

Fysieke Activiteit en Gezondheid

Dr. Lars B. Borghouts

Oratie 27 april 2007

Fontys Sporthogeschool



Inhoud

Inleiding	5
Bewegingsarmoede heeft een prijs	6
Klassiek onderzoek	6
Causaliteit	7
Ziektelast	8
Bewegingsarmoede	9
Leeropdrachten	10
Als het maar beweegt...?	12
Gezonde gymles	16
Legitimatie.....	18
Mogelijkheden voor het bewegingsonderwijs	19
Bijdrage van het lectoraat Fysieke Activiteit en Gezondheid.....	23
Nawoord.....	25
Bronnen	26

Copyright © [2007] Fontys Hogescholen

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname of op enige andere manier, zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgever: Fontys Hogescholen.

Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b en 17 Auteurswet 1912 dient men de daarvoor wettelijk vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht, postbus 882, 1180 AW Amstelveen. Voor het overnemen van één of enkele gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers of andere compilatiewerken dient men zich tot de uitgever te wenden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.



Inleiding

Fontys Sporthogeschool (FSH) wil met haar lectoraat bijdragen aan de kennisontwikkeling rondom de relatie tussen fysieke activiteit en gezondheid. Het lectoraat en de kenniskring opereren binnen de leidende ontwikkelingskaders van de Fontysmissie. In die missie staat het ontwikkelen van een 'kennisonderneming' centraal, met als relevante kernbegrippen: toepassingsgerichtheid, ondernemerschap, wisselwerking met de omgeving en het zich kunnen meten op het hoogste Europese niveau van beroepsuitoefening. Het lectoraat en de kenniskring geven tevens vorm en invulling aan de specifieke wens tot kennisuitwisseling binnen de regio. Bovendien draagt het lectoraat bij aan het bereiken van de in 2006 geformuleerde missie van Fontys Sporthogeschool:

- FSH is een expertisecentrum op het gebied van sport & bewegen.
- FSH is gericht op het stimuleren en ontwikkelen van een actieve leefstijl in onze samenleving door middel van bewegingsactiviteiten.
- Vanuit deze maatschappelijke betrokkenheid en verantwoordelijkheid draagt FSH bij aan de professionalisering van de sport- en bewegingscultuur door middel van Opleiden, (toegepast) Onderzoek, Ontwikkeling en Operatie (4 O's).
- FSH werkt in Nederland nauw samen met het werkveld en maakt deel uit van een internationaal netwerk van sport- en bewegingsgerelateerde organisaties.
- FSH volgt de maatschappelijke ontwikkelingen op de voet en is waar mogelijk trendsetter.

Centraal in het lectoraat staan kennisontwikkeling (onderzoek), kennisverspreiding (ontsluiting), versterking van het onderwijscurriculum en professionalisering van docenten. Binnen het lectoraat wordt toegepast onderzoek - dat binnen FSH een centrale plaats heeft - opgezet en uitgevoerd. Het lectoraat ontwikkelt in nauwe samenwerking met de praktijk kennis die direct toepasbaar is. Studenten worden bij deze onderzoeken betrokken, bijvoorbeeld via afstudeeropdrachten of onderzoeken die ze in het kader van het onderwijsprogramma uitvoeren.

In deze oratie worden de domeinen beschreven waarbinnen het onderzoek van het lectoraat wordt gepositioneerd.



Bewegingsarmoede heeft een prijs

Klassiek onderzoek

‘Te weinig bewegen’ heeft zich in de afgelopen decennia een plaats verworven in het rijtje gezondheidsrisicofactoren als roken, overgewicht en overmatige alcoholconsumptie. Dat een lichamelijk actieve leefstijl goed voor je is, zullen dan ook weinigen ontkennen. Hier en daar sputtert er nog wel eens een bioloog tegen dat je wél mag bewegen maar vooral niet moet sporten, maar serieuze wetenschappers weerleggen ook die stelling met speels gemak.

Toch is het nog maar relatief kort geleden dat de eerste onderzoeker die een statistisch verband legde tussen fysieke activiteit en gezondheid, door zijn collega’s werd uitgelachen. In 1953 publiceerde Jeremy Morris in *The Lancet* een (inmiddels klassieke) studie waarin hij suggereerde dat lichamelijk werk beschermd tegen hart- en vaatziekten (28). Morris toonde namelijk aan dat chauffeurs in de Londense dubbeldekbussen meer dan twee maal zoveel kans hadden op een hartaanval dan de kaartjesknippers. Deze conducteurs liepen dagelijks zo’n 600 trap treden, terwijl de chauffeurs bijna de hele werkdag op hun stoel zaten. Later werden deze bevindingen ook voor andere vormen van arbeid bevestigd, maar in eerste instantie wilden de medici er niet echt aan: lichamelijke arbeid, toch meer iets voor de ‘lower-class’, zou gezonder zijn dan zittend werk? Zij suggereerden dat de resultaten van het onderzoek vertekend zouden zijn doordat bijvoorbeeld de buschauffeurs dikker waren dan de conducteurs. Morris vroeg vervolgens bij de Londense busmaatschappij de broekmaten op van de dienstkleiding (een mooie surrogaatmaat voor wat we nu ‘centrale obesitas’ noemen) en toonde aan dat het voor de beschermende werking van het traplopen niet uitmaakte of je slank was of een bierbuikje had.

De hypothese dat fysieke activiteit gezond is werd onder een bredere populatie onderzocht in de eveneens beroemde *Framingham Heart Study*. In Framingham, een plaatsje in de buurt van Boston, werd vanaf 1948 iedere twee jaar van meer dan 5.000 volwassen inwoners bloed en urine afgenomen en een hartfilmpje en röntgenfoto gemaakt. Met vragenlijsten werd tevens gevraagd naar onder andere hun leefgewoonten. De Framingham-studie legde in 1960 het verband tussen respectievelijk roken, cholesterol, hoge bloeddruk en het risico op hart- en vaatziekten. En zeven jaar later werd ook de relatie van deze aandoeningen met (dus niet persé arbeidsgerelateerde) fysieke activiteit bevestigd (21).

Causaliteit

Inmiddels weten we van een aanzienlijke lijst aandoeningen dat het risico erop samenhangt met de mate van lichaamsbeweging. Daaronder vallen hoge bloeddruk, type 2 diabetes en dikke-darmkanker. Ook is de kans op het ontwikkelen van overgewicht groter naarmate men minder beweegt. Omdat een deel van die aandoeningen kan leiden tot voortijdig overlijden, is te becijferen dat de ‘bewegingsarmoede’ van invloed is op de mortaliteit. De overlijdenskans blijft 20-30% lager bij mensen die wekelijks minstens 1.000 kilocalorieën verspijkeren aan fysieke activiteit (14).

Natuurlijk geven dit soort epidemiologische relaties op zichzelf nooit uitsluitel over de causaliteit van het verband. En dat feit wordt soms aangegrepen om vraagtekens te zetten bij wetenschappelijke studies zoals er hierboven twee zijn genoemd.

Om terug te gaan naar de Londense dubbeldekkers: krijgt de chauffeur een hartaanval van het stilzitten, of is hij in een zittend beroep terecht gekomen omdat hij ziekelijk is aangelegd? Om de kans op een oorzakelijk verband beter in te schatten stelde John Stuart Mill daarom al in 1843 de later naar hem vernoemde *Canon van Mill* op. Deze leert ons dat we op de volgende factoren moeten letten: temporele volgorde, sterkte van de samenhang, consistentie, dosis - respons relatie en biologische plausibiliteit. Het is wellicht goed om deze factoren met een voorbeeld toe te lichten. Als je al longkanker had voordat je begon met roken, of de ziekte werd al vastgesteld binnen een maand nadat je je eerste sigaret nam, dan is het onaannemelijk dat het roken longkanker heeft veroorzaakt. De temporele samenhang is dus een aanwijzing. Als het risico op dikke-darmkanker slechts 0,5% toeneemt door een tekort aan bewegen, is de kans niet groot dat dit een échte oorzaak is (sterkte van de samenhang). Datzelfde geldt als het verband slechts in een paar onderzoeken gevonden is en verder nooit (consistentie). Verder pleit voor causaliteit wanneer het risico samenhangt met de mate van blootstelling, dus bijvoorbeeld hoe meer je beweegt hoe minder kans op overgewicht (dosis-respons relatie). Tot slot is het van belang een logische verklaring te vinden voor een gevonden verband. Zo weten we dat fysieke activiteit de capaciteit van skeletspieren om suikers op te nemen en te verbranden, doet toenemen (5). Dat maakt het verband met type 2 diabetes aannemelijker (biologische plausibiliteit). Uit talrijke onderzoeken naar verschillende aandoeningen en risicofactoren, blijkt dat de *Canon van Mill* volledig opgaat voor de gevonden relaties tussen gezondheid en fysieke activiteit. We mogen er daarom met een gerust hart van uitgaan dat het hier een causaal verband betreft. Overigens zijn er ook vele (kleinschaligere) interventiestudies gedaan die specifieke gunstige effecten van een bewegingsprogramma op gezondheidsparameters hebben vastgesteld.

