid van het eerste contact, het doellengtegebied te berekenen aan de hand van de gestalten van de ouders.

9. Kennis van het **doellengtegebied** krijgt een bijzonder gewicht voor kinderen met een gestalte tussen  $\pm 2$  en  $\pm 2,5$  SDS omdat de aard van de nazorg hierdoor wordt bepaald.

Indien de oudergestalten niet beschikbaar zijn voor kinderen met een gestalte tussen  $\pm 2$  en  $\pm 2,5$  SDS, is het nuttig om met de ouders contact op te nemen en deze informatie op te vragen. Dit laat ook toe om naast de gestalten andere relevante informatie over het kind en zijn familie in te winnen.

10. Wanneer, voor een kind met een gestalte tussen  $\pm 2$  en  $\pm 2,5$  SDS, het doellengtegebied niet kan worden berekend bij gebrek aan gegevens, zal na een klinische evaluatie worden beslist over een selectieve meting dan wel een doorverwijzing.

11. Voor kinderen met een gestalte binnen de normale variatie (tussen  $+2$  en  $-2$  SDS) levert het toetsen van de gestalte van het kind aan het doellengtegebied een klinisch argument om gericht dysmorfe kenmerken op te sporen die kunnen wijzen op syndromaal lijden of groeistoornissen. Meisjes met het syndroom van Turner zullen een gestalte onder het doellengtegebied hebben.

12. Omdat lengte, gewicht, hoofdomtrek en de puberteit expressie zijn van de morfologie van een kind, gaat de beoordeling ervan onlosmakelijk samen met een nauwkeurige inspectie van de lichaamsverhoudingen en een gericht opsporen van dysmorfe kenmerken.

13. De interpretatie van de groei en de pubertaire ontwikkeling dient idealiter terzelfder tijd te gebeuren: groeigegevens leveren noodzakelijke informatie voor de interpretatie van de puberteit en omgekeerd. Indien voldoende privacy kan worden gegarandeerd en de ouders vooraf zijn ingelicht over de inhoud van het gericht consult, kan bij deze gelegenheid de puberteit worden gescoord.

14. Om de gestalte, het groeipatroon en de pubertaire ontwikkeling van een kind te beoordelen, dient men te beschikken over volgende gegevens:

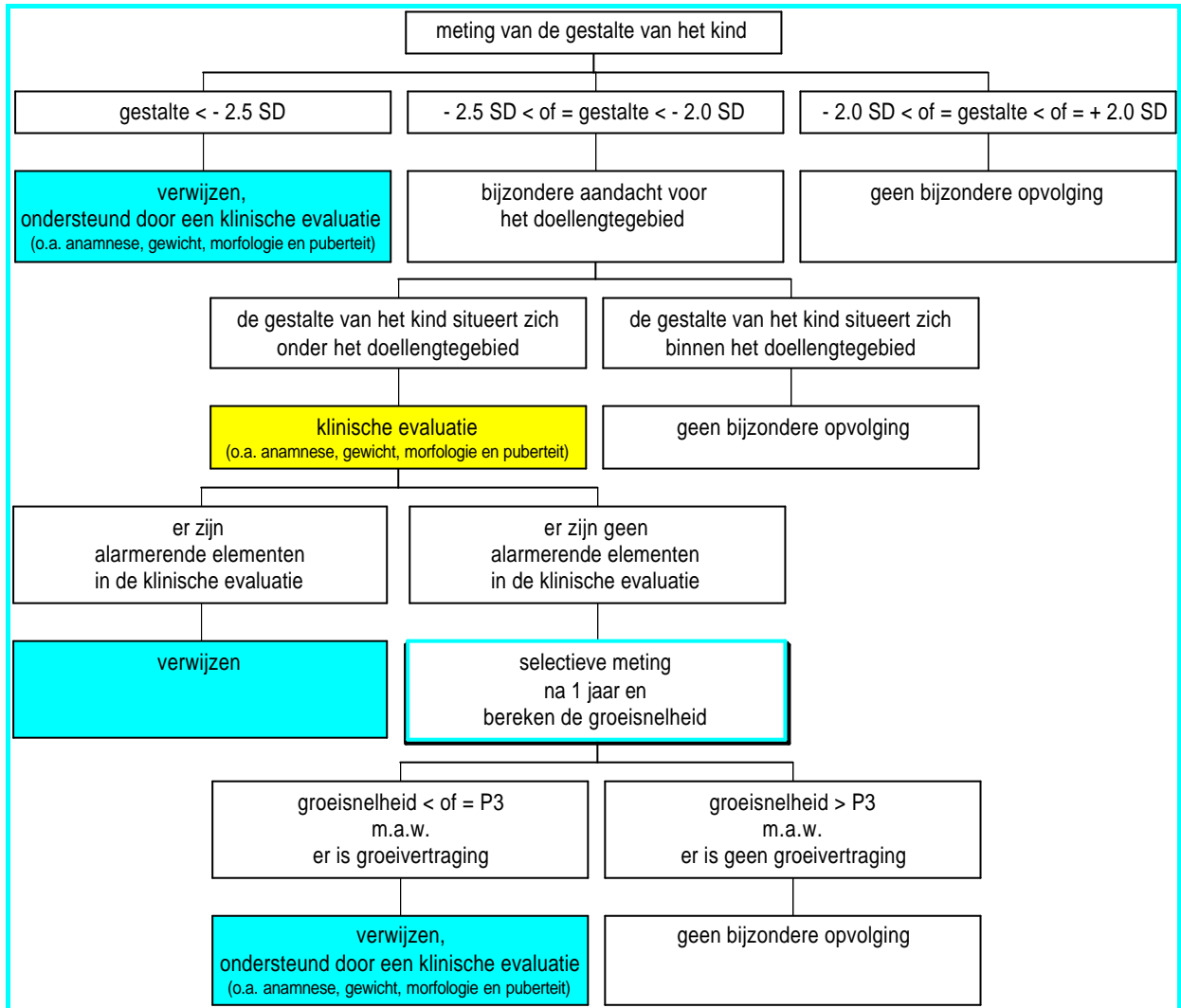
- Groeigegevens van Kind & Gezin en voorgaande CLB  
Voor een goede interpretatie van de groei zullen alle meetresultaten op dezelfde Vlaamse groeicurve 2004 worden geplott. Wanneer de nieuwe Vlaamse groeicurven ook in de dossiers van K&G zijn geïmplementeerd, staan de percentiellijnen voor vergelijkbare distributies en is herplotten op de curve 2-20 jaar niet meer nodig.
- Zwangerschapsduur, geboortegewicht, geboortelengte
- Gestalte van de ouders, hun land van herkomst en eventuele pathologie of syndromen met impact op de gestalte en de groei van de ouders
- Pathologie of syndromen bij broers en zussen met impact op de gestalte en de groei van broers en zussen
- Antecedenten van ondermeer ziekten, traumata en behandelingen bij de leerling
- De aanwezigheid van problemen op het vlak van gedrag en/of taal/spraakontwikkeling van de leerling

15. Uitzondering op het advies voor selectief onderzoek en verwijzing moet worden gemaakt wanneer de oorzaak van de afwijking door de ouders en de leerling gekend is en er reeds in een opvolging en/of een behandeling is voorzien.

## B. Specifieke richtlijnen

### 1. Een kind is te klein

#### a) De beslisboom



Figuur 10: Stroomdiagram 'een kind is te klein'

Relatief grote meisjes met het syndroom van Turner kunnen een gestalte hebben die zich op de groeicurve situeert op P<sub>25</sub> of lager. Tot de leeftijd van ongeveer 7 jaar loopt de P<sub>97</sub> centiellijn van de Turner-specifieke groeicurve quasi gelijk met de P<sub>25</sub> van de Vlaamse groeicurve om vervolgens merkkelijk te gaan afbuigen tot ruim onder -2.5 SDS. Dit betekent dat het mogelijk is dat een relatief groot Turner-meisje aanvankelijk een gestalte heeft die binnen de normale variatie valt. In dit geval laat de beslisboom 'een kind is te klein' geen vroegdetectie toe. Door het doellengtegebied als klinische parameter te hanteren (zie punt 11 van 'de algemene richtlijnen') zal men kinderen met syndroom van Turner, maar ook kinderen met andere aandoeningen zoals GHD of verworven pathologie, kunnen selecteren om ze te onderwerpen aan een gerichte inspectie op morfologische afwijkingen of andere klinische tekens. Dit beleid moet de mazen van het net verkleinen.

