

Smart meals - Zorgt betere voeding ook voor betere leerprestaties?

Dit rapport is in opdracht van InnovatieNetwerk opgesteld door:
Marianne Heselmans, Wageningen

Projectleider InnovatieNetwerk:
Ir. J.M. Rutten

Dit rapport is opgesteld in het kader van het thema 'Gezonde Samenleving',
concept 'Samen goed eten'.



Postbus 19197
3501 DD Utrecht
tel.: 070 378 56 53
internet: <http://www.innovatienetwerk/org>

ISBN: 978 - 90 - 5059 - 342 - 7
Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.
Rapportnr. 07.2.164, Utrecht, augustus 2007.

Voorwoord

De introductie van Smaaklessen op basisscholen is een goede stap op weg naar nieuwe voedingspatronen. Smaaklessen zijn opgezet om kinderen letterlijk de “eigen-aardigheden” van voeding te laten ontdekken. De verwachting is dat dit helpt om hen – en daarmee de latere generaties – bewuster om te laten gaan met hun voeding.

Maar zijn Smaaklessen voldoende? Of liever gezegd: waarom beperken we ons tot een aantal lessen per schooljaar? Is het effect van ervaring opdoen met voeding niet veel eerder zichtbaar: tijdens de schooljaren zelf? Veel voedingskundigen zijn ervan overtuigd dat goede voeding gunstig is voor de leerprestaties. Kinderen die goed gevoed naar school gaan, presteren beter dan leerlingen die zonder maaltijd naar school gaan of slechts met heel eenzijdige voeding. En áls ze eenmaal op school zijn, wat (en hoe) eten ze dan de rest van de schooldag? Verorberen ze dan hun meegekregen chocoladekoek? Eten ze tussen de middag een volwaardige maaltijd?

Opnieuw: volgens voedingskundigen ligt hier een deel van de verklaring voor het toenemend overgewicht van veel jongeren, een overgewicht waar ze later in hun leven niet of maar moeilijk van af kunnen komen. En als dat voedingspatroon ook nog eens negatief inwerkt op hun schoolprestaties, dan zadelen we dat deel van de jeugd met een dubbele achterstand op.

Dit alles laat zien dat we veel kunnen winnen als we investeren in de voedingscultuur van jongeren – van basisschool tot middelbare school. Het argument dat betere voeding ook gunstig is voor de leerprestaties, kan een goede legitimatie zijn voor forse investeringen. Dan moet dat argument wél hout snijden. Omdat uit een eerste snelle literatuurverkenning bleek dat er weinig wetenschappelijk materiaal voorhanden was om het argument te onderbouwen, hebben we besloten hier gron-

¹ “Nog steeds gezond?”,
InnovatieNetwerk-rapport
06.2.127, Utrecht,
september 2006.

diger in te duiken. Hiertoe hebben we wetenschapsjournaliste Marianne Heselmans benaderd, die eerder voor ons een nuchtere analyse heeft gemaakt van de claims rond *health food*¹.

Marianne Heselmans concludeert dat er weliswaar een theoretische basis is voor het argument, maar dat overtuigend empirisch onderzoek nog ontbreekt. Zij stelt voor om investeringen in betere voeding van scholieren niet op te schorten totdat dat onderzoek wél gedaan is. Verstandiger is het om dat onderzoek te *verbinden* aan investeringen in goed eten op scholen. Met die conclusie in handen gaan wij belanghebbende partijen benaderen.

G. Vos,
Directeur InnovatieNetwerk

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting **1**

Summary **5**

1. Inleiding **9**

2. Voeding en leerprestaties op de agenda **11**

**3. Aansprekende scenario's over
gebreksziekten en darmproblemen** **17**

4. Controverses over de bewijsvoering **23**

**5. Groeiende markt voor de
onderzoeksvraag** **31**

**6. Voorstel voor opzet van nieuw
onderzoek “Voeding en leerprestaties”** **37**

Samenvatting

Leidt het moderne junkfood tot dommere kinderen? Of, omgekeerd: presteren kinderen beter op school als ze gezonder eten? Een aantal voedingsonderzoekers, met name in Groot-Brittannië en in Amerika, luidde de afgelopen jaren de noodklok. Zij wezen op de desastreuze werking van het moderne dieet op de geest van kinderen. Omgekeerd zou dus betere voeding een positief effect op de hersenen moeten hebben. InnovatieNetwerk zette begin 2007 een verkennend onderzoek uit: wat is op dit terrein wetenschappelijk bewezen?

Dat voeding de leerprestaties beïnvloedt, is heel aannemelijk. De hersenen hebben immers, net als de andere lichaamsdelen, voedingsstoffen nodig om goed te kunnen functioneren. En dat sommige kinderen lijden aan tekorten is ook niet uitgesloten. Veel jongeren eten nog maar weinig groenten, fruit en volle granen, zo blijkt uit de voedselconsumptiepeilingen. Liever eten ze het gemakkelijk verteerbare fastfood, dat veel armer is aan voedingsstoffen. (Lichte) tekorten aan vitamines, mineralen, aminozuren of essentiële vetzuren (visvetzuren) zijn dus niet ondenkbaar. En tekorten kunnen leiden tot gebreksziekten, en daarmee ook tot de mentale problemen die bij die gebreksziekten horen, zoals onrust, concentratiestoornissen of somberheid.

Verkeerde eetgewoontes versterken het risico van tekorten nog eens. Sommige kinderen eten te haastig en eten te weinig vezels. Dat kan leiden tot een verslechterde darmflora, waardoor het lichaam ook nog eens minder voedingsstoffen kan opnemen. Een andere fysiologische oorzaak van slecht presteren, zo luidt een derde, ook aannemelijke hypothese, kan een verstoorde bloedsuikerregulatie zijn. De oorzaak hiervan, zo denkt men, is langere tijd te veel suiker eten en/of onder stress staan.

Universiteiten doen nu ongeveer twintig jaar onderzoek naar de effecten van voeding en voedingsingrediënten op de geest. Rond 1988 on-

derzocht de Amerikaanse criminoloog Stephen Schoenthaler als eerste het effect van betere voeding op de leerprestaties van kinderen. Naar eigen zeggen (hij had het niet in een *peer reviewed* blad gepubliceerd) vond hij bij de 800 scholen die overstapten op gezonde schoolvoeding, al na een jaar een positief effect op de jaarlijkse rapportcijfers. Kort daarna startte hij met interventiestudies waarin hij de non-verbale intelligentie van leerlingen die multivitaminepillets hadden gekregen, vergeleek met die van een placebogroep. Een Britse collega deed, onafhankelijk van Schoenthaler, hetzelfde in Groot-Brittannië. Dit type onderzoek leidde destijds tot veel kritiek van collega's, die de opzet niet vonden deugen. Rond 1995 startten andere onderzoekers met studies naar het effect van visvetzuren op het gedrag en op de non-verbale intelligentie. In diezelfde tijd begonnen Amerikaanse onderzoekers het effect van schoolontbijten te bestuderen op cognitieve leerprestaties zoals het onthouden van woordjes en leesvaardigheid. Het ministerie van Justitie in Nederland onderzoekt nu – momenteel als enige ter wereld – het effect van voedingssupplementen op het aantal gedragsovertredingen in gevangenissen. Van de gevangenen wordt dus verondersteld dat ze, door langdurig slecht eten, tekorten hebben opgelopen aan bepaalde voedingsstoffen, en dat dit leidt tot agressie en gewelddadiger gedrag.

Wetenschappelijk bewezen is er echter nog niks. Dat concludeerde althans de Universiteit van Teeside in een overzicht voor de Britse overheid in augustus 2006. De universiteit van Teeside nam alleen interventiestudies als uitgangspunt. En veertig van de zeventig gevonden studies op het terrein voeding-leerprestaties waren helemaal geen interventiestudies, zo constateerde Teeside. Onder de onderzoeken die wel deugden, waren er te veel waarbij de onderzoekers geen verschil in gedrag of leerprestaties konden meten. En de meeste studies waarbij wel een (klein) verschil werd gemeten in leerprestaties, duurden te kort en waren te onvolledig. De onderzoekers hadden zelden gevraagd naar het dagelijkse eetpatroon, en zelden de bloedspiegel gemeten (heeft deze leerling ook een tekort aan vitamine B?). Ook gingen maar weinig onderzoekers in op de vele factoren die óók een invloed zouden kunnen hebben op de leerprestaties. Bovendien hadden de meest deugdelijke experimenten zich beperkt tot kinderen met mentale problemen zoals ADHD. Daarmee kon dus geen van de studies wat zeggen over het effect van aanvullende voedingsstoffen op “normale” kinderen.

Onderzoekers erkennen dus dat de wetenschappelijke bewijzen (nog) onvoldoende zijn. Maar dit weerhoudt marktpartijen niet van de claim dat hun producten de leerprestaties verhogen. Natuurvoedingswinkels verkopen al jarenlang voedingssupplementen met de claim dat ze het welbevinden en de cognitieve prestaties verhogen. En in 2006 brachten ook de grote voedingsbedrijven voedingsmiddelen voor de hersenen op de markt, zoals Blue Band Idee (verrijkt met visvetzuren), mét de claim dat deze producten de leerprestaties van kinderen verbeteren. Gezien ook overheden graag willen weten welke effecten hun voedingsinterventies op scholen hebben, is er in ieder geval markt voor de onderzoeksvraag voeding-leerprestaties.

Hoe zet je goed onderzoek op? Bij het maken van keuzes staan de onderzoekers voor dilemma's, zo blijkt uit de ervaringen van de afgelopen 25 jaar. De ideale bewijsvoering zou moeten komen uit interventie-

studies met grote groepen kinderen. Hierbij bieden studies met supplementen of verrijkte voedingsmiddelen de meest betrouwbare bewijsvoering. Vervolgens kunnen die studies nog betrouwbaarder worden, zo leert deze verkenning ook, als bepaalde groepen zorgkinderen worden bestudeerd. En als proefdierstudies en biochemische monitoring van de proefpersonen alle in dezelfde richting wijzen waar het gaat om de achterliggende fysiologische mechanismen. Maar naarmate de interventie zo preciezer is gedefinieerd, raakt het onderzoek ook verder af van de brede onderzoeksvraag naar de relatie tussen (gezondere) voeding en leerprestaties. Het wordt dan meer onderzoek naar een nieuwe therapie.

Een deel van de deskundigen wil nu meer aandacht voor het “toegepaste” interventieonderzoek, zoals nu onder meer uitgevoerd wordt in de Nederlandse gevangenissen. Gevangenen krijgen algemene voedings-supplementen met daarin allerlei vitamines, mineralen en ook nog visvetzuren. De onderzoeksvraag hierbij is alleen óf de interventie werkt, niet waarom.

Daarnaast kunnen cohortstudies bevredigende antwoorden geven op de vraag óf een bepaalde aanpak werkt. Bij deze studies vergelijken onderzoekers langere tijd de leerprestaties op instellingen die wel en die geen gezondheidsmaatregelen nemen. Achterliggende fysiologische mechanismen worden zo niet opgehelderd, noch zal altijd duidelijk zijn welke van de maatregelen precies het effect bewerkstelligde. Maar instellingsdirecteuren, overheden of GGD's kunnen met de uitkomsten wel gerichtere keuzes maken voor bepaalde interventies.