Ziektelast

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) becijferde in 2004 wat in theorie voor effecten verwacht mogen worden als Nederland iets actiever zou zijn (2). Daaruit bleek dat als we bereiken dat de komende 20 jaar 10% meer van onze bevolking voldoet aan de *Nederlandse Norm voor Gezond Bewegen* (waarover later meer), er 48.000 doden minder te betreuren zouden zijn. Overigens is het ook wel goed om dit soort getallen enigszins te relativiseren. Op een bevolking van ongeveer 16 miljoen mensen is 48.000, 0,3%. Hetzelfde geldt voor het eerdergenoemde toegenomen mortaliteitsrisico bij een inactieve leefstijl, wat met 20 tot 30% aanzienlijk lijkt. In 2006 overleden in ons land volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek 135.520 mensen, dus voor een willekeurige Nederlander was de kans om in 2006 te sterven ongeveer 0,8%. Een willekeurige inactieve Nederlander had met een toename van 25% in plaats daarvan dus 1% kans om te overlijden. Het is daarom eigenlijk ook interessanter om niet te kijken naar mortaliteit, maar naar de totale 'ziektelast' voor de maatschappij. Daarvoor is de maat *Disability Adjusted Life Years* (DALY's) bedacht. DALY's zijn gedefinieerd als levensjaren die verloren gaan door voortijdige dood én jaren waarin het functioneren is beperkt door aandoeningen (door niet of beperkt kunnen werken, zorgbehoevend zijn, enzovoort) (26). In tabel 1 zijn de belangrijkste aandoeningen die bijdragen aan DALY's weergegeven. Fysieke activiteit kan vier van de genoemde aandoeningen helpen voorkómen (primaire preventie) en kan bijdragen aan de behandeling van nog vier van de andere aandoeningen (secundaire preventie). Uit de tabel blijkt eveneens dat fysieke inactiviteit, ná roken, de belangrijkste risicofactor is die bijdraagt aan DALY's. Bovendien is het van belang op te merken dat fysieke activiteit op twee van de genoemde risicofactoren ook weer een gunstig effect heeft (obesitas en hypertensie).

Tabel 1: Aandoeningen die leiden tot DALY's in volgorde van grootte van hun bijdrage aan het totaal, risicofactoren voor DALY's in volgorde van grootte van bijdrage aan het totaal, en de rol van fysieke activiteit in de primaire en secundaire preventie van genoemde aandoeningen.

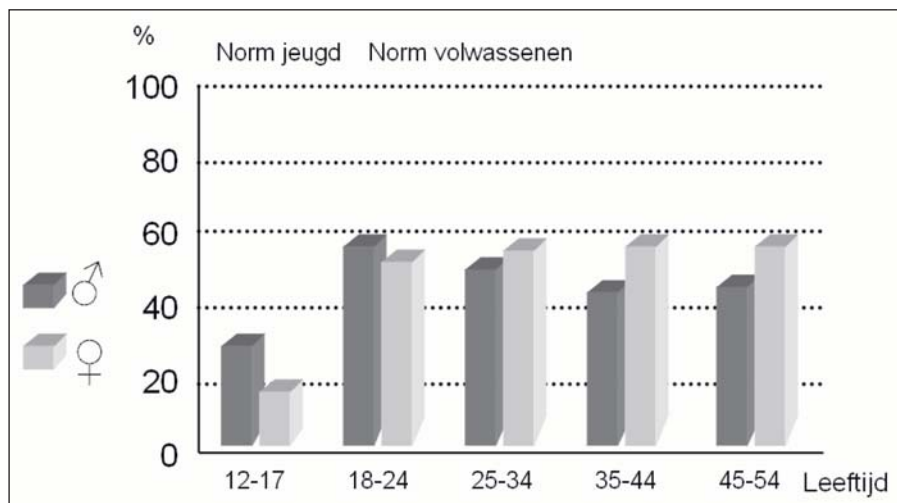
Aandoeningen leidend tot DALY's	Risicofactoren DALY's
1. Ischaemische hart- en vaatziekten ^{PS}	1. Roken
2. Hersenbloeding ^{PS}	2. Fysieke inactiviteit
3. COPD ^S	3. Hypertensie
4. Depressie ^S	4. Alcohol
5. Longkanker	5. Obesitas
6. Dementie	6. Tekort groente & fruit
7. Diabetes ^{PS}	7. Hoog cholesterol
8. Dikke-darmkanker ^P	8. Drugs
9. Astma ^S	9. Arbeidsrisico
10. Artrose ^S	10. Onveilige seks

Superscripts: P = Fysieke activiteit draagt bij aan primaire preventie; S = Fysieke activiteit draagt bij aan secundaire preventie.

Bewegingsarmoede

Fysieke activiteit is dus in potentie een zeer doeltreffend middel om de ziektebelasting voor de maatschappij (of je die nu uitdrukt in geld of in menselijk leed) te verminderen. Daarom is het tamelijk alarmerend dat maar ongeveer de helft van de bevolking aan de minimale hoeveelheid beweging komt die nodig is voor een gezonde leefstijl. Die minimale hoeveelheid is gedefinieerd in de *Nederlandse Norm voor Gezond Bewegen* (NNGB) (22) en is globaal gebaseerd op de eerder genoemde ondergrens van 1.000 kcal per week die je zou moeten besteden aan fysieke activiteit. Onder die grens zien wetenschappelijke studies over het algemeen geen effect op de gezondheid, en daarboven neemt het effect meestal toe. De NNGB is voor volwassenen vijf maal per week 30 minuten bewegen op een matige intensiteit, en voor kinderen elke dag 60 minuten, waarvan minstens twee maal gericht op een verbetering van de fitheid (lees sporten). Door verschillende instanties wordt deze norm inmiddels gebruikt om iets te zeggen over 'de stand van het land' als het gaat om fysieke activiteit. Het deel van de volwassen bevolking dat aan de NNGB voldoet ligt daarbij elke keer ergens tussen de 40 en 60%. De jeugd blijkt meestal nog een stuk lager uit te komen, wat ongetwijfeld zal samenhangen met de strengere norm die voor hen is opgesteld (zie figuur 1).

Zoals gezegd is de NNGB een ondergrens. Hoewel de exacte vorm van de dosis - respons relatie tussen bewegen en gezondheid moeilijk eenduidig is vast te stellen, zou je daarom eigenlijk de norm (ruim) willen overschrijden. En dus is het lage percentage van de bevolking dat eraan voldoet des te zorgwekkender. Een tweede kanttekening bij de gevonden percentages is dat dit soort cijfers, gezien de grootte van de benodigde steekproef, vaak worden verkregen door mensen in een enquête te vragen hoeveel ze bewegen. Het is bekend dat een dergelijke vraag eerder een óverschating oplevert dan een ónderschatting; mensen denken immers over hun eigen gedrag meestal iets te gunstig.



Figuur 1: Het percentage van de Nederlandse bevolking dat voldoet aan de NNGB, uitgesplitst naar leeftijd.

Leeropdrachten

In het licht van de gegevens over de ziektelast ten gevolge van bewegingsarmoede, is het tekort aan beweging in onze samenleving schrikbarend te noemen. Fontys Sporthogeschool heeft sinds 2006 in haar missie inhoudelijk het volgende centraal staan:

‘Fontys Sporthogeschool is gericht op het stimuleren van bewegingsactiviteiten ter bevordering van een actieve leefstijl in onze samenleving’

De leeropdrachten van het lectoraat Fysieke Activiteit en Gezondheid sluiten hierbij aan, toegespitst op de hierboven genoemde maatschappelijke problematiek van bewegingsarmoede en de daarmee samenhangende gezondheidsproblemen. De leeropdrachten luiden:

1. Wat zijn geschikte richtlijnen voor primaire en secundaire ziektepreventie door middel van fysieke activiteit?
2. Wat kan de rol zijn van het bewegingsonderwijs in het stimuleren van gezond bewegingsgedrag?

