

Acute en chronische psychologische stressoren beïnvloeden seksuele opwinding bij vrouwen zonder seksuele klachten

Moniek ter Kuile, Daan Vigeveno, Ellen Laan

Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden; Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

Samenvatting

Hoewel algemeen verondersteld wordt dat psychologische stress een negatieve invloed heeft op seksuele opwinding bij vrouwen, is tot op heden weinig onderzoek verricht naar de gevolgen van (acute en chronische) psychologische stressoren op de mate van genitale en subjectieve seksuele opwinding. Om te onderzoeken of psychologische stressoren inderdaad de mate van seksuele opwinding doen afnemen, werden in deze studie vrouwen zonder seksuele klachten at random toegewezen aan een experimentele conditie ($n = 30$) of een controleconditie ($n = 29$). In de experimentele conditie werd acute psychologische stress geïnduceerd door vrouwen een frustrerende computertaak te laten maken. Na de acute stress of controleinductie (een neutrale computertaak), werden de proefpersonen blootgesteld aan een erotische stimulus. Genitale seksuele opwinding werd gemeten met behulp van vaginale fotoplethysmografie en zelfrapportages van subjectieve seksuele opwinding werden na de erotische stimulus verzameld. Post-hoc werden vrouwen ingedeeld in een "lage" versus "hoge" chronische stress groep op basis van scores op een chronische dagelijkse stress vragenlijst, die voorafgaand aan de experimentele meting was afgenomen. Zoals voorspeld werd gevonden dat de mate van genitale en subjectieve seksuele opwinding in reactie op de erotische stimulus lager was in de acute stressconditie dan in de controleconditie. Verder werd gevonden dat vrouwen die hoog scoorden op chronische stress met minder genitale opwinding reageerden op de erotische stimulus ten opzichte van vrouwen die laag scoorden op chronische stress. Chronische stress had echter geen invloed op de mate van subjectieve seksuele opwinding.

“People who are trying to cope with severe stress would be absurd to expect good sex. Even the person whose sexuality is fundamentally sound may experience difficulty making love on the battlefield, during a divorce..., during financial

crisis..., or in the midst of severe marital fights” (Kaplan, 1983, p. 31). Ook Bancroft (2002) veronderstelde dat inhibitie van de seksuele respons begrijpelijk is in de aanwezigheid van stress, depressie of ernstige vermoeidheid. Alhoewel het idee dat psychologische stress een nadelig effect heeft op seksuele opwinding algemeen aanvaard is, is er slechts weinig onderzoek gedaan naar de invloed van psychologische stressoren op de mate van genitale en subjectieve seksuele opwinding bij vrouwen.

Stress is een ruim begrip: het beslaat zowel prikkels of gebeurtenissen die stress veroorzaken (stressoren) als de lichamelijke reacties op zulke gebeurtenissen (stressreacties) (Lazarus, 1966). Het woord stress duidt op het proces dat het gevolg is van de stressor, en tegelijk aanleiding is voor de stressrespons. In dit artikel wordt stress in de laatste betekenis opgevat. Er bestaan ook verschillen in opvatting over wat stress veroorzaakt. Stress kan heel ruim worden omschreven als een reactie op elke prikkel of conditie die span-

Dr. M.M. ter Kuile, klinisch psycholoog, seksuoloog NVVS, universitair hoofddocent, Polikliniek Psychosomatische Gynaecologie en Seksuologie, Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden

D. Vigeveno, MSc, psycholoog, Polikliniek Psychosomatische Gynaecologie en Seksuologie, Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden

Dr. E. Laan, klinisch psycholoog, seksuoloog NVVS, Polikliniek Seksuologie en Psychosomatische Gynaecologie en Obstetrie, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

Correspondentieadres: M.M. ter Kuile, Polikliniek Psychosomatische Gynaecologie en Seksuologie, Poortgebouw-Zuid, Leids Universitair Medisch Centrum, Postbus 9600, 2300 RC Leiden. Telefoon: 071 526 8032. E-mail: m.m.ter_kuile@lumc.nl.

Dit artikel is een bewerking van een eerder verschenen artikel in Behavior Research and Therapy (2007) 45, 2078-2089.