In alle gevallen zal dit “toegepaste” onderzoek interdisciplinair moeten zijn, omdat de vraagstelling zowel biologische als psychologische en sociale aspecten bevat. Daarbij kan het goed zijn om van meet af aan ook de schoolkinderen en docenten bij het onderzoek te betrekken.

Smart meals – Is a healthy diet good for better academic performance?

Marianne Heselmans

InnovationNetwork Report no 07.2.164, Utrecht, August 2007.

Does modern-day junk food lead to less intelligent children? Or conversely: do children do better at school if they eat a healthy diet? During the last few years, a number of mainly English and American nutritional researchers have been sounding the alarm. They are pointing to the disastrous effects of a modern-day diet on our children's minds. Conversely, a healthier diet is said to have a positive effect on their brains. What is the scientific evidence in this area? In early 2007, InnovationNetwork launched an exploratory study.

It would seem highly plausible that nutrition has an effect on academic performance. After all, just like other parts of the body, the brain needs nutrients to function properly. And there is little doubt that some children suffer deficiencies. Food consumption research shows that many young people still eat too few vegetables and whole grain products and too little fruit. They prefer easily-digestible fast food, which contains fewer nutrients. (Minor) deficiencies of vitamins, minerals, amino acids or essential fatty acids (fish oils) are not unthinkable. And deficiencies can certainly lead to deficiency diseases and associated mental problems such as restlessness, concentration disorders or despondency.

Bad eating habits only serve to enhance the risk of deficiencies. Some children eat too quickly and consume too little fibre. This can lead to ineffective intestinal flora, which will in turn affect the body's ability to digest and assimilate nutrients. According to a third plausible hypothesis, another physiological cause of poor academic performance could be faulty blood-sugar regulation. The cause of this is thought to be rooted in continued high sugar intake and/or too much stress.

Universities have been conducting research into the effects of diet and nutrients on the mind for many years now. In around 1988, the American criminologist Stephen Schoenthaler was the first to explore the effects of a better diet on children's academic achievements. He claimed (he did not publish his results in a peer-reviewed journal) that within a year, he had noted a positive improvement in the annual school grades of 800 students who had changed to a healthy school diet. Soon afterwards, he embarked on interventional studies in which he compared the non-verbal intelligence of students who had been taking multi-vitamin pills with those of students who had been given a placebo. Independently of Schoenthaler, an English colleague carried out the same test in England. Research of this kind prompted a great deal of criticism from fellow-researchers who did not consider this kind of research to be suitable. Around 1995, other researchers started carrying out studies into the effects of fish oil on behaviour and on non-verbal intelligence. During the same period, American researchers began studying the effects of school breakfasts on cognitive aspects of academic performance such as remembering words and reading skills. The Dutch Ministry of Justice is currently carrying out a globally unique study into the effect of dietary supplements on the number of conduct violations in prisons. It is assumed that long-term poor diet is leading to certain nutrient deficiencies amongst the inmates, which is in turn causing aggression and more violent behaviour.

However, there is still no real scientific evidence. At least, this is the conclusion drawn by the University of Teesside in an analysis produced for the English Government in August 2006. The University of Teesside based its report solely on interventional studies. According to the researchers, forty of the seventy studies they found that looked into the question of diet/academic performance were not interventional studies. And in too many of the studies deemed acceptable, researchers were unable to measure differences in behaviour or academic performance. Most of the studies in which a difference in academic performance was identified, did not last long enough or were in some way incomplete. Researchers rarely asked about daily eating habits, and blood concentrations were not measured often enough (does this student also have a vitamin B deficiency?) Another point was that very few researchers explored the numerous other factors that could affect academic performance. Moreover, the most thorough experiments were restricted to children with mental problems such as ADHD. As a result, none of them were able to draw conclusions about the effects of dietary supplements on 'normal' children.

So researchers acknowledge the fact that there is not (yet) enough scientific evidence. Nevertheless, this does not prevent market parties from claiming that their products can improve academic performance. Health-food shops have been selling dietary supplements that claim to improve wellbeing and cognitive performance for many years. And in 2006, the larger food manufacturers also brought dietary supplements for the brain onto the market, such as 'Blue Band Idee' (margarine enriched with fish oils), claiming that they would enhance the academic performance of children. The fact that governments are keen to discover the effects of their nutritional intervention policies on schools

means that a market for research into the relationship between nutrition and academic performance certainly exists.

7

How do you set up good research? Twenty-five years of experience shows that researchers are always faced with dilemmas when making choices. The most perfect evidence comes from intervention studies carried out amongst large groups of children. Studies using supplements or enriched foods ensure the most reliable results. These studies can then be made even more reliable, as demonstrated by this exploratory study, if specific groups of problem children are studied. And if studies of laboratory animals and biochemical monitoring of test subjects all point in the same direction in respect of the underlying physiological mechanisms. But the more precisely the intervention is defined, the further removed the research becomes from the wider research question into the connection between (healthier) diet and academic performance. It starts to resemble research into a new form of therapy.

Some experts are now calling for more attention to be focused on 'applied' intervention research, such as that currently being carried out in Dutch prisons. Inmates are given general nutritional supplements containing all kinds of vitamins, minerals and fish oil. The research only concentrates on whether the intervention works, not on why.

Cohort studies can also provide satisfactory answers to the question of whether a particular approach works. In these studies, researchers compare long-term academic performance in institutions which either do or do not have health measures in place. Although this neither clarifies the underlying physiological mechanisms, nor sheds light on precisely which of the measures is having an effect, it does allow heads of institutions, governments or local health authorities to make more targeted decisions about introducing certain interventions on the basis of the findings.

This 'applied' research must always be of an interdisciplinary nature, as the research question comprises both biological and psychological and social aspects. It can also be a good idea to involve the school children and teachers in the research from the word go.

1. Inleiding

Veel westerse kinderen eten niet zoals voedingskundigen en diëtisten het graag zouden zien. Ze ontbijten niet (meer); ze eten in plaats van natuurlijke of “hele” producten vooral het bewerkte fastfood; ze eten te haastig, te weinig of te veel.

Presteren ze nu door deze voedingsgewoontes ook minder goed op school? Een aantal voedingskundigen, met name in Groot-Brittannië en Amerika, heeft een missie in deze. Zij waarschuwen ouders, psychologen, artsen en overheden dat ze het belang van goede voeding ook voor de geestelijke ontwikkeling van kinderen niet moeten vergeten. In boeken en in de media wijzen ze er onder meer op dat het zo populaire, industriële fastfood onvoldoende vezels, vitamines, mineralen en visvetzuren bevat, en te veel geraffineerde koolhydraten. Wanneer de kinderen ook nog eens haastig kauwen, is het risico van tekorten volgens hen extra groot. En tekorten, zo leert de ervaring met gebreksziekten, geven ook mentale problemen: vermoeidheid, onrust, concentratieproblemen en een verminderd kortetermijngeheugen. Dat een deel van de westerse kinderen het slechter doet op school vanwege slechte eetgewoontes – of andersom, dat ze het met betere voeding beter zouden gaan doen – is een aansprekende hypothese. Niet voor niks heeft deze ook regelmatig aandacht in de (Britse) media. En niet voor niks is de industrie onlangs op de markt gekomen met *smart food*: voedingsmiddelen waarvan kinderen slimmer of rustiger worden. Maar zijn er al wetenschappelijke bewijzen?

Voor deze journalistieke verkenning onderzochten we een aantal verhalen, overzichten, debatten en onderzoeksresultaten. En komen tot de voorlopige conclusie dat een verband tussen voeding, gedrag en leerprestaties heel aannemelijk is. Maar dat er op dit terrein nog geen algemeen geaccepteerde, wetenschappelijke bewijzen zijn. Bovendien constateren we dat het een gevoelig terrein is: de voorlopers in dit vakgebied, deels afkomstig uit de “alternatieve” geneeskunde, zijn nogal omstreden (geweest) bij de grote gevestigde onderzoeksgroepen.

2.

Voeding en leerprestaties op de agenda

Leidt een verkeerd voedingspatroon tot slechtere (leer)prestaties? Een aantal voedingskundigen probeert deze vraag op de agenda te zetten.

Morgan Spurlock at altijd veel groenten en fruit, volle granen en vis. En toen stapte deze Amerikaanse filmproducent in 2003 van de ene op de andere dag over op de vette en suikerrijke burgers, frietjes en frisdranken van McDonald's. Een maand lang at hij alleen nog maar uit dit kinderparadijs. Dit deed hij voor de met prijzen overladen film "Supersize Me", die het gezondheidseffect van junkfood aan de kaak stelt². Schokkend waren de snelle fysiologische veranderingen: in één maand kwam Spurlock elf kilo aan, zijn bloeddruk en cholesterolgehalte waren sterk verhoogd, en zijn lever was volgens de artsen gevaarlijk vervet. Maar niet minder opmerkelijk was de geestelijke achteruitgang. Spurlock voelde zich, zo zei hij na twee weken McDonald's-dieet, vermoeid, depressief en labiel. En dit werd steeds erger. Slecht eten, constateerde hij, doet dus ook wat met je geest.

De filmproducent zocht naar meer bewijzen hiervoor. En kwam terecht bij een school voor moeilijk opvoedbare jongeren in Appleton, Wisconsin. Een paar jaar geleden waren daar de automaten met frisdrank en snacks vervangen door grote waterkoelers. De kantine had ook de hamburgers en friet van de menukaart geschrapt, en ruimte gemaakt voor volkoren brood, een saladebar en verse groenten en vruchten. Het resultaat, althans volgens decaan Greg Bretthauer in de documentaire? De leerlingen waren rustiger, er waren minder ruzies en overtredingen, en de leerprestaties waren omhoog gegaan.

Het klinkt zo eenvoudig: laat kinderen gezonder eten en ze zijn gelukkiger én doen het beter op school. Maar is het ook waar? De ervaringen van Spurlock en van de in de pers vaak aangehaalde school in Appleton

² www.supersizeme.com.

zijn natuurlijk nog geen bewijs. Misschien had Spurlock die maand net ook ruzie met zijn vriendin, en had de school in diezelfde tijd ook betere leerkrachten aangetrokken. Misschien was het allemaal maar suggestie. Maar het anekdotisch karakter van dergelijke verhalen is geen reden ze aan de kant te schuiven. De vraag is namelijk wel het onderzoeken waard. De hypothese dat voeding óók het geestelijk welbevinden en de prestaties beïnvloedt, is immers erg aannemelijk.

Spurlock zette deze kwestie nog eens op de agenda, en hij is de afgelopen jaren niet de enige geweest. De aandacht hiervoor is opnieuw aangewakkerd, met name in Groot-Brittannië. Daar zijn diverse initiatieven genomen om het verband tussen slechte voeding, geestelijk welbevinden en leerprestaties op de kaart te zetten.

