

# Goed groeien en goed bewegen gaan samen; maar niet meer vanzelf (1)

Achtergronden en handvatten preventietaak voor leraren lichamelijke opvoeding

Veel berichten in de media stippen het onderwerp van dit artikel aan: veel zitten door tv-kijken en/of gamen of anderszins met de computer werken leidt onherroepelijk tot rugklachten. En dat met alle gevolgen van dien. In dit artikel wordt ingegaan op het waarom van de klachten.

Door: Piet van Loon

Een bericht in de verschillende Engelse media afgelopen zomer ( augustus 2012):

- *The research company Mintel found that young adults and pensioners are suffering from similar amounts of pain in their backs.*
- *Back pain affects 34% of young adults. Young adults are paying the price for spending hours slumped in front of the television, after research found that a third of 16 to 24-year-olds suffer from back pain.*<sup>1</sup>

Het gaat blijkbaar niet goed met de lichamelijke ontwikkeling bij de jeugd, als je al zo vroeg klachten krijgt. Er zijn veel signalen, die tot ongerustheid leiden over houding, gewicht, looppatroon en motorische en geestelijke ontwikkeling<sup>2,3,4</sup>. Degeneratie of zelfs slijtage komt steeds vaker en steeds vroeger beperkingen geven. Dit stuk gaat over de slechte ontwikkeling van de houding en het bewegingstekort bij de jeugd als achtergrond van deze ongerustheid en de relatie met lichamelijke opvoeding. De gevolgen van het niet bereiken van een goede gezondheid van het bewegingsapparaat bij het begin van de volwassenheid wordt nergens rechtstreeks benoemd, maar zadelt de maatschappij op met explosief stijgende zorgkosten (Orthopedische behandelingen en uitkeringen). In dit artikel komt vooral de totale lichamelijke ontwikkeling op school aan bod. Al in de achttiende eeuw werd het zitten op scholen als bedreigend gezien en werd al 200 jaar geleden in Duitsland gymnastiek als compensatie ingevoerd. Wat weten we nog van de oorzaak van het verschil tussen stijve en lenige kinderen en hoe juist het zitten van (kleine) kinderen hier een belangrijke rol in speelt? De buitenkant laat zien, hoe de verschillende onderdelen van het bewegingsstelsel: botten, gewrichten, spieren, banden en zenuwen 'met elkaar omgaan'. En waar is dit beter te zien, dan in de lessen lichamelijke opvoeding?

## Het risico van zitten: anatomische achtergronden

Epidemiologische studies in onze tijd hebben laten zien dat degene die zittend werk verricht een hogere kans heeft op rugklachten. Vooral tussenwervelschijven, banden en kraakbeen vervormen snel bij te veel of verkeerde druk.

Wanneer bijvoorbeeld de twee houdingen zitten en staan worden vergeleken, dan blijkt dat bij zitten de druk in de tussenwervelschijven onderaan twee keer zo hoog oploopt dan bij staan. De oorzaak is dat zelfs bij rechtop zitten de lumbale wervelkolom (LWK) duidelijk de beschermende lordose verliest en de LWK minimaal 30% wordt afgevlakt. Het verende element verliest bij zitten haar werking. De tussenwervelschijven verliezen de bescherming tegen overdruk van dit veringsysteem, dat normaal door een goede afwisseling van lordose (holling) en kyfose (bolling) ook de bewegingspatronen bepaalt. Het voorkómen van de kyfoserig, het "hangen", is van belang, zowel uit preventief als ook uit curatief oogpunt.

Om de problemen te begrijpen die ontstaan tijdens de zitpositie is het noodzakelijk om de anatomische veranderingen te beschouwen wanneer iemand verandert van staande houding naar de zittende positie. Anatomiestudies gaan over het algemeen niet verder dan de 'normale anatomische (sta-)houding', de goede houding, welke over het algemeen correspondeert met een alerte militaire houding. Een

