

## 22 De Brain Aging Monitor als interventie

*Teun Aalbers en Annet de Lange*

### **Inleiding**

Dit hoofdstuk beschrijft een praktische interventie die de theorievorming over cognitief ouder worden toepast in het ontwikkelen van een innovatieve online interventie.

#### **Box 22.1 Casus**

De afdeling Human Resource Management van een middelgroot bedrijf in Nederland heeft al jaren een vitaliteitsplan. Hierin staan de doelen van de organisatie beschreven als het gaat om het gezond houden van de medewerkers binnen de organisatie. Echter, al enkele jaren wordt er geconstateerd dat het vertalen van het plan naar een concrete invulling niet van de grond komt. De vitaliteit van de medewerkers is voor het bedrijf van groot belang en het vitaliteitsplan maakt een wezenlijk onderdeel uit van de bedrijfsvisie. Vanuit de organisatie is een concrete invulling dus gewenst.

Ook komen er regelmatig vragen van de medewerkers bij HR binnen over gezond leven en duurzame inzetbaarheid. Dit geeft aan dat gezond leven en duurzame inzetbaarheid zaken zijn waar werknemers zich mee bezighouden en waar ze voor openstaan. Het valt op dat vooral de oudere werknemers zich melden met vragen over hun leefstijl en gezond leven. Omdat de pensioenleeftijd politiek onder druk staat, vragen zij zich af hoe ze zich het beste voor kunnen bereiden op een verlenging van hun werkzame leven. Als onderwerp komen obesitas en chronische aandoeningen als te hoge bloeddruk en diabetes regelmatig aan bod. Daarnaast valt het deze medewerkers op dat hun mentale flexibiliteit achteruit gaat. Het concentreren op inhoudelijke taken en het onthouden van kleine op te pakken taken valt hen steeds zwaarder. Er is dus noodzaak en draagvlak voor de uitvoer van het vitaliteitsplan.

Alle HR-medewerkers zijn al druk met hun huidige werkzaamheden en door de recessie is er geen financiële ruimte om nieuwe vaste mensen aan te nemen of met een meer intensieve inzet van eigen personeel te gaan werken. Vanuit andere bedrijven komen geluiden over uitgebreide online programma's die medewerkers op verschillende manieren ondersteunen bij vraagstukken over gezondheid en duurzame inzetbaarheid.

Ook deze HR-afdeling zou graag voor de meest voorkomende vragen een passende online oplossing willen bieden. De eerste vraag die ze willen stellen is of er al online programma's bestaan, welke componenten werken en welke strategieën op de lange duur effectief zijn.

Het bedrijf besluit geld en aandacht te investeren in een nieuwe online interventie die gericht is op de leefstijl van oudere werknemers. Maar de HR-afdeling besluit om eerst de beschikbare kennis over leefstijlinterventies in kaart te brengen.

## 22.1 Achtergrond

Uit de voorgaande hoofdstukken heeft u al belangrijke inzichten opgedaan over het thema duurzame inzetbaarheid van oudere werknemers. Hierbij zijn leefstijl en cognitief functioneren van oudere werknemers al als subthema aan de orde gekomen (zie hoofdstuk 1). In dit hoofdstuk gaan we verder in op deze onderwerpen door belangrijke statistieken te presenteren over diverse leefstijl gewoonten van oudere werknemers in Nederland en door in te gaan op een nieuwe online interventie methode om ouderen duurzaam inzetbaar te maken of te houden. We beginnen in deze paragraaf met belangrijke statistieken over bewegen, voeding, roken, alcoholgebruik, slaap en ontspanning van oudere werknemers en gaan vervolgens in op offline programma's en de vertaalslag naar online interventies gericht op het beïnvloeden van de leefstijl.

De gemiddelde levensverwachting voor Nederlanders is over de laatste tien jaar toegenomen. Mannen worden gemiddeld 3,4 jaar ouder en vrouwen 2,2. Gemiddeld worden mannen nu 79,2 jaar oud en leven vrouwen 82,9 jaar. Echter, het aantal levensjaren dat wij in goede gezondheid verkeren is over de afgelopen tien jaar slechts met 1,9 jaar voor mannen en 1,7 jaar voor vrouwen toegenomen. Dit betekent dus dat we ook langer in een slechtere gezondheid verkeren. Van ons leven zijn wij maar liefst 17,5 jaar niet in goede gezondheid ([statline.cbs.nl/statweb](http://statline.cbs.nl/statweb)). Een gezonde leefstijl kan een aanzienlijke bijdrage leveren aan een verlaging van deze ziektelast. In tabel 22.1 vindt u een overzicht van de belangrijkste leefstijlfactoren en het percentage Nederlanders dat zich aan de gezonde norm houdt. Om zelf een overzicht te krijgen van uw leefstijl, kunt u terecht op de website van het PreventieConsult ([www.testuwleefstijl.nl](http://www.testuwleefstijl.nl)).

Tabel 22.1 De gezondheid van de Nederlandse bevolking op zes belangrijke leefstijlgebieden

Leefstijlgebied	Gezonde norm	Situatie in Nederland
Gewicht	Een BMI tussen 20 en 25 is gezond	Van de Nederlanders van 20 jaar en ouder heeft: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 51,8% een BMI onder of gelijk aan 25</li> <li>– 36,8% matig overgewicht (BMI 26-30)</li> <li>– 11,4% zwaar overgewicht (BMI boven 30).</li> </ul>
Bewegen <sup>1</sup>	NNGB <sup>2</sup>	– 60-65% van de Nederlanders tussen de 35 en 64 jaar oud voldoet aan de NNGB
	Fitnorm <sup>3</sup>	– 19-22% van de Nederlanders tussen de 35 en 64 jaar oud voldoet aan de Fitnorm
Voeding	Er bestaan verschillende belangrijke voedingsnormen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– niet meer dan 2500 kcal voor mannen</li> <li>– niet meer dan 2000 kcal voor vrouwen</li> <li>– twee stuks fruit per dag</li> <li>– 200 gram groente per dag</li> <li>– twee keer vis per week</li> <li>– iedere dag ontbijten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ongeveer 83,5% van de Nederlanders tussen 31 en 69 jaar oud voldoet niet aan de fruitnorm</li> <li>– Ongeveer 89% van de Nederlanders tussen 31 en 69 jaar oud voldoet niet aan de groentenorm</li> <li>– Ongeveer 77% van de Nederlanders tussen 31 en 69 jaar oud eet minder dan twee keer per week vis. Ongeveer 7% eet zelfs helemaal nooit vis</li> <li>– Ongeveer 77% van de Nederlanders tussen de 31 en 69 jaar ontbijt elke dag</li> </ul>
Roken <sup>4</sup>	Niet roken	25% van de Nederlanders van 15 jaar en ouder rookt.

<i>Leefstijlgebied</i>	<i>Gezonde norm</i>	<i>Situatie in Nederland</i>
Alcohol	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Voor mannen niet meer drinken dan twee standaardglazen per dag</li> <li>– Voor vrouwen niet meer dan een standaardglas per dag</li> <li>– Bij voorkeur niet meer dan vijf dagen per week om gewenning te voorkomen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gemiddeld drinken Nederlanders twaalf standaardglazen alcohol per week</li> <li>– 22% van de drinkers geeft aan (bijna) dagelijks te drinken</li> <li>– 10% van deze groep valt onder de zware drinkers en drinkt meestal zes standaardglazen of meer op één enkele gelegenheid</li> <li>– 16% van de Nederlanders ouder dan 15 jaar drinkt niet</li> </ul>
Slaap	Voor 65% van de volwassenen geldt dat zeven à acht uur slaap per nacht voldoende is om goed te kunnen functioneren <sup>5</sup>	Ongeveer een derde van de volwassenen Nederlanders heeft slaapproblemen <sup>4</sup>
Stress	Geen of gezonde spanning	In 2010 had ongeveer 13% van de Nederlandse beroepsbevolking last van burn-outklachten <sup>6</sup>

1. Gegevens uit 'Bewegen in Nederland 2000-2010', een uitgave van TNO.
2. Nederlandse Norm Gezond Bewegen; minimaal vijf dagen per week maar bij voorkeur dagelijks, dertig minuten matig intensief bewegen.
3. Fitnorm; minimaal drie dagen per week gedurende minimaal twintig minuten zwaar intensieve lichamelijke activiteit.
4. Gegevens uit 'Kerncijfers roken in Nederland 2011', een uitgave van STIVORO.
5. NHG 'Standaard M23' (nhg.artsennet.nl).
6. Cijfers van het CBS thema *Arbeid en Sociale Zekerheid* (cbs.nl).

Uit tabel 22.1 blijkt dat er nog veel winst te behalen valt in de Nederlandse beroepsbevolking als het op gezond leven aankomt. Hiertoe ontwikkelen veel werkgevers tegenwoordig al dan niet in samenwerking met een universiteit preventie- of behandeltrajecten voor werknemers. Het ontwikkelen van een interventieprogramma op het internet is een relatief nieuwe tak van sport binnen de wetenschap. Het internet is pas sinds het begin van de 21ste eeuw een medium geworden dat voor het grote publiek toegankelijk werd. En daarmee verandert ook de manier waarop professionals in de zorgsector, het bedrijfsleven en bij de overheid moeten communiceren met hun patiënten, klanten en burgers.

Het internet neemt in toenemende mate taken over van professionals of verandert de

manier waarop professionals hun relaties moeten onderhouden. Verslavingstherapie wordt bijvoorbeeld tegenwoordig steeds meer online aangeboden (zie bijvoorbeeld [www.destopsite.nl](http://www.destopsite.nl) van Stivoro of [www.minderdrinken.nl](http://www.minderdrinken.nl) van het Trimbos-instituut). Daarnaast wordt de dienstverlening vanuit de overheid ook in toenemende mate gedigitaliseerd (zie bijvoorbeeld [www.digid.nl](http://www.digid.nl) van de nationale overheid). Dit levert voor- en nadelen voor werkgevers en werknemers op. Lastige kwesties kunnen in de anonimiteit en veiligheid van de eigen huiskamer worden bestudeerd of aangepakt. Mensen in relatief meer afgelegen gebieden hoeven minder vaak naar de stedelijke gebieden om in behandeling te gaan of om advies in te winnen over gezondheidskwesties. Werkgevers en werknemers kunnen 24 uur per dag op internet zoeken naar relevante kennis.

