

De automatische verleiding van verboden vruchten

Anne Roefs¹, Chantal Nederkoorn¹ en Anita Jansen¹

SAMENVATTING

Mensen verschillen in gewicht, in de mate waarin ze willen afvallen, en in de mate waarin ze erin slagen gewicht te verliezen. Ze verschillen ook in hoeveel ze eten en welk eten ze lekker vinden. Centraal in dit artikel staat de vraag of mensen ook verschillen in hun eerste automatische associaties met voeding, en dan voornamelijk in die met vette lekkere voeding. Zouden positieve automatische associaties met hoog calorische voeding bijdragen aan overeten, en negatieve automatische associaties juist aan te weinig eten? In dit artikel worden studies besproken naar de automatische associaties met voeding van mensen met obesitas, patiënten met anorexia nervosa, succesvolle en onsuccesvolle lijners. Daarnaast komt de vraag aan bod in hoeverre deze automatische associaties eetgedrag voorspellen, beïnvloed kunnen worden door de omgeving, en kunnen veranderen door therapie.

Wat vindt u van chocola? U vindt het wellicht heerlijk, onweerstaanbaar zelfs, maar u ziet het misschien ook als verboden, niet goed voor de lijn. Welke van deze associaties heeft nu de overhand? Welke bepaalt uw consumptie? Welke komt het eerste in u op? En welke zou bij mensen met obesitas de overhand hebben? En bij mensen met eetstoornissen, zoals anorexia nervosa patiënten? Hoe kunnen deze associaties gemeten worden?

Het zijn allemaal interessante en belangrijke vragen, omdat meer kennis over de cognitieve processen die zich afspelen in het hoofd van mensen met eet- en gewichtsproblemen, uiteindelijk kan leiden tot betere hulp. Laten we eens met de laatste vraag beginnen: hoe kunnen we die associaties meten? Een voor de hand liggende manier zou een vragenlijst zijn waarin mensen gevraagd wordt naar hun associaties met eten. Echter, een nadeel hiervan is dat antwoorden beïnvloed worden door de manier waarop de vragen gesteld

1. Maastricht University, the Netherlands

Correspondentieadres: Anne Roefs, Universiteit Maastricht, Clinical Psychological Science (FdP – UNS40), Postbus 616, 6200 MD Maastricht, E-mail: a.roefs@psychology.unimaas.nl

worden, door de context, en wellicht het belangrijkste, door de neiging om sociaal wenselijk te antwoorden (Schwarz, 1999; Schwarz & Oyserman, 2001). In een omgeving waarin het schoonheidsideaal erg slank is en obese mensen worden gestigmatiseerd (Puhl & Brownell, 2003; Teachman & Brownell, 2001) vindt men het misschien moeilijk om toe te geven dat men veel en vet eten lekker vindt (Heitman, Lissner & Osler, 2000). Daarnaast weten mensen niet altijd welke associatie er als eerste wordt geactiveerd, en kunnen ze om die reden niet rapporteren wat er spontaan in hen op komt. Onze mentale capaciteit is beperkt, en niet elke associatie of attitude komt weloverwogen tot stand, maar juist spontaan, relatief zonder moeite (Bargh & Chartrand, 1999). En het zijn juist deze spontane associaties die onder bepaalde omstandigheden ons gedrag sturen (Fazio & Towles-Schwen, 1999; Hofmann, Rauch & Gawronski, 2007)

De studie van deze spontane associaties is de laatste tijd populair in cognitieve, sociale, en klinische psychologie. Spontane associaties kunnen worden gemeten met zogenaamde indirecte reactietijdmaten, zoals het *affective priming paradigma* (APP; Fazio, Sanbonmatsu, Powell & Kardes, 1986) en de *implicit association test* (IAT; Greenwald, McGhee & Schwartz, 1998). De methodes zijn indirect omdat de proefpersonen niet rechtstreeks gevraagd wordt naar hun associaties en attitudes, maar deze worden afgeleid uit het patroon van reactietijden. De associaties die met deze indirecte maten gemeten worden zijn relatief automatisch. Automatisch is een veelomvattend begrip en bestaat uit verschillende onderdelen (zie voor een uitgebreide discussie: De Houwer, 2006, in press; Moors & De Houwer, 2006). Het voert te ver om daar nu uitgebreid op in te gaan. Het belangrijkste is dat de gebruikte reactietijd paradigma's, associaties meten die snel en efficiënt geactiveerd worden, niet intentioneel zijn en moeilijk zijn te controleren. Daarom noemen we ze automatisch. In dit artikel worden studies besproken over individuele verschillen in deze automatische associaties met voeding. Verschillen mensen met obesitas, patiënten met anorexia nervosa, en mensen die veelvuldig diëten hierin? Daarnaast wordt ingegaan op de vraag of deze associaties gedrag voorspellen, hoe ze beïnvloed worden door de omgeving, en of ze kunnen veranderen door therapie.

HOE WERKEN DE IMPLICIT ASSOCIATION TEST (IAT) EN HET AFFECTIVE PRIMING PARADIGMA (APP)

In de IAT (Greenwald et al., 1998) worden stimuli (woorden of plaatjes) een voor een op een computerscherm gepresenteerd. De proefpersoon moet elke stimulus zo snel en zo goed mogelijk categoriseren door op de linker- of rechterknop te drukken. Met labels in de linker en rechter bovenhoek van het scherm wordt aangegeven wanneer links en wanneer rechts gedrukt moet worden. In de eerste gecombineerde fase van deze taak staan er in de ene hoek twee labels (bijv.:

vette voeding en positief) en in de andere twee labels (bijv.: magere voeding en negatief). De proefpersoon categoriseert elke *voedsel*stimulus dan als vet of mager, en elke *andere* stimulus als positief (bijv.: vakantie) of negatief (bijv.: oorlog). In de tweede gecombineerde fase blijft de taak voor de proefpersoon hetzelfde, maar worden de categorieën anders gecombineerd (in dit geval: vet en negatief vs. mager en positief). Het idee van de taak is dat als twee categorieën geassocieerd zijn, het dan makkelijker is om met één knop op beide categorieën te reageren dan als ze niet geassocieerd zijn. Dus, als je vet eten positief vindt, zou de eerste gecombineerde fase (vet en positief vs. mager en negatief) makkelijker moeten zijn dan de tweede gecombineerde fase (vet en negatief vs. mager en positief).