Ontvangen: 15 juli 2008; Geaccepteerd: 14 mei 2009.

ning veroorzaakt, dat kan zowel lichamelijke als mentale inspanning zijn. In de ruime omschrijving kan dus ook een plezierige situatie die spanning oproept, zoals de huwelijksdag of op vakantie gaan, als stress worden opgevat. Ook is er positieve stress als men zich geestelijk en lichamenlijk voorbereidt op een wedstrijd, een bijzondere prestatie op het werk, enzovoort. Na enige tijd verdwijnt deze spanning weer en keert het lichaam terug in een toestand van rust. Als stress niet in het belang van een persoon is en als een nare gebeurtenis wordt ervaren, wordt vaak van negatieve stress gesproken. De fysiologische reactie op stressprikkelers wordt gezien als een noodreactie van het organisme om het hoofd te kunnen bieden aan bedreigende situaties. Men spreekt ook wel van een vechtvlucht reactie. Het lichaam kan tot actie overgaan, o.a. de bloeddruk en hartslag gaan omhoog; stresshormonen komen in de bloedbaan vrij. Vaak wordt onderscheid gemaakt tussen "acute" en "chronische" stressoren. Een acute stressor wordt gedefinieerd als een onmiddellijke, maar relatief kortdurende bedreiging, zoals plotselinge harde geluiden, afgesneden worden in het verkeer en gevaarlijke weersomstandigheden. Chronische stressoren daarentegen zijn langdurig van aard, zoals financiële zorgen en relatieproblemen. In het geval van chronische stressoren gaat het meestal om kleine alledaagse problemen (daily hassles), maar het kan ook gaan om voortslepende ingrijpende levensgebeurtenissen (life events), zoals aanhoudend huiseelk geweld. In het kader van deze studie worden alleen onderzoeksbevindingen met betrekking tot relatief kleine alledaagse stressvolle gebeurtenissen als een vorm van chronische stress geëvalueerd.

Tot op heden zijn er slechts enkele observationele studies verricht naar de relatie tussen chronische stressoren en seksuele problemen bij vrouwen. Zo vonden Morokoff en Gilliland (1993) dat dagelijkse beslommeringen significant gerelateerd waren aan verminderd seksueel verlangen bij vrouwen. Ook Bodenmann en collega's rapporteerden dat dagelijks terugkerende stressvolle gebeurtenissen (bijvoorbeeld huwelijksproblemen) samenhangen met seksuele problemen, en dan ging het met name om verminderd seksueel verlangen, seksuele aversie en vaginisme (Bodenmann, Ledermann, Blattner, & Galluzzo, 2006). Verdere ondersteuning voor de relatie tussen chronische dagelijkse stressoren en seksueel functioneren werd verkregen in een groot bevolkingsonderzoek, waaruit bleek dat voornamelijk sociale problemen (bv. huwelijksproblemen) samenhangen met opwindings- en orgasme-problematiek bij vrouwen (Dunn, Croft, & Hackett, 1999). Ondanks het feit dat op basis van observationele studies geen conclusies getrokken kunnen worden over

de causaliteit tussen chronische stressoren en seksuele problemen, wordt er in deze observationele studies, maar ook in klinische rapportages, steevast vanuit gegaan dat blootstelling aan stress leidt tot verminderde seksuele opwindning. Er zijn geen experimentele laboratoriumstudies gepubliceerd waarin het effect van een acute psychologische stressor op seksuele opwindning bij vrouwen is onderzocht. Er zijn echter wel enkele experimentele studies verschenen die het effect van een acute angstinductie op de seksuele opwindning bij vrouwen onderzochten. Angst kan ook worden opgevat als een acute psychologische stressor en wordt in experimentele studies ook vaak als zodanig gebruikt (Chida & Hamer, 2008). Als we deze experimentele studies bij vrouwen op een rijtje zetten dan zijn de bevindingen tegenstrijdig. In sommige studies werd een faciliterend effect van een acute stressor op genitale opwindning gevonden (Hoon, Wincze, & Hoon, 1977; Palace & Gorzalka, 1990), maar niet op subjectieve seksuele opwindning (Palace & Gorzalka, 1990). In andere studies werd helemaal geen effect van een acute stressor op genitale en subjectieve seksuele opwindning waargenomen (Elliott & O'Donohue, 1997; Sipski, Rosen, Alexander, & Gomez-Marin, 2004) en weer andere studies beschrijven een reductie in zowel genitale als subjectieve seksuele opwindning (Beggs, Calhoun, & Wolchik, 1987; Laan, Everaerd, & Evers, 1995a; Both, Everaerd, & Laan, 2003; Brauer, ter Kuile, Jansen, & Laan, 2007). Wellicht zijn deze ogenschijnlijk tegenstrijdige bevindingen toe te schrijven aan het feit dat deze studies gebruik hebben gemaakt van verschillende stressinductieprocedures, die mogelijk hebben aangegrepen op verschillende processen die een rol spelen bij seksuele opwindingsreacties. Zo werd bijvoorbeeld in de vier studies die een afname in genitale en subjectieve seksuele opwindning beschreven, stress geïnduceerd *tijdens* blootstelling aan de erotische stimulus (Beggs e.a., 1987; Laan e.a., 1995a; Both e.a., 2003; Brauer e.a., 2007). In de twee studies waarin werd gevonden dat een acute stressor juist de mate van genitale opwindning verhoogde, werd angst geïnduceerd (film) *voorafgaand* aan de erotische stimulus. Op basis van deze uiteenlopende resultaten is het denkbaar dat in het geval van psychologische stressoren *tijdens* een seksuele stimulus er sprake is van interfererende cognitieve processen tijdens seksuele opwindning met non-seksuele afleiding tot gevolg (bijvoorbeeld bezorgdheid) (Barlow, 1986). Wanneer daarentegen een psychologische stressor -in de vorm van een angstmanipulatie- geïnduceerd wordt *voorafgaand* aan een erotische stimulus, wordt mogelijk op directe wijze het sympathisch zenuwstelsel geactiveerd. In dat geval is het aannemelijk te veronderstel-

