



VWVJ

DE TECHNIEK VAN HET WEGEN EN METEN EN SCOREN VAN PUBERTEIT

DEEL 3

KATELIJNE VAN HOECK
VWVJ
2018

INHOUD

1. METEN, WEGEN EN SCOREN VAN PUBERTEIT	2
2. HET MATERIAAL	3
<i>Meetlat</i>	<i>3</i>
<i>Weegschaal</i>	<i>3</i>
<i>Orchidometer</i>	<i>6</i>
<i>Lintmeter</i>	<i>6</i>
<i>Groeicurven</i>	<i>6</i>
<i>Scorekaarten voor puberteit.....</i>	<i>6</i>
DE TECHNIEK	7
<i>Metten.....</i>	<i>7</i>
<i>Wegen.....</i>	<i>8</i>
<i>Metten van de hoofdomtrek.....</i>	<i>8</i>
<i>Beoordeling van de pubertaire status</i>	<i>8</i>
<i>Metten van de zithoogte, berekening van beenlengte</i>	<i>10</i>
<i>De techniek van het plotten.....</i>	<i>11</i>
<i>Opvolgen van lengte en gewicht van allochtone kinderen en jongeren.</i>	<i>13</i>
<i>Metten en wegen van kinderen van kinderen met bijzondere noden</i>	<i>15</i>
KWALITEITSCONTROLE.....	17

1. 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” (1-3)

Let op! Zelfs wanneer de meetuitrusting en techniek voldoen, is onnauwkeurigheid onvermijdelijk (3):

- De belangrijkste bron van variabiliteit in de meting, is het kind zelf. Mensen zijn geen rigide wezens en ze hebben bijgevolg geen exacte lengte.
- De activiteit van wegen en meten wordt nooit op een volledig betrouwbare wijze uitgevoerd. Zowel de interpersoonlijke betrouwbaarheid (2 personen meten een verschillende lengte bij éénzelfde kind) als de intrapersoonlijke 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 lengte (lengte vermindert tijdens de dag) introduceert een potentiële foutenbron.

2. 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 'Groeï en Pubertaire Ontwikkeling' worden deze adviezen overgenomen en, waar nodig, aangevuld.

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. (<http://seca-professional.be/producten.php>)

Een meetlat waarbij de leerling niet tegen een wandplaat of een muur staat tijdens het meten, is niet geschikt. De automatische meetlatten waarbij de lengte wordt gescand met een infraroodstraal zijn bijgevolg niet aan te raden. Meetlatten voor op verplaatsing zijn - naast betrouwbaar in hun meting - licht, snel op te bouwen, handig om mee te dragen. Volgende meetlatten komen aan deze criteria tegemoet:

- de "Leicester Height measure" van Invicta plastics (externe link)
verdelers in België: Baert nv (Schoolbenodigdheden), Essenestraat 16,1740 Ternat Tel. 02/583.56.56
- de "Seca 213 mobile stadiometer", te bekomen via de verdelers voor medische materialen, richtprijs 120 euro (incl. BTW)

Bij gebruik van ander verplaatsbaar materiaal zoals montageerbare 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 lengten 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.

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

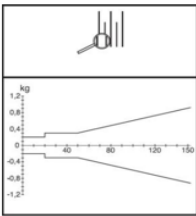
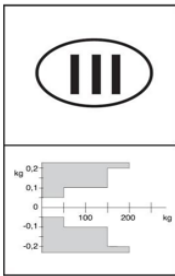

het kind moet staan.

Punten van aandacht bij de aankoop van een weegschaal:

- Aanduiding gewicht ('graduation'): tot op 100 gr
- Bereik ('maximum load'): minimaal tot 120 kg, maar meer mag ook (1 weegschaal per vestiging of CLB die een weegbereik heeft tot 140-150 kg is zeker handig)
- Type: zonder wijzerplaat
 - Badkamerweegschaal met elektronische aanduiding gewicht of
 - Apothekerweegschaal met elektronische aanduiding gewicht of voorzien van schuifgewichten
- Precisie van de weegschaal ('precision'):
 - dient gedocumenteerd te zijn in de technische fiche van het toestel
 - preciezer dan cut-off waarden van maximaal toelaatbare fout bij ijking (zie document "Precisie en ijking weegschalen: overwegingen en tips.")
- (vanzelfsprekende) Bijkomende vereisten indien gebruik op verplaatsing:
 - ergonomisch verantwoord (t.t.z. weegschaal zelf mag niet te zwaar zijn indien telkens mee moet op verplaatsing)
 - niet al te fragiel (cf. 'modellen met glazen plaat')