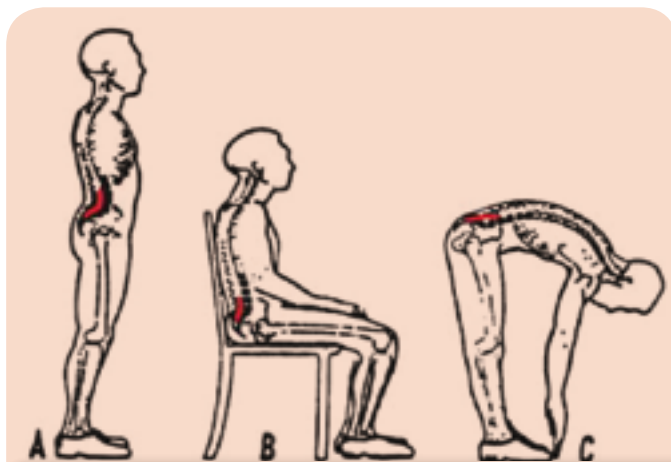


Fig. 1. De rood aangegeven curve met holling op de overgang lendenwervels en heiligbeen-bekken laat een afvlakking zien met zitten en voorover bukken.

feit is echter dat een gemiddeld persoon in onze tijd absoluut geen intrinsieke 'tools' meer heeft om deze positie voor lange tijd aan te houden. Dit hoort in de vroegste jeugd al in het systeem opgenomen te zijn. De hele 'schooltijd' is een belangrijke levensfase in het ontwikkelen van kracht en gezondheid. In die fase van groei wil de natuur streven naar optimalisatie. Wanneer we veranderen van de staande naar de zittende positie, is de gedachte vaak dat wij 90% buigen in onze heupen. De beweging is echter gecompliceerder. De heupen buigen slechts 60% ten opzichte van het heiligbeen, omdat de LWK 30% wordt afgevlakt (Fig. 1).

### Bekkenrotatie

De rotatie met de bijbehorende 30% afvlakking van de curve is zeer belangrijk. De rotaties worden hieronder in detail beschreven door Keegan<sup>5</sup> (zie Fig.2):

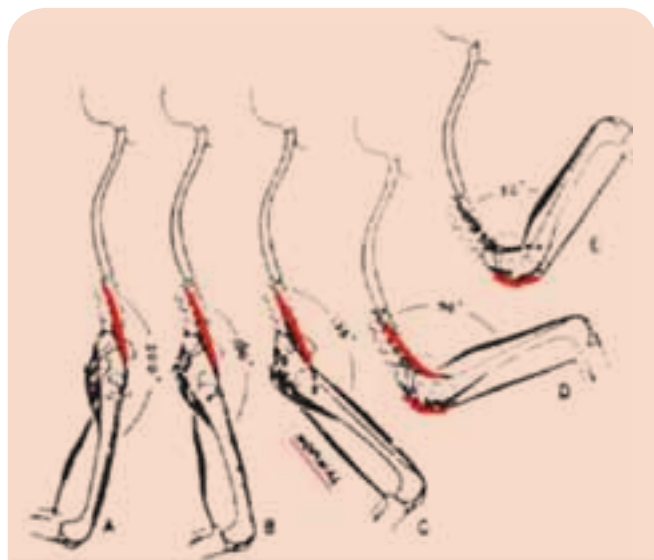


Fig.2 illustreert in het midden de ontspannen positie die we aannemen wanneer we op onze zij liggen. De heupgewrichten zijn 135° gebogen. Bij deze rustpositie zijn de spieren aan de achterzijde en voorzijde in ontspannen evenwicht met elkaar. Hier heeft de rug een naar achter gerichte concave/holle curve. Als de heupen gebogen worden, zoals in D en E, dan komen de spieren aan de achterzijde van het bovenbeen (hamstrings en gluteaalmuskulatuur) onder spanning te staan. De lumbale curve is daardoor veranderd in D naar een convexe/bolle curve, terwijl de curve in E nog meer prononceert. De spieren aan de voorzijde van de dij zijn goed ontspannen. Als de heup gestrekt wordt (B) dan worden de spieren aan de voorzijde onder spanning gebracht (M). Quadriceps en Iliopsoas, welke een vergroting van de concaviteit van de lumbale curve laten zien. Rechtop staan vergroot dus de lumbale curve door bekkenrotatie. B correspondeert met de staande positie. Gaande naar een rechtop zittende positie D buigen allereerst de heupen 60° waarna vervolgens de lumbale wervelkolom 30° wordt afgevlakt.

### De afgevlakte lumbale lordose (kyfosering)

Schoberth onderzocht bij 1035 schoolkinderen de zitposities. In een ontspannen houding kon **niemand** de lumbale lordose handhaven. Bij de opdracht om goed rechtop te zitten, bleek dat slechts 30.5% de lumbale lordose kon handhaven door de spieren continue aan te spannen.<sup>6</sup>

'Disc-loading': de tussenwervelschijven passen zich snel aan.