Deze leeropdrachten zullen worden toegelicht in de volgende twee hoofdstukken.

Het voorgeprogrammeerde hart

Er is een theorie dat cellen een beperkte capaciteit hebben om energie te produceren, en dat, tot op zekere hoogte, mensen (en andere dieren) een beperkt aantal hartslagen ter beschikking hebben gedurende hun leven (1). Volgens deze theorie zou een snellere hartslag leiden tot een hoger energieverbruik, waardoor meer oxidatieve schade ontstaat aan cellen. Dit zou het verouderingsproces versnellen en tot een lagere levensverwachting leiden. De resultaten van sommige studies suggereren dat het verband tussen hartfrequentie en levensduur niet alleen in theorie maar ook in werkelijkheid bestaat (19). Dit gegeven is door sommigen gebruikt als argument tegen de gezondheidswaarde van sport. De redenering daarbij is dat van sporten je hart immers sneller gaat slaan, en je zo dus eerder aan je ‘maximum’ zal zitten. Laten we daar eens een rekenvoorbeeld aan wijden. Stel dat iemand een gemiddelde hartslag heeft van 75 slagen per minuut, en 80 jaar wordt, dan zal het hart gedurende het hele leven 3.153.600.000 keer slaan ($75 \times 60 \text{ minuten} \times 24 \text{ uur} \times 365 \text{ dagen} \times 80 \text{ jaar}$). Stel dat je gedurende je hele leven (dus ook op je tachtigste!) drie keer per week een uur sport, met een hartslag van gemiddeld 150 slagen per minuut. Dan slaat je hart in dat uur sport dus $150 - 75 = 75$ slagen per minuut extra. Over je hele leven is dat 56.160.000 slagen extra ($75 \text{ slagen} \times 60 \text{ minuten} \times 3 \text{ trainingen} \times 52 \text{ weken} \times 80 \text{ jaar}$) die je ‘verspilt’ aan sport. Als je in die tijd je normale gang was gegaan, met je gemiddelde hartslag van 75 slagen per minuut, had je dat 748.800 minuten opgeleverd, oftewel 520 dagen. Als de theorie zou kloppen (let op het woordje als) zou je dus door niet te sporten bijna anderhalf jaar langer leven... wanneer je geen rekening houdt met de daling van de rusthartslag door training. Door duurtraining wordt het slagvolume van het hart immers groter, waardoor het hart minder vaak hoeft te slaan om dezelfde hoeveelheid bloed rond te pompen. Zo blijkt dat de gemiddelde hartslag van een duurtleet zo’n 14 slagen lager is dan die van een ongetrainde (25) (dus in ons voorbeeld 61 slagen per minuut in plaats van 75). Als we dit op dezelfde manier doorrekenen als hierboven, heeft het hart van onze denkbeeldige proefpersoon op de dag dat deze 80 jaar wordt, 588.672.000 keer minder geslagen, waarvan we dan wel de extra hartslagen tijdens het sporten nog moeten aftrekken. Maar dan houden we altijd nog 53.251.200 hartslagen over. Gunnen we deze persoon een rustige oude dag, zodat hij of zij vanaf de 80-ste verjaardag niet meer ‘hoeft’ te sporten, dan zou het hart met een gemiddelde van 61 slagen per minuut het nog ongeveer 606 dagen uithouden tot het ‘maximum’ is bereikt. Een winst in levensduur van ongeveer 1 jaar en 8 maanden dus. Overigens is de laatste redenering van gewonnen levensjaren maar een klein beetje minder onzinnig dan de redenering dat je door sporten je hartslagquotum eerder verbruikt. Immers, de theorie ging uit van een verband tussen levensduur en celschade veroorzaakt door een hoger energieverbruik. En energieverbruik hangt niet één-op-één samen met de hartslag. Een directe koppeling van hartslag aan de levensduur lijkt dan ook een iets te simpele voorstelling van zaken. Bovendien gaan we er in het voorbeeld steeds van uit dat de levensduur alleen wordt begrensd door cellulaire verouderingsprocessen, terwijl de praktijk maar al te vaak anders is...

Als het maar beweegt...?

De NNGB is in 2000 gepubliceerd en voorziet in de behoefte aan een eenduidige, eenvoudige en dus bruikbare maat voor de hoeveelheid beweging die een mens minimaal zou moeten krijgen. Het feit dat de norm pas relatief kort bestaat, maar wel al veelvuldig wordt gehanteerd in diverse publicaties, bevestigt dit. Het lezen hiervan brengt echter ook enkele tekortkomingen van de NNGB naar voren, die waarschijnlijk inherent zijn aan het hanteerbaar maken van wetenschappelijke evidentie in een algemeen geldende norm. Zo roept figuur 1 de vraag op of de norm voor de jeugd niet té streng is. Immers, als de norm moet bijdragen aan een meer actieve leefstijl voor meer adolescenten, dan is het zaak haalbare doelen te stellen. De kans is anders groot dat deze toch al moeilijk te bereiken groep direct stopt. De lat lijkt zelfs in nog sterkere mate te hoog te liggen voor kinderen in achterstandswijken. TNO selecteerde willekeurig vijf van de 56 door het Ministerie van VROM eufemistisch betitelde 'prioriteitswijken'. Uit de zelfgerapporteerde gegevens van kinderen in de leeftijd van zes tot en met elf jaar bleek slechts 4% van de jongens en 3% van de meisjes te voldoen aan de NNGB. Overigens bleek bovendien 31% te dik (44).

De NNGB stelt overigens dat een activiteit, om mee te tellen, 'matig intensief' moet zijn. De term 'matig intensief' is natuurlijk weinig objectief en is dus verder gespecificeerd. Vaak wordt als ondergrens voor 'matig intensief' een intensiteit van 5 MET gerekend. MET staat voor 'metabolic equivalent'; 1 MET staat voor de hoeveelheid energie die iemand verbruikt voor zijn of haar basaalmetabolisme. Simpel gezegd is dat dus de hoeveelheid energie die je nodig hebt als je niets doet, alleen bestaat. Nu blijkt uit onderzoek dat het energieverbruik al vrij ingewikkeld te meten is buiten de laboratoriumsetting. Laat staan dat een leek er een juiste inschatting van kan maken wanneer de drempel van 5 MET wordt bereikt. Daarom grijpen voorlichtingsfolders terug op zaken als 'je moet er een beetje van gaan zweten' of 'je hart moet er sneller van gaan kloppen' (waarmee je werkstress of verliefdheid ook als matig intensieve inspanning kan beschouwen). Het gevaar hiervan is dat mensen al (te) snel denken dat ze een gezonde, actieve leefstijl hebben.

Voor het gemak heeft men dan verder ook nog de Fitnorm bedacht die zegt dat drie keer per week 20 minuten hoog intensief inspannen óók goed is. Het blijkt namelijk dat veel fanatieke sporters weliswaar drie keer per week trainen. Toch voldoen zij niet aan de NNGB omdat ze de rest van de tijd voornamelijk doorbrengen op kantoor en thuis, op de bank. En toch komen ze wel aan die '1.000 kcal grens'. Nu is het dus volgens veel rapportenschrijvers goed genoeg als je op zijn minst aan één van de twee normen voldoet. Dat heet dan de Combinorm. Naast de zorg over de doorvertaling van normen als de NNGB naar de praktijk, kan

men zich nog afvragen of bepaalde activiteiten 'gezonder' zijn dan andere. Maakt het uit of je fitnessst, hardloopt, honkbalt, 'gewoon' wandelt of aan Nordic-walking doet? Meestal wordt aangeraden zo veel mogelijk 'grote spiergroepen' te bewegen, maar hoe laat zich dat dan weer naar de praktijk vertalen?

Alles bij elkaar is het voor een dergelijke in essentie eenvoudige norm nog vrij ingewikkeld om te bepalen of en hoe men eraan voldoet. Daarbij moet men zich realiseren dat de norm opgesteld is voor 'de' Nederlander. Is daarmee de NNGB geschikt voor alle Nederlanders? Wordt ook gelet op ouderen, obesen, patiëntengroepen en volledig inactieven?

