



## Hoe wordt puberteitsontwikkeling geanalyseerd?

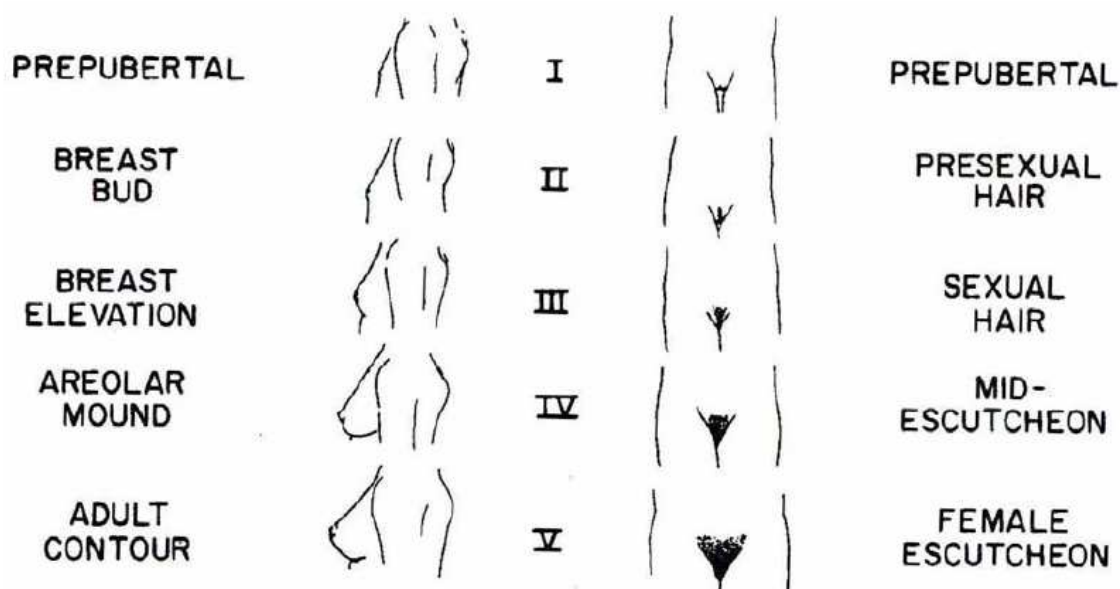
De puberteitsstadia worden standaard geregistreerd door de schoolarts van het Centrum voor Leerlingenbegeleiding (CLB). Alle jongeren in het 3e jaar secundair onderwijs krijgen een verplicht onderzoek bij de schoolarts. De puberteitsstadia zijn gebaseerd op de methode van Marshall & Tanner<sup>1</sup> (meisjes: borstontwikkeling en pubisbehaving; jongens: genitale ontwikkeling en pubisbehaving). De gegevens van de deelnemers uit de biomonitoringstudie werden opgevraagd bij de verschillende CLB's. Enkel de data van het schoolonderzoek dat gebeurde in hetzelfde schooljaar waarin de biomonitoringscampagne werd uitgevoerd, werden meegenomen in de analyse. Naast puberteitsstadia werden ook lengte en gewicht van de deelnemer op het moment van het schoolonderzoek opgevraagd.

Voor meisjes zijn er gegevens over maandstonden (reeds bereikt; regelmatig of niet). Deze gegevens zijn op basis van zelfrapportering (vragenlijsten).

## Puberteitsstadia meisjes

Voor meisjes worden volgende stadia gerapporteerd (Figuur 1; volgens methode van Marshall & Tanner):

- borstontwikkeling: score B1 tot en met B5
- pubisbehaving: score P1 tot en met P5



Figuur 1: puberteitsstadia bij meisjes

<sup>1</sup> Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in girls. Arch Dis Child 44:291-303 (1969).

De chronologie van de stadia voor meisjes en de leeftijdsrange worden gegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Chronologische volgorde en beschrijving van de stadia van Tanner in de puberteitsontwikkeling van meisjes, leeftijd waarop ieder stadium bereikt wordt volgens Tanner en vergelijking met Vlaamse groeistudie 2004<sup>2</sup>. M: borstontwikkeling; P: pubisbeharig.

