

Beweegreden

Lichaamsbeweging als oeroude panacee
in een moderne samenleving

Erwin Colson Thimister

Auteur: drs. Erwin Colson Thimister
Coverfoto: Francesco Tassone
Foto auteur: Valentina Tassone
Coverontwerp: Erwin Colson Thimister
ISBN: 9789463181365
© 2017 Erwin Colson Thimister

Dit boek is met de grootst mogelijke zorg en zorgvuldigheid geschreven. De auteur stelt zich echter niet aansprakelijk voor eventuele schade als gevolg van eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden in, of onjuiste en/of onvolledige interpretaties van deze uitgave, alsmede voor onjuist gebruik of navolging van informatie en/of adviezen in deze uitgave. Wanneer professionele gezondheids- en/of beweegadviezen gewenst en/of nodig zijn, dient men zich te wenden tot een daartoe gediplomeerde en competente professional.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit 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, opnames of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Inhoudsopgave

Voorwoord	9
Inleiding	13
Hoofdstuk 1: Bewegpatronen van vroeger en nu en de welvaartsziektenpandemie	19
De menselijke ontwikkeling in evolutionair perspectief	19
Evolutie en lichaamsbeweging	22
Ik beweeg, dus ik besta: de beweging-en-breintheorie	24
Fysiek activiteitsniveau: de theorie	29
Fysiek activiteitsniveau: de praktijk	35
De discordantiehypothese	41
Lichaamsbeweging en lengte van leven	43
Welvaartsziekten	45
Ik denk, dus ik besta: eenheid van lichaam en geest versus dualisme	49
Hoofdstuk 2: Inactiviteit, overgewicht en obesitas	55
Voedselconsumptiepeiling	57
De energiebalans	61
Het mysterie verklaard	65
De verklaring in internationaal perspectief	68
Onderrapportage	70
Ondersteunende gegevens	71
De hele wereld wordt dikker	72
Regulering van de energiebalans	73
Fysieke activiteit en regulering van de energiebalans	77
Een eenvoudig model voor het belang van fysieke activiteit bij de regulering van de energiebalans	78
Calorieën tellen	82
Lichaamsgewicht en welvaartsziekten	83
Hoofdstuk 3: Een roestig lichaam	85
De beweegarmoedige maatschappij	86
Rust Roest	87
Plastisch lichaam	89
Lichaamsbeweging, overgewicht en welvaartsziekten	95
Superroest: de adipokines	98
Verklaringsmodel voor fysieke inactiviteit en welvaartsziekten	102
Hoofdstuk 4: Beweging als panacee	105
Sport	105
Te veel inspanning hypothese	108

Niet alleen het lichaam	111
Een lange zit	112
Lichaamsbeweging en gewichtsverlies	116
Lichaamsbeweging en behoud van gewichtsverlies	119
Lichaamsbeweging versus sport voor gewichtsverlies	121
Lichaamsbeweging en adipokines	126
Vet maar fit	127
Antiroest: de myokines	130
Bewegen als medicijn	133
Hoeveel zouden we moeten bewegen?	139
Hoeveel beweging is nodig voor een slank lichaam?	143
Hoeveel beweging is nodig voor een betere gezondheid?	145
Hoofdstuk 5: Breng uw leven in beweging!	157
Meten is weten: het bepalen van de hoeveelheid lichaamsbeweging	158
Ga sporten! Of niet...	168
Transport	170
Duurzaamheid	171
Fietsen en financiën	172
Écht te ver om te fietsen	173
Lunchwandelen	176
Walking meetings en meer	177
Actieve architectuur	178
Traptrainen	180
Staan	181
Elektrische fiets?	183
Powerpoetsen	186
Tuintrimmen	187
Endo- en exofitness	189
Als bewegen moeilijk gaat	190
Romantiek in beweging	194
Over blessures en vakantie	194
Verdeel en beheers met plezier	198
Epiloog	203
Bijlage 1: Voorbeeldbeweegpatronen	207
Bijlage 2: SQUASH vragenlijst	217
Bijlage 3: Baecke Physical Activity Questionnaire	221
Bibliografie	225

Voor Luca.

Je kan nog niet bevatten wat ik allemaal schrijf.

Maar je lijkt het als vanzelf al lang te weten.

Koester die beweegenergie.