## **b) Anamnese**

Pre- en perinatale geschiedenis: intra-uteriene groeiachterstand, prematuriteit, geboortegewicht en – lengte, perinatale hypoxie, stuitbevalling (GH-producerende cellen van de hypofyse zijn bijzonder O<sub>2</sub>-gevoelig).

## **c) Klinisch onderzoek**

- Inspectie van haar, huid en gelaatsuitdrukking: kleur (anemie, icterus), turgor (deshydratie) broos glansloos haar, gebrek aan expressie (hypothyroidie).
- Inspectie van het abdomen: opgezet door malnutritie (coeliakie, ziekte van Crohn) of ascites.
- Palpatie en percussie van het abdomen (lever, milt en klierstreken).
- Auscultatie van hart en longen (hartfalen, longlijden,..).
- Onderzoek van de neuromotoriek indien opportuun in het kader van het vermoeden van een globale ontwikkelingsachterstand (syndromaal lijden).
- Gericht opsporen van dysmorphe kenmerken die eigen zijn aan: groeihormoondeficiëntie (cfr Deel 1: II.A.1.e) Turnersyndroom (cfr. Deel1: II.A.1.f), hypochondroplasie (cfr. Deel1: II.A.1.i), andere dysmorfieën (cfr. Deel1.III).

## **d) Differentiële diagnose**

- Familiaal kleine gestalte
- Constitutionele achterstand in groei (en pubertaire ontwikkeling)
- Prematuriteit al dan niet gevolgd door een catch-up groei
- Intra-uteriene groeivertraging al dan niet gevolgd door een catch-up groei
- Groeihormoondeficiëntie
- Turner syndroom
- Onderliggend chronisch orgaanlijden
- Emotionele deprivatie
- Hypothyroïdie
- Andere syndromen geassocieerd met een kleine gestalte

## **e) Beleid**

Het doel van de verwijzing is de constitutionele en familiale kleine gestalte te onderscheiden van de pathologische oorzaken van een kleine gestalte.

### **Wat mag er na verwijzing worden verwacht?**

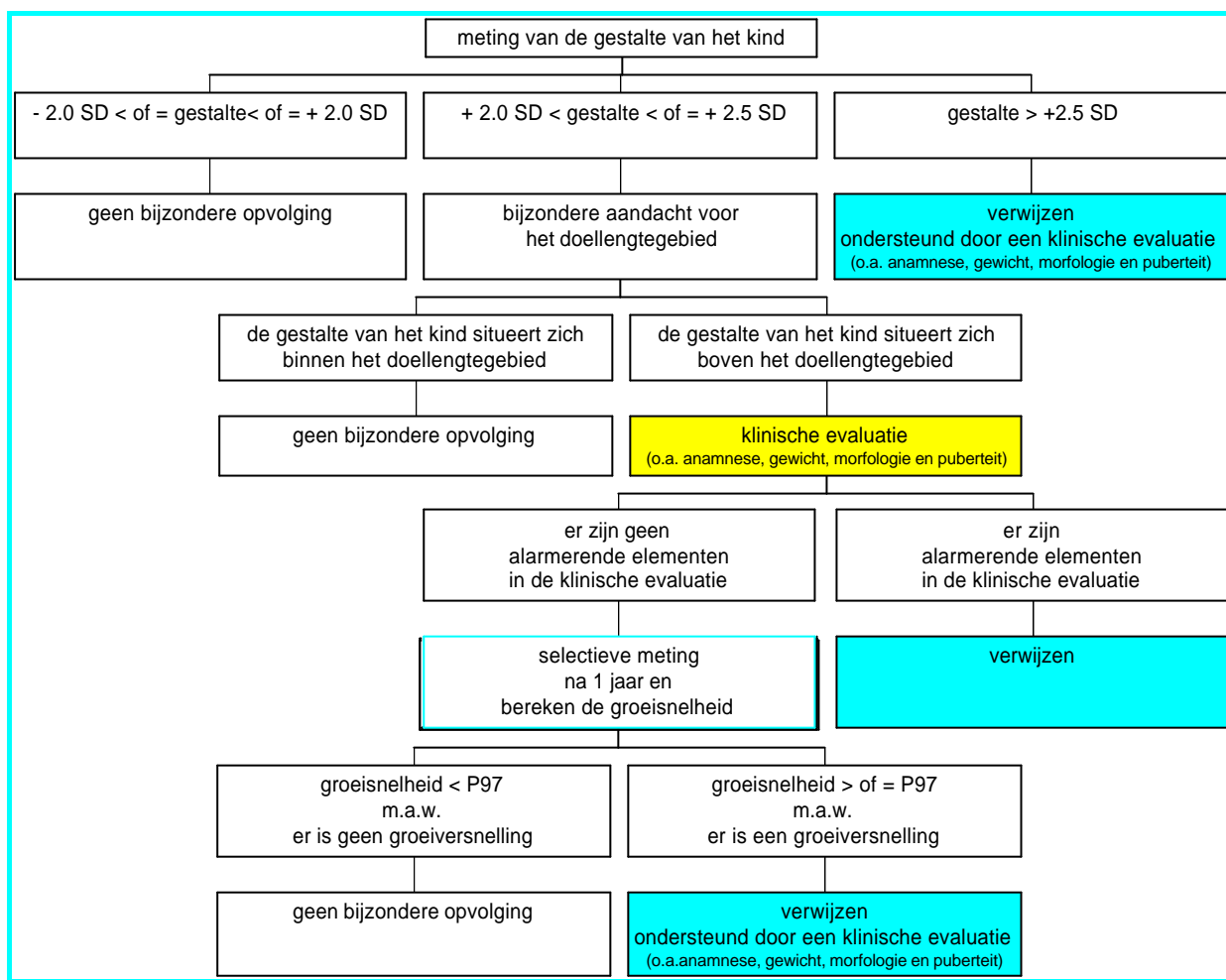
In functie van de gegevens uit het klinisch onderzoek en de leeftijd van het kind:

- Bepaling van de botleeftijd
- Hormonaal bilan
- Een karyotypering is nodig bij vermoeden van Turner syndroom
- Een internistisch nazicht in functie van de hypothesen



## 2. Een kind is te groot

### a) Beslisboom



Figuur 11: Stroomdiagram 'een kind is te groot'

Een grote gestalte als gevolg van pathologie of een syndroom is eerder zeldzaam (zie enkele prevalenties op volgende blz en in deel 1 II.A.2.d)(12). Meestal zal de grote gestalte familiaal zijn en moet met de leerling en de ouders de doelstelling van een verwijzing worden besproken in functie van de ervaren ongemakken. De meeste syndromale oorzaken van grote gestalte zullen in de neonatale periode en de eerste levensjaren zijn opgemerkt.

### b) Anamnese

De te bevragen informatie is terug te vinden in het onderdeel 'Algemene richtlijnen bij het opvolgen van de gestalte en de pubertaire ontwikkeling' (IV.A, punt 12).

### c) Klinisch onderzoek

- Nauwkeurige inspectie op dysmorphe kenmerken o.a. spanwijdte versus gestalte (Marfan), gynecomastie (Klinefelter).

- Inspectie en palpatie van de testes: kleine en consistente testes bij Klinefelter syndroom; grote testes tijdens en na de puberteit bij Fragiele-X syndroom.
- Hartauscultatie voor het opsporen van kleplijden en aortadilatatie (Marfan, Klinefelter).

#### **d) Differentiële diagnose**

- Een constitutioneel grote gestalte. Hierbij zal de volwassen gestalte van het kind binnen het doellengtegebied vallen en zijn er geen dysmorfe kenmerken zichtbaar.
- Klinefelter syndroom (dysmorfe kenmerken deel1, II.B.2.e), prevalentie 1/500 à 1/1000 (!).
- Marfan syndroom (dysmorfe kenmerken deel1, II.A.2.c), prevalentie 7/100000 à 1/10000.
- Congenitale syndromen met overgroei als kenmerk (Fragiele X prevalentie 1/4000, McCune-Albright syndroom..).