In het APP (Fazio et al., 1986) worden twee stimuli snel na elkaar gepresenteerd op een computerscherm. Eerst wordt de *prime* stimulus (bijv. chocola) aangeboden, en daarna de *target* stimulus (bijv. vakantie). De proefpersoon moet niet op de *prime* reageren, maar alleen op de *target*. De *target* moet zo snel en zo goed mogelijk gecategoriseerd worden als positief of negatief. Het idee van het APP is dat de presentatie van de *prime* de reactie op de *target* beïnvloedt. Congruente *prime-target* paren (bijv. chocola-vakantie en spruitjes-ongeluk) leiden tot kortere reactietijden dan incongruente *prime-target* paren (bijv. spruitjes-vakantie en chocola-ongeluk). Als in dit geval gevonden zou worden dat mensen inderdaad sneller zijn op congruente trials (lekkere voeding – positief, en onsmakelijke voeding – negatief) dan op incongruente trials (lekkere voeding – negatief, en onsmakelijke voeding – positief), dan kan geconcludeerd worden dat de automatische associatie met lekkere voeding positiever is dan met onsmakelijke voeding.

OBESITAS

Onze westerse omgeving wordt als 'een gevaar' beschouwd (Wadden, Brownell, & Foster, 2002) omdat vet lekker eten overall makkelijk verkrijgbaar is, en omdat fysieke activiteit steeds minder nodig is in het dagelijks leven. De consumptie van vet eten speelt vermoedelijk een belangrijke rol in de ontwikkeling van obesitas (Bray & Popkin, 1998; Jéquier, 2002; Lissner & Heitmann, 1995; Schrauwen & Westerterp, 2000; Seidell, 1998; maar zie: Willett, 1998). Vet eten heeft namelijk een hoge energiedichtheid en is vaak lekker, wat overconsumptie in de hand werkt (Schrauwen & Westerterp, 2000). Toch is een groot deel van de bevolking slank, en is er veel variatie in lichaamsgewicht. Een mogelijke verklaring voor deze variatie in lichaamsgewicht zou kunnen zijn dat vet eten aantrekkelijker is voor obesen. Er is inderdaad onderzoek dat suggereert dat smakelijkheid belangrijker is voor obesen dan voor mensen van gezond gewicht (Pliner, Herman & Polivy, 1990). Verschillende studies suggereren dat obesen een specifieke voorkeur hebben voor vet eten (e.g., Drewnowski, Kurth, Holden-Wiltse & Saari, 1992; Gerding & Weinstein, 1992; Rissanen et al., 2002).

Een logisch idee dat hieruit volgt is dat obesen dan ook positievere automatische associaties hebben met deze lekkere vette voeding. Als dit idee bevestigd zou worden, kan dit betekenen dat obesen die gewicht willen verliezen, telkens veel moeite moeten doen om hun spontane associaties te inhiberen om overconsumptie te voorkomen. Als dat zo is, dan is het van belang om een behandeling te ontwikkelen waarin geprobeerd wordt deze automatische associaties af te leren. Is er bewijs voor dit idee?

Roefs en Jansen (2002) vergeleken automatische associaties met vette en magere voeding in obesen en slanke controles. Ze gebruikten hiervoor een IAT met de categorieën *vet* en *mager*, en *positief* en *negatief* (zie het voorbeeld in de uitleg over de IAT). Geheel in tegenstelling met de hypothese dat obesen positievere associaties zouden hebben met vet voedsel, lieten alle proefpersonen een positievere associatie met mager voedsel dan met vet voedsel zien. Dit effect was zelfs sterker voor de obesen dan voor de slanke controles. Bovendien correleerde dit IAT effect met het aantal gerapporteerde dieetpogingen. Hoe meer dieetpogingen werden gerapporteerd, hoe sterker de relatieve voorkeur voor magere voeding was. Dit resultaat was in eerste instantie verrassend omdat het niet aansluit bij eerder onderzoek, dat juist vond dat obesen een voorkeur hebben voor vette voeding (e.g., Rissanen et al., 2002).

Echter, de categorie labels *vet* en *mager* zouden een hoop kunnen verklaren. Deze labels 'dwongen' proefpersonen eten te categoriseren als vet of mager, wat mogelijk de aandacht van de proefpersonen heeft gericht op 'gezondheid' in plaats van 'smaak'. Onderzoek van De Houwer (2001) toont aan dat het IAT effect voor een belangrijk deel bepaald wordt door categorielabels. Daarnaast is aangetoond dat de IAT niet alleen gevoelig is voor persoonlijke associaties, maar ook voor associaties die in een cultuur leven, welke niet noodzakelijk overeenkomen met persoonlijke associaties (Olson & Fazio, 2004; Karpinski & Hilton, 2001; maar zie: Nosek & Hansen, in press). Vette voeding heeft een ongezond imago, en magere voeding juist een gezond. Het zou dus kunnen dat de IAT ook dit verschil meet, en niet alleen persoonlijke associaties. Craeynest, Crombez, Haerens en De Bourdeaudhuij (2007) gebruikten een zogenaamde gepersonaliseerde variant van de IAT (Olson & Fazio, 2004), met de labels *I like* en *I dislike* in plaats van de meer normatieve labels positief en negatief, om zo beter persoonlijke in plaats van 'cultuur gebaseerde' associaties te meten. Echter, weer werd gevonden dat proefpersonen, zowel obese als slanke controle kinderen, een relatieve voorkeur hadden voor gezonde voeding in vergelijking met ongezonde voeding.

Een logisch vervolg is dan om te onderzoeken of het effect in een paradigma zonder de dwingende categorieën *vet* en *mager* wel gevonden kan worden. In het APP zijn geen categorie labels, en worden de associaties van proefpersonen niet in bepaalde categorieën 'gedwongen'. Roefs et al. (2005a) vonden echter in het APP vergelijkbare effecten. Proefpersonen lieten een voorkeur zien voor lekkere magere voeding in vergelijking met lekkere vette voeding, onafhan-

kelijk van hun lichaamsgewicht (obees vs. slank). Ook Craeynest et al. (2005) gebruikten een paradigma (EAST, Extrinsic Affective Simon Task, De Houwer, 2003) waarin geen categorie-labels nodig zijn, en de evaluatie van voeding dus niet in een bepaalde richting werd gestuurd. Alweer bleken obese kinderen geen specifieke voorkeur voor ongezond (vet) eten te hebben. Ze associeerden zowel gezond als ongezond eten met positief. Slanke kinderen hadden neutrale associaties met beide types eten. In de EAST is het percentage fouten dat proefpersonen maken bij verschillende soorten stimuli ook belangrijk. Uit een analyse op percentage fouten bleek dat dikke en slanke kinderen een positieve associatie hadden met gezonde voeding en een neutrale met ongezonde voeding. Craeynest en collega's opperen dat obese kinderen wellicht alle voeding, gezond en ongezond, lekker vinden.