De eigenschappen van een weegschaal vind je terug op de technische fiches van de desbetreffende weegschaal (online terug te vinden of bijgevoegd bij levering).

Voorbeelden (met hun **pluspunten**, **minpunten**, **plusminuspunten**)

Naam	Aanduiding gewicht	Bereik	type	Precisie	Gewicht weegschaal
Seca Bella 840 en Seca Bellissima 841 (anno 2013: niet meer in productie?; vroegere kostprijs: +/- 100 euro ??)	tot op 100 gr (bron: technische fiche)	140 kg (bron: technische fiche)	badkamerweegschaal met elektronische aanduiding gewicht	+/- 0.5 % (bron: technische fiche)	seca 841 weegt (in realiteit) ongeveer 1.7 kg (i.t.t. wat in technische fiche werd vermeld, nl. 3 kg)
Seca Clara 803 (anno 2013: in productie; kostprijs: goedkoop: +/- 60 euro incl BTW, maar prijzen variëren naargelang leverancier)	tot op 100 gr (bron: technische fiche)	150 kg (bron: technische fiche)	badkamerweegschaal met elektronische aanduiding gewicht	 <p>□ dit wil zeggen: voor gewichten tot 20 kg: +/- 200 gr (op 20 kg betekent dit een precisie van +/- 1 %;</p> <p>□ op 10 kg betekent dit slechts een precisie van +/- 2%);</p> <p>□ voor gewichten vanaf 20 kg tot 50 kg: +/- 300 gr (op 30 kg betekent dit een precisie van 1%);</p> <p>□ voor gewichten vanaf 50 kg tot 150 kg: constante precisie van +/- 0,6 % (bv. voor een gewicht van 100 kg een precisie van +/- 600 gr)</p> <p>□ DUS: minder precies dan de Seca Bella en Bellissima!</p>	+/- 1,4 kg (bron: technische fiche; bevestigd door weging in de praktijk)
Seca 877 (anno 2013: in productie; kostprijs +/- 610 euro incl BTW!)	tot op 100 gr tot 150 kg; tot op 200 gr vanaf 150 kg (bron: technische fiche)	200 kg (bron: technische fiche)	badkamerweegschaal met elektronische aanduiding gewicht	 <p>□ dit wil zeggen: voor gewichten tot 50 kg: +/- 50 gr = 0.05 kg (bv. op 10 kg betekent dit +/- 0.5 %; op 50 kg betekent dit +/- 0.1 %: zeer precies dus!)</p> <p>□ voor gewichten vanaf 50 tot 150 kg: +/- 100 gr (voor 50 kg betekent dit +/- 0.2 %, voor 100 kg betekent dit 0.1 %)</p> <p>□ DUS: een heel erg precieze weegschaal (max +/- 0.5 % voor de metingen van in het CLB)</p>	+/- 4,2 kg! (bron: technische fiche) (andere online bronnen spreken over 3,6 kg)
Seca Quadra 808 (anno 2013: in productie; kostprijs: +/- 90 euro)	tot op 100 gr	tot 150 kg	badkamerweegschaal met elektronische aflezing	beter dan +/- 0.6%	2,8 kg
<p>Andere eigenschappen:</p> <p>□ Glasplaat (niet handig voor op verplaatsing</p> <p>□ Zou ook BMI aangeven...</p>				<p>□ DUS: goede precisie, +/- vergelijkbaar met de Seca Bella/Bellissima</p>	
Andere weegschalen van het Seca-gamma:					
□ Aanleunend bij de eigenschappen van Seca Clara qua precisie (+/- dus) maar duurder en/of minder praktisch bij verplaatsing: Seca Robusta 813, Seca Elegantia 815, Seca Aura 807					
□ Aanleunend bij de eigenschappen van Seca 877 qua precisie (zeer goed dus) maar zijn nog duurder of zwaarder: Seca 878					

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. De kunststoffen modellen kunnen in de loop van de jaren wat krimpen, de houten modellen zijn stabiel. Daartegenover staat dat de kunststoffen orchidometers een pak goedkoper zijn en daarom ook sneller kunnen worden vervangen.



