

University of Groningen

Temptation and restraint

Jonker, Nienke Christina

DOI:
[10.33612/diss.95014556](https://doi.org/10.33612/diss.95014556)

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
2019

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):
Jonker, N. C. (2019). *Temptation and restraint: the role of reward and punishment sensitivity in anorexia nervosa, obesity, and unsuccessful dieting*. Rijksuniversiteit Groningen.
<https://doi.org/10.33612/diss.95014556>

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Samenvatting

In onze leefomgeving is lekker eten veelvuldig aanwezig en gemakkelijk te verkrijgen. Dit maakt het voor veel mensen lastig om een gezond gewicht te behouden, of om af te vallen wanneer hun gewicht te hoog is. Onze omgeving, ook wel een obesogene omgeving genoemd, wordt dan ook vaak in relatie gebracht met de toenemende prevalentie van overgewicht en obesitas. Toch heeft niet iedereen in deze omgeving moeite met het beperken van zijn of haar voedselinname en zijn er genoeg mensen die het lukt om hun gewicht binnen de gezonde range te houden. Sterker nog, er is een kleine groep mensen – patiënten met anorexia nervosa – die hun voedselinname juist extreem kan beperken ondanks dat ze ondervoed zijn.

Hoe kunnen we verklaren dat patiënten met anorexia nervosa hun voedselinname in zo'n mate kunnen beperken dat het een bedreiging is voor hun gezondheid? En hoe valt dit te rijmen met de grote groep mensen die zoveel moeite hebben met het beperken van hun voedselinname dat ze overgewicht of obesitas ontwikkelen? In dit proefschrift is onderzocht of de persoonlijkheidskenmerken beloning- en strafgevoeligheid hier mogelijk een rol in kunnen spelen. Daarnaast is er gekeken naar de rol van aandacht voor eten als een specifieke uiting van beloningsgevoeligheid en of manipulatie van aandacht voor eten de potentie heeft om als startpunt voor behandeling van afwijkend eetgedrag gebruikt te worden.

De volgende vragen werden onderzocht: 1) zijn beloning- en strafgevoeligheid gerelateerd aan obesitas? 2) zijn beloning en strafgevoeligheid gerelateerd aan anorexia nervosa? 3) verschillen patiënten met anorexia nervosa van adolescenten zonder eetstoornis in hun aandacht voor eten, en is dit afwijkende aandachtspatroon gerelateerd aan het verloop van anorexia nervosa? en 4) kunnen we moeite met wegstijgen van eten verminderen in onsuccesvolle lijners en heeft dit invloed op eetgedrag?

Afwijkend eetgedrag

Momenteel is er in Nederland bij 31.1% van de bevolking sprake van overgewicht en bij 12.3% van obesitas (CBS, 2016). Obesitas hangt samen met allerlei chronische ziekten zoals diabetes en verschillende typen kanker en ook met psychologische problemen zoals angst en depressie (Dixon, 2010; Luppino et al., 2010; Roberts & Hao, 2013). De wereld gezondheidsorganisatie geeft aan dat overgewicht en obesitas te voorkomen zijn, en ze raden mensen aan om hun voedselinname te beperken (WHO, 2018). Toch geven de hoge prevalentie cijfers van overgewicht en obesitas aan dat dit misschien makkelijker klinkt dan het daadwerkelijk is. Daarnaast hebben mensen, wanneer ze eenmaal obesitas hebben ontwikkeld, grote moeite met het verliezen van gewicht, of komen ze na een succesvol dieet vaak toch weer aan (Field et al., 2007; Johnson et al., 2012; Mann et al., 2007).

Aan de andere kant van het spectrum kenmerken patiënten met anorexia nervosa zich juist door een extreme voedselbeperking die een bedreiging voor hun gezondheid vormt (Kask et al., 2016). Daarnaast hebben ze, ondanks hun lage gewicht, een enorme angst om aan te komen of dik te worden, en speelt hun lichaamsbeeld een zeer grote rol in hun eigenwaarde, en/of is hun lichaamsbeleving verstoord (American Psychiatric Association, 2013). De ernst van anorexia nervosa blijkt uit een sterftecijfer dat voor deze groep gemiddeld vijf keer hoger is dan dat van de algemene populatie (Kask et al., 2016). Behandeling van patiënten met anorexia nervosa is vaak maar beperkt effectief en terugval na behandeling is niet ongevoel (Brockmeyer et al., 2017).