Door te veel en te lang verkeerd zitten zakt het middendeel van de rug om. Als de voorranden van de lumbale wervels naar elkaar

worden gedrukt met een kracht van 50-100 kg. wordt de druk naar achteren verplaatst met een dezelfde kracht. Chronische rugpijn komt voor 95% uit de lage rug en rugpijnlijders kunnen karakteristiek niet lang in een rechtop zittende positie blijven. Zelfs voor een gezonde rug is 30% het maximum aan belasting dat voor langere tijd kan worden volgehouden (Keegan).

In Scandinavië onderzocht vooral Andersson de problemen rondom zitten. In Fig. 3 laat hij zien hoe het bekken roteert en hoe de lumbale curve verandert van een staande naar een rechtop zittende positie.



Fig. 3. Schematische weergave van de verhouding tussen het dijbeen en de hoeken, die de onderste lendenwervel maakt met de horizontaal. Links de staande positie, rechts de zittende positie.

### Medische gevolgen van teveel in een verkeerde houding zitten en staan in de groei

Er bestaat brede consensus dat het verlies van de lumbale lordose en overmatige 'disc-loading' leidt tot de breed voorkomende 'low back-pain'. Een extreme (ongelijke) belasting van de tussenwervelschijven kan verder resulteren in beschadiging van deze tussenwervelschijven, en uitmonden in hernia's: Hernia Nuclei Pulposi (HNP). De incidentie van de rughernia neemt de afgelopen 15 jaar duidelijk toe, en bovendien bij steeds jongere mensen.

Vanuit de bewegingsleer valt af te leiden dat het meer voorkomen van vervormingen in de wervelkolom (vooral de bolle zitrug), gezien >>

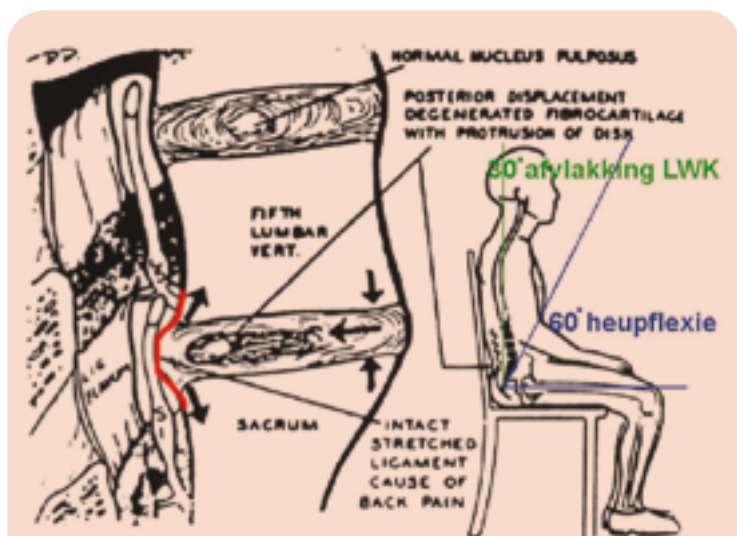


Fig.4 De druk bij zitten op de tussenwervelschijf is vergroot en zorgt voor een achterwaarts gerichte kracht met uitpuilen van de schijf (rood) in het wervelkanaal.

Contact:

pvanloon@planet.nl

de balanceerpositie van ons gehele bewegingsapparaat, kan leiden tot aanpassingen in het onderstel (andere stand heupen en knieën). We zien het bij kinderen: jongens met weinig mooie lordose lopen snel met de voeten naar buiten en ontwikkelen O-benen. Een 'lomp' looppatroon en moeilijk hardlopen, zeker bij de stijvere kinderen zijn het gevolg. Mogelijk leidt juist dit 'niet uitgelijnd zijn' en 'slecht sporen' ook op termijn tot meer slijtage (artrose knie en heup). Een recente studie van Otten et al (2010) laat zien dat vooral de knieartrose tussen 1995 en 2005 sterker groeit dan op basis van bevolkingsontwikkeling verwacht zou mogen worden.<sup>3</sup> Een indirect verband met de gevolgen voor vorm en functie door meer en anders zitten in de jeugd wordt echter (nog) niet gelegd.