Voorwoord

Mijn passie voor bewegen dateert al van vóór mijn eerste herinneringen. Als peuter denderde ik reeds vol overgave door het ouderlijk huis heen. Toen ik ouder was vertelde mijn moeder mij dat ze zich soms lichtelijk schaamde wanneer ze de huisarts belde als ik ziek was, maar ik vervolgens bij diens huisbezoek vrolijk spelend door het huis stuitte. Met koorts. Hoewel wij een auto hadden liep ik altijd naar de lagere school toe. In de jaren '80 ging ik overal met de fiets naartoe: naar de middelbare school, naar familie of vrienden en naar de sportverenigingen. Elektrische fietsen bestonden toen nog niet. In mijn geboorteplaats Maastricht, een stad van gemiddelde grootte, was het voor het gros van de inwoners gebruikelijk de meeste verplaatsingen per fiets te doen. Zelfs voor de mensen die in buitenwijken woonden, zoals ik. Tegenwoordig, ruim 30 jaar later en woonachtig in Wageningen, een stad met slechts de halve oppervlakte van Maastricht en minder dan een derde van het aantal inwoners, is het 's ochtends een af- en aanrijden van auto's bij de school van mijn zoontje en staan parkeerplaatsen bij sportscholen en winkelcentra overvol.

Het wandelen, fietsen en sporten is iets dat nu nog steeds is ingebakken in mijn dagelijks leven. Ik denk dat ik dat vooral van mijn vader heb overgenomen die nu, op 72-jarige leeftijd, nog steeds dagelijks lange wandelingen of fietstochten maakt. Hij is bijzonder fit voor zijn leeftijd. Blijkbaar heb ik deze gewoonte op mijn beurt weer aan mijn zoontje doorgegeven. Net als zijn vader en grootvader beweegt hij graag en veel. Ik weet zeker dat dit ook de reden is dat wij veel kunnen eten en toch slank zijn.

Gaandeweg mijn jeugd raakte ik steeds meer geïnteresseerd in gezondheid. Dat bepaalde in 1989 mijn keuze om gezondheidswetenschappen te gaan studeren en later ook geneeskunde. Tijdens mijn studie verdiepte ik mij vooral in voeding en beweging. Na mijn afstuderen was deze interesse in het menselijk bewegen ook mijn leidraad voor het vinden van een baan: ik bestudeerde als arts-onderzoeker aan de Universiteit Maastricht de relatie tussen fysieke activiteit en koolhydraatstofwisseling bij mensen met obesitas en werkte vervolgens als voedingskundige bij de afdeling topsportgeneeskunde van het toenmalige Numico Research. Na een omzwerfung als specialist ouderengeneeskunde (een functie waarin ik mij helaas slechts marginaal met voeding en beweging kon bezighouden, een jammerlijk kenmerk van de hedendaagse geneeskunde) keerde ik terug naar mijn roots toen ik ging werken als docent voeding en diëtetiek. Binnen het hoger onderwijs zijn beweging en sport, naast voeding, nu belangrijke aandachtspunten voor mij.

Van jongs af aan heb ik altijd vele boeken en tijdschriften over de relaties tussen voeding, sport en gezondheid gelezen. Over beweging in de breedste zin des woords heb ik echter nooit goede populaire lectuur kunnen vinden. De schappen in de boekenwinkels waren en zijn helaas verstoken van werken daarover. De non-fictieboeken die over gezondheid zijn geschreven gaan vooral over voeding, maar deze vloedgolf aan dieetboeken laten fysieke activiteit al te vaak links liggen. Soms wordt het onderwerp beweging wel genoemd maar blijkt het nagenoeg altijd over sport te gaan. Sport en bewegen worden erg vaak in één adem genoemd, maar wat bewegen dan nog meer is dan sport alléén wordt zelden duidelijk.

Beroepsmatig en vanuit interesse las ik echter ook veel wetenschappelijke literatuur over fysieke activiteit. Gaandeweg werden mij patronen in de relaties tussen lichaamsbeweging en gezondheid steeds duidelijker. Patronen die zo overduidelijk aanwezig zijn en zich vaak dusdanig sterker doen gelden dan relaties tussen voeding of sport en gezondheid, dat het mij verbaasde dat hier nog geen non-fictieboek voor breed publiek over geschreven was. Vanuit deze verbazing en gevoed met mijn passie voor bewegen is het idee voor het schrijven van een boek hierover ontstaan.