Er zijn echter ook nadelen. De kwaliteit van de online beschikbare kennis en methodieken is steeds lastiger te controleren. Het kan lekenkennis of meer wetenschappelijk onderzochte kennis betreffen. De anonimiteit maakt het in de praktijk bovendien makkelijker om verkeerde adviezen en roddels te verspreiden (zie bijvoorbeeld op [nuffieldbioethics.org](http://nuffieldbioethics.org): ‘previous projects’, ‘personalised care’). Toch lijken mensen over het algemeen aardig in staat om goede informatie tot zich te nemen (Ferguson, 2002). Het beschermen van persoonsgegevens en het bewaken van andere privacygevoelige informatie is een precare zaak. En hoewel het twijfelachtig is of een papieren dossier veel veiliger is dan een online database met persoonsgegevens, moet te allen tijde uiterst zorgvuldig worden gehandeld (Van Blarckom & Borking, 2001). Een ander belangrijk nadeel is dat het gebruik van internet ten koste gaat van therapietrouw en dat het voor deelnemers aan online studies makkelijker is om hun deelname te stoppen (Eysenbach, 2005). Daarnaast is er een houdbaarheidsprobleem met online kennis, omdat websites inhoudelijk kunnen wijzigen of over de tijd zelfs kunnen verdwijnen. De kennis is met andere woorden continu in ontwikkeling. De vraag en uitdaging voor gedragsveranderaars en professionals is hoe oudere mensen betrokken te krijgen en betrokken te houden bij online programma’s of dienstverlening die in beginsel de meest basale menselijke interactie ontbeert. In de volgende paragraaf kijken we naar de manier waarop interventieprogramma’s in theorie en praktijk zijn opgebouwd.

## 22.2 Leefstijlinterventies in de praktijk

Ook de wetenschap breidt haar werkerterrein uit naar het internet. In deze paragraaf gaan we in op een aantal relevante theorieën over de verandering van gezondheidsgedrag en geven we een overzicht van beschikbare interventies. Het is interessant om te onderzoeken of grote groepen mensen zowel preventief als curatief gebaad zijn bij online interventieprogramma’s. In deze paragraaf beschrijven we de resultaten van eerder onderzoek gericht op leefstijlinterventies. We eindigen met een voorbeeld van

een online interventie die veel van de eerder opgedane inzichten integreert in een innovatieve tool: de Brain Aging Monitor.<sup>1</sup>

### 22.2.1 gedragsverandering in theorie

Menselijk gedrag is veelal het gevolg van gewoontevorming. Het veranderen van gewoontes is een moeizame aangelegenheid. Bijna iedereen herkent dit wel in zijn eigen leven. Het doorbreken van gedrag dat jarenlang vertoond wordt, is ontzettend moeilijk. Het maakt daarbij maar weinig verschil of het gezonder eten of meer bewegen is. Daarbij komt dat het aanpassen van gedrag pas de eerste stap van gedragsverandering is. Het behouden van het nieuw aangeleerde gedrag is stap twee en een nog grotere uitdaging. Het inslijten van een nieuwe gewoonte vergt veel flexibiliteit en doorzettingsvermogen van degene die de verandering in gang zet.

Een programma, online of offline, moet erop gericht zijn de weg naar gedragsverandering voor haar deelnemers zo eenvoudig en overzichtelijk mogelijk te maken. De uiteindelijke verandering is en blijft de verantwoordelijkheid van de individuele deelnemer, maar een programma kan het afbreken van oude gewoontes en het opbouwen van nieuwe gewoontes wel vereenvoudigen. Door gebruik te maken van gevestigde theorieën die menselijk gedrag verklaren, kunnen programma-ontwerpers de kans vergroten dat het programma haar doel bereikt. In box 22.2 staan een aantal belangrijke gedragsveranderingstheorieën.

#### Box 22.2 Overzicht van vier belangrijke theorieën van gedragsverandering

##### *Het Transtheoretisch Model (TTM)*

Het Transtheoretisch Model van Prochaska en Velicer (1997), ook wel bekend als het 'Stages of Change Model', gaat uit van vijf verschillende fasen van gedragsverandering.

- De *precontemplatiefase* waarin een persoon niet van plan is te veranderen of zich niet bewust is van zijn risicogedrag.
- De *contemplatiefase* waarin een persoon zich bewust is van zijn gedrag en overweegt dit gedrag in de toekomst aan te pakken.
- De *voorbereidingsfase* waarin een persoon concrete plannen maakt om zijn gedrag binnen dertig dagen te veranderen.

<sup>1</sup> ©2012. Copyright en licentie van de Brain Aging Monitor liggen in handen van het UMC St Radboud. Contactpersoon is Teun Aalbers, MSc. De Brain Aging Monitor is onderdeel van het Nationaal Initiatief Hersenen en Cognitie van NWO. De inhoud is ontwikkeld door de afdeling Geriatrie van het UMC St Radboud en in het bijzonder door Teun Aalbers, MSc, dr. Lia Baars, dr. Annet de Lange en prof. dr. Marcel Olde Rikkert.

- De *actiefase* waarin een daadwerkelijke verandering van gedrag niet langer dan zes maanden geleden is opgetreden.
- De *fase van gedragsbehoud* waarin een persoon nieuw aangeleerd gedrag langer dan zes maanden vertoont.

Voortgang door deze vijf fasen is niet lineair en wordt door een persoon behaald met tien processen van verandering. Voor een uitgebreide beschrijving, zie Prochaska en Velicer (1997). De uiteindelijke verandering van gedrag wordt bepaald door de simpele afweging van voors en tegens van verandering versus behoud van huidig gedrag (de beslisbalans). Hierop is de *zelfwaargenomen-effectiviteit* (self-efficacy; Bandura, 1991) van invloed. Dit is een maat van vertrouwen die een persoon heeft in het omgaan met moeilijke situaties tijdens de gedragsverandering, en uiteindelijk dus een maat voor succes.

Het Transtheoretisch Model is onder andere als theoretisch kader gebruikt bij het opzetten van stoppen-met-rokenprogramma's (Prochaska & Velicer, 1997), beweegprogramma's (Hutchison, Breckon, & Johnston, 2009) en stressmanagement (Prochaska et al., 2007).

#### *Het Health Belief Model (HBM)*

De centrale gedachte in het Health Belief Model van Rosenstock, Strecher en Becker (1988) is dat het besluit van mensen om bepaald gezond gedrag te vertonen wordt bepaald door de ervaren bedreiging van de eigen gezondheid en de ingeschatte meerwaarde van het aanbevolen gedrag. Mensen zullen dus eerder van gedrag veranderen wanneer zij:

- denken te behoren tot een risicogroep;
- inzien dat het lopen van risico mogelijk ernstige consequenties met zich meebrengt;
- inschatten dat de actie die zij kunnen ondernemen het risico op gezondheidsklachten aanzienlijk vermindert;
- de voordelen van het nieuwe gedrag groter zijn dan de mogelijke nadelen.

Het ontbreken van een *zelfwaargenomen effectiviteitsmaat* wordt over het algemeen als een zwakte van het HBM beschouwd. Het HBM is tot nu toe onder andere gebruikt bij het opzetten van screeningprogramma's voor kanker (Champion & Skinner, 2008), risicovol seksueel gedrag (Champion & Skinner, 2008) en gezonde voeding (Abood, Black, & Feral, 2003).

#### *De Sociaal-Cognitieve Theorie*

Volgens de Sociaal-Cognitieve Theorie (SCT) van Bandura (1991) wordt menselijk gedrag in verregaande mate bepaald door de verwachtingen die men heeft van bepaald gedrag. Verschillende verwachtingen spelen bij deze afweging een rol:

- verwachtingen over de consequenties die het nieuwe gedrag heeft op de sociale en fysieke omgeving van de persoon;
- verwachtingen over wat de consequenties zijn van persoonlijke acties; en

- de *zelfwaargenomen-effectiviteitsverwachting*: denkt een persoon in staat te zijn de verandering succesvol te volbrengen?

Naast het leren van eigen gedrag houdt de SCT ook rekening met rolmodellen. Hierin kunnen andere personen het juiste voorbeeld geven op basis waarvan anderen dit gedrag kopiëren.

De Sociaal-Cognitieve Theorie is onder andere gebruikt in de aanpak van chronische aandoeningen (Bandura, 1998), hart- en vaatziekten (Bandura, 1998) en een beweegprogramma op de werkvloer (Hallam & Petosa, 2004).

#### *De Theorie van Gepland Gedrag*

De Theorie van Gepland Gedrag (Theory of Planned Behavior) van Fishbein en Ajzen (2010) stelt dat gedrag te voorspellen is door aan deelnemers te vragen of zij van plan zijn om dat gedrag te vertonen. Dit heet de *gedragsintentie*. De gedragsintentie wordt door een persoon gevormd op basis van:

- zijn houding ten opzichte van het nieuw aan te leren gedrag;
- de subjectieve normen die een persoon heeft over het gewenste gedrag (roken kan bijvoorbeeld sociaal geaccepteerd, maar ook sociaal onacceptabel gedrag zijn in een bepaalde sociale omgeving);
- het feit of hij in het bezit is van de benodigde set aan vaardigheden om dit nieuwe gedrag te vertonen.

Naast de gedragsintentie is de manier waarop een deelnemer de inschatting maakt of hij de nodige randvoorwaarden voor de gedragsverandering kan realiseren, van belang. Verder is de afweging of hij in staat denkt te zijn barrières te overwinnen van invloed op het uiteindelijk vertoonde gedrag.

De Theorie van Gepland Gedrag is gebruikt bij het opzetten van stoppen-met-rokenprogramma's, het stimuleren van beweging, het uitvoeren van zelf-checks, alcoholmisbruik en gezond eten (Armitage & Conner, 2001).

Alle bovenstaande theorieën vertonen in zekere mate overlap met elkaar. Ook blijven het allemaal theorieën die slechts gedeeltelijk de praktijk kunnen voorspellen. Onderzoek vult deze theorieën nog steeds aan, vervangt begrippen en schrapt soms hele gedeeltes van een theorie. Op elke theorie is kritiek omdat er essentiële onderdelen zouden ontbreken of omdat de theorie te falsificeren zou zijn. Het blijven dus altijd hulpmiddelen en geen harde wetmatigheden.

#### 22.2.2 *leefstijlgebieden*

Onderzoek naar leefstijl- en gezondheidspromotie laat zien dat er veel verschillende type interventies zijn. Er zijn programma's beschikbaar die preventief van aard zijn en proberen een gezonde populatie gezond te houden. Maar er zijn ook programma's die mensen met een verhoogd risico op gezondheidsaandoeningen opsporen of aanmoedigen screenings te bezoeken (zie ook hoofdstuk 1 met uitleg over preventieve en curatieve interventies). Daarnaast zijn er programma's die mensen met een diagnose proberen zo goed mogelijk te begeleiden in hun omgang met de ziekte of aandoening.



Omdat leefstijl een erg breed begrip is, bestaan er veel verschillende programma's. Deze programma's richten zich eveneens op veel verschillende aspecten van leefstijl. Maar het merendeel van de bestaande programma's richt zich op het promoten van genoeg beweging, gezonde voeding, stoppen met roken en het omgaan met chronische aandoeningen (zoals diabetes, hart- en vaatziekten, longaandoeningen en de meest voorkomende vormen van kanker). Het stimuleren van gezond gedrag kan vanuit verschillende perspectieven, bijvoorbeeld vanuit de thuissituatie of vanaf de werkvloer. In deze paragraaf ligt de nadruk op het stimuleren van gezond gedrag op de werkvloer.