#### **e) Beleid**

Het doel van de verwijzing is enerzijds om de constitutionele en familiale grote gestalte te onderscheiden van de pathologische oorzaken van een grote gestalte en anderzijds om in de gevallen van niet-pathologische grote gestalte de eindgestalte aanvaardbaar te houden.

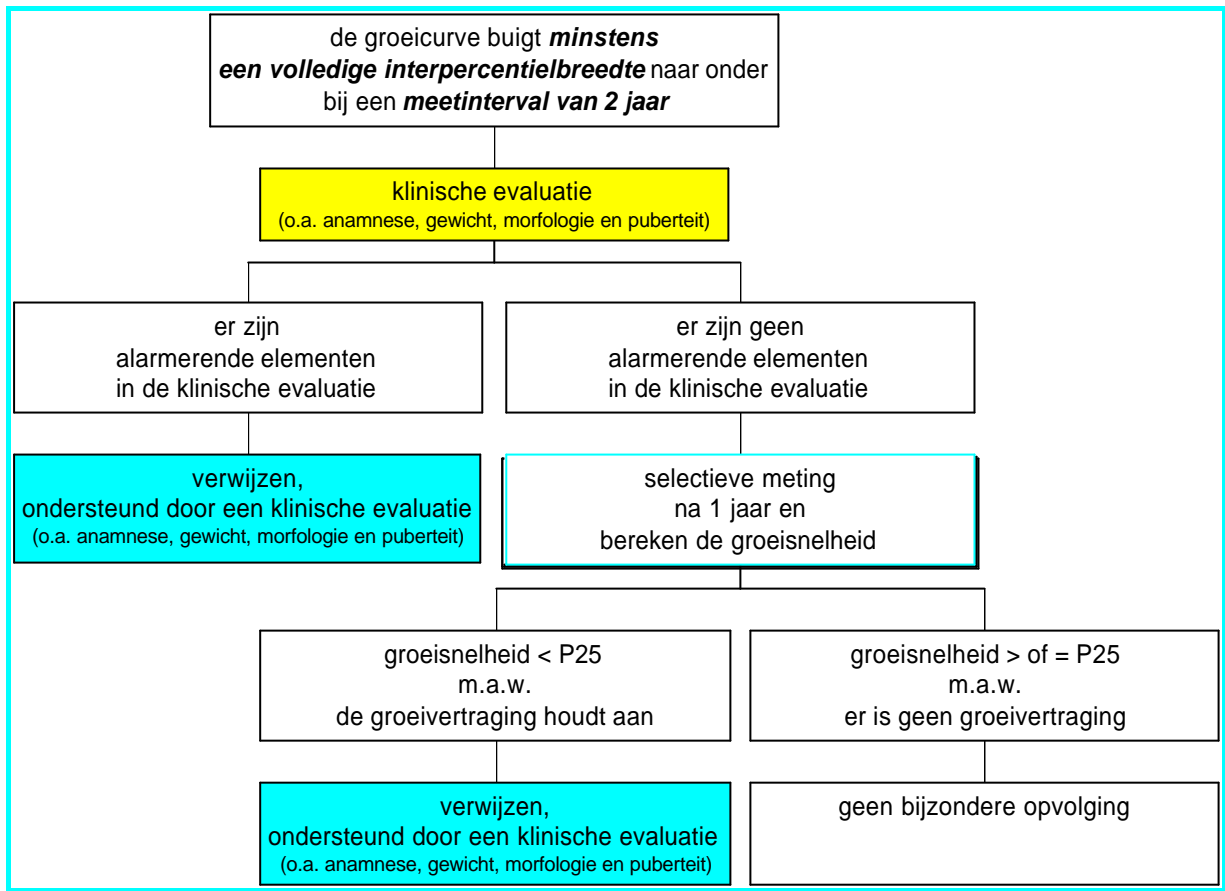
De verwijzing moet zodanig gebeuren dat een behandeling tijdig kan worden opgestart met een gunstig effect op de eindgestalte. De uiterste botleeftijd voor het opstarten van een behandeling, berekend volgens de Greulich-Pyle methode (hfst I.A.11 deel 1), ligt op 14 jaar. De ondergrens voor interventie ligt op 9 à 9,5 jaar voor een meisje en 9,5 à 10 jaar voor een jongen (30).

#### **Wat mag er na verwijzing worden verwacht?**

- Een bepaling van de botleeftijd en een eindlengtevoorspelling. Het resultaat van dergelijk onderzoek is meer betrouwbaar vanaf de leeftijd van 8 jaar (30).
- Bij vermoeden van chromosomale pathologie moet een karyotypering plaatsvinden.
- Een volledig internistisch, ophtalmologisch, NKO,... bilan in functie van de klachten en de mogelijke hypothesen.

### 3. Groeivertraging bij meisjes < 8 jaar en jongens < 9 jaar

#### a) Beslisboom



Figuur 12: Stroomdiagram 'groeivertraging'

Het afbuigen van de groei bij meisjes > 8 jaar en jongens > 9 jaar zal bij de meeste jongeren kunnen worden verklaard door een latere start van de groeispuurt en de pubertaire ontwikkeling\*. Voor de interpretatie van een groeivertraging bij een jonge adolescent moet men rekening houden met (het uitblijven van) de pubertaire ontwikkeling. Bij een aanhoudend uitstel van de pubertaire groeispuurt (meisje > 13.5 jaar en jongen > 14 jaar) en start van de pubertaire ontwikkeling, zal dit gegeven samen met de groeivertraging aanleiding geven tot verwijzing (zie beslisboom 'late of vertraagde pubertaire ontwikkeling').

Het uitdeinen van de groeispuurt, en bijgevolg het overbruggen van interpercentielbreedte(n) naar onder, impliceert niet dat de jongere niet meer zal groeien, maar wel dat de groei trager zal verlopen. Dit behoeft geen verwijzing.

\* Het kruisen van centielen tussen  $\pm 8$  en 14 jaar is het gevolg van een tekortkoming bij het opmaken van de groeicurven. Door gebruik te maken van cross-sectionele data die enkel gebaseerd zijn op de leeftijd, brengt men data samen van kinderen in verschillende stadia van pubertaire ontwikkeling en groeispuurt. Hierdoor worden uitersten uitgevlakt.

## **b) Anamnese**

- Traumata, tumoren of infecties en hun behandeling die een weerslag kunnen hebben op de sella tursica, de schildklier of op de ontwikkeling in zijn geheel.
- Medicatiegebruik (Rilatine®, Concerta®, inhalatiecorticoïden,..zie ook deel 1 II.A.1.h) kan reden zijn van groeivertraging. Niettemin zal moeten worden nagegaan of de groeivertraging niet aan een andere oorzaak te wijten is.  
De klinische evaluatie moet hierbij helpen.
- Bevragen van het lichamelijk en emotioneel functioneren van het kind om orgaanfalen of emotionele deprivatie op het spoor te komen.

## **c) Klinisch onderzoek**

- Inspectie van haar, huid en gelaatsuitdrukking: kleur (anemie, icterus), turgor (deshydratie) broos glansloos haar, gebrek aan expressie (hypothyroidie).
- Inspectie van het abdomen: opgezet door malnutritie (Coeliakie, ziekte van Crohn) of ascites.
- Palpatie en percussie van het abdomen (lever, milt en klierstreken).
- Auscultatie van hart en longen (hartfalen, longlijden,..).
- Onderzoek van de neuromotoriek indien opportuun in het kader van het vermoeden van een globale ontwikkelingsachterstand (syndromaal lijden).
- Gericht opsporen van dysmorphe kenmerken die eigen zijn aan: groeihormoondeficiëntie (cfr Deel 1: II.A.1.e) Turnersyndroom (cfr. Deel1: II.A.1.f), hypochondroplasie (cfr. Deel1: II.A.1.i), andere dysmorphieën (cfr. Deel1.III).