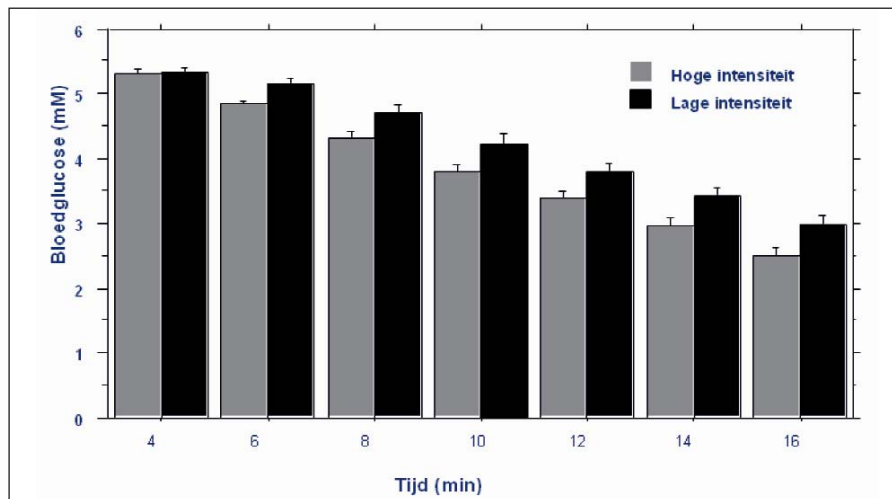
In het Trendrapport *Bewegen en Gezondheid* (18) is te lezen: ("Een verdere specificatie van beweegnormen [...] voor verschillende doelgroepen en verschillende gezondheidsaspecten is gewenst (bijvoorbeeld voor personen met kanker, overgewicht, obesitas of osteoporose).") Eerder had de Raad voor Gezondheidszorgonderzoek al geconcludeerd dat er behoefte is aan "kennis en onderzoek op een aantal gebieden, waaronder de effectiviteit en doelmatigheid van sport en bewegen op de gezondheid, beweging voor specifieke doelgroepen,..." (31). Er is ook onder inspanningsfysiologen consensus dat er te weinig gegevens beschikbaar zijn over het verloop van de relatie tussen de dosis activiteit (hoeveelheid en intensiteit) en specifieke gezondheidsmaten (7, 29). Deze eensgezindheid onder wetenschappers en beleidsschrijvers duidt aan dat er weliswaar weinig twijfel is over de gezondheidswaarde van fysieke activiteit, maar dat het geen kwestie is van 'als het maar beweegt is het goed'. Het is aannemelijk dat er, naar analogie van de werking van geneesmiddelen, voor elke situatie en elke patiëntengroep (of patiënt) een optimale 'dosering' bestaat. Dus ook een te lage en een te hoge dosering. Daarom kunnen soms vraagtekens gezet worden bij bepaalde pogingen om mensen aan te zetten tot meer beweging. Zo is bijvoorbeeld te lezen in een recent foldertje *Bewegen voor 55+-ers*: "Alle beweging die minimaal 5 minuten duurt telt mee. Denk bijvoorbeeld aan [...] met de kleinkinderen spelen".

Met de eerste leerdoelstelling van het lectoraat Fysieke Activiteit en Gezondheid ('wat zijn geschikte richtlijnen voor primaire en secundaire ziektepreventie door middel van fysieke activiteit') wordt beoogd voor geselecteerde doelgroepen tot een meer onderbouwde aanbeveling te komen over de meest geschikte vormen van bewegen, ter verbetering van de gezondheid. Daarbij zullen we onszelf een flinke beperking moeten opleggen in de keuze van het aantal doelgroepen, er is immers op dit gebied meer niét bekend dan wel. Een voorbeeld van het type onderzoek dat een plaats zou kunnen krijgen binnen het lectoraat is een studie waaruit bleek dat vijf maal per week een uur fietsen op een hoge intensiteit wel effect heeft op de insulinegevoeligheid (het centrale probleem bij type 2 diabetes), maar dezelfde aanzienlijke

hoeveelheid training op lage intensiteit niet. Na het injecteren van insuline na zo'n trainingsprogramma, blijkt dat de bloedsuikerspiegel bij hoogintensief getrainden veel sneller daalt dan bij matigintensief getrainden (zie figuur 2).

De lat voor bewegingsrichtlijnen moet dus niet te laag liggen, want anders is alle moeite (van zowel de campagnevoerders als de doelgroep) voor niets. Anderzijds is het ook van belang de lat niet direct te hoog te leggen. Het is weinig zinvol om tegen een volledig inactieve diabetespatiënt te zeggen dat hij vijf keer per week een uur intensief moet inspannen. De kans dat die patiënt daaraan begint is klein. De kans dat zo'n programma zonder persoonlijke begeleiding volgehouden wordt is waarschijnlijk te verwaarlozen.

Daarmee raken we meteen aan een ander belangrijk punt binnen deze leerdoelstelling. Naast de 'technische' kijk op bewegingsrichtlijnen (waarbij het vooral gaat om trainingsparameters als duur, frequentie, intensiteit, en type inspanning) gaat het er ook om dat er een *langdurige* verandering in fysieke activiteit wordt bewerkstelligd. In het ideale geval willen we dus aanbevelingen kunnen doen voor specifieke doelgroepen over welke activiteit werkzaam is, maar ook op welke wijze een gedragsverandering in deze richting bewerkstelligd zou kunnen worden.



Figuur 2: De gemiddelde bloedsuikerspiegel bij twee groepen gezonde jonge proefpersonen na injectie van een dosis insuline. De ene groep (lichte balken) fietste vier weken lang, vijf maal per week een uur op hoge intensiteit. De andere (donkere balken) even vaak en lang, maar op een lage intensiteit (globaal vergelijkbaar met 'op de fiets boodschappen doen'). Alleen de insulinegevoeligheid van de hoge-intensiteitsgroep verbeterde significant door training (4).

Sigmund

Peter de Wit

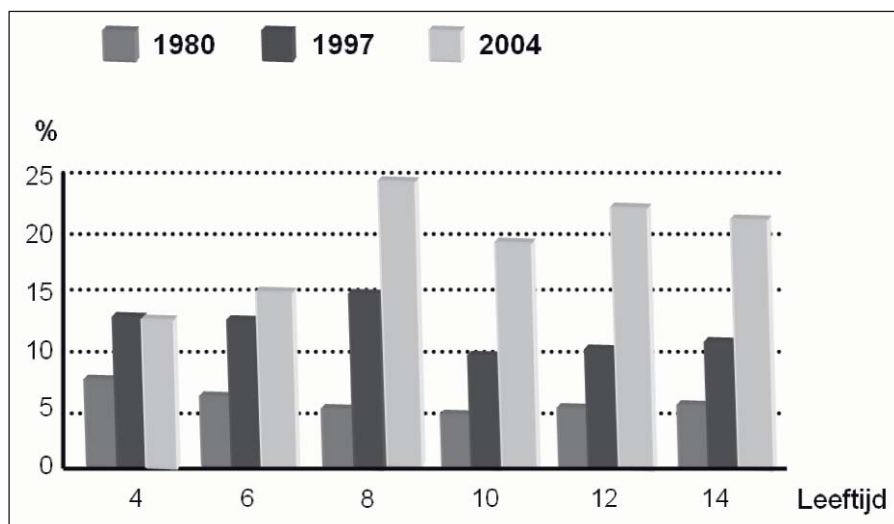


Afgedrukt met toestemming van de tekenaar

Gezonde Gymles

De tweede leersdoelstelling van het lectoraat Fysieke Activiteit en Gezondheid ('wat kan de rol zijn van het bewegingsonderwijs in het stimuleren van gezond bewegingsgedrag') ligt enerzijds zeer voor de hand, maar roept anderzijds bij een deel van het werkveld in het bewegingsonderwijs wellicht wat gemengde gevoelens op. Alvorens daarop in te gaan wil ik toch nog kort stilstaan bij de urgentie van het probleem van bewegingsarmoede bij kinderen. Uit figuur 1 blijkt dat de jeugd tussen 12 en 17 jaar - volgens de NNGB - te weinig beweegt. Hoewel het bij jonge kinderen moeilijker vast te stellen is, zijn er voldoende aanwijzingen dat ook zij te weinig bewegen.