Tabel 22.2 Overzicht van offline studies naar interventieprogramma's gericht op gezondheidsbevordering op de werkvloer

<i>Leefstijlgebied</i>	<i>Studie en doelgroep</i>	<i>Uitkomstmaat en termijn</i>	<i>Soort interventie: preventief/curatief, complex/simpel<sup>1</sup></i>	<i>Werkzame componenten</i>
<i>Bewegen en voeding</i>	Beschrijvend review gezondheids-promotie op de werkplek (Goetzel & Ozminkowski, 2008)	Maatwerkinterventies genieten de voorkeur boven het kweken van bewustzijn en algemene informatiever-spreiding	Preventief en curatief, complex en simpel	– Individuele maatwerkinterventies die gebruikmaken van het stellen van doelen, reflectie en monitoring, motivationaal interviewing

<i>Leefstijlgebied</i>	<i>Studie en doelgroep</i>	<i>Uitkomstmaat en termijn</i>	<i>Soort interventie: preventief/ curatief, complex/ simpel</i>	<i>Werkzame componenten</i>
	Review van 47 grotendeels gerandomiseerde studies naar gewichtsverliesprogramma's op de werkplek bij mensen van 18 jaar of ouder (Anderson et al., 2009)	Gewichtsverlies en beweegprogramma's op het werk leveren na 6-12 maanden een gemiddeld verlies van 0,5 BMI-punt of 1,3 kilo op	Preventief, complex en simpel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gebruikmaken van meerdere componenten is effectiever dan simpele interventie</li> <li>– Gestructureerde, geleide sessies zijn effectiever dan zelfhulpprogramma's</li> <li>– Alleen overbrengen van informatie is minder effectief dan het toevoegen van gedragscounseling</li> </ul>
	12 weken durend beweegprogramma op de werkvloer bij 1442 medewerkers van groot klusbedrijf (Dishman, DeJoy, Wilson, & Vandenberg, 2009)	Toename in matige en sterk intensieve fysieke activiteit met 60% in de experimentele groep ten opzichte van controlegroep	Preventief, complex	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Persoonlijk relevante doelen stellen</li> <li>– Brede steun vanuit het management creëren</li> </ul>

<i>Leefstijlgebied</i>	<i>Studie en doelgroep</i>	<i>Uitkomstmaat en termijn</i>	<i>Soort interventie: preventief/ curatief, complex/ simpel</i>	<i>Werkzame componenten</i>
	Review van 27 interventiestudies die gebruikmaakt van stappentellers bij verschillende populaties (Tudor-Locke & Lutes, 2009)	Stappentellers werken als manier om fysieke activiteit te stimuleren	Preventief en curatief, complex en simpel	– Doelen stellen – Zelfmonitoren in combinatie met terugkoppeling op gedrag – Stappentellers
	Gerandomiseerde interventiestudie op de werkvloer met 98 vrouwen met overgewicht (Christensen et al., 2011)	Gewichtsverlies van 3,6 kilo na 12 maanden	Curatief, complex	– Individueel dieetplan – Krachtoefeningen – Cognitieve gedrags-training
<i>Roken</i>	Review studie over 26 studies bij werknemers van alle leeftijden (Fichtenberg & Glanz, 2002)	Effect van rookvrije werkruimte op percentage geslaagde stoppogingen (+3,8%) en aantal gerookte sigaretten (-3,1 sigaretten per dag per roker). Gezaamenlijk effect: een afname van 29% in sigaretconsumptie	Preventief, complex en simpel	– Werkruimte rookvrij maken

<i>Leefstijlgebied</i>	<i>Studie en doelgroep</i>	<i>Uitkomstmaat en termijn</i>	<i>Soort interventie: preventief/ curatief, complex/ simpel<sup>1</sup></i>	<i>Werkzame componenten</i>
	Cohort studie onder 6179 Finse werknemers met een gemiddelde leeftijd van 44 jaar (Kouvonen et al., 2012)	Gemiddelde en zware rokers stoppen eerder met roken wanneer werkgever farmacologische behandeling en financiële tegemoetkoming aanbiedt	Preventief	– Financiële tegemoetkoming – Farmacologische behandeling (met uitzondering van nicotinevervangings therapie)
	Interventiestudie onder 109 Koreaanse mannelijke werknemers met een gemiddelde leeftijd van 35 jaar (Hwang, Jung, Yi, Yoon, & Choi, 2012)	Stoppen-met-rokenprogramma was succesvol bij 53,2% van de deelnemers na 3 maanden	Preventief, simpel	– Educatie – Gratis fitness als stoppen werd volgehouden als beloningsstructuur
	Interventiestudie met 185 deelnemers (Koffman, Lee, Hopp, & Emont, 1998)	Stoppen-met-rokenprogramma was succesvol bij 41% van de deelnemers na 6 maanden	Preventief, complex	– Zelfhulp-pakket – Telefoon-counseling – Financiële tegemoetkoming – Teamcompetitie

<i>Leefstijlgebied</i>	<i>Studie en doelgroep</i>	<i>Uitkomstmaat en termijn</i>	<i>Soort interventie: preventief/curatief, complex/simpel'</i>	<i>Werkzame componenten</i>
	Review van 51 interventiestudies bij werknemers van minimaal 18 jaar (Cahill, Moher, & Lancaster, 2008)	Aanbieden van stoppen-met-rokenprogramma's verdubbelt het aantal stoppers. Hoeveelheid deelnemers valt op de werkplek echter tegen waardoor het absolute effect klein blijft	Preventief, complex en simpel	– Persoonlijke coaching – Groepscoaching – Farmacologische behandeling
<i>Alcohol</i>	Interventiestudie bij 990 medewerkers van een groot transportbedrijf (Hermansson, Helander, Brandt, Huss, & Rönnerberg, 2010)	Het screenen op alcoholgebruik is voldoende om alcoholgebruik met ongeveer 50% terug te dringen	Preventief, simpel	– Screenen op alcoholgebruik
	Beschrijvende review van verschillende typen interventies tegen overmatig alcoholgebruik (Ames & Bennet, 2011)	Preventie van alcoholmisbruik op de werkplek	Preventief, simpel en complex	– Stressmanagement – Individuele counseling – Sociale ondersteuning op werkvloer – Groepsgevoel opbouwen – Attitudeverandering ten opzichte van alcoholgebruik tijdens werkuren

### 22.2.3 gezond gedrag stimuleren op de werkvloer

Tabel 22.2 geeft een overzicht van succesvolle interventiecomponenten in offline gedragsveranderingsstudies op de werkvloer. Over het algemeen zijn er op de in tabel

22.2 genoemde gebieden voldoende studies uitgevoerd om uitgebreide reviews over te schrijven. De kwaliteit van deze studies loopt echter wel uiteen. Voor het gebruik van specifieke componenten binnen een bedrijf is het altijd goed terug te keren naar de originele bron. Hoewel alle studies uit tabel 22.2 studiepopulaties hebben geworven in de werkende populatie, kan de leeftijd binnen deze groep behoorlijk variëren. Het ligt buiten het bereik van dit hoofdstuk om hier leeftijdsgerelateerde effecten te bespreken. Bij het ontwikkelen van een interventieprogramma moet hier echter wel rekening mee gehouden worden. Hieronder kijken we naar de manier waarop de in tabel 22.2 benoemde componenten in online studies verwerkt zijn.

### Bewegen en voeding

Studies op het gebied van voeding en bewegen laten verbeteringen zien op het gebied van vetpercentage, uithoudingsvermogen, hoeveelheid beweging, buikomvang, bloeddruk, lichaamssamenstelling en risico op verschillende chronische aandoeningen zoals diabetes mellitus type 2 en hart- en vaatziekten (Verweij, Weel, Hulshof, Proper, & Van Mechelen, 2010). Daarnaast lijken de resultaten uit meer recent onderzoek erop te wijzen dat deelnemers aan gezondheidsbevorderende programma's doorgaans minder stress van het werk ervaren en minder verzuimen (Conn, Hafdahl, Cooper, Brown, & Lusk, 2009; Freak-Poli, Wolfe, Backholer, De Courten, & Peeters, 2011; Verweij, Weel, Hulshof, Proper, & Van Mechelen, 2010).

Net zoals de offline studies in tabel 22.2 zijn er ook online studies uitgevoerd met voedings- en bewegingsprogramma's. Onder de doorgaans succesvollere interventiecomponenten bevinden zich ook op het internet het stellen van haalbare, persoonlijke doelstellingen, informatievoorziening over het gedrag, het identificeren van risicosituaties en triggers waardoor het gedrag tot stand komt en het monitoren van gedrag (Aalbers, Baars, & Olde Rikkert, 2011; Cook, Billings, Hersch, Back, & Hendrickson, 2007). Persoonlijke counseling komt online minder vaak face-to-face voor, maar kan in zekere mate vervangen worden door videocontact of e-mailcounseling.

### Roken

Stoppen-met-rokenprogramma's op de werkvloer kunnen een zeer gunstige impact hebben op de hoeveelheid succesvolle stoppogingen (zie tabel 22.2.; Cahill et al., 2009). Het stimuleren van stoppen met roken brengt niet alleen gezondheidsvoordelen voor de persoon in kwestie met zich mee. Ook het bedrijf is gebaad bij stoppers. Zo neemt de productiviteit toe en daalt het aantal opgenomen verlofdagen (Halpern, Shikar, Rentz, & Khan, 2001).

Stoppen-met-rokenprogramma's op het internet hebben tot op heden nog niet tot 'best practices' geleid. De meest waarschijnlijke oorzaken hiervan zijn de moeite die onderzoekers hebben met het vasthouden van hun deelnemers (Hutton et al., 2011) en de complexiteit die het evalueren van complexe interventies met zich meebrengt (zie box

22.3). Verschillen in het aantal geslaagde stoppogingen tussen websites met meerdere componenten en persoonlijke counseling lijken minimaal. Websites met meerdere componenten lijken echter wel effectiever dan het niet aanbieden van behandeling. Maar welke component exact werkzaam is, blijft nog onduidelijk (box 22.3). Wel lijkt het aanbieden van persoonlijke informatie te leiden tot een hoger aantal succesvolle stoppogingen (Hutton et al., 2011). Het percentage te verwachten stoppers ligt tussen de 21 en 30 procent wanneer een informatiebrochure, een sigarettenteller en online dagboek worden aangevuld met e-mailberichten, een sociaal forum en cognitieve gedragstherapie (acht sessies) over stemmingsmanagement (Leykin et al., 2012).

### Box 22.3 Complexe versus simpele interventies

De opzet van een interventie kan variëren. Zo zijn er complexe en simpele interventies te onderscheiden. Een simpele interventie bestaat uit slechts een enkele component (zoals het stellen van doelen of het bieden van een lotgenotenforum) die zich richt op een enkele gedraging of aandoening. Een complexe interventie bestaat uit meer dan één potentieel werkzame component en kan zich richten op meerdere gedragingen en aandoeningen (Craig et al., 2008; Perera, Heneghan, & Yudkin, 2007).