## **d) Differentiële diagnose**

- Constitutionele achterstand in groei en pubertaire ontwikkeling. Bij deze kinderen zal de groei eerder langzaam afbuigen over verschillende jaren in tegenstelling tot een markante afbuiging (knik) ten gevolge van manifeste pathologie.
- Elk chronisch orgaanlijden dat nog onbekend of onvoldoende behandeld is (nierlijden, mucoviscidose, coeliakie of andere voedselintolerantie,..).
- Gebruik van medicatie: methylfenidaathydrochloride (Rilatine®, Concerta®) en inhalatiesteroïden (deel 1 II.A.1.h).
- Emotionele deprivatie.
- Groeivertraging in combinatie met gewichtsstagnatie (-verlies).
- Groeivertraging als gevolg van belangrijk gewichtsverlies (vb. anorexie).
- Verworven groeihormoontekort.
- Verworven hypothyroidie.
- Een meisje met Turnersyndroom dat zich aanvankelijk op de onderste percentiellijnen kon handhaven (overeenkomstig P<sub>97</sub> van de Turnergroeikaarten).
- Kleine gestalte in het kader van syndromaal lijden.

## **e) Beleid**

Doel van de verwijzing is de constitutionele achterstand in groei en pubertaire ontwikkeling te onderscheiden van pathologische oorzaken van groeivertraging.

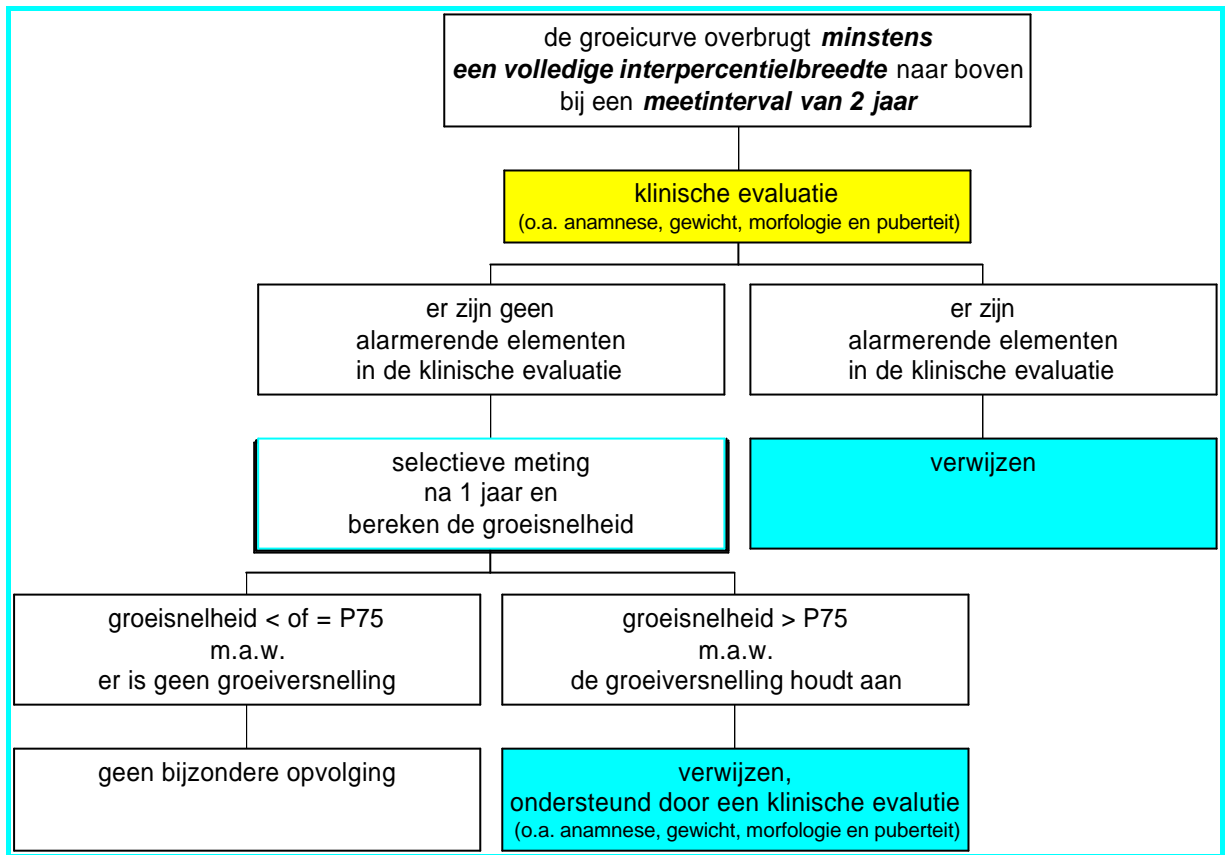
### **Wat mag er na verwijzing worden verwacht?**

In functie van de gegevens uit het klinisch onderzoek en de leeftijd van het kind:

- Bepaling van de botleeftijd volgens noodzaak.
- Hormonaal bilan.
- Een karyotypering is nodig bij vermoeden van Turner syndroom.
- Een internistisch nazicht in functie van de hypothesen.
- Psychosociale evaluatie.

#### 4. Groeiversnelling bij meisjes < 8 jaar en jongens < 9 jaar

##### a) Beslisboom



Figuur 13: Stroomdiagram 'groeiversnelling' bij meisjes < 8 jaar en jongens < 9 jaar

Deze beslisboom heeft betrekking op prepuberale meisjes en jongens. Bij oudere kinderen kadert een groeiversnelling in de pubertaire groeisput.

Groeiversnelling zal eerder zelden te wijten zijn aan onderliggende pathologie. Meestal is er geen bijzondere verklaring of gaat het om een inhaalgroei na ziekte, prematuriteit, in het kader van overgewicht of obesitas.

##### b) Anamnese

De te bevragen informatie is terug te vinden in het onderdeel 'Algemene richtlijnen bij het opvolgen van de gestalte en de pubertaire ontwikkeling' (IV.A, punt 12).

##### c) Klinisch onderzoek

- Nauwkeurige inspectie op dysmorphe kenmerken: spanwijdte versus gestalte (Marfan), de gelaatsmorfologie.
- Studie van de gewichtscurve en BMI-curve om overgewicht of obesitas te objectiveren.
- Opsporen van tekens van adrenarche en gonadarche als tekens van voortijdige pubertaire ontwikkeling.

- Hartauscultatie voor kleplijden en aortadilatatie (Marfan, Klinefelter).

### **c) Differentiële diagnose**

- Overgewicht en obesitas gaan vaak gepaard met een acceleratie van de groei (26).
- Inhaalgroei na ziekte of na instelling van een adequate behandeling voor een chronisch lijden.
- Constitutioneel grote kinderen die gemiddeld sneller groeien. Hierbij zal de volwassen gestalte van het kind binnen het doellengtegebied vallen en zijn er geen dysmorphe kenmerken zichtbaar.
- GH-overproductie (wordt ook gigantisme\* genoemd).
- Bijnierhyperplasie.
- Pubertas praecox.

### **d) Beleid**

Het doel van de verwijzing is om pathologische oorzaken van groeiversnelling te onderscheiden van fysiologische vormen.

#### **Wat mag er na verwijzing worden verwacht?**

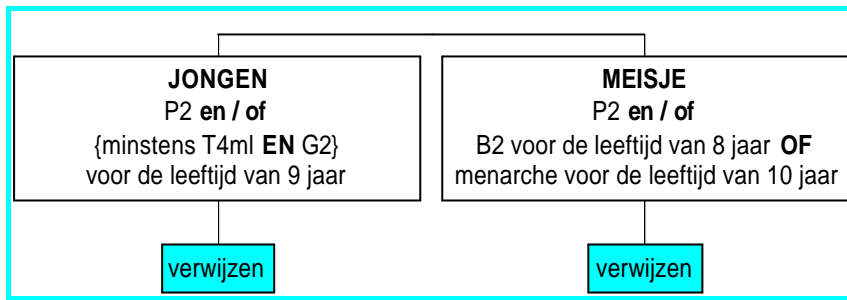
- Bepaling van de botleeftijd en eindlengtevoorspelling.
- Bij vermoeden van chromosomale pathologie moet een karyotypering plaatsvinden.
- Een volledig internistisch, ophtalmologisch, NKO,... bilan in functie van de klachten en de mogelijke hypothesen.

---

\* men spreekt van acromegalie wanneer de overproductie van groeihormoon zich manifesteert na het sluiten van de groeikraakbeenschijven.