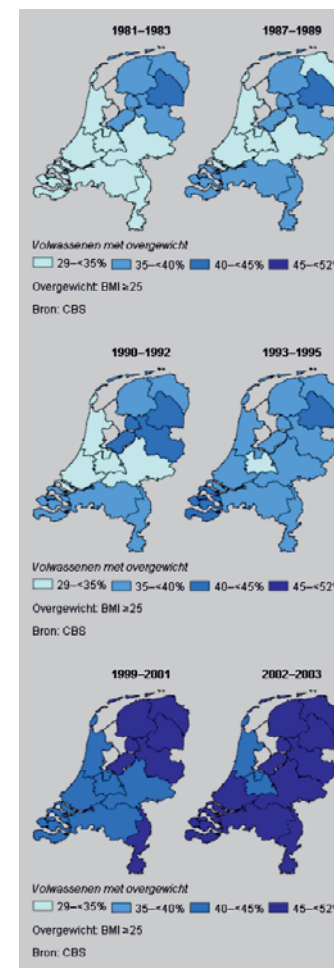
Hoewel type 2 diabetes, ischaemische hart- en vaatziekten en dergelijke, niet veel voorkomen op basisschoollleeftijd, blijkt overgewicht vaak een voorloper van deze aandoeningen. En inmiddels is bekend dat overgewicht explosief toeneemt onder kinderen. Hoé explosief is goed te zien in figuur 3.



Figuur 3: Overgewicht bij jongens in de leeftijd 4-14 jaar (x-as: leeftijd, y-as: percentage met overgewicht). Gebaseerd op: Derde (1980) en vierde (1997) landelijke groeistudie + TNO (rapport KvL/JPB/2006.010), 2006.

Bovendien is ook bekend dat overgewicht op jonge leeftijd een goede voorspeller is voor overgewicht op volwassen leeftijd (24). Met andere woorden, een te dik kind heeft een grote kans om een te dikke volwassene te worden. Als we dan kijken naar figuur 4, dan kunnen we voorspellen dat de daarin weergegeven toename van overgewicht onder volwassenen in ons land voorlopig nog niet gestopt is.

Overgewicht wordt veroorzaakt door een verstoorde energiebalans: te veel energie-inname ten opzichte van -verbruik. In de westerse maatschappij is een dergelijke disbalans gemakkelijk te bereiken: de westerse mens heeft bijna onbeperkt toegang tot goedkope, hoog-energetische voeding. Dat we dat met ons energieverbruik in de vorm van beweging vaak niet compenseren hebben we in het eerste hoofdstuk al gezien. De wetenschappers zijn het nog niet eens over de precieze veroorzakers van de verstoorde energiebalans: is het nu vooral te weinig beweging, of ligt het ook aan onze voeding?



Figuur 4: Prevalentie van overgewicht bij volwassenen in de periode 1981-2003 (9).

Is de oorzaak alleen tevéél voeding, of ook het type voeding? Zitten kinderen echt te veel voor de TV, of brengen de ouders ze te veel met de auto naar school? Het is evident dat intussen actie genomen moet worden om de epidemie van overgewicht in te perken. Dit wordt nu op verschillende niveaus onderkend en er wordt ook daadwerkelijk actie ondernomen. Daarbij kijkt men – als het over kinderen gaat – logischerwijze ook naar de scholen. Immers, de school is vanwege de leerplicht de uitgelezen plaats om (bijna) alle kinderen te bereiken. Bovendien brengen kinderen een groot deel van hun tijd op school door. Zonder het betrekken van de school lijkt terugdringing van overwicht dus een bij voorbaat kansloze missie. Ook het bewegingsonderwijs wordt regelmatig een rol toegedicht in het bestrijden van bewegingsarmoede en overgewicht bij kinderen (8, 35, 37). Vandaar de opmerking dat de leerdoelstelling van het lectoraat hieromtrent voor de handliggend te noemen is. Maar waar komen de veronderstelde gemengde gevoelens bij (een deel van) het werkveld vandaan?

Legitimatie

Er zijn boeken vol te schrijven over de legitimatie van het bewegingsonderwijs en dat is ook gebeurd. Feit is dat het bewegingsonderwijs – in vergelijking tot sterk cognitief gerichte vakken als wiskunde of Engels – meer moeite heeft gedaan om verantwoording af te leggen over haar belang en betekenis. Dat is ook wel begrijpelijk: daar waar een vak als rekenen of wiskunde eenvoudig kan verwijzen naar de noodzaak van enig wiskundig begrip voor vele vervolgstudies of maatschappelijk functioneren in het algemeen, is dat voor het bewegingsonderwijs wellicht minder evident. Het voert te ver om hier in te gaan op de verscheidene stromingen die er zijn geweest in de legitimatie van het bewegingsonderwijs. Bovendien is dat als niet-gymleraar ook zeker niet mijn expertisegebied. Voor een goed begrip van de rest van dit verhaal lijkt het me echter van belang te vermelden dat ik mij in ieder geval goed kan vinden in de zogenaamde vakimmanente legitimering, zoals beschreven door Stegeman (34). Deze stelt dat het evident is dat in onze maatschappij belang wordt gehecht aan de ‘bewegingscultuur’. Deze definitie van ‘bewegingscultuur’ omvat alle vrijetijdsactiviteiten waarin het dominant om het uitvoeren van bewegingen gaat. Bewegingsonderwijs is in deze visie van belang, omdat deelname aan de bewegingscultuur van belang is, en leerlingen nemen op school deel aan bewegingssituaties om daarin hun bekwaamheden te vergroten. De kern van de vakimmanente legitimering is dan ook gegeven als:

“Bewegingsonderwijs is erop gericht leerlingen bekwaam te maken voor zelfstandige, verantwoorde, perspectiefrijke en blijvende deelname aan de bewegingscultuur.” (34)

Echter ook met deze zienswijze is een verantwoording waarom deelname aan die bewegingscultuur van belang is onontkomelijk. Immers, men zou ook kunnen beweren dat er in Nederland sprake is van een consumptiecultuur: ‘funshoppen’ is immers onze belangrijkste vorm van vrijetijdsbesteding (12). Toch bereiden we de kinderen op school daar niet op voor met een apart vak (bijvoorbeeld met een wekelijks blokuur winkelonderwijs).

Over het belang van de bewegingscultuur voor zowel het individu als de maatschappij hebben meerdere auteurs zich gebogen (6, 11, 23). Een deel van hun zienswijzen heeft intussen hun weg gevonden naar beleidnota’s zoals de sportnota van 2005, “Tijd voor Sport” (45). Een groot deel van de maatschappelijke en politieke aandacht gaat daarbij uit naar de relatie die in het lectoraat centraal staat: die tussen fysieke activiteit en gezondheid. Zoals gebleken is deze relatie inmiddels onomstreden. Dit in tegenstelling tot de veronderstelde effecten van sport en bewegen op bijvoorbeeld maatschappelijke cohesie, het aanleren van normen en waarden en de integratie van allochtonen. Hoewel dit type effecten moeilijker eenduidig is vast te stellen, betekent dat uiteraard niet dat ze (indien aanwezig) van minder belang zijn. De keuze van de leerdoelstelling impliceert dan ook niet dat Fontys Sporthogeschool vindt dat het bewegingsonderwijs een vorm van gezondheidsonderwijs moet zijn, noch dat er geen andere belangrijke redenen zijn om kinderen te willen introduceren in de bewegingscultuur. Wel geeft het aan dat het lectoraat van de Sporthogeschool er de prioriteit aan geeft haar onderzoek te richten op de vraag óf en hoé het bewegingsonderwijs leerlingen kan laten deelnemen aan de bewegingscultuur op een wijze die, naast eventuele andere effecten, gezond bewegingsgedrag bevordert. Daarmee komen we tegemoet aan de maatschappelijke vraag om mee te denken óver en mee te werken áán een oplossing voor de voortschrijdende bewegingsarmoede en het daarmee samenhangende overgewicht van de schoolgaande jeugd.

Mogelijkheden voor het bewegingsonderwijs

Gezond bewegingsgedrag is zoals gezegd geoperationaliseerd in de NNGB. Ongeacht de mogelijke haken en ogen aan een dergelijke norm staat buiten kijf dat het vanuit gezondheidsoogpunt goed is te streven naar een ruime deelname aan fysieke activiteit van op zijn minst matige intensiteit. Fysieke activiteit is voor het lectoraatsonderzoek dan ook de belangrijkste effectmaat voor het onderzoek binnen de tweede leerdoelstelling. In het geval van interventieonderzoek zouden als secundaire effectmaten uiteraard eveneens maten voor bijvoorbeeld overgewicht gemeten kunnen worden.