Intussen zijn er zo'n vier jaar verstreken en is het boek af. Een boek, bedoeld voor diegenen die in gezondheid en de rol van lichaamsbeweging in de breedste zin van het woord daarbij geïnteresseerd zijn. Een boek voor een breed publiek. Geen boek dat de zoveelste hype wil aankondigen, maar een werk dat gebaseerd is op ondubbelzinnige wetenschappelijke informatie. Het is geen studieboek, maar gezien de wetenschappelijke grondslag kan de inhoud ervan ook erg interessant zijn voor studenten die een studierichting volgen waarin bewegen centraal staat. Voor iedereen die de laatste jaren steeds vaker berichten in de media leest over de relaties tussen beweging, inactiviteit en gezondheid en ziekte en daar meer over weten wil, biedt dit boek wetenswaardige achtergronden en belangrijke praktische informatie.

Ik had dit boek nooit kunnen schrijven zonder de hulp van een aantal mensen die ik hier dan ook speciaal wil noemen. In de eerste plaats Valentina, al dertien jaar trouw aan mijn zijde. Jij hebt me laten zien en ervaren dat geloof in eigen kunnen de belangrijkste garantie voor succes is. Vanaf het eerste begin wist jij dat dit boek er zou komen. Antonella, jouw periodieke aanwezigheid zorgde er steeds weer opnieuw voor dat ik de tijd had mij op het schrijven te concentreren. Je nam met regelmaat huishoudelijke zorgen over en zorgde steeds weer voor allegria in huis,

vooral in de keuken. Grazie mille! Richard, goede vriend, wandelend groen boekje. Jij friste mijn kennis op over klinkerbotsingen en wat dies meer zij. Jan, gewaardeerd collega, jouw kritische blik op de inhoud van mijn manuscript leidde tot diverse en waardevolle aanpassingen en aanvullingen. Ik dank jullie allemaal uit de grond van mijn hart!

Tot slot een woord aan de lezer. Ik wens u een leerzame en plezierige leeservaring en hoop dat u zeker niet te lang achter elkaar doorleest. Opdat u tussentijds de inspiratie, motivatie en zelfs passie mag vinden om te gaan bewegen.

Erwin Colson Thimister, mei 2017.

Inleiding

Vraag aan iemand wat zij of hij het belangrijkste in het leven vindt en de kans is groot dat het antwoord gezondheid is. Deze open deur staat echter in schril contrast met onze huidige leefstijl en de aandacht die wij gemiddeld aan onze gezondheid geven. In de afgelopen decennia is onze ongezondheid fors toegenomen, blijktens het steeds vaker vóórkomen van welvaartsziekten zoals diabetes type-2, hart- en vaatziekten, diverse kankersoorten en sommige vormen van dementie. Ons lichaamsgewicht stijgt explosief en nog maar ongeveer de helft van de Nederlandse volwassenen heeft momenteel een goed gewicht. De situatie in de Verenigde Staten is nog schrijnender met veel hogere percentages overgewicht, obesitas en suikerziekte die het epicentrum vormen van een welvaartsziektenpandemie. Hoewel onze levensverwachting is toegenomen, brengen we steeds meer jaren van ons leven in ziekte door, vooral leidend aan dit soort niet-infectieuze aandoeningen. Het is ironisch dat deze langere levensduur en toenemende ongezondheid twee kanten van dezelfde munt zijn die welvaart heet. De Franse schrijver en filosoof Voltaire zei bijna 300 jaar geleden dat wij in de ene helft van ons leven onze gezondheid opofferen om geld te verdienen en we in de laatste helft dit geld opofferen om weer gezond te worden, terwijl al die tijd leven en gezondheid stilaan door onze vingers glippen. Die uitspraak bevat in de huidige maatschappij meer waarheid dan ooit.