## 5. Vroege tekens van pubertaire ontwikkeling

### a) Beslisboom



Figuur 14: Stroomdiagram 'vroege tekens van puberteit'

Omdat de beoordeling van het testikelvolume moeilijk is, zeker voor wat betreft het onderscheid tussen  $T_{3ml}$  en  $T_{4ml}$ , stellen experts dat men pas tot een verwijzing voor vroegtijdige pubertaire ontwikkeling dient over te gaan wanneer men een  $T_{4ml}$  of een groter testiculair volume **samen met een  $G_2$**  of verder gevorderd stadium kan vaststellen (pigmentatie van het scrotum; de huid is gerimpeld. Nog geen, of slechts een geringe vergroting van de penis) vóór de kritische leeftijd van 9 jaar. Concreet betekent dit dat men niet zal verwijzen bij een pubertaire score van  $T_{4ml}G_1$  of  $T_{3ml}G_2$  maar pas bij een score  $T_{4ml}G_2$  of hoger.

### b) Anamnese

In het bijzonder dient men te vragen naar antecedenten van centraal neurologisch lijden en de hiervoor ingestelde behandeling (infecties, tumoren, hydrocefalie en malformaties).

Intra-uteriene groeivertraging, prematuriteit en adoptie zijn antecedenten die aanleiding kunnen geven tot een (te) vroege pubertaire ontwikkeling.

### c) Klinisch onderzoek

Inspectie:

- ter detectie van dysmorfie (syndromen).
- van de huid (café au lait vlekken bij McCune-Albright).
- tekens van bijnierhyperplasie (Cushingoid facies, buffalo-hump).
- tekens van virilisatie.
- tekens van iso- of heterosexuele ontwikkeling (hormoonproducerende tumor). (isosexueel = conform het geslacht; heterosexueel = van het andere geslacht).
- opsporen van discrepanties (vb. groei van de penis zonder groei van de testes).

Palpatie van het abdomen en testes ter detectie van tumoren.

Visusonderzoek. Een plotse achteruitgang van het zicht zou kunnen wijzen op een centraal ruimte innemend proces.



#### **d) Differentiële diagnose**

- Geïsoleerde thelarche of pubarche
- Centrale pubertas praecox: idiopathisch of t.g.v. (centraal-)neurologisch lijden
- Perifere pubertas praecox t.g.v. tumoren

#### **e) Het beleid**

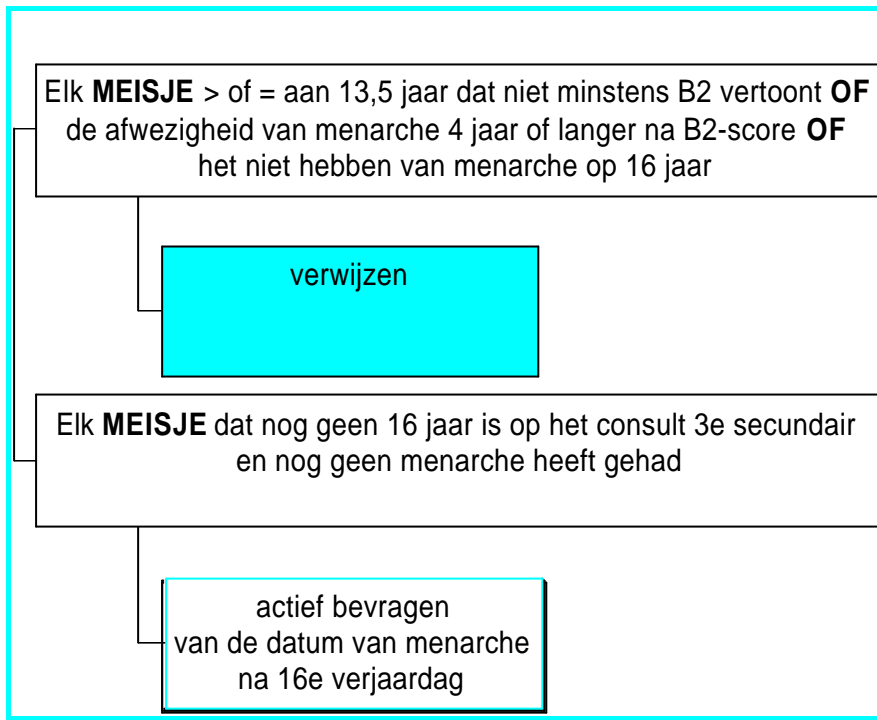
Het doel van de verwijzing is om benigne premature pubarche en thelarche van een volledige pubertas praecox te onderscheiden. In dit laatste geval moeten de centrale van de perifere vormen worden gedifferentieerd.

##### **Wat mag er na verwijzing worden verwacht?**

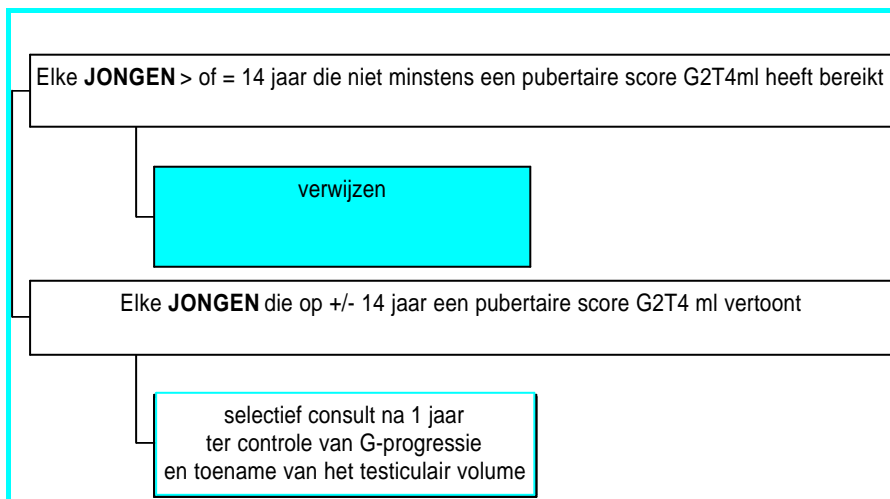
- Bepaling van de botleeftijd
- Bloedname voor hormoon dosages (oestrogeen, testosterone, prolactine, HCG, DHEAS,..) en een LHRH-stimulatietest.
- Echografie van de gonaden en beeldvorming van de sella tursica

## 6. Late of vertraagde pubertaire ontwikkeling

### a) Beslisboom



Figuur 15: Stroomdiagram 'late of vertraagde pubertaire ontwikkeling, meisje'



Figuur 16: Stroomdiagram 'late of vertraagde pubertaire ontwikkeling, jongen'

Omdat de pubisbehaarung door de bijnier wordt gestuurd, is de aanwezigheid van **P<sub>2</sub>** zonder borstontwikkeling bij meisjes of zonder testiculaire groei bij jongens, **geen voldoende teken van een beginnende puberteit**. Kinderen met gonadale dysgenese (Turner, Klinefelter) kunnen een normale adrenarche hebben.

Het gemiddeld verloop tussen B<sub>2</sub> en menarche is 2,5 jaar. Jonge starters doen relatief langer over dit traject dan late starters. Een uiterst trage evolutie verloopt over 5 jaar. Experts pleiten voor een minder extreem criterium dan 5 jaar voor doorverwijzing en stellen een maximaal tijdsinterval van 4

jaar voor tussen  $B_2$  en de menarche.

In de concrete praktijk zal men voor de beoordeling van het tijdsinterval, moeten terugvallen op dossiernota's van een vroegere pubertaire score: de afwezigheid van menarche op een algemeen consult, 4 jaar of méér na een  $B_2$ -score, moet reden zijn om te verwijzen.

In principe is menarche een 'bewijs' van een normaal ontplooid pubertaire ontwikkeling. Toch is voorzichtigheid geboden gezien meisjes met het syndroom van Turner (vooral in geval van mozaïcisme) ook tot menstruatie kunnen komen.

Een meisje dat op het ogenblik van het algemeen consult 3<sup>e</sup> SO nog geen 16 jaar is en nog niet menstrueert, moet na haar 16<sup>e</sup> actief worden bevraagd (mondeling of schriftelijk) naar de datum van de menarche. Bij afwezigheid van menarche moet er worden verwezen.