Het is van groot belang om beter zicht te krijgen op de eigenschappen die een rol spelen bij extreme voedselbeperking aan de ene kant, en overeten en de ontwikkeling van obesitas aan de andere kant. De adolescentie lijkt hierbij een belangrijke periode in de ontwikkeling van eetproblemen. Anorexia nervosa ontstaat namelijk meestal in de adolescentie (Schmidt et al., 2016). Daarnaast hebben adolescenten met obesitas een zeer grote kans om volwassenen met obesitas te worden (Steinbeck, 2010) en wordt obesitas in de adolescentie in relatie gebracht met verhoogde morbiditeit (Reilly et al., 2003). Bovendien worden tijdens de adolescentie meer en meer voedselkeuzes onafhankelijk gemaakt (Deshpande et al., 2009).

Deel 1: Beloning en strafgevoeligheid

Ons gedrag wordt in grote mate beïnvloed door de gevolgen ervan (Thorndike, 1932). Wanneer wat we doen positieve gevolgen heeft, dus belonend is, zijn we geneigd dit gedrag te herhalen. Gedrag wat daarentegen negatieve gevolgen heeft, dus straffend is, zal juist minder vaak herhaald worden. Stel je voor, je bent gisteren op stap geweest en je hebt veel alcohol gedronken. Als je nu terugdenkt aan een gezellige avond is de kans groot dat je een volgende keer weer alcohol zult drinken. Heb je echter een kater overgehouden aan de avond dan is de kans een stuk minder groot dat je een volgende keer weer zoveel zou drinken. Hoewel de consequenties een groot deel van ons gedrag zullen voorspellen, gedragen we ons niet allemaal hetzelfde. Deze individuele verschillen in gedrag zouden kunnen komen doordat we verschillen in hoe gevoelig we zijn voor beloning en straf (Gray, 1970; Gray & McNaughton, 2000). Bijvoorbeeld, iemand die gevoelig is voor straf wordt mogelijk veel meer beïnvloed door een kater dan iemand die niet gevoelig is voor straf.

De concepten beloning en strafgevoeligheid vloeien voort uit de reinforcement sensitivity theory (Gray, 1970; Gray & McNaughton, 2000). Volgens deze theorie reageren mensen die gevoelig zijn voor beloning positiever op beloning (responsiviteit), hebben meer aandacht voor signalen van beloning en hebben meer motivatie om beloning te verkrijgen. Mensen die strafgevoelig zijn reageren daarentegen negatiever op straf (responsiviteit), hebben meer aandacht voor signalen van straf en hebben meer motivatie om straf te vermijden. Gevoeligheid voor beloning hangt bijvoorbeeld samen met externaliserend gedrag zoals alcoholgebruik en aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (Jonker et al., 2014; Lopez-Vergara & Colder, 2013). Strafgevoeligheid hangt samen met internaliserend gedrag zoals angststoornissen en depressieve symptomen (Brailean et al., 2014; Sportel et al., 2011). Zowel beloning- als strafgevoeligheid zouden ook een rol kunnen spelen in eetgedrag (Harrison et al., 2010). Dit is waarom in dit eerste deel beloning en strafgevoeligheid in adolescenten met obesitas en anorexia nervosa is onderzocht.

Zijn belonings- en strafgevoeligheid gerelateerd aan obesitas?

Er zijn uiteenlopende theorieën over de rol van beloningsgevoeligheid in obesitas. Zo wordt er gedacht dat een hoge beloningsgevoeligheid (Dawe & Loxton, 2004; Franken & Muris, 2005; Guerrieri et al., 2008), maar ook een lage beloningsgevoeligheid (Volkow et al., 2002; Wang et al., 2004), kan leiden tot obesitas. Een derde theorie stelt dat de relatie tussen beloningsgevoeligheid en BMI meer dynamisch is. Dat wil zeggen, in eerste instantie zou een hoge gevoeligheid leiden tot overeten, maar overeten zou vervolgens het beloningsgevoel van

eten verlagen waardoor er meer gegeten moet worden om hetzelfde beloningsgevoel te krijgen als eerder (Stice et al., 2011). Tot nu toe is het empirische bewijs verdeeld en is het onduidelijk welke theorie klopt (Bijvoorbeeld, Davis & Fox, 2008; Matton et al., 2013; Nederkoorn et al., 2006; Verbeke et al., 2012). Naast beloningsgevoeligheid zou ook strafgevoeligheid een rol kunnen spelen in obesitas. Namelijk, door een lage strafgevoeligheid zou iemand minder beïnvloed worden door de negatieve gevolgen van overeten en dus een verhoogd risico hebben om obesitas te ontwikkelen (Danner et al., 2012). Echter, tot nu toe laat het meeste onderzoek dit verband niet zien (Dietrich et al., 2014; Matton et al., 2013; Schienle et al., 2009).