Er is echter een medicijn dat bewezen effectief is tegen welvaartsziekten. Dat medicijn is in staat bloedsuikers te laten dalen en suikerziekte te verbeteren of zelfs geheel te verhelpen. Wie het gebruikt kan rekenen op een lagere bloeddruk, gezondere bloedvetgehaltenes en een gunstiger beloop van hart- en vaatziekten. Het is een beproefd middel tegen obstipatie en

het werkt antidepressief. Het medicijn heeft zelfs positieve effecten op kanker, bepaalde vormen van dementie en nog veel meer leeftijds- en welvaartgerelateerde aandoeningen. Het is zo'n potent middel dat wie het vroeg genoeg begint te nemen, nog vóórdát deze aandoeningen zich openbaren, het moment van ziek worden kan uitstellen of zelfs afstellen. En bent u te zwaar, dan valt u er ook nog van af! Kan het nog mooier? Jawel, want dit medicijn is zonder recept verkrijgbaar en ook nog gratis! Dit wondermiddel, dit equivalent van wat schoon drinkwater en antibiotica voor de infectieziekten betekenen, is zo oud als de mens zelf en is niets anders dan lichaamsbeweging. Fysieke activiteit.

Een gezonde leefstijl behelst weliswaar meer dan slechts voldoende lichaamsbeweging. Niet roken, gezond eten en voldoende rust en ontspanning zijn eveneens van groot belang in zowel het voorkómen als behandelen van welvaartsaandoeningen. Daar dient u dus óók aandacht aan te besteden. Zonder het belang van deze andere leefstijlfactoren te bagatelliseren, is in dit boek de keuze gemaakt de factor lichaamsbeweging uit te diepen. Lichaamsbeweging is één van de sterkste, zo niet de sterkste, leefstijlfactor in het genoemde rijtje. Dit boek richt zich dan ook op de wetenschappelijke relatie tussen lichaamsbeweging en gezondheid, in het bijzonder de welvaartsaandoeningen. Het gaat niet per se over de relatie tussen sport en welvaartsziekten. Sport als enige vorm van lichaamsbeweging zien zou te beperkend zijn en geen recht doen aan de menselijke beweegvermogens. Sport is een vorm van fysieke activiteit, is er een deelverzameling van en wordt om die reden in dit boek ook besproken, maar de menselijke fysieke activiteit is veel breder en rijker in al haar facetten en mogelijkheden. Neemt u de fiets naar uw werk zonder dat u daarbij bezweet of met verzuurde spieren uw bestemming bereikt? Neemt u doorgaans de trap in plaats van de lift of roltrap? Zit u weinig maar u sport niet? Wanneer dit het geval is bent u mogelijk toch fysiek

actiever dan de auto- of liftgebruiker en misschien zelfs gezonder bezig dan de sporter! Waarmee ik niet wil stellen dat sport niet gezond zou zijn, zeker niet. Ik zal u in dit boek uitleggen hoe dat zit. Lichaamsbeweging, of fysieke activiteit, dient dan ook in de breedste zin des woords geïnterpreteerd te worden en het stimuleren daarvan zie ik als mijn missie.

De mens is een denkend wezen, een *Homo sapiens*, maar dat slechts op de tweede plaats. De mens is vooraleerst een bewegend wezend, een *Homo movens*. Het verhaal van de menselijke evolutie vertelt namelijk dat lichaamsbeweging een belangrijke aanjager is geweest van de ontwikkeling van ons brein. Zonder fysieke activiteit geen intelligentie. Wederom is er sprake van ironie, want de welvaart, die wij met onze geëvolueerde breinen hebben kunnen creëren, beweegt ons voortdurend tot steeds minder fysieke activiteit. Zo weinig dat wij inmiddels tot *Homo sedens* zijn geworden, de zittende mens. Als lichaamsbeweging nog steeds van belang is voor de overleving van de menselijke soort – en er is geen reden om dat niet als zodanig aan te nemen – dan zou de welvaart onder haar zoete oppervlakte weleens een bitter monster kunnen blijken dat haar eigen staart achterna rent en op begint te eten, steeds verder happend, totdat zij volledig in zichzelf verdwijnt. Welvaart als de autodestructieve kop van de menselijke evolutie die zich in zichzelf blijkt te verslikken. Het belang van lichaamsbeweging voor de menselijke evolutie komt in het eerste hoofdstuk uitgebreid aan bod.