len dat deze sympathische activatie seksuele opwindingsreacties beïnvloedt zonder tussenkomst van cognitieve processen (Meston & Frohlich, 2000; Exton et al., 1999).

Verder zijn er aanwijzingen dat chronische stressoren een mediërende rol spelen bij fysiologische reacties op een acute stressor (Chida & Hamer 2008). Fysiologische reacties op acute stressoren kunnen beschouwd worden als een adaptief proces waardoor een organisme in staat gesteld wordt het hoofd te bieden aan de stressvolle situatie. Echter, chronische of langdurige stress kan leiden tot (een) disregulatie van dit adaptief mechanisme (McEwen, 1998; McEwen, 2007). Of dit ook zo geldt voor genitale opwindingsreacties is nog niet eerder onderzocht.

Om meer inzicht te verkrijgen in de effecten van acute en chronische psychologische stressoren op seksuele opwinding bij vrouwen zonder seksuele klachten werd in deze studie een tussen-proefpersonen design gebruikt waarbij proefpersonen at random werden toegewezen aan een acute stressconditie of controleconditie. Als acute stressor werd een psychologische stresstaak (een frustrerende computertaak) gebruikt. Van deze stresstaak is bekend dat de subjectieve ervaring van stress aanhoudt tot enkele minuten na afloop van de taak (Rietveld, van Beest, & Everaerd, 1999). Omdat proefpersonen meteen na afloop van deze stressvolle computertaak de erotische stimulus aangeboden kregen, was er in deze studie niet meer direct sprake een acute stressor, maar bevonden deze proefpersonen zich in de herstel fase van de stressinductie. Dus ten tijde van blootstelling aan een erotische stimulus, bevonden zij zich in een fase waarin nog wel de gevolgen van de acute stressinductie aanwezig zouden zijn. Op basis van deze redenering werd in overeenstemming met de resultaten van studies die stress tijdens blootstelling aan een erotische stimulus induceerden, verondersteld dat vrouwen in de acute stressconditie met minder genitale en subjectieve seksuele opwinding zouden reageren op een visuele erotische stimulus ten opzichte van vrouwen in de controleconditie. Daarnaast werd in deze studie onderzocht of vrouwen met een hoge mate van chronische alledaagse stress überhaupt zouden reageren met minder genitale en subjectieve seksuele opwinding dan vrouwen met een lage mate van chronische alledaagse stress, ongeacht of ze in de acute stressconditie of in de controleconditie zouden zitten. Tot slot werd de veronderstelde negatieve invloed van de acute stressinductie op de seksuele responsiviteit sterker geacht bij vrouwen met een hoge mate van chronische alledaagse stress ten opzichte van vrouwen met een lage mate van chronische alledaagse stress.

Methoden

Proefpersonen

Voor deze studie werden premenopausale heteroseksuele vrouwen (≥ 18 jaar) geworven door middel van advertenties. Vrouwen werden geïncludeerd als zij geen seksuele klachten hadden gehad in het afgelopen jaar, seksueel actief waren inclusief gemeenschap, en ze hun eerste coïtuservaring langer dan een jaar geleden hadden gehad. Vrouwen werden geëxcludeerd wanneer zij zwanger waren of borstvoeding gaven of wanneer er bij hen een depressie werd vastgesteld op basis van de DSM-IV-TR criteria (American Psychiatric Association, 2000). De initiële screening op in- en exclusiecriteria vond plaats tijdens een telefonisch contact. Vervolgens werden de vrouwen die in aanmerking kwamen voor deelname aan het onderzoek uitgenodigd om naar het ziekenhuis te komen om een uitgebreidere screening te ondergaan. Deze bestond uit een semi-gestructureerd interview over het seksueel functioneren en een gestructureerd psychiatrisch interview. Het psychiatrisch interview werd uitgevoerd aan de hand van het MINI International Neuropsychiatric Interview (MINI) (Lecrubier e.a., 1997), hetgeen een gestandaardiseerd interview is om psychiatrische stoornissen volgens de *DSM-IV-TR* criteria te kunnen diagnosticeren (American Psychiatric Association, 2000). Na afloop van de screening werden proefpersonen gevraagd de Nederlandstalige versie van de Female Sexual Function Index (FSFI) in te vullen (Rosen e.a., 2000; Ter Kuile, Brauer & Laan, 2006). De FSFI bestaat uit 19 items die de mate van seksueel verlangen, opwinding, lubricatie, orgasme, tevredenheid en pijn in kaart brengen. Als een indicatie voor de mate van seksueel functioneren werd de totaalscore van de FSFI gebruikt. Een hogere score op de FSFI wijst op een beter seksueel functioneren.