Opvallend in de besproken studies is dat ofwel door het paradigma (IAT; Craeynest et al., 2007; Roefs & Jansen, 2002), ofwel door de testomgeving (ziekenhuis; Roefs et al., 2005a), gezondheid benadrukt werd. Zou deze focus op gezondheid de relatieve voorkeur voor gezonde voeding kunnen verklaren? Roefs en collega's (2006) onderzochten deze mogelijkheid in een 'bruiloftstudie' met obese en slanke proefpersonen, waarbij ze de helft van de proefpersonen in een *restaurant* conditie testten, en de andere helft in een *gezondheid* conditie. In de restaurant conditie werd de aandacht van proefpersonen gericht op de smakelijkheid van eten. De proefpersonen moesten zich inbeelden dat ze chef-kok in een restaurant waren, en dat ze een heerlijk menu voor een bruiloft gingen samenstellen, waarbij ze konden kiezen uit vooraf door de onderzoeker gekozen gangen waarin uitmuntende en vooral smakelijke gerechten waren opgenomen. Deze proefpersonen lieten zich dus leiden door 'smakelijkheid'. In de gezondheid conditie werd de aandacht van proefpersonen gericht op de gezondheid van eten door hen informatie te geven over gezonde en ongezonde voeding, en daarbij te benadrukken dat vette voeding ongezond is. Deze proefpersonen kozen menu items op basis van gezondheid. Meteen na deze manipulatie deden proefpersonen een affectieve *priming* taak met smakelijke en onsmakelijke, vette en magere voeding. De gevonden *priming* effecten toonden aan dat proefpersonen in de restaurant conditie een relatieve voorkeur hadden voor lekkere en vette voeding, terwijl de proefpersonen in de gezondheid conditie een relatieve voorkeur voor gezonde voeding hadden. Gewicht (obees versus slank) had geen enkele invloed op het *priming* effect.

Van belang is dus dat de omgeving waarin mensen verkeren deels hun associaties bepaalt. In de eerder besproken studies (bijv. Roefs & Jansen, 2002; Roefs et al., 2005a) werden proefpersonen sterk herinnerd aan gezondheid, en niet aan smakelijkheid en gezelligheid. In zo'n omgeving associëren mensen gezond voedsel met positief. Brengen we mensen echter in een toestand waarin de smakelijkheid ertoe doet, zoals op onze experimentele bruiloft, dan associëren ze vet met positief. Onze 'gevaarlijke' omgeving, waarin voortdurend wordt benadrukt hoe lekker al die vette voeding is, zou er dus voor kunnen zor-

gen dat onze spontane reacties op voeding vooral gebaseerd zijn op de smaak ervan, en niet op de gezondheid. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat dit overconsumptie in de hand werkt.

CHRONISCH OP DIEET

In Amerika, Duitsland, Engeland, en Nieuw-Zeeland is al twee derde van de volwassenen te dik. Nederland en België doen het relatief goed, maar ook hier heeft de helft van de volwassen populatie overgewicht. Iemand heeft overgewicht als zijn *body mass index* (BMI) boven de 25 komt (u kunt dit berekenen door uw gewicht (in kilo's) te delen door uw lengte*lengte (in meters)). De prevalentie van obesitas is dus hoog, en veel mensen proberen gewicht te verliezen. In een studie van Neumark-Sztainer en collega's (2000) rapporteerde meer dan de helft van de Amerikanen die aan de studie meededen op dat moment op dieet te zijn.

Een groot deel van deze mensen is chronisch op dieet maar is niet succesvol. Heatherton, Herman, Polivy, King en McGree (1988, p.19) definiëren deze groep als 'lijners die periodes van beperkte voedsel-inname afwisselen met episodes van overeten.' Dus, onsuccesvolle lijners zijn mensen die gewicht willen verliezen, maar regelmatig falen en dan juist die vette lekkere voedingsmiddelen eten die ze eigenlijk als verboden zien. Relevant hierbij is dat specifiek de *Restraint Scale* (Herman & Polivy, 1980) gezien wordt als een vragenlijst die dit onsuccesvolle lijngedrag meet (Heatherton et al., 1988). Hoewel de bevindingen niet consistent zijn, suggereren verschillende studies dat onsuccesvolle lijners sterkere subjectieve en fysiologische reactiviteit laten zien bij het zien en ruiken van voedsel cues (Herman, Polivy, Klajner & Esses, 1981; Jansen & Van den Hout, 1991; Klajner, Herman, Polivy & Chhabra, 1981; Legoff & Spigelman, 1987; maar zie: Nederkoorn & Jansen, 2002). De vraag is nu of deze onsuccesvolle lijners ook gekenmerkt worden door sterkere positieve automatische associaties met deze lekkere – maar 'verboden' – voedingsmiddelen.

Roefs, Herman, MacLeod, Smulders en Jansen (2005b) toetsten de hypothese dat onsuccesvolle lijners positievere associaties hebben met 'verboden' voedingsmiddelen in vergelijking met een niet-lijnende controlegroep in twee paradigma's (APP en EAST). De proefpersonen lieten in beide paradigma's een relatieve voorkeur zien voor smakelijke voeding. Echter, de hypothese werd niet bevestigd, er werden geen verschillen gevonden tussen de onsuccesvolle lijners en de niet-lijners, of tussen vette en magere voeding. In een IAT studie werd zelfs een relatief negatieve associatie gevonden met vette voeding in onsuccesvolle lijners (Vartanian, Polivy & Herman, 2004). Deze negatieve associatie, zou net als in de studie van Roefs en Jansen (2002) te verklaren kunnen zijn door de dwingende categorieën vet en mager in de IAT, maar het zou natuurlijk ook zo kunnen zijn dat onsuccesvolle lijners daadwerkelijk een negatieve associatie hebben met vet voedsel.