Voor een meisje dat op het ogenblik van het algemeen consult 1<sup>e</sup> SO nog geen 13,5 jaar is en nog geen  $B_2$  vertoont, zal de arts oordelen of het al dan niet opportuun is deze leerling selectief terug te zien tijdens het volgende schooljaar, rekening houdend met geboortedatum en datum van een mogelijk onderzoek.

Wegens het moeilijke onderscheid tussen  $T_{3ml}$  en  $T_{4ml}$  wordt het uitzicht van scrotum en penis mee opgenomen in het verwijscriterium voor jongens ( $G_2$  = pigmentatie van het scrotum; de huid is gerimpeld. Nog geen, of slechts een geringe vergroting van de penis). Concreet betekent dit dat een pubertaire score  $T_{3ml}G_1$ ,  $T_{4ml}G_1$  of  $T_{3ml}G_2$  bij een jongen van 14 jaar of ouder aanleiding zal zijn tot verwijzing.

Jongens hoeven niet te worden opgevolgd tot een testiculair volume van 15 ml of meer. Een beginnende puberteit op 14 jaar ( $G_2$  en  $T_{4ml}$ ) verdient echter wel een controle na één jaar. Het vaststellen van een duidelijke testiculaire groei naar 10 à 12 ml en het starten van de groeisput zijn voldoende tekens van een normaal ontrollen van de pubertaire ontwikkeling. Bij afwezigheid van deze progressie moet worden verwezen.

In de concrete CLB-praktijk komt het voor dat een jongen van het 3<sup>e</sup> S.O. nog geen 14 jaar is (wegens een jaar voorop of jarig in het najaar). In dit geval wordt voorgesteld een selectieve controle te organiseren nadat de leerling 14 jaar is geworden.

## b) De anamnese

- Heelkundige ingrepen, tumoren, infecties, bestraling of chemotherapie met weerslag op het centraal zenuwstelsel of op de gonaden zelf
- Cryptorchidie geeft een voorbeschiktheid tot een verlate puberteit
- Reukvermogen (anosmie bij Kallmann syndroom)
- Moment van tandenwisseling. Late tandenwissel kan geassocieerd zijn met een verlate puberteit.
- De mentale status, het gedrag, de taalontwikkeling. Deze informatie kan de verlate puberteit in een syndromaal kader plaatsen.
- Leeftijd menarche van de moeder en leeftijd puberteit van de vader.

### Studie van de groeicurve:

Indien er een opwaarts kruisen van centiellijnen blijkt, dan is een inzet van groeisput waarschijnlijk. Een neerwaarts kruisen van centiellijnen versterkt het vermoeden van een late of afwezige pubertaire ontwikkeling.

## c) Het klinisch onderzoek

**Inspectie** van de jongere met volgende gerichte aandachtspunten:

- Dysmorphie, lichaamsproporties, gelaatsmorfologie

- Littekens van heelkundige ingrepen (schisis, cryptorchidie). Deze congenitale afwijkingen kunnen gepaard gaan met structurele en functionele letsels van de hypothalamo-hypofysaire as.
- Gynecomastie
- Tandenuwsseling, surnummeraire tanden of andere tandafwijkingen
- Eventuele tekens van adrenarche en/of penisgroei

Bij klinisch onderzoek is de **palpatie** van de testes belangrijk met aandacht voor het volume en de consistentie (anorchie, atroof, tumor).

#### **d) De differentiële diagnose**

- Fysiologisch vertraagde puberteit.  
In afwezigheid van enig pathologisch gegeven uit de anamnese en het klinisch onderzoek (met uitzondering van de groeivertraging) en eventueel een familiale geschiedenis van laattijdige start van de puberteit, is een fysiologische / constitutionele vertraagde puberteit de meest waarschijnlijke hypothese.
- Klinefelter syndroom.  
De combinatie met een eerder grote gestalte, relatief lange ledematen, kleine, consistente testes, gynecomastie en mogelijks een vertraagde taalontwikkeling en/of leerproblemen moet bij een jongen aan het syndroom van Klinefelter doen denken (prevalentie 1/500!).
- Groeihormoondeficiëntie.  
De combinatie met de kleine gestalte bij jongens wijst in de richting van groeihormoondeficiëntie.
- Turner syndroom.  
Bij meisjes is het Turnersyndroom waarschijnlijker dan groeihormoontekort. Door het achterblijven van een normaal groeipatroon zou men reeds eerder tot een diagnose moeten zijn gekomen.
- Zeldzamere oorzaken.  
In functie van de antecedenten kunnen gegevens manifest naar centraal of gonadaal falen wijzen. (hoofdtrauma, tumoren en hun behandeling, Kallmann syndroom, schisis en agenesie van tanden kunnen geassocieerd zijn met een gestoorde embryonale ontwikkeling van de hypofyse en/of de hypothalamus ...).  
Androgeen receptordefecten met hetzij een mannelijk of vrouwelijk fenotype.
- Bij een combinatie van dysmorphe kenmerken, gedrags- en ontwikkelingsproblemen gaat het vermoedelijk om syndromen die reeds op jongere dan de puberleeftijd zouden moeten zijn gediagnosticeerd.

#### **e) Het beleid**

Doel van de verwijzing is om een fysiologische achterstand in pubertaire ontwikkeling (en groei) te onderscheiden van een pathologisch late of afwezige puberteit. De emotionele impact ervan is erg groot waardoor ook bij de vermoedelijk fysiologisch late puberteit een behandeling kan worden ingesteld.

##### **Wat mag er na verwijzing worden verwacht?**

- Bepaling van de botleeftijd
- Bloedname voor een hormonaal bilan
- Beeldvorming van de sella tursica, echografie van de gonaden.

## 7. Micro- en macrocefalie

De hoofdomtrek wordt gemeten bij de start van de schoolcarrière. Dit is concreet n.a.v. het onderzoek in de 1<sup>e</sup> of de 2<sup>e</sup> kleuterklas of wanneer het kind zich voor het eerst in een CLB-consult aanbiedt. Deze meting gaat idealiter gepaard met een inspectie van de morfologie van het hoofd en het gelaat.

Micro- en macrocefalie moeten worden beschouwd als een dysmorf kenmerk. De nood aan verwijzing moet worden afgewogen in functie van de antecedenten en het ontwikkelingsniveau (neuromotoor en cognitief) van het kind. De school en het CLB-team zullen aanvullende informatie moeten leveren en naargelang de bevindingen zal een gepaste verwijzing worden georganiseerd.

In functie van de context en de pathologie zal de hoofdomtrek worden hermeten ter gelegenheid van de algemene en gerichte consulten.

Volgende cijfers kunnen gelden als geheugensteun tijdens het consult van 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> kleuters en voor jongeren in het buitengewoon onderwijs:

	4,5 jaar	
	P3	P97
Meisjes	48 cm	53 cm
Jongens	49 cm	54 cm

16 jaar voor jongens en meisjes		
P3	P50	P97
52,2 cm	54,3 cm	56,4 cm

Tabel 4: Hoofdomtrek. Bron (31)

Door het plotten op de aangepaste curve kunnen een relatieve micro- en macrocefalie worden opgespoord.

(curven tot leeftijd 5 jaar : [www.vub.ac.be/groeicurven/](http://www.vub.ac.be/groeicurven/) curven tot 7 jaar : <http://homepages.vub.ac.be/~rhauspie/Charts.html> )

## 8. Lichaamsverhoudingen

Bij een vermoeden van disproportie kunnen de zithoogte en/of de armspan worden gemeten.

Enkele cijfers:

- Rond de puberteit is de beenlengte ongeveer gelijk aan de romplengte (bovenste segment/onderste segment = 1) (15).
- De armspan valt tussen de gestalte + 2cm en – 2 cm  
Een armspan die méér dan 5 cm groter is dan de gestalte is pathologisch (26).

## V. Het organiseren van een verwijzing

Een verwijzing mag niet lichtvaardig worden gedaan. Het CLB is verantwoordelijk voor het welslagen ervan. Verwijzen is bovendien moeilijk. Door de vrije artskeuze mist het CLB soms belangrijke informatie over het vervolgtraject. Het grondig informeren van de ouders over wat ze van een verwijzing mogen verwachten, is een stap in het optimaliseren van een correcte oppuntstelling.