Een complicerende factor in het gebruik van complexe interventies is de analyse van de resultaten. Het duiden van de werkzame component achteraf is vaak lastig. Ook bij de in tabel 22.2 opgenomen studies was dit vaak het geval. Het isoleren van effectieve componenten en het opbouwen van programma's die uitsluitend bestaan uit werkzame delen, is een blijvende uitdaging. Er zijn een aantal theoretische raamwerken ontwikkeld die het ontwikkelen, implementeren en evalueren van complexe interventies inzichtelijk en overzichtelijk proberen te maken (bijvoorbeeld het MRC Framework ([www.mrc.ac.uk](http://www.mrc.ac.uk)); zie figuur 22.1; Craig et al., 2008; Lehto & Oinas-Kukkonen, 2011).

Figuur 22.1 Schematisch overzicht van de belangrijkste elementen uit het MRC Framework. Vertaald uit Craig et al. (2008)



Uit een review van Aalbers (2011) blijkt dat het bij leefstijlinterventies via het internet in een leeftijdsgroep boven 50 jaar beter is om gebruik te maken van relatief complexe interventies. Zoals gezegd, bieden tot nu toe verrichte studies echter maar mondjesmaat inzicht in welke onderdelen nu exact het verschil maken. In het algemeen blijken het stellen van doelen en het monitoren van eigen gedrag effectieve onderdelen. Hoewel het internet dus van toegevoegde waarde kan zijn, blijkt een van de veel geroemde eigenschappen van het internet, sociale media en discussiefora, weinig toegevoegde waarde te leveren (Aalbers et al., 2011). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat een oudere doelgroep pas de laatste jaren in aanraking komt met dit fenomeen en in eerder onderzoek nog niet gewend was aan het gebruik van een dergelijke functionaliteit.

De keuze voor een simpel of complex programma kan zowel pragmatisch als arbitrair zijn. Studieresultaten bieden nog geen definitieve uitkomst. Complexe programma's met meerdere gezondheidscomponenten trekken meer deelnemers aan, maar lijken gemiddeld een kleinere positieve verandering op te leveren (Hutchison & Wilson, 2011). De insteek van het programma kan hierbij doorslaggevend zijn. Voor de in paragraaf 22.3 besproken Brain Aging Monitor geldt dat op basis van de theoretische achtergrond van hersenveroudering die meerdere risicofactoren op het gebied van leefstijl identificeert, de keuze voor een programma dat uit meerdere componenten bestaat gerechtvaardigd is.

### Alcohol

Gezondheidsprogramma's op de werkvloer die zich richten op alcoholgebruik, kunnen de hoeveelheid geconsumeerde alcohol effectief terugdringen (zie tabel 22.2). De aanpak van alcoholgebruik moet vooral inspelen op de sociale component die wordt geassocieerd met alcoholconsumptie. Daarnaast is het van belang in te gaan op de associatie met onthaasten en ontstressen. Vaak is een bedrijfsborrel voor medewerkers bijvoorbeeld een ideale gelegenheid om de zinnen te verzetten en eens over iets anders



dan werk te praten. Dit gaat dan echter wel gepaard met alcoholconsumptie die anders niet zou plaatsvinden (Ames & Bennett, 2011).

Via het internet zijn effectieve programma's ontwikkeld die zijn gebaseerd op het inschatten van persoonlijk risico (Doumas & Hannah, 2008); waarbij het toevoegen van een 15 minuten durende motivational interviewing-sessie geen extra winst opleverde (voor meer informatie over motivational interviewing: [www.motivationalinterviewing.org](http://www.motivationalinterviewing.org)). Een website die erop gericht was drankgebruik als methode van stressmanagement tegen te gaan, bleek succesvol door het aanbieden van een stress- en stemmingscursus (Billings, Cook, Hendrickson, & Dove, 2008). Deze website maakte gebruik van video's en gesproken tekst en liet de deelnemers in hun eigen tempo door het programma gaan. In tegenstelling tot de trend bij roken (waar nog veel studies uitgaan van volledig stoppen) bleek een studie die erop gericht was deelnemers minder te laten drinken ook effectief (Hester, Delaney, Campbell, & Handmaker, 2009). Deze website verhoogde de motivatie en het zelfvertrouwen en maakte onder andere gebruik van doelen stellen, het monitoren van eigen gedrag en hulp bij het ontwikkelen van alternatieve gedragingen en identificeerbare triggers voor drinkgedrag.

#### Slotsom

Het blijft moeilijk de juiste methode bij de juiste doelgroep te plaatsen en de resultaten zijn nog maar gematigd succesvol te noemen. Er is nog geen overkoepelend succesverhaal. Geschreven materiaal, video's en websites zijn wisselend succesvol in verschillende onderzoeksgroepen. Dit doet vermoeden dat niet alleen het programma strikt genomen van groot belang is, maar ook het commitment van het bedrijf dat het uitzet, de algemene cultuur binnen een organisatie en de maatschappelijke situatie van het moment (zie ook de hoofdstukken 6 en 17 over integrale benaderingen).

#### 22.2.4 *generiek versus maatwerk*

Naast complexe en simpele interventies kunnen we ook een onderscheid maken tussen interventies die gebruikmaken van generieke informatie of juist hun informatievoorziening aanpassen aan de behoefte en omstandigheden van de specifieke deelnemer (maatwerk). Hoewel nog niet is aangetoond dat maatwerkinterventies effectiever zijn, blijkt wel dat deelnemers door de persoonlijker boodschap langer deel blijven nemen aan het programma (Aalbers et al., 2011).

Bij een even zo effectief programma vergroot dit dus wel het uiteindelijke effect op de publieke gezondheid.

#### 22.2.5 *follow-up*

Veel van de hierboven besproken studies maken gebruik van een beperkte interventieperiode. De crux in het realiseren van een blijvend gezondere bevolking zit hem echter niet in het slechts veranderen van gedrag. Na gedragsverandering komt gedragsbe-

houd. Tijdelijk van gedrag veranderen is lastig, maar daadwerkelijk nieuwe gewoontes ontwikkelen blijkt in de praktijk minstens zo lastig (Ory, Smith, Mier, & Wernicke, 2010). En het lijkt gebaseerd op andere principes dan de initiële verandering van gedrag (Rothman, 2000). Het enkel meten van gedragsverandering lijkt dus niet voldoende om vast te kunnen stellen of een programma op de lange termijn effect heeft.

### 22.3 De Brain Aging Monitor

In deze paragraaf beschrijven we de ontwikkeling van de Brain Aging Monitor ([www.brainagingmonitor.nl](http://www.brainagingmonitor.nl)). De Brain Aging Monitor (BAM) is een door de afdeling Geriatrie van het UMC St Radboud te Nijmegen ontwikkeld online interventieprogramma. In deze paragraaf zullen achtereenvolgens de doelstelling van de BAM, de theorie waarop de BAM gebaseerd is en het onderzoek aan bod komen.

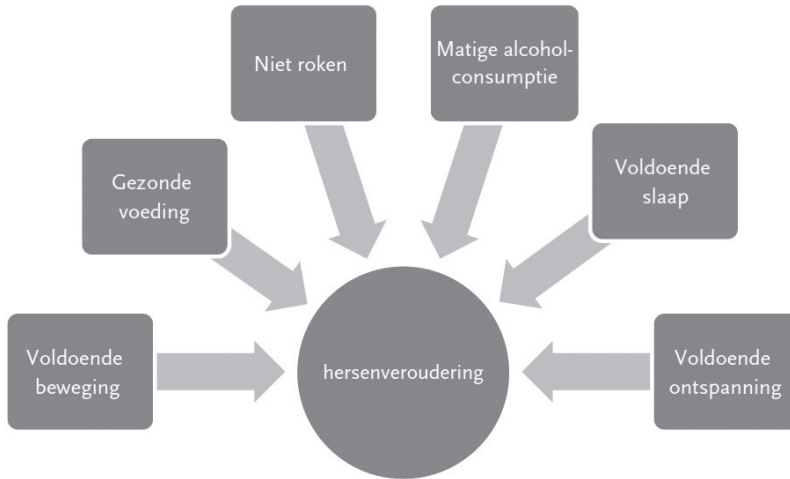
#### 22.3.1 doelstelling

Het doel dat de BAM beoogt, is tweeledig. In de eerste plaats streeft de BAM ernaar om zijn deelnemers gezonder te laten leven. Hierbij zet de BAM in op de leefstijlgebieden beweging, gezonde voeding, roken, alcohol, slaap en ontspanning. Daarnaast kijkt de BAM naar het effect dat deze verandering in leefstijl heeft op het cognitieve verouderingspatroon van de deelnemer. De BAM richt zich in eerste instantie op werknemers tussen de 40 en 65 jaar oud.

#### 22.3.2 theorie

De doelen die de BAM beoogt te bereiken, zijn niet willekeurig. De vooruitgang in de neurowetenschappen stelt wetenschappers steeds beter in staat om het effect van verschillende gedragingen op de hersenen te onderzoeken. De laatste jaren is er een grote hoeveelheid wetenschappelijke literatuur gepubliceerd die in toenemende mate aannemelijk maakt dat een gezonde leefstijl niet enkel voordelig is voor het lichaam, maar ook voor de hersenen. Vooral de leefstijlgebieden die voor deelnemers gekozen zijn om aan te werken tijdens deelname aan de BAM, lijken een positieve invloed te hebben op een gezond verouderingsproces. In deze paragraaf wordt het onderzoek naar de relatie tussen hersenfunctie en beweging, gezonde voeding, roken, alcoholconsumptie, slaap en ontspanning verder beschreven (zie figuur 22.2).

Figuur 22.2 Gezonde leefstijl en hersenveroudering



Samen vormen deze zes leefstijlgebieden de basis van een gezonde fysieke en cognitieve leefstijl. Dit geldt voor zowel mannen als vrouwen en voor mensen van alle leeftijden. Toch richt de Brain Aging Monitor zich in eerste instantie op een afgebakende leeftijdsgroep. Zoals in de doelstelling al is aangegeven, richt de Brain Aging Monitor zich vooral op werknemers tussen de 40 en 65 jaar oud. Er zijn verschillende redenen voor deze keuze. In de ontwikkelingspsychologie is het algemeen geaccepteerd dat een brein tussen het 20e en 25e levensjaar volgroeid is en zijn piek bereikt. En hoewel dit zeker niet betekent, zoals lange tijd werd verondersteld, dat het brein vanaf dit punt enkel aftakelt, geeft dit wel aan dat er al vanaf jonge leeftijd een noodzaak aanwezig is om bewuste gezonde keuzes te maken.

De prefrontale cortex, het hersengebied dat verantwoordelijk wordt gehouden voor functies als planning, werkgeheugen, ruimtelijk inzicht, abstract denken en het inschatten van risico's, is rond deze leeftijd pas volledig af. Deze functies, ook wel executieve functies genoemd, zijn erg belangrijk in ons steeds drukker wordende bestaan. Helaas geldt voor deze executieve functies het *last in, first out*-principe. Deze functies doen er het langst over om tot volledige wasdom te komen en verdwijnen weer als eerste zodra er sprake is van cognitieve achteruitgang. Uit Brits onderzoek blijkt dat de achteruitgang van ons cognitief functioneren al op 40-jarige leeftijd kan worden gemeten (Singh-Manoux et al., 2012). Vanaf deze leeftijd is er dus reden om aan te nemen dat er werk aan de winkel is om deze achteruitgang te remmen.