Papies, Stroebe en Aarts (2007) testten de verwachte positievere associaties met lekkere – maar verboden – voeding op een net wat andere manier. Ze onderscheidden voedsel-specifiek plezier van de meer algemene affectieve associaties uit de studies van Roefs et al. (2005b) en Vartanian et al. (2004). Ze onderzochten of onsuccesvolle lijners spontaan hedonistische gedachten krijgen als ze lezen over iemand die lekker voedsel eet.

In een eerste experiment lazen proefpersonen zinnen die het eten van een lekker voedingsmiddel beschreven (bijv: Bill eet een groot stuk appeltaart) of zinnen die het eten van een neutraal voedingsmiddel beschreven. Deze zinnen werden gevolgd door een hedonistisch woord (bijv: heerlijk) dat geen onderdeel was van de zin die ze hadden gelezen. Proefpersonen moesten dan beslissen of het woord wel of niet een onderdeel was van de zin. Het bleek dat de onsuccesvolle lijners trager waren in het correct besluiten dat het hedonistische woord geen onderdeel was van de zinnen met lekkere voedingsmiddelen in vergelijking met de zinnen met neutrale voedingsmiddelen. Voor de niet-lijnende controlegroep was er geen verschil. Dit suggereert dat de hedonistische associatie meer geactiveerd was in de onsuccesvolle lijners en daardoor meer interfereerde met de correcte nee-respons.

Om te testen of deze activatie van de hedonistische associatie ook echt *online* plaatsvond, gebruikten Papies en collega's (2007) een aangepaste procedure waarin de woorden van elke zin snel achter elkaar werden gepresenteerd, en gevolgd werden door het hedonistisch woord. Taak van de proefpersonen was een lexicale decisie, beslissen of het woord een echt woord (bijv.: 'heerlijk') of een nonwoord (bijv.: 'huunjak') was. De resultaten laten zien dat proefpersonen sneller reageerden op de hedonistische woorden als de zin het eten van een lekker voedingsmiddel beschreef in vergelijking met zinnen met een neutraal voedingsmiddel. Voor de niet-lijnende controlegroep was er geen verschil. Dus, deze twee experimenten suggereren dat onsuccesvolle lijners automatische hedonistische associaties activeren bij het lezen over lekker eten, welke zouden kunnen interfereren met het bereiken van een dieetdoel.

Ondersteuning voor deze interferentie met het dieetdoel werd gevonden door Stroebe, Mensink, Aarts, Schut en Kruglanski (2008). Zij gebruikten een subliminale *priming* procedure, waarbij de *primes* heel kort werden aangeboden. *Primes* waren 'genieten van eten', favoriete voedingsmiddelen, of neutraal. De resultaten laten zien dat onsuccesvolle lijners langzamer reageerden op dieetdoel *targets* na het zien van *primes* met het 'genieten van eten' en favoriete voedingsmiddelen, in vergelijking met neutrale *primes*. Voor de niet-lijnende controlegroep werd er geen verschil gevonden tussen de eet *primes* en de neutrale *primes*. Bovendien werd gevonden dat in de neutrale *prime* conditie, onsuccesvolle lijners sneller reageerden op dieetdoel *targets* dan de niet-lijnende controlegroep. Dus, in onze westerse omgeving, waarin *cues* voor 'het genieten van eten' overal aanwezig zijn, zouden onsuccesvolle lijners hun dieetdoel onderdrukken, wat het volhouden van hun dieet zou kunnen bemoeilijken.

Samengevat, onsuccesvolle lijners hebben alleen in een IAT relatief negatieve associaties met vette voeding (Vartanian et al., 2004), en verschillen niet van een niet-lijnende controlegroep in hun algemene affectieve associaties met vet lekker eten in het APP of op de EAST (Roefs et al., 2005b). Ze activeren wel hedonistische associaties bij het lezen van zinnen over lekker eten (Papies et al., 2007), en inhiberen hun dieetdoel als ze *geprimed* worden met 'het genieten van eten' of hun favoriete voedingsmiddelen (Stroebe et al., 2008). Alleen de studie van Papies en collega's biedt echt steun voor het idee dat onsuccesvolle lijners snelle positieve (hedonistische) associaties hebben bij het zien van 'verboden' voedsel. Wat zouden de automatische associaties zijn van succesvolle lijners? Ons idee is dat de schuingedrukt lijners negatieve automatische associaties met vet eten hebben, en snel hun dieetdoel activeren zodra ze met vet en smakelijk eten geconfronteerd worden.

Fishbach, Friedman en Kruglanski (2003), die een *priming* taak gebruikten, vonden inderdaad dat proefpersonen die veel belang hechtten aan hun doel om af te vallen en die zichzelf als succesvol zagen, bij het zien van hoog calorische lekkere voeding *primes*, automatisch aan 'lijnen' dachten. De niet-succesvolle lijners deden dat niet. Echter, in deze studie werd niet getest in hoeverre proefpersonen associaties met smakelijkheid hadden bij confrontatie met vet voedsel. De hoog calorische lekkere voeding zou namelijk ook tot ambivalente reacties kunnen leiden; het zou kunnen dat vet voedsel zowel een dieetdoel als smakelijkheid-associaties activeert. Bevindingen van Fishbach en Shah (2006) suggereren inderdaad dat er sprake is van ambivalentie. De lijners in deze studie vertoonden een even sterke automatische toenadering- als vermijdingsreactie op voeding. Opmerking hierbij is wel dat Fishbach en Shah geen onderscheid maakten tussen succesvolle en niet-succesvolle lijners. Een vraag die dan overblijft is welke gevolgen deze associaties hebben voor eetgedrag. Is het nu zo dat als iemand hedonistischere of positievere associaties met vet lekker eten heeft, hij er dan ook meer van eet?

VOORSPELLEN AUTOMATISCHE ASSOCIATIES EETGEDRAG?