Stadium	Beschrijving	Leeftijd (gem.± 2SD)	Vlaamse groeistudie
M1, P1	Prepubertaire toestand		
M2	Knopvormige verheffing van de areola en vergroting diameter areola ("budding")	11.15 ± 2.10	10.65
P2	Nog weinig gepigmenteerde pubisbeharig, vnl. langs de labia majora	11.69 ± 2.42	10.94
PHV	"Peak height velocity" (x = 9 cm/j)(6.2 – 11 cm/j)	12.14 ± 1.60	10.9
M3	Verdere vergroting van de borst en vergroting van de areola in het vlak van de borstswelving; eerste duidelijke mamma-vorm	12.15 ± 2.18	11.78
P3	Eerste donkere, duidelijk gepigmenteerde en gekrulde pubisharen, op de labia majora en mons veneris; pubisbeharig is denser	12.36 ± 2.20	11.85
P4	Volwassen dichtheid van de pubisbeharig, maar nog beperkt qua oppervlakte	12.95 ± 2.12	12.74
M4	Vergroting borstklier; areola en tepel vormen een afzonderlijke verhevenheid boven het niveau van de rest van de borst (best zichtbaar in profiel)	13.11 ± 2.20	12.82
Menarche	Eerste menstruele bloeding	13.47 ± 2.04	13.04
P5	Volwassen patroon van de pubisbeharig; driehoekvormig; bovengrens aan craniale rand der pubisstreek; uitbreiding in de breedte, overschrijden van de liesplooien	14.41 ± 2.24	14.55
M5	Volwassen borstklier; enkel tepel nog verheven terwijl areola terug in borstswelving opgenomen	15.33 ± 3.48	14.80

In de statistische analyse wordt nagegaan welk percentage van de meisjes een bepaald stadium heeft bereikt, nl.

- borstontwikkeling: % deelnemers dat stadium 5 heeft bereikt;
- pubisbeharig bij meisjes: % deelnemers dat stadium 5 heeft bereikt

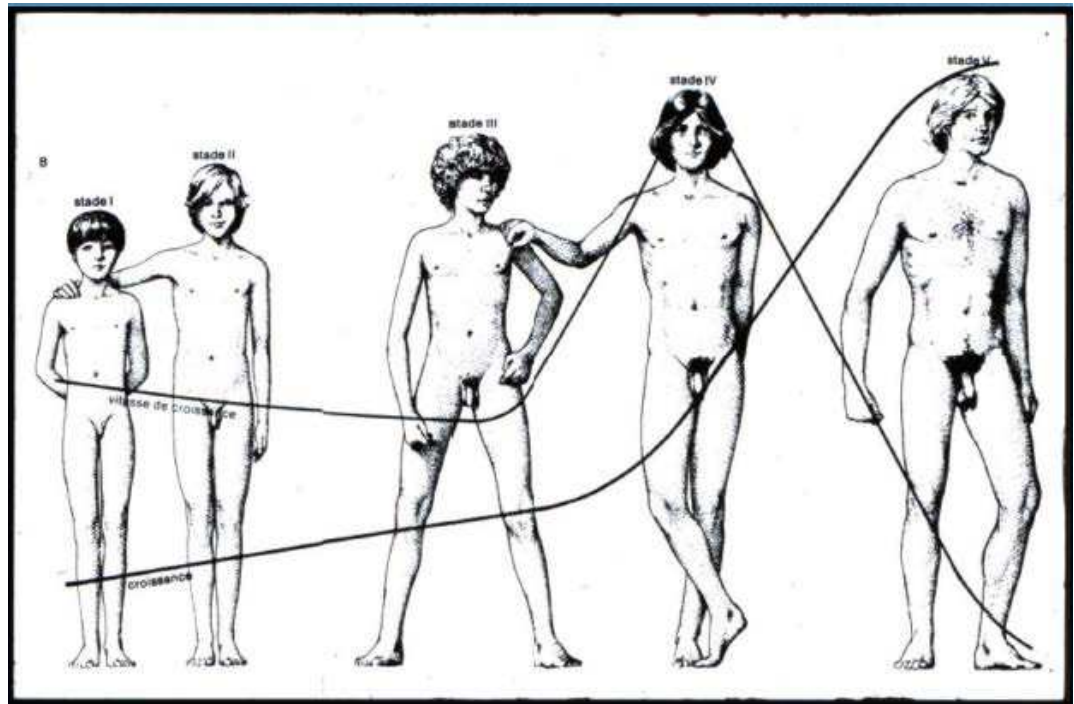
<sup>2</sup> Kristin Van de moortel. "Evaluatie van de praktische toepassing van de standaard groei en pubertaire ontwikkeling in de centra voor Leerlingenbegeleiding. Evaluatie van de richtlijn 'late of vertraagde puberteit'." Interuniversitaire GGS-opleiding Jeugdgezondheidszorg. Juni 2006.