Wanneer een persoon de leeftijd van 40 gepasseerd is, beginnen er echter meerdere facetten een rol te spelen. Mogelijk begint in het dagelijks leven alles al te voelen alsof het sneller gaat. Of wordt het lastiger om mee te groeien met nieuwe technische ontwikkelingen. Daarnaast komen de ouders van 40+'ers in een leeftijdscategorie waar cognitieve achteruitgang zeer zichtbare en nare gevolgen kan hebben. Waar de eerste verschijnselen van vergeetachtigheid nog kunnen worden afgedaan met een grap of excuus, is het eindstadium van een dementie een zeer ernstige aandoening. De angst om dement te worden, is in onze maatschappij aanwezig en reëel.<sup>1</sup> In 2011 hadden ongeveer 243.000 Nederlanders een vorm van dementie. Naar schatting zullen dit er door de vergrijzing in 2040 meer dan 500.000 zijn.<sup>2</sup> Een directe confrontatie met een persoon met dementie, of angst voor dementie kan een sterke motivatie zijn om gezonde keuzes te maken.

De boodschap om gezond te leven is weliswaar een bekende, maar deze werd tot op heden vooral gebruikt om fysieke aandoeningen te bestrijden. Diabetes, overgewicht, hart- en vaatziekten, beroertes, hoge bloeddruk en een te hoog cholesterol zijn hier voorbeelden van. De dreiging van cognitieve klachten is echter van een geheel andere aard en kan daarmee een nieuwe motivatie zijn om te werken aan een gezonde leefstijl. Voor elk afzonderlijk leefstijlgebied komt steeds meer bewijs dat er een positieve relatie bestaat tussen het op een gezonde manier invulling geven aan dit gedrag en de manier waarop de hersenen verouderen. Hieronder volgt een korte schets van de huidige stand van de wetenschap voor de verschillende leefstijlgebieden. Dit is slechts een greep uit de bestaande literatuur en zeker geen alomvattende systematische beschouwing van de aanwezige literatuur.

### Bewegen

Bewegen of fysieke activiteit leidt niet alleen tot een verbeterd cardiovasculair functioneren, maar ook tot een verminderd aan leeftijd gerelateerd verlies van hersenweefsel (Miller, Taler, Davidson, & Messier, 2012). De schade die de hersenen oplopen gedurende het ouder worden, wordt grotendeels veroorzaakt door een opstapeling van oxidatieve stress. De hoeveelheid oxidatieve stress die wordt teruggevonden in de hersenen, wordt verminderd door fysieke activiteit. Daarnaast stimuleert bewegen ook de aanmaak van neurotrofines. Neurotrofines zijn verantwoordelijk voor het behouden van de plastische eigenschappen van het brein. Door deze plasticiteit blijven de hersenen in staat om zich tot op hoge leeftijd aan te passen aan de omgeving, om te leren en om opgelopen schade te herstellen (Radak et al., 2010). Deze verminderde hoeveelheid oxidatieve stress en verhoogde hoeveelheid neurotrofines leiden tot een beter functio-

1 <http://www.utsandiego.com/news/2011/jul/19/incidence-and-fear-of-dementia-increase-with-life/>.

2 <http://www.alzheimer-nederland.nl/>.

neren van het geheugen en een verlaagd risico op het krijgen van milde cognitieve achteruitgang (Erickson et al., 2011; Geda et al., 2010).

### Voeding

Hoewel voeding en beweegprogramma's vaak gecombineerd worden, is het mechanisme achter de preventieve werking op de hersenen anders. Op het gebied van gezonde voeding richten wetenschappers hun pijlen momenteel voornamelijk op het veelbelovende Mediterraan dieet, calorische restrictie en de relatie tussen overgewicht en cognitief functioneren. Een Mediterraan dieet bestaat uit veel onverzadigde vetten zoals olijfolie, groente, fruit, noten en zaden en vis. Losse nutriënten zijn vaak veel onderzocht, zoals foliumzuur en verschillende vitamines. Los bleken deze nutriënten weinig positieve effecten op hersenveroudering te hebben. Echter, het Mediterraan dieet lijkt als pakket meer potentie te bezitten. In ieder geval leidt het Mediterraan dieet tot een verlaging van het aantal risicofactoren voor hart- en vaatziekten, vasculaire dementie en cardiovasculaire attacks (Barnes, 2011). Alleen al om deze reden is het een positieve investering die de kans op niet-leeftijdsgerelateerde cognitieve achteruitgang verkleint. Het principe achter calorische restrictie, oftewel minder eten, is dat dit zou leiden tot een verminderde aanmaak van schadelijke stoffen zoals insuline (Witte, Fobker, Gellner, Knecht, & Flöel, 2009). In deze studie scoorden deelnemers aan de calorische restrictieconditie maar liefst 20 procent hoger op een verbaal geheugentaak dan controle personen (Witte et al., 2009).

#### Box 22.4 Het Mediterraan dieet

In veel landen rond de Middellandse Zee zijn een aantal gezondheidsklachten zoals hart- en vaatziekten en overgewicht aanzienlijk minder prevalent. Onderzoekers vermoeden dat van het voedingspatroon van deze mensen een preventieve werking uitgaat. Dit voedingspatroon is aanzienlijk anders dan dat van Noord-Europeanen. Wel zeggen de onderzoekers dat het niet alleen het dieet is. Ook de rest van de Zuid-Europese leefstijl zou een rol kunnen spelen. Het Mediterraan dieet ziet er als volgt uit:

- Neem groente en fruit als basis voor elke maaltijd.
- Eet minimaal twee keer per week vis of gevogelte.
- Eet slechts een paar keer per maand rood vlees.
- Gebruik kruiden en specerijen in plaats van zout om uw eten op smaak te brengen.
- Gebruik olijfolie in plaats van boter of margarine.
- Eet veel noten, zaden en volkorenproducten.
- Matig alcoholgebruik (en drink bij voorkeur rode wijn).
- Zorg voor voldoende beweging.
- Geniet van uw eten, neem er de tijd voor en gebruik uw maaltijden samen met vrienden of familie.

### Roken

Naast beweging en voeding is stoppen met roken een van de meest bestudeerde gedragingen. Pas recent zijn onderzoekers ook gaan kijken of stoppen met roken, dat al veel langer in verband is gebracht met een verkleinde kans op longkanker, ook een positief effect heeft op hersenveroudering. De kans op het krijgen van een dementie van het type Alzheimer neemt toe naar mate iemand langer rookt (Tyas et al., 2003). Afhankelijk van de hoeveelheid sigaretten die iemand rookt, is de kans op verschillende vormen van dementie met 1,59 tot 2,72 keer verhoogd (Anstey, Von Sanden, Salim, & O’Kearney, 2007; Peters et al., 2008; Rusanen, Kivipelto, Quesenberry, Zhou, & Whitmer, 2011). Naast een verhoogde kans op het krijgen van een dementie, hebben rokers over het algemeen een lager niveau van functioneren en gaan zij ook sneller achteruit naarmate zij ouder worden (Nooyens, Van Gelder, & Verschuren, 2008).

### Alcohol

Alcoholconsumptie is in vergelijking met de hierboven besproken gedragingen een lastig gebied. De precieze aanbeveling is hier niet zwart-wit. Matig alcoholgebruik zou wel eens positieve effecten kunnen hebben, maar te veel alcohol is zeer schadelijk voor het brein. Cross-sectioneel onderzoek laat zien dat matige alcoholconsumptie (een tot drie eenheden per dag) gunstige effecten heeft op het episodisch geheugen, het executief functioneren en de verwerkingssnelheid van de hersenen (Anstey, Holly, Mack, & Cherbutin, 2009; Luchsinger, Tang, Siddiqui, Shea, & Mayeux, 2004; Ngandu et al., 2007; Ruitenberg et al., 2002). Deze resultaten moeten echter wel voorzichtig worden geïnterpreteerd. Er zijn geen systematische interventiestudies verricht en een alcoholconsumptie die hoger ligt dan drie eenheden per dag is zeer schadelijk voor de hersenen en kan leiden tot de ziekte van Korsakov (Letteneur, 2004). Daarnaast is niet duidelijk of de positieve cognitieve effecten het directe gevolg zijn van de alcoholconsumptie zelf. Het kan ook zo zijn dat mensen die hun leefstijl inrichten met matige alcoholconsumptie ook op andere leefstijlgebieden matig en gezond leven, waardoor zij cognitief beter verouderen. Met andere woorden: er kunnen nog geen harde conclusies getrokken worden.

### Slaap

De hoeveelheid slaap die een mens krijgt is van invloed op veel aspecten van het dagelijks leven. Iedereen weet voor zichzelf wel hoeveel slaap hij of zij minimaal nodig heeft om overdag optimaal of voldoende te kunnen functioneren. Wanneer een mens te weinig slaap krijgt, gaat onze aandacht achteruit en zijn we minder alert (Chee & Chuah, 2008). Daarnaast zijn al onze geheugenfuncties gebaat bij een goede nachtrust (Walker & Stickgold, 2006). Niet alleen de hoeveelheid slaap, maar ook de kwaliteit van de slaap (of slaaphygiëne) is van belang.

### Stress

Slaap en stress hangen regelmatig met elkaar samen (Akerstedt et al., 2012; Petersen,

Kecklund, d'Onofrio, Nilsson, & Akerstedt, 2012). Een toename in psychosociale stress wordt in toenemende mate in verband gebracht met afwezigheid op het werk. Een teveel aan stress kan leiden tot burn-out of depressie. Burn-out en depressie hebben een negatief effect op het cognitieve functioneren van mensen. Onder andere attentie, concentratie, flexibiliteit en geheugen gaan achteruit (Jonsdottir et al., 2012; Wolf, 2009). Epidemiologisch onderzoek toont een verband tussen de neiging om stress te ervaren en de kans op milde cognitieve stoornissen en de ziekte van Alzheimer aan (Wilson et al., 2003; Wilson et al., 2006; Wilson et al., 2007). Ook de snelheid waarmee ouderen cognitief achteruitgaan, hangt samen met de neiging om stress te ervaren (Wilson et al., 2006).

### 22.3.3 *onderzoek*

Het onderzoek dat uitgevoerd wordt met de Brain Aging Monitor (BAM) heeft een looptijd van twee jaar. Gedurende deze twee jaar wordt medewerkers van meerdere (middel)grote bedrijven in Nederland gevraagd of zij vanuit hun werkgever wensen deel te nemen aan een online programma dat gericht is op leefstijlverbetering. Na de inschrijfprocedure komen deelnemers op hun persoonlijke pagina terecht. De persoonlijke pagina bestaat uit een aantal verschillende onderdelen: de vragenlijsten, de goal setting module (GSM), het buddiesysteem, de kennisdatabase, de spellenmuur, blogs, recepten, de eigen profielruimte en de openbare profielen van de onderzoekers. Deze paragraaf zal het Brain Aging Monitor-programma verder beschrijven. In figuur 22.3 staat een stroomdiagram voor een nieuwe deelnemer.