Noten, vis en olijfolie

Een van de voorvechters van meer onderzoek hiernaar is Alex Richardson, voedingskundige op de Oxford University. In 2006 schreef ze het boek “Ze zijn hoe je ze voedt: hoe voeding het gedrag, de stemming en de leerprestaties van je kind kan verbeteren”³. Heel ouderwets pleit ze voor drie keer per dag een rustige maaltijd met “hele” producten: groenten, fruit, volle granen, noten, vis, olijfolie, melk en bonen. Industriële producten zoals snacks, kant-en-klaarmaaltijden, koekjes, chips en frisdranken, moeten de ouders zoveel mogelijk laten staan. En daarbij verwijst ze nadrukkelijk op het mentaal resultaat dat ouders hiervan mogen verwachten: een opgewekter, rustiger kind dat het beter doet op school en op voetbal. Richardson en collega’s hebben nu een wetenschappelijke stichting opgericht voor voeding en gedrag, FAB (Food and Behaviour Research) geheten⁴. Al het geld dat ze met haar boek verdient, gaat naar die stichting.

De Britse liefdadigheidsorganisatie Mental Health vroeg vorig jaar aandacht voor de psychische gevolgen van de (verkeerde) westerse voedingsgewoonten. Daarnaast wil ze onderzoek naar de effecten van betere voeding bij psychiatrische patiënten.⁵ En andere Britse voedingskundigen, onder leiding van visvetzuurdeskundige prof. dr. Michael Crawford van de universiteit van Nottingham, hebben onlangs de Mc Carrison Society opgezet.⁶ Mc Carrison was een voedingskundige die rond 1940 concludeerde dat het stadse junkfood bij ratten leidt tot kanker, hart- en vaatziekten en lusteloosheid (onderzoek dat, zover bekend, niet herhaald is). Ook deze Britse Society wil de relatie tussen (geraffineerde) voeding en mentaal welbevinden op de kaart zetten.

In Nederland onderzoekt de Universiteit van Maastricht de mentale effecten van visvetzuur op zwangere vrouwen. En een medewerker van het ministerie van Justitie onderzoekt, onder auspiciën van de Katholieke Universiteit Nijmegen, of gevangenen minder agressief worden wanneer ze voedingssupplementen krijgen. Dit onderzoek is mede tot stand gekomen door de inspanningen van Gert Schuitemaker van het Ortho Communications & Science, die al jaren het onderwerp in Nederland op de agenda probeert te krijgen.⁷

En ook de multinationals hebben de geest als doel ontdekt. In 2006 kwam Unilever met Becel Idee, dat de leerprestaties zou verhogen vanwege de toegevoegde visvetzuren. En het bedrijf lanceerde de Geheugenreep, die hetzelfde zou doen vanwege de uitgebalanceerde

³ Alex Richardson, “They are what you feed them”, Harper Thorsons 2006.

⁴ www.fabresearch.com.

⁵ “Changing diets, changing minds”, published by Sustain, 2006.

⁶ www.mccarrison.org.

⁷ Zie o.a. Gert Schuitemaker, “Honger naar geweld, voeding de vergeten factor”. Ortho Communications & Science, 2002.

mix van vitamines (A, C en B12) en mineralen (ijzer en zink). Voor InnovatieNetwerk is die internationale aandacht voor voeding, welbevinden en (leer)prestaties een van de redenen geweest om deze verkennende studie uit te zetten: wat is aannemelijk, wat is nu echt bewezen?

Te weinig groenten en fruit

De auteurs die nu zo nadrukkelijk waarschuwen voor het geestelijk effect van slechte voeding, constateren dat veel kinderen momenteel slecht eten. Die constatering is in ieder geval niet ongegrond. De Richtlijnen voor de Voeding 2006 raden een gevarieerd dieet aan, met veel groenten en fruit (samen 400 gram per dag), volkoren producten, plantolie, eiwitproducten zoals noten of bonen, twee keer per week (vette) vis, en magere melkproducten. Daarnaast zo min mogelijk geraffineerde suiker, natriumzout, verzadigde vetten en transvetzuren – en dus zo min mogelijk koekjes, chips en andere industriële snacks.

De voedselconsumptiepeilingen die veel westerse overheden laten uitvoeren, geven echter niet veel vertrouwen dat ouders en kinderen zich ook aan die aanbevelingen houden. In Groot-Brittannië wordt heel slecht gegeten, blijkt uit de Britse peilingen. Maar ook in Nederland concludeerde het RIVM in “Ons eten gemeten” in 2004 dat de meeste Nederlanders bij lange na niet de aanbevolen hoeveelheden groenten, fruit en vezels eten. Dit komt mede, zo toonden de peilingen aan, door de voortgaande verschuiving van aardappelen, vlees, brood, fruit en groenten – “hele” producten dus – naar bewerkte graanproducten en snacks. Van de Nederlandse jongeren (19 tot 30 jaar) nam maar twee procent van de 750 ondervraagden de aanbevolen hoeveelheid van twee porties groenten en twee porties fruit per dag. In ieder geval maakte ook de Gezondheidsraad zich onlangs zorgen: „Positief is”, concludeerde deze in de Richtlijnen Goede Voeding 2006, „dat mensen gemiddeld minder verzadigde vetten en transvetzuren binnen krijgen – alhoewel nog steeds te veel. Maar negatief is dat er steeds minder groenten en fruit wordt gegeten.”

Een algemene zorg is ook dat kinderen te véél calorieën binnen krijgen. Eten is goedkoop, er is overal zoete verleiding in de stad, en niet alle ouders zijn even streng over het eten. Aan het feit dat veel kinderen te veel (en ook nog lege) calorieën binnen krijgen, lijken niet veel deskundigen meer te twijfelen: het aantal kinderen met een Body Mass Index boven de 25 groeit nog steeds.

Een derde zorg – maar hier zijn geen cijfers over – is dat kinderen vaak haastig of gedachteloos eten, waardoor ze niet goed kauwen. Dit gebeurt gemakkelijk wanneer ze tussendoor snacken, bijvoorbeeld omdat ze in alle haast ’s ochtends het ontbijt hebben overgeslagen. Of wanneer ze alleen voor de televisie eten omdat de ouder(s) niet op tijd thuis zijn voor het eten.

En een vierde vaak aangehaalde zorg ten slotte, is dat kinderen vaak maaltijden overslaan vanwege armoede, verwaarlozing of vanwege anorexia. In Nederland zijn, zover bekend, ook hier geen cijfers over. In Amerika schatten onderzoekers in 1998 dat door armoede meer dan vier miljoen kinderen in achterstandswijken te weinig te eten krijgen, en tien miljoen kinderen hier risico op lopen.⁸

⁸ “Hunger in children in the US: potential behavioral and emotional correlates”. R.E. Kleinmann *Pediatrics* 101 (1): E3, 1998.

Onvoldoende micronutriënten in het bloed

Een tweede aanname is dat dit slechte eten bij althans een deel van de kinderen tot minder micronutriënten in het bloed leidt dan gezond wordt geacht. Ook die aanname is niet ongegrond. Het RIVM concludeert dat veel mensen, doordat ze zo weinig groenten en fruit eten, waarschijnlijk niet genoeg van bepaalde vitamines en mineralen binnen krijgen. In Groot-Brittannië is dit wat nauwkeuriger onderzocht bij meisjes en jongens tussen de 11 en 18 jaar.⁹ Die uitkomsten zijn niet rooskleurig. Zo bleken de diëten van 1 op de 5 meisjes veel minder vitamine B2 (riboflavine) te bevatten dan de dagelijkse aanbevolen hoeveelheid. Ook de bloedonderzoeken stelden niet gerust. Deze toonden een B2-deficiëntie aan in 75 procent van de jongens en 87 procent van de meisjes. Naarmate ze ouder werden, werd deze deficiëntie duidelijker zichtbaar. Vitamine B2 is nodig voor normale celfunctionering, groei en energieproductie. Bij te weinig vitamine B2 kunnen kinderen gemakkelijk moe zijn, wat natuurlijk ook hun interesse en leervermogen aantast.

Uit diezelfde Britse peilingen bleek dat veel meisjes ook minder ijzer via het dieet binnenkrijgen dan de dagelijks aanbevolen hoeveelheid, en ook dit was in het bloed terug te vinden: bijna vijftig procent van de 11- tot 18-jarige meisjes had minder ijzer in het bloed dan artsen wenselijk achten. Van de kinderen tot vier jaar was dat tien procent. Zinkdeficiënties werden gevonden in het bloed van 5-37 procent van de kinderen en jongeren, afhankelijk van hun geslacht en leeftijd; 70 tot 90 procent van de kinderen kreeg met hun dieet minder binnen dan de dagelijks aanbevolen hoeveelheid. Ook werden tekorten gevonden voor magnesium (veel in groene groenten, noten, zaden en volle granen) en calcium (melkproducten, groene groenten).

Met dergelijke constatering is de stap naar (lichte) gebreksziekten en hun mentale gevolgen gauw gemaakt.

⁹ "National Diet and Nutritional Survey: young people aged 4-18 years (NDNS)". Gregory et al, 2000.

3.

Scenario's over gebreksziekten en darmproblemen

In de literatuur en op websites circuleren scenario's over gebreksziekten en de gevolgen daarvan voor de geest. Ook een verstoorde darmflora en een verstoorde bloedsuikerspiegel kunnen volgens diverse auteurs de stemming flink verpesten.

Dat kinderen die slecht eten wellicht lijden aan verborgen, (lichte) gebreksziekten wordt niet als enige reden, maar wel het vaakst aangehaald als oorzaak van verminderde leerprestaties (en een verstoorde stemming). Het voorbeeld dat auteurs – veelal afkomstig uit de natuurgeneeskunde – vaak geven is vitamine B3. Dat zit in vlees, kip, vis, noten en gistextract, en het kan worden gemaakt van het aminozuur tryptofaan uit melk. Een tekort aan vitamine B3 kan leiden tot pellagra, een gebreksziekte waarvan de oorzaak pas begin vorige eeuw is ontdekt. De ziekte kwam toen veel voor in de Russische strafkampen, en in weeshuizen en gestichten in het arme zuiden van de VS, waar de mensen voornamelijk op maïspap leefden. Tienduizenden kinderen en volwassenen leden er aan blaren, een schilferende huid, darmproblemen én depressie. Het personeel, dat ook nog wel eens elders at, had deze problemen niet. Vijf procent van de mensen stierf uiteindelijk krankzinnig. Dat laatste gebeurde natuurlijk alleen bij een ernstig gebrek, bij langdurig slecht eten, of bij een bepaalde genetische gevoeligheid voor de ziekte. Maar een licht gebrek kan ook al (lichte) problemen geven: kinderen die in die tijd wel werden gediagnosticeerd als lijdend aan pellagra, bleken vaak al eerder problemen te hebben gehad met concentratie, waarneming en sociaal gedrag. En zo zouden meer tekorten al in lichte vorm tot mentale problemen kunnen leiden bij kinderen die daar genetisch gevoelig voor zijn. Zonder vitamine B6 kunnen we geen serotonine maken, de bekende *feelgood* neurotransmitter. Aange-toond is dat medicijnen die ervoor zorgen dat deze neurotransmitter meer in het bloed zit, onvrede en agressiviteit kunnen wegnemen. En uit ervaring is bijvoorbeeld ook bekend dat te weinig ijzer, lusteloosheid tot gevolg kan hebben; ook dat kan indirect de leerprestaties beïnvloeden.