Het fors gestegen lichaamsgewicht tot steeds vaker obese proporties van vooral, maar niet slechts, de westerse wereldburger en het gevolg daarvan voor de gezondheid wordt in hoofdstuk twee uit de doeken gedaan. Wat is de oorzaak van deze stijging? Ik vermoed dat het antwoord u zal verbazen. Een slank lichaam is echter geen vrijbrief voor inactiviteit, want ook

slanke, inactieve mensen lopen meer kans op gezondheidsschade dan actieve personen. Zelfs wanneer deze actieve mensen te zwaar zijn. Hoe dat zit leest u in hoofdstuk drie. Na drie hoofdstukken over dalende beweegniveaus, stijgende lichaamsgewichten en vastroestende slanke lichamen, is het tijd voor positief nieuws. Hoofdstuk vier gaat dan ook dieper in op hoe eenvoudige lichaamsbeweging, als onderdeel van een verantwoorde leefstijl, een rol kan spelen bij het voorkómen en behandelen van de tot dan toe beschreven lichaamsschade. Een bespreking van de relatie tussen fysieke activiteit en gewichtsverlies kan daarbij niet uitblijven. Zoals u zult lezen is het effect van sport daarbij te verwaarlozen. Bevreemdt u dat? Leest u dan vooral verder. Maar let wel: stilzitten werkt averechts. Ook daarom is het belangrijk om lichaamsbeweging in de volle breedte te beschouwen. Hoofdstuk vijf tenslotte is een praktisch hoofdstuk. Na uitleg en tips over hoe u uw eigen hoeveelheid lichaamsbeweging kunt inschatten en bijhouden, volgen diverse handreikingen die u zouden kunnen helpen uw eigen leven daadwerkelijk meer in beweging te brengen. Een handreiking is echter niet meer dan dat, een open deur, maar u zult er uiteindelijk zelf doorheen moeten stappen.

Dit boek is in de kern een pleidooi om onze maatschappij in beweging te brengen, om mensen ertoe te motiveren datgene te doen waartoe hun lichamen ontworpen zijn en recht op hebben: bewegen. Het is een betoog dat op een overweldigend wetenschappelijk fundament steunt. Die wetenschappelijke basis, gelardeerd met mijn persoonlijke passie voor bewegen, presenteer ik u in dit boek.

Ik hoop dan ook dat dit boek u passioneert en inspireert. Dat het u helpt beweegredenen te vinden en lichamelijk actief te worden (als u dat niet reeds bent). Want u heeft maar één lichaam dat ondanks de vergevorderde

medische wetenschap niet in te ruilen is. Net zoals het huis waarin u woont, dient u uw lichaam te onderhouden. Fysieke activiteit is daarvoor van het grootste belang en niet vervangbaar door maar wel complementair aan andere belangrijke onderhoudsfactoren zoals gezonde voeding. Als ik met dit boek mijn passie voor bewegen úw passie kan maken, dan is mijn missie geslaagd!

Hoofdstuk 1: Beweegpatronen van vroeger en nu en de welvaartsziektenpandemie

Opgroeien is doorkrijgen dat al te grote beweeglijkheid ongewenst is

Arthur Japin, Vaslav

Het menselijk lichaam is gemaakt om te bewegen. We bezitten een natuurlijke beweegdrang die duidelijk zichtbaar is wanneer we naar kinderen kijken met hun ongeëvenaarde energie en souplesse. Met een beweegapparaat dat wonderlijk is in creatie en onnavolgbaar in functie, zijn we tot een schier onuitputtelijk aantal bewegingen in staat dankzij onder andere ruim 700 skeletspieren en zo'n 300 gewrichten, een ingewikkeld kabelnetwerk van zenuwen en passief steunende weefsels rondom elk gewricht zoals de enkelbanden. Zonder onze mogelijkheden tot bewegen zouden we nooit kunnen genieten van zaken als topsport, muziek, dans of kunst. Deze beweegpotentie is ons gedurende de gehele menselijke geschiedenis zeer dienstbaar geweest en heeft ons in staat gesteld te overleven en te evolueren. Hoewel lichaamsbeweging tegenwoordig tot een keuze is geworden, is het door de hele menselijke evolutie heen tot vrij recent altijd een must geweest.