# Puberteits- ontwikkeling

## Puberteitsstadia jongens

Voor jongens worden volgende stadia gerapporteerd (Figuur 2; volgens methode Marshall & Tanner):

- genitale ontwikkeling: score G1 tot en met G5
- pubisbehaarung: score P1 tot en met P5



Figuur 2: puberteitsstadia bij jongens<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. Arch Dis Child 45:13–23 (1970).

De chronologie van de stadia voor jongens en de leeftijdsrange worden gegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Chronologische volgorde en beschrijving van de stadia van Tanner in de puberteitsontwikkeling van jongens, leeftijd waarop ieder stadium bereikt wordt volgens Tanner en vergelijking met Vlaamse groeistudie 2004<sup>4</sup>. M: borstontwikkeling; P: pubisbeharng.

Stadium	Beschrijving	Leeftijd (gem.± 2SD)	Vlaamse groeistudie
G1, P1	Prepubertaire toestand (testisvolume < 1 ml)		
G2	Eerste testisvergroting; scrotale huid: dunner en gerimpeld, pigmentatie van het scrotum; nog geen of slechts geringe vergroting van de penis	11.64 ± 2.14	11.42
G3	Vergroting van de penis vnl. in de lengte en verdere groei van testiculaire volume; meer pigmentatie en uitzakken van het scrotum	12.85 ± 2.07	12.91
P2	Enkele lange licht gepigmenteerde haren aan de basis van de penis	13.44 ± 2.18	11.95
G4	Verdere vergroting van de penis, nu ook in de breedte; ontwikkeling van de glans penis; verdere groei van de testes en het scrotum; meer pigmentatie van het scrotum	13.77 ± 2.04	13.86
P3	Densere en meer donkere, gekrulde pubisbeharng aan de basis van de penis en schaamdriehoek	13.90 ± 2.08	13.04
PHV	Peak height velocity (x = 10.3 cm/j (7.0– 15.5cm/j)	14.06 ± 1.84	13.5
P4	Sterke toename van de pubisbeharng naar boven en lateraal; geen overschrijding van de liesplooien	14.36 ± 2.16	13.92
G5	Volwassen grootte van de genitalia	14.92 ± 2.20	15.33
P5	Volwassen type pubisbeharng; met overschrijden van de liesplooien	15.18 ± 2.14	15.20

In de statistische analyse wordt nagegaan welk percentage van de jongens een bepaald stadium heeft bereikt, nl.

- genitale ontwikkeling: % deelnemers dat stadium 4 of 5 heeft bereikt;
- pubisbeharng bij jongens: % deelnemers dat stadium 4 of 5 heeft bereikt.

<sup>4</sup> Kristin Van de moortel. "Evaluatie van de praktische toepassing van de standaard groei en pubertaire ontwikkeling in de centra voor Leerlingenbegeleiding. Evaluatie van de richtlijn 'late of vertraagde puberteit'." Interuniversitaire GGS-opleiding Jeugdgezondheidszorg. Juni 2006.