Verder is bijvoorbeeld zink nodig voor de aanmaak van omega-3-vetzuren en omega-6-vetzuren, beide bestanddelen van de hersenen. Omdat de hippocampus-regio veel zink en koper bevat, zijn deze mineralen waarschijnlijk belangrijk voor het functioneren hiervan (mits in de juiste concentratieverhoudingen). De hippocampus speelt een belangrijke rol bij onder andere het kortetermijngeheugen en het leren, het reguleren van emoties en stress. Mensen met zinktekort, zo is de ervaring, zijn vaak vatbaar voor infecties, allergieën en huidproblemen, en aandachts- en concentratiestoornissen.

Te weinig visvetzuren, te weinig vezels

Veel aandacht kregen afgelopen jaren de visvetzuren of omega-3-vetzuren. Ook hiervan, zo luidt de hypothese, kan een tekort leiden tot mentale problemen. Visvetzuren verkrijgen we voornamelijk uit vis en schaaldieren en – een heel klein beetje – uit melk, eieren, lijnzaad, noten of donkergroene bladeren. Omdat veel kinderen (en volwassenen) nauwelijks of geen vette vis eten, bevat hun dieet veel minder van deze essentiële vetzuren dan internationaal wordt aangeraden (500 milligram per dag – twee porties vette vis per week). En volgens de fysiologie zou dat goed de werking van de hersenen kunnen beïnvloeden: een vijfde deel van de hersenvetten bestaat uit deze flexibele visvetzuren. De celmembranen waar signaaloverdracht plaatsvindt – bij fotoreceptoren en de synapsis – bestaan zelfs grotendeels uit visvetzuren. Onderzoekers vermoeden daarom dat de stof betrokken is bij de communicatie tussen de hersencellen onderling. We kunnen ze dus niet missen, en waarschijnlijk zit borstmelk er daarom ook zo vol mee.

Wat de visvetzuurhypothese onder de aandacht heeft gebracht, is het (ook voor de pers interessante) verhaal over ons veranderd eetpatroon – aanhangers zijn onder andere de eerder genoemde vetzuurdeskundige Michael Crawford en de Amerikaanse psychiater en fysioloog Joseph Hibbeln van het National Institute of Health (NIH). Zij vergelijken het dieet van onze voorouders met het westers dieet van na 1960. Het traditionele dieet bevatte omega-3-vetzuren en omega-6-vetzuren in ongeveer dezelfde verhouding. In het moderne dieet, met veel vlees- en melkproducten en plantaardige olie, kan die verhouding oplopen tot 25 keer meer omega-6-vetzuren dan omega-3-vetzuren. En hoe meer junkfood, zo vertelt Hibbeln regelmatig aan journalisten, hoe schever de verhouding.¹⁰

Die overvloed aan omega-6-vetzuren zou de opname van omega-3-vetzuren in de fosfolipiden van de celmembranen in de hersenen namelijk nog eens bemoeilijken. Voor wie daar genetisch gevoelig voor is, zo luidt de hypothese, kan een tekort aan omega-3-vetzuren zelfs tot psychiatrische stoornissen leiden zoals depressie. In minder ernstige gevallen kunnen te weinig visvetzuren gedrags- en concentratiestoornissen tot gevolg hebben.

¹⁰ O.a. in: "Omega-3-junk food and the link between violence and what we eat", *The Guardian*, 17 oct 2006.

Slechte spijsvertering kan ook tot mentale problemen leiden

Richardson legt in haar boek “They are what you feed them” ook uit hoe te weinig vezels en haastig eten tot mentale problemen kunnen leiden. Een gedachte die ook terug is te vinden in de natuurgeneeskunde en in spirituele theorieën zoals de yogaleer.

Algemeen geaccepteerd is inmiddels dat vezels (groenten, fruit, volkorenbrood) een gezonde darmflora bevorderen, evenals een goede doorgang van voedselresten door de darmen. Te weinig vezels kan dus leiden tot een ongezonde darmflora. En dat beïnvloedt de opname van micronutriënten negatief. Een ongezonde darmflora is immers minder goed in staat de darmwandcellen te voeden die de voedingsstoffen opnemen. Bovendien maakt een ongezonde darmflora zelf minder micronutriënten aan (o.a. vitamine K en verschillende vitamines B) én levert ze minder enzymen aan om voeding te verteren. Te veel suiker, zo denkt men, kan de darmflora ook negatief beïnvloeden omdat daarmee de zuurgraad van de darmen te laag wordt. Bij een lage zuurgraad sterven de “goede” bacteriën binnen een paar dagen af, met alle gevolgen van dien voor de nutriëntopname. Daarnaast kan haastig eten de opname van voedingsstoffen negatief beïnvloeden. Bij haast en slecht kauwen krijgen verteringsenzymen niet de tijd om de eiwitten, koolhydraten en vetten goed af te breken. Met als gevolg dat stukken onverteerd voedsel in de darmen kunnen gaan rotten (zeker als de darmloop ook nog eens te langzaam is omdat een kind zo weinig vezels binnen krijgt). Ook dit zou de darmflora en daarmee de nutriëntenopname negatief kunnen beïnvloeden.

Ten slotte, legt Richardson uit, kan een héle slechte spijsvertering ook nog op een directere manier tot (mentale) problemen leiden: er kunnen “gaten” komen in de darmflora en in de darmwand. Zulke beschadigingen kunnen leiden tot het *Leaky Gut Syndrome*. Patiënten met dit syndroom zijn vaak vermoeid, somber en nerveus.

Suiker en geraffineerde koolhydraten verstoren bloedsuikerspiegel

Een ander somber scenario – ook vaak aangehaald in de natuurgeneeskunde - is dat te veel suiker en geraffineerde producten “hypoglycemie” tot gevolg kunnen hebben.¹¹ Hypoglycemie staat voor een sterk wisselende bloedsuikerspiegel. En wie te weinig glucose in zijn bloed heeft, en daarmee te weinig suiker naar zijn hersencellen kan sturen, kan lijden aan angsten, somberheid en gebrek aan concentratie.

Hypoglycemie, zo luidt de hypothese, kan ontstaan door te veel stress (stress zorgt voor extra glucose in het bloed). Of door het te veel en te vaak eten van suiker en geraffineerde koolhydraten. Dat kan leiden tot het volgende: een kind heeft stress, eet een zoete snack of drinkt een cola, de glucosebloedspiegel stijgt snel, wat resulteert in hormonen die het glucosegehalte

¹¹ Zie o.a. hypoglycemia.org

weer omlaag brengen. Bij te veel geraffineerde koolhydraten en suiker, en/of bij te veel stress, aldus deze theorie, raakt het glucosegehalte in het bloed ontregeld, met als gevolg regelmatig te lage glucosegehalten. Om de bloedsuikerspiegel weer op peil te krijgen pakken kinderen een Snickers of cola, maar dit biedt maar even soelaas. En op de lange termijn verergert deze reactie de ontregeling.

Het verhaal van Spurlock past goed in deze theorie. Spurlock vertelt in de documentaire "Supersize Me" dat hij zich na het eten van een burger of het drinken van cola weer even veel beter voelt. Om na een half uur weer in zijn labiele en lusteloze toestand terug te vallen.

Maar, nogmaals, Spurlocks persoonlijke verhaal is natuurlijk nog geen bewijs. Net zomin als de vele persoonlijke verhalen die circuleren over visvezel- en vitaminedekortingen, vezels en darmflora nog geen bewijzen vormen voor de algemeenheid van een stelling.

4.

Controverses over de bedrijfsvoering

Al in de jaren zeventig waarschuwden voedingskundigen voor verminderde leerprestaties door slechte voeding. Die waarschuwingen hebben van meet af aan tot kritiek geleid bij collega's, die het onderzoek niet vonden deugen.

Ook in 1978 waren er zoveel anekdotes in omloop over de invloed van voeding op intelligentie en gedrag, dat Stephen Schoenthaler, criminoloog aan de California State University Stanislaus, hier serieus onderzoek naar wilde doen. Meer dan 800 openbare scholen in New York en een aantal jeugdinstellingen in Virginia, Californië en Alabama deden mee. In het schooljaar 1979/1980 vervingen deze scholen en internaten de zoete pudding, snacks en witte broodjes door volkorenbrood, groenten en fruit. En de kinderen kregen ongezoete in plaats van gezoete ontbijtgranen, en noten en wortelen in plaats van chips. Volgens Schoenthaler, die zijn bevindingen publiceerde in het niet-gereviewde, onbekende tijdschrift *the International Journal of Biosocial Research*, was het effect opmerkelijk: gevechten, agressief gedrag, bedreigingen en andere overtredingen namen onder de delinquenten af met gemiddeld 47%, vrijwel direct na de veranderingen in de voeding.¹² Op de scholen werden zowel intelligentie als leerstoornissen geanalyseerd voor en na verandering van de voeding. Wat bleek? De studieresultaten verbeterden nationaal met 16%. En de resultaten verbeterden meer bij kinderen die zowel voor als na de interventie vaker een schoolmaaltijd namen (en dus afhankelijker waren van deze maaltijden).

Gert Schuitemaker van het Instituut voor Ortho Communications & Science in Genderen haalde Schoenthaler in 1988 naar Nederland voor een persconferentie. Die actie leidde tot diverse artikelen in kranten. Maar ook, en dat is tekenend voor dit vakgebied, tot scherpe kritiek van universitaire onderzoekers. Zo publiceerde *NRC Handels-*

¹² Schoenthaler et al. "Types of offenses which can be reduced in an institutional setting using nutritional intervention: a preliminary empirical evaluation". *The International Journal of Biosocial Research* 1083; 4(2): 74-84.

blad aanvankelijk een artikel waarin de bevindingen van Schoenthaler eenvoudigweg werden weergegeven. (Schoenthaler: „De voedingsmiddelen die de jeugd op straat koopt, voorzien in geen enkel opzicht in de behoeften van het menselijk lichaam.”) Maar later vond een andere *NRC*-journalist Schoenthaler te speculatief, daarbij opmerkend dat zijn publicaties niet in gereviewde tijdschriften waren verschenen. Prof. dr. J. Frijters van de toenmalige Landbouwwuniversiteit, vond Schoenthalers onderzoeken methodologisch tekortschieten: „Ze zijn niet dubbelblind, de meeste zijn zonder controlegroep gedaan, de proefpersonen werden niet altijd aselekt gekozen en de periode van onderzoek was tekort.” Ook het Voedingscentrum liet, via een artikel in zijn periodiek *VoedingsInformatie* weten de onderzoeken van Schoenthaler niet wetenschappelijk verantwoord te vinden. Het centrum zag, zo citeert Schuitemaker in zijn boek “Honger naar geweld”, „geen aanwijzingen voor het feit dat voedingsfactoren een rol van enige betekenis zouden kunnen spelen in sociaal gedrag”. En daarbij wees het erop dat dergelijke ongefundeerde beweringen niet zonder gevaar waren. Ze konden de aandacht afleiden van de mogelijk werkelijke oorzaken van het gedrag. En ze konden leiden tot het geloof dat de voeding, in plaats van het individu zelf, verantwoordelijk is voor diens gedrag. In de jaren tachtig was de cultuur dus nog niet erg bevorderlijk voor onderzoek naar voeding en de geest.