De menselijke ontwikkeling in evolutionair perspectief

Fysieke activiteit kan omschreven worden als iedere vorm van lichaamsbeweging die door skeletspieren wordt geproduceerd en leidt tot

een verhoogde energiebesteding¹ (Westerterp K. , 2013). Zonder onze potentie tot fysieke activiteit zouden wij waarschijnlijk nooit geëvolueerd zijn tot de mensen die wij nu zijn. Om dit uit te leggen wil ik met u een sprong in het verleden maken, een heel ver verleden wel te verstaan, van maar liefst zo'n vier miljoen jaar geleden. We duiken in een tijdperk dat in historische termen het mioceen wordt genoemd, om precies te zijn het laat-mioceen. Plaats van handeling is Afrika. Tegen het einde van dit mioceen, dat bijna vierentwintig miljoen jaar geleden aanving, begint het tussen de 4,2 en 3,9 miljoen jaar geleden wereldwijd geleidelijk af te koelen. Deze klimaatverandering is de aanzet tot afname van tropische regenwouden ten gunste van meer open bosachtige terreinen en graslanden. Uit fossiel onderzoek blijkt dat rond deze tijd de eerste mensachtigen die zich niet langer op vier poten voortbewegen maar volledig rechtop lopen op aarde verschijnen. We hebben het hier over de *Australopithecus anamensis*, voorvader van de *Australopithecus afarensis* en later het ras *Homo* waar de huidige mens toe behoort (Cordain, Gotshall, & Eaton, 1997). Grofweg drie miljoen jaar daarvóór, tussen de 7,7 en 6,3 miljoen jaar geleden gerekend vanaf nu, had er een splitsing plaatsgevonden tussen aap- en mensachtigen.

De menselijke evolutie is volop gaande en vanuit dit ontwikkelingsperspectief kan duidelijk verklaard worden waarom het op twee benen gaan lopen van onze verre voorouders min of meer gelijktijdig optreedt met het ontstaan van een savanneachtig landschap van laag groeiende vegetatie. Door rechtop te staan of te lopen kan namelijk over de vegetatie heen worden gekeken waardoor water en voedsel veel beter gevonden kunnen worden en ook roofdieren eerder worden gezien.

¹ Energiebesteding is de energie die het ons kost om te zijn. Andere bewoordingen hiervoor zijn energiegebruik of het iets minder juiste energieverbruik.

Tevens zijn de handen nu vrij voor het dragen van voedsel of voorwerpen. Vanuit het perspectief van lichaamsbeweging zijn er eveneens opmerkelijke voordelen te noemen van deze belangrijke ontwikkeling. Het lopen op twee benen kost mogelijk minder energie dan een vergelijkbare vierbenige voortbeweging, er is minder zuurstof voor nodig. Bovendien ontstaat zo een thermisch voordeel, doordat een kleiner deel van de totale lichaamsoppervlakte wordt blootgesteld aan de hoogstaande zon boven de warme Afrikaanse savanne. De bij het lopen opgewekte lichaamswarmte kan hierdoor gemakkelijker aan de omgeving worden afgedragen. Door de droogte wordt voedsel steeds schaarser, waardoor het noodzakelijk wordt grotere afstanden af te leggen. Aangewakkerd door dit almaar langere foerageren en jagen wordt het thermisch voordeel door de *Australopithecus afarensis* nog verder geperfectioneerd middels de ontwikkeling van een vernuftig stelsel van zweetklieren (Cordain, Gotshall, & Eaton, 1997). Langzaam wordt ook de lichaamsbehaarung steeds minder, waardoor het zweet eenvoudiger kan verdampen. Het aldus efficiënter koelen van het lichaam, zeker in vergelijking met andere zoogdieren die voor hun temperatuurregulatie vooral afhankelijk zijn van hun ademhaling, stelt de *A. afarensis* in staat zich ook langere tijd aan een stuk door op hoge intensiteit voort te bewegen. Zo ontwikkelt hij zich tot een efficiënte loper en hardloper (Bramble & Lieberman, 2004) (Cordain, Gotshall, & Eaton, 1997).