Figuur 1: Orchidometer

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.

Groeicurven

De Vlaamse Groeicurven 2004 worden gebruikt¹. De online downloadbare curven zijn nog voorzien van percentiele lijnen. De groeicurven in LARS zullen ook beschikbaar zijn voorzien van SDS²-lijnen.

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 lengte kan het zinvol kunnen zijn om de lengte te plotten op de Nederlandse groeicurven voor meisjes en jongens van Turkse en Marokkaanse afkomst (groeionderzoek 1997)³.

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:

- Geslachtsontwikkeling meisjes – mammae
- Geslachtsontwikkeling pubisbehaving meisjes
- Geslachtsontwikkeling pubisbehaving jongens
- 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

¹ www.vub.ac.be/groeicurven

² SDS = standaarddeviatiescore

³ Te downloaden van: <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/gezond-leven/roadmaps/youth/groeidiagrammen-in-pdf-formaat>

De techniek

Metten

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

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

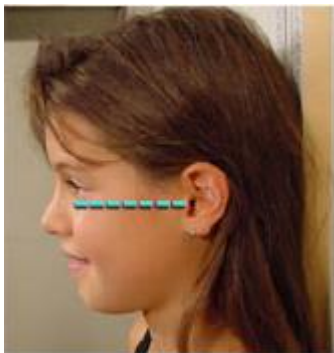
In het kader van de CLB geven we er de voorkeur aan om kinderen te meten wanneer ze in ondergoed zijn (bij de algemene consulten op het onderzoekscentrum) of in turnpak (1) (bij gerichte consulten op school). De lengte kan door één persoon worden gemeten.

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.

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 lengte 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

De lengtemaat 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°).

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^e en het 3^e 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

Metten 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

Beoordeling van de pubertaire status

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

De secundaire geslachtskenmerken (de borstontwikkeling, de pubisbeharig 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 (groeistudiekaarten).

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 pubisbeharig 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.



Figuur 5: techniek van de meting van het T-volume

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

Tabel 1: 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. G₁ kan samengaan met T_{1 t.e.m.3 ml}, G₂ met T_{4 t.e.m. 6 ml} 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_{3ml} en T_{4ml} is miniem en moeilijk te beoordelen. Daarom kan een score G₁T_{4ml} of G₂T_{3ml} 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

Metten 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 lengtemeting, 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 lengte af te trekken.

Bron (4)

De techniek van het plotten

Lengte en gewicht

Lengte, gewicht, BMI, gewichtsindex, toename of afname in standaarddeviatiescore voor lengte, gewicht en BMI worden automatisch berekend en geplot op de gepaste groeicurve in het elektronisch LARS-dossier. Wat volgt kan dienst doen wanneer de omstandigheden terug tot ambachtelijk berekenen en plotten dwingen.

- Kies de geslachtsspecifieke groeicurve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, lengte 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 lengte 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 <i>Zet 1 jaar in maanden om</i>	2003 - 1 2002	10 + 12 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 lengte, 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.

Groeisnelheid

Berekend aan de hand van de meetwaarden in cm

- Kies de geslachtsspecifieke curve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, 'jaarlijkse toename in lengte'
- 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 lengte op tijd1 = **g1**

de lengte op tijd2 = **g2**

de toename in lengte = $(g2 - g1) / (t2 - t1) = x \text{ cm} / \text{aantal maanden}$.

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 (+)

Berekend aan de hand van de SDS

In het LARS-registratiesysteem zal het verschil in SDS tussen 2 metingen automatisch worden berekend.

De groeisnelheid = $\text{LSDS op tijd2} - \text{LSDS op tijd1} / \text{tijdsinterval}$

Een negatieve waarde wijst op groeivertraging.

een positieve waarde wijst op groeiversnelling.