Veel kritiek in wetenschappelijke tijdschriften

Schoenthaler en zijn ideeën zijn van meet af aan omstreden geweest, evenals overigens het interdisciplinaire tijdschrift waarin hij in 1988 de artikelen over zijn onderzoek publiceerde. Om aan te tonen dat het positieve effect op de scholen in New York aan het opheffen van tekorten lag, publiceerde Schoenthaler later in een ander (ook onbekend en niet-gereviewd) tijdschrift een onderzoek naar de effecten van alleen vitamine- en mineralensupplementen op het IQ.¹³ En daarbij vond hij een lichte stijging van de non-verbale IQ-testscores bij de groep die dertien weken vitaminesupplementen had gehad, en geen stijging bij de groep die placebopillen kreeg. Voedingskundigen in het gerenommeerde wetenschapsblad *Nature* kraakten dit onderzoek echter af, betogende dat van de 87 “supplementkinderen”, er maar zeven echt significant beter non-verbaal reageerden. Schoenthaler zelf heeft echter wel een verklaring voor de verschillende reacties van kinderen, zo zegt hij aan de telefoon. Veel hangt af van de individuele aanleg en de eetgeschiedenis van zo’n kind. Bij bijvoorbeeld een langdurig opgebouwd, ernstig tekort, behoeft het kind langer of meer van bepaalde micronutriënten voor een meetbaar effect dan andere kinderen.

In 1988 was het, onafhankelijk van Schoenthaler, David Benton van de Swansea University in Wales gelukt om positieve resultaten rond vitamines en IQ in een prestigieus tijdschrift gepubliceerd te krijgen, namelijk in *The Lancet*.¹⁴ In dit onderzoek met negentig kinderen vond hij, negen maanden na de interventie, een verbetering van de non-verbale intelligentie bij kinderen die dagelijks van 23 vitamines en mineralen precies de dagelijkse aanbevolen hoeveelheden slikten. Bij kinderen die placebo’s hadden gekregen, slechts de helft van de aanbevolen

¹³ Schoenthaler et al. “Personality and Individual Differences”, 1991;12 (4): 361.

¹⁴ Benton, D. and Roberts, G. Effect of vitamin and mineral supplementations on intelligence of a sample of schoolchildren. *Lancet*. 1988 Jan 23; 1 (8587): 140-143

hoeveelheden slikten of juist twee keer zoveel, was geen effect te meten. Ook deze publicatie leidde tot commentaren in vooraanstaande bladen, niet in de laatste plaats omdat de BBC er zoveel aandacht aan had besteed. De conclusies zouden veel te voorbarig zijn, vonden critici, en ouders op het verkeerde been zetten. Twee Britse groepen, uit Londen en Dundee, gingen het onderzoek herhalen. En kwamen tot de bevinding dat bij hún schoolkinderen deze supplementen geen effect hadden op de non-verbale intelligentie. Ook deze studies haalden *The Lancet* en het *British Journal of Nutrition*.

Onder de kop “Vitamines, mineralen, schoolkinderen en IQ – meer vragen dan antwoorden (nog)”, hekelde Roger Whitehead, directeur van het Dunn Nutrition Centre in Cambridge, vervolgens de rol van de Britse pers in deze.¹⁵ Die zou veel te snel de resultaten van Benton en Schoenthaler naar een miljoenenpubliek vertalen, alsof deskundigen het al over de claims eens zouden zijn. Terwijl juist dit onderzoek nog zoveel vragen opriep: hoe kan het, stelde hij kritisch, dat alleen bij kinderen die exact de dagelijkse aanbevolen hoeveelheden kregen, de non-verbale intelligentie verbeterde? Benton had nagelaten bloedspiegels te meten, dus hij kon ook niet zeggen of het effect alleen optrad bij bijvoorbeeld kinderen die voor de ingreep een tekort aan micronutriënten in het bloed hadden. „Daarnaast zijn er geen fysiologische verklaringen voorhanden waarom de supplementen in exact die hoeveelheden zouden werken”, merkte Whitehead op.

Kritiekpunt was ook dat Benton en Schoenthaler banden hadden met vitamineleveranciers.¹⁶ (Maar banden met bedrijven zijn gevestigde groepen natuurlijk ook niet vreemd.) Verder stoorden voedingswetenschappers zich eraan dat allerlei reclameteksten voor supplementen de onderzoeken van Benton en Schoenthaler steeds weer aanhaalden (en nog steeds aanhalen), terwijl op hun onderzoeken dus nog veel methodologische kritiek was.

Schoenthaler heeft zich door de kritiek echter niet laten weerhouden van verder onderzoek. Met zijn eigen Dietary Research Foundation¹⁷ heeft hij onder andere nog een lagere school in Leavenworth, Kansas, gevolgd, die in 2003/2004 voor het eerst een combinatie aan maatregelen nam: betere schoolmaaltijden, de maaltijden samen in de klas in plaats van in de kantine, voedingslessen, (lage dosis) vitaminesupplementen en dagelijks een sportles in plaats van een ongestructureerd tussenuur. In plaats van de 438 gedragsincidenten in het jaar ervoor, waren er nog maar 18 incidenten in het schooljaar met de interventies, zo laat Schoenthaler weten. Docenten hadden minder ordeproblemen, en de school behaalde dat jaar in Engels en wiskunde regionaal een tweede, in plaats van tiende (laatste) plaats. De publicatie erover ligt nu ter beoordeling bij een *peer reviewed* blad.

Voedingsstoffen en depressie

Mede door de geladen discussies zeventien jaar geleden, ligt het onderwerp IQ, leerprestaties en vitamines nog steeds gevoelig. Maar de onderzoekers hebben niet stilgezeten: inmiddels zijn er tientallen studies gedaan om hypothesen over voedings(stoffen), mentaal welbevinden en leerprestaties te testen.

Hieronder epidemiologische studies die een positief verband vonden tussen wonen in visrijke gebieden en minder risico op depressie. Op

¹⁵ Whitehead, R.G. Vitamines, minerals, schoolchildren, and IQ. *BMJ*. 1991 March 9; 302 (6776): 548.

¹⁶ Peto, R. Vitamines and IQ. *BMJ*. 1991 April 13; 302 (6781): 906.

¹⁷ www.dietresearch.org.

een symposium over visvetzuren op de Universiteit Wageningen begin 2004, presenteerde de al eerder genoemde visvetzuurdeskundige Michael Crawford een onderzoek naar vis en welvaartsziekten in 65 gebieden in China. In de kuststreken bleken mensen significant meer omega-3-vetzuren in het bloed te hebben. Tegelijkertijd bleek dat de Chinezen in de visrijke gebieden minder leden aan welvaartsziekten, waaronder depressie. En zo is er ook een studie van de World Health Organization (WHO) waarin het visverbruik van 25 landen is vergeleken met het aantal zelfmoorden. Ook hieruit bleek een (licht) verband tussen minder vis en meer zelfmoorden. Zo'n effect hoeft overigens niet alleen aan de visvetzuren te liggen; vis is ook heel rijk aan andere waardevolle voedingsstoffen.

Onder meer deze epidemiologische onderzoeken hebben geleid tot diverse kleine interventiestudies naar het effect van visvetzuren op depressie. Diana Volker van het Department of Psychology van de Universiteit van Sydney schreef er vorig jaar een review over.¹⁸ In dit overzicht noemt ze een tekort aan visvetzuren in het lichaam een van de duidelijkste voorspellers van depressie. Daarbij haalt ze enkele studies aan die aantoonen dat depressieve mensen die weinig of geen vis eten, vaker onvoldoende omega-3-vetzuren in de membranen van erythrocyten hebben, en ook vaker *ernstig* depressief waren. Maar dit zegt dus nog niks over oorzaak en gevolg. En het zegt ook niet zoveel over gezonde mensen, laat staan over gezonde schoolkinderen.

Overigens zijn therapeutische hoeveelheden voor depressieve patiënten nog lang niet vast te stellen, zo merkt Volker op – niet voor omega-3-vetzuren, maar ook niet voor de andere voedingsstoffen die volgens haar wellicht invloed hebben op depressie, en daarbij noemt ze foliumzuur, vitamine B6, B12 en S-adenosyl-L-methionine. Ze concludeert dan ook dat het onderzoek naar voeding en hersenfuncties “duidelijk nog in een beginfase zit”.

Oxford supplementonderzoeken in gevangenen en scholen

In Groot-Brittannië is Berard Gesch, criminoloog op de Universiteit van Oxford, doorgegaan op de lijn van Schoenthaler en Benton, zij het dat hij in zijn supplementenonderzoek behalve vitamines ook visvetzuren heeft meegenomen. Deze Oxford-onderzoeker verdeelde 231 jongens ouder dan 18 jaar (vrijwilligers) in twee groepen.¹⁹ De ene groep kreeg vier tot negen maanden capsules met vitamines, mineralen en visvetzuren; de andere groep kreeg neppillen. Ook Gesch kon resultaten melden in het *British Journal of Psychiatry*. De gevangenen die ten minste vier maanden de supplementen hadden gekregen, vertoonden na de interventie ongeveer een kwart minder overtredingen dan in de periode daarvoor. De placebogroep vertoonde nauwelijks vooruitgang. Gesch had ook een van de gevangenen – helaas niet alle gevangenen – gevraagd naar zijn dagelijks dieet toen hij nog thuis woonde. Dat bevatte inderdaad niet zoveel meer dan thee en koffie met suiker, friet met gebakken vis of kroket, en – als hij geld had – nog drie pilsjes.

¹⁸ Volker, D. and J. Ng. *Depression: Does nutrition have an adjunctive treatment role? Nutrition & Dietetic s.* 2006. 63 (4), 213-226.

¹⁹ Gesch, C.B. et al. *Influence of supplementary vitamins, minerals and essential fatty acids on the antisocial behaviour of young adult prisoners – Randomised, placebo-controlled trial. The British Journal of Psychiatry.* 2002; 181 (1): 22-28

Orthomoleculair deskundige Gert Schuitemaker wist het ministerie van Justitie te overtuigen dat het ook voor Nederland interessant onderzoek zou zijn. En nu wordt het onderzoek in Nederland inderdaad herhaald in 12 gevangnissen, met zo'n 500 proefpersonen. Een medewerker van Justitie hoopt hierop te promoveren op de Universiteit van Nijmegen. Gesch hoopt ook zelf snel vervolgonderzoek te kunnen opzetten in meerdere gevangnissen.