In theorie zou het bewegingsonderwijs op twee manieren kunnen bijdragen aan een fysiek actieve leefstijl: op directe en indirecte wijze. In het eerste geval zou de gymles zelf een ‘bron’ moeten zijn van fysieke activiteit. In het tweede geval zou het bewegingsonderwijs fysieke activiteit buiten de les moeten stimuleren, als het

even kan zelfs op langere termijn (tot na de schoolgaande leeftijd). De huidige bewijzen voor de potentie van deze twee mogelijkheden zullen nu achtereenvolgens worden besproken.

Als we uitgaan van de NNGB voor de jeugd zou, op basis van een uitgebreide inventarisatie van beweegtijd en –intensiteit tijdens de gymles, de theoretische bijdrage van het huidige bewegingsonderwijs aan een fysiek actieve leefstijl berekend kunnen worden. Helaas ontbreken voor de Nederlandse situatie de gegevens hiertoe.

Niettemin wordt het bewegingsonderwijs bij de terugdringing van overgewicht een belangrijke rol toegedicht (3, 17, 30) en is een toename van het aantal uren bewegingsonderwijs gekarakteriseerd als een veelbelovende interventiestrategie (20). De laatste jaren zijn er in ons land dan ook enkele lokale initiatieven genomen om het aantal uren bewegingsonderwijs te doen toenemen (bijvoorbeeld in de gemeenten Groningen en Rotterdam).

In vergelijking met het bewegingsonderwijs in landen waarvan de gegevens over beweegtijd en –intensiteit wel beschikbaar zijn (met name de Verenigde Staten en Groot-Brittannië) is het bewegingsonderwijs in ons land minder gericht op fysieke fitheid en gezondheid. Zo is in de Verenigde Staten door de U.S. Department of Health and Human Services (43) het doel gesteld dat 50% van lestijd in het bewegingsonderwijs ‘actief’ moet worden doorgebracht. Niettemin blijkt uit overzichtsartikelen dat ook in de genoemde landen het beoogde percentage matig- tot zware fysieke activiteit (Moderate-to Vigorous Physical Activity, MVPA) in het merendeel van de lessen niet wordt bereikt (36); gemeten percentages liggen tussen de 27 en 47% (15, 16). Hoe de hoeveelheid activiteit in de les zich vervolgens verhoudt tot het totale activiteitenpatroon is onderzocht met stappentellers (46) en met versnellingsopnemers (13). Met deze meetmethoden bleek de bijdrage van de gymlessen aan de totale activiteit respectievelijk 18 en 8%. Opgemerkt moet echter worden dat het met deze methoden moeilijk is om iets te zeggen over inspanningsintensiteit, en dus over bijvoorbeeld de bijdrage aan beweegnormen.

Onderzoeken die wél naar de bijdrage van het bewegingsonderwijs aan MVPA hebben gekeken, geven het beeld dat die bijdrage wel degelijk van belang kan zijn. Zo haalt in Zweden 30% van de 16-jarigen alle matig- tot zware fysieke activiteit uit de gymlessen (47). In China neemt slechts 8% van de leerlingen buiten school deel aan matig tot intensieve fysieke activiteit (42).

Norm

Martin Bril

‘Nederlanders zijn meer gaan bewegen in het dagelijks leven’, zo opent het bericht. Dat blijkt uit onderzoek van TNO. Zes op de tien volwassenen voldoet aan de norm. In 2002 was dat nog 52 procent, zeg maar 5,2 volwassenen.

Welke norm?

En waar komt de norm vandaan en kunnen we niet bewegen zonder norm? Het klinkt alsof een of ander comité onder leiding van Ard Schenk of hoe heet ze, Erica Terpstra, een limiet uit de lucht heeft gegrepen die gehaald moet worden, anders mogen we niet door naar de volgende ronde.

‘Uit het TNO-rapport blijkt’, vervolgt het bericht, ‘dat de bewegingswinst niet bij alle groepen wordt geboekt’.

Vooraf jongeren bewegen veel te weinig. Dat verklaart ook waarom steeds meer jongeren met overgewicht kampen. Volgens staatssecretaris Ross moeten jongeren dus een inhaalslag maken.

Bewegingswinst, inhaalslag.

De staatssecretaris, tot slot, is blij dat het aantal inactieve volwassenen 1 procentpunt is afgenomen: van 9 naar 8.

Als norm geldt dat een volwassene ten minste vijf dagen per week zeker een half uur flink moet bewegen of drie keer in de week sporten. Ross mikt er op dat in 2010 65 procent van de bevolking de norm haalt.

En wat dan?

Dan halen we norm, en wat krijgen we dan? Niets natuurlijk. Een gezonder leven, maar waar staat geschreven dat een gezond leven ook een gelukkig leven is, en waarom zouden we allemaal stokoud willen worden? Ruimte maken voor jongere generaties, dat zou de oudjes sieren. Maar nee, in plaats daarvan gaan ze sporten om de norm te halen, of beter nog: te overtreffen.

Door naar de volgende ronde.

Nieuwe norm, nog ouder worden.

Ik moest in dit verband denken aan die twee jongens die vorige week tijdens het bezoek van koningin Beatrix aan Assen een ei naar haar gezelschap gooiden. Een hofdame die achter in de groep dromerig op een hopje liep te zuigen, kreeg wat struif op haar jas.

Jongens ingerekend.

Een van hen heeft inmiddels een bekentenis afgelegd, maar voor het zover was, bracht de politie van Assen al naar buiten dat het hier twee jongens van 17 en 18 jaar betrof die ‘gewoon overal tegen waren’. Dat klonk op de een of andere manier begripvol en mijn hart sprong op toen ik het las.

Twee jongens in Assen die gewoon overal tegen zijn. Waar zie je dat nog? Ik weet natuurlijk niet of ze onvoldoende bewegen, maar ik vermoed van wel. Misschien zijn ze zelfs wel veel te dik, maar in ieder geval zijn ze overal tegen - veel belangrijker dan al die normen die van bovenaf op de bevolking worden neergelaten en waar we ons aan moeten houden, willen we althans gelukkig zijn.

Fuck geluk.

Om terug te komen bij TNO: zes van de tien volwassenen voldoet aan de norm. Het aantal inactieve volwassenen is 1 procentpunt gedaald, van 9 naar 8. De regering is bij monde van de staatssecretaris dik tevreden. Dat alleen al zou een reden moeten zijn om de norm te negeren, ja, we moeten eigenlijk gewoon overal tegen zijn, dat is het beste.

Overgenomen uit De Volkskrant (oktober 2005), met toestemming van de auteur.

De 'indirecte bijdrage' van het bewegingsonderwijs aan een actieve leefstijl wordt waarschijnlijk door de beroepsgroep het breedst gedragen. De achterliggende gedachte is dat door kinderen vaardigheden aan te leren en plezier bij te brengen in sport en bewegen, de kans op het hebben van een actieve leefstijl toeneemt. Helaas zijn er nauwelijks bewijzen dat deze redenering klopt.

Om te beginnen ligt onder de veronderstelling van een 'indirecte bijdrage' de impliciete aanname dat een actieve leefstijl als kind samenhangt met een actieve leefstijl als volwassene. Dit type 'overdracht' van gedrag noemt men in de wetenschappelijke literatuur 'tracking'. Er zijn verschillende studies gedaan naar 'tracking' van fysieke activiteit en er blijkt maar een heel beperkte correlatie te bestaan tussen jeugdig en volwassen bewegingsgedrag (38).

Verder bestaat er – naar mijn weten – maar één lange termijn interventieonderzoek naar het effect van een toename in het aantal gymlessen op fysieke activiteit buiten de lessen. In de zogenaamde *Trois-Rivières Growth and Development Study* (33, 39, 40) werd in de periode 1970 - 1977 een grote groep basisschoolkinderen verdeeld in een groep die 40 minuten per week 'gewone' gymles kreeg, en een experimentele groep. De experimentele groep gymde vijf keer per week. De lessen werden met name gericht op verbetering van de cardiovasculaire conditie. In 1996 werd de experimentele groep vergeleken met een controlegroep en toen bleek dat vrouwen die als kind vroeger extra gymles hadden gekregen, actiever waren dan anderen. Bij mannen was dit effect echter niet aanwezig, een bevinding waarvoor geen afdoende verklaring kon worden gegeven.