Een toename of afname in SDS van méér dan 1 SDS is bij kinderen tot het 4^e leerjaar (9 jaar) een reden tot verwijzing. Het gebruik van SDS maakt dat het plotten op de curve 'jaarlijkse toename in gestalte' niet meer nodig is.

BMI

- Kies de geslachtsspecifieke curve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, 'Body Mass Index'
- Bereken de BMI: $\text{gewicht (kg)} / \text{lengte (m)}^2$
- 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.

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

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 (+)

Pubertaire score

- Kies de geslachtsspecifieke curve uit: jongens / meisjes 2 – 20 jaar, 'lengte en gewicht'
- Jongens: scoor het P-, G- stadium en meet het testiculair volume (T_{xml})
- 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_3 , P_{10} , P_{50} , P_{90} , P_{97})
Voor het testiculaire volume kunnen T_{4ml} , T_{10ml} , T_{12ml} en T_{15ml} worden geplote.

Doellengtegebied

In het verleden werd de doellengte (target height) en het doellengtegebied (target range) berekend volgens de **Tanner** methode (1970)

$$\text{Doellengte voor meisjes} = \frac{\text{Lengte vader} + \text{Lengte moeder} - 13}{2}$$

Het doellengtegebied rijkt tot 9 cm boven en onder de doellengte.

$$\text{Doellengte voor jongens} = \frac{\text{Lengte vader} + \text{lengte moeder} + 13}{2}$$

Het doellengtegebied rijkt tot 9 cm boven en onder de doellengte.

De marges van het doellengtegebied werden in LARS op de rechter verticale as van de groeicurve voor lengte aangeduid.

Op de Vlaamse groeicurven in LARS met aanduiding van de standaarddeviatielijnen 0, ± 1 SDS, ± 2 SDS, ± 2.5 SDS zal het doellengtegebied als een gearceerde zone over de gehele curve aanwijsbaar zijn. De doellengte wordt berekend met de Hermanussen & Cole methode:

$$\text{Doellengte}_h (SD) = r(p, o) \times \sqrt{\frac{2}{(1+r(p,p))}} \times THc (SD)$$

$$r(p, o) = 0.58$$

$$r(p, p) = 0.19$$

Bij deze formule wordt een correctie toegepast voor de mate van correlatie tussen de lengtes van beide ouders en/of eventueel andere kinderen.

Opvolgen van lengte 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 lengte en gewicht van allochtone kinderen op de Vlaamse groeicurven te plotten. In geval van kleine lengte kan het plotten op een allochtone curve* helpen bij de beoordeling van een eventuele verwijzing.

* Te downloaden van: <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/gezond-leven/roadmaps/youth/groeidiagrammen-in-pdf-formaat>

Metten 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.

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 cerebraal palsy, spina bifida en posttraumatische sequellen.

Alternatieven voor de klassieke lengtemeting 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 6: Liggende meting stuit-kruin



Figuur 7: 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 8: Correcte armspanmeting



Figuur 9: 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 10: Lengtemeting onderbeen

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.

Het plotten op de curve

Het is aan te bevelen metingen van kruin-romp, armspan en lichaamssegmenten als bovenarm en onderbeen op de **reguliere lengte-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 ziektespecifieke groeicurves worden geadviseerd.

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

Kwaliteitscontrole

Wanneer men een afwijkende lengte 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 monteerbare meetlat (plaats de monteerbare 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.

Heb je dit allemaal gecontroleerd, noteer het dan in het LARS-dossier want dit is nuttige informatie voor de interpretatie van toekomstige metingen.

Referenties

1. Hall D. Growth monitoring. Archives of Disease in Childhood. 2000;82:10-5.
2. Freeman J, Cole T, Chinn S, Jones P, White E, Preece M. Cross sectional stature and weight reference curves for the UK, 1990. Archives of Disease in Childhood. 1995;73:17-24.
3. Hall D. Growth monitoring: the Coventry consensus. www.piershefacuk [Internet]. 2000. Available from: www.pier.shef.ac.uk.
4. 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 2004.