Karpinski en Hilton (2001) vonden in een IAT dat proefpersonen positievere associaties met appels dan met snickers hadden, wat weer bevestigt dat proefpersonen in de IAT een relatieve voorkeur laten zien voor gezonde voeding. Echter, deze IAT score kon keuzegedrag (appel of snickers) niet voorspellen. Spruyt, Hermans, De Houwer, Vandekerckhove en Eelen (2007) wijten deze nul-bevinding aan het gebruikte paradigma, de IAT, omdat dit paradigma gevoelig zou zijn voor associaties die leven in een cultuur. Zij gebruikten de *naming* variant van het APP, en vonden dat deze maat keuzegedrag (appel versus snickers) wel kon voorspellen. Proefpersonen die een snickers kozen, hadden positievere associaties met snickers dan met appels, terwijl proefpersonen die een appel kozen, relatief positie-

vere associaties met appels hadden. Dus, afhankelijk van het gebruikte paradigma, zijn automatische associaties voorspellend voor eetgedrag.

Verschillende onderzoekers (Friese, Hofmann & Wänke, in press; Hofmann et al., 2007) vonden recent dat automatische associaties alleen onder bepaalde omstandigheden eetgedrag voorspellen, en ook dat de IAT als voorspeller van eetgedrag niet meteen aan de kant geschoven moet worden. Volgens het MODE (Motivation and Opportunity as DEterminants) model (Fazio & Towles-Schwen, 1999) kunnen zowel weloverwogen expliciete attitudes als automatische associaties gedrag voorspellen. Welke van de twee voorspellend is, is afhankelijk van de motivatie en cognitieve capaciteit van het moment. Een automatische associatie is voorspellend als er geen cognitieve capaciteit of motivatie is, terwijl een expliciete attitude voorspellend is als er wel motivatie en cognitieve capaciteit zijn.

Hofmann en collega's (2007) manipuleerden de beschikbare zelfcontrole bronnen van proefpersonen. Eerst werden automatische associaties met M&M's gemeten met een variant van de IAT. Daarna werden proefpersonen toegewezen aan de *depletion* conditie, waarin zelfcontrole bronnen werden uitgeput, of de controle conditie. In beide condities kregen proefpersonen een film te zien, maar in de *depletion* conditie moesten proefpersonen hun emoties onderdrukken, terwijl proefpersonen in de controle conditie hun emoties de vrije loop konden laten gaan. Eerder onderzoek (Vohs & Heatherton, 2000) heeft aangetoond dat het onderdrukken van emoties leidt tot een uitputting van zelfcontrole. Als laatste deden proefpersonen een M&M's 'smaaktest', waarbij de onderzoekers niet in de smaakwaarneming, maar alleen in de geconsumeerde hoeveelheid M&M's, waren geïnteresseerd. De resultaten van deze elegante studie zijn opmerkelijk: alleen in de *depletion* conditie voorspelden de automatische M&M's associaties de hoeveelheid M&M's die proefpersonen aten. Hoe positiever de automatische associaties met M&M's, hoe meer de proefpersonen aten. Daarentegen werd in de controleconditie het eetgedrag voorspeld door het zelfgerapporteerde lijngedrag. Hoe meer proefpersonen zeiden te diëten, hoe *minder* ze aten. Dat gold dus alleen voor de conditie waarin de zelfcontrole van de proefpersonen intact bleef. In de *depletion* conditie was een trend waarneembaar in de omgekeerde richting. Proefpersonen die aangaven meer te diëten, hadden de neiging om *meer* te eten zodra hun zelfcontrole werd uitgeput door de emotie suppressie taak. Dit kan verklaren waarom disinhibitie (ontremming) bij onsuccesvolle lijners vooral optreedt onder omstandigheden van stress of cognitieve belasting (bijv.: Boon, Stroebe, Schut & Intema, 2002).

Friese, Hofmann en Wänke (in press) rapporteren gelijksoortige effecten. In een eerste experiment voorspelde een IAT hoeveel chocola proefpersonen kozen als ze acht getallen moesten onthouden tijdens de selectie van fruit en chocola (= cognitieve belasting), maar niet als ze maar één getal hoefden te onthouden (= geen cognitieve belasting). Een expliciete maat van voedsel-

waardering voorspelde juist alleen gedrag als er *geen* sprake was van cognitieve belasting. In een tweede experiment vonden de onderzoekers vergelijkbare effecten. In de *depletion* conditie voorspelden alleen automatische associaties de hoeveelheid chips die werd gegeten, terwijl in de controle conditie alleen de expliciete maat van voedselwaardering voorspellend was.

Voorlopig kan geconcludeerd worden dat automatische associaties voorspellend kunnen zijn voor eetgedrag, maar voornamelijk als de proefpersoon niet voldoende cognitieve capaciteit heeft om zijn gedrag te controleren. Dus, zodra cognitieve of emotionele belasting plaatsvindt, nemen automatische processen het roer over en voorspellen zij gedrag. Het ligt voor de hand om te denken dat automatische associaties ook sterk voorspellend zijn voor eetgedrag als proefpersonen in een gedepriveerde toestand getest zouden worden. En een interessante vraag is dan of er een verschil is tussen 'gewone' gedepriveerde proefpersonen en patiënten met anorexia nervosa. Hoe voorspellend zijn automatische associaties voor het eetgedrag van anorexia nervosa patiënten? Zouden zij wellicht helemaal niet 'on impulse' eten?

EETSTOORNISSEN

De studies die gedaan zijn met eetstoornis patiënten, richtten zich niet op differentiële predictieve validiteit, maar op individuele verschillen in automatische associaties met voeding. In de literatuur wordt de hypothese gesteld dat eten geen *incentive value* (belonende waarde) meer zou hebben voor anorexia nervosa (AN) patiënten (Jansen, 1998; 2001; Pinel, Assanand & Lehman, 2000), en dat ze anhedonisch zouden zijn (Davis & Woodside, 2002), dus minder plezier zouden ervaren. Een studie van Roefs en collega's (2005a) ondersteunt deze theorie. In deze studie associeerden AN patiënten lekkere voeding niet automatisch met positief, en onsmakelijke voeding niet automatisch met negatief. Kennelijk is de smakelijkheid van voeding niet (meer) zo belangrijk voor AN patiënten, hetgeen de beperking van voedselinname zou kunnen vergemakkelijken.

Aansluitend bij deze studie vonden De Jong en Veenstra (2007) recentelijk dat AN patiënten relatief negatieve automatische associaties hadden met hoog calorische voeding en relatief positieve automatische associaties met laag calorische voeding, in vergelijking met gezonde controle proefpersonen. Bovendien lieten AN patiënten een minder sterke automatische toenaderingsrespons zien op beide soorten voeding in vergelijking met gezonde controles. De negatieve automatische associatie met hoog calorische voeding in combinatie met de verminderde toenaderingsrespons maakt succesvol afvallen makkelijker.