#### Vragenlijsten

De eerste stap is het invullen van de vragenlijsten over de huidige leefstijl. Zonder het invullen van deze vragenlijsten blijven de andere interventieonderdelen afgesloten. De vragenlijsten gaan over de werkomstandigheden, de mate van fysieke activiteit, het voedingspatroon, de rook- en alcoholgewoontes, het slaappatroon en de mate van ontspanning en stressbeleving van de deelnemer. Op elk van deze leefstijlgebieden geeft de BAM de deelnemer direct feedback. Deze feedback bestaat uit informatie over hoe het gedrag van de deelnemer zich verhoudt tot de norm die voor dit gedrag is opgesteld door de desbetreffende maatgevende instantie (bijvoorbeeld het Voedingscentrum of het Nederlands Instituut voor Sport en Bewegen). Daarnaast krijgt de deelnemer informatie over hoe de rest van de maatschappij op deze gedraging scoort. Met een kleurcode wordt aangegeven op welk niveau de deelnemer zich bevindt. Groen staat voor het voldoen aan de norm, geel voor bijna voldoen aan de norm, oranje betekent dat er nog veel winst te behalen valt maar dat er wel al gezond gedrag vertoond wordt en rood geeft aan dat er een ommekeer in gedrag dient plaats te vinden om te gaan voldoen aan de norm en gezond gedrag te vertonen.

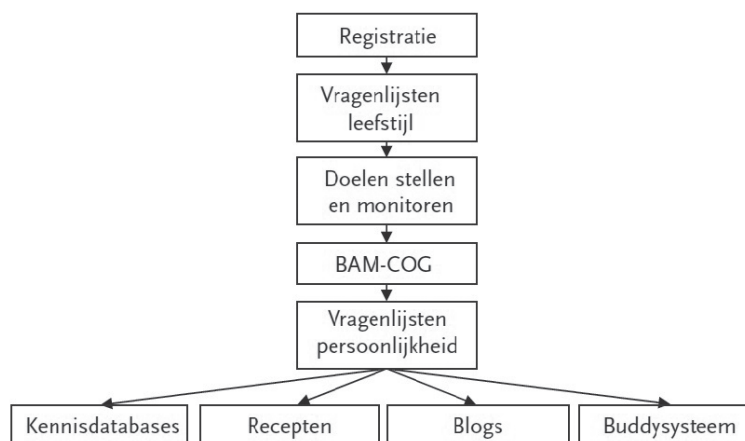
De informatie die deelnemers geven door het invullen van de vragenlijsten wordt automatisch gekoppeld aan hun eigen profielruimte. Hier kunnen deelnemers dus te

allen tijde hun eigen antwoorden en leefstijlstatus terugvinden. Dit is belangrijk omdat de BAM er niet voor kiest de deelnemer op paternalistische wijze te instrueren welke leefstijlverandering als eerste doorgevoerd dient te worden. De deelnemer bepaalt in de BAM zelf aan welk gedrag hij of zij het eerste gaat werken. Uiteraard kan de feedback op de vragenlijsten hierbij leidend zijn, maar dit is niet noodzakelijk. In het persoonlijke profiel wordt gedurende de twee jaar ook weergegeven hoe het staat met de vooruitgang van de deelnemer. In het profiel kunnen de eigen gegevens ook worden aangepast wanneer er een gedragsverandering plaatsvindt.

### Spellenmuur

Na het invullen van de leefstijlvragenlijsten wordt de deelnemer gevraagd om de neuropsychologische testbatterij op de spellenmuur te voltooien. De Brain Aging Monitor Cognitive Assessment Battery (BAM-COG) is speciaal ontwikkeld voor de BAM. De BAM-COG bestaat uit vier puzzelspellen. Deze spellen brengen vier verschillende cognitieve functies in kaart. Deze functies zijn allemaal onderdeel van het executieve functioneren. De executieve functies zijn cognitieve processen die in de ontwikkeling van de hersenen het laatste klaar zijn en ook het eerste getroffen worden door cognitieve achteruitgang. De vier functies die worden gemeten zijn het werkgeheugen, het planningsvermogen, het patroonherkenningsvermogen en het ruimtelijk geheugen. De spellen zijn simpel van opzet en vragen weinig instructie en oefening.

*Figuur 22.3 Stroomdiagram met beschikbare nieuwe functies voor een deelnemer van de Brain Aging Monitor*





### Goal setting module (GSM)

Wanneer ook de BAM-COG door de deelnemer is afgerond, komen de andere delen van het programma tot de beschikking van de deelnemer. Het belangrijkste gedeelte is de goal setting module (GSM). Om de manier waarop deelnemers werken met de BAM te structureren en statistische analyses naderhand mogelijk te maken, is gekozen voor een vooraf bepaalde techniek om doelen te stellen. Dit geeft de deelnemer een houvast in het stellen van realistische tijdsgebonden doelen. De BAM vraagt van zijn deelnemers doelen te stellen die haalbaar zijn binnen een maand tijd. De periode van een maand is gekozen omdat deze periode voldoende tijd biedt om te wennen aan een verandering, maar tegelijkertijd een periode is die mensen kunnen overzien. Een week is in veel gevallen te kort om tot echte verandering te komen, twee maanden of langer geeft al snel het gevoel dat 'het nog wel even kan wachten'.

De GSM maakt gebruik van de Goal Attainment Scaling techniek (GAS; zie figuur 22.4) (Kiresuk, Aaron, & Cardillo, 1994). Goal Attainment Scaling heeft een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van andere doelstellingstechnieken.

Op basis van GAS worden deelnemers begeleid in het stellen van doelen waarin zij verschillende maten van succes aan kunnen geven. Door te kiezen voor een vijfpuntschaal (van -2 tot 2; waarbij -2 staat voor 'ik heb mijn doel ruim niet gehaald', -1 staat voor 'ik heb mijn doel net niet gehaald', 0 staat voor 'ik heb mijn doel gehaald', +1 staat voor 'ik heb net iets meer dan mijn doel gehaald' en +2 staat voor 'ik heb ruim meer dan mijn doel gehaald') voorkomt de GAS-methodiek een oordeel op basis van een dichotome uitkomstwaarde (ja of nee). Hierdoor worden deelnemers die hun doelstelling niet hebben weten te bereiken maar wel degelijk van gedrag veranderd zijn niet geconfronteerd met onnodige negatieve feedback. GAS biedt de BAM de mogelijkheid om zelfs bij minimale veranderingen positieve, stimulerende feedback te bieden aan zijn deelnemers.

Figuur 22.4 Voorbeeld van een ingevulde GAS-schaal om meer fruit te eten

The screenshot shows the BrainAgingMonitor website interface. At the top, there is a navigation bar with links: Homepage, Instructie, Uw profiel, Profiel van Teun, Profiel van Annet, Wachtwoord wijzigen, and Uitloggen. The main heading is "BrainAgingMonitor" with the tagline "Hoe vitaal is jouw brein?". Below this, the user is at "Stap 2" with the goal "Meer fruit eten". A link says "Klik hier voor uitleg over het stellen van uw doel". The goal is set to "7" days per week and "2" pieces of fruit per week. Below this, there are five rows of feedback options, each with a dropdown menu for "dagen per week" and "stuk(s) fruit heb gegeten". The selected values are: 5, 2; 6, 2; 7, 2; 7, 2; and 7, 2. A dropdown for "Hoe belangrijk is dit doel voor jou?" is set to "8". Navigation buttons for "<< Terug" and "Volgende >>" are present. The footer contains links for Home, Wat is de Brain Aging Monitor?, Waarom meedoen aan de Brain Aging Monitor?, Werkgevers en bedrijfsartsen, and Contact, along with copyright information for 2012 LINC-01 Radboud UMC and other legal notices.

Verder dwingt het opstellen van een GAS-schaal de deelnemers tot het maken van bewuste keuzes. Het stellen van een doel wordt een bewuster proces doordat niet simpelweg voor een enkel getal gekozen kan worden dat een maand als leidraad voor gedrag dient. Doordat ze meerdere variabelen in moeten vullen, worden deelnemers geconfronteerd met de (on)haalbaarheid van hun eigen doelstellingen.

Wanneer een doel is gesteld, krijgt de deelnemer een bij die doelstelling passende lijst met aanbevelingen en tips. Uit deze tips kan de deelnemer zelf kiezen welke het beste bij zijn persoon passen om toe te passen in het dagelijks leven. Hierbij wordt veelvuldig verwezen naar bestaande instrumenten.

### Buddysysteem

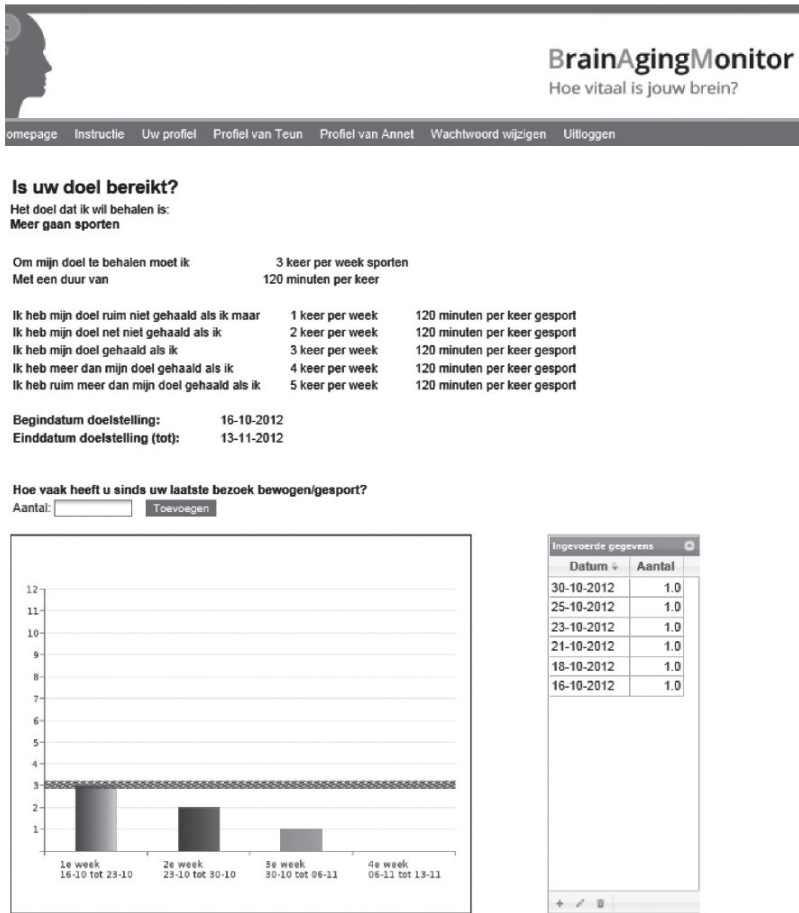
Ook worden de daarvoor geschikte doelstellingen die een deelnemer stelt, verstuurd naar een willekeurige andere BAM-deelnemer. Deze andere BAM-deelnemer kan op basis van de doelstelling en de belangrijke informatie over de deelnemer die het doel heeft gesteld het doel beoordelen op haalbaarheid. Dit *buddysysteem* heeft een tweeledig doel. Enerzijds krijgt elke deelnemer feedback op zijn gestelde doel. Deze feedback

kan bestaan uit *prima, te ambitieus* of *niet ambitieus genoeg*. Hiermee krijgt de deelnemer direct feedback op zijn handelen en zonder dat er een professional aan te pas hoeft te komen wordt voorkomen dat mensen onnodige gezondheidsrisico's lopen (door bijvoorbeeld te veel gewicht te willen verliezen). Anderzijds biedt het deelnemers de mogelijkheid mee te kijken met andere deelnemers. Dit 'kijkje in de keuken' kan waardevolle reflectie opleveren. Een doelstelling die voor iemand anders als te ambitieus beoordeeld wordt, kan wel eens in hoge mate overeenkomen met een eigen gestelde doelstelling. Hiermee wordt het stellen van realistische doelstellingen en het inschatten van de eigen doelstellingen verbeterd.