Doel

Het doel van dit proefschrift was om meer inzicht te krijgen in de relatie tussen beloning- en strafgevoeligheid en de ontwikkeling en instandhouding van obesitas. Tot dusver zijn er diverse meetinstrumenten gebruikt om beloning- en strafgevoeligheid in kaart te brengen. Deze instrumenten meten verschillende aspecten, bijvoorbeeld de reactie op beloning (responsiviteit) of de neiging om beloning te benaderen (motivatie). Echter, meestal wordt er een combinatie van deze twee aspecten gemeten (Carver & White, 1994; Torrubia et al., 2001). Aangezien de rol van responsiviteit en motivatie wellicht niet gelijk is (Stice et al., 2011), kan het samenvoegen ervan in één meetinstrument tot onduidelijkheid leiden. Bovendien is een derde aspect van beloningsgevoeligheid, aandacht voor signalen van beloning en straf, nog niet onderzocht in relatie tot obesitas. In de studies in dit proefschrift is daarom afzonderlijk gekeken naar de responsiviteit voor beloning, de motivatie om beloning te krijgen, en aandacht voor signalen van beloning en straf. In hoofdstuk 2 werden deze eigenschappen gerelateerd aan BMI op 13-jarige leeftijd en de verandering in BMI tussen 13 en 19 jaar. In hoofdstuk 3 vergeleken we adolescenten met obesitas op deze aspecten met adolescenten met een gezond gewicht.

Resultaten

Wat betreft de rol van de responsiviteit voor beloning laten deze twee studies geen eenduidig resultaat zien. In hoofdstuk 3 vonden we dat adolescenten met obesitas minder responsiviteit voor beloning rapporteerden dan adolescenten met een gezond gewicht. In hoofdstuk 2 vonden we echter geen relatie tussen de responsiviteit voor beloning en BMI, of de verandering in BMI. Echter, in de groep van hoofdstuk 2 zaten zeer weinig adolescenten met obesitas (3.1%). Het zou daarom kunnen dat deze groep wel minder responsief was voor beloning, maar dat dit door de kleine groep niet uit de analyse kwam. Als een lage responsiviteit voor beloning alleen kenmerkend is voor adolescenten met obesitas, en niet voor adolescenten met overgewicht noch gerelateerd is aan gewichtsverandering, zou het kunnen dat deze lage responsiviteit het gevolg is van obesitas in plaats van de oorzaak. Dit zou kunnen voortkomen uit verhoogde depressieve klachten die specifiek werden gevonden bij adolescenten met obesitas en niet bij adolescenten met overgewicht (Luppino et al., 2010). Depressieve klachten hangen namelijk ook samen met een verminderde beloningsreactie (Luking et al., 2017).

Zowel in hoofdstuk 2 als in hoofdstuk 3 vonden we geen relatie tussen zelf gerapporteerde beloningsmotivatie en obesitas. Echter de exploratieve gedragsmaat van beloningsmotivatie

was wel gerelateerd aan obesitas. In hoofdstuk 2 vonden we dat meer motivatie voor beloning zoals gemeten met deze gedragsmaat samenhang met een hoger BMI op hetzelfde moment, maar niet met een stijging in BMI over de zes jaar daarna. In hoofdstuk 3 vonden we juist dat adolescenten met obesitas minder motivatie hadden voor beloning zoals gemeten met deze gedragsmaat dan adolescenten met een gezond gewicht. Een verklaring voor deze op het eerste gezicht tegenstrijdige resultaten is dat er mogelijk een positieve relatie is tussen BMI en motivatie voor beloning in de lagere BMI ranges (d.w.z. gezond gewicht en overgewicht) en een negatieve relatie tussen BMI en motivatie voor beloning in de hogere BMI ranges (d.w.z. obesitas en ernstige obesitas). Een exploratieve her-analyse van de bevindingen van hoofdstuk 2 laat inderdaad zien dat de relatie tussen deze gedragsmaat van motivatie voor beloning en BMI een kwadratische vorm heeft. Dit betekent dat er een positieve relatie is tot het omslagpunt dat tussen de overgewicht en obesitas grens ligt, waarna er een negatieve relatie is tussen deze twee factoren.

In hoofdstuk 2 en 3 werd geen relatie tussen obesitas en aandacht voor signalen van beloning, aandacht voor signalen van straf, en zelf gerapporteerde strafgevoeligheid gevonden. Wel leek onze exploratieve gedragsmaat van motivatie om straf te vermijden gerelateerd te zijn aan obesitas. In hoofdstuk 2 werd gevonden dat een relatief lage motivatie om straf te vermijden zoals gemeten met deze gedragsmaat gerelateerd was aan een hoger BMI op dat moment, en aan een stijging in BMI. In hoofdstuk 3 werd gevonden dat adolescenten met obesitas minder motivatie hadden om straf te vermijden zoals gemeten met de gedragsmaat dan adolescenten met een gezond gewicht. Dit komt overeen met het idee dat obesitas gerelateerd is aan minder gevoeligheid voor straf. Dit lijkt enkel het geval voor motivatie om straf te vermijden en niet voor aandacht voor signalen van straf of straf responsiviteit.