Dus, de twee studies die automatische associaties met voeding onderzochten in AN patiënten ondersteunen het idee dat (hoog calorische) voeding minder positief is voor deze patiënten en dat ze zich er minder toe aangetrokken voelen. Dat is dus niet alleen een bewuste houding van de patiënten omdat ze

af willen vallen, het is ook een snelle automatische reactie. Dit opent perspectieven voor de praktijk: anorexia nervosa patiënten zouden weer positievere automatische associaties met hoog calorisch voedsel moeten gaan leren.

Klinische implicaties

De klinische implicaties mogen voor de hand liggen, er is vrijwel geen onderzoek naar gedaan. De enige ons bekende studie is van Craeynest, Crombez, Deforche, Tanghe en De Bourdeaudhuij (2007). Hoewel dikke kinderen veel gewicht verloren door een behandeling, veranderden hun automatische associaties met voeding en fysieke activiteit niet gedurende de behandeling. Interessante bevinding was wel dat de afname in gewicht (nameting – voormeting) samenhangt met een positieve verandering in automatische associaties met gezonde voeding. Echter, een moeilijk te verklaren bevinding was dat de afname in gewicht (nameting – voormeting en follow-up - voormeting) ook gerelateerd was aan een negatieve verandering in automatische associaties met fysieke activiteit. De steekproef in deze studie was bovendien erg klein ($n = 19$), en het lijkt daarom voorbarig te concluderen dat automatische associaties met voeding en fysieke activiteit niet kunnen veranderen door therapie.

Automatische associaties veranderen misschien wel onder invloed van allerlei vormen van therapie, een therapie die doelgericht automatische associaties verandert, lijkt de meest efficiënte manier. Kan een behandeling die zich direct richt op de automatische associaties, veranderingen in deze automatische associaties bewerkstelligen? En zouden deze veranderingen dan voorspellend zijn voor gewichtsverlies (in geval van obesitas) of gewichtstoename (in geval van anorexia nervosa)? En zouden ze gewichtsbehoud of terugval kunnen voorspellen? Hoewel er geen studies bestaan die dit onderzocht hebben, zijn er wel aanwijzingen op het gebied van angststoornissen dat een training van een aandachtsbias voor negatieve informatie, emotionele gevoeligheid kan beïnvloeden. MacLeod, Rutherford, Campbell, Ebsworthy en Holker (2002) vonden dat proefpersonen die een bias naar negatieve informatie was aangeleerd, meer negatieve emoties rapporteerden in reactie op een stress-taak. Dit suggereert dus dat een cognitieve training relevante klinische variabelen kan beïnvloeden.

Voor AN patiënten zou een training ontwikkeld kunnen worden waarin ze positievere associaties aanleren met hoog calorische voeding. Aangezien bij mensen met overgewicht of obesitas het bestaan van positievere associaties met vette voeding niet is aangetoond, is het de vraag of er energie gestoken moet worden in het veranderen van deze associaties. Een idee zou zijn om eerst te onderzoeken of obesitas gekenmerkt wordt door sterkere hedonistische associaties (zie Papies et al., 2007). Het zou ook zo kunnen zijn dat obesitas vaker hun automatische associaties volgen bij hun eetgedrag, en meer eten naarmate hun automatische associaties met vet eten positiever zijn. Dus, waar bij andere mensen latere weloverwogen associaties het gedrag beïnvloe-

den, zouden obesen zich wellicht meer laten leiden door de eerste spontane associaties. Het zou ook kunnen dat ze dit alleen in bepaalde omstandigheden doen, zoals bijvoorbeeld onder stress of bij het ervaren van negatieve emoties, wanneer hun cognitieve capaciteiten verminderd zijn. Als dit bevestigd zou kunnen worden in onderzoek, zou ook dat een mooi aanknopingspunt voor therapie kunnen zijn. Onsuccesvolle lijners zouden wellicht succesvolle lijners kunnen worden als ze vette lekkere voeding automatisch leren associëren met hun dieetdoel (zie Fishbach et al., 2003).

De eerder besproken resultaten uit de 'bruiloftstudie' van Roefs et al. (2006) suggereren dat de omgeving een belangrijke rol speelt bij automatische associaties. Aangezien lekker vet eten overal verkrijgbaar is in onze westerse omgeving, zou dit tot een focus op de smakelijkheid hiervan kunnen leiden, wat weer zou kunnen leiden tot automatische positieve associaties met deze voeding. Het zou zo kunnen zijn dat obesen hun omgeving anders waarnemen en meer aandacht hebben voor de smakelijkheid *cues* in de omgeving, en op die manier toch relatief vaker positieve automatische associaties met voeding activeren. Een idee voor therapie zou dan kunnen zijn om de (perceptie van) de omgeving van obesen te veranderen.

CONCLUSIE

Samengevat, er is weinig bewijs dat overeters (obesen en andere onsuccesvolle lijners) sterkere positieve associaties met lekkere vette voeding hebben. Resultaten uit de 'bruiloftstudie' (Roefs et al., 2006) suggereren dat juist de omgeving bepaalt of mensen positieve associaties met lekkere vette voeding hebben. Onsuccesvolle lijners waren alleen positiever over lekkere vette voeding dan een niet-lijnende controlegroep als specifiek hun hedonistische associaties met voeding gemeten werden (Papies et al., 2007). Daarnaast is er enig bewijs dat onsuccesvolle lijners hun dieetdoel onderdrukken bij het zien van lekkere vette voeding (Stroebe et al., 2008), terwijl proefpersonen die zichzelf als succesvolle lijner zien dan juist hun dieetdoel activeren (Fishbach et al., 2003). De bevindingen voor AN patiënten liggen wel geheel in de lijn van de verwachting. Ze beoordelen voeding niet automatisch op smakelijkheid (Roefs et al., 2005a), hebben relatief negatieve associaties met hoog calorische voeding en laten een relatief verminderde toenaderingsreactie op voeding zien (De Jong & Veenstra, 2007). Belangwekkend is tevens de bevinding dat automatische associaties voornamelijk voorspellend zijn voor eetgedrag als iemands cognitieve controle minder sterk is, bijvoorbeeld doordat hij tegelijkertijd andere mentale inspanningen verricht.