Aan de proefpersonen werd verteld dat deze studie tot doel had meer inzicht te verkrijgen in de effecten van "aandacht en concentratie op seksuele stimuli" met behulp van een computertaak. Proefpersonen ontvingen een onkostenvergoeding van € 30,- en kregen hun eventuele reiskosten vergoed. Voor het onderzoeksprotocol was goedkeuring verkregen van de Medisch Ethische Commissie van het Leids Universitair Medisch Centrum.

Design

Proefpersonen werden at random toegewezen aan de acute stressconditie of de controleconditie. Om te kunnen vaststellen of verschillen in genitale en subjectieve seksuele opwinding gemodereerd werden door de mate van chronische dagelijkse stress werden vrouwen ingedeeld in twee groepen op basis van een medium-

split op de alledaagse stress vragenlijst. In navolging hiervan werd een 2 (acute stress conditie versus controleconditie) bij 2 (lage chronische stress versus hoge chronische stress) tussen-proefpersonen design gehanteerd.

Acute stressconditie

Voor dit onderzoek werd gebruik gemaakt van een computertaak die tegelijkertijd intelligentie en vaardigheden test. Deze taak was uitgekozen omdat eerdere studies hadden aangetoond dat deze taak in staat is om een aanzienlijke mate van subjectieve stress en fysiologische stress op te roepen binnen ethische grenzen (Rietveld e.a., 1999; Rietveld & Houtveen, 2004; Karsdorp, Kindt, Everaerd & Mulder, 2007). De proefpersoon nam plaats voor een computerscherm en toetsenbord met zowel aan de linker- als aan de rechterkant een gemarkeerde toets. In de vaardigheidstaak verschenen rode en groene munten bovenin het scherm, die plotseling naar beneden vielen. De proefpersoon werd geïnstrueerd om alleen groene munten te “vangen” door op de linkertoets te drukken wanneer de groene munten aan de linkerkant van het scherm naar beneden vielen en op de rechertoets te drukken wanneer ze aan de rechterkant van het scherm naar beneden vielen. Tussendoor verschenen moeilijke vragen met meerkeuze antwoordmogelijkheden op het scherm. Strafpunten werden uitgedeeld wanneer er fouten werden gemaakt en er teveel tijd was verstreken voordat er een antwoord gegeven werd. Bij elke respons hoorde de proefpersoon een piepje, bij elke fout een zoem en bij elk correct antwoord een muzikaal deuntje. Gedurende de hele stress-taak werden de prestaties van de proefpersoon op nauwe voet gevolgd door een onvriendelijk kijkende onderzoeksassistente. De taak duurde 10 minuten. De onderzoeksassistente verliet de ruimte nadat de taak was afgelopen, zodat de proefpersoon alleen was tijdens de daaropvolgende meting van seksuele opwinding.

Controleconditie

De proefpersoon nam plaats voor een computerscherm waarop een eenvoudige taak werd gepresenteerd. De proefpersoon kreeg foto's te zien van planten, bomen en dieren. Hierover werden gemakkelijke vragen gesteld met meerkeuze antwoordmogelijkheden (bijvoorbeeld: hoeveel honden staan op deze foto afgebeeld?). Er werd geen tijdsdruk opgelegd bij het beantwoorden van de vragen. Ook was er geen onderzoeksassistente aanwezig tijdens deze taak. Deze taak duurde net als de stresstaak 10 minuten.