Keegan heeft in zijn studie in 1953 laten zien dat de minst belastende houding voor spieren en (tussen)wervels is de houding waarbij de hoek tussen wervelkolom en bovenbenen 135 graden bedraagt. (Fig. 4)



Fig.5 Een 8-jarige jongen met activiteitsafhankelijke klachten van pijn. Licht gedrongen bouw en laag doorlopende bolling bij staan (links). De stijfheid in zijn spiersysteem uit zich bij maximaal voorover buigen (midden) in het niet vlak komen van de onderrug en bij zitten met gestrekte benen in het onvermogen de rug recht te krijgen. De hamstrings zijn maar een onderdeel van dit veel te korte zenuwen-spiercomplex.

In 2006 hebben Bashir et al. de studie opnieuw uitgevoerd waarbij zij gebruikmaakten van een whole-body positional MRI scanner. Hun studie levert een bevestiging van Keegan:

*'The optimal sitting position was with a trunk-thigh angle of 135 degrees. This position was shown to cause least 'strain' on the lumbar spine, most significantly when compared with an upright 90 degree sitting posture.'*

Kortom: de wetenschappelijke achtergronden van wat er mis kan gaan zijn allang bekend. Het zitten en verkeerd zitten, neemt nu met de komst van de computers, de tablet en de mobieltjes de afgelopen tien jaar sterk toe. We zitten nu op een gevaarlijk niveau met een groot gebrek aan preventie. Maar al te vaak gaat het wijzende vingertje in de richting van de ouders, wat in een maatschappij met verdwijnende voorbeeldfuncties niet terecht is. Als dokters en onder-

wijzers het goede niet breed overbrengen dan daalt het kennis- en verantwoordelijkheidsniveau in vooral lager sociale lagen snel. De overheid heeft een taak, maar is gaandeweg deze inzichten ook gaan missen.

Dit vervormen van de wervelkolom heeft verstrekkende gevolgen voor looppatroon, soepelheid en energiezuinig bewegen. Soms draait de wervelkolom zich met een torsieslag tot een ontspanningsoplossing, de scheve bochel, als scoliose bekend (en gevreesd).

## De Kyfose

De meest voorkomende verkromming, maar ook de meest verwaarloosde (in het onderwijs en door de medische wereld), is de kyfose of liever hyperkyfose, de toegenomen bolling van de rug, zeker op plaatsen waar de rug hol hoort te zijn. Een holle 'stand' in het middele deel van de rug is nodig voor optimale bewegingspatronen in

boven- en in onderlijf, zoals bij bijvoorbeeld dansen, buikdansen, ijsdansen maar ook het top turnen te zien zijn. De mens is het enige dier, dat voor zijn tweebenig staan en lopen een goede holling, lordose genaamd, nodig heeft. Hierdoor kan ook het bovenlijf beter in kracht, beweging en souplesse getraind worden. Deze lordose ontwikkelt zich eerst door oprichten vanuit buikligging en kruipen en zet zich door bij het daadwerkelijk gaan lopen. Een blik op bijvoorbeeld de blote rug van Beyonce laat een geoptimaliseerd curven patroon zien. Mooi is ook goed in functionele zin.

De hyperkyfose wordt vaak met ziekte van Scheuermann aangeduid, als er op röntgenfoto's een bolling van meer dan 45 graden, duidelijke wigvorm van wervels en uitsparingen (door te hoge druk) in de dek- en sluitplaten (boven- en onderkant van de wervellichamen en de tussenwervelschijf omsluitend) zijn te zien. De klassieke vorm is de bolle rug bovenin. Maar ook middenrug en lendenwervelkolom kunnen zijn aangedaan. Het samengaan met straffe hamstrings is goed bekend. Met de buktest kan de problematiek van de 'bolronde' rug goed worden beoordeeld.

Voor de klassieke 'Scheuermann' zijn vroege en goede oefentherapieën (opvolgers Heilgymnastiek), maar ook gips en bracebehandelingen altijd effectief gebleken<sup>9</sup>. Echter in deze tijd wordt het vaak 'gewoon' gevonden. Met alle late gevolgen van dien.