Zijn belonings- en strafgevoeligheid gerelateerd aan anorexia nervosa?

Met betrekking tot anorexia nervosa zou een verhoogde strafgevoeligheid onderliggend zijn aan de zorgen van patiënten over hun gewicht en figuur en hun angst om aan te komen of dik te worden (Harrison et al., 2010; Jappe et al., 2011). Daarnaast is er de hypothese dat patiënten met anorexia nervosa misschien minder gevoelig zijn voor beloning (Harrison et al., 2010; Harrison et al., 2016). Deze verlaagde beloningsgevoeligheid zou ervoor zorgen dat ze ook minder gevoelig zijn voor de belonende waarde van eten wat het makkelijker zou maken om hun voedselinname te beperken (Glashouwer et al., 2014). Hoewel studies inderdaad vrij consequent vinden dat patiënten met anorexia nervosa een hogere gevoeligheid voor straf rapporteren, zijn de bevindingen met betrekking tot rol van beloningsgevoeligheid minder eenduidig. Zowel lagere (Bijvoorbeeld Claes et al., 2006) als hogere (Bijvoorbeeld Glashouwer et al., 2014) beloningsgevoeligheid is gevonden bij patiënten met anorexia nervosa in vergelijking met adolescenten zonder eetstoornis. Er is bij patiënten met eetstoornissen in een eerste studie in een kleine groep patiënten reeds gekeken naar de rol van aandacht voor signalen van beloning en straf (Matton et al., 2017). Hieruit bleek dat patiënten met een eetstoornis meer aandacht hadden voor signalen van straf dan een groep adolescenten zonder eetstoornis. Er werd geen duidelijk verschil gevonden in aandacht voor signalen van beloning, wat te maken zou kunnen hebben met de kleine groep patiënten die deelnam in de studie. Daarnaast bestond de patiëntengroep uit een combinatie van patiënten met anorexia

nervosa en bulimia nervosa en zouden verschillen dus bij patiënten met bulimia nervosa kunnen liggen.

Doel

Ook bij het onderzoek naar de relatie tussen belonings- en strafgevoeligheid zou de het door elkaar gebruiken van verschillende meetinstrument voor beloningsresponsiviteit en motivatie een verklaring kunnen zijn voor de uiteenlopende bevindingen. In hoofdstuk 4 hebben we daarom patiënten met anorexia nervosa vergeleken met adolescenten zonder eetstoornis op beloningsresponsiviteit en motivatie voor beloning. Daarnaast werd een maat voor aandacht voor signalen van beloning en straf meegenomen om deze maat in een grotere groep bestaande uit alleen patiënten met anorexia nervosa opnieuw te bekijken. Voor de volledigheid is ook zelf gerapporteerde strafgevoeligheid bekeken.

Resultaten

Er werd geen verschil gevonden in beloningsresponsiviteit, motivatie voor beloning en aandacht voor signalen van beloning. Deze bevindingen laten zien dat gevoeligheid voor beloning waarschijnlijk geen rol speelt in anorexia nervosa. Patiënten met anorexia nervosa rapporteerden wel een hogere gevoeligheid voor straf dan adolescenten zonder eetstoornis. Dit ging echter niet samen met meer aandacht voor signalen van straf. Dit zou kunnen betekenen dat patiënten met anorexia nervosa zelf het idee hebben dat ze meer gevoelig zijn voor straf dan anderen, waardoor dit dus wel een verschil geeft bij zelfrapportage, maar niet op een gedragsmaat. Het zou ook kunnen dat patiënten specifiek meer responsief zijn voor straf of meer motivatie hebben om straf te vermijden en niet meer aandacht hebben voor signalen van straf. De strafresponsiviteit en motivatie om straf te vermijden zijn namelijk de twee aspecten die gecombineerd in de vragenlijst gemeten worden.