Overigens bleek tijdens de uitvoering van de studie in de jaren zeventig dat de extra gym geen effect had op de activiteit buiten school: de experimentele groep was op schooldagen buiten de schooltijden iets minder actief dan de controlegroep (wellicht waren ze moe van de gymles), maar in het weekend waren ze iets actiever, waardoor het weektotaal aan buitenschoolse activiteit gelijk bleef tussen de twee groepen. De totale activiteit (dus inclusief schooltijd) was daardoor uiteraard wel hoger in de experimentele groep; de extra gymlessen zorgden immers op zichzelf voor extra activiteit. Dit pleit er dus voor dat door verhoging van het aantal gymlessen wel het 'directe effect' op fysieke activiteit te bereiken is. Daarentegen is door een cross-sectioneel onderzoek gesuggereerd dat kinderen die meer gymles krijgen, buiten school minder gaan bewegen en dat dit het effect van de extra gymlessen volledig teniet doet (27). Helaas moet worden opgemerkt dat er verder maar zeer schaars longitudinaal interventieonderzoek is gedaan op dit terrein, en dat op de bovengenoemde studies methodologisch wel één en ander aan te merken valt.

Bijdrage van het lectoraat Fysieke Activiteit en Gezondheid

Gezien bovenstaande is het niet verrassend dat verscheidene overzichtsartikelen inmiddels hebben gewezen op de behoefte aan meer onderzoek. Zo merkt Trudeau (41) op:

“Toekomstig onderzoek moet uitputtend bestuderen of passende bewegingsonderwijs-programma's een positieve invloed kunnen hebben op fysieke activiteit op volwassen leeftijd, en zou ook moeten onderzoeken op welke manier het bewegingsonderwijs geoptimaliseerd kan worden.”

Chen (10) sluit zich daarbij aan in gelijksoortige bewoordingen:

“Het is belangrijk om te bepalen in hoeverre verschillende bewegingsonderwijscurricula op lange termijn de motivatie voor fysieke activiteit, alsmede het bewegingsgedrag veranderen...”

Het lectoraat Fysieke Activiteit en Gezondheid wil met haar tweede leerdoelstelling bijdragen aan de kennis op het gebied van bewegingsstimulering door het bewegingsonderwijs. Daarvoor moet allereerst de huidige praktijk onderzocht worden: wat is momenteel de (directe dan wel indirecte) bijdrage van het bewegingsonderwijs aan de fysieke activiteit? Vanuit deze vaststelling kan gewerkt worden aan de ontwikkeling van interventies om die activiteit te stimuleren. Daarbij wordt breder gekeken dan het bewegingsonderwijs alleen; het is van belang de school en schoolomgeving te betrekken. Alleen op die manier is er een kans om te komen tot een daadwerkelijke (en wellicht langdurige) gedragsverandering.

Fietsen of slapen?

“Als je een patatje mét eet, moet je meer dan anderhalf uur fietsen om dat er weer vanaf te krijgen”.

Beweringen zoals bovenstaande worden vaak aangevoerd om mensen te overtuigen minder te eten, dan wel meer te bewegen. De energetische waarde van een snack wordt berekend en vervolgens rechtstreeks gekoppeld aan de hoeveelheid energieverbruik van een bepaalde activiteit.

De achterliggende gedachte zal waarschijnlijk zijn dat op deze manier tastbaar wordt gemaakt hoeveel energie er in (in dit geval) een patat mét zit. Op de berekening valt weinig af te dingen, maar op de beredenering wel.

Een patatje met mayonaise kan nogal in grootte variëren, maar met een gebruikelijke portie zit je al gauw aan zo'n 750 kcal. Als een man van 75 kg fietst met een snelheid van 15 km/uur, verbruikt hij ongeveer 7,5 kcal per minuut.

Dus in de trant van redeneren die vaak wordt gevolgd, moet deze man 100 minuten fietsen om 'het patatje kwijt te raken'.

Wanneer je echter dezelfde redenering toepast maar de man in plaats van fietsen, laat liggen, zie je wat er niet deugt aan het argument. Ook als je rustig ligt gebruik je een bepaalde hoeveelheid energie, het zogenaamde basaalmetabolisme. Het basaalmetabolisme is de energie die je nodig hebt om de vitale lichaamsfuncties in stand te houden en wakker te zijn. Voor onze man zal dat ongeveer 75 kcal per uur zijn (dit hangt o.a. af van leeftijd, lengte en lichaamssamenstelling). Je kunt daarom net zo goed zeggen dat je, om het patatje kwijt te raken, 10 uur op de bank moet gaan liggen!

Het is dus weinig zinnig om mensen voor te houden hoeveel ze moeten fietsen, hardlopen, tennissen of wat dan ook om een bepaalde snack te verbranden. Wat overigens niet wil zeggen dat extra beweging niet nuttig is uit het oogpunt van gewichtscontrole. Het basaalmetabolisme maakt gemiddeld ongeveer 75% uit van ons dagelijkse energieverbruik. Het verteren van voedsel kost ook energie, en is verantwoordelijk voor om en nabij de 10% van ons energieverbruik. Dus resteert er bij een doorsnee persoon zo'n 15% voor activiteiten, een aanzienlijk lager percentage dan veel mensen zouden denken. Echter: dat percentage is bij een fanatiek duursporter natuurlijk hoger dan bij iemand die relatief inactief is, evenals het totale energieverbruik. Om bij onze man van 75 kg te blijven: als hij 'zeer gering actief' zou zijn, is zijn energieverbruik ongeveer 2250 kcal per dag. Is hij echter 'zeer actief', dan is zijn dagelijkse energieverbruik al gauw 3650 kcal. En mocht hij willen deelnemen aan de Tour de France, dan moet hij er zelfs rekening mee houden dat zijn energieverbruik op sommige dagen meer dan 5000 kcal bedraagt! Dat zijn heel wat porties patat...

Nawoord

“Men wordt ziek wanneer men niets geeft om lichaamsbeweging”.

Dit is een tekst die zou kunnen gelden als samenvattende uitsmijter voor deze oratie. Ware het niet dat het een citaat is dat wordt toegeschreven aan Aristoteles, die leefde in de vierde eeuw voor het begin van onze jaartelling. Aristoteles was filosoof in een tijd dat je dat soort uitspraken nog niet dubbelblind placebo-gecontroleerd hoefde te onderbouwen. En zo meende ook Hippocrates, die wordt gezien als een van de grondleggers van de geneeskunde, uit observatie af te kunnen leiden dat 'voeding en lichaamsbeweging samenwerken om gezondheid te bevorderen'. We hebben gezien dat het tot de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw heeft geduurd tot de moderne wetenschap zich serieus over deze kwestie ging buigen. Maar intussen is het verband tussen fysieke activiteit en gezondheid boven elke twijfel verheven, en stelt de huidige bewegingsarme maatschappij ons voor nieuwe onderzoeksuitdagingen: hoeveel moeten we minimaal bewegen en hoe krijgen we grote groepen mensen zo ver dat ze dat ook daadwerkelijk doen. Het lectoraat Fysieke Activiteit en Gezondheid pretendeert uiteraard niet binnen een paar jaar tijd dit wereldwijde gezondheidsprobleem op te lossen. Wel willen we op een paar terreinen een belangrijke bijdrage leveren aan de broodnodige kennisontwikkeling, en het werkveld waartoe Fontys Sporthogeschool opleidt helpen om onderbouwde keuzes te maken in de uitvoeringspraktijk. Daarmee krijgt de Sporthogeschool er voor het eerst in haar meer dan 80-jarige bestaansgeschiedenis een functie bij, naast het opleiden van beroepsbeoefenaren. Onderzoek en kennisontwikkeling krijgen een (zij het nog relatief bescheiden) plaats in de organisatie. Ik nodig de medewerkers en studenten van de Sporthogeschool, evenals de partijen in de hele breedte van ons werkveld, van harte uit daar een bijdrage aan te leveren én om ervan te profiteren.