De universiteit van Oxford is momenteel een van de leidende instituten in het (weinig omstreden) visvetzuursupplementenonderzoek. Een experiment dat van bijna alle grote Britse kranten en de BBC aandacht kreeg, was het supplementenonderzoek op een school in Durham. Dit was uitgevoerd door Alex Richardson van de Universiteit van Oxford – de eerder genoemde auteur van “They are what you feed them”. Zij onderzocht het effect van drie maanden lang visvetzuursupplementen en placebo's bij 117 leerlingen met motorische problemen en leer- en gedragsproblemen.²⁰ Haar onderzoeksgroep zag een verbetering in spelingsvaardigheden en gedrag bij de groep die visvetzuursupplementen kreeg. Maar, zo gaf ze vorig jaar zelf in de Britse pers toe, deze ene kleine studie is nog lang geen bewijs. Visvetzuurdeskundige John Stein van de Universiteit van Oxford benadrukte in de pers ook dat er geen onderzoek is gedaan naar het effect op gezonde kinderen : „Er zijn maar heel weinig aanwijzingen dat kinderen zonder problemen iets aan visvetzuren hebben.”²¹

De “Oxford school” legt zich dan ook vooral toe op kinderen met gedrags- en leerproblemen die worden gediagnosticeerd als lijdend aan ADHD, autisme, dyslexie of dyspraxia. Het supplementonderzoek is daarbij een logisch vervolg op eerdere onderzoeken waaruit bleek dat deze kinderen vaker dan gemiddeld te weinig visvetzuren in het bloed hebben. Ook voor deze kinderen staat echter de therapeutische toediening van visvetzuren (gecombineerd met gezonde voeding) nog in de kinderschoenen. Er zijn pas vijf *peer reviewed* interventiestudies gedaan, waarvan drie positief waren en twee geen effect vonden.

Door de media-aandacht en de reclameteksten die altijd alleen de positieve onderzoeken aanhalen, schoten afgelopen drie jaar de verkopen voor visvetzuursupplementen in Engeland wel omhoog. Wat uiteraard niet door alle kinderpsychiaters werd toegejuicht. Zo meldde psychiater en neuroloog prof. Eric Taylor van het King's College in Londen in *The Guardian* dat hij het nog veel te vroeg vond om ouders aan te raden hun kinderen deze pillen te geven. „Het is nog geen geaccepteerde therapie, en we weten nog helemaal niet hoe ze zouden kunnen werken.”

Effect schoolontbijten op academic performance

In Amerika bestuderen onderzoekers al zo'n twintig jaar het effect van schoolontbijten op de leerprestaties. De Amerikaanse overheid subsidieert schoolontbijten sinds 1975. In het jaar 2002/2003 kregen zo'n acht miljoen Amerikaanse kinderen elke ochtend een schoolontbijt aangeboden via het *School Breakfast Program*. De bepleiters van dit programma streven nu naar een even grote deelname als aan het al oudere Nationaal School Lunch Programma – hier doen 27 miljoen kinderen aan mee. Aangetoond is een epidemiologisch verband tussen honger of het risico

²⁰ Richardson, A.J. and Montgomery, P. *The Oxford-Durham Study: A Randomized, Controlled Trial of Dietary Supplementation With Fatty Acids in Children With Developmental Coordination Disorder. Pediatrics, 2005, Vol. 115, No 5 May, pp 1360-1366.*

²¹ “Omega-3-, junk food and the link between violence and what we eat”, *The Guardian*, 17 oct 2006.

²² "Breakfast Habits, Nutritional Status, Body Weight and Academic Performance in children and Adolescents". G. Rampersaud, *Journal of the American Dietetic Association* 2005; 105: 743-760.

²³ Zie voetnoot 21.

²⁴ "Breakfast for learning", Andrea Papamandjaris, rapport voor de Canadian Living Foundation, 2000.

²⁵ Murphy, J.M. et al. *The Relationship of School Breakfast to Psychosocial and Academic Functioning – Cross-sectional and Longitudinal Observations in and Inner-city School Sample*. *Arch. Pediatric Adolesc. Med.* 1998; 152: 899-907.

op honger, en het vaker hebben van sociaal-emotionele problemen.²² Ook is voldoende aangetoond dat ontbijters meer kans hebben op een volwaardig dieet (met voldoende voedingsstoffen) dan niet-ontbijters. Maar als het gaat om het aantonen van een verband tussen schoolontbijten en cognitieve leerprestaties, zijn de resultaten minder duidelijk. Gail Rampersaud van het department Nutrition Research and Education van de Universiteit van Florida, heeft in 2005 zo'n 25 studies op dit gebied geëvalueerd.²³ De studies gingen uit van drie mogelijke mechanismen: ontbijt kan op de korte termijn micronutriënten aan de hersenen leveren, het kan op de lange termijn tekorten in de hersenen opheffen, of het effect kan te danken zijn aan verhoogde concentraties glucose in het bloed.

Geen van de studies heeft volgens Rampersaud een verband aangetoond tussen glucosegehalte in het bloed en testresultaten. Enkele studies (maar niet alle) toonden wel een verband tussen ontbijten en betere scores op testen die het kortetermijngeheugen aanspreken (zoals het onthouden van vreemde woorden). De grootste effecten werden gezien bij kinderen in achterstandswijken. Maar er waren ongeveer evenveel studies waarin de onderzoekers geen significante verschillen zagen tussen de leerlingen met en zonder schoolontbijt. Zo werd in ten minste twee studies waarin de leerlingen langer dan drie maanden werden gevolgd, geen effect gezien. Ook in studies waarbij naar andere cognitieve variabelen werd gekeken dan naar het kortetermijngeheugen – zoals naar aandacht, probleemoplossend vermogen, lees- of luistervaardigheden – werd soms wel, maar meestal geen effect gezien. Rampersaud concludeert dan ook dat de interventiestudies nog onvoldoende uitsluitend geven over het effect van schoolontbijten op *academic performance*. En daarbij wijst zij op de methodologische tekortkomingen, waardoor de studies onderling ook niet vergelijkbaar zijn. De meeste onderzoekers vroegen bijvoorbeeld niet naar de ontbijtgewoontes thuis. Anderen definieerden niet welke voedingsmiddelen in het ontbijt zaten, of tot hoe laat de maaltijd thuis nog ontbijt werd genoemd.

De Canadese onderzoeker Andrea Papamandjaris kwam in haar overzicht voor de Canadese overheid in 2000 tot dezelfde bevinding.²⁴

„Op dit moment lijkt nog geen definitieve conclusie te trekken uit omvangrijke, herhaalde klinische onderzoeken en veldstudies.” Maar die conclusie vond ze blijkbaar onbevredigend, want ze stelt ook dat veel voedingskundigen en docenten niettemin „neigen naar de conclusie dat er wel een effect is”. Dit niet alleen omdat een deel van de studies wel positief is, maar ook omdat ze niet alleen op interventiestudies willen vertrouwen. Ook systematisch verzamelde observaties van ouders en docenten zouden bij kunnen dragen aan de bewijsvoering.

En daarbij haalt Papamandjaris drie van zulke cohortstudies aan – alle drie nogal kort van duur. Onderzoekers van de Harvard Medical School volgden vier maanden lang drie scholen in stadswijken in Pennsylvania en Maryland die voor het eerst meededen aan het Nationaal School Ontbijt.²⁵ Alle 1600 kinderen moesten vragen beantwoorden over hun ontbijtgewoontes. En daarnaast moesten de docenten en 133 gezinnen uitgebreidere vragenlijsten invullen voor en na vier maanden ontbijtprogramma. Onder de kinderen die gebruik maakten van de aangeboden ontbijten (dat was 27 %), zou depressie, angst en absentie significant minder zijn geworden. Dit volgens de antwoorden

van de kinderen zelf, en volgens de scores op hun gedrag van de ouders en docenten.

De Amerikaanse organisatie *Action for Healthy Kids*, een publiek-privaat samenwerkingsverband van zo'n 50 organisaties en vele vrijwilligersteams, heeft het academisch getwijfel over wel of geen effect al drie jaar achter zich gelaten.²⁶ Hun in 2004 speciaal over dit onderwerp uitgebrachte brochure *The Learning Connection* stelt eenvoudigweg dat "Veel onderzoeken een directe link hebben aangetoond tussen inname van voedingsstoffen en academische performance (...)". Waarna de organisatie deze uitspraak vervolgens zo onderbouwt dat bij snel lezen geen twijfel wordt gezaaid, terwijl hij ook niet onwaar is: „Zo wordt participatie in ontbijtprogramma's geassocieerd met hogere academische testcores, verbeterde presentie, betere participatie in de klas en verminderde traagheid.”

²⁶ www.actionforhealth.org

5.

Groeiende markt voor de onderzoeksvraag

Veel bedrijven en gezondheidsorganisaties wachten niet op de wetenschappelijke bewijzen. Zij claimen of suggereren al dat hun voedingsinterventie de leerprestaties verhoogt. Daarmee lijkt er in ieder geval markt te zijn voor de onderzoeksvraag.

De Britse overheid, opgeschrikt door mediaberichten over slechte eetgewoontes en de mentale gevolgen ervan, vroeg in januari 2006 de universiteit van Teeside in Middlesbrough een oordeel te geven over de wetenschappelijke bewijsvoering rond voeding, gedrag en leerprestaties.²⁷ De universiteit van Teeside bekeek daarop alle 69 studies over voedingsinterventies en leerprestaties die ze kon vinden – voornamelijk Amerikaanse en Britse onderzoeken. De universiteit vond zo'n 40 onderzoeken waarin leerlingen op school ontbijt kregen, 8 waarin onderzoekers het effect van suiker en/of zoetstoffen op het gedrag en/of leerprestaties hadden bepaald (in geen van de acht was een significant negatief effect gemeten), en zo'n dertig studies waarin de kinderen supplementen met visvetzuren of vitamines kregen. Het rapport was echter, zoals te verwachten, vrij vernietigend voor de bewijsvoering: de universiteit van Teeside nam alleen interventiestudies als uitgangspunt, en de meeste studies waren helemaal geen interventiestudies, zo constateerden de onderzoekers. Er was geen vergelijkbare placebogroep bestudeerd. Onder de 29 onderzoeken die wel deugden, waren er te veel waarbij de onderzoekers geen verschil in gedrag of leerprestaties konden meten. En de meeste studies waarbij wel een (klein) verschil werd gemeten in cognitieve prestaties, duurden te kort en waren te onvolledig. De onderzoekers hadden zelden gevraagd naar het dagelijkse eetpatroon en zelden de bloedspiegel gemeten (heeft deze leerling ook een tekort aan vitamine B?). Ook gingen maar weinig onderzoekers in op de vele *confounding* factors, factoren die óók een invloed zouden kunnen hebben op de cognitieve prestaties. Daarnaast waren alle deugdelijke experimenten gedaan bij kinderen die al mentale problemen hadden, zoals ADHD.

²⁷ "A systematic review of the effect of nutrition, diet and dietary change on learning, education and performance of children and relevance to UK schools." Centre for Food, Physical Activity and Obesity Research University of Teeside Middlesbrough, 2006.

Geen van de studies kon dus wat zeggen over het effect van aanvullende voedingsstoffen op “normale” kinderen.

Smart foods al op de markt

Veel onderzoekers menen dus dat de wetenschappelijke bewijzen nog onvoldoende zijn. Maar dat wil niet zeggen dat dit partijen ook weerhoudt van de claim dat hun voedingsinterventie de leerprestaties verhoogt. Al eerder noemden we de Amerikaanse organisatie *Action for Healthy Kids*, die met haar brochure *The learning connection* niet op de bewijzen wachtte. Sneller nog zijn de bedrijven. Bedrijven uit de alternatieve sector hebben altijd al voedingssupplementen verkocht met de claim dat ze een positieve invloed hebben op de geest. Maar sinds kort komen ook de “gevestigde” bedrijven met *smart foods*. Zo meldde Unilever tijdens een persconferentie in mei 2006 in Barcelona met de Geheugenreep te komen, te beginnen in Turkije en India. Deze reep bevat vitamine A, C en B12, en de mineralen ijzer en zink. Dit omdat er, volgens de persvoorlichter in de media, “steeds meer aanwijzingen komen dat voedingsmiddelen niet alleen de gezondheid beïnvloeden maar ook de mentale gesteldheid.”

Afgelopen herfst is Unilever al op de Nederlandse markt gekomen met Blue Band Idee (verrijkt met visvetzuren), mét de claim dat deze de leerprestaties van kinderen verbetert. Even eerder bracht Nestlé al Kids P’tit Yoco Omega 3-yoghurt op de markt, en kwam Biomedical Laboratories met iQ3 Brainstorm!. Ook deze producten met visvetzuren claimen kinderen slimmer te maken. Dat heeft tot veel kritiek geleid bij universitaire onderzoekers, die vinden dat de industrie deze claims niet kan waarmaken.

Negen aanbevelingen voor beter onderzoek

In ieder geval is er “markt” voor de onderzoeksvraag. Dat constateert ook de universiteit van Teeside in haar *Summary and Conclusions*. „Het effect van voeding, dieet en dieetverandering op leren, educatie en performance is duidelijk een belangrijke kwestie, met significant politieke implicaties”, Volgens het rapport is veel te leren uit de gebleken tekortkomingen van de onderzoeken die tussen 1980 en 2006 al zijn gedaan. Daarbij komen de Britten tot negen aanbevelingen:

1. Er moeten óók langetermijnstudies worden gedaan.
2. Er moeten meer studies gedaan worden met oudere kinderen (de meeste studies worden gedaan met kinderen tot twaalf jaar).
3. Biochemische monitoring is belangrijk (bijvoorbeeld de bepaling hoeveel vitamine B of zink kinderen voor, na of tijdens de interventie in hun bloed hebben). Hierbij vallen vingerprikken, haar- en speekselanalyses te overwegen.
4. De studies moeten statistisch onderbouwd en goed geanalyseerd zijn. Waar een strikte placebogecontroleerde opzet niet mogelijk is, kan een gedegen opgezette cohortstudie een alternatief zijn.
5. De studies moeten rekening houden met de potentieel versturende factoren (*confounders* geheten).

6. De auteurs moeten hun bevindingen in een context zetten, en de beperkingen van hun opzet expliciet aangeven.
7. Er moet een brede range van onderzoeken zijn: met ook “zorgkinderen”, met kinderen van allerlei culturen, en met kinderen van verschillende klassen. Dit om de eventueel verschillende behoeftes te kunnen adresseren.
8. De onderzoekers moeten hun onderzoek baseren op mechanistische, bewezen verklaringen en hun bevindingen ook in die context plaatsen.
9. Er moeten universele standaarden komen om leerprestaties te meten, zodat studies onderling beter zijn te vergelijken en meta-analyses mogelijk worden.

De reviewers gaan niet in op de vraag welke onderzoeksopzet bij welke vraag hoort. Bijvoorbeeld: heeft het samen nuttigen van gezonde maaltijden een effect op de leerprestaties? Of: hoeveel foliumzuur moet een bepaald type probleemkind hebben om een tekort op te heffen? Dat zijn, binnen het terrein voeding-leerprestaties, heel verschillende vragen, waarbij ook geheel andere onderzoeksopzetten horen (zie ook volgende hoofdstuk).

Biochemische monitoring in de orthomoleculaire psychiatrie

De universiteit van Teeside stelt biochemische monitoring voor van bloed, haar of speeksel van de kinderen, zodat ook via die weg systematisch verbanden zijn te leggen tussen voeding(stoffen) en de mentale gevolgen van – bijvoorbeeld – tekorten.

Dit laatste is precies het uitgangspunt van de orthomoleculaire psychiatrie, een kleine, alternatieve benaderingswijze die patiënten helpt door eerst biochemische parameters vast te stellen, en vervolgens afwijkende biochemische patronen bij te stellen met op maat gemaakte mineralen en vitaminesupplementen. Elke patiënt wordt bovendien geadviseerd alleen nog “hele” producten te eten, en zo min mogelijk geraffineerd voedsel. Juist omdat ze patiënten met nutritionele therapie willen genezen, wordt regelmaat in de gezonde maaltijden belangrijk gevonden. Leidend op dit terrein is het Pfeiffer Treatment Center in Warrenton (VS). Door de afgelopen veertig jaar bij vele patiënten met schizofrenie, depressie en gedragsproblemen bloedspiegels te meten, heeft dit centrum lijsten opgesteld van bepaalde ziektes, kwalen en mentale problemen, die vaak gepaard gaan met bepaalde biochemische afwijkingen.²⁸ Zo schetsten onderzoekers van dit centrum in 2004 de resultaten van metingen onder 207 patiënten tussen 3 en 55 jaar.²⁹ Allemaal kampten ze met serieuze gedragsproblemen en een geschiedenis van medicijnen en psychosociale therapieën. Elke individuele “biochemische” diagnose was gebaseerd op 90 chemische analyses van het bloed, de urine en het haar, uitgevoerd door onafhankelijke laboratoria. De bloedmetingen behelsden onder andere kopergehalte, zinkgehalte, histaminegehalte, ijzergehalte en mangaangehalte. Wat bleek volgens de auteurs? Bij meer dan driekwart van de patiënten week de koper-zinkverhouding significant af (te weinig zink, te veel koper), vergeleken met de gemiddelde verhouding bij gezonde mensen. Deze verstoring komt volgens de onderzoekers vaak voor bij mensen met woedeaanvallen, hyperactiviteit en aandachtsstoornissen. Ongeveer een derde had (ook) te weinig histamine in het bloed (risicofactor voor angsten en depressie), een derde had hier juist te veel van (risicofactor voor depressie en angsten) en ongeveer een derde neigde (ook) naar een ongewoon lage bloedsuikerspiegel (de-

²⁸ Zie voor een overzicht: “*Nutrition and Mental Illness*”, Carl C. Pfeiffer, *Healing Arts Press*, 1987

²⁹ “*Reduced behavior following biochemical therapy*”, Walsh et al, *Physiology & Behavior* 82 (2004).

pressie en angsten). Therapie met op maat gemaakte supplementen had bij zo'n 70 procent van de patiënten na vier maanden een positief effect: het zelfbeeld was vergroot en/of agressieve aanvallen kwamen minder voor.

Volgens de onderzoekers suggereren de biochemische afwijkingen bij gedragsstoornissen, en het succes van biochemische therapie dat "de individuele biochemie het menselijk gedrag belangrijk verbetert". Maar ze vinden ook dat deze stelling nog bevestigd moet worden. En wel met placebogecontroleerde studies waarin patiënten langer gevolgd worden dan vier tot acht maanden.

Controverses in het vakgebied

Voor de onderzoeksvraag voeding-leerprestaties is dus ook gebruik te maken van de orthomoleculaire psychiatrie. De orthomoleculaire psychiatrie – en ook andere stromingen in de natuurgeneeskunde – heeft immers altijd al gewezen op een verband tussen voeding, nutriënten en mentale problemen. Niet voor niks dat het eerste boek hierover in Nederland ook kwam van orthomoleculair deskundige Gert Schuitemaker. En zo is het wellicht ook niet toevallig dat de in dit boek zo vaak aangehaalde voorlopers in dit onderzoeksgebied – Schoenthaler, Benton en Richardson – kritische ideeën uitten die ook zijn terug te vinden in de natuurgeneeskunde.

Maar de gevestigde psychiatrie (98 procent van de Amerikaanse psychiaters) moet weinig hebben van de orthomoleculaire psychiatrie. En de discussies rond de interventiestudies van Schoenthaler en Benton doen vermoeden dat de orthomoleculaire psychiatrie ook niet gemakkelijk met de universitaire voedingsleer door één deur zal kunnen. Daarbij zijn de doelgroepen ook anders: voedingskundigen richten zich op een algemeen publiek (schoolkinderen, ouderen) en op breed toepasbare voedingsinterventies; de orthomoleculaire psychiatrie richt zich op ernstige zorgkinderen en op maat gesneden voedings- en nutriëntinterventies. Misschien dat deze uitwisseling makkelijker wordt wanneer de onderzoeksmethodes dichter bij elkaar komen, zoals nu ook aan beide kanten wordt voorgesteld: met ook gedegen en te herhalen interventiestudies in de orthomoleculaire psychiatrie, en met meer biochemische monitoring in de voedingsleer.

Wat de discussie echter zal blijven bemoeilijken, is dat positieve onderzoeksresultaten in de pers en in de reclame voor supplementen meteen breed worden uitgemeten, terwijl ze nog niet zijn bevestigd door andere onderzoekers, wat veel ergernis oplevert. Die voorbarigheid ligt deels aan de stellige overtuigingen – misschien zelfs wel het "geloof" van de voorlopers. En deels aan de journalisten en de marketing, voor wie voeding en mentale gevolgen een interessant item zijn. Hier lijkt geen bevredigende oplossing voor. Onderzoekers kunnen moeilijk hun gedreven collega's de mond snoeren omdat hun resultaten nog niet zijn bevestigd. Ze kunnen natuurlijk wel openlijk kritiek geven of hem of haar isoleren. Wat overigens niet alleen negatief hoeft te zijn. Het is begrijpelijk dat een gevestigde onderzoeksgroep niet meteen met elke nieuwe stroming meedoet.

Wat de discussie ook bemoeilijkt, is dat de aanpak binnen de natuurge-

neeskunde fundamenteel afwijkt van die van de universitaire voedingsleer – al begint dit iets te veranderen (zie ook volgende hoofdstuk). In de natuurgeneeskunde worden regelmatig beweringen over voedings-supplementen met grote stelligheid geponerd. Dit op basis van moeilijk controleerbare en vaak individuele ervaringen, en zonder wetenschappelijke onderbouwing. De universitaire voedingsleer staat hier per definitie sceptisch en kritisch tegenover.

6.

Voorstel voor opzet van nieuw onderzoek “Voeding en leerprestaties”

Voor onderzoek op het terrein voeding-leerprestaties moeten vele keuzes worden gemaakt. Welke deelvragen zijn het meest relevant en welke onderzoeksopzet past daarbij?

Laat kinderen gezonder eten en ze doen het ook beter op school. Dat leert de documentaire “Supersize Me”. En dat leert ook het boek “They are what you feed them” van Alex Richardson. Richardson heeft geen wetenschappelijke bewijzen voor haar stelling dat betere voeding leidt tot gelukkigere en beter presterende kinderen. Maar ze heeft wel een origineel verhaal. Ze motiveert ouders met opvoedingstips, met uitleg over het menselijk lichaam, over de evolutie, over de pers en de reclame, en ze biedt wekschema’s vol doelen, recepten en tips. Dat ze niet heeft gewacht op wetenschappelijke bewijzen is hier geen probleem. Centraal staat immers een algemene aanbeveling tot gezond eten: er wordt niet één bepaalde sector bevoordeeld, de aanbeveling hoeft de ouders niet meer geld te kosten, over de aanbeveling is consensus onder voedingskundigen en er kan gevaren worden op de traditie. Wat ze toevoegt aan het gangbare debat is een extra motivatie om kinderen gezond te eten te geven: „*Hetzelfde dieet dat goed is voor het lichaam, is ook goed voor de hersenen. Twee vliegen in één klap als het ware, en dat voor dezelfde prijs!*” Ook de stelling in de documentaire “Supersize Me” (“Supersize-hamburgers en liters cola per dag zijn óók ongezond voor de geest”) behoeft geen wetenschappelijk bewijs. Door zichzelf als proefkonijn te laten filmen, had ook Spurlock gewoon een ijzersterk verhaal. En zolang er geen wetenschappelijke bewijzen zijn, lijkt dat een hele goede strategie: het bedenken van overtuigende verhalen die ouders, scholen of bedrijven motiveren om kinderen gezonder te eten te geven.

Maar anekdotes en overtuigende verhalen zijn niet voldoende om erachter te komen hoe voeding nu het welbevinden en de leerprestaties beïnvloedt. Ze zijn niet voldoende om specifiekere uitspraken te doen

zoals “Fastfood leidt tot depressie” of “Te veel eten leidt tot depressie”. Dat leert de documentaire “Supersize Me” namelijk ook. Nadat Spurlock in 2003 een maand lang bij McDonald’s dagelijks zo’n 6000 calorieën aan Big Macs, cola’s en frietjes had gegeten, hebben een Nederlandse journalist en een aantal studenten zijn experiment herhaald. En wat te verwachten was gebeurde: bij alle proefpersonen waren de bevindingen weer anders. De Nederlandse journalist Wim Meij viel in 2004 zelfs af, na een maand bij McDonald’s te hebben gegeten. Maar hij nam dan ook vooral de gezonde producten, en hij at maar voor 2000 calorieën per dag. Ook twee studenten van de Eastern Illinois University in de VS vielen af met alleen fastfood, maar ook zij aten niet meer dan 2000 calorieën per dag. De Zweedse studente Lotta Karlson, die van haar docent een maand lang dagelijks 5000 calorieën moest eten (maakte niet uit hoe), kwam wél 9 kilo aan. Zij voelde zich psychisch “erg goed”, zei ze in de *NewScientist* van 27 januari 2007. Een medestudent voelde zich echter “vies en ongelukkig” door het dagelijks 5000 calorieën naar binnen werken. Individuele ervaringen blijken toch vaak te afhankelijk van de omstandigheden, de (eet)geschiedenis en de aanleg, om ze te kunnen extrapoleren naar algemene uitspraken.

Therapieontwikkeling of algemene interventies

Hoe zet je goede studies op? De ideale bewijsvoering, zo blijkt uit de evaluatie van de universiteit van Teeside, zou moeten komen uit de zogeheten interventiestudies met grote groepen kinderen. Hierbij vormen volgens veel onderzoekers de interventiestudies met supplementen of verrijkte voedingsmiddelen de meest betrouwbare opzet. Vervolgens kunnen die studies nog betrouwbaarder worden, zo blijkt ook uit deze verkenning, naarmate de interventie preciezer is gedefinieerd, naarmate het effect wordt bestudeerd bij zorgkinderen met bepaalde problemen, en naarmate een fysiologische relatie tussen de aandoening en de voedingsstof beter is bewezen met laboratoriumonderzoek, proefdieronderzoek en biochemisch onderzoek bij mensen.

Maar naarmate de interventie en het onderzoeksobject beter zijn gedefinieerd, raakt het onderzoek ook verder af van de brede, multifactoriële onderzoeksvraag naar de relatie voeding-leerprestaties. En wordt het, waar het gaat om de toepassing, meer onderzoek naar een nieuwe therapie: toediening van een bepaalde hoeveelheid visvetzuren of van een bepaalde hoeveelheid foliumzuur bij bepaalde patiënten.

Dit klinisch onderzoek levert óók fundamentele kennis over fysiologische mechanismen, maar biedt dus maar een beperkte toepassing. Daarnaast valt daarom veel te zeggen voor het veel zeldzamer, “toegepast” interventieonderzoek, zoals onder andere gedaan door Gesch in gevangenen. Gevangenen die niet afzonderlijk worden onderzocht, krijgen algemene supplementen met allerlei vitamines en mineralen en ook nog visvetzuren erin. In dat geval weet de onderzoeker wel of deze supplementen uit de drogerij de gevangenen en hun bewaarders helpen, maar over de mechanismen wordt weinig geleerd: bij de ene gevangene zal hij misschien helpen omdat hij zinktekort had, de ander had misschien een tekort aan zink, ijzer en visvetzuren, of ze hadden allemaal tekorten aan al die stoffen, of ze hadden helemaal geen tekorten, maar de visvetzuren, de zink of het ijzer werkten sowieso posi-

tief. . . . Hierop geeft dit soort onderzoek geen antwoord. Wel is het, als het inderdaad blijkt te werken, relatief goedkoop onderzoek. En ook de toepassing (multivitamines uit de drogisterij) zou voor instellingen vrij goedkoop zijn.

Een ander type “toegepast” onderzoek, zoals onder andere gedaan door Schoenthaler, blijkt het langere tijd vergelijken van de leerprestaties op instellingen die wel of juist geen gezondheidsmaatregelen nemen. De universiteit van Teeside stelt, naast interventiestudies, ook dergelijke cohortstudies voor.

Een dilemma hier is de meetbaarheid. Zullen onderzoekers binnen de beperkte onderzoekstijd al een significant effect op de leerprestaties meten, wanneer alleen de voeding op school verbetert? Die kans is nog kleiner wanneer de kinderen ook nog thuis of in de snackbar kunnen eten. Een meetbaar effect is waarschijnlijker als scholen behalve de voeding ook meer uren gymnastiek geven, de rust in de klas vergroten met gezamenlijke maaltijden, en de kinderen voedingslessen geven. Maar dan is weer minder duidelijk wat de voeding hier nu sec aan heeft bijgedragen.

Dit lijkt een dilemma te blijven: een beter meetbaar effect, en een effect bij een grotere groep kinderen, vraagt om meerdere interventies tegelijkertijd. Want als interventie X bij het ene kind niet helpt, helpt het wellicht bij het andere kind. Bovendien versterken interventies elkaar vaak. Maar meerdere stoffen, of meerdere gezondheidsmaatregelen tegelijkertijd, leveren minder kennis op over de deeleffecten. Was het nu de zink of waren het de visvezuren die hebben geleid tot de betere schoolprestaties? Was het nu de betere voeding of de toegenomen rust in de klas? Of waren het de extra sporturen? Of het feit dat dankzij de voedingslessen de ouders vaker aan tafel met hun kinderen over school spraken? Deze vragen beantwoorden vraagt om omvangrijke, interdisciplinaire onderzoeken die niet goedkoop zijn.

Leren van de geneeskunde

Bij het opzetten van zulk breed, multifactorieel voedingsonderzoek, is wellicht te leren van de geneeskunde. Nu alternatieve geneeswijzen populairder worden, kampt deze sector met ongeveer dezelfde problematiek als het voedingsonderzoek, namelijk dat de zo geroemde placebocontroleerde interventiestudies maar beperkt inzetbaar zijn om bepaalde claims en hypothesen te onderbouwen.

Zo beoogt nu het congres “Fusion”, dat sinds twee jaar op jaarbasis in Rotterdam wordt georganiseerd, de paramedische geneeskunde dichter te brengen bij de gangbare geneeskunde. In maart 2007 stonden de onderzoeksmethodes centraal. Hoe zijn ook de claims van “alternatieve” geneeswijzen zoals homeopathie, orthomoleculaire geneeskunde en manuele therapie te bewijzen? Van dit debat is veel te leren. Paramedici en “alternatieve” geneeskundigen staan een integrale behandeling voor. Dit wil zeggen: behandelingen met meerdere interventies tegelijkertijd, die zijn aangepast aan de patiënt. Als organisaties met voedingsinterventies de leerprestaties op scholen willen verbeteren, kunnen zij even goed een “integrale” aanpak voorstaan.

Placebocontroleerde interventiestudies, zo bleek op het congres, zijn gewenst wanneer men wil weten of één bepaalde, goed gedefinieerde

component uit een behandeling effectief is, bijvoorbeeld een kruid. Maar, zo bleek ook, bij “holistische” behandelingen kan men beter kiezen voor een pragmatische houding. Werkt die ene behandeling? Werkt bijvoorbeeld de “orthomoleculaire psychiatrie”, de “acupunctuur” of de “manuele therapie”? Ofwel: werken ze beter dan een andere behandeling?

Het maakt dan niet uit welke componenten precies werken, al was het louter de speciale aandacht van de therapeut. De vraag is alleen of die bepaalde behandeling (beter) werkt. Sterker nog: als inderdaad wordt vermoed dat het het vertrouwen is dat de patiënt helpt – het “placebo-effect” dus – zouden therapeuten die component juist moeten versterken.

Dergelijke praktische vragen, van belang voor financiers, kunnen vaak beter worden beantwoord met een cohortstudie dan met een placebo-gecontroleerde studie. Klinisch onderzoeker prof dr. Rieke de Vet van de Vrije Universiteit gaf er een voorbeeld van. Een grote groep patiënten met hun therapeuten (en dan niet alleen de besten), wordt langere tijd gevolgd. Wat doen de therapeuten? Wat kan men aan verschillen meten bij de patiënten die wel en die geen behandeling, of die een andere behandeling hebben ondergaan? En daarbij moeten onderzoekers meerdere typen criteria hanteren, dus niet alleen kijken naar fysiologische parameters en ziektesymptomen, maar ook naar de persoonlijke beleving, de kwaliteit van leven, de ziektekosten en de tevredenheid van de patiënt. Dit brede onderzoek vraagt een interdisciplinair team, omdat er zowel medische, biologische als psychologische en sociale aspecten aan de vraagstelling zitten. Overheidsfinancier ZonMW heeft inmiddels ook geld vrijgemaakt, speciaal voor onderzoek naar de claims van paramedische en “alternatieve” behandelingen.

De inzichten in dit veld zijn te gebruiken voor studies naar de effecten van brede interventies op scholen en instellingen. Want ook deze interventies zullen het sterkste effect scoren wanneer ze bestaan uit meerdere maatregelen. Niet alleen gezondere kantines, maar bijvoorbeeld ook voedingslessen, gezamenlijk eten, groentetuinen en ouderbijeenkomsten over voeding. Daarnaast werken interventies wellicht beter wanneer ze zijn aangepast aan de instelling. En wanneer de instellingen – dus ook de kinderen – worden betrokken bij het onderzoek. Zoals nu gebeurt bij het Grote Voeding Experiment, waarbij schoolkinderen zich afvragen hoe voeding en beweging hun fitheid en vetgehalte beïnvloeden.³⁰ In dit onderzoek hebben lagereschoolkinderen het experiment uitgevoerd dat ze zelf hebben opgezet.

³⁰ www.hetgroteexperiment.nl