Chronische dagelijkse stress

De Alledaagse Problemen Checklist (EPCL) (Vingerhoets, Jeninga, & Menges, 1989) werd gebruikt om de mate van chronische dagelijkse stress te bepalen. De EPCL bestaat uit 114 items die zowel de frequentie als de waargenomen ernst van de chronische alledaagse problemen in de afgelopen twee maanden in kaart brengen. Deze vragenlijst omvat verschillende domeinen, i.e. uiterlijk, gesteldheid en eigen functioneren; gezin, familie, vrienden, sociale relaties, woon-, werk-, en financiële omstandigheden, (getuigen van) confrontaties, conflicten. Proefpersonen werd gevraagd de items aan te vinken die gebeurtenissen en situaties beschreven die zij hadden meegemaakt in de afgelopen twee maanden. De totaalscore op de EPCL wordt berekend als het product van het totaal aantal aangevinkte items x de gemiddelde ernstscore. Deze totaalscore geeft de mate van zelf-waargenomen stress in de afgelopen twee maanden weer. De EPCL is een van de meest gebruikte maten bij stressonderzoek in Nederlandstalige landen. Eerdere studies met de EPCL hebben aangetoond dat zelfgerapporteerde alledaagse problemen een directe invloed hebben op subjectieve gezondheidsklachten. Verder is gevonden dat scores op de EPCL samenhangen met immuunactiviteit, cardiovasculair functioneren en het vrijkomen van stresshormonen. Als zodanig ondersteunen deze bevindingen de validiteit van de EPCL (Vingerhoets & van Tilburg, 1994). Aan de hand van een medium split op de totaalscore van de EPCL werd 50% van de proefpersonen toegewezen aan de “lage chronische stress groep” en 50% aan de “hoge chronische stress groep”.

Psychofysiologische metingen

Stimulusmateriaal

Er werd gebruik gemaakt van een neutraal en een erotisch filmfragment met geluid. Het neutrale filmfragment was afkomstig uit een documentaire over een Tibetaanse nomadenstam, getiteld “Die Salzmannen von Tibet”. Dit fragment duurde 5 minuten. Het erotische filmfragment was afkomstig uit “One Size Fits All”, een zogenaamde vrouwvriendelijke erotische film geregisseerd door Candida Royalle (Laan, Everaerd, van Bellen, & Hanewald, 1994). De duur van het erotische fragment was 5.30 minuten.

Genitale seksuele opwinding

Voor het bepalen van genitale opwinding werd vaginale puls amplitude (VPA) gemeten met behulp van een fotoplethysmograaf. Deze geeft korte termijn veranderingen in de vaginale doorbloeding weer. Fluctuaties in VPA reflecteren de veranderingen in het bloedvolume van het verlichte deel van het vaginale weefsel bij iedere hartslag. VPA is een sensitieve en valide

maat voor lichamelijke seksuele opwinding (Geer, Morokoff & Greenwood, 1974; Laan e.a., 1995a). Standardisatie van de positie van de fotoplethysmograaf gebeurde door een siliconen rubber plaatje dat aan de kabel was bevestigd op een afstand van vijf centimeter van de optische sensor. Het instrument en het plaatje werden na gebruik gesteriliseerd.

Subjectieve zelfrapportage van seksuele opwinding
Meteen na afloop van het neutrale en het erotische filmfragment werd de proefpersoon gevraagd om op een 7-punts Likert schaal aan te geven in welke mate zij zich seksueel opgewonden voelde (3 items). De extremen van deze 7-puntsschalen waren "helemaal niet" en "zeer sterk" (Heiman & Rowland, 1983).

Manipulatie check

Subjectieve zelfrapportage
Gevoelens van "gespannenheid" (6 items) en "boosheid" (7 items) werden gemeten voor en na de computertaak en opnieuw na het erotische filmfragment. Deze twee subschalen zijn afkomstig van de Nederlandstalige verkorte versie van de Profile of Mood States (POMS) (Van der Ark, Marburger, Mellenbergh, Vorst, & Wald, 2003; McNair, Lorr, & Dropelman, 1971).

Hartslag

Tijdens het hele experiment werd de hartslag gemeten (over periodes van 30 seconden) met behulp van de AC component van de vaginale fotoplethysmograaf. Een verschilscore in gemiddelde hartslag werd berekend door alle meetmomenten van de stressinductieperiode (20) en het erotisch fragment (12) te middelen en deze vervolgens te verminderden met de gemiddelde hartslag ten tijde van de voorafgaande baselinperiode.

Procedure

Voorafgaand aan de experimentele sessie werd de proefpersoon geïnformeerd over alle procedurele aspecten van de meting zonder haar het werkelijke doel van de studie mede te delen. Vervolgens werd de proefpersoon alleen gelaten zodat zij de fotoplethysmograaf bij zich zelf kon inbrengen en vervolgens een laken over haar schoot kon leggen. De psychofysiologische meting startte met een 7 minuten durend neutraal filmfragment, waarvan de laatste 5 minuten gebruikt werden voor de bepaling van de baselinewaarde. Daarna werd de proefpersoon gevraagd de controletaak of de stresstaak op de computer te maken. Alleen in de stressconditie was een onderzoeksassistente in de onderzoeksruiimte aanwezig om extra stress te induceren door zich onvriendelijk op te stellen (nee knikken, zuchten). De onderzoeksassistente verliet de ruim-

te na afloop van de computertaak. Na de computertaak werd de erotische film gepresenteerd. Zelfrapportage metingen van stress (gespannenheid en boosheid) werden na beide filmfragmenten en na de computertaak verzameld, terwijl zelfrapportagemetingen van subjectieve seksuele opwinding alleen na de twee filmfragmenten werden verzameld. VPA en hartslag werden met behulp van de vaginale fotoplethysmograaf gemeten tijdens de baselinperiode (neutraal filmfragment), de computertaak en het erotisch filmfragment. Alle vrouwen werden individueel getest.

Data analyse

Nadat artefacten in het VPA signaal verwijderd waren, werd voor elke puls een piek-dal amplitude berekend. Deze werden vervolgens gemiddeld over periodes van 30 seconden. Aan de hand hiervan werd een VPA baselinewaarde berekend per proefpersoon, bestaande uit het gemiddelde van de baselinemeting van 5 minuten. Daarna werd voor de erotische stimulus een gemiddelde VPA verschilscore berekend voor elke proefpersoon, gebaseerd op het gemiddelde van het 5.30 min durende erotisch filmfragment minus de eigen gemiddelde baselinewaarde van de desbetreffende proefpersoon. Om verschillen te onderzoeken in genitale (VPA) en subjectieve seksuele opwinding tussen enerzijds proefpersonen in de acute stressconditie en de controleconditie en anderzijds tussen proefpersonen die hoog en laag scoorden op chronische dagelijkse stress, werden twee aparte 2 (Acute stress) bij 2 (Chronische stress) ANOVA's uitgevoerd.

Ten behoeve van de manipulatiecheck werden hartslag verschilcores berekend door de gemiddelde hartslag tijdens de computertaak (berekend over 20 meetperiodes) te verminderen met de voorafgaande gemiddelde baselinewaarde voor de hartslag.

Om te onderzoeken of er verschillen waren in populatiekenmerken, inclusief manipulatiechecks, werden t-toetsen, Kruskal-Wallis toetsen, Wilcoxon signed ranks toetsen, en chi-square toetsen gebruikt. Pearson's product moment correlaties werden berekend om de samenhang tussen VPA waarden en subjectieve seksuele opwinding te bepalen. Voor alle toetsen werd α vastgesteld op .05.

De data van twee proefpersonen in de stressconditie werden niet meegenomen in de VPA analyses omdat er teveel artefacten in het VPA signaal waren. Verder ontbraken bij twee andere proefpersonen in de controleconditie de gegevens op de chronische dagelijkse stressvragenlijst.

Resultaten

Populatiekenmerken

De gemiddelde leeftijd van de 59 deelnemers was 23.4 jaar (range: 18 – 48, $SD = 5.9$). De helft van de proefpersonen bestond uit psychologiestudenten die als beloning konden kiezen uit studiepunten of geld. Veertig (69%) proefpersonen hadden een vaste partner. Proefpersonen in de twee experimentele condities rapporteerden een gelijkwaardig niveau van chronische dagelijkse stress (Gemiddelde (SD) voor de acute stressconditie: 64.1 (35.6) versus controleconditie: 59.7 (25.8)). De totaalscore op chronische alledaagse stress (totaalscore EPCL) was marginaal significant negatief gerelateerd aan de score op seksueel functioneren (totaalscore FSFI) ($r(n = 57) = -.24, p = .07$). Dit trendeffect impliceert dat een hogere mate van chronische stress samenhangt met meer seksuele klachten.

Voorbereidende resultaten

Voorafgaand aan de analyses werd voor alle afhankelijke variabelen nagegaan of ze normaal verdeeld waren. Omdat data voor gemiddelde VPA verschilcores een positief scheve verdeling hadden werd een vierkantsworteltransformatie toegepast. De data van één proefpersoon in de controleconditie vormden uitbijters vanwege een extreem hoge z -score op de VPA baselinewaarde ($z > 4.0$) en een extreem lage score op de gemiddelde VPA verschilcore ($z < -3.3$). Deze proefpersoon startte met een extreem hoge VPA waarde, die steeds meer afnam naarmate de experimentele meting vorderde. Daarom werden de data van deze proefpersoon niet geïnccludeerd in de parametrische toetsen die over deze studie worden gerapporteerd. Overigens kwamen de resultaten op basis van non-parametrische toetsing, waarbij de data van deze proefpersoon wel geïnccludeerd waren, overeen met de resultaten die verkregen waren op basis van de parametrische toetsen.

Om na te gaan of er verschillen waren in VPA baselinewaardes voorafgaand aan de stress- of controleconditie, werden VPA data voor deze twee condities met elkaar vergeleken. Er werden geen verschillen gevonden in VPA baselinewaardes tussen de stress- en de controleconditie. Ook bleken er geen verschillen in VPA baselinewaardes te bestaan tussen vrouwen die een hoge mate van chronische dagelijkse stress rapporteerden en vrouwen die laag scoorden op chronische dagelijkse stress.

Om ervan verzekerd te zijn dat de erotische stimulus

ook daadwerkelijk genitale opwinding induceerde, werden de gemiddelde VPA waardes over het neutrale filmfragment, de computertaak, en het erotische filmfragment met elkaar vergeleken. Genitale opwinding bleek significant hoger te zijn tijdens het erotische filmfragment ten opzichte van het neutrale filmfragment en de computertaak ($F(2,46) = 112.02, p < .01$). Tussen het neutrale filmfragment en de computertaak werden geen verschillen gevonden in de mate van genitale opwinding. Ook de mate van subjectieve seksuele opwinding¹ ($t(1, 58) = -16.41, p < .01$) was significant hoger tijdens het erotische filmfragment in vergelijking met het voorafgaande neutrale filmfragment. Deze resultaten tezamen tonen aan dat het erotische filmfragment effectief was in het induceren van genitale and subjectieve seksuele opwinding.

Manipulatiecheck

In Tabel 1 worden de gemiddelden en standaarddeviaties voor de gespannen- en boosheidscores weergegeven. Omdat de scores op deze subschalen een ernstig positief scheve verdeling hadden, werden alleen non-parametrische toetsen uitgevoerd. De mate van zelfgerapporteerde boosheid zoals gerapporteerd na de computertaak nam alleen significant toe bij de proefpersonen in de acute stressconditie, respectievelijk $Z(29) = -3.55, p < .01$ en $Z(29) = -4.63, p < .01$. Bij proefpersonen in de controleconditie daarentegen bleek de mate van gespannenheid zoals gerapporteerd na de computertaak significant afgenomen te zijn ten opzichte van de baseline-meting voorafgaand aan de computertaak, $Z(29) = -2.38, p < .05$. Vrouwen met lage chronische stress en vrouwen met hoge chronische stress verschilden echter niet van elkaar in gerapporteerde gevoelens van gespannenheid en boosheid. Ook na het erotische fragment was de gerapporteerde boosheid bij proefpersonen in de acute stressconditie significant hoger dan bij proefpersonen in de controle conditie. Na het erotisch fragment was de gerapporteerde gespannenheid in beide condities vergelijkbaar.

Net als voor deze zelfrapportagematen werd ook voor de hartslagdata gevonden dat de verschilcores hierop hoger waren bij proefpersonen in de acute stressconditie dan bij proefpersonen in de controleconditie, zij het marginaal significant ($t(46) = -1.79, p = .09$) (zie Tabel 1). Post-hoc analyses wezen uit dat proefpersonen in de acute stressconditie significant grotere hartslag-verschilcores hadden dan proefpersonen in de controleconditie tijdens de eerste zeven

¹ Gegevens over subjectieve seksuele opwinding werden alleen na het neutrale en erotische filmfragment verzameld.

Tabel 1: Gemiddelden en Standaarddeviaties op subjectieve stress en hartslag vershillscores in de twee condities

	Controleconditie <i>n</i> = 29		Acute psychologische stressconditie <i>n</i> = 30		Post hoc analyses
	M	(SD)	M	(SD)	
Experimentele manipulatie POMS – gespannenheid					
Pre 'computertaak'	8.13	(2.68)	8.45	(2.16)	C = S
Post 'computertaak'	7.21	(2.02)	13.46	(6.75)	C < S
Post 'erotisch fragment'	7.24	(1.72)	7.70	(2.51)	C = S
Experimentele manipulatie POMS – boosheid					
Pre 'computertaak'	8.03	(2.13)	7.86	(1.48)	C = S
Post 'computertaak'	7.97	(1.70)	15.19	(6.58)	C < S
Post 'erotisch fragment'	7.10	(0.31)	9.27	(4.5)	C < S
Experimentele manipulatie gemiddelde vershillscores op hartslag					
Stressinductie over periode van 5 minuten	0.85	(1.85)	2.44	(4.30)	C < S
Stressinductie over periode van 10 minuten	0.54	(2.08)	2.10	(4.02)	C < S ^a
Tijdens 'erotisch fragment'	-2.92	(3.42)	-2.67	(3.32)	C = S

Noot: M = gemiddelde; (SD) = Standaard Deviatie; C = Controleconditie; S = Acute psychologische Stressconditie; ^a = .05 < *p* < .01

minuten van de computertaak ($t(46) = -2.10, p < .05$). Na het erotisch fragment waren de gemiddelde hartslagscores in beide condities vergelijkbaar.

De verhoogde scores op subjectieve stress en hartslag in de acute stressconditie geven aan dat acute stress op adequate wijze was geïnduceerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de manipulatie van psychologische stress geslaagd was.

Effecten van acute en chronische stress op genitale opwindning

Een 2 (Acute stress) x 2 (Chronische stress) variantieanalyse (ANOVA)² met getransformeerde gemiddelde VPA vershillscores als de afhankelijke variabele, liet een significant hoofdeffect van zowel Acute stress ($F(1,50) = 6.63, p = .013$) als van Chronische stress zien ($F(1,50) = 4.31, p = .043$). In tegenstelling tot de verwachtingen werd er geen significante interactie tussen Acute stress en Chronische stress waargenomen ($p > .70$) (zie Tabel 2). Het hoofdeffect van Acute stress impliceert dat vrouwen met minder genitale seksuele opwindning reageerden op de erotische stimulus wanneer deze voorafgegaan werd door een acute psychologische stressinductie dan wanneer er geen stressinductie plaatsvond. Het hoofdeffect van Chronische stress geeft aan dat vrouwen die een hoge mate van chronische stress rapporteerden, met een algemeen verminderde genitale opwindingsrespons

reageerden op een erotische stimulus, ongeacht of hier een stress-inductie aan vooraf ging of niet. Om te onderzoeken of het patroon van genitale opwindingsreacties over de tijd verschilt tussen vrouwen met hoge chronische stress en vrouwen met lage chronische stress na de acute stress- of de controle inductie, werd een 2 (Chronische stress) x 2 (Acute stress) x 12 (Meetperiode) ANOVA uitgevoerd. Het patroon van VPA waarden over de tijd bleek tussen beide groepen en condities sterk overeen te komen ($p > .9$) (zie Figuur 1).

Effecten van acute en chronische stress op subjectieve seksuele opwindning

In Tabel 2 worden de subjectieve rapportages van seksuele opwindning weergegeven. Een 2 (Acute stress) x 2 (Chronische stress) variantieanalyse (ANOVA) met subjectieve seksuele opwindning als afhankelijke variabele resulteerde slechts in een significant hoofdeffect van Acute stress ($F(1,53) = 4.73, p = .034$). Er werd noch een hoofdeffect van Chronische stress ($p > .4$) gevonden noch een interactie effect van Acute stress X Chronische stress ($p > .5$) (zie Tabel 2 en Figuur 2). Deze resultaten geven aan dat proefpersonen minder subjectieve seksuele opwindning rapporteerden in reactie op een erotische stimulus wanneer deze voorafgegaan werd door een acute psychologische stressinductie dan wanneer er geen stress geïnduceerd werd.

² De data van 54 proefpersonen werden meegenomen in de analyses. Binnen zowel de acute stressconditie als de controleconditie werd een gelijk aantal proefpersonen gekwalificeerd als hoog en laag op de mate van chronische alledaagse stress. In de acute stressconditie werden 14 proefpersonen gekwalificeerd als hoog en 14 als laag op chronische dagelijkse stress, terwijl deze aantallen in de controleconditie respectievelijk 13 en 13 waren.

Tabel 2: Gemiddelden en standaarddeviaties op genitale en subjectieve seksuele opwinding in de twee condities voor vrouwen met hoge en lage scores op chronische dagelijkse stress

	Controleconditie <i>n</i> = 29		Acute psychologische stressconditie <i>n</i> = 30		Totaal <i>N</i> = 59	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
Verschilscores op genitale seksuele opwinding (VPA mV)						
Laag chronische stress	3.43	(2.01)	2.16	(1.74)	2.77	(1.95)
Hoog chronische stress	2.09	(1.95)	1.41	(0.97)	1.75	(1.55)
Totaal chronische stress	2.73	(2.06)	1.78	(1.44)	2.25	(1.82)
Subjectieve seksuele opwinding						
Laag chronische stress	4.74	(1.21)	3.71	(1.16)	4.19	(1.27)
Hoog chronische stress	4.79	(1.27)	4.24	(1.71)	4.51	(1.51)
Totaal chronische stress	4.77	(1.22)	3.97	(1.46)	4.35	(1.40)

VPA = Vaginale Puls Amplitude; mV = milliVolt