Onderzoek naar de voorspellende waarde van automatische associaties voor eetgedrag en gewichtsverloop is een nog relatief onontgonnen terrein, zeker in interactie met klinische variabelen. Ook het onderzoek naar de effecten van therapie op automatische associaties met voeding staat nog in de kin-

derschoenen. En al zijn de effecten niet altijd in de verwachte richting, we hebben de afgelopen jaren een hoop geleerd over automatische associaties met voeding bij obesitas, anorexia nervosa, en lijners. De conclusie luidt hoe dan ook dat er meer dan genoeg interessante aanknopingspunten voor spannend vervolgonderzoek zijn.

SUMMARY

The automatic allure of forbidden fruits

People differ in weight, in the extent they want to lose weight, and in the extent they are successful at losing weight. They also differ in the amount of food they consume and which foods they like. The central question of this article is whether people also differ in their first automatic associations with food, and then mainly in those with high caloric foods. Would positive automatic associations with high caloric food contribute to overeating, and negative automatic associations to eating too little? In this article studies on automatic food associations in obesity, anorexia nervosa, successful and unsuccessful dieting are discussed. In addition, the question is addressed whether these associations can predict eating behavior, can be influenced by the environment, and can be changed in therapy.

Key words: obesity, anorexia nervosa, dieting, food, automatic associations

LITERATUUR

- Bargh, J.A., & Chartrand, T.L. (1999). The unbearable automaticity of being. *American Psychologist*, *54*, 462-479.
- Boon, B., Stroebe, W., Schut, H., & Ijntema, R. (2002). Ironic processes in the eating behaviour of restrained eaters. *British Journal of Health Psychology*, *7*, 1-10.
- Bray, G., & Popkin, B. (1998). Dietary fat intake does affect obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, *68*, 1157-1173.
- Craeynest, M., Crombez, G., Deforche, B., Tanghe, A., & De Bourdeaudhuij, I. (in press). The role of implicit attitudes towards foods and physical activity in the treatment of youth obesity. *Eating Behaviors*
- Craeynest, M., Crombez, G., De Houwer, J., Deforche, B., Tanghe, A., & De Bourdeaudhuij, I. (2005). Explicit and implicit attitudes towards food and physical activity in childhood obesity. *Behaviour Research and Therapy*, *43*, 1111-1120.
- Craeynest, M., Crombez, G., Haerens, I., & De Bourdeaudhuij, I. (2007). Do overweight youngsters like food more than lean peers? Assessing their implicit attitudes with a personalized implicit association task. *Food Quality and Preference*, *18*, 1077-1084.
- Davis, C., & Woodside, D.B. (2002). Sensitivity to the rewarding effects of food and exercise in the eating disorders. *Comprehensive Psychiatry*, *43*, 189-194.
- De Houwer, J. (2001). A structural and process analysis of the Implicit Association Test. *Journal of Experimental Social Psychology*, *37*, 443-451.
- De Houwer, J. (in press). Comparing measures of attitudes at the functional level and procedural level: Analysis and implications. In R. Petty, R. H. Fazio, & P. Brinol (Eds.), *Attitudes: Insights from the new implicit measures*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- De Houwer, J. (2003). The extrinsic affective Simon task. *Experimental Psychology*, *50*, 77-85.
- De Houwer, J. (2006). What are implicit measures and why are we using them? In R. W. Wiers & A. W. Stacy (Eds.), *The handbook of implicit cognition and addiction* (pp. 11-28). Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.
- Drewnowski, A., Kurth, C., Holden Wiltse, J., & Saari, J. (1992). Food preferences in human obesity: Carbohydrates versus fats. *Appetite*, *18*(3), 207-221.
- Fazio, R.H., Sanbonmatsu, D.M., Powell, M.C., & Kardes, F.R. (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*, 229-238.
- Fazio, R.H., & Towles-Schwen, T. (1999). The MODE model of attitude-behavior processes. In S. Chaiken & Y. Trope (Eds.), *Dual-process theories in social psychology* (pp. 97-116). NY / London: The Guilford Press.
- Fishbach, A., Friedman, R.S., & Kruglanski, A.W. (2003). Leading us not unto temptation: Momentary allurements elicit overriding goal activation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*, 296-309.
- Fishbach, A., & Shah, J.Y. (2006). Self-Control in Action: Implicit Dispositions Toward Goals and Away From Temptations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *90*, 820-832.
- Friese, M., Hofmann, W., & Wänke, M. (in press). When impulses take over: Moderated predictive validity of explicit and implicit attitude measures in predicting food choice and consumption behaviour. *British Journal of Social Psychology*.
- Gerding, A.L., & Weinstein, L. (1992). Taste ratings of obese people, and taste preferences based on geographical location. *Bulletin of the Psychonomic Society*, *30*, 509-510.
- Greenwald, A.G., McGhee, D.E., & Schwartz, J.L.K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 1464-1480.
- Heatherton, T.F., Herman, C.P., Polivy, J., King, G.A., & McGree, S.T. (1988). The (mis)measurement of restraint: An analysis of conceptual and psychometric issues. *Journal of Abnormal Psychology*, *97*, 19-28.
- Heitmann, B., Lissner, L., & Osler, M. (2000). Do we eat less fat, or just report so? *International Journal of Obesity*, *24*, 435-442.
- Herman, C.P., & Polivy, J. (1980). Restrained eating. In A. J. Stunkard (Ed.), *Obesity* (pp. 208-225). Philadelphia: Saunders.
- Herman, C.P., Polivy, J., Klajner, F., & Esses, V.M. (1981). Salivation in dieters and non-dieters. *Appetite*, *2*, 356-361.
- Hofmann, W., Rauch, W., & Gawronski, B. (2007). And deplete us not into temptation: Automatic attitudes, dietary restraint, and self-regulatory resources as determinants of eating behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*, 497-504.
- Jansen, A. (1998). A learning model of binge eating: Cue reactivity and cue exposure. *Behaviour Research and Therapy*, *36*, 257-272.
- Jansen, A. (2001). Craving and binge eating. In M. M. Hetherington (Ed.), *Food cravings and addiction* (pp. 549-565). Surrey: Leatherhead Publishing LFRA Limited.
- Jansen, A., & Hout, M. van den (1991). On being led into temptation: "Counterregulation" of dieters after smelling a "preload". *Addictive Behaviors*, *16*, 247-253.
- Jequier, E. (2002). Pathways to obesity. *International Journal of Obesity*, *26*, S12-S17.
- Jong, P. de, & Veenstra, E. (2007). Automatic approach-avoidance tendencies and dysfunctional eating patterns. *Paper presented at the World Congress of Behavioural and Cognitive Therapy, Barcelona, Spain*.
- Karpinski, A., & Hilton, J.L. (2001). Attitudes and the Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, *81*, 774-788.
- Klajner, F., Herman, C.P., Polivy, J., & Chhabra, R. (1981). Human obesity, dieting, and anticipatory salivation to food. *Physiology & Behavior*, *27*, 195-198.
- LeGoff, D.B., & Spigelman, M.N. (1987). Salivary response to olfactory food stimuli as a function of dietary restraint and body weight. *Appetite*, *8*, 29-35.
- Lissner, L., & Heitmann, B. (1995). Review: Dietary fat and obesity: evidence from epidemiology. *European Journal of Clinical Nutrition*, *49*, 79-90.