#### Monitor

Zodra de doelstelling is gesteld en beoordeeld, kan de deelnemer zijn gedrag gedurende de maand in kaart brengen in de monitormodule (zie figuur 22.5). Wanneer een deelnemer zijn doelstelling aan het einde van de maand niet behaalt, wordt deze verwijderd uit het profiel van de deelnemer. De deelnemer krijgt in dit geval advies over hoe de draad zo goed mogelijk op te pakken. Haalt de deelnemer zijn doelstelling echter wel, dan gaat de behaalde doelstelling over naar het lange termijn monitorsysteem. Dit systeem vraagt elke maand opnieuw of de deelnemer nog aan zijn vorige doelstelling voldoet. Zo weten we over een langere periode of veranderd gedrag ook echt is vastgehouden. Hierdoor is de Brain Aging Monitor niet alleen in staat gedragsverandering te bewerkstelligen, maar ook om te controleren op gedragsbehoud. Dit is een groot voordeel ten opzichte van andere programma's.

Figuur 22.5 Voorbeeld van een grafiekenpagina voor de doelstelling 'meer sporten'



### Kennisdatabases

De BAM kent ook kennisdatabases. Deze kennisdatabases bieden de deelnemer de informatie die voor zijn levensstijl relevant is. De BAM beschikt over een kennisdatabase op het gebied van bewegen, voeding, roken, alcohol, slaap, stress en ontspanning en de psychologie achter gedragsverandering. Deze databases bieden informatie over de te volgen normen en het effect van dit gedrag op het lichaam en het brein. Afhankelijk van de antwoorden op de leefstijlvragenlijsten krijgt de deelnemer toegang tot passende informatie. Wanneer een deelnemer heeft aangegeven niet te roken, zal de

rookkennisdatabase ook niet openbaar zijn op zijn persoonlijke profiel. Mensen willen niet verplicht geconfronteerd worden met informatie die niet relevant is voor hun situatie (Ferneij & Marshall, 2006). Hoewel de constant vernieuwende en interactieve onderdelen maken dat mensen terugkomen is een minimale hoeveelheid aan achtergrondinformatie voor nieuwsgierige deelnemers wel aan te raden.

### Blogs

Verder biedt de BAM blogs aan van gedragsveranderaars, professionals uit het veld van onder andere de psychologie, neurologie, fysiotherapie en voedingsvoorlichting. Daarnaast krijgen deelnemers zelf de gelegenheid hun ervaringen met de BAM te delen. Een chef-kok blogt ook over gezonde recepten die voedingsstoffen bevatten waarvan de wetenschap nu denkt dat deze een positieve rol spelen bij het intact houden van het brein.

### Nieuwsbrief en herinneringsmail

Om deelnemer betrokken te houden bij de interventie, verstuurt de BAM maandelijks een nieuwsbrief aan geïnteresseerde deelnemers. In het persoonlijke profiel kunnen deelnemers ook instellen hoe vaak zij een herinneringsemail wensen te ontvangen van de BAM. Dit kan dagelijks, wekelijks, tweewekelijks of maandelijks. In deze e-mail staat welke doelstellingen de deelnemer op dat moment tracht te realiseren. Vanuit deze e-mail wordt rechtstreeks naar deze doelstelling verwezen.

#### Box 22.5 Do's en don'ts bij de ontwikkeling van een online-leefstijlinterventie

- Het internet is in tegenstelling tot traditionele media bij uitstek geschikt voor updates. Doordat websites te allen tijde up-to-date kunnen blijven, is de houdbaarheid van websites in potentie eindeloos.
- Onderken dat gedragsverandering en gedragsbehoud twee verschillende processen zijn. Door bewust gebruik te maken van dit onderscheid, kan de interventie zich specifiek op één van beide processen richten of van toon veranderen wanneer deelnemers vanuit de gedragsveranderingsfase overgaan naar de gedragsbehoudfase.
- Stel voor de ontwikkeling van het programma vast wie de doelgroep van het programma is. Stel een representatieve panelgroep op die tijdens het ontwikkelproces kan meedenken over de vormgeving en inhoud. Feedback vanuit de doelgroep is niet alleen belangrijk om de kans op succesvolle ontwikkeling te vergroten, het creëert ook het benodigde draagvlak doordat de stem van de populatie gehoord is.

- Als er twee componenten van een succesvol interventieprogramma te onderscheiden zijn, dan zijn dit het stellen van persoonlijk relevante en haalbare doelen en het monitoren van het eigen gedrag. De combinatie van beide componenten is een intuïtief werkbare combinatie en blijkt ook in veel wetenschappelijk onderzoek zowel een motiverende rol als een controlerende rol te kunnen spelen.
- Tijdens de ontwikkeling van het interventieprogramma is het belangrijk een bewuste keuze te maken voor de invulling van het programma. Wordt het een simpel programma? Of juist een complex programma? Gebruikt u generieke informatie die iedereen krijgt of stemt u de informatievoorziening af op de individuele deelnemer? Vooralsnog lijkt er geen perfecte opzet te bestaan. Maak de keuze echter wel bewust omdat de informatie die u verschaft dan beter overeenkomt met het doel dat uw programma beoogt. Ook geeft dit bij de analyse achteraf inzicht in het verloop van het proces. En wellicht biedt het aanknopingspunten voor verbetering.
- Vind het wiel niet opnieuw uit. Er is veel onderzoek uitgevoerd, er zijn bestaande databases met relevante gegevens die theoretische input voor uw programma kunnen leveren. Ook zijn er al relevante websites beschikbaar. Verwijzen naar deze websites kan een heleboel geld en tijd besparen.
- Zorg voor een theoretische onderbouwing van het programma. Theorieën, hoewel zeker geen wetmatigheden, kunnen houvast bieden bij het structureren van de opzet, inhoud en implementatie van uw programma. Hierbij kan onder andere worden gedacht aan het Transtheoretisch Model, het Health Belief Model en de Sociaal-Cognitieve Theorie.
- Denk vooraf aan de evaluatie van het programma. Het inbedden van de ontwikkeling in een raamwerk dat hier voldoende ruimte voor biedt, is daarom een aanrader. Daarmee zijn de doelstellingen aan de start van het programma duidelijk en is op voorhand helder welke gegevens essentieel zijn voor een juiste evaluatie. Zo kan ook bij een complexe interventie het maximale uit verschillende componenten gehaald worden. Het MRC Framework (zie figuur 22.1) kan hierbij als leidraad dienen.
- Wanneer gedragsbehoud als doel van het programma staat vastgesteld, dient er follow-up plaats te vinden die het succes van het gedragsbehoud kan vaststellen. De meest gangbare periode hiervoor is minimaal zes maanden.

### Literatuur

- Aalbers, T., Baars, M.A.E., & Olde Rikkert, M.O.R. (2011). Characteristics of effective internet-mediated interventions to change lifestyle in people aged 50 and older: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 10, 487-497.
- Abood, D.A., Black, D.R., & Feral, D. (2003). Nutrition Education Worksite Intervention for University Staff: Application of the Health Belief Model. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 35(5), 260-267.

- Ames, G.M., & Bennett, J.B. (2011). Prevention interventions of alcohol problems in the workplace; a review and guiding framework. *Alcohol Research & Health*, 34(2), 175-187.
- Akerstedt, T., Orsini, N., Petersen, H., Axelsson, J., Lekander, M., & Kecklund, G. (2012). Predicting sleep quality from six weeks and prior sleep – A study of day-to-day covariation across six weeks. *Sleep Medicine*, 13(6), 674-679.
- Anderson, L.M., Quinn, T.A., Glanz, K., Ramirez, G., Kahwati, L.C., Johnson, D.B., & Katz, D.L. (2009). The effectiveness of worksite nutrition and physical activity interventions for controlling employee overweight and obesity. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(4), 340-357.
- Anstey, K.J., Von Sanden, C., Salim, A., & O’Kearney, R. (2007). Smoking as a risk factor for dementia and cognitive decline: A meta-analysis of prospective studies. *American Journal of Epidemiology*, 166(4), 367-378.
- Anstey, K.J., Mack, H.A., & Cherbuin, N. (2009). Alcohol consumption as a risk factor for dementia and cognitive decline: meta-analysis of prospective studies. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(7), 542-555.
- Armitage, C.J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the Theory of Planned Behavior: A meta-analytic review. *The British Psychological Society*, 40, 471-499.
- Bandura, A. (1991). Social Cognitive Theory of Self-Regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 248-287.
- Bandura, A. (1998). Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology and Health*, 13(4), 623-649.
- Barnes, D.E. (2011). The Mediterranean Diet: Good for the Heart = Good for the Brain. *Annals of Neurology* 69(2), 226-228.
- Billings, D.W., Cook, R.F., Hendrickson, A., & Dove, D.C. (2008). A web-based approach to managing stress and mood disorders in the workforce. *Journal of occupational and environmental medicine*, 50(8), 960-968.
- Blarkom, G.W. van, & Borking, J.J. (2001). Beveiliging van persoonsgegevens. *Achtergrondstudies en Verkenningen*, 23.
- Eysenbach, G. (2005). The law of attrition. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1), 11.
- Cahill, K., Moher, M., & Lancaster, T. (2008). Workplace interventions for smoking cessation (review). *The Cochrane Library*, Iss. 4.
- Champion, V.L., & Skinner, C.S. (2008). The health belief model. In K. Glanz, B.K. Rimer, & F.M. Lewis (red.), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice* (pp. 45-66). San Francisco: Jossey-Bass.
- Chee, M.W.L., & Chuah, L.Y.M. (2008). Functional neuroimaging insights into how sleep and sleep deprivation affect memory and cognition. *Current opinion in Neurology*, 21, 417-423.