## De Gameboyrug

Met deze zelf gevonden kreet komen we bij het sluitstuk van de verwaarloosde zorg voor goede houdingen. In de eeuwen voor 1900 liet men zien dat door het naar voren plaatsen van het zware hoofd

het zwaartepunt van het bovenlijf voor de middellijn van het lichaam komt te hangen. Bij lang volhouden van de gebogen houding blijven de tussenwervelschijven en de wervels in de thoracolumbale dun en stug. Geleidelijk aan ontwikkelt zich dan een kyfose in dit middenstuk van de rug. Dit middendeel moet juist soepel zijn en lordose hebben om de zenuwen en de spieren tot de beste prestaties te brengen. Zo niet dan verstijft dit stuk van de rug als eerste. Het zenuwweefsel komt niet meer tot zijn maximale of optimale rek en gaat allerlei compensaties en adaptaties regelen. In oude boeken wordt deze vervorming van de middenrug al de Sitzbuckel genoemd en lijkt de cirkel nu rond: het razendsnel toenemen van het aantal uren dat zittend door kinderen doorgebracht wordt (zit kruipen, zitstoeltjes, zitwandelwagens, autostoeltjes, bank voor de tv, schoolstoeltjes etc.), heeft de kinderrug definitief in een onontkoombaar pad van vervormen gebracht. Daar valt straks niet meer tegen op te opereren. Voorkomen is beter dan genezen. Bij ieder geboren kind begint het groeiproces weer van voor af aan. Ook al is de taak voor leraren lichamelijke opvoeding schijnbaar onmogelijk, ze zijn de enigen, die het herstel van dit maatschappelijk probleem puur vanuit de professie kunnen aanpakken.

#### Over de auteurs

P.J.M. van Loon is orthopedisch chirurg in het Gelre Ziekenhuis Apeldoorn; dr.A.V.C.M. Zeegers is orthopedisch chirurg in het Medisch Spectrum Twente te Enschede; drs. A.Soeterbroek is conceptontwikkelaar en procesbegeleider in Oosterbeek; P.C. Koster is oud- oefentherapeut César en -leraar lichamelijke opvoeding in Oosterbeek.

#### Gebruikte referenties

1. *It's a pain - a third of 16 to 24s suffer from back pain* (2012). Mintel Press release July
2. *Preventie van Welvaartsziekten en Welvaartsziekten: andere ziekten en andere aanpak* (2011). Rapport en achtergrondstudie van RVZ, Den Haag.
3. Otten R, van Roermund P.M., en Picavet S.J. (2010). 'Trends in aantallen knie- en heuparthroplastieken'. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*;154(22):949-55.
4. Loon, P.J.M van (2011). Bijdrage betreffende 'state of the art' scoliosescreening, betekenis voor de richtlijn, en de bredere relatie met houdingszorg, Nederlands Centrum Jeugdgezondheidszorg, Utrecht 29 september.
5. Keegan, J.J. (1953). *Alterations of the lumbar curve related to posture and seating. The Journal of Bone and Joint Surgery (Am)*; 35-A (3):589-603.
6. Schoberth H.(1962) *Sitzhaltung, Sitzschäden und Sitzmöbel*. Berlin, Springer Verlag.



Fig. 6 Jongen van 13 jaar, waarvan de moeder al twee jaar zorgen heeft om zijn slechte houding en nog geen gehoor vond. De verdwenen holling onder in de rug heeft al een kanteling in het bekken gegeven. De 'Sitzbuckel' heeft zich al vastgezet in een kyfose bij staan. De buktest laat de enorm toegenomen bollingsmogelijkheid van de rug zien met bijna verticale onderrug. Hierbij hoort een slecht looppatroon en onvermogen goed hard te lopen. Met de juiste bracebehandeling en intensief extensie oefenen kan dit nog behoorlijk gecorrigeerd worden.



Fig.7 Juist voor op de stoel zittend en liefst nog met een voet onder de stoel kan een actieve zithouding bij kinderen aangeleerd worden. Rechts een van de vele mogelijkheden om de extensie van de rug te trainen om de 'bolle houding' te verhelpen door versterking van de strekspieren.

7. Waseem Bashir et al (2006). The Way You Sit Will Never Be the Same! 'Alterations of Lumbosacral Curvature and Intervertebral Disc Morphology in Normal Subjects in Variable Sitting Positions Using Whole-body Positional MRI'. 89th Scientific assembly of the radiological society of North America 2
8. Andersson, B.J.G. en Nachemson, V. (1975) Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting. *Orfthop.Clin North Am*;6:105-19
9. Loon, van P.J.M. (m.m.v. Coene dr.L.N.)(2009) De 'zorg' voor de houding van het kind. *Beweegreden, Vakblad voor Oefentherapeuten César en Mensendieck*; Jaargang 5, 4 dec.2009;10-15. In het tweede deel van dit artikel gaan we in op de mogelijkheden in de praktijk ◀