Intermezzo: de ontwikkeling van een nieuwe zelfrapportage maat van beloning en strafgevoeligheid

In hoofdstuk 2 tot en met 4 werd gebruik gemaakt van de op dat moment beschikbare vragenlijsten voor beloning en strafgevoeligheid. Dit heeft het voordeel dat de bevindingen makkelijk in de literatuur geplaatst kunnen worden doordat ze vergeleken kunnen worden met de uitkomsten van eerdere studies. Echter, deze vragenlijsten hebben ook twee belangrijke nadelen. Ten eerste wordt vaak het type beloning en straf vrij specifiek geformuleerd. In de context van anorexia nervosa is gebleken dat dit vertekende resultaten op kan leveren, omdat dergelijke items lijken te overlappen met eetstoornissymptomen wat zou kunnen leiden tot methodologische problemen (Glashouwer et al., 2014). Hoewel dit specifieke voorbeeld op anorexia nervosa van toepassing is, is het heel goed denkbaar dat dit soort specifieke invullingen van beloning en straf (bijvoorbeeld drugs als beloning) overlap laten zien met maten van klinische symptomen (bijvoorbeeld verslaving) in het algemeen. Het lijkt daarom wenselijk om een vragenlijst te creëren die beloning en strafgevoeligheid meet in het algemeen, los van specifieke voorbeelden. Ten tweede maken de bestaande vragenlijsten geen onderscheid tussen strafresponsiviteit en de motivatie om straf te vermijden. In de studies naar beloningsgevoeligheid hebben we gezien dat dit onderscheid belangrijk kan zijn om de rol van beloningsgevoeligheid te verduidelijken. Dit zou ook het geval kunnen zijn wat betreft

strafgevoeligheid. Samengenomen is het dus van belang om een vragenlijst te ontwikkelen die onderscheid maakt tussen responsiviteit en motivatie in zowel belonings- als strafgevoeligheid zonder beloning en straf te specificeren.

In hoofdstuk 5 werden de studies beschreven die uitgevoerd zijn om deze nieuwe vragenlijst, de Reward and Punishment Responsivity and Motivation Questionnaire (RPRMQ), te ontwikkelen. In dit hoofdstuk werden ook de psychometrische eigenschappen van de definitieve versie van de vragenlijst getoetst. Deze definitieve versie bestaat uit 18 vragen, en de bevestigende factor analyse toonde ondersteuning voor de vier voorgestelde factoren. De vier factoren lieten een acceptabele tot goede interne consistentie zien. Deze nieuwe vragenlijst lijkt het dus mogelijk te maken om de rol van responsiviteit en motivatie voor zowel beloning als straf apart in kaart te brengen.

Deel 2: aandacht voor eten

Het doel van het tweede deel van dit proefschrift was om de relatie tussen een meer specifieke uiting van beloningsgevoeligheid, aandacht voor eten, en afwijkend eetgedrag te onderzoeken. Onze visuele aandacht zou vooral gaan naar cues in de omgeving die voor ons relevant zijn (Field et al., 2016; Pool et al., 2016). Daarom zou aandacht voor eten weleens sterker gerelateerd kunnen zijn aan eetgedrag dan aandacht voor algemene signalen van beloning of straf. Daarnaast zou de manipulatie van aandacht voor eten mogelijk als interventie voor het veranderen van eetgedrag kunnen worden gebruikt (Kakoschke et al., 2014), en zijn interventies op specifieke domeinen (bijv. aandacht voor eten) mogelijk effectiever dan interventies op meer algemene domeinen (bijv. aandacht voor algemene beloning) (Chen et al., 2018).

Aandacht voor eten in anorexia nervosa

Bij mensen met een gezond gewicht is gevonden dat de belonende waarde van eten toeneemt bij honger (Charbonnier et al., 2018), en dat honger leidt tot meer aandacht voor eten (Castellanos et al., 2009; Giel et al., 2011; Nijs et al., 2010; Stockburger et al., 2008; Tapper et al., 2010). Daarnaast is gevonden dat mensen met een gezond gewicht die net hebben gegeten geen verhoogde aandacht meer hebben voor eten (Castellanos et al., 2009; Stockburger et al., 2008). Patiënten met anorexia nervosa kunnen hun voedselinname beperken zelfs wanneer ze al lange tijd niet gegeten hebben. Het zou kunnen dat het vermogen van patiënten met anorexia nervosa om hun voedselinname te beperken gefaciliteerd wordt door de afwezigheid van een aandachtsbias voor eten (Lloyd & Steinglass, 2018). Tot nu toe zijn er drie studies geweest die dit hebben onderzocht, maar er werd geen duidelijk verschil gevonden in aandacht voor eten tussen patiënten met anorexia nervosa en adolescenten zonder eetstoornis (Giel et al., 2011; Kim et al., 2014; Veenstra & de Jong, 2012).

Doel

Aandacht bestaat uit twee belangrijke sub-componenten, namelijk in hoeverre iets de aandacht trekt, en hoeveel moeite het kost om er weer van weg te kijken (Grafton & MacLeod, 2014; Posner et al., 1987). Echter, tot nu toe werd aandachtsbias in kaart gebracht met taken die deze twee aspecten niet onafhankelijk konden meten (Grafton & MacLeod,

2014). Als de rol van deze twee processen in eetgedrag verschillend is, zou dit een verklaring kunnen zijn voor de inconsistente bevindingen. In dit proefschrift is daarom aandacht voor eten in patiënten met anorexia nervosa onderzocht met een nieuwe taak die wel onderscheid kan maken tussen deze twee aandachtsprocessen.