- Christensen, J.R., Faber, A., Ekner, D., Overgaard, K., Holterman A., & Sogaard, K. (2011). Diet, physical exercise and cognitive behavioral training as a combined workplace based intervention to reduce body weight and increase physical capacity in health care workers, a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 11, 671-682.
- Conn, V.S., Hafdahl, A.R., Cooper, P.S., Brown, L.M., & Lusk, S.L. (2009). Meta-Analysis of workplace physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(4), 330-339.
- Cook, R.F., Billings, D.W., Hersch, R.K., Back, A.S., & Hendrickson, A. (2007). A field test of a web-based workplace health promotion program to improve dietary practices, reduce stress, and increase physical activity: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 9(2), 17.
- Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Mitchie, S., Nazareth, I., & Petticrew, M. (2008). Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *British Medical Journal*, 337, 979-983.
- Dishman, R.K., DeJoy, D.M., Wilson, M.G., & Vandenberg, R.J. (2009). Move to Improve, a randomized workplace trial to increase physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(2), 133-141.
- Doumas, D.M., & Hannah, E. (2008). Preventing high-risk drinking in youth in the workplace: a web-based normative feedback program. *Journal of substance abuse treatment*, 34(3), 263-271.
- Erickson, K.I., Voss, M.W., Prakash, R.S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., & Kramer, F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, doi: 10.1073/pnas.1015950108.
- Ferguson, T. (2002). From patients to end users. *British Medical Journal*, 324, 555-556.
- Ferney, S.L., & Marshall, A.L. (2006). Website physical activity interventions: preferences of potential users. *Health Education Research*, 21(4), 550-556.
- Freak-Poli, R., Wolfe, R., Backholer, K., de Courten, M., & Peeters, A. (2011). Impact of a pedometer-based workplace health program on cardiovascular and diabetes risk profile. *Preventive Medicine*, 53, 162-171.
- Fichtenberg, C.M., & Glantz, S.A. (2002). Effect of smoke-free workplaces on smoking behaviour: systematic review. *British Medical Journal*, 325(27), 188-195.
- Geda, Y.E., Roberts, R.O., Knopman, D.S., Christianson, T.J., Pankratz, V.S., Ivnik, R.J., & Rocca, W.A. (2010). Physical exercise, aging, and mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 67(1), 80-86.
- Goetzl, R.Z., & Ozminkowski, R.J. (2008). The health and cost benefits of work site health-promotion programs. *Annual Reviews of Public Health*, 29, 303-323.
- Hallam, J.S., & Petosa, R. (2004). The long-term impact of a four-session work-site intervention on selected social cognitive theory variables linked to adult exercise adherence. *Health Education & Behavior*, 31(1), 88-100.



- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. New York: Psychology Press.
- Halpern, M.T., Shikier, R., Rentz, A.M., & Khan, Z.M. (2001). Impact of smoking status on workplace absenteeism and productivity. *Tobacco Control*, 10, 233-238.
- Hermansson, U., Helander, A., Brandt, L., Huss, A., & Ronnberg, S. (2010). Screening and brief intervention for risky alcohol consumption in the workplace: results of a 1-year randomized controlled study. *Alcohol & Alcoholism*, 45(3), 252-257.
- Hester, R.K., Delaney, H.D., Campbell, W., & Handmaker, N. (2009). A web application for moderation training: initial results of a randomized clinical trial. *Journal of substance abuse treatment*, 37(3), 266-276.
- Hutchison, A.J., Breckon, J.D., & Johnston, L.H. (2009). Physical activity behavior change interventions based on the transtheoretical model: A systematic review. *Health Education & Behavior*, 36(5), 829-845.
- Hutchinson, A.D., & Wilson, C. (2011). Improving nutrition and physical activity in the workplace: a meta-analysis of intervention studies. *Health Promotion International*, 27(2), 238-249.
- Hutton, H.E., Wilson, L.M., Apelberg, B.J., Tang, E.A., Odelola, O., Bass, E.B., & Chandler, G. (2011). A systematic review of randomized controlled trials: web-based interventions for smoking cessation among adolescents, college students, and adults. *Nicotine & Tobacco Research*, 13(4), 227-238.
- Hwang, G.S., Jung, H.S., Yi, Y., Yoon, C., & Choi, J.W. (2012). Smoking cessation intervention using stepwise exercise incentives for male workers in the workplace. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 24(1), 82-90.
- Jonsdottir, I.H., Nordlund, A., Ellbin, S., Ljung, T., Glise, K., Währborg, P., & Wallin, A. (2012). Cognitive impairment in patients with stress-related exhaustion. *Stress*. Advance online publication. doi:10.3109/10253890.2012.708950
- Kiresuk, T.J., Aaron, S. & Cardillo, J.E. (1994). *Goal attainment scaling: Applications, theory, and measurement*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koffman, D.M., Lee, J.W., Hopp, J.W., & Emont, S.L. (1998). The impact of including incentives and competition in a workplace smoking cessation program on quit rates. *American Journal of Health Promotion*, 13(2), 105-111.
- Kouvonen, A., Kivimäki, M., Oksanen, T., Pentti, J., Heponiemi, T., Väänänen, A., & Vahtera, J. (2012). Implementation of workplace-based smoking cessation support activities and smoking cessation among employees: The Finnish public sector study. *Research and Practice*, 102(7), 56.
- Lehto, T., & Oinas-Kukkonen, H. (2011). Persuasive features in web-based alcohol and smoking interventions; a systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 13(3), 46.
- Letteneur, L. (2004). Risk of dementia and alcohol and wine consumption: a review of recent results. *Biological Research*, 37, 189-193.

- Leykin, Y., Aguilera, A., Torres, L.D., Pérez-Stable, E.J., & Muñoz, R.F. (2012). Interpreting the outcomes of automated internet-based randomized trials: example of an international smoking cessation study. *Journal of Medical Internet Research*, 14(1), 5.
- Luchsinger, J.A., Tang, M.X., Siddiqui, M., Shes, S., & Mayeux, R. (2004). Alcohol intake and risk of dementia. *Journal of the American Geriatric Society*, 52, 540-546.
- Miller, D.I., Taler, V., Davidson, P.S., & Messier, C. (2012). Measuring the impact of exercise on cognitive aging: methodological issues. *Neurobiology of aging*, 33(3), 622.e29-622.e43.
- Ngandu, T., Helkala, E.L., Soininen, H., Winblad, B., Tuomilehto, J., Nissinen, A., & Kivipelto, M. (2007). Alcohol drinking and cognitive functions: findings from the cardiovascular risk factors aging and dementia (CAIDE) study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 23, 140-149.
- Nooyens, A.C., van Gelder, B.M., & Verschuren, W.M. (2008). Smoking and cognitive decline among middle-aged men and women: The Doetinchem cohort study. *American Journal of Public Health*, 98(12), 2244-2250.
- Ory, M.G., Lee Smith, M., Mier, N., & Wernicke, M.M. (2010). The science of sustaining health behavior change: the health maintenance consortium. *American Journal of Health Behavior*, 34(6), 647-659.
- Perera, R., Heneghan, C., & Yudkin, P. (2007). A graphical method for depicting randomised trials of complex interventions. *British Medical Journal*, 334(7585), 127-129.
- Peters, R., Poulter, R., Warner, J., Beckett, N., Burch, L., & Bulpitt, C. (2008). Smoking, dementia and cognitive decline in the elderly, a systematic review. *BMC Geriatrics*, 8(36).
- Petersen, H., Kecklund, G., D'Onofrio, P., Nilsson, J., & Akerstedt, T. (2012). Stress vulnerability and the effects of moderate daily stress on sleep polysomnography and subjective sleepiness. *Journal of Sleep Research*, 22(1), 50-57.
- Prochaska, J.O. & Velicer, W.F. (1997). The Transtheoretical Model of Health Behavior Change. *American Journal of Health Promotion*, 12(1), 38-48.
- Prochaska, J.O., Butterworth, S., Redding, C.A., Burden, V., Perrin, N., Leo, M., & Prochaska, J.M. (2007). Initial efficacy of MI, TTM tailoring and HRI's with multiple behaviors for employee health promotion. *Preventive Medicine*, 46, 226-331.
- Radak, Z., Hart, N., Sarga, L., Koltai, E., Atalay, M., Ohno, H., & Boldogh, I. (2010). Exercise plays a preventive role against Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 20, 777-783.
- Rosenstock, I.M., Strecher, V.J., & Becker, M.H. (1988). Social Learning Theory and the Health Belief Model. *Health Education Quarterly*, 15(2), 175-183.
- Rothman, A.J. (2000). Toward a theory-base analysis of behavioral maintenance. *Health Psychology*, 19(1), 64-69.

- Ruitenbergh, A., Swieten, J.C. van, Witteman, J.C.M., Mehta, K.M., Duijn, C.M. van, Hofman, A., & Breteler, M.M.B. (2002). Alcohol consumption and risk of dementia. *The Lancet*, 359, 281-286.
- Rusanen, M., Kivipelto, M., Quesenberry, C.P., Zhou, J., & Whitmer, R.A. (2011). Heavy smoking in midlife and long-term risk of Alzheimer Disease and Vascular Dementia. *Archives of Internal Medicine*, 171(4), 333-339.
- Singh-Manoux, A., Kivimaki, M., Glymour, M.M., Elbaz, A., Berr, C., Ebmeier, K.P., & Dugravot, A. (2012). Timing of onset of cognitive decline: results from Whitehall II prospective cohort study. *British Medical Journal*, 344(7622).
- Tudor-Locke, C. & Lutes, L. (2009). Why do pedometers work?: a reflection upon the factors related to successfully increasing physical activity. *Sports Medicine*, 39(12), 981-993.
- Tyas, S.L., White, L.R., Petrovich, H., Webster Ross, G., Foley, D.J., Heimovitz, H.K., & Launer, L.J. (2003). Mid-life smoking and late-life dementia: the Honolulu-Asia aging study. *Neurobiology of aging*, 24, 589-596.
- Verweij, L., Weel, A., Hulshof, C., Proper, K., & Mechelen, W. van (2010). Richtlijn in ontwikkeling: balans in beweging en voeding op de werkplek. *TBV*, 18(3) 110-113.
- Walker, M.P., & Stickgold, R. (2006). Sleep, memory, and plasticity. *Annual Reviews in Psychology*, 57, 139-166.
- Wilson, R.S., Evans, D.A., Bienias, J.L., Mendes de Leon, C.F., Schneider, J.A., & Bennett, D.A. (2003). Proneness to psychological distress is associated with risk of Alzheimer's disease. *Neurology*, 61, 1479-1485.
- Wilson, R.S., Arnold, S.E., Schneider, J.A., Kelly, J.F., Tang, Y., & Bennett, D.A. (2006). Chronic psychological distress and risk of Alzheimer's disease in old age. *Neuroepidemiology*, 27, 143-153.
- Wilson, R.S., Schneider, J.A., Boyle, P.A., Arnold, S.E., Tang, Y.A., & Bennett, D.A. (2007). Chronic distress and incidence of mild cognitive impairment. *Neurology*, 68, 2085-2092.
- Witte, A.V., Fobker, M., Gellner, R., Knecht, S., & Flöel, A. (2009). Caloric restriction improves memory in elderly humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(4), 1255-1260.
- Wolf, O.T. (2009). Stress and memory in humans: twelve years of progress? *Brain Research*, 1293, 142-154