Dit betekent concreet dat in het geval van een verwijzing, men niet enkel op schriftelijk advies kan verwijzen maar dat er bij voorkeur eerst een gesprek met de ouders moet plaatshebben.

Volgende elementen moeten/kunnen in één of meerdere contacten aan bod komen:

- Nagaan of ouders / het kind / de jongere zich reeds bewust zijn van het probleem en of ze het als problematisch ervaren.
- Toetsen naar de kennis omtrent het probleem.
- Informeren over de reden van de verwijzing. In hoeverre een vermoedelijke hypothese moet worden gecommuniceerd blijft ter discussie. Het moet duidelijk zijn dat in het CLB zelden/nooit een zekere diagnose kan worden gesteld.
- Wat men van de verwijzing mag verwachten: de onderzoeken, de opvolging en het concrete verloop ervan.
- Toetsen wat voor de ouders / het kind / de jongere knelpunten zijn om op de verwijzing te kunnen ingaan (praktisch, financieel, emotioneel,...) en samen naar oplossingen zoeken.
- In overleg met de ouders en de jongere contact opnemen met de huisarts om de verwachtingen ten aanzien van de verwijzing te bespreken.
- Na een bepaalde tijd navragen of men op de verwijzing is ingegaan. Zo niet moet nogmaals een gesprek worden georganiseerd om de weerstand te bespreken en naar openingen te zoeken.
- Ter beschikking staan voor bijkomende informatie.

In een verwijsbrief zullen alle groeigegevens worden meegedeeld. Dit omvat de data met de respectieve gestalten en gewicht en een kopie van de groeicurve naast relevante klinische bevindingen.

### **De verwijsbrief**

Een goede verwijsbrief is een belangrijke factor in het welslagen van een verwijzing en de realisatie van een goede nazorg. Het opstellen van een brief valt onder de verantwoordelijkheid van de arts. Het is aan te bevelen de volgende elementen in de verwijsbrief op te nemen:

- De reden van de verwijzing (te klein, te groot,...).
- De motivatie van de verwijzing: de relevante klinische argumenten (gegevens uit het klinisch onderzoek, het groeipatroon, gegevens uit het schoolse functioneren,...) die de verwijzing onderbouwen.
- De verwachting van het CLB ten aanzien van de arts waarnaar wordt verwezen, met name de te plannen onderzoeken.
- Een kopie van de groeicurve, waarop de meetmomenten en de biometrische gegevens zijn genoteerd (conform Vlaamse Groeicurve 2004).

De verwijsbrief kan, indien gewenst, worden aangevuld met een vermoedelijke diagnose. In dit geval is het belangrijk toe te voegen of deze vermoedens al dan niet werden besproken met de ouders.

## VI. Hulp bij de differentiaal diagnostiek

In de literatuur worden verschillende kaders en tabellen aangeboden die een overzicht geven van de differentiaal diagnostiek. Omdat de indeling van de aandoeningen niet steeds corresponderen, zijn de tabellen niet samengevoegd maar worden ze weergegeven zoals ze zijn.

<b>A. Courante mogelijkheden. In 95% van de kinderen met kleine gestalte is geen pathologie te vinden</b>
Familiaal kleine gestalte Constitutionele vertraging in groei en puberteit Gecombineerd: familiaal kleine gestalte en constitutionele achterstand
<b>B. Zeldzamere oorzaken. Bij minder dan 5% van de kinderen met kleine gestalte</b>
Subtiële genetische syndromen: Turner, hypochondroplasia, pseudohypoparathyroïdie, intra-uteriene groeivertraging inclusief Russel-Silver syndroom Gastro-intestinale aandoeningen: coeliakie, inflammatoire darmziekten Endocriene aandoeningen: hypothyroïdie, groeihormoondeficiëntie, steroïd-geïnduceerd groeifalen Nierziekten: nierinsufficiëntie en renale tubulaire acidose

Tabel 5: Differentiële diagnose kleine gestalte. Bron: (9)

<b>Oorzaken van groeiachterstand</b>
<b>Idiopathische kleine lengte</b>
Familiale kleine gestalte met normale puberteit Familiale kleine gestalte met late puberteit Niet-familiale kleine gestalte met normale puberteit Niet-familiale kleine gestalte met late puberteit
<b>Primaire groeistoornissen</b>
Skeletdysplasieën Stoornissen in het botmetabolisme Syndromen met numerieke chromosomale afwijkingen Syndromen zonder numerieke chromosomale afwijkingen Intra-uteriene groeivertraging met persisterende kleine lengte
<b>Secundaire groeistoornissen</b>
Malnutritie Systeem- en metabole stoornissen Endocriene afwijkingen Iatrogene kleine gestalte Psychogene kleine gestalte

Tabel 6: Oorzaken van groeiachterstand. Bron: (32)

Normaal aspect		Abnormaal aspect	
<u>Normale varianten:</u> familiaal grote gestalte overvoeding vroeg pubertaire ontwikkeling	<u>Endocrinopathie:</u> groeihormoon excess hyperthyroïdie bijnierschorshyperplasie bijnertumor	<u>Harmonieus</u> Beckwith Wiedeman syndroom Sotos syndroom	<u>Niet-harmonieus</u> Marfan syndroom Klinefelter syndroom (XXY) Homocystinurie XYY karyotype

Tabel 7: Classificatie van groeistoornissen met een grote gestalte. Bron: (26)

De differentiaal diagnose van grote gestalte
<b>A. Varianten van het normale: constitutionele (familiale) grote gestalte</b>
<b>B. Primaire groeistoornissen</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Aandoeningen gerelateerd aan de sex -chromosomen Klinefelter syndroom en varianten XXY syndroom XYY syndroom</li> <li>Overgroei syndromen met een verhoogde botmaturing Sotos syndroom Weaver syndroom Marshall-Smith syndroom Beckwith Wiedemann syndroom Hyperinsulinisme</li> <li>Syndromen met grote gestalte als meest opvallende kenmerk Marfan syndroom Marfanoïd phenotype Multipiele endocriene neoplasie IIB Homocystinurie Oestrogeen inactiviteit/resistentie</li> </ol>
<b>C. Secundaire groeistoornissen</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Teveel aan groeihormoon (GH)</li> <li>Pubertas praecox</li> </ol>

Tabel 8: Differentiaal diagnose grote gestalte. Bron: (33)



<b>Normale of lage waarden van serum gonadotropines</b>
<p>Constitutionele vertraging in groei en pubertaire ontwikkeling</p> <p>Hypopituitarisme, idiopatisch of verworven, met multipele deficiënties of geïsoleerde tekorten</p> <p>Chronische ziekte</p> <p>Hyperprolactinemie: door medicatie of adenoom</p> <p>Hypothyroïdie</p> <p>Ernstige exogene obesitas</p> <p>Congenitale aandoeningen: afwezigheid van uterus, vagina, hymen imperforatus</p>
<b>Verhoogde serum gonadotropines</b>
<p>Gonadale dysgenese (Turner)</p> <p>Klinefelter syndroom</p> <p>Bilateraal gonadaal falen: traumatisch, infectieus, na chirurgie, bestraling of chemotherapie, idiopatisch, weerstandige ovaria</p>
<b>Andere aandoeningen</b>
<p>Prader Willi syndroom</p> <p>Laurence Moon Biedl syndroom</p> <p>Testiculair feminisatiesyndroom (volledige of onvolledige ongevoeligheid aan androgenen)</p> <p>Steroïd-enzyme deficiënties (adrenaal of gonadaal)</p> <p>Myotone dystrofie (man)</p>

Tabel 9: Verlate of onvolledige puberteit. Bron : (34)

<b>Differentiaal diagnose in functie van gestalte en gewicht.</b>
<p>Klein en obees:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormoonefficiëntie</li> <li>• Syndromaal</li> </ul> <p>Klein en mager:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malnutritie</li> <li>• Malabsorptie</li> <li>• Systeemziekte</li> <li>• Constitutioneel</li> </ul> <p>Groot en obees</p> <p>Exogene obesitas</p>

Tabel 10: Differentiaal diagnose kleine en grote gestalte. Bron: (35)