Resultaten

In hoofdstuk 6 gebruikten we deze nieuwe taak om aandacht voor eten van patiënten met anorexia nervosa te vergelijken met adolescenten zonder eetstoornis. Beide groepen hadden niet meer moeite met het wegstippen van plaatjes van eten dan met het wegstippen van kantoortekeningen. Waar de aandacht van adolescenten zonder eetstoornis echter werd getrokken door eten, was dit niet het geval bij patiënten met anorexia nervosa, hun aandacht werd niet meer getrokken door eten dan door kantoortekeningen. Het lijkt er dus op dat patiënten met anorexia nervosa de bias missen die gerelateerd is aan normaal eetgedrag.

Als vervolgstap onderzochten we of de afwezigheid van deze aandachtsbias samenhangt met de verandering in eetstoornissymptomen na een jaar. Patiënten deden daarom een jaar na de eerste meting nogmaals de computertaak die aandacht voor eten meet. Daarnaast deden ze opnieuw het interview waarmee hun eetstoornissymptomen in kaart gebracht werden. In dit jaar lieten de patiënten gemiddeld genomen een behoorlijke verbetering zien, hun eetstoornissymptomen namen af en hun BMI nam toe. De verandering in eetstoornissymptomen en BMI was echter niet gerelateerd aan een verandering in aandacht voor eten. Daarnaast was de bias bij de start van de behandeling niet gerelateerd aan de grootte van de verandering in eetstoornissymptomen en BMI gedurende het jaar. Dus aandacht voor eten lijkt geen cruciale rol te spelen in de verandering van eetstoornissymptomen. Opvallend is dat aandacht voor eten in patiënten met anorexia nervosa niet lijkt te veranderen. Dit sluit aan bij het idee dat automatische processen zoals aandacht moeilijk zijn om te veranderen (Vartanian et al., 2004), en dat de behandelingen voor eetstoornissen hier wellicht ook weinig effect op hebben (Neimeijer et al., 2015).

Kunnen we moeite met wegstippen van eten verminderen in onsuccesvolle lijners en heeft dit invloed op eetgedrag?

Het modificeren van de aandacht voor eten zou als behandeling kunnen worden gebruikt voor afwijkend eetgedrag (Kakoschke et al., 2014). Onderzoek naar deze toepassing heeft zich tot nu toe gefocust op mensen met obesitas. In lijn met het idee dat aandacht te manipuleren is, laten een aantal studies zien dat mensen die getraind worden om hun aandacht weg te richten van voedselpaatjes minder aandacht hebben voor eten dan mensen die getraind worden om hun aandacht op voedselpaatjes te richten (Kemps et al., 2014, 2016). Daarnaast heeft een studie laten zien dat mensen na een training waarin ze leerden weg te kijken van eten, minder aten in het lab dan mensen die net hadden geleerd hun aandacht juist te richten op eten (Smith et al., 2018). Echter, drie studies die de effectiviteit van een training waarin deelnemers leren hun aandacht weg te richten onderzochten door deelnemers aan deze training te vergelijken met een wachtlijstcontrole groep, lieten geen effect van de training zien op het eetgedrag (Boutelle et al., 2014, 2016; Verbeken et al., 2018).

Doel

Samengenomen lijkt er evidentie te zijn dat aandacht voor eten gemanipuleerd kan worden en dat deze manipulatie tot verandering in eetgedrag zou kunnen leiden. Echter zorgen de studies waarin de training om aandacht weg te richten van eten werd vergeleken met een wachtlijstcontrole groep voor twijfel over de sterkte van het effect van deze trainingen. Dit komt mogelijk doordat de taken die tot nu gebruikt zijn voor het trainen van de aandacht niet specifiek het wegstijven van voedsel trainen, waarvan we denken dat dit het meeste samenhangt met overeten en onsuccesvol lijngedrag (cf., Franken, 2003). Een taak die specifiek dit aspect traint zou effectiever kunnen zijn in het verminderen van aandacht voor eten van mensen met een neiging om te veel te eten. In hoofdstuk 8 werd daarom de effectiviteit van een nieuwe aandachtsbias modificatie taak onderzocht, die specifiek was gericht op het verminderen van moeite met wegstijven van eten.