In de tijd daarna blijft de evolutie dezelfde kant op gaan. De *A. afarensis* wordt circa 2,4 miljoen jaar geleden opgevolgd door de *Homo habilis*, de eerste telg van het geslacht *Homo* en de vroegste echte mens. Als deze 1,7 miljoen jaar geleden op zijn beurt wordt opgevolgd door de *Homo erectus*, heeft onze voorouder inmiddels een langer en smaller lichaam dan zijn voorgangers, ongeveer even lang als dat van de moderne mens. Dat biedt weer voordelen zoals een grotere paslengte. Uit archeologische vondsten

blijkt dat deze *H. erectus* een vrij dik en robuust skelet heeft met zowel dikkere botten als grotere gewrichtsoppervlakken dan zijn voorgangers (Bramble & Lieberman, 2004). Het is logisch te veronderstellen dat dit sterkere skelet zich heeft ontwikkeld om de aanzienlijke spierkrachten (lees: hoge mate van fysieke activiteit) op te kunnen vangen tijdens hardlopen (Ruff, 2005). Fysieke activiteit en dan vooral lichaamsbeweging waartoe de zwaartekracht overwonnen moet worden, bijvoorbeeld hardlopen in tegenstelling tot zwemmen, is namelijk zeer effectief in het stimuleren van botaanmaak. De botten waaraan de werkende spieren vastzitten worden dikker en sterker om zo de hogere spierkrachten op te kunnen vangen zonder zelf te breken. Het feit dat het skelet zich in die periode met name in het onderlichaam forser heeft ontwikkeld (Bramble & Lieberman, 2004) is een sterke aanwijzing voor de juistheid van de geschetste evolutionaire ontwikkeling.

Evolutie en lichaamsbeweging

De menselijke soort heeft, sinds haar ontstaan met de komst van de *Homo habilis* zo'n 2,4 miljoen jaar geleden (Hill, Ward, Deino, Curtis, & Drake, 1992), altijd geleefd als jager-verzamelaar. De jager-verzamelaarleefstijl hield onder andere in dat er gefoerageerd of gejaagd moest worden voor water en voedsel, met regelmaat nieuw onderdak werd gezocht en kleren zelf werden gemaakt uit de overblijfselen van de jacht. Kortom, een leefstijl waarin veel werd bewogen (O'Keefe, Vogel, Lavie, & Cordain, 2011). Water kwam immers niet uit de kraan en moest bij een bron worden genuttigd. Flessen of jerrycans bestonden nog niet en dus moest er dagelijks of meerdere malen per dag op pad worden gegaan naar die bron, met de benenwagen als enige transportmiddel. Het dieet van de mens en de mensachtigen voor ons was altijd voor een groot deel plantaardig in

origine geweest en vanaf 2,4 miljoen jaar geleden werd dit steeds meer een omnivoor dieet (Ströhle, Wolters, & Hahn, 2009). Het plantaardig voedsel bestond bijvoorbeeld uit bessen en andere fruitsoorten die vers geplukt werden en waarvoor dus bewegingen nodig waren als lopen en veelvuldig reiken met de armen. Om dierlijk voedsel te bemachtigen kon er gevist worden of werd er gejaagd op landdieren zoals mammoets. Het verkregen voedsel moest vrijwel direct worden opgegeten bij gebrek aan moderne of relatief moderne conserveermethoden zoals de koelkast of pekelen. Het was daarbij van groot belang om zelf ook uit de klauwen en tanden te blijven van roofdieren die ons als een lekkernij zagen. Al deze lichamelijke activiteiten zorgden ervoor dat onze voorouders dagelijks veel energie gebruikten (O'Keefe, Vogel, Lavie, & Cordain, 2010).

We liepen niet alleen veel en ver, we renden ook vaak grote afstanden. In 2004 verscheen in het hoogstaande en toonaangevende wetenschappelijk tijdschrift *Nature* een interessante beschouwing over de hardloopkwaliteiten van de mens (Bramble & Lieberman, 2004). De onderzoekers Dennis Bramble en Daniel Lieberman van de universiteiten van Utah en Harvard komen in hun verhandeling tot de conclusie dat mensen, in vergelijking met lopende dieren zoals paarden of antilopen, belabberde sprinters zijn en dit altijd zijn geweest. Echter, als duurlopers zijn wij onnavolgbaar. Vanuit evolutionair perspectief zijn onze duurinspanningscapaciteiten exceptioneel in vergelijking met niet-menselijke aapachtigen, die zelfs helemaal niet tot duurlopen in staat zijn. Er zijn wel voorbeelden van andere zoogdiersoorten te vinden die langere afstanden rennend afleggen, maar het gaat dan in de regel om afstanden van tien tot negentien kilometers op een dag voor bijvoorbeeld Afrikaanse jachthonden en hyena's; dit zijn afstanden die honderdduizenden mensen ook heden ten dage vrijwillig afleggen als zij in hun vrije tijd gaan hardlopen. Tienduizenden completeren hele marathons van ruim 42