## Lijst van tabellen

Tabel 1: Aandoeningen die de groei beïnvloeden. Bron: (5) .....	4
Tabel 2: Criteria voor een screeningsprogramma. Bron: (5) NV=niet voldaan; O= onbekend; OK= voldaan aan het criterium.....	4
Tabel 3: Omschrijving G-scores. Zie ook foto's in bijlage.....	12
Tabel 4: Hoofdomtrek. Bron (31) .....	45
Tabel 5: Differentiële diagnose kleine gestalte. Bron: (9).....	47
Tabel 6: Oorzaken van groeiachterstand. Bron: (32).....	47
Tabel 7: Classificatie van groeistoornissen met een grote gestalte. Bron: (26).....	48
Tabel 8: Differentiaal diagnose grote gestalte. Bron: (33) .....	48
Tabel 9: Verlate of onvolledige puberteit. Bron : (34) .....	49
Tabel 10: Differentiaal diagnose kleine en grote gestalte. Bron: (35).....	49

## Lijst van figuren

Figuur 1: Orchidometer.....	8
Figuur 2: Frankfurter vlak.....	10
Figuur 3: Wegen .....	11
Figuur 4: Hoofdomtrek .....	11
Figuur 5: Liggende meting stuit-kruin      Figuur 6: Zittende meting stuit-kruin .....	17
Figuur 7: Correcte armspanmeting      Figuur 8: Foute armspanmeting .....	18
Figuur 9: Lengtemeting onderbeen.....	18
Figuur 10: Stroomdiagram 'een kind is te klein' .....	31
Figuur 11: Stroomdiagram 'een kind is te groot'.....	33
Figuur 12: Stroomdiagram 'groei vertraging' .....	35
Figuur 13: Stroomdiagram 'groei versnelling' bij meisjes < 8 jaar en jongens < 9 jaar .....	38
Figuur 14: Stroomdiagram 'vroeg teken van puberteit'.....	40
Figuur 15: Stroomdiagram 'late of vertraagde pubertaire ontwikkeling, meisje' .....	42
Figuur 16: Stroomdiagram 'late of vertraagde pubertaire ontwikkeling, jongen' .....	42

## Reference List

- (1) Committee on Practice and Ambulatory Medicine. Recommendations for preventive pediatric health care. *Pediatrics* 1995; 96(2):373-374.
- (2) Karlberg J, Cheung YB, Luo ZC. An update on the update of growth charts. *Acta Paediatr* 1999; 88(8):797-802.
- (3) The National Screening Committee. Growth disorders. [www.nelh.nhs.uk/screening/child\\_pps/growth\\_chsgr.html](http://www.nelh.nhs.uk/screening/child_pps/growth_chsgr.html) . 1998.  
Ref Type: Electronic Citation
- (4) Garner P, Panpanich R, Logan S, DAVIES DP. Is routine growth monitoring effective? A systematic review of trials. *Arch Dis Child* 2000; 82(3):197-201.
- (5) Hall D. Growth monitoring. *Arch Dis Child* 2000; 82:10-15.
- (6) Panpanich R, Garner P. Growth monitoring in children (Cochrane review). *The Cochrane Library* 2003;(3).
- (7) Alderson P. Absence of evidence is not evidence of absence. *BMJ* 2004; 328(7438):476-477.
- (8) Hall D. A statement from the British Society for Paediatric Endocrinology on growth monitoring. [www.bspe.shef.ac.uk](http://www.bspe.shef.ac.uk) . 2002.  
Ref Type: Electronic Citation
- (9) Taback S, Dean H. Short stature. In: Moyer V, Elliott E, Davis R, Gilbert R, Klassen T, Logan S et al., editors. *Evidence based pediatrics and child health*. BMJ Books, 2000: 334.
- (10) Woolf SH, Grol R, Hutchinson A, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines: Potential benefits, limitations, and harms of clinical guidelines. *BMJ* 1999; 318(7182):527-530.
- (11) Banerjee S, Morgan RJH, Rees SA, Latif AHA, Betts P. Height screening at school: ineffective without high standards and adequate resources \* COMMENTARY. *Arch Dis Child* 2003; 88(6):477-481.
- (12) Hall D. Growth monitoring: the Coventry consensus. [www.pier.shef.ac.uk](http://www.pier.shef.ac.uk) . 2000.  
Ref Type: Electronic Citation
- (13) Freeman J, Cole T, Chinn S, Jones P, White E, Preece M. Cross sectional stature and weight reference curves for the UK, 1990. *Arch Dis Child* 1995; 73:17-24.

- (14) Fredriks M, van Buuren S, Burgmeijer R, Verloove-Vanhorick S, Wit J. Groeidiagrammen. Handleiding bij het meten en wegen van kinderen en het invullen van groeidiagrammen. 2e Editie, 2002 ed. 1998.
- (15) Fredriks M, van Buuren S, Burgmeijer R, Verloove-Vanhorick S, Wit J. Groeidiagrammen. Handleiding bij het meten en wegen van kinderen en het invullen van groeidiagrammen. 3th ed. Leiden: TNO/LUMC Leiden, 2004.
- (16) Mulligan J, Voss L, McCaughey E, Bailey B, Betts P. Growth monitoring: testing the new guidelines. Arch Dis Child 1998; 79:318-322.
- (17) Karlberg J, Luo Z. Estimating the genetic potential in stature/. Arch Dis Child 2000; 82:266j.
- (18) Wright C, Cheetham T. The strenghts and limitations of parental heights as a predictor of attained height. Arch Dis Child 1999; 81:257-260.
- (19) Voss L. Changing practice in growth monitoring. BMJ 1999; 318:344-345.
- (20) Consensus diagnostiek kleine lichaamslengte bij kinderen. 96 Nov 22; 1996.
- (21) De Muinck Keizer-Schrama S. Consensus 'diagnostiek kleine lichaamslengte bij kinderen'. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 1998; 142:2519-2525.
- (22) van Buuren S, Fredriks M, Verkerk P. Brief op 'consensus diagnostiek kleine lichaamslengte bij kinderen'. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 1999; 143:1585-1586.
- (23) van Buuren S, van Dommelen P, Zandwijken G, Grote F, Wit J, Verkerk P. Towards evidence based referral criteria for growth monitoring. Arch Dis Child 2004; 89:336-341.
- (24) van Buuren S, Bonnemaier-Kerckhoffs DJA, Grote FK, Wit JM, Verkerk PH. Many referrals under Dutch short stature guidelines. Arch Dis Child 2004; 89(4):351-352.
- (25) Afwijkende lengte: wanneer verwijzen? [www.tno.nl/groei](http://www.tno.nl/groei): 2004.
- (26) De Schepper J, Liebaers I. Diagnostiek van een te grote gestalte. Percentiel 1996; 1:36-38.
- (27) De Schepper J. Pathologische groeisnelheid. 2004. 15-11-2004.  
Ref Type: Personal Communication
- (28) Tanner J, Davies PS. Clinical longitudinal standards for height and height velocity of North American children/. J Pediatr 1985; 107(3):317-329.
- (29) Vlaamse Groeicurven. Symposium 16 september 2004.: 2004.
- (30) De Waal W, De Muinck Keizer-Schrama S, Drop S. Hormonale behandeling van constitutioneel lange kinderen. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 1998; 142:693-697.

- (31) Genetisch onderzoek bij kinderen met ontwikkelingsstoornissen. Centrum voor Menselijke Erfelijkheid, Leuven.: 2002.
- (32) Wit J. De vierde landelijke groeistudie (1997). Presentatie nieuwe groeidiagrammen. Boerhaave Commissie ed. 1998.
- (33) Drop S, De Waal W, De Muinck Keizer-Schrama S. Sex steroid treatment of constitutionally tall stature. Endocr Rev 1998; 5:540-558.
- (34) Gemengde werkgroep WVVH - VVVJ. Groei en pubertaire ontwikkeling bij 3 tot 18-jarigen. 1994.  
Ref Type: Report
- (35) Metzger D. The evaluation of the child with short stature.  
[www.cw.bc.ca/endodiab/pdf/EvaluationOfTheChildWithShortStature](http://www.cw.bc.ca/endodiab/pdf/EvaluationOfTheChildWithShortStature) . 2002.  
Ref Type: Electronic Citation