Deze taak, de stuiterende plaatjes training (bouncing image training taak; BITT) genoemd, is een computertraining die initieel gebruikt werd om aandacht voor emotionele stimuli te verminderen (Notebaert et al., 2018) en die is aangepast met voedselplaatjes. In de BITT stuiterden er 8 boxen over het scherm die tegen elkaar en de randen van het scherm stuiteren. Zeven van deze boxen bevatten afbeeldingen van voedsel en één box bevat een niet-voedsel plaatje. Deelnemers moesten hun aandacht op deze box gericht houden door met de muis dit plaatje te volgen. Regelmatig veranderden de afbeeldingen in de boxen, soms in een plaatje van dezelfde categorie, maar soms ook in een plaatje van de andere categorie. Dat betekent dat af en toe de box die gevolgd werd, dus de box met het niet-voedselplaatje, een voedselplaatje bevatte na deze verandering. Deelnemers moesten dan zo snel mogelijk de box zoeken waar nu het niet-voedselplaatje in zat en deze gaan volgen. Gedurende de taak moesten deelnemers dus geregeld hun aandacht weg richten van de box waar ze hun aandacht op hadden gericht wanneer hier opeens een voedselplaatje verscheen en dit proces juist onderdrukken wanneer het plaatje wel veranderde maar opnieuw een niet-voedselplaatje werd.

Resultaten

In hoofdstuk 8 werd de effectiviteit van deze nieuwe taak getest voor vrouwen die gemotiveerd waren om te lijnen maar die hier onsuccesvol in waren. Deelnemers werden willekeurig verdeeld over een trainingsgroep en een wachtlijstcontrole groep. Op twee momenten, met precies een week ertussen, werd in het lab de aandacht voor eten en het eetgedrag van deze vrouwen gemeten. De trainingsgroep deed tussen deze twee metingen elke dag een 10 minuten durende BITT training thuis. De wachtlijstcontrolegroep deed alleen de twee metingen in het lab. Na deze week hadden de vrouwen in de trainingsgroep minder aandacht voor eten dan de vrouwen in de wachtlijstcontrole groep. Bovendien leek deze vermindering specifiek een vermindering te zijn in moeite met wegstijven. Er was geen verschil tussen deze twee groepen in zin in eten en gerapporteerde voedselinname. Dus, hoewel de taak effectief was in het verminderen van moeite met wegstijven van eten, leek deze vermindering geen invloed te hebben op eetgedrag.

Klinische implicaties en vervolgstappen

De studies in hoofdstuk 2 en 3 in dit proefschrift laten zien dat vooral motivatie voor beloning gerelateerd lijkt te zijn aan een stijging in BMI en obesitas. Beloningsgevoeligheid (en strafgevoeligheid) zijn mogelijk vrij stabiele eigenschappen die moeilijk te veranderen zijn (Harrison et al., 2016; Kasch et al., 2002). Daarom zou er in de context van obesitas misschien niet getracht moeten worden om de motivatie voor beloning te verminderen, maar zou er bijvoorbeeld gezocht kunnen worden naar andere bronnen van beloning dan eten, zoals een hobby, waar mensen hun verhoogde motivatie op kunnen richten. Ook zou het kunnen helpen om de belonende waarde van eten te verminderen. Dit zou mogelijk gedaan kunnen worden met behulp van een voedsel inhibitie training (Chen et al., 2018), of door middel van blootstelling aan eten zonder dat het daadwerkelijk gegeten wordt (Schyns et al., 2018).

De studie in hoofdstuk 4 laat zien dat patiënten met anorexia nervosa relatief gevoelig zijn voor straf. In behandeling is het belangrijk in ogenschouw te nemen dat patiënten de neiging hebben om hun eigen acties als fout of gebrekkig te ervaren (Wierenga et al., 2014). Samengenomen met dat ze gevoelig zijn voor straf zoals kritiek, en de neiging hebben tot vermijden, zou strafgevoeligheid een negatieve invloed kunnen hebben op de motivatie voor behandeling (Monteleone et al., 2018). Daarnaast zal de neiging tot vermijding belemmeren dat patiënten kunnen leren dat straffende gevolgen niet zo straffend zijn als ze in eerste instantie denken. Bovendien zullen ze als ze een situatie niet vermijden wellicht alleen op de straffende gevolgen letten waardoor ze geen nieuwe link leren leggen met de potentiële belonende gevolgen. Het bespreken van deze eigenschappen, als ook patiënten helpen om de positieve gevolgen op te merken zouden mogelijk helpend kunnen zijn in de behandeling.