Bronnen

1. **Azbel M.** Universal biological scaling and mortality. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America* 91: 12453-12457, 1994.
2. **Bemelmans WJE, Hoogenveen RT, Wendel-Vos GCW, Verschuren WM, and Schuit AJ.** Inschatting effecten van gezondheidsbeleid gericht op bewegen; Scenario analyses in de totale bevolking Bilthoven: RIVM, 2004.
3. **Bessemis K, Ruiter Sd, and Buijs G.** Toolkit overgewicht; preventie van overgewicht binnen de setting school. Woerden: Nationaal Instituut voor Gezondheidsbevordering en Ziektepreventie, 2006.
4. **Borghouts LB, Backx K, Mensink MF, and Keizer HA.** Effect of training intensity on insulin sensitivity as evaluated by insulin tolerance test. *European journal of applied physiology and occupational physiology* 80: 461, 1999.
5. **Borghouts LB, and Keizer HA.** Exercise and insulin sensitivity: a review. *International journal of sports medicine* 21: 1, 2000.
6. **Bottenburg Mv, and Schuyt C.** De maatschappelijke betekenis van sport. Arnhem: NOC*NSF, 1996.
7. **Bouchard C, Blair SN, and Haskell WL.** Physical activity and health. Champaign (IL): Human Kinetics, 2006.
8. **Brug J, and Lenthe F.** Environmental determinants and interventions for physical activity, nutrition and smoking: a review Rotterdam: Erasmus MC/UM/RIVM/ZonMw, 2005.
9. **CBS.** Overgewicht per provincie <http://www.cbs.nl/nlNL/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2004/2004-1545-wm.htm>. [22-02, 2007].
10. **Chen A, and Hancock GR.** Conceptualizing a Theoretical Model for School-Centered Adolescent Physical Activity Intervention Research. *Quest* 58: 2006.
11. **Crum BJ.** Over de versporting van de samenleving. Haarlem: De Vrieseborch, 1992.
12. **CVTO.** Toeristische Trendkrant 2005 Brabants Bureau voor Toerisme. http://www.sre.nl/upload/105610_822_1141397335484-trendkrant_extra_2005.pdf. [20-2, 2007].
13. **Dale D, Corbin CB, and Dale KS.** Restricting opportunities to be active during school time: do children compensate by increasing physical activity levels after school? *Research Quarterly for Exercise & Sport* 71: 240-248, 2000.
14. **Dishman RK, Washburn RA, and Heath GW.** Physical activity epidemiology. Champaign (IL): Human Kinetics, 2004.
15. **Fairclough S, and Stratton G.** Physical activity levels in middle and high school physical education: a review. *Ped Exe Sci* 17: 217-236, 2005.
16. **Fairclough SJ, and Stratton G.** A review of physical activity levels during elementary school physical education. *Journal of teaching in physical education* 25: 239-257, 2006.
17. **Ferreira I, Horst Kvd, Wendel-Vos W, Kremers S, Lenthe F, and Brug J.** Potential environmental determinants of physical activity in youth. Rotterdam: ZonMW/Erasmus MC/UM/RIVM, 2005.
18. **Hildebrandt VH, Ooijendijk WTM, Stiggelbout M, and Hopman Rock M.** Trendrapport Beweging en Gezondheid 2002/2003 TNO, 2004.
19. **Kado DM, Lui L-yL, Cummings SR, and the Study of Osteoporotic Fractures Research G.** Rapid Resting Heart Rate: A Simple and Powerful Predictor of Osteoporotic Fractures and Mortality in Older Women. *Journal of the American Geriatrics Society* 50: 455-460, 2002.
20. **Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, Heath GW, Howze EH, Powell KE, Stone EJ, Rajab MW, and Corso P.** The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine* 22: 73-107, 2002.
21. **Kannel WB.** Habitual level of physical activity and risk of coronary heart disease: the Framingham study. *Canadian Medical Association Journal* 96: 811-812, 1967.
22. **Kemper HGC, Ooijendijk WTM, and Stiggelbout M.** Consensus over de Nederlandse Norm voor Gezond Bewegen. *Tijdschrift voor Sociale Gezondheidszorg* 78: 180-183, 2000.
23. **Knop P, and Hoyng J.** De functies en betekenissen van sport. Tilburg: University Press, 1998.
24. **Kotani K, Nishida M, Yamashita S, Funahashi T, Fujioka S, Tokunaga K, Ishikawa K, Tarui S, and Matsuzawa Y.** Two decades of annual medical examinations in Japanese obese children: Do obese children grow into obese adults? *International Journal of Obesity* 21: 912, 1997.
25. **Kouidi E, Haritonidis K, Koutlianos N, and Deligiannis A.** Effects of athletic training on heart rate variability triangular index. *Clinical Physiology & Functional Imaging* 22: 2002.
26. **Mackinnon LT, Ritchie CB, Hooper SL, and Abernethy PJ.** Exercise management; concepts and professional practice. Champaign (IL): Human Kinetics, 2003.
27. **Mallam KM, Metcalf BS, Kirkby J, Voss LD, and Wilkin TJ.** Contribution of timetabled physical education to total physical activity in primary school children: cross sectional study. *BMJ* 327: 592-593, 2003.
28. **Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, and Parks JW.** Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet* 265: 1053-1107, 1953.
29. **Paffenbarger RS, Jr.** Chair summary and comments. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33: S493-494, 2001.
30. **Renders CM, Seidell JC, Mechelen Wv, and Hirasig RA.** Het gezondheidsprobleem rond overgewicht bij kinderen en adolescenten. Zoetermeer: Raad voor Volksgezondheid en Zorg, 2002.
31. **RGO.** Advies onderzoek sportgezondheidszorg Den Haag: RGO, 2001.
32. **RIVM.** Lichamelijke activiteit volwassenen http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o1202n19090.html. [9-2, 2007].
33. **Shephard RJ, and Trudeau F.** The legacy of physical education: influences on adult

- lifestyle. / L'heritage de l'education physique: influences sur le style de vie a l'age adulte. *Pediatric Exercise Science* 12: 34-50, 2000.
34. **Stegeman H.** Bewegingsonderwijs: belang en bedoeling. Zeist: Jan Luiting Fonds, 2001.
 35. **Storm I, Nijboer C, Wendel-Vos GC, Visscher TLS, and Schuit AJ.** Een gezonde omgeving ter preventie van gewichtsstijging: nationale en lokale mogelijkheden. RIVM, Bilthoven, 2006.
 36. **Stratton G.** Children's heart rates during physical education lessons: a review. *Ped Exe Sci* 8: 215-233, 1996.
 37. **Tappe MK, and R. BC.** Physical education: a cornerstone for physically active lifestyles. *Journal of teaching in physical education* 23: 281, 2004.
 38. **Trudeau F, Laurencelle L, and Shephard RJ.** Tracking of physical activity from childhood to adulthood. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 36: 1937-1943, 2004.
 39. **Trudeau F, Laurencelle L, Tremblay J, Rajic M, and Shephard RJ.** Daily primary school physical education: effects on physical activity during adult life. *Medicine And Science In Sports And Exercise* 31: 111-117, 1999.
 40. **Trudeau F, Laurencelle L, Tremblay J, Rajic M, and Shephard RJ.** A Long-Term Follow-Up of Participants in the Trois-Rivières Semi-Longitudinal Study of Growth and Development. *Pediatric Exercise Science* 10: 366, 1998.
 41. **Trudeau F, and Shephard RJ.** Contribution of School Programmes to Physical Activity Levels and Attitudes in Children and Adults. *Sports Medicine* 35: 89-105, 2005.
 42. **Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Adair LS, Du S, and Popkin BM.** Physical activity and non-activity in Chinese school-aged youth: the China Health and Nutrition Survey. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27: 1093-1099, 2003.
 43. **USDHHS.** *Healthy People 2010: conference edition* Washington D.C.: U.S. Department of Health and Human Services, 2000.
 44. **Vries SI, Bakker I, Overbeek Kv, Boer ND, and Hopman-Rock M.** Kinderen in prioriteitswijken: lichamelijke (in)activiteit en overgewicht. Leiden, TNO Kwaliteit van Leven, 2005.
 45. **VWS.** *Tijd voor sport; bewegen, meedoen, pretere.* Den Haag, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2005.
 46. **Wegis H, and Mars Hvd.** Physical Education's Contribution to the Total Daily Physical Activity Levels of Middle School Students. AAPHERD National Convention. Salt Lake City: 2006.
 47. **Westerstahl M, Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, and Jansson E.** Secular trends in body dimensions and physical fitness among adolescents in Sweden from 1974 to 1995.