- MacLeod, C., Rutherford, E., Campbell, L., Ebsworthy, G., & Holker, L. (2002). Selective attention and emotional vulnerability: Assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 107-123.
- Moors, A., & De Houwer, J. (2006). Automaticity: A theoretical and conceptual analysis. *Psychological Bulletin, 132*, 297-326.
- Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2002). Cue reactivity and regulation of food intake. *Eating Behaviors, 3*, 61-72.
- Neumark-Sztainer, D., Rock, C.L., Thornquist, M.D., Cheskin, L.J., Neuhouser, M.L., & Barnett, M.J. (2000). Weight-control behaviors among adults and adolescents: Associations with dietary intake. *Preventive Medicine, 30*, 381-391.
- Nosek, B.A., & Hansen, J.J. (in press). The associations in our head belong to us: Searching for attitudes and knowledge in implicit evaluation. *Cognition and Emotion*.
- Olson, M.A., & Fazio, R.H. (2004). Reducing the influence of extrapersonal associations on the implicit association test: Personalizing the IAT. *Journal of Personality and Social Psychology, 86*, 653-667.
- Papies, E., Stroebe, W., & Aarts, H. (2007). Pleasure in the mind: Restrained eating and spontaneous hedonic thoughts about food. *Journal of Experimental Social Psychology, 43*, 810-817.
- Pelchat, M.L. (1997). Food cravings in young and elderly adults. *Appetite, 28*, 103-113.
- Pinel, J.P.J., Assanand, S., & Lehman, D.R. (2000). Hunger, eating, and ill health. *American Psychologist, 55*, 1105-1116.
- Pliner, P., Herman, C.P., & Polivy, J. (1990). Palatability as a determinant of eating: finickiness as a function of taste, hunger, and the prospect of good food. In E. D. Capaldi & T. L. Powley (Eds.), *Taste, experience, and feeding* (pp. 210-225). Washington, DC, USA: American Psychological Association.
- Puhl, R., & Brownell, K.D. (2003). Ways of coping with obesity stigma: Review and conceptual analysis. *Eating Behaviors, 4*, 53-78.
- Rissanen, A., Hakala, P., Lissner, L., Mattlar, C.E., Koskenvuo, M., & Ronnema, T. (2002). Acquired preference especially for dietary fat and obesity: a study of weight-discordant monozygotic twin pairs. *International Journal of Obesity, 26*, 973-977.
- Roefs, A., & Jansen, A. (2002). Implicit and explicit attitudes toward high-fat foods in obesity. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 517-521.
- Roefs, A., Herman, C.P., Macleod, C.M., Smulders, F.T.Y., & Jansen, A. (2005b). At first sight: how do restrained eaters respond to high-fat palatable foods? *Appetite, 44*, 103-114.
- Roefs, A., Stapert, D., Isabella, L.A.S., Wolters, G., Wojciechowski, F., & Jansen, A. (2005a). Early associations with food in anorexia nervosa patients and obese people assessed in the affective priming paradigm. *Eating Behaviors, 6*, 151-163.
- Roefs, A., Quaedackers, L., Werrij, M.Q., Wolters, G., Havermans, R., Nederkoorn, C., Breukelen, G. van, & Jansen, A. (2006). The environment influences whether high-fat foods are associated with palatable or with unhealthy. *Behaviour Research and Therapy, 44*, 715-736.
- Schrauwen, P., & Westerterp, K.R. (2000). The role of high-fat diets and physical activity in the regulation of body weight. *British Journal of Nutrition, 84*, 417-427.
- Schwarz, N. (1999). Self-reports: How the questions shape the answers. *American Psychologist, 54*, 93-105.
- Schwarz, N., & Oyserman, D. (2001). Asking questions about behavior: Cognition, communication, and questionnaire construction. *American Journal of Evaluation, 22*, 127-160.
- Seidell, J. (1998). Dietary fat and obesity: an epidemiologic perspective. *American Journal of Clinical Nutrition, 67*, 546S-550S.
- Spruyt, A., Hermans, D., De Houwer, J., Vandekerckhove, J., & Eelen, P. (2007). On the predictive validity of indirect attitude measures: Prediction of consumer choice behaviour on the basis of affective priming in the picture-picture naming task. *Journal of Experimental Social Psychology, 43*, 599-610.

- Stroebe, W., Mensink, W., Aarts, H., Schut, H., & Kruglanski, A. (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology, 44*, 26-36.
- Teachman, B.A., & Brownell, K.D. (2001). Implicit anti-fat bias among health professionals: Is anyone immune? *International Journal of Obesity, 25*, 1525-1531.
- Vartanian, L.R., Polivy, J., & Herman, C.P. (2004). Implicit Cognitions and Eating Disorders: Their Application in Research and Treatment. *Cognitive and Behavioral Practice, 11*, 160-167.
- Vohs, K.D., & Heatherton, T.F. (2000). Self-regulatory failure: a resource-depletion approach. *Psychological Science, 11*, 249-254.
- Wadden, T.A., Brownell, K.D., & Foster, G. (2002). Obesity: Responding to the global epidemic. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 70*, 510-525.
- Willett, W.C. (1998). Is dietary fat a major determinant of body fat. *American Journal of Clinical Nutrition, 67*, 556S-562S.