Aandacht voor algemene beloning en straf was niet gerelateerd aan obesitas of anorexia nervosa. Desalniettemin zou aandacht voor specifieke belonende of straffende cues een rol kunnen spelen. Zo vonden we in hoofdstuk 6 dat patiënten met anorexia nervosa minder aandacht hadden voor eten dan adolescenten zonder eetstoornis. In hoofdstuk 7 bleek dat dit niet gerelateerd was aan de verbetering van symptomen van anorexia nervosa. Echter, gemiddeld genomen veranderde de aandacht voor eten van patiënten niet. Daarnaast is gevonden dat patiënten met anorexia nervosa verbeteringen kunnen laten zien op het niveau van eetstoornissymptomen en BMI zonder dat ze een gezond eetpatroon ontwikkelen (Hansson et al., 2011; Lloyd & Steinglass, 2018). Al met al zou het kunnen zijn dat de onveranderde aandacht voor eten een risicofactor is voor terugval. Dit moet echter in vervolgonderzoek bekeken worden. Daarnaast zou toekomstig onderzoek de rol van aandacht voor specifieke straf-cues in de ontwikkeling en instandhouding van anorexia nervosa verder moeten onderzoeken. Er is bijvoorbeeld al enige indicatie dat patiënten met anorexia nervosa een verhoogde aandacht hebben voor dikke en dunne lichamen (Pinhas et al., 2014) en lichaamsdelen van zichzelf die ze onaantrekkelijk vinden (Bauer, Schneider, Waldorf, Cordes, et al., 2017).

Ook voor obesitas geldt dat hoewel aandacht voor algemene beloning niet gerelateerd lijkt te zijn aan BMI, aandacht voor specifieke belonende cues zoals voedselcues mogelijk wel een rol speelt. Desondanks laten de resultaten van hoofdstuk 8 zien dat verminderen van de aandacht voor eten geen effect had op het eetgedrag. Er zijn een tweetal belangrijke vragen die beantwoord moeten worden voordat aandachtsmodificatie kan worden aan- of afgeraden

in de behandeling voor obesitas. Ten eerste moet er onderzocht worden of inderdaad moeite met wegkijken van eten het aandachtsproces is dat het meest samenhangt met overeten en onsuccesvol lijngedrag (cf., Franken, 2003). Ten tweede zal de procedure van de aandachtstraining veranderd moeten worden om het effect van de training te versterken. Hoewel de BITT training effectief bleek in het verminderen van de moeite met wegkijken van eten, was dit effect vrij klein ($\eta^2_p = 0.04$). Mogelijk is een dagelijkse training van 10 minuten gedurende een week niet voldoende om een dusdanige verandering in aandacht te bereiken dat het ook eetgedrag beïnvloedt. Onderzoek zal moeten uitwijzen of een intensievere training, van meer dan 10 minuten per dag en/of over een langere periode dan een week, wel een voldoende groot effect heeft om eetgedrag te veranderen.

Conclusie

Allereerst laten de studies in dit proefschrift zien dat er geen simpel antwoord is op de vraag of belonings- en strafgevoeligheid gerelateerd zijn aan obesitas. Een implicatie van de bevindingen is dat het inderdaad belangrijk lijkt om verschil te maken tussen responsiviteit, motivatie, en aandacht voor beloning en straf in de context van obesitas. Het lijkt erop dat vooral motivatie om beloning te krijgen en motivatie om straf te vermijden gerelateerd zijn aan de ontwikkeling van obesitas. Verhoogde motivatie om beloning te krijgen lijkt gerelateerd te zijn aan een toename in BMI bij adolescenten met een normaal gewicht of met overgewicht en verminderde motivatie om beloning te krijgen lijkt gerelateerd te zijn aan een toename in BMI bij adolescenten met obesitas of ernstige obesitas. Daarnaast werd een verlaagde responsiviteit voor beloning gevonden in adolescenten met obesitas en ernstige obesitas. Deze verlaagde responsiviteit zou een gevolg in plaats van een oorzaak van obesitas kunnen zijn. Aandacht voor signalen die beloning en straf voorspellen, lijkt niet gerelateerd te zijn aan obesitas.

Er werd geen verschil gevonden tussen patiënten met anorexia nervosa en adolescenten zonder eetstoornis op responsiviteit, motivatie, en aandacht voor beloning. Samengenomen met eerdere bevindingen lijkt het passend te concluderen dat patiënten met anorexia nervosa niet verschillen van adolescenten zonder eetstoornis in beloningsgevoeligheid. Daarentegen waren patiënten met anorexia nervosa duidelijk meer gevoelig voor straf dan adolescenten zonder eetstoornis. Daarnaast werd gevonden dat patiënten met anorexia nervosa de bias in aandacht voor eten missen die een rol lijkt te spelen in gezond eetgedrag. De relevantie van deze bevinding zal verder onderzocht moeten worden omdat een verandering in deze bias niet cruciaal leek te zijn voor een verbetering in eetstoornissymptomen en BMI.