kilometer. Natuurlijk zijn er dieren te noemen die nog grotere afstanden af kunnen leggen. Zo kunnen sommige honden- en paardenrassen getraind worden tot het afleggen van meer dan 100 kilometer per dag. Dit doen zij echter niet van nature, maar doordat zij door mensen hiertoe gebracht worden. Tegelijkertijd bestaan er menselijke ultralopers die eveneens zulke grote afstanden af kunnen leggen. Wij mensen vormen dus, samen met slechts enkele andere diersoorten, de wereldtop in het duurlopen binnen het zoogdierenrijk. Deze volgens Bramble en Lieberman unieke menselijke eigenschap heeft zich in de loop van honderdduizenden jaren ontwikkeld omdat het gewoonweg noodzakelijk was voor de jacht, voor overleving (Bramble & Lieberman, 2004). Volgens andere wetenschappers ontwikkelde deze capaciteit zich reeds ver voordat we de pijl- en boog of speer uitvonden. Een theorie is dat de loopkwaliteiten ons in staat stelden een prooi op te jagen en vele tientallen kilometers lang te volgen, uren rennend en spoorzoekend over onherbergzaam terrein zonder sportdrink of energiereep (University of Utah, 2017). Zo peigerden we langzaam maar zeker ons diner af totdat het op moest geven, door de knieën zakte en we het op konden eisen omdat wij wel nog voldoende puf over hadden om het karwei af te maken.

Ik beweeg, dus ik besta: de beweging-en-breintheorie

Mensen zijn dus uniek in hun vermogen grote afstanden af te kunnen leggen op twee benen. Een andere unieke eigenschap van mensen is hun hoog ontwikkelde brein. Iets meer dan drie jaar geleden publiceerden de wetenschappers David Raichlen en John Polk een interessant artikel waarin zij de relatie tussen lichaamsbeweging en evolutie een nieuwe dimensie geven: niet alleen evolueerde ons beweeggedrag ingegeven door omgevingsfactoren, juist dit beweeggedrag was een belangrijke stimulans

voor de ontwikkeling van ons brein en zorgde er op die manier voor dat wij ons als mensen verder konden evolueren (Raichlen & Polk, 2013). Met andere woorden, als wij nooit hadden besloten om op twee benen hardlopend op jacht te gaan, dan hadden wij ons ook nooit tot de intelligente soort kunnen ontwikkelen die wij nu zijn. Dat zit zo: in ons bloed circuleren bepaalde stofjes die een stimulerend effect hebben op onze hersenen, zogenaamde neurogene groeifactoren. Deze groeifactoren spelen een cruciale rol in de ontwikkeling en het onderhoud van nieuwe hersencellen, ook wel neuronen genoemd. Bovendien beïnvloeden zij de activiteit van deze hersencellen. Een belangrijke neurogene groeifactor is de *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF). Daarnaast bestaan er andere groeifactoren zoals de *insulin-like growth factor I* (IGF-1) en de *vascular endothelial growth factor* (VEGF). Deze laatste twee zijn geen specifieke neurogene groeifactoren, maar stofjes die zowel in de hersenen als elders in het lichaam, bijv. in spieren en bloedvaten, groeibevorderende eigenschappen hebben.

Nu blijkt dat duurinspanning bij zowel mensen als dieren leidt tot verhoogde concentraties van onder andere deze drie groeifactoren in het lichaam. Door duurlopen worden dus stimulerende effecten op het brein losgelaten. Dat is echter niet alles: deze groeifactoren hebben eveneens stimulerende effecten op de groei en het herstel van bloedvaten, maken het eenvoudiger voor spieren om vetten te verbranden tijdens inspanning, of spelen activerende rollen in andere stofwisselingsprocessen (Raichlen & Polk, 2013). Kortom, ze spelen een cruciale rol bij het vermogen om duurinspanningen te leveren. Immers, de benodigde zuurstof kan beter via het bloed in de werkende spieren worden afgeleverd als er meer bloedvaatjes door die spier heen lopen. Naast zuurstof is brandstof van belang en als er gemakkelijker vetten kunnen worden verbrand dan leidt