

Dit artikel verscheen in 1995 in het Nederlands Tijdschrift voor Integrale Geneeskunde

Maharishi Ayurveda: overzicht van het wetenschappelijk onderzoek tot op heden

door GJC Gerritsma, arts

Inleiding

Ayurveda is een gezondheidszorg-systeem, dat zijn wortels heeft in het klassieke India. De oudste schriftelijke bronnen worden gedateerd op ca. 100 v. Chr. De mondelinge traditie gaat nog verder terug: mogelijk tot meer dan 3000 jaar v. Chr. Dat betekent dat Ayurveda het oudste nog bestaande systeem van gezondheidszorg is. In India neemt het momenteel 70 % van de gezondheidszorg voor zijn rekening. Reeds in de oudheid zijn er contacten geweest tussen India en China, waarbij de Ayurveda tot in China doordrong en daar een eigen ontwikkeling doormaakte. Ook in de geneeskunde van het klassieke Griekenland zijn elementen van de Ayurvedische teksten terug te vinden (Segaar, 1989).

In de loop der tijd raakte veel van de klinische en theoretische kennis verloren, of in onbruik. Zodoende maakten de meeste beoefenaren slechts fragmentarisch gebruik van de vele preventieve en curatieve maatregelen die de klassieke teksten aanbevelen en werd de effectiviteit van de Ayurveda beperkt (Sharma, R.K., 1976). Sinds de onafhankelijkheid van India is de Ayurveda langzaam maar zeker bezig aan een come-back. Het wordt erkend en aanbevolen door de Wereld Gezondheidsorganisatie. Dankzij de inspanningen van vooraanstaande Ayurveda-experts en autoriteiten op het gebied van de Vedische wetenschap, wordt de kennis van de verschillende aspecten van Ayurveda sinds enige tijd bijeengebracht en gedoceerd. Deze geïntegreerde benadering heet Maharishi Ayurveda. Momenteel wordt de kennis van Maharishi Ayurveda toegepast door honderden westerse artsen in hun eigen praktijk en zijn er ruim vijftig Maharishi Ayurveda Gezondheidscentra in 20 landen, waaronder het Gemenebest van Onafhankelijke Staten, Japan, de Verenigde Staten, Duitsland, Engeland, Denemarken, Zweden en Nederland. In Nederland is het Europese centrum voor Maharishi Ayurveda gevestigd, waar nieuwe cursussen worden ontwikkeld onder leiding van experts. De Nederlandse en Belgische artsen die werken met Maharishi Ayurveda zijn georganiseerd in de Vereniging van Artsen voor Maharishi Ayurveda (VAMA). Zoals dit artikel laat zien, is er veel belangstelling voor wetenschappelijk onderzoek naar Maharishi Ayurveda. In totaal zijn er 20 benaderingswijzen bekend. Wij zullen ons in dit artikel beperken tot die therapieën waarnaar wetenschappelijk onderzoek is gedaan. Dit wordt als volgt besproken:

1) Een beschouwing over de aard van gezondheid en ziekte en een introductie in de basisconcepten van de Ayurvedische anatomie en fysiologie

- 2) onderzoek naar de basisconcepten
- 3) fytotherapie
- 4) fysiologische reinigingsbehandelingen (panchakarma)
- 5) regenererende en verjongende voorbereidingen (rasayana's)
- 6) dieet
- 7) muziektherapie (Gandharva-veda),
- 8) de Transcendente Meditatie-techniek en tot slot onderzoek naar
- 9) kostenreductie in de gezondheidszorg.

Wat is gezondheid?

In de klassieke Ayurvedische teksten wordt gezondheid beschreven als een toestand van dynamisch evenwicht in de menselijke fysiologie en een ervaring van geluk in de menselijke geest. (Sushruta Samhita, in Sharma 1993c). Deze definitie weerspiegelt de opvatting in de westerse fysiologie dat gezondheid samenhangt met een dynamisch evenwicht in de talloze homeostatische mechanismen in het lichaam en neemt daarbij tevens de geestelijke gezondheid in aanmerking: Net als de wereldgezondheidsorganisatie vat Maharishi Ayurveda gezondheid niet slechts op als een toestand zonder ziekten of gebreken, maar als een toestand van volledig welbevinden. In het quantummechanische wetenschapsmodel wordt gezondheid ook gezien als een evenwichtstoestand in een levend, zelf-organiserend systeem, waarin de diverse bouwstenen van het systeem gezien worden als onderling verbonden en afhankelijk van elkaar. Deze bouwstenen kunnen atomen, molekulen, cellen, organen of orgaansystemen zijn of het hele menselijke lichaam en zelfs sociale- of ecologische systemen. Wanneer het subsysteem in evenwicht is met de overkoepelende systemen, dan is het systeem "geзд", anders gezegd: dan kan het zijn eigen integriteit handhaven. De subatomaire deeltjes zoals electronen, of quarks, die beschouwd worden als de uiteindelijke bouwstenen van de natuur zijn niets anders dan niet-materiele golven, die bewegen door niet-materiele (niet-gelocaliseerde) velden. Deeltjes zijn slechts lokale condensatie's van het veld; concentraties van energie die komen en gaan, daarbij hun individuele karakter verliezend en in het onderliggende veld oplossend. (Capra 1991 p. 210).

In het ontmoetingsproces tussen de westerse en de (ayur)vedische wetenschap hebben experts van beide disciplines bijzondere overeenkomsten gevonden tussen deze opvattingen in de moderne quantumfysica en de klassieke ayurvedische teksten. De beschrijving van dit quantumveld is nagenoeg identiek aan de beschrijving van transcendent (=onderliggend) bewustzijn in de vedische wetenschap, waarin beide gezien worden als de onmanifeste, non-lokale grondtoestand van de manifeste, gelocaliseerde expressie's van de natuur, die objectief waarneembaar is als bijvoorbeeld elementaire deeltjes, subjectief als mentale ervaringen. Het quantumveld in perfect evenwicht, de uitdrukkingen ervan in dynamisch, fluctuerend evenwicht.

De vijf zintuigen zijn "kanalen" voor het bewustzijn, waarmee de objectieve wereld mee wordt waargenomen. Ieder zintuig neemt een bepaald spectrum waar van golven: de ogen bijvoorbeeld lichtfrequentie's, de oren geluidsgolven. Deze

frequentie's worden "omgezet" in een mentale ervaring. Die 5 "frequentie's" die door de 5 zintuigen waargenomen worden, worden in Ayurveda de 5 "mahabuta's" genoemd: aarde, water, vuur, lucht en ruimte. In iedere menselijke ervaring (lichamelijk en geestelijk) zijn deze 5 elementen terug te vinden. Als deze 5 elementen in evenwicht zijn, dan kan een goede gezondheid gehandhaafd worden. Om het werken ermee te vereenvoudigen, zijn deze 5 elementen teruggebracht tot de 3 "dosha's" vata, pitta en kapha. Aarde en water samen vormen kapha. Vuur (plus wat water) geeft pitta en vata bestaat uit lucht en ruimte.

Kapha is in het lichaam verantwoordelijk voor de opbouw en de structuur van de organen en voor de waterhuishouding.

Pitta is het principe dat zorgt voor warmte en omzettingen: de spijsvertering, stofwisseling en bijbehorende enzymen.

Vata is het principe dat zorgt voor beweging, bijvoorbeeld van elektrische impulsen in het zenuwstelsel, of van lucht in de luchtwegen, van bloed in de bloedsomloop. De dosha's komen altijd samen voor, maar vaak is een ervan dominant. Mensen met meer vata bijvoorbeeld zijn lichter gebouwd en beweeglijker dan een zwaargebouwd en langzaam kapha-persoon. Een pitta persoon produceert zelf al tamelijk veel warmte en zal zich bij warm weer niet zo prettig voelen, omdat hij of zij dan uit evenwicht raakt. Door een teveel of te weinig van een dosha raakt de mens uit evenwicht. Dit evenwicht kan hersteld worden door dieetmaatregelen, kruiden, gedrag en de andere diverse benaderingen van Maharishi Ayurveda. Om uit te vinden welke dosha bij een patient domineert maakt men gebruik van een interview, lichamelijke kenmerken of de polsdiagnose.

Wetenschappelijke verificatie van de basisconcepten van Maharishi Ayurveda

Om uit te vinden of met de anamnese en het lichamenlijk onderzoek volgens bovenbeschreven methoden consistente uitkomsten werden verkregen, heeft Glaser (1991) 95 gezonde mannelijke studenten laten scoren door 2 onafhankelijke onderzoekers. De ene onderzoeker stelde 17 standaard-vragen over de subjectieve voorkeuren, cognitieve verwerkingsstijl, en gedrag. Een andere onderzoeker met 23 objectieve lichamenlijke criteria, waaronder huidskleur en -type, kwaliteiten van sclerae, tanden, gewrichten, venen, pezen, beharing en kwaliteiten van de polsslslag. Beide onderzoekers deelden de uitkomst van hun onderzoekingen in in een van de drie basisconstitutietypen: vata, pitta, of kapha. De correlatie tussen de subjectieve en objectieve uitkomsten werd berekend en was voor de vata en kapha constitutie significant, voor de pitta constitutie niet significant.

In een andere studie, werd bij 37 mensen, naast de constitutiescore de Jenkins Activity Survey voor type A-gedrag afgenomen. Glaser (1988) vond correlatie's tussen Type-A gedrag en pitta-constitutie ($p < 0,04$), tussen Type B-gedrag en kapha constitutie ($p < 0,04$). Bij 110 mensen werd bloed afgetapt en de analyses daarvan werden vergeleken met de constitutiescore. Mensen met pitta-constitutie hadden een hoger hemoglobinegehalte ($p < 0,03$) (Hemoglobine is een aspect van pitta, het energie-gevende principe). Kapha mensen hadden hoger gehalte aan witte bloedcellen ($p < 0,05$). Het totaal eiwit en albumine was hoger in de kapha- en pitta groep ($p < 0,01$) en lager in de vata groep ($p < 0,05$). Mensen met een kapha

constitutie hadden verhoogde waarden voor bloedvetten (figuur 1). Dr. Schneider concludeerde dat deze bevindingen in het algemeen consistent waren met de beschrijvingen van de klassieke Ayurveda en dat diagnostiseren van constitutietypes van klinisch nut kan zijn bij het inschatten van individuele neigingen tot bepaalde ziekten en respons op therapie. (Schneider et al. 1985, in Glaser 1988)

Kruidenpreparaten

De arts voor Maharishi Ayurveda staan enkele honderden kruidenpreparaten ter beschikking, die gericht zijn tegen bepaalde ziekten of verstoringen van het evenwicht. Deze zijn in Nederland voor het eerst in gebruik genomen in 1987, bij verschillende bezoeken van dr. Balraj Maharshi aan ons land. Dr. Balraj is een van de grootste autoriteiten op het gebied van de identificatie en het gebruik van medicinale planten. Hij is Ayurveda-adviseur voor de deelstaat Andhra Pradesh, India. In 1987 heeft hij onderwijs gegeven in de toepassing van zijn kruidenpreparaten aan verschillende Europese artsen, aan de hand van consulten aan patiënten met diverse chronische ziekten. Tijdens dit project is ook een klinische pilot-studie gedaan naar het effect van deze behandelingen.

Klinische voorstudie

De genoemde voorstudie werd in dit blad gepubliceerd door de arts George Janssen in 1989. De kruidenpreparaten vormden een onderdeel van de therapie. Verder bestond deze uit dieet en adviezen voor de dagindeling, welke alle specifiek waren voor de betreffende ziekte, alsmede algemene maatregelen, waaronder de transcendentale meditatie techniek. Aan de hand van gestandaardiseerde vragenlijsten werden per ziektebeeld de klachtenpatronen en eenvoudige objectieve parameters vastgelegd. Van de 126 patiënten was na drie maanden 79% verbeterd. Statistisch significant verbeterd waren reumatoïde arthritis, astma bronchiale, eczeem, hypertensie, chronische obstipatie, hoofdpijn en chronische sinusitis, terwijl de drie andere onderzochte ziekten, diabetes mellitus, psoriasis en chronische bronchitis, verbeterden met een neiging tot significantie. De bemoedigende resultaten van deze voorstudie waren grond voor verdere onderzoeken:

Reumatoïde Arthritis

In een Duitse huisartsenpraktijk werden 106 patiënten met reumatoïde arthritis, 5 met arthrose en 1 met polymyalgia reumatica behandeld. Volgens de richtlijnen van dr. Balraj gebeurde dit met kruidenpreparaten, dieet en adviezen voor levensritme. Aan deze 113 patiënten werd een vragenlijst gestuurd, waarvan 58 patiënten (51%) deze ingevuld terugstuurd; 27 patiënten meldden een verbetering van de klachten van 50% of meer (5 daarvan 90-100% effect); 18 patiënten gaven 0% werking aan en 11 een verbetering van 10-30%. De therapie-duur varieerde van 3 maanden tot 1 jaar. Het ging hierbij grotendeels om chronische gevallen die alle al vele andere therapieën achter de rug hadden (Ellmann 1989).

In Nederland is recent een dubbelblind placebogecontroleerd onderzoek gedaan aan de Rijksuniversiteit Limburg naar de effectiviteit van twee Maharishi Ayurveda

kruidenpreparaten, een olie voor applicatie op de aangedane gewrichten en een kruidenmengsel in een capsule. Het onderzoek werd verricht bij 42 patienten met reumatoïde artritis. De dubbelblinde fase werd gevolgd door een open fase, voor diegenen die dat wilden. De bevindingen wijzen in de richting van een verbetering van de knijpkracht van de handen en van het dagelijks functioneren bij die patienten die de behandeling nauwgezet volgden. Er werden geen bijwerkingen geconstateerd anders dan een lichte huiduitslag. Voor een volledige beschrijving van dit onderzoek zij verwezen naar het artikel verder in dit blad. Net als bij de studie van Ellmann zijn deze resultaten, hoewel niet statistisch significant, toch maatschappelijk heel relevant en nodigen uit tot groter opgezette studies. Als slechts een deel van de patienten gunstig reageert op de therapie, dan kan dit veel kosten en ellende sparen.

Hepatitis B

In een dubbelblind placebogecontroleerd onderzoek naar het effect van een toebereiding van de plant *Phyllanthus Amarus* bij 78 patienten bleek dit effectief tegen het hepatitis B virus. Voor het begin van het onderzoek werden de patienten 6 maanden gevolgd en alleen dan toegelaten, wanneer het hepatitis B surface antigeen (HBsAg) en HBc IgM gedurende meer dan 6 maanden aanwezig was. De proefpersonen werden geïnstrueerd om hun normale dieet en leefritme aan te houden. Ze werden random ingedeeld bij de experimentele, respectievelijk de placebo groep. Het preparaat was verpakt in een capsule, net als het placebo (lactose). Er waren 18 patienten die het onderzoek niet voltooiden, (3 experimentele en 15 placebo-patienten), zodat er 37 behandelde patienten en 23 placebo-patienten overbleven. Van de experimentele groep hadden 22 patienten na de eerste follow-up meting het HBsAg verloren, tegenover 1 van de 23 placebopatienten. Dit gegeven was statistisch zeer significant ($p < 0,0001$) (Thygarajan 1988).

Ouderdomsdiabetes mellitus

Diabetes Mellitus type 2 berust veeleer op een verminderde perifere gevoeligheid van celreceptoren voor insuline dan op een verminderde aanmaak van insuline in de pancreas. Deze verminderde gevoeligheid kan mogelijk berusten op afzetting van een overmaat aan onverteerde stofwisselingsproducten ("afvalstoffen") door een verstoring van de stofwisseling. In westerse termen zouden deze afvalstoffen vergelijkbaar kunnen zijn met fructosamine, waarvan wel wordt aangenomen dat het verantwoordelijk is voor de complicaties van diabetes mellitus. De therapie bestaat uit een dieet, aanwijzingen voor de dagindeling, zuiveringsbehandelingen, meditatietechnieken om het geestelijk evenwicht te bevorderen en specifieke kruidenpreparaten. Uit het vooronderzoek van Janssen (1989) bleek dat bij drie van de vier patiënten met niet-insulineafhankelijke diabetes mellitus een verbetering van de glucosetolerantie of de dagcurve optrad. Een van de kruidenpreparaten is onderwerp geweest van een dubbelblind uitgevoerd, placebogecontroleerd onderzoek. In dit onderzoek werden 32 patienten met niet-insulineafhankelijke diabetes mellitus (NIDDM) aselect ingedeeld in een experimentele en een controlegroep. De experimentele groep kreeg MA-296 in capsulevorm, tweemaal daags, gedurende 3 maanden. Voor en na afloop van de behandeling werd het

serum-fructosaminegehalte, cholesterol, LDL-cholesterol en de Zung-depressiescore bepaald. Bij statistische analyse werd bij geen van de gemeten parameters een significant verschil gevonden tussen beide groepen. Redenen hiervoor zouden kunnen zijn dat de capsule waarin het kruidenpreparaat gegeven werd de werking verminderd heeft, dat het alleen werkt in combinatie met een Ayurveda- dieet en reinigingsbehandeling, of dat de werking pas na langere tijd intreedt (Gerritsma en Dankmeijer 1992).

Bij 49 patiënten met niet insuline-afhankelijke diabetes van het medical college in Lucknow, India werd een dubbelblind onderzoek uitgevoerd naar antidiabetische en algemene effecten van het preparaat MA 471. Er was geen placebo-groep. Van de patiënten die de studie geheel konden voltooien, te weten 41, hadden 19 patiënten minder dan 5 jaar diabetes, 22 meer dan 5 jaar. Patiënten met meer dan 20% overgewicht, ver voortgeschreden nefropathie, retinopathie, manifeste infecties, hartinsufficiëntie, zwangerschap en ondervoeding werden uitgesloten van deelname. Iedere twee weken werden de volgende parameters gemeten: glucose nuchter, glucose postprandiaal, HBA1c, totaal cholesterol in serum, triglyceriden, HDL, ureum, creatinine, leverfuncties, HB, en urine-analyse. Deze gegevens werden gescoord naar de aanbeveling van de American Diabetes Association als "good", "acceptable", "fair" of "poor" control. "Good control" werd bereikt bij 22 patiënten (53,6%), "acceptable" bij 7 (17%) "fair control" bij 9 (21%) en bij 3 patiënten "poor control". De schrijvers nemen "good" en "acceptable" control als effectieve werking van het medicament. Samen is dit bij 70,7% van de patiënten het geval. Helaas werden van de voortest geen scores vermeld, zodat de werking minder helder beoordeeld kon worden. Algemene symptomen, die werden geevalueerd door een onafhankelijke onderzoeker, vertoonden verbetering op de punten polyurie, vermoeidheid en algehele zwakheid (Sircar 1992).

Angina Pectoris

Bij 30 patiënten met stabiele angina pectoris werd gekeken naar de werking van een toebereiding van de plant Terminalia Arjuna, die beschreven staat in de klassieke teksten als een mogelijke remedie tegen hartziekten. Patiënten met stabiele angina pectoris of met een oud transmuraal infarct met angina of met arhythmie en angina werden geselecteerd voor het onderzoek. Patiënten met een recent hartinfarct, onstabiele angina pectoris, hartklepgebreken of cardiomyopathie werden uitgesloten van deelname. Alle allopathische cardiologische medicamenten en pijnstillers werden stopgezet tijdens het onderzoek, met uitzondering van nitrobaat sublinguaal. De patiënten hielden een angina dagboek bij en het lichaamsgewicht, bloeddruk en verscheidene biochemische parameters en electrocardiogram werden gemeten na 1, 2 en 3 maanden. Na 3 maanden rapporteerden de patiënten minder aanvallen van angina pectoris per dag (van gemiddeld 3,47, tot 1,57 per dag, $p < 0,001$). Ongeveer 10% van de proefpersonen had geen nitrobaat meer nodig na 3 maanden. Bij de 36% patiënten met overgewicht viel een significante gewichtsreductie te constateren. De systolische bloeddruk daalde significant ($p < 0,001$), de diastolische bloeddruk veranderde niet significant. Alle bloeddrukwaarden bleven overigens tijdens de hele studie binnen

de normale reikwijdte. Van de biochemische parameters daalde het plasma-catecholamine-niveau significant, net als de bloed-glucose waarden. De vermindering van totaal cholesterol en plasma-cortisol was niet significant (Dwivedi 1989). Aangezien er geen controlegroep was bij dit onderzoek is een mogelijk placebo-effect niet te onderscheiden van het mogelijke effect van het preparaat. Terminalia Arjuna is een van de ingrediënten van de hart-preparaten die in Maharishi Ayurveda worden gebruikt.

Asthma Bronchiale

Aan het Ayurvedic College van Kurukshetra, India, werd bij 30 patienten het kruidenpreparaat "Asthomap" getest. Ze werden ingedeeld in een groep die geen behandeling kreeg, een experimentele groep die Asthomap kreeg en een groep die de therapie kreeg volgens westerse geneeskundige methoden. Alle patienten werd een standaard-dieet aanbevolen. Na 4 weken werden de symptomen geevalueerd. Bij de experimentele groep werd in 90% van de gevallen een verbetering van meer dan 75% in de symptomen vastgesteld, bij de controlegroep zonder therapie 100% geen verandering in symptomen (Vats 1993). De behandelingsperiode bij deze studie is te kort om het effect van het preparaat op lange duur te kunnen vaststellen, in verband met het op en neer gaande beeld van asthama bronchiale. Het geeft echter enige hoop, en nodigt uit tot groter opgezette studies.

Panchakarma: fysiologische reinigingskuur

Een serie van fysiologische maatregelen die traditioneel aanbevolen worden om geestelijke en lichamelijke gezondheid te bevorderen en veroudering tegen te gaan, staat bekend als panchakarma (Sharma, PV 1981). Het doel van panchakarma of fysiologische reiniging is het verwijderen van "stofwisselingslakken". De panchakarmabehandeling houdt in a) massage met warme, gekruide oliën, b) stoombaden, c) speciale technieken voor de toepassing van olie op het voorhoofd en d) het balanceren van de functie van het maag-darmkanaal door reinigingsprocedures en geïndividualiseerde dieetadviezen. De behandelingen worden dagelijks ongeveer twee uur gegeven gedurende een periode van een a twee weken. Er zijn een aantal onderzoeken gedaan naar dit aspect van Maharishi Ayurveda:

Biologische leeftijd

De meeste westerse theorieën over veroudering gaan ervan uit dat er in de loop van het leven slijtage optreedt in het lichaam, waardoor inerte, abnormale stofwisselingsproducten in het lichaam worden opgehoopt die het normale functioneren van de organen in toenemende mate blokkeren (Finck, 1977). Om te verifiëren of de panchakarma-behandelingen hierop effect hebben, werd een pilot-onderzoek gedaan bij een groep van tien mensen van 26 tot 66 jaar, die deze behandelingen twee maal ondergingen met een tussenruimte van tien maanden. Er werd gebruik gemaakt van een standaard test: de Morgan Adult Growth Examination, die bestaat uit het meten van de systolische bloeddruk, de gehoordrempel en de kortste afstand waarop men nog kranteletters kan lezen. Deze

maten hebben alle de neiging te stijgen met de leeftijd en door combinatie van deze factoren kan een betrouwbare maat voor de biologische leeftijd worden verkregen (Morgan 1972). Acht van de tien personen vertoonden een vermindering in biologische leeftijd van één tot twaalf jaar. De gemiddelde daling in biologische leeftijd van de hele groep was 4,8 jaar, hetgeen significant verschilde van de toename in kalenderleeftijd tijdens het onderzoek ($p = 0,0028$) (Stryker 1985). Om het effect te meten op algemene gezondheid en welzijn bij mensen in een moderne Amerikaanse omgeving werd door Schneider (1990) een standaard-test voor geestelijk welbevinden, de Profile of Mood States, afgenomen bij 62 proefpersonen voor en na een panchakarmakuur. De controlegroep bestond uit 72 personen, die alleen theoretisch onderwijs in Maharishi Ayur-Veda volgden. De panchakarmagroep verbeterde significant op de volgende parameters: angstgevoelens, depressiviteit, vermoeidheid, verwardheid en energie. De verbetering voor boosheid was niet significant. In een tweede studie door dezelfde onderzoeker werden 142 proefpersonen voor en na panchakarma vergeleken met 60 controlepersonen, die theoretische kennis over Maharishi Ayurveda volgden. Het meetinstrument was de Health Symptom Inventory Oorspronkelijk is deze ontwikkeld om de door de patient zelf waargenomen effecten van de behandelingen te evalueren; de vragen werden zodanig opgesteld dat de effecten die de klassieke teksten vermelden gemeten konden worden. De panchakarmagroep scoorde significant hoger voor welzijn, energie/vitaliteit, kracht/doorzettingsvermogen, eetlust/spijvertering, stemming/emoties, verbetering van vroegere klachten en symptomen die wijzen op verjonging/ jeugdigheid. Het slaappatroon was niet significant verbeterd (Schneider, R.H. 1990).

Risicofactoren voor hart- en vaatziekten

In een proefschrift aan de Universiteit van Freiburg werd bloedonderzoek verricht voor, tijdens en na een panchakarmabehandeling. Bij 70 proefpersonen was het ureumgehalte, het belangrijkste uitscheidingsproduct (slak) van de eiwitstofwisseling, na de panchakarmakuur gedaald van gemiddeld 23,9 mg/100 ml tot 20,4 mg/100 ml ($p < 0,01$). Ook het cholesterolgehalte was gedaald van een verhoogde waarde van 203,5 mg/100 ml tot 179,5 mg/100 ml ($p < 0,001$). Het LDL-cholesterol was na de behandeling 8,7% gedaald en de verhouding tussen LDL- en HDL-cholesterol was in gunstige zin verschoven (17,5% gedaald). Bij mensen met een hoog-risicoprofiel was deze daling sterker: 43% bij de mannen en 35,8% bij de vrouwen. Uit deze gegevens kon een verlaging van het risico op coronaire mortaliteit worden berekend van 17,4% (Waldschütz, R. 1988).

Het effect van panchakarma (pk) op cardiovasculaire risicofactoren is verder onderzocht door Sharma et al. (1993b), waarbij gekeken werd naar het totale- en HDL cholesterol, de spiegel van lipide-peroxide in het plasma, vasoactieve intestinal peptide (VIP) als bekende vasodilatator, bloeddruk, pols en "state anxiety". Voor het begin van de panchakarma-behandelingen werden twee basismetingen genomen die ertoe dienden om iedere patient tot zijn eigen controle te maken. De derde meting was na 3 dagen panchakarma, de vierde 7 dagen na beëindiging van panchakarma en de vijfde en laatste gemiddeld 2,9 maanden na einde van de

panchakarma. Voor het testen van state anxiety werd een aparte controlegroep gemeten, tijdens de eerste en vierde meting. Alle 31 proefpersonen waren volwassenen, uit Fairfield, Iowa, USA. De 15 mannen en 16 vrouwen waren en alle lange termijnbeoefenaars van de transcendentale meditatie-techniek.

De diastolische bloeddruk daalde significant van meting A tot meting D, de systolische bloeddruk veranderde niet significant. De polsfrequentie daalde van meting A tot D significant (van gemiddeld 67,6 tot 64,3). Vergeleken met de controlegroep werd een significante daling in state anxiety vastgesteld. De waarden voor totaal cholesterol daalden niet significant met 2,8 % vanaf de eerste tot de laatste meting. Van de eerste tot de voorlaatste meting (een week na panchakarma-beëindiging) werd een significante daling gemeten, van 6,6%. Het HDL-cholesterol veranderde niet significant tijdens panchakarma, maar 2,9 maanden erna steeg het met 7,5% ($p=0,015$), hetgeen gunstig is, aangezien HDL cholesterol een meer reinigende functie heeft. De waarden voor lipideperoxiden stegen tijdens panchakarma met 14% vanaf meting A tot meting D (een week na panchakarma) om daarna bij meting E (2,9 maanden na panchakarma) te dalen met 15,7% tot een niveau 4,1% lager dan bij de eerste meting (niet significant). De meetresultaten lieten verder zien dat de waarden van "vasoactive intestinal peptide" tijdens de eerste vier metingen onveranderd bleven, maar 2,9 maanden na de panchakarma met 80% stegen.

De schrijvers geven een heel interessante hypothese als verklaring voor deze gegevens met als achtergrond de vrije radicalenstofwisseling: vrije radicalen spelen een rol in het ontstaan van atherosclerose. Sommige vrije radicalen-producerende toxinen (bijvoorbeeld polyaromatische hydrocarbonaten) zijn vetoplosbaar en blijven lange tijd opgeslagen in de celmembraan. Wanneer door panchakarma lipide peroxidatie wordt voorkomen en de schade van de al geperoxideerde lipiden gerepareerd wordt, dan kan men verwachten dat de functies van de celmembraan verbeteren en dat de enzymen die daar worden gemaakt beter functioneren. Dit zou dan weer kunnen resulteren in een betere algemene gezondheid en welzijn, zoals beschreven door onder andere Waldschutz (1988) en Schneider (1990). De observatie van een verhoogd lipide-peroxide gehalte in bloedplasma tijdens de panchakarma-behandelingen kan wijzen op een grondige verwijdering van deze stoffen uit de celmembranen. Een verbeterde functie van celmembraan, betere algemene celfunctie en lagere waarden van lipide-peroxiden op langere duur zouden hieruit kunnen volgen. Dit is in overeenstemming met de bevindingen: lagere lipide-peroxide spiegels en sterk verhoogde niveaus van vasoactive intestinal peptide. Dit kan directe positieve effecten hebben voor cardiovasculaire aandoeningen, aangezien VIP werkt als een coronaire vasodilatator. De gedaalde diastolische bloeddruk is eveneens relevant hiervoor (ook al was deze bij alle metingen niet pathologisch) aangezien cardiovasculaire risico's proportioneel gerelateerd zijn aan bloeddruk, van de hoogste tot de laagste waarden. De schrijvers stellen voor nadere studies te doen met proefpersonen met hypertensie.

Onderzoeken in vitro

Bij panchakarma wordt sesamololie veel gebruikt. Het wordt in de klassieke teksten

aanbevolen als de beste therapeutische olie tegen ziekte en veroudering. Sesamolie bevat vele meervoudig onverzadigde vetzuren, waarvan bekend is dat ze onder andere de proliferatie van maligne celculturen, alsook die van diverse normale cellijnen kan remmen. Salerno en Smith hebben de werking van sesamolie en linolzuur op celculturen van menselijke adenocarcinomen en normale cellijnen van colon-epitheelcellen in vitro getest. Daarbij vonden ze dat beide middelen de groei van adenocarcinoomcellen selectief meer remden dan de groei van normale colon-epitheelcellen (Salerno, 1991). In een latere studie werd de werking van meerdere olien op menselijke normale melanocyten en op melanoomcelculturen getest. De olien die relatief meer linolzuur bevatten, namelijk saffloerolie en sesamolie, vertoonden een selectieve remming van melanoomcellen, boven normale melanocyten. Cocosolie, olijfolie en een minerale olie (petroleumderivaat) werkten alle remmend, maar niet selectief (Smith, 1992). De schrijvers concluderen dat plantaardige olien die in hun geheel gebruikt worden van klinische betekenis kunnen zijn en economischer en huidvriendelijker in toepassing dan puur (geïsoleerd) linolzuur. Volgens de schrijvers kunnen echter ook andere factoren een rol spelen, zoals sesamine en sesamoline. Deze bestanddelen van sesamolie zijn krachtige antioxidanten en dragen ertoe bij dat het zeer resistent is tegen auto-oxidatie. Sesamol is de krachtigste antioxidant in sesamolie, aldus dr. Kodama uit Japan. Wanneer men de olie enige minuten kookt, zoals de klassieke teksten aanbevelen, dan stijgt het aandeel van antioxidanten, met name dat van sesamol (Kodama 1992). Hij suggereert dat het verjongende effect van panchakarma tenminste ten dele verklaard zou kunnen worden door de antioxidatieve effecten van sesamolie.

Geestelijke gezondheid

De geestelijke gezondheid verbetert na een panchakarmakuur, zoals is gemeten met verschillende psychologische standaardtests. Met de Freiburger Persönlichkeits Inventar bleken 106 proefpersonen gemiddeld een significante verandering te vertonen in de zin van minder geremdheid, minder prikkelbaarheid, minder spanning, minder agressiviteit, minder lichamelijke klachten en spanning, meer extravertie, meer competitiezin en meer emotionele stabiliteit (Waldschutz, 1988). Bij studenten verbeterden in een aselect opgezet onderzoek naar zes verschillende intelligentie- en geheugen-standaardtests de intelligentie, het korte- en lange-termijngeheugen en de subjectieve alertheid significant na een panchakarmakuur (Chandler 1987).

Rasayana's- kruidenrecepten voor goede algemene gezondheid en verjonging
Maharishi Ayur-Veda adviseert om na een panchakarmabehandeling, wanneer de slakken uit het lichaam verwijderd zijn en de lichaamskanalen schoon zijn, de opgedane frisheid en jeugdigheid te ondersteunen en te verdiepen, door middel van rasayana's, middelen die sinds duizenden jaren bekend staan als "verjongingsmiddelen". In de oude teksten staat dat zij zorgen voor een lange levensduur, een goed geheugen, intelligentie, vrijheid van kwalen, jeugdigheid, optimale geestelijke vermogens en goede opbouw van de lichaamsweefsels

(Sharma, P.V., 1983, p. 4). Eén daarvan is de laatste jaren onderzocht aan verschillende Amerikaanse universiteiten; het staat op de lijst te onderzoeken stoffen van het National Cancer Institute en onderzoek ernaar wordt o.a. gesubsidieerd door the National Institutes of Health. Dit preparaat wordt Maharishi Amrit Kalash genoemd; het is een voedingssupplement dat bestaat uit een kruiden/vruchtenpasta (MA4) en een kruidentablet (MA5). De biochemische analyse laat zien dat beide preparaten vele antioxidanten bevatten, waaronder vitamine A, C, E, bioflavonoiden, beta-caroteen, etc. De meeste studies spitsen zich toe op de antioxidant werking van Amrit Kalash. Daarom eerst een kort intermezzo hierover.

Vrije radicalen

Vrije radicalen zijn moleculen of atomen met een ongepaarde en daardoor instabiele elektronenconfiguratie. Daardoor ontstaat een hoge reactiviteit met de omringende moleculen, met name bij zuurstofradikalen, en in mindere mate bij daarvan afgeleide vrije radicalen (reactive oxygen species, ROS). Ze worden bij de normale aerobe stofwisseling gevormd en zijn nodig bij vele biochemische reacties. Leucocyten bijvoorbeeld gebruiken vrije radicalen om bacterien en lichaamsvreemde cellen onschadelijk te maken. Door de hoge reactiviteit ontstaat op vele manieren schade aan cellen. De mens is daarom uitgerust met verdedigingsmechanismen tegen vrije radicalen: a) lichaamseigen enzymen, bijvoorbeeld superoxide dismutase (SOD), b) voedingsstoffen, waaronder vitamine A, C, E, B2, polyfenolen, carotenoiden etc. en c) herstelmechanismen: bijvoorbeeld enzymgroepen die fouten in de opbouw van het DNA kunnen herkennen, uitsnijden en de normale opbouw weer kunnen herstellen. Bij evenwicht tussen schade en herstel ontstaan hierdoor geen gezondheidsproblemen. Wanneer de schade de overhand neemt kunnen er echter vele soorten kwalen ontstaan. Ziekten die met vrije radicalen in verband worden gebracht zijn: atherosclerose, kanker, reumatoide arthritis, jicht, lupus erythematoses, zweren, zonnebrand en eveneens het 'normale' verouderingsproces. Factoren die de vrije radicalenvorming bevorderen zijn stress (verhoogt de stofwisseling), chronische ontstekingen, milieuvervuiling, landbouwgiften, kunstmest, conserveringsmiddelen, kleurstoffen, sigarettenrook, chemotherapie en alle soorten van electromagnetische straling, waaronder zonlicht. Het effect van Maharishi Amrit Kalash op vrije radicalen is nader onderzocht in diverse wetenschappelijke studies.

Inperking van vrije radicalen

Lipideperoxyde

Lipideperoxyden worden volgens de nieuwste theorieën verantwoordelijk gesteld voor de eerste beschadiging van de vaatwand bij atherosclerose. Zij ontstaan doordat vrije radicalen zich binden aan lipiden. Bij vijf mensen met een verhoogd gehalte aan lipideperoxyde deed Maharishi Amrit Kalash dit gehalte dalen van gemiddeld 7,9 nmol/ml tot een stabiel gehalte van 4,6 nmol/ml (Niwa 1989b). Dwivedi et al. (1991) onderzochten het effect van MA 4 en MA 5 op lipide

peroxidatie door microsomen van levercellen van de rat. Een waterige oplossing met 10% MA 4 bleek NADPH-geïnduceerde lipide peroxidatie met ongeveer 50% te verminderen ($p < 0,05$).

Het lichaam wordt beschermd tegen vrije radicalen door enzymen, o.a. superoxyde dismutase (SOD) dat in staat is vrije radicalen weg te vangen en onschadelijk te maken. SOD is niet werkzaam per os, omdat het in de maag wordt afgebroken. Maharishi Amrit Kalash (MAK) heeft een SOD-inducerend effect: leucocyten gingen 200% meer SOD maken in aanwezigheid van MAK (Niwa 1989b). Bovendien vermindert het de vorming van vrije radicalen. Maharishi Amrit Kalash heeft een sterker effect op het wegvangen van vrije radicalen dan andere anti-oxidanten als alpha-tocoferol (vitamine E), vrij SOD, catalase en ascorbinezuur (vitamine C), zo blijkt uit een in vitro onderzoek van Dr. Niwa in Japan (Niwa 1989c).

Ook uit onderzoek van dr. Sharma (1992) bleek een krachtige antioxidatieve werking. Hij deed een kwantitatieve vergelijking tussen verschillende bekende antioxidant: vitamine C, E, probucol (een goed gedocumenteerd geneesmiddel) en MA 4 en -5. Bovendien werden 2 andere kruidenpreparaten getest: MA 631 en MA koffiesurrogaat. Er werd getest in hoeverre de oxidatie van low density lipoproteïn (LDL) geremd kon worden. LDL is vrij gevoelig voor oxidatie, en in geoxideerde vorm speelt het een grote rol bij het ontstaan van atherosclerose (zie onder). De oxidatie van LDL werd ingeleid door toevoeging van koper-ionen en de te testen stoffen werden op verschillende tijdstippen daarna toegevoegd. Alle geteste stoffen lieten een concentratie-afhankelijke remming van de LDL-oxidatie zien. De MA-preparaten waren echter tot maximaal 1000x meer effectief dan vitamine C, E en probucol ($p < 0,0001$) (Sharma et al. 1992). De reden hiervoor kan zijn dat wanneer antioxidant opgenomen worden in de biologische context van de gehele plant de biologische beschikbaarheid en werkzaamheid groter is dan wanneer men een geïsoleerde stof tegen vrije radicalen inneemt, mogelijk door het synergetische effect van het middel uit de hele plant.

Immuunsysteem

Tijdens een ontstekingsreactie produceren de witte bloedcellen vele vrije radicalen, om bacteriën, afgestorven cellen etc., op te ruimen. Daarbij lekken vele vrije radicalen weg naar de omringende weefsels, waardoor nevenschade wordt aangericht. Beschadigde cellen trekken meer neutrofiele granulocyten aan (chemotaxis), die de schade snel erger maken. Dr. Yuki Niwa, expert op het gebied van het vrije-radikalenonderzoek, onderzocht het effect van MA 4 en MA 5 op chemotaxis, fagocytose en de productie van reactive oxygen species (ROS) in vitro (Niwa, 1991). De chemotaxis van neutrofiele granulocyten verminderde significant, net als de blastogenese (vorming van een agressief soort van lymfocyten). De productie van O_2^- , H_2O_2 en OH^- was aanmerkelijk verminderd. Dit laatste wordt gezien als de oorzaak van de verminderde chemotaxis. Ook Dr. Fields (et al. 1990a) van de Universiteit van Loyola in de V.S. deed een vergelijkbaar onderzoek. Hij vond in een studie waarbij neutrofiele granulocyten in vitro gestimuleerd werden om superoxide te produceren dat MA4 en MA5 elk afzonderlijk even effectief

waren als SOD bij het wegvangen van vrije radicalen. (Dat dit niet het gevolg was van beschadiging van de granulocyten bleek uit een experiment van Tomlinson (1991): de granulocyten functioneerden nog steeds normaal).

Ook een andere krachtige oxydant: hypochloorzuur, dat verantwoordelijk zou zijn voor de weefselschade bij verschillende ziekten waaronder atherosclerose, werd weggevangen onder invloed van Maharishi Amrit Kalash.

Hij vond tevens dat MA4 en MA5 als voedingssupplement de levensduur significant verlengden bij muizen (20% langer) en bij fruitvliegjes (meer dan 100% langer), vergeleken met controlegroepen op een standaarddieet.

In een dubbelblind placebogecontroleerd onderzoek naar het effect van MA 5 op hooikoorts, bleek gedurende de 4 weken in het topseizoen voor hooikoorts waarin het onderzoek liep, de groep die MA 5 tot zich nam significant minder allergische symptomen te rapporteren, dan de groep die het placebo kreeg (Glaser 1991).

In een studie waarin ratten MA 5 gevoerd kregen bleek een werking op de lymfocytenproliferatie. Na stimulatie met ovalbumine als antigeen vertoonden ratten die MA 5 aten 32 tot 88% meer respons van de lymfocyten. Wanneer niet gestimuleerd werd, was de lymfocyten-proliferatie normaal. De verhoogde respons ontstond na minimaal 10 dagen MA in het dieet en bleef tot 15 dagen na verwijdering uit het dieet bestaan (Dileepan 1990).

Terwijl de collaterale schade bij ontstekings reacties vermindert wordt en een overreagerend immuunsysteem getempert wordt, blijft door Amrit Kalash het immuunsysteem dus waakzaam en paraat als het echt nodig is.

Kanker

Vrije radicalen kunnen leiden tot beschadiging van het DNA, wat in sommige gevallen kanker tot gevolg heeft (Niwa 1989a). Aan de universiteit van South Dakota en Ohio is onderzoek gedaan met behulp van een experimenteel standaardmodel om middelen tegen kanker te testen. Hierbij worden ratten behandeld met 7,12-dimethylbenzanthraceen, waardoor zich bij 60% van de ratten een mammacarcinoom ontwikkelt. MA4 in het voer tijdens de initiatiefase, waarin de mutatie tot kankercel plaatsvindt, voorkwam bij een groep ratten in meer dan de helft van de gevallen de mutatie (tumorincidentie 23% i.p.v. 60%, een verschil van 60%, $p < 0,05$). Het had nog meer effect bij een groep die het middel alleen in de tweede fase kreeg toegediend, de promotiefase, waarin de tumor groeit (tumorincidentie 7%, i.p.v. 95%, een verschil van 88%, $p < 0,05$) (Sharma 1990). Bij de dieren die het voedingssupplement hadden gekregen was ook het aantal tumoren significant kleiner (resp. 69% en 85% minder tumoren). Daarna werd aan de dieren uit de controlegroep, die kanker ontwikkeld hadden, alsnog vier tot vijf weken Maharishi Amrit Kalash gegeven. In 60% van de gevallen werd de tumor kleiner en bij de helft daarvan verdween hij geheel. Histopathologisch onderzoek gaf aan dat de tumorregressie veroorzaakt werd door een differentiatie naar een benigne morfologie en fibrose. De andere organen vertoonden een normaal beeld. Een vergelijkbaar resultaat werd verkregen met MA5 en met een combinatie van MA4 en MA5. Bij een ander proefdiermodel voor agressief metastaserend longcarcinoom was er een significante reductie van 60% in zowel aantal als grootte van de

metastasen met MA4 (Patel 1990).

Het bijzondere is dat de tumoren kleiner werden dan wel verdwenen zonder het schadelijke effect op de gezonde weefsels, dat bij de gebruikelijke chemotherapie optreedt. Maharishi Amrit Kalash heeft een ander werkingsmechanisme, zoals werd bevestigd door Dr. Prasad van de Universiteit van Colorado bij de bestudering van weefselkweken van neuroblastomen. Het bleek dat MA5 de tumorcellen niet doodde, maar dat zij uitrijpten, normale morfologische kenmerken gingen vertonen, en dat de groei geremd werd (figuur 2, Prasad 1992). De kankercellen hadden hun normale 'geheugen' teruggekregen. Als deze gegevens bevestigd worden, betekent dit een fundamentele doorbraak in de kankertherapie. Het middel wordt goed verdragen en bij standaardbloedonderzoek bleek geen toxisch effect op leverenzymen of haematologische parameters (Sharma 1991c).

Bestrijding van cardiovasculaire risicofactoren

Vrije radicalen en atherosclerose

Het begin van atherosclerose is een beschadiging van de arteriewand. De lipiden in het endotheel worden aangevallen door vrije radicalen en zuurstof. Door de kettingreactie die hierdoor ontstaat, worden de celmembranen ontbonden.

Celbeschadiging trekt neutrofiele granulocyten en macrofagen aan, die op hun beurt weer vrije radicalen en verterende enzymen loslaten, die de schade verder verhogen. Wanneer LDL aan deze plaats voorbijstroomt, wordt het gemakkelijk geoxideerd en verandert zelf in een reactive oxigen species (ROS): LDL-ox. LDL-ox wordt niet meer herkend door de celreceptoren en begint zich op te stapelen tussen de beschadigde cellen in de arteriewand. Wanneer macrofagen LDL-ox proberen op te ruimen, kunnen ze zo vol komen te zitten, dat inerte schuimcellen ontstaan, die zich eveneens afzetten in de arteriewand. En hierdoor ontstaan de eerste vetafzettingen (sclerosen). Bij een verwonding van de vaatwand klonteren normaal gesproken bloedplaatjes samen om de bloedstroom te stoppen. Wanneer bloedplaatjes te sterk neigen tot klontering, dan kunnen snel bloedproppen ontstaan die de bloedvaten zelf blokkeren. Een te sterke neiging tot klontering ontstaat door een ander vrije-radikalen-mechanisme: geradikaliseerde lipiden en het hydroxyradikaal inaktiveren prostacycline, dat de plaatjes-aggregatie normaalgesproken tegenwerkt, zodat bloedplaatjes ongeremd kunnen klonteren (Sharma, 1993c). Plaatjesaggregatie kan een hartaanval of beroerte uitlokken door afsluiting, of door een spasme in coronaire of cerebrale vaten te veroorzaken.

Bloedplaatjes kunnen o.a. geactiveerd worden door

- arachidonzuur dat vrijkomt uit de celmembraan van de trombocyten,
- ADP dat vrijkomt uit bloedcellen of beschadigde vaatwandcellen,
- adrenaline dat ontstaat bij een emotionele uitbarsting en stress en
- collageen waarmee bloedplaatjes in contact komen bij beschadiging van een bloedvat.

Tijdens in vitro-onderzoek met menselijk plasma vond Prof. Sharma, dat Maharishi Amrit Kalash (MA5) de enige stof is die de plaatjesaggregatie remt door inhibitie van elk van deze vier activatoren (Sharma 1989). Dit kan van voordeel zijn voor de

preventie van infarcten.

Extra cholesterol in het dieet verhoogt het cholesterolgehalte, het lipideperoxydegehalte en ook de plaatjesaggregatie door ADP en collageen, zoals gevonden bij konijnen. Wanneer echter daarnaast MA4 werd gegeven bleek deze plaatjesaggregatie significant lager te zijn (Panganamala 1991). Wanneer MA4 en MA5 in belangrijke hoeveelheden werden toegevoegd aan genoemd dieet steeg het cholesterolgehalte niet en bleef ook het gehalte lipideperoxyde in plasma en in de lever significant lager (Panganamala 1991). Lee (1993) deed een vergelijkbare studie bij konijnen die MA4 gevoerd kregen plus MA208. MA 208 is een Ayurvedisch preparaat dat bij overgewicht geïndiceerd is. De LDL en VLDL-spiegels, de lipid-peroxidatie index (dat is de verhouding van het lipidperoxide tot het totaal cholesterol) en de spiegels van creatinekinase, lactaatdehydrogenase en hun iso-enzymen (als maat voor celbeschadiging door vrije radicalen) waren in de testgroep significant lager dan in de controlegroep.

Verminderde chemische toxiciteit

De toxiciteit van vele chemicaliën is gerelateerd aan vrije radicalen-productie. Bij adriamicine wordt deze eigenschap benut om snel delende kankercellen te kunnen vernietigen. Maar ook gezonde cellen worden beschadigd, met name in het hart, vanwege de hoge stofwisseling daar. De capaciteit van MA 4 en MA5 om de vrije-radicalenproductie door adriamicine te verminderen werd in het laboratorium getest door Engineer et al. (1992). Microsomen uit rattelevercellen werden geïncubeerd met NADPH, om de lipid peroxidatie te bevorderen, met of zonder adriamicine. Wanneer adriamicine werd toegevoegd, werd de vrije radicalenproductie met 50% verhoogd. Het alcohol-extract van MA 4 zowel als van MA5 was zo effectief dat de lipid-peroxidatie tot bijna nul werd geremd. De waterige oplossing van MA 5 echter, vertoonde in deze test geen antiperoxidatie-eigenschappen. In een test met muizen die adriamicine toegediend kregen, kon MA 5 de mortaliteit tot 1/3 terugbrengen, en MA 4 tot 2/3 (Engineer 1992). Bondy (1993) vond dat MA 5 zowel in vitro als in vivo de productie van vrije radicalen door tolueen significant kon remmen.

Geestelijk functioneren

Vermindering van depressie

In een pilot study bleek bij 11 patiënten met een depressie dat door gebruik van Maharishi Amrit Kalash de gemiddelde depressiescore op de Beck Depression Inventory daalde van 6,5 tot 2,9 (Sharma 1990d).

Verbetering van visueel onderscheidingsvermogen

De Nederlander Dr. Paul Gelderloos publiceerde in 1990 een wetenschappelijk onderzoek naar de invloed van MA 5 op een test voor visueel onderscheidingsvermogen. De test bestaat uit het gedurende 1/3 seconde aan proefpersonen presenteren van een verlicht vlak vol kruisjes (de letter x), waartussen een letter v staat. De proefpersonen moeten op een overeenkomstig vel

aangeven waar de v staat. Het is bekend dat het vermogen om de aandacht voortdurend gericht te houden op een breed veld en tegelijkertijd alles scherp te kunnen waarnemen met de leeftijd achteruit gaat, vooral als er ruis-elementen aanwezig zijn, zoals in deze test. De test is niet alleen een maat voor het visuele onderscheidingsvermogen, maar ook voor de werking van het centrale zenuwstelsel in het algemeen. Een vereiste ervoor is dat de proefpersoon een stabiel, rustig innerlijk bewustzijn handhaaft met een voortdurende, onbelemmerde stroom van uitwaartse aandacht zodat het hele gezichtsveld wordt overzien. Tegelijkertijd moet hij zich kunnen concentreren op fijne details. Dit vereist samenwerking tussen veel verschillende gebieden van de hersenen omdat Maharishi Amrit Kalash de score op deze test duidelijk verbeterde, kan geconcludeerd worden dat het een belangrijke en gunstige werking heeft op het functioneren van het centrale zenuwstelsel. Omdat de score op deze test samenhangt met de leeftijd, suggereert dit tevens dat de achteruitgang die gepaard gaat met ouder worden erdoor kan worden afgeremd. Het dubbelblinde onderzoek werd uitgevoerd bij mannen ouder dan 35 jaar (gemiddelde leeftijd 39), waarvan er aselect 22 Maharishi Amrit Kalash (MA5) gebruikten en 26 een placebo. De groepen waren vergelijkbaar op alle relevante punten, zoals o.a. geslacht, leeftijd, oogafwijkingen en opleiding. De score hing voorts duidelijk samen met de leeftijd. Het bleek bij hertesten na drie en na zes weken dat gebruik van Maharishi Amrit Kalash de prestaties significant verhoogde (Gelderloos et al. 1990). Deze resultaten werden al na drie weken bereikt en waren na zes weken verder verbeterd.

Orgaanspecifieke werking

Er zijn verschillende rasayana's in Ayurveda, ook ter bevordering van de functie van specifieke organen of orgaansystemen. Een daarvan, de studentenrasayana (SR) verhoogde in een recente studie de intelligentie bij kinderen (in press, *Personality & Individual Differences*). Dat was voor Hanna (1993) reden om de hypothese te testen dat SR de hersenen beschermt tegen vrije radikalenschade. In vitro vertoonde SR een concentratie-afhankelijke remming van lipide-peroxidatie. Bij ratten, waarbij door toluen de lipide-peroxidatie werd geïnduceerd, vertoonde de SR eigenschappen van selectieve remming van lipide-peroxidatie in de hersenen en niet in andere organen. Deze selectiviteit komt mogelijk door een hogere affiniteit van de SR voor hersenweefsel. Deze gegevens zouden de gemeten verhoogde intelligentie bij kinderen door de studentenrasayana kunnen verklaren.

Dieet

Dieet-maatregelen zijn een belangrijk aspect van de therapie en preventie in de Maharishi Ayurveda. De belangrijkste leefregels dienen om de kracht van de spijsvertering op peil te houden, zodat geen onverteerde reststoffen in het lichaam achterblijven. Daarnaast zijn er speciale aanbevelingen voor de verschillende constitutietypen.

Een voorbeeld van een dieetregel om de spijsverteringskracht op peil te houden is voldoende tijd laten tussen de maaltijden om het eten te laten verteren. In een vergelijkend onderzoek tussen Fransen en Amerikanen bleek dat de Fransen voor

14.00 uur al 60% van de dagelijkse hoeveelheid calorieën tot zich genomen hadden, tegenover 40% voor de Amerikanen. De Fransen wachtten gemiddeld 5 uur tot de volgende maaltijd en waren actief, terwijl de Amerikanen inactief waren en gemiddeld slechts 3 uur wachtten met eten. De studie geeft aan dat dit verschil in leefgewoonten een mogelijke verklaring kan zijn voor het feit dat bij Fransen minder hart- en vaatziekten voorkomt (Consumer Reports on Health 1994). Een artikel verschenen in de Lancet beschrijft een prospectief, gerandomiseerd onderzoek naar het effect van verandering van leefgewoonten op veranderingen in een coronaire stenose na 1 jaar. Achtentwintig patienten werden ingedeeld bij de experimentele groep en 20 bij een controlegroep. Beide kregen de gebruikelijke medische zorg. De experimentele groep volgde een vetarm vegetarisch dieet, stopte met roken, deed aan stress-management en gematigde lichaamsbeweging, hetgeen aardig overeenkomt met de Ayurvedische adviezen voor leefgewoonten en dieet. De gemiddelde diameter van de stenose werd in de experimentele groep kleiner: van 40,0% tot 37,8%, terwijl in de controlegroep een vergroting werd vastgesteld van 42,7 tot 46,1%. Wanneer alleen laesies groter dan 50% geanalyseerd werden, dan werden die in de experimentele groep gemiddeld van 61,1% tot 55,8% kleiner; bij de controlegroep groeiden de laesies van 61,7 tot 64,4% gemiddeld. In de experimentele groep had 82% van de patienten een verandering in de richting van regressie. De conclusie was dat uitgebreide leefgewoonteverandering een regressie van zelfs ernstige coronaire atherosclerose met zich mee kan brengen, al na 1 jaar, zonder het gebruik van lipide-verlagende medicamenten (Ornish 1990). Nu zijn deze 2 studie's niet specifiek opgezet voor Maharishi Ayurveda, maar vanwege de grote overeenkomsten in de te meten leefregels zijn ze toch in dit artikel opgenomen.

Muziektherapie

Gandharva-veda is het aspect van de vedische literatuur dat over muziek handelt. Deze muziek roept in de luisteraar die ervoor openstaat een prettig gevoel wakker van blijdschap en innerlijk evenwicht. Er bestaan verschillende melodien voor verschillende constituties en voor verschillende tijden van de dag. Ook de objectieve uitwerking van deze muziek is onderzocht: bij EEG-opnamen gemaakt tijdens het luisteren naar gandharvaveda-muziek vond men een toename van de theta-frequentie's (4-8 Hz), overeenkomend met de subjectieve ervaring van meer innerlijke rust (Rasmussen et al 1990).

Een ander aspect van de Maharishi Ayurveda is de "primordial sound-" of oerklank-therapie: recitaties van de Samaveda, die bedoeld zijn om evenwicht in de fysiologie te herstellen. Stephens (1992) vergeleek het effect van hard rock (AC/DC, Back in Black, BiB), van Samaveda en van stilte op de groei van vijf tumorcellijnen en een normale cellijn. Primordial sound verminderde de groei van alle cellijnen ($p < 0,001$) en in de aanwezigheid van hardrockmuziek verhoogde de groei in het algemeen ($p < 0,01$). De conclusie was dat geluid een effect heeft op de groei van zowel normale als neoplastische cellen.

Wetenschappelijk Onderzoek naar de Transcendente Meditatie-techniek

Introductie

De overeenkomsten tussen de moderne quantumfysica en de klassieke ayurvedische teksten, die in de introductie werden genoemd, zijn eveneens terug te vinden op het gebied van mentale processen en bewustzijn. Maharishi Ayurveda ziet bewustzijn in zijn minst geexciteerde vorm als gelijk aan het onderliggende (=transcendente) quantumveld uit de natuurkunde. Het is de basis van het evenwicht dat "gezondheid" genoemd wordt.

Testbare hypothesen

Van dit gezondheidsmodel zijn een aantal testbare hypothesen af te leiden:

- 1) Ervaringen van geluk of transcendentie zijn te relateren aan meetbare psychofysiologische veranderingen.
- 2) Door deze ervaringen wordt de evenwichtstoestand van het quantumveld weerspiegeld in lichaam en geest, hetgeen een betere gezondheid met zich meebrengt.

In het nu volgende deel zullen we deze hypothesen testen aan het bestaande wetenschappelijk onderzoek.

In de eerste plaats zullen we een wetenschappelijk verifieerbare definitie moeten geven van het begrip "bewustzijn in zijn minst geexciteerde vorm", of transcendent bewustzijn, dat in de oude teksten wordt omschreven als een zijnstoestand met alertheid en gelukzaligheid. Een meditatietechniek die deze toestand teweegbrengt is de uit de oude vedische traditie afkomstige Transcendente Meditatietechniek (TM), die beschouwd wordt als de geestelijke benaderingswijze van de Ayurveda. De techniek is eenvoudig te beoefenen: twee maal 20 minuten per dag met gesloten ogen in een comfortabele houding. De TM-techniek vereist geen concentratie, geen speciale lichaamshouding, geen controle van de ademhaling of verandering van levenswijze of levensopvatting. Omdat de techniek op een gestandaardiseerde wijze wordt onderwezen leent zij zich goed voor wetenschappelijk onderzoek, ook al omdat er voldoende proefpersonen beschikbaar zijn: in Nederland zijn momenteel ongeveer 70.000 mensen in TM geïnstrueerd, wereldwijd ongeveer 3 miljoen. De TM-techniek is sinds 1958 in het westen geïntroduceerd door Maharishi Mahesh Yogi, die deze meditatie als volgt beschrijft:

"Wanneer de geest transcendeert tijdens Transcendente Meditatie, bereikt het metabolisme zijn laagste punt, evenals het ademhalingsproces, en het zenuwstelsel bereikt een toestand van alerte rust, die op het fysieke niveau correspondeert met de toestand van gelukzaligheidsbewustzijn of transcendent Zijn" (Maharishi 1963). Hierbij wordt "het zenuwstelsel op een systematische wijze gereinigd, hetgeen leidt tot een steeds helderder ervaring van de vierde bewustzijnstoestand (transcendent bewustzijn) en vandaar tot een vijfde toestand, waarin zuiver bewustzijn gehandhaafd wordt samen met waken, dromen en slapen." (Maharishi in Orme Johnson, 1977).

In deze citaten zijn diverse aanknopingspunten voor fysiologen: Tijdens transcenderen bereiken het metabolisme en het ademhalingsproces het laagste punt en komt het zenuwstelsel in een toestand van alerte rust. De fysioloog Keith Wallace besloot dit verder uit te zoeken.

Lichamelijke rust

De eerste vraag die gesteld werd door onderzoekers was of meditatie werkelijk een toestand teweeg kan brengen die fysiologisch verschillend is van gewone rust. In een studie met 20 proefpersonen, waarbij het zuurstofverbruik en kooldioxide-uitscheiding werden gemeten, vond Wallace (Wallace et.al.1971) een daling van het zuurstofverbruik van 40 cc/min, ofwel 16% lager, tijdens de meditatie dan voor de meditatie (iedere proefpersoon was zijn eigen controle)(figuur 3). De kooldioxide-uitscheiding daalde met ongeveer 30 cc/min. terwijl het respiratoire quotient (de verhouding van het volume uitgescheiden kooldioxide tot het volume opgenomen zuurstof) onveranderd bleef. De ademfrequentie en het ademminuutvolume daalden eveneens significant, zonder een significante daling van de arteriele pO₂ en pCO₂. De arteriele pH daalde weinig, maar significant, tot een milde metabole acidose. Deze studie toonde dus inderdaad een toestand van rust, die anders is dan rusten met de ogen dicht. In zes volgende onderzoeken werden de resultaten van deze eerste studie bevestigd.

Corey (1973) onderzocht 20 proefpersonen op zuurstofverbruik tijdens de TM-techniek en vond een daling van 20% en een vermindering van de luchtweerstand. Dhanaraj en Singh (1973) vonden bij TM-meditatoren een daling in zuurstofverbruik tijdens de meditatie van 15% terwijl een zich ontspannende controlegroep geen significante verandering liet zien. Reddy (1976) toonde een vergelijkbare daling van zuurstofverbruik en kooldioxide-uitscheiding aan bij TM-proefpersonen in vergelijking met controlepersonen. Farrel (1979) vond bij 19 TM-proefpersonen een significante daling in het zuurstofverbruik zonder verandering van het respiratoire quotient.

Meer rust in vergelijking met andere technieken

Throll (1982) mat zuurstofverbruik, ademfrequentie, hartfrequentie, systolische en diastolische bloeddruk bij 39 proefpersonen, die de TM-techniek leerden en 21 proefpersonen die de Progressive Relaxatie volgens Jacobson leerden. De proefpersonen werden zowel tijdens de beoefening van deze technieken gemeten, als op een longitudinale basis: voor de instructie in de respectieve technieken, direct erna en 5, 10, en 15 weken later. Bij de pretest waren er geen significante verschillen tussen beide groepen. De daling in ademfrequentie, zuurstofverbruik en totaal ademvolume was bij de TM-groep significant. Vergeleken met de progressieve-relaxatiegroep toonde de TM-groep een significante daling op de lange termijn in hartfrequentie, ademfrequentie en diastolische bloeddruk.

Gallois (1984) vergeleek 10 TM-meditatoren met 10 proefpersonen die autogene training beoefenden en 10 controlepersonen. De TM-groep toonde een aanmerkelijke daling in de ademfrequentie vergeleken met de andere groepen, met daarbij het frequent optreden van respiratoire pauzes tot een maximum van 50 seconden.

Garnier et al. (1984) vergeleken de longventilatie voor, tijdens en na de TM-techniek met zich ontspannende controlepersonen. De zuurstofopname per kilogram lichaamsgewicht was tijdens de meditatie 15,6% lager dan die van de controlegroep. Deze waarde daalde verder met 8,5%, hetgeen betekent dat de TM-proefpersonen waarden vertoonden beneden het voor hun berekende

basaalmetabolisme.

Bovengenoemde studieresultaten suggereren dat bij TM de veranderingen in de ademhaling voortkomen uit een verminderde behoefte van de stofwisseling aan zuurstof.

Meta-analyse: TM en gewone rust

In een meta-analyse hebben Dillbeck en Orme-Johnsson (1987) 31 studies geevalueerd en gekeken of er verschil was tussen TM en rust met ogen dicht. Meta-analyse is een kwantitatieve methode om het effect van een groot aantal onderzoeken te evalueren en is een betere methode dan enkel een samenvattende beschrijving, omdat gecorrigeerd kan worden voor de verschillen in de onderzoeksopzet, en omdat de gegevens van een groot aantal proefpersonen vergeleken kunnen worden. Bovendien is het objectief en herhaalbaar voor andere onderzoekers. Hun conclusie was dat de TM-techniek een significant hogere effect-grootte gaf dan rust met gesloten ogen, voor de volgende parameters: huidweerstand, ademfrequentie en plasma-lactaatspiegel. Dit betekent stabielere functioneren van het autonome zenuwstelsel (huidweerstand) en verminderde metabole activiteit (ademfrequentie en plasma lactaatspiegel). Studies werden opgenomen in de analyse wanneer ze fysiologische effecten van de TM-techniek beschreven bij populatie's van normale volwassenen en studies werden uitgesloten wanneer de populatie een interne of reclasseringsgroep was en wanneer de experimentele interventie de normale beoefening van de TM-techniek beïnvloedde ("confounding").

De auteurs concluderen dat de TM-techniek vermindering van de lichamelijke "arousal" teweegbrengt in vergelijking met rusten met de ogen dicht, maar dat dit niet het volledige effect ervan beschrijft: electrofysiologische metingen wijzen op een gelijktijdige alertheid.

Methodologische overwegingen

-Verschillen van onderzoeksuitkomsten van metingen tijdens de meditatie. De uitkomsten van de eerste onderzoeken waren niet eenduidig: het zuurstofverbruik bleek sterk te variëren, van persoon tot persoon en van experiment tot experiment. Ook de hartfrequentie daalde niet altijd significant meer dan bij rusten met de ogen dicht. De reden hiervoor is dat tijdens de meditatie een mengeling van bewustzijnstoestanden optreedt. Wanneer geest en lichaam tot rust komen tijdens de meditatie, dan lossen daardoor spanningen op. Het proces van tot rust komen wordt beschreven als de "inwaartse gang" van de meditatie, gedurende welke proefpersonen melding maken van de ervaring van transcendent bewustzijn, totdat de geest meer actief wordt en de "uitwaartse gang" van de meditatie inzet. De mate van helderheid van de ervaring van transcendent bewustzijn varieert sterk, net als de duur en frequentie van de in- en uitwaartse gang van de meditatie. Ook sufheid en zelfs slaap komen voor (Pagano 1976), afhankelijk van de uitgangstoestand van het zenuwstelsel van het individu en de dynamiek van de procedure. Wanneer de perioden van ervaring van transcendent bewustzijn selectief

bestudeerd werden, werden veel duidelijker en eenduidiger fysiologische veranderingen gevonden (Wallace 1987).

Alerte Rust - Spontane Adempauzes

Farrow en Hebert (1982) hebben het verschijnsel van adempauzes tijdens de TM-techniek meer in detail onderzocht. In 4 onafhankelijke experimenten werd de frequentie van het voorkomen van adempauzes gemeten (experiment 1), werden de adempauzes onder optimale, non-invasieve onderzoeksomstandigheden gemeten (experiment 2), werd de mogelijke relatie van de adempauzes met de ervaring van transcendent bewustzijn onderzocht (experiment 3) en werd in experiment 4 een case-study uitgevoerd bij een meer gevorderde mediterende.

In experiment 1 werden 95 proefpersonen gemeten voor, tijdens en na de meditatie. Het criterium voor adempauze was wanneer de registratiepen gedurende 10 seconden of langer niet significant fluctueerde. Elf van de proefpersonen in dit experiment hadden in totaal 151 adempauzes die aan de criteria voldeden.

In experiment 2 werden 28 meer gevorderde mediterenden gemeten en vergeleken met 23 controlepersonen. Geen van de proefpersonen werd verteld dat het doel van de studie het meten van adempauzes was. Tijdens de meetperiode van 30 minuten hadden 21 van de 28 mediterenden in totaal 116 adempauzes, terwijl 9 van de 23 controlepersonen in totaal 14 adempauzes lieten zien. De frequentie, alsmede de gemiddelde, maximale en totale duur van de adempauzes waren bij de TM-groep aanmerkelijk en significant groter dan bij de controlegroep.

Experiment 3 werd ontworpen om te testen of er een relatie bestond tussen de periodes van adempauze en de ervaring van zuiver bewustzijn of transcendent Zijn. Deze ervaring wordt beschreven als een toestand van complete geestelijke kalmte waarin gedachten afwezig zijn, terwijl toch helder bewustzijn aanwezig blijft. Alle proefpersonen hadden deelgenomen aan cursussen opgezet om de ervaring in de meditatie te verdiepen en uit te breiden. Alle proefpersonen meldden frequente en langer durende ervaringen van transcendent bewustzijn. De proefpersonen kregen de instructie om na een ervaring van zuiver bewustzijn op een knopje te drukken. De ademhaling werd gemeten met een niet-storende techniek. Acht van de elf proefpersonen vertoonden 57 periodes van adempauze. Van de 84 druksignalen op de knop werden er 36 geregistreerd binnen 10 seconden na het eind van een van deze adempauzes. De kans dat deze signalen random verdeeld zouden zijn is kleiner dan 10-10. Met andere woorden, de temporele verdeling van deze signalen was significant gerelateerd aan de verdeling van de adempauzes (figuur 4).

Belangrijke vragen bij dit experiment zijn of de adem opzettelijk werd ingehouden of niet, en of ze werkelijk een verminderde metabole behoefte aan zuurstof reflecteren. Betreffende de eerste vraag: Alle proefpersonen waren blind ten opzichte van het doel van het onderzoek. Om te bepalen of de adempauzes opzettelijk geïnduceerd waren, werd de compensatoire hyperventilatie na het opzettelijk inhouden van de adem geanalyseerd en vergeleken met de ademactiviteit na adempauzes tijdens de TM-techniek. Bij opzettelijk adem inhouden was de compensatoire verhoging van het ademminuutvolume 2,71 liter per minuut, terwijl bij de TM-proefpersonen een niet-significante verhoging van

0,57 liter per minuut werd vastgesteld.

In de case-study in experiment 4 werden buiten respiratoire parameters ook elektrofysiologische parameters gemeten, waarbij tijdens de adempauzes duidelijke EEG-veranderingen werden vastgesteld. Dit wordt verder besproken onder het hoofdstukje EEG.

Verandering in de ademregulering of geringere zuurstofbehoefte?

Wolkove (1984) vergeleek 16 TM-beoefenaars met 16 controlepersonen, betreffende de parameters ademminuutvolume, adempatroon en respons op toediening van CO₂. Het ademminuutvolume verminderde bij de mediterenden significant. Bovendien werden bij 2 mediterenden frequente perioden van adempauzes vastgesteld. Er was bij de TM-groep tijdens de meditatie een significant verminderde respiratoire respons na toediening van extra CO₂ in de ingeademde lucht. Dit suggereert een verminderde gevoeligheid voor een verhoogde CO₂-concentratie.

Mogelijk wordt het veranderde adempatroon dus niet veroorzaakt door verminderde metabole behoeften, maar door een verandering van de neurofysiologische mechanismen van de regulatie van de ademhaling.

De studie van Kesterson (1986) gaat dieper op deze vraag in. Hij onderzocht drie categorieën mediterende proefpersonen, ingedeeld naargelang hun adempatroon. De eerste groep vertoonde geen veranderingen in de ademfrequentie tijdens de meditatie, de tweede groep een grote daling, de derde groep duidelijke, frequente perioden van adempauzes. Deze laatste groep werd uitgebreider onderzocht. Net als in de studie van Wolkove vertoonden deze proefpersonen een verminderde gevoeligheid voor een verhoogd-CO₂ gehalte en een verhoogde gevoeligheid voor lagere O₂ niveau's. Bij bijna alle proefpersonen daalde het respiratoire quotient en de alveolaire ventilatie verminderde meer dan het zuurstofverbruik. In eerdere studie's bleef het respiratoire quotient gelijk, wat gezien werd als argument dat er niet gemanipuleerd werd. De schrijver legt dit echter uit als teken van inhibitie van hersenstam-centra voor respiratoire controle en milde hypoventilatie en meldt dat deze constellatie van veranderingen precies zo voorkomt bij de overgangstoestanden tussen REM-slaap, diepe slaap en waakbewustzijn. Hij betoogt dat deze veranderingen in adempatroon kunnen wijzen op een gelijkstelling van deze drie overgangstoestanden tot een enkelvoudige toestand van bewustzijn. De proefpersonen die de grootste veranderingen in adempatroon vertoonden, meldden de beste ervaringen van transcendent bewustzijn en waren het meest alert. Om een adequate beschrijving en interpretatie te geven van wat er gebeurt tijdens de TM-techniek (namelijk het ervaren van alerte rust) is de zuurstofconsumptie dus niet zo'n goede parameter. Een betere parameter is het adempatroon, met name wanneer dit wordt gekoppeld aan andere fysiologische parameters, zoals EEG-coherentie en biochemische veranderingen.

Grotere bloeddorstrooming van de hersenen

Een groep onderzoekers aan de universiteit van Californie vond een aantal ongewone, intrigerende biochemische en vasculaire veranderingen.

De veranderingen in adempatroon en de EEG-veranderingen brachten hen ertoe om te kijken of ook de bloedcirculatie veranderde. Via de methode van clearance van

bepaalde radio-isotopen werd de bloeddorstrooming van lever en nier gemeten, samen met de arteriele lactaatspiegel en het hartminuutvolume. De bloedtoevoer naar lever en nieren daalde duidelijk, terwijl toch de cardiac output steeg (Jevning 1978a). De vraag na deze studie was nu: waar blijft het overgebleven bloed? In eerdere studies (Levander 1972) werd een kleine, maar significante stijging van de doorbloeding van de onderarm gemeten. Deze stijging was echter niet voldoende om de stijging in cardiac output volledig te verklaren. Daarom werd verondersteld dat de bloedtoevoer naar de huid of de hersenen verhoogd zou moeten zijn tijdens TM. Het bleek inderdaad dat de bloedtoevoer naar de hersenen verhoogd was: met een non-invasieve meettechniek (reoencephalografie) werd bij 10 proefpersonen tijdens de meditatie een gemiddelde toename van 65% van de bloedtoevoer naar de frontale hersenkwabben gemeten (Jevning 1978b).

Zelfs de niet geïnnerveerde rode bloedcel vertraagt zijn stofwisseling. Dezelfde groep heeft de stofwisselingsveranderingen nog gedetailleerder bestudeerd en wel aan de hand van het metabolisme in de onderarm en in de erythrocyt. De stofwisseling van de onderarmspieren werd berekend uit de waarden van de zuurstof- en CO₂-spiegels bij TM-proefpersonen tijdens TM, en bij controle personen tijdens rust. Bij de TM-groep was dit verschil significant gedaald in vergelijking met de controlegroep: de onderarmspieren produceerden dus minder CO₂, hetgeen wijst op diepere rust in deze spieren (Wilson '87). Daarnaast vonden Jevning en Wilson (1983) in een studie van 32 normaal gezonde proefpersonen, dat het metabolisme van rode bloedcellen, gemeten aan de productie van lactaat tijdens beoefening van TM significant lager was dan tijdens rust met gesloten ogen. Ook de snelheid van de glycolyse was gedaald. Via EEG en EOG werd gekeken of de proefpersonen sliepen, en tevens werd de huidweerstand gemeten. Het optreden van slaap was niet gecorreleerd met de waargenomen metabole veranderingen. Dit was een heel ongewone bevinding, want normaal gesproken is het stofwisselingsniveau van de erythrocyt onafhankelijk van een 24-uursritme, van slaap, en van de functie van het zenuwstelsel. De schrijvers geven als mogelijke verklaring een onbekende humorale factor in het bloed die de stofwisseling op deze manier beïnvloedde (Jevning 1983).

Wanneer deze gegevens tezamen genomen worden, dan moeten we wel concluderen dat er tijdens de meditatie inderdaad een fysiologisch aantoonbare andere evenwichtstoestand wordt bereikt. In het nu volgende gedeelte zal verder worden ingegaan op de effecten die de meditatie heeft op het functioneren van lichaam en geest buiten de meditatie.

Hormonen: het omgekeerde van stress?

Bij 30 studenten werd door Jevning (1978) het cortisol- en testosterongehalte in het bloed gemeten. Bij acute en chronische stress is de testosteronspiegel gewoonlijk verlaagd en de cortisolspiegel verhoogd. Beide hormonen worden door de bijnierschors afgescheiden. De proefpersonen werden ingedeeld in een gevorderde TM-groep (n=15) en een controlegroep die voor het eerst begint met TM-beoefening (n=15). De controlepersonen werden gemeten voor en na de instructie in de TM-techniek. Wegens het 24-uursritme van cortisol werden alle metingen te

verricht tussen 12 en 4 uur 's middags. Om de eventuele invloed van slaap te kunnen bepalen werden EEG en EOG gemeten. De bloedafnames waren zo min mogelijk verstoring voor de proefpersonen (canule). Bij de TM-groep werd tijdens de meditatie een daling van de cortisolspiegel gemeten van 27% in vergelijking met de waarden voorafgaand aan de meditatie. De groepen verschilden niet in uitgangswaarden. De daling van de cortisolspiegel tijdens de meditatie was significant verschillend van de (gelijkblijvende) waarden gemeten tijdens de rust van de controlegroep. De testosteronspiegels waren stabiel tijdens alle metingen, bij alle drie de experimentele groepen. De veranderingen in cortisol waren niet gecorreleerd met het optreden van slaap. Deze studie geeft aan dat de TM-techniek een toestand teweegbrengt die tegengesteld is aan die tijdens acute of chronische stress (figuur 5).

Een studie gedaan door Bujatti (1976), in Oostenrijk, geeft een vergelijkbare trend aan: de hoeveelheid 5-HIAA (5-hydroxyindol-3-azijnzuur), een stofwisselingsprodukt van serotonine, was duidelijk verhoogd in urinemonsters van 11 TM-proefpersonen, vergeleken met 13 controlepersonen van overeenkomstige leeftijd en geslacht. Ook in deze studie werd gecorrigeerd voor het 24-uursritme en voor dieet. Serotonine wordt beschouwd als een "rust en tevredenheidshormoon". De schrijvers zien de rusttoestand die samengaat met een verhoogd serotonine als schijnbaar tegengesteld aan de "stressreactie", maar aangezien een uitgerust organisme beter op stress kan reageren, is het volgens hun eerder een verschijnsel dat synergistisch is aan de stressreactie.

Stress, angst en Vietnamveteranen

De fysiologische veranderingen tijdens de TM-techniek suggereren dat men door meditatie beter met stress kan omgaan. Een parameter die samengaat met het al dan niet goed kunnen verwerken van stress is "trait anxiety". Deze term duidt een algemene tendens aan om angstig te zijn, in tegenstelling tot "state anxiety", dat de mate van angst aangeeft op een bepaald moment. Kenneth Eppley (1989) heeft de effecten van verschillende methoden op trait anxiety gedegen onderzocht en met behulp van een meta-analyse de effectgrootte berekend. Zijn studie omvatte 35 studies naar TM, 30 naar progressieve relaxatie, 12 naar de techniek van Benson (een zgn. afgeleide techniek van TM), 6 naar concentratie, 8 naar het gebruik van Sanskriet mantra's, 15 naar EMG-biofeedback en 8 studies naar placebotechnieken. De meeste technieken produceerden gelijke effectgroottes, alleen hadden concentratie-technieken een significant kleiner effect en transcendentale meditatie een significant groter effect dan de andere technieken ($p < 0,005$, zie figuur 6). Voor vele variabelen werd de samenhang met de effectgrootte berekend: onder andere voor populatie, leeftijd, geslacht, onderzoeksopzet en -duur en aantal behandeluren, de attitude van de onderzoeker, type publicatie en hoeveelheid dropouts. Correctie voor factoren die een objectieve uitkomst kunnen storen (confounding variables), veranderde de eindconclusie niet, ook wanneer alleen de studies met de beste interne validiteit werden opgenomen. In dit laatste geval was de effectgrootte voor de TM-techniek in feite zelfs iets groter. Wanneer die studies werden uitgesloten die gedaan waren door pro-TM onderzoekers, dan was de

berekende effectgrootte van TM nog 20% groter.

Een onderzoek gedaan door de psychiater James Brooks evalueert het effect van TM op dieper liggende stress: achttien Vietnam-oorlogsveteranen met post-traumatische stress-disorder (PTSD) kregen random de TM-techniek, of psychotherapie als behandeling. Ze werden onderzocht voor de behandeling cq. TM-cursus en drie maanden na begin van de behandeling. Er waren geen dropouts. Omdat de onderzoekers het niet ethisch vonden om mensen in een crisis die hulp zochten drie maanden te laten wachten op behandeling was er geen controlegroep zonder behandeling. In de test na drie maanden was een grote verscheidenheid van verbeteringen in de TM-groep te zien: vermindering van parameters als angst, emotionele verdoofdheid, depressie, alcoholgebruik, slapeloosheid en familieproblemen. Tussen de twee groepen was aanvankelijk geen significant verschil in beroepsstatus, maar de TM-groep vertoonde hierin een verbetering van pre-test tot post-test. De psychotherapiegroep liet op geen enkele parameter een verandering zien (Brooks 1986).

Verslavingszorg en rehabilitatie

In een review-artikel van 24 onderzoeken naar het effect van de TM-techniek bij de toepassing in de verslavingszorg kon een gunstig effect vastgesteld worden bij alle onderzoeken, waaronder 3 met een longitudinale, random assignment-opzet (Gelderloos et al. 1991). In een retrospectief onderzoek bij 259 gevangenen in Californië werd een vermindering van recidiverend crimineel gedrag vastgesteld (Bleick en Abrams, 1987)

Uit deze studies blijkt dat niet alleen tijdens de meditatie stress wordt bestreden, maar dat ook daarbuiten het vermogen om met stress om te gaan duidelijk en diepgaand verbetert.

Daling van vrije radicalenbelasting

Bij acute en chronische stress wordt de stofwisseling meer belast en worden meer vrije radicalen geproduceerd. Vrije radicalen zijn een bijproduct van de normale O₂-stofwisseling. Zij kunnen op moleculair niveau blijvende schade veroorzaken wanneer de herstelmechanismen van het lichaam de aangerichte schade niet aankunnen (Sharma 1993c). De gevolgen hiervan zijn veroudering en degeneratie ziekten, waaronder atherosclerose, cataract, kanker. Wanneer de stofwisseling minder door stress belast wordt, is het te verwachten dat er 1) minder vrije radicalen worden geproduceerd en 2) verbeteringen te zien zijn in de algehele gezondheid en 3) remming van het verouderingsproces optreedt.

Dr. Sharma, hoogleraar in de pathologie aan de Ohio State University, USA, heeft bloedmonsters van mediterenden onderzocht op lipid-peroxiden. Lipid-peroxiden spiegels in plasma worden gezien als een maat voor de algemene vrije radicalen-activiteit in het lichaam. Vergeleken met niet-mediterende controlepersonen, was het niveau van lipid-peroxiden in de leeftijdsgroep van 60-69 jaar 14,5% lager en in de categorie 70-79 jaar 16,5% lager (Sharma 1993c, pp.187,188).

Een theorie over veroudering stelt dat het herstelmechanisme van het lichaam onvoldoende functioneert, waardoor fouten in de stofwisseling en in het DNA kunnen optreden. Sharma heeft dit fenomeen nader onderzocht. In vitro werd het herstelmechanisme gemeten van bestraalde lymfocyten. Het DNA van menselijke

lymfocyten herstelde zich in vijf uur voor 80% en niet verder, bij lymfocyten van mensen die TM beoefenden was dit na zes uur 100% (Sharma 1986).

Daling van biologische leeftijd

Wallace (1982) deed een direct onderzoek naar veroudering bij 84 proefpersonen tussen 40 en 64 jaar (gemiddeld 53 jaar) met behulp van de Morgan Adult Growth Examination. Dit is een standaardtest voor de biologische leeftijd, waarbij de bloeddruk, de gehoordrempel en het nabijzien worden gemeten. Deze parameters hebben alle de neiging om te stijgen met de leeftijd, en door combinatie van deze factoren kan een maat voor de biologische leeftijd worden verkregen (Morgan 1972). Proefpersonen die langer dan vijf jaar de TM-techniek beoefenden hadden een gemiddelde biologische leeftijd die significant lager was dan bij kort-meditierenden en lager dan de norm voor de bevolking. Deze lang-meditierenden waren biologisch gemiddeld twaalf jaar jonger dan hun kalenderleeftijd; voor TM-beoefenaars met minder dan vijf jaar TM-ervaring bedroeg dit verschil gemiddeld vijf jaar. Er bestond een correlatie tussen de duur van de TM-beoefening en de mate van "verjonging".

DHEAS-hormoon

Een hormoon dat mogelijk gerelateerd is aan veroudering is dehydro-epiandrosteronsulfaat (DHEAS). Het wordt geproduceerd in de bijnierschors. De biologische functie ervan staat nog niet precies vast. Wel is aangetoond dat een laag DHEAS-gehalte bij vrouwen samenhangt met een hogere incidentie van borstkanker en dat toediening van het hormoon aan proefdieren een aantal ziekten die samenhangen met hoge leeftijd verbetert: vetzucht, suikerziekte, kanker en autoimmuunziekten. Bij mensen is de DHEAS-spiegel rond het 25e levensjaar het hoogst waarna het geleidelijk daalt tot het tussen het 70e en 90e jaar nog slechts 20% van de oorspronkelijke waarde heeft. Verminderde hormoonsecretie op hogere leeftijd kan te maken hebben met dedifferentiatie van de producerende cellen, mogelijk veroorzaakt door vrije-radicalenschade. Glaser vergeleek de DHEAS spiegels in het bloed van 423 TM-beoefenaars met 1.253 gezonde mensen die niet mediteerden. De leeftijd varieerde van 20 tot 81 jaar. Bij mediterenden boven de 45 jaar bleek de DHEAS-spiegel significant hoger dan bij vergelijkbare controlepersonen en overeen te komen met een biologische leeftijd die 5 tot 10 jaar onder hun kalenderleeftijd lag. Het verschil was 23% voor mannen en 47% voor vrouwen. Dit effect was onafhankelijk van dieet, lichaamsbeweging, vetzucht of alcoholgebruik (Glaser 1987).

Verlenging van de levensduur

Door de Harvard Universiteit werd een onderzoek gedaan in bejaardenhuizen bij 73 bejaarden met een gemiddelde leeftijd van 80,7 jaar, waarbij TM aselekt werd vergeleken met twee andere geestelijke groeitechnieken (een om de geest te activeren en een om de geest te ontspannen) en een controlegroep. Het onderzoek was er speciaal op gericht om alle variabelen die het resultaat specifiek zouden kunnen beïnvloeden constant te houden. Zo waren de tijd die aan de techniek werd besteed, de verwachting die werd gewekt, de hoeveelheid tijd die aan de instructie

van de mensen werd besteed, zelfs het enthousiasme van de leraren gestandaardiseerd. Er werd een serie psychologische tests afgenomen door "geblindeerde" assistenten voor- en na drie maanden beoefening van de mentale technieken. Bij de natest was de TM-groep significant beter dan de andere groepen op de associatief-lerenschaal van een dementie-screeningstest en op een test die de rigiditeit van gedrag mat. Op een andere rigiditeitstest bleek een trend in positieve richting (Stroop kleur/woord-interferentietest). Het bleek dat de TM-groep zich significant beter voelde en meer geïnteresseerd was tijdens beoefening van de techniek en zich direct na afloop daarvan beter en meer ontspannen voelde. Significant meer TM-beoefenaars vonden hun techniek waardevol.

Verpleegkundigen die niet op de hoogte waren wie welke techniek beoefende, maten voor en na drie maanden de systolische bloeddruk en gaven na 18 maanden een oordeel over de geestelijke gezondheid van de bejaarden. De TM-groep verbeterde significant meer in bloeddruk en geestelijke gezondheid. De ultieme test is de overlevingsduur; deze werd na drie jaar bekeken (figuur 7). De TM'ers waren allen nog in leven, terwijl in de andere groepen het overlevingspercentage varieerde van 65 tot 87,5% en het voor de overige bewoners van dezelfde bejaardentehuizen 62,5% was; het verschil was zeer significant (Alexander 1989).

Naar het effect van de TM-techniek op stress en hieraan gerelateerde pathologie is veel meer onderzoek gedaan dan in het kader van dit artikel besproken kan worden. Voor meer referenties zij verwezen naar het artikel van Segaar in 1991 in dit blad en naar Orme Johnson (1977).

Zelf actualisatie, een maat voor geestelijke gezondheid

Bovengenoemde onderzoeken laten zien dat stress en gerelateerde pathologie door TM gereduceerd kunnen worden. Maar gezondheid is meer dan alleen afwezigheid van ziekte. Hoe is gezondheid te meten? Een maat voor de geestelijke gezondheid stamt uit de humanistische psychologie en wordt "zelf-actualisatie" genoemd. Maslow, een bekend humanistisch psycholoog, onderzocht de psychologie van de gezonde mens. Als belangrijke kenmerken vond hij: verhoogde acceptatie van zichzelf, anderen en de natuur, meer spontaniteit, superieure waarneming van de werkelijkheid en sterk verhoogde creativiteit. Bovendien minimale aanwezigheid van psychopathologie en bevrediging van "deficientie-behoeften", kameraadschap en waardering. (Maslow in Alexander et. al. 1991). Van speciaal belang waren voor Maslow "piek ervaringen". Deze kwamen onder zijn meer gevorderde proefpersonen vrij algemeen voor. Hij noemde ze piekervaringen, omdat ze algemeen gewaardeerd worden als momenten van hoge verheffing en diepe inspiratie, duidelijk apart van het gewone leven. Later beschreef hij een langer durende toestand van deze transcendenten ervaringen als "plateau-ervaring". Of er een causale relatie bestaat tussen deze ervaringen en gezondheid, of dat ze alleen voorkomen bij reeds gezonde mensen, is moeilijk vast te stellen, omdat er alleen correlatie-studies beschikbaar zijn. Maslow vermoedde dat een causale relatie mogelijk is, daar spontane piek-ervaringen ook af en toe voorkomen bij mensen die nog psychopathologische klachten hebben. De na-effecten ervan zijn gunstig: de mensen voelen zich meer volwassen, zekerder en meer geïntegreerd. Maslow

introduceerde vele karakteristieke beschrijvingen van de term transcendentie. Alle hebben betrekking op het gaan voorbij een toestand van verdeeldheid, naar een toestand van meer onderliggende heelheid of eenheid. Volgens de vedische psychologie is herhaalde ervaring van transcendent bewustzijn de basis voor een gezonder functioneren (Maharishi 1963). Of transcendente ervaringen een bevorderende factor zijn voor psychologische gezondheid en zelfactualisatie, wordt duidelijk door een meta-analyse van alle bestaande studies naar het effect van diverse vormen van meditatie of ontspanning op zelfactualisatie van Alexander (et al. 1991) in het Journal of Social Behaviour and Personality. In totaal werden 42 studies onderzocht. De effect-grootte van TM op algehele zelfactualisatie (0,78) was ongeveer drie maal zo groot als die van andere vormen van meditatie (0,26) en ontspanning (0,27), wanneer werd gecorrigeerd voor duur van behandeling en de kracht van de opzet van het experiment (figuur 8). Wanneer de herhaalde ervaring van transcendentie de sleutel is tot zelf-actualisatie, dan zou men een cumulatief effect verwachten, naarmate de duur van de interventie-periode langer is. Dit bleek inderdaad het geval te zijn: in studies waar de proefpersonen langer TM beoefenden was er een grotere effectgrootte.

EEG-coherentie

Coherentie (samenhang) op het electro-encephalogram is een maat voor functionele orde tussen hersendelen op enige afstand van elkaar. Hierbij wordt met behulp van computeranalyse berekend of de hersengolven van verschillende meetpunten op de schedel synchroon verlopen. Meer poëtisch beschreven: als in een orkest alle muzikanten door elkaar spelen, ontstaat een incoherent geheel van geluidsgolven. Maar wanneer ze alle hun aandacht bij de dirigent hebben, ontstaat er samenhang en schoonheid.

Farrow en Hebert (zie boven) vonden in hun vierde experiment dat perioden van transcendent bewustzijn, naast de al beschreven adempauze, ook gekenmerkt werden door een coherentie van meer dan 95% in de alpha- en beta-frequenties. Levine (1976) onderzocht de EEG's van 28 proefpersonen, 21 mediterenden en 7 niet TM'ers. Bij mediterenden met langere ervaring werd meer coherentie gevonden dan bij mediterenden met kortere ervaring. Bij rusten met de ogen dicht werd bij niet mediterenden geen coherentie gevonden. Orme-Johnson (1981) legde in een studie bij 22 TM-leraren een verband tussen de helderheid van de ervaring van transcendent bewustzijn en creativiteit (gemeten door de Torrance Test of Creative Thinking) en het optreden van coherentie op het EEG. De groep die heldere ervaringen van transcendent bewustzijn rapporteerde had een significant hogere coherentie in de alpha-frequentie en significant betere scores op de creativiteitstest dan de groep met niet-heldere ervaringen.

Nidich (1983) onderzocht het verband tussen EEG-coherentie en Kohlbergs test voor moreel redeneren bij 53 studenten. Kohlberg schrijft dat vragen zoals "Waarom moreel zijn?" niet te beantwoorden zijn op puur logische of rationele gronden. Bij oplossingen voor dit soort vragen zijn ervaringen betrokken van niet-dualistische aard, van deel zijn van het geheel van het leven en het verkrijgen van een kosmisch- in tegenstelling tot een humanistisch- perspectief. Aangezien EEG-

coherentie reeds geassocieerd was met onbegrensd bewustzijn werd de hypothese gesteld dat studenten die "kosmisch georiënteerd" waren een hogere alfa-EEG-coherentie vertoonden dan "niet-kosmisch georiënteerde respondenten". Bij analyse van metingen tijdens de TM-techniek bleek dat de kosmisch georiënteerde groep inderdaad statistisch significant meer frontale alfa-coherentie vertoonde dan de niet kosmisch-georiënteerde groep. Mogelijk zou dit gegeven louter het intellectuele vermogen van de studenten reflecteren om de theoretische lessen over dit onderwerp te reproduceren. Wanneer echter gecorrigeerd werd met behulp van multiële regressie-analyse, voor hun cijfers op de pas afgeronde lessen "human development" als controle-variabele, dan bleek de alfa-coherentie nog steeds een sterke onafhankelijke variabele te zijn.

Wat is bewustzijn?

Bovengenoemde studies suggereren dat tijdens en na de TM-techniek de hersenen meer samenhangend, ordelijk en harmonisch functioneren. Waar komt deze samenhang vandaan? Iets dat samenhang creëert moet tegelijkertijd in contact zijn met alle delen en met het geheel van het systeem. Bewustzijn in zijn minst geëxciteerde vorm is mogelijk de oorzaak van de samenhang die in het individuele "systeem" waargenomen wordt (Domash 1977).

EEG-coherentie tussen proefpersonen: een veldeffect

Wanneer het individuele bewustzijn een aspect is van een meer universeel "veld", zoals in de introductie als hypothese werd opgeworpen, dan zou het ordescheppend effect van het proces van transcendentie ook buiten de grenzen van het individuele systeem merkbaar kunnen zijn. Deze gedachte was de achtergrond van de volgende studie van Orme Johnson. In augustus 1979 vond in Amerika te Amherst een bijeenkomst plaats, waarin 2500 studenten gezamenlijk een gevorderd TM-programma, het TM-sidhiprogramma beoefenden. Het TM-Sidhiprogramma is afgeleid van de Yoga Sutra's van Patanjali, een deel van de Vedische literatuur over bewustzijnsontwikkeling door yoga en meditatie. Het kan geleerd worden na een paar maanden regelmatige beoefening van de TM-techniek en traint de fysiologie om transcendent bewustzijn te handhaven samen met waken, dromen en slapen. Dit programma heeft een sterkere uitwerking dan de TM-techniek alleen. Wanneer bewustzijn een doordringend veld is, dan lijkt het mogelijk om ook op afstand enig effect hiervan te meten. Een poging hiertoe werd ondernomen in het EEG-lab in Fairfield, Iowa, 1170 mijl verwijderd van de cursuslocatie. Aangezien het EEG gevoelig is voor veranderingen in bewustzijn, werd als parameter de EEG-coherentie tussen verschillende mensen genomen. De experimentele vraag was of de gezamenlijke meditatie van de 2500 mensen op de cursus in Amherst de EEG-coherentie tussen de drie verschillende mensen in Fairfield zou verhogen. De drie in Fairfield mediteerden voor- en tijdens de groepsbeoefening in Amherst. De periode direct voor de groepsbeoefening was de baseline periode, waarmee de experimentele periode tijdens de groepsbeoefening werd vergeleken. In de week na de cursus, werd nog eens op zes verschillende dagen de coherentie tussen de proefpersonen gemeten, volgens dezelfde procedure als tijdens de experimentele dagen. Tijdens de baseline periode was de coherentie tussen de proefpersonen in

het algemeen laag: tussen 0,35 en 0,4 (1,0 is de maximale coherentie). Tijdens de experimentele periode steeg de coherentie tussen de proefpersonen inderdaad en wel significant meer dan tijdens de controledagen, met name in de alfa- en beta-frequenties.

Volgens de schrijvers (Orme-Johnson et al. 1982) ondersteunt deze bevinding de hypothese dat het coherent functioneren van de hersenen als een quantummechanisch veldeffect werkt. Verder geven ze de mogelijkheid aan dat technieken die kennelijk coherentie tussen individuen kunnen scheppen, zelfs al zijn die ver verwijderd, van nut kunnen zijn bij het oplossen van internationale conflicten en sociale onrust. De volgende studie, gepubliceerd in het Journal of Crime and Justice, gaat over dit thema.

Eenprocentseffect: Daling van criminaliteit

Dillbeck (1981) bestudeerde 48 steden in de Verenigde Staten over een periode van 5 jaar. In 24 steden, waar in 1972 1% van de bewoners de TM-techniek beoefende, werd in 1973 een onmiddellijke daling in de misdaadcijfers waargenomen, die zich in de follow up periode van 5 jaar bleef voortzetten. Deze steden werden vergeleken met 24 controlesteden, gematched naar geografisch gebied, populatie en 'college population' (=aantal studenten). Wanneer gecorrigeerd werd voor mogelijke andere oorzaken van verminderde misdaad (bevolkingsdichtheid, werkeloosheidscijfers, inkomen, gemiddelde duur van de opleiding en percentage bewoners in de leeftijd van 15 - 29 jaar), dan bleef dit effect statistisch significant (figuur 9).

Volgens een review-artikel van meer dan 25 wetenschappelijke studies naar het effect van het TM-sidhiprogramma kan al bij een aantal beoefenaars van de vierkantswortel van 1% van de populatie een effect van dit programma op de omgeving gemeten worden (Orme- Johnson et al. 1987b).

onconventioneel

In een artikel van Orme Johnson in het Journal of Conflict Resolution van december 1988, wordt statistisch bewijs geclaimd voor de conflict reducerende werking van gezamenlijke meditatie in Jeruzalem op een gewelddadig conflict in Libanon. Wanneer de "Overall Composite Index of Quality of Life", gebaseerd op rapporten van de media over dagelijkse misdaad, ongelukken, branden etc., grafisch weergegeven werd samen met de aantallen mediterenden in Jerusalem, dan werd een statistische samenhang vastgesteld tussen deze twee variabelen (zie figuur 10). Dit artikel heeft in dit blad een uitgebreide wetenschappelijke discussie op gang gebracht over dit interessante, maar onconventionele onderwerp (Orme-Johnson et al. 1990).

De sociologische en psychologische aspecten die ter sprake kwamen in genoemde discussie en onderzoek zijn verder uitgewerkt in het boek "Bewustzijn als Bewapening" (Ransijn 1982), waarin de lezer aan de hand van gedegen documentatie een kijkje achter de schermen van het wereldgebeuren gegeven wordt.

Dit alles overziend kunnen we stellen dat er voldoende gegevens zijn die de beide hypothesen die we in het begin van dit hoofdstuk noemden, ondersteunen. Er zijn

onweerlegbaar fysiologische tekenen van transcendente ervaringen en er zijn tal van aanwijzingen dat het ervaren van deze toestand van volkomen evenwicht het evenwicht in lichaam en geest beïnvloed, wat een aanwijsbaar beter functioneren van lichaam en geest met zich meebrengt en uitzicht biedt op een betere gezondheid en een langer leven.

Daling van de kosten van de gezondheidszorg

De laatste 10 jaar zijn er verschillende onderzoeken uitgevoerd naar Maharishi Ayurveda en ziektekosten, waaronder een in Nederland. Uit gegevens van een ziektekostenverzekeringsmaatschappij in de Verenigde Staten waar TM-beoefenaars een groepsverzekering hadden afgesloten, bleek dat beoefening van de Transcendente Meditatietechniek leidde tot een belangrijke vermindering van het gebruik van de gezondheidszorg-voorzieningen (Orme-Johnson 1987). De vermindering is het meest uitgesproken voor de oudere bevolkingsgroepen: TM-beoefenaars van boven de veertig jaar bleken 73,7% minder vaak naar de dokter te gaan en 68,4% minder vaak in het ziekenhuis te liggen, vergeleken met veertigplussers uit de gemiddelde bevolking (figuur 11). Voor de jongere leeftijdsgroepen was dit verschil ongeveer 50%. Dit onderzoek beschikte over gegevens van enkele duizenden TM-beoefenaars en besloeg een periode van vijf jaar. De gegevens werden gecontroleerd voor leeftijd, geslacht en socio-economische omstandigheden. De verschillen golden voor alle ziektecategorieën met uitzondering van bevallingen, o.a. voor tumoren (55,4% minder), hart- en vaatziekten (87,3% minder), darm-, bot- en huidziekten, long- en infectieziekten, psychiatrische en neurologische ziekten (de laatste 87,3% minder). In totaal waren de kosten in vijf jaar per 1000 verzekerden ruim 600.000 dollar lager. Een mogelijke kritiek op deze studie is dat deze mensen al zeer gezond waren voordat ze met TM begonnen. Gegevens hierover waren bij de verzekeringsmaatschappij niet voorhanden. Echter in een studie van gezondheidskosten in Canada kon Robert Herron de gegevens opsporen van mediterenden, van jaren voordat ze met TM begonnen (Herron 1992, PH-D-thesis), daar Canada een nationale ziekteverzekering heeft, van de wieg tot het graf. Voordat de mensen met TM begonnen, waren de ziektekosten gemiddeld hetzelfde als voor anderen in dezelfde leeftijdsgroep. Na begin met de TM-techniek begonnen de ziektekosten te dalen met gemiddeld 10% per jaar. De kostenreductie was het meest uitgesproken in de groep die tevoren het meeste gebruik maakte van gezondheidszorgvoorzieningen: namelijk 18% binnen 1 jaar en 54% in 3 jaar. Onder de ouderen was, net als in de studie van Orme-Johnson, de reductie iets groter: 19% in 1 jaar en 57% in 3 jaar (gecorrigeerd voor de inflatie).

Kostenbesparing in Nederland

De onderlinge verzekeringsgroep Geove biedt sinds 1989 aan TM-meditatoren een korting aan van 10-15% ten opzichte van het landelijk gemiddelde en vergoedt de consultkosten van de arts voor Maharishi Ayurveda en een lijst van curatief gebruikte Ayurvedische kruidenpreparaten. De eerste statistische gegevens werden

op een symposium over Maharishi Ayurveda en kostenbesparing in de gezondheidszorg in Duitsland gepresenteerd. Van 1-1-1992 tot 31-12-1992 had de MAV-groep (van 1.230 personen) 16,2 % minder kosten voor ambulante consulten aan de arts dan de controlegroep (28.820 personen)(figuur 12). Bij de intramurale zorg waren de totale kosten voor chirurgie, gynaecologie, orthopedie, anaesthesie en de restcategorie 42,8% minder dan bij de controlegroep. Hoewel de kosten voor Maharishi Ayurveda kruidenpreparaten, acupunctuur, homeopathie, chiropraxie, neuraaltherapie en andere alternatieve behandelmethoden hoger waren dan bij de controlegroep, waren de totale kosten toch 10,4% lager dan in de controlegroep (Kegel 1993). Als vergelijk met de bovengenoemde studies zou het interessant zijn om de gegevens verder uit te werken, bijvoorbeeld uitsplitsing naar leeftijd en duur van de beoefening van de TM-techniek. Dit maakt het tevens mogelijk om meer precieze uitspraken te doen over de oorzaak van de gevonden kostenreductie.

Kostenreductie bij toepassing van meerdere invalshoeken van Maharishi Ayurveda
Bij een populatie rond de Maharishi Internationale Universiteit (MIU) in Fairfield-Iowa, USA, werd het effect van het gecombineerde gebruik van verschillende benaderingen van Maharishi Ayurveda op de gezondheidszorgconsumptie onderzocht. Deze universiteit leidt op voor in Amerika erkende diplomas en heeft aan het onderwijsprogramma het TM-programma toegevoegd plus theoretische kennis over TM en Ayurveda. Het personeel en de leerkrachten van deze universiteit beoefenen alle TM en zijn ook in de gelegenheid om regelmatig een panchakarmakuur te doen en om Amrit Kalash en/of andere kruidenpreparaten te nemen. De MIU-groep werd over een periode van 7 jaar vergeleken met andere inwoners van Iowa die bij dezelfde verzekeringsmaatschappij verzekerd waren. De MIU-groep had 86% minder ziekenhuisopnamen voor chirurgie of interne ziekten. De cijfers voor bevallingen waren ongeveer gelijk voor de twee groepen. Om de vergelijking nog duidelijker te krijgen, werd de experimentele groep gematched met de leerkrachten en personeel van 18 andere colleges van steden in Iowa voor de parameters leeftijd, geslacht, ras, onderwijsniveau, beroep en andere relevante variabelen. In totaal waren in deze vergelijking meer dan 5000 mensen betrokken. Het resultaat was min of meer identiek: de MIU-groep had 82% minder ziektekosten (Orme-Johnson 1993).

Samenvatting en discussie

Er zijn in totaal meer dan 400 wetenschappelijke studie's gedaan naar Maharishi Ayurveda. In dit artikel is geprobeerd om een relevant overzicht te geven, met een zo goed mogelijke weergave van de gebruikte methoden. Het heeft niet de pretentie om compleet te zijn. In het algemeen kunnen we stellen dat de kennis uit de klassieke teksten van de Maharishi Ayurveda de test van wetenschappelijke verificatie totnutoe goed doorstaan heeft.

Het onderzoek naar het revitaliserende preparaat "Amrit Kalash" is veelbelovend: in verschillende goed opgezette onderzoeken wordt een versterkende werking op het immuunsysteem gevonden, alsmede een sterk reducerende werking op vrije radicalen en de gevolgen daarvan: kanker, atherosclerose en veroudering.

Het onderzoek naar de kruidenpreparaten voor specifieke aandoeningen geeft een bescheiden positieve werking aan. Meer en grondiger opgezet onderzoek daarnaar is nodig. Kruidenpreparaten vormen slechts een aspect van de gehele therapie. De werking ervan kan pas ten volle tot zijn recht komen, als ook dieet en leefwijze in acht genomen worden. Bij de opzet en evaluatie van onderzoek moet hiermee rekening gehouden worden.

De 6 besproken onderzoeken naar de panchakarma-reinigingsbehandelingen, die alle gedegen waren opgezet, tonen een gunstige werking aan op biologische leeftijd, geestelijk welzijn en risicofactoren voor aandoeningen van hart en bloedvaten. In in vitro studies werd een remming gevonden op 2 soorten kankercellen: melanoom en colon adenocarcinoom.

De uitkomsten van de onderzoeken naar de TM-techniek tonen een herstel van gezondheid en evenwicht aan op vele verschillende gebieden: ontspanning, reductie van stressgerelateerde aandoeningen, verbetering van chronische ziekten, zelfverwerkelijking, verjonging, een aanmerkelijke reductie van gebruik van gezondheidszorg-voorzieningen, tot 50% toe en zelfs sociologische gezondheid: reductie van internationale conflicten.

Er is natuurlijk de mogelijkheid van publicatiebias: het niet publiceren van onderzoeken met een negatieve uitkomst. Gezien de uitkomsten van het onderzoek dat gedaan is met zeer gedegen methoden lijkt het echter niet waarschijnlijk dat wanneer gecorrigeerd zou worden voor publicatiebias dit de conclusies fundamenteel zou veranderen.

Wanneer een nieuwe ontdekking indruist tegen het gangbare paradigma, roept hij weerstanden op bij mensen die bouwen op gevestigde ideeën. Van Marconi bijvoorbeeld, de uitvinder van de draadloze telegrafie, dacht men nadat hij zijn uitvinding bekend gaf dat hij niet goed wijs was. En de ontdekker van de haarvaatjes, Malphigi, kreeg als dank hiervoor van zijn collega's een flink pak slaag. Ook Harvey, de ontdekker van de pompwerking van het hart, kreeg allerlei merkwaardige kritiek. Een soortgelijk effect treedt ook op bij alternatieve geneeswijzen daar ze ingaan tegen de gevestigde ideeën (Menges, 1995). Toch wordt door velen onderkend dat een verandering van denkwijze juist nodig is om uit de impasse te komen waarin de gezondheidszorg op dit moment geraakt is. In de Nota 2000 wordt deze impasse-situatie omschreven als de "afnemende meeropbrengst": iedere verdere investering in middelen in het zorgaanbod wel enig effect zal hebben, maar dit staat steeds minder in relatie tot de geïnvesteerde middelen. Als oorzaak wordt aangegeven de ontwikkeling in de richting van specialisatie en van technische hulpmiddelen. Er wordt daarom gepleit voor een ander beleid (Nota 2000 in het kort, p. 11). Maharishi Ayurveda werkt gezondheidsbevorderend, is gebaseerd op eeuwenoude kennis en geverifieerd door moderne wetenschappelijke methoden. De mogelijkheid dat dit systeem een bijdrage kan leveren aan de oplossing van dit probleem is zeker het onderzoeken waard.

Literatuurlijst

Alexander, C.N., Gelderloos, P. and Rainforth, M.V. (1991). Transcendental Meditation, self-actualization, and psychological health: a conceptual overview and statistical meta-analysis. *Journal of Social Behavior and Personality*. Vol 6, No. 5, 189-247.

Alexander, C.N., Langer, E.J., Davies, J.L., Chandler, H.M. and Newman, R.I. (1989). Transcendental Meditation, mindfulness, and longevity: An experimental study with the elderly. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, (6), 950-964.

Badawi, K., Wallace, R.K., Orme-Johnson, D.W. and Rouzere, A.M. (1984). Electrophysiologic characteristics of respiratory suspension periods occurring during the practice of the Transcendental Meditation program. *Psychosomatic Medicine*, 46, (3), 267-276.

Benson H. and Wallace, R.K. (1972). Decreased blood pressure in hypertensive subjects who practiced meditation. *Circulation*, 45, Supplement II: 516.

Benson H. and Wallace, R.K. (1972). Decreased drug abuse with Transcendental Meditation: A study of 1862 subjects. In: C.J.D. Zarafonitis (eds). *Drug Abuse: Proceedings of the International Conference*, 369376. Philadelphia: Lea and Febinger.

Bhishagratna, K.L., (1981) *Susruta Samhita, English Translation*, third edition, Chowkhamba Sanskrit Series, Varanasi, India, 1981

Blackwell, B., Hanenson, I.B., Bloomfield, S.S., Magenheim, H.G., Nidich, S.I. and Gartside, P. (1975). Effects of Transcendental Meditation on blood pressure: a controlled pilot experiment. *Psychosomatic Medicine*, 37, (I), 86.

Blasdell, K.S., Sharma, H.M., Tomlinson, P.F. and Wallace, R.K. (1991). Subjective survey, blood chemistry and complete blood profile of subjects taking Maharishi Amrit Kalash. *Federation of American Societies of Experimental Biology: 75th Annual Meeting*, April 21-25, Atlanta, Georgia, U.S.A. Abstracts, part II, nr. 5489.

Bleick, C.R. and Abrams, A.I. (1987). The Transcendental Meditation program and criminal recidivism in California. *Journal of Criminal Justice*, 15, 211-230.

Brooks, J.S. and Scarano, T. (1986). Transcendental Meditation in the treatment of post-Vietnam adjustment. *Journal of Counseling and Development*, 64, 212-215.

Bujatti, M. and Riederer, P. (1976). Serotonin, noradrenaline, dopamine metabolites in Transcendental Meditation. *Journal of Neural Transmission*, 39, 257-267.

Capra, F., (1987) *Totaliteit en Gezondheid*, Nederlands Tijdschrift voor Integrale Geneeskunde 4 (19) 1987, 204/214

Capra, F., (1991) *The Tao of Physics: An Explanation of the Parallels Between Modern Physics and Eastern Mysticism* (Shambala, Boston, 1991)

Chandler, H.M., Glaser, J.L., Orme-Johnson, D.W. and Dillbeck, M.C. (1987). Improvements in memory, intelligence, psychomotor speed and alertness in normal subjects from an ayurvedic medicinal herbal-based rejuvenal therapy. Study presented at the 28th Annual Meeting of the Society of Economic Botany. June, 23, Chicago, Illinois, U.S.A.

Chopra, D. (1989). *Quantum Healing Exploring the frontiers of mind-body medicine*. New York: Bantam Books.

Cooper, M. and Aygen, M. (1978). Effect of meditation on serum cholesterol and blood pressure. *Harefuah, Journal of the Israel Medical Association*, 95, 1-2.

Cooper, M. and Aygen M. (1979). Transcendental Meditation in the management of hypercholesterolaemia. *Journal of Human Stress*, 5, 24-27.

Corey, P.W., (1973) Airway conductance and oxygen consumption changes associated with practice of the transcendental meditation technique. University of Colorado Medical Center, Denver, Colorado, USA.

Dileepan, K.N., Patel, V., Sharma, H.M. and Stechschulte, D.J. (1990). Priming of splenic lymphocytes after ingestion of an ayurvedic herbal food supplement: Evidence for an immunomodulatory effect. *Biochemical Archives*, 6, 267-274.

Dillbeck, M.C. (1977). The effect of the Transcendental Meditation technique on anxiety level. *Journal of Clinical Psychology*, 33, 1076-1078.

Dillbeck, M.C., Banus, C.B., Polanzi, C. and Landrith, G.S. (1989). Test of a field model of consciousness and social change: Transcendental Meditation and TM-Sidhi program and decreased urban crime. *The Journal of Mind and Behavior*, 9, (4), 457-486.

Dillbeck, M.C., Cavanaugh, K.L., Glenn, T., (Orme-Johnson, D.W. and Mittlefeldt, V. (1987). Effects of the Transcendental Meditation and the TM-Sidhi program on quality of life indicators: Consciousness as a field. *The Journal of Mind and Behavior*, 8, 67-104.

Dillbeck, M.C., Landrith G. and Orme-Johnson, D.W. (1981). The Transcendental Meditation program and crime rate change in a sample of forty-eight cities. *Journal of Crime and Justice*, 4, 2545.

Dillbeck, M.C. and Orme-Johnson, D.W. (1987). Physiological differences between Transcendental Meditation and rest. *American Psychologist*, 42, 879-881.

Domash, L. H. The Transcendental Meditation Technique and quantum physics: Is pure consciousness a macroscopic quantum state of the brain? In D.W. Orme-Johnson and J.T. Farrow, eds. *Scientific research on the Transcendental Meditation Programme: Collected Papers Volume 1*. Rheinweiler, W. Germany: MERU press, 1977.

Dwivedi C., Satter, B.C. and Sharma, H.M. (1988). Anticarcinogenic activity of an ayurvedic food supplement, Maharishi Amrit Kalash (MAK). *American Physiological Society/American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics*. Conference abstract nr. 86.1. October 9-13, Montreal, Canada.

Dwivedi, C., Sharma, H.M., Dobrowski, S. and Engineer, F.N. (1991). Inhibitory effects of Maharishi-4 and Maharishi-5 on microsomal lipid peroxidation. *Pharmacology Biochemistry & Behavior* 39, 649-652.

Dwivedi, S., Chansoria, J.P.N., Somani, P.N., Udupa, K.N. Effect of Terminalia Arjuna on ischemic heart disease. *Alternative Medicine*, Vol. 3. No. 2, pp. 115-122 (1989)

Ellmann, W., 1989: Behandlung von Rheuma und Migrane mit Maharishi Ayur-Veda in der taglichen Praxis. Vortrag Medizinische Woche, Baden-Baden, 10/89.

Engineer, F. N., Sharma, H. M., Dwivedi, C., Protective effects of M-4 and M-5 on adriamycin-induced microsomal lipid peroxidation and mortality. *Biochemical Archives*, Vol. 8, pp. 267-272, 1992, USA

Eppley, K., Abrams, A and Shear, J. (1989). Differential effects of relaxation techniques on trait anxiety: A meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology*, 45, 957-974.

Farrow, J.T. and Herbert, J.R. (1982). Breath suspension during the Transcendental Meditation technique. *Psychosomatic Medicine*, 44, (2), 133-153.

Fields, J.Z., Rawal, P.A., Hagen, J.F., Todd, I., Wallace, R.K., Tomlinson, P.F. and Schneider, R.H. (1990a) Oxygen free radical scavenger effects of an anti-carcinogenic natural product, Maharishi Amrit Kalash (MAK). Conference proceedings of the American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics Milwaukee, WI., U.S.A.

Finck C.E. and Hayflick L., eds., Handbook of the Biology of Aging, New York: Van Nostrand Reinhold, 1977,

Gallois, P. (1984). Modifications neurophysiologiques et respiratoires lors de la pratique des techniques de relaxation. *L' Encephale*, 10, 139-144.

Garnier, D., Cazabat, A., Thebault, P. and Gauge, Ph. (1984). Pulmonary ventilation during the Transcendental Meditation technique: Applications in preventive medicine. *Est-Medicine*, 4, (76), 867-870.

Gelderloos, P., Ahlström, H.H.B., Orme-Johnson, D.W., Robinson, D.K., Wallace, R.K. and Glaser, J.L. (1990). Influence of a Maharishi Ayur-Vedic herbal preparation on age-related visual discrimination. *International Journal of Psychosomatics* 37, 25-29.

Gelderloos, P., Frid, M.J., Goddard, P.H., Xue, X. and Löliger, S.A. (1988). Creating world peace through the collective practice of the Maharishi Technology of the Unified Field: improved US-Soviet relations. *Social Science Perspectives Journal*, 2, (4), 80-94.

Gelderloos, P., Walton, K.G., Orme-Johnson, D.W. and Alexander, C.N. (1991). Effectiveness of the Transcendental Meditation program in preventing and treating substance misuse: A review. *International Journal of the Addictions*, 26, (3), 293-325.

Glaser, J.L., Brind, J., Eisner, M., Dillbeck, M.C., Vogelmann, J. and Wallace, R.K. (1987). Elevated serum dehydroepiandrosterone-sulfate levels in older practitioners of the Transcendental Meditation and TM-Sidhi program. *AGE*, 10, (4), 160.

Glaser, J.L., Maharishi Ayurveda: an introduction to recent research. *Modern Science and Vedic Science*, Vol.2 No.1 1988.

Glaser, J.L. MD and Tomlinson, P., MA (1991). Correlation of subjective preferences, cognitive styles and behaviour with physiognomy according to the principles of Maharishi Ayurveda tridosha theorie. In: Scientific proceedings of the American Association of Ayurvedic Medicine June 8-9, 1991 San Diego, California.

Hanissian, S.H., Sharma, H.M. and Tejawani, G.A. (1988). Effects of Maharishi Amrit Kalash (MAK) on brain opioid receptors. *Federation of American Societies of Experimental Biology*, abstracts 2, (4), 802.

Hanna, A.N., Kauffman, E.M., Newman, H.A.I., and Sharma, H.M., Prevention of oxidant stress by Students Rasayana (SR) presented at the international Symposium on Free Radicals in Diagnostic Medicine, Buffalo, NY, October 7-9, 1993

Herron, R.E., 1993: The impact of Transcendental Meditation practice on medical expenditures. *Dissertation Abstracts Intern.* 53(11):4219A.

Janssen, G.W.H.M. (1989). De Maharishi Ayur-Veda behandeling van tien chronische ziekten: Een voorstudie (The Maharishi Ayur-Veda treatment of ten chronic diseases: A pilot study). *Nederlands Tijdschrift voor Integrale Geneeskunde* 5, (35), 586-594.

Jevning, R., Pirkle, H.C. and Wilson, A.F. (1977). Behavioral alteration of plasma phenylalanine concentration. *Physiology and Behavior*, 19, 611-614.

Jevning, R., Wells, I., Wilson, A.F. and Guich, S. (1987). Plasma thyroid hormones, thyroid stimulating hormone, and insulin during acute hypometabolic state in man. *Psychology and Behavior*, 40, 603-606.

Jevning, R., Wilson, A.F. and Davidson, J.M. (1978). Adrenocortical activity during meditation. *Hormones and Behavior*, 10, (1), 54-60.

Jevning, R. Wilson, A.F., O'Halloran, J.P. and Walsh, R.N. (1983). Forearm blood flow and metabolism during stylized and unstylized states of decreased activation. *American Journal of Physiology*, 245, (Regulatory Integrative Comp. Physiol. 14), R110-R116.

Jevning, R. Wilson, A.F., Pirkle, H., Guich, S. and Walsh, R.N. (1985). Modulation of red cell metabolism by states of decreased activation: comparison between states. *Physiology and Behavior*, 35, 679-682.

Jevning, R. Wilson, A.F., Pirkle, H., O'Halloran, J.P. and Walsh, R.N. (1983). Metabolic control in a state of decreased activation: modulation of red cell metabolism. *American Journal of Physiology*, 245, (Cell Physiol. 14), C457-C461.

Jevning, R., Wilson, A.F. and Smith, W.R. (1978). The Transcendental Meditation technique, adrenocortical activity, and implications for stress. *Experientia*, 34, 618-619.

Jevning, R., Wilson, A.F., Smith, W.R. and Morton, M.E. (1978). Redistribution of blood flow in acute hypometabolic behavior. *American Journal of Physiology*, 235, (1), R89-R92.

Jevning, R, Wilson, A.F. (1978b) Behavioural increases in cerebral blood flow. *The Physiologist* 21 (4): 60. (abstract)

Jevning, R., Wilson, A.F. and VanderLaan, E.F. (1978). Plasma prolactin and growth hormone during meditation. *Psychosomatic Medicine*, 40, (4), 329-333.

Kazanchian, A., Sarnvelian, V., Zakharian, R. and Davis, L. (1991). Inotropic effects of Maharishi Amrit Kalash. Study presented at the Eighth Congress of the European Society of Cardiology. August 18-22, Amsterdam, The Netherlands.

Kegel, H., (1993): Das Kostensparkonzept einer Hollandischen Krankenversicherung. Vortrag auf dem 1. Symposium "Kostendämpfung im Gesundheitswesen durch das vorbeugeorientierte Gesundheitssystem des Maharishi Ayur-Veda", Bad Ems, BRD, november 1993

Lee, J. Y., Biochemical Changes induced by Maharishi Amrit Kalash (MAK-4) and MA-208 in diet-induced hypercholesterolemic rabbits,; Presented at the International Symposium on Free Radicals in Diagnostic Medicine, Buffalo, NY, October 7-9, 1993

Levander, V.L., Benson, H., Wheeler, R.C., Wallace, R.K., (1972) Increased forearm blood flow during a wakeful hypometabolic state. Federation Proceedings 31: 405. (Abstract)

Levine, P.H., The coherence spectral array (COSPAR) and its application to the study of spatial ordering in the EEG. Proc. San Diego Biomed Symp 15:237-247, 1976

Maharishi Mahesh Yogi. (1963) The Science of Being and the Art of Living. New York: New American Library.

Menges, Louwrens, "Kettens in de geneeskunde" in Care 28, februari 1995 pp. 42-43.

Nidich, S.I., Ryncarz, R.A., Abrams, A.I., Orme-Johnson, D.W. and Wallace, R.K. (1983). Kohlbergian moral perspective responses, EEG coherence, and the Transcendental Meditation and TM-Sidhi program. Journal of Moral Education, 12, (3), 166-173.

Morgan, R.F. en Stevens, S.K. (1972), Reliability of the adult growth examination: A standardized test of individual aging. Perceptual and Motor Skills 34, 415.

Niwa, Dr. Y. en M. Hanssen, Protection for life, Thorsons Publishers Ltd, Wellingborough (1989a), Northamptonshire NN8 2 RQ, England, ISBN 0-7225-2197-9.

Niwa, Y. (1989b). Prevention of ageing: The importance of super oxide dismutase functioning and marked antioxidant activity demonstrated in Maharishi Amrit Kalash. Study presented at the International Symposium on Reversing The Ageing Process: Neuroimmunological and neurobiological mechanisms September 9, Utrecht, The Netherlands.

Niwa, Y, MD, (1989c) Variety of oxydative disorders induced by oxygen radicals in modern polluted environments and marked anti-oxidant activity demonstrated in Maharishi Amrit Kalash, Paper presented at the Soviet Academy of Science, Moscow, sept. 11, 1989 and the National Institute of Health, Bethesda, MD, sept. 18, 1989.

Niwa, Y. (1991). Effect of Maharishi-4 and Maharishi-5 on inflammatory mediators with special reference to their free radical scavenging effect. *Indian Journal of Clinical Practice*, 1, (8), 23-27.

Orme-Johnson, D.W., Farrow, J.T., (editors) *Scientific research on the Transcendental Meditation Program, collected papers, Vol. 1, MERU-press, 1977.*

Orme-Johnson D.W. (1987). Medical care utilization and the Transcendental Meditation program. *Psychosomatic Medicine*, 49, 493-507.

Orme-Johnson D.W. and Dillbeck, M., (1987b) Maharishi's Program to Create World Peace: Theory and Research. in "Modern Science and Vedic Science" Vol.1. No.2 pp.207-259.

Orme-Johnson, D.W., Vegors, S.,1988: Medical care utilization at Maharishi International University. Abstract insert in *Journal of the Iowa Academy of Science* 95(1):A56

Orme-Johnson, D.W., Alexander, C.N. and Davies, J.L. (1990). The effects of the Maharishi Technology of the Unified Field -reply to a methodological critique. *Journal of Conflict Resolution*, 34, (4), 756-868.

Orme-Johnson, D.W., Alexander, C.N., Davies, J.L., Chandler, H.M. and Larimore, W.E. (1988). International peace project in the Middle East: the effects of the Maharishi Technology of the Unified Field. *Journal of Conflict Resolution*, 32, (4), 776-812.

Orme-Johnson, D.W., Dillbeck, M.C., Wallace, R.K. and Landrith, G.S. (1982). Intersubject EEG coherence. Is consciousness a field? *International Journal of Neuroscience*, 16, 203-209.

Orme-Johnson, D.W. and Haynes, C.T. (1981). EEG phase coherence, pure consciousness, creativity, and TM-Sidhi experiences. *International Journal of Neuroscience*, 13, 211-217.

Orme-Johnson, D.W., (1993) presented at the Annual Conference of the American Journal of Health Promotion, Atlanta, february 22-26.

Ornish, D., et. al. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? *Lancet*, 1990,; 336: 129-33.

Pagano R.R., et. al. Sleep During Transcendental Meditation, Science, Vol. 191, (1976) pp.308-309

Panganamala, R.V. and Sharma, H.M. (1991). Anti-oxidant and antiplatelet properties of Maharishi Amrit Kalash (M-4) in hypercholesterolemic rabbits. Ninth International Symposium on Atherosclerosis of the International Atherosclerosis Society. October 6-11, Rosemont, Illinois, U. S. A. Abstracts 110-111.

Patel, V., Dileepan, K.N., Stechschulte, D.J. and Sharma, H. (1988). Enhancement of lymphoproliferative responses by Maharishi Amrit Kalash (MAK) in rats. Federation of American Societies of Experimental Biology. Abstracts 2, (5), 4740.

Patel, V. K., Wang, J., Shen, R.N., Sharma, H.M., Brahmi, Z., reduction of metastasis of Lewis lung carcinoma by an Ayurvedic food supplement in mice. Nutrition Research, Vol. 12, pp. 51-61, 1992

Prasad, K.N., Edwards-Prasad, J., Kentroti, S., Brodie, C., Vernadakis, A., Ayurvedic (Science of Life) agents induce differentiation in murine neuroblastoma cells in culture. Neuropharmacology, Vol. 31 pp. 599-607, 1992

Ransijn, P. en Schulte, N., (1982) Bewustzijn als Bewapening- Vrede en ontwapening door groei van collectief bewustzijn. MIU-Nederland pers. Laag Soeren. ISBN 90 6269 026 2

Rasmussen, S., (1990) "The effect of Maharishi Gandharva Ved on the Brain Physiology" in press, geciteerd in Hartmann, G. "Maharishi Gandharva-Ved Die klassische Musik der Vedischen Hochkultur: Eine Einfuehrung in die Musiktheoretischen Grundlagen"; mit einem Geleitwort von professor Debu Chauduri.

Salerno, J.W. and Edwards Smith, D. (1989). The use of sesame oil and other vegetable oils in the inhibition of human colon cancer growth in vitro. Study presented in part at the Iowa Academy of Science Annual Meeting. April 22, Storm Lake, Iowa, U.S.A.

Salerno, J.W. and Smith, D.E., The Use of Sesame Oil and Other Vegetable Oils in the Inhibition of Human Colon Cancer Growth in vitro. Anticancer Research 11: 209-216 (1991)

Schneider, R.H., Kasture, H.S., Averbach, R., Rothenberg, S., & Robinson, D.K., (1985, sept.) Physiological and psychological correlates of Maharishi Ayurveda psychosomatic types., Paper presented at the eight World Congress of the International College of Psychosomatic Medicine, Chicago, IL Geciteerd in Glaser (1988).

Schneider, R.H., Alexander, C.N. and Wallace, R.K. (1992). In search of an optimal behavioral treatment for hypertension: A review and focus on Transcendental Meditation. *Personality, Elevated Blood Pressure, and Essential Hypertension*, in press.

Schneider, R.H., Cavanaugh, K.L., Kasture, H.S., Rothenberg, S., Averbach, R., Robinson, D. and Wallace, R.K. (1990). Health promotion with a traditional system of natural health care: Maharishi Ayur-Veda. *Journal of Social Behavior and Personality*, 5, (3), 1-27.

Segaar, J.E.H., *Relaties tussen Ayurveda en westerse geneeskunde. Lezing gehouden voor het internationaal symposium "Omkering van het verouderingsproces", neuroimmunologische en neurobiologische mechanismen, nieuwe research naar en klinische ervaring met Maharishi Ayurveda, Utrecht, 9 september 1989.*

Segaar, J.E.H. en Gerritsma, G.J.C., *Maharishi Ayurveda en veroudering, een overzicht van onderzoek. Nederlands Tijdschrift voor Integrale Geneeskunde 7 (1991) no.6*

Sharma, H.M., Stephens, R. (1986), *The effect of Transcendental Meditation and the TM-Sidhiprogram on DNA repair, presented in part at the Annual Meeting of the Federation of American Societies of Experimental Biology (Abstract).*

Sharma, H.M., Dwivedi, C. Satter, B.C. Gudehithlu, H.A., Malarkey, W. and Tejwani, G.A. (1990a). *Antineoplastic properties of Maharishi-4 against DMBA-induced mammary tumors in rats. Pharmacology, Biochemistry and Behavior, 35, 767-773.*

Sharma, HM, et al,(1990d) *Effect of Maharishi Amrit Kalash (MAK) on Depression and Substance P, presented at the Annual Meeting of American Association of Ayurvedic Medicine, 1990.*

Sharma, H.M., Triguna, B.D. and Chopra, D. (1991a). *Maharishi Ayur-Veda: modern insights into ancient medicine. Journal of the American Medical Association, 265, (20), 2633 -2637.*

Sharma, H.M., Engineer, F.N. and Dwivedi, C. (1992). *Effects of M-4 and M-5 on adriamycin-induced lipid peroxidation in vitro. Federation of American Societies of Experimental Biology. Abstracts 6, (4), nr. 2354.*

Sharma, H.M., Hanna, A.N., Kauffman, E.M. and Newman, H.A.I. *Inhibition of Human Low-Density Lipoprotein Oxidation In Vitro by Maharishi Ayurveda Herbal Mixtures. Pharmacology, Biochemistry and Behaviour, Vol. 43, pp. 1175-1182, 1992*

Sharma, H. M., Nidich, S. I., Sands, D., and Smith, D.E.; Improvement in Cardiovascular Risk Factors through Panchakarma Purification Procedures. The Journal of Research and Education in Indian Medicine, Vol. XII, Oct.- Dec. 1993b ISSN 0970-7700

Sharma, H.M., (1993c), Freedom from Disease, Veda Publishing, Toronto, ISBN 1-895958-00-8

Sharma, R.K., (1976) Caraka Samhita , vertaling: Sharma, RK en Bhagwan Dash, Chowkhamba Sanskrit Series Office, Varanasi -221001, India, 1976

Sharma, P.V., (1981) Samhita, deel1, vertaling Sharma, P.V. Chaukhamba Orientalia Varanasi India.

Sharma, P.V., (1983) Characa Samhita, deel2, vertaling Sharma, P.V. Chaukhamba Orientalia Varanasi India.

Sircar A.R., Ahuja R.C., Natu S.M., Roy B., Sharma H.M.,(1992) Antidiabetic and general effects of Herbal Drug Glucomap (MA-471) Medical College of Lucknow, India (unpublished)

Smith, D.E. and Salerno, J.W., Selective Growth Inhibition of a Human Malignant Melanoma Cell Line by Sesame Oil in Vitro. Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids (1992) 46, 145-150

Stephens R.E., Sharma H.M., Kauffman E.M. and Dudek A. (1992). Effect of different sounds on growth of human cancer cell lines in vitro. Federation of American Societies of Experimental Biology 6, (5): A1934 (abstract)

Stryker, T.M.D, Wallace K. PhD, Reduction in biological age through an Ayurvedic treatment program, Presented to the International Congress of Psychosomatic Medicine, Chicago, Illinois, USA, 5 september 1985.

Taub, E. (1991). Comprehensive progress report from the Rehabilitation Center for Alcoholics, Occoquan, Virginia. Reported in P. Gelderloos, K.G. Walton D.W. Orne-Johnson and C.N. Alexander. Effectiveness of the Transcendental Meditation program in preventing and treating substance misuse: A review. International Journal of the Addictions, 26, (3), 293-325.

Thyagarajan S.P. Subramanian S. Thirunalasundari T., Venkateswaran P.S. Blumberg B.S. Effect of Phyllanthus Amarus on Chronic Carriers of Hepatitis B Virus The Lancet, october 1, 1988

Tomlinson, P.F. and Wallace, R.K. (1991). Superoxide scavenging of two natural products: Maharishi-4 (M4) and Maharishi 5 (M-S). Federation of American Societies of Experimental Biology: 75th Annual Meeting, April 21-25, Atlanta, Georgia, U.S.A. Abstracts, part II, nr. 5301.

Vats, S. R. et. al., (1993) a clinical study of tab. asthomap in tamak-svas (bronchial asthma) department of Kaya Chikitsa, S.K. Govt. Ayurvedic College Kurukshetra, India (unpublished)

Waldschutz, R. (1988). Veranderungen physiologischer und psychischer Parameter durch eine ayurvedische Reinigungskur. Erfahrungsheilkunde - Acta Medica Empirica - Zeitschrift fur die arztliche Praxis 2, 720-729

Wallace, R.K., Benson, H. and Wilson, A.F. (1971). A wakeful hypometabolic physiologic state. American Journal of Physiology, 221, 795-799.

Wallace, R.K., Dillbeck, M.C., Jacobe, E. and Harrington, B. (1982). The effects of the Transcendental Meditation and TM-Sidhi program on the aging process. International Journal of Neuroscience, 16, 53-58.

Wallace, R.K., Mills, P.J., Orme-Johnson, D.W., Dillbeck, M.C. and Jacobe, E. (1983). Modification of the paired H-reflex through the Transcendental Meditation and TM-Sidhi program. Experimental Neurology, 79, 77-86.

Wallace, R.K., The Physiology of Conciousness, MIU-press Fairfield IA, USA, 1993, ISBN 0-923569-02-2.

Wilson, A.F., Jevning, R. and Guich, S. (1987). Marked reduction of forearm carbon dioxide production during states of decreased metabolism. Physiology and Behavior, 41, 347-352.

Wolkove, N., Kreisman, H., Darragh, D., Cohen, C. and Frank, H. (1984). Effect of Transcendental Meditation on breathing and respiratory control. Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology, 56, (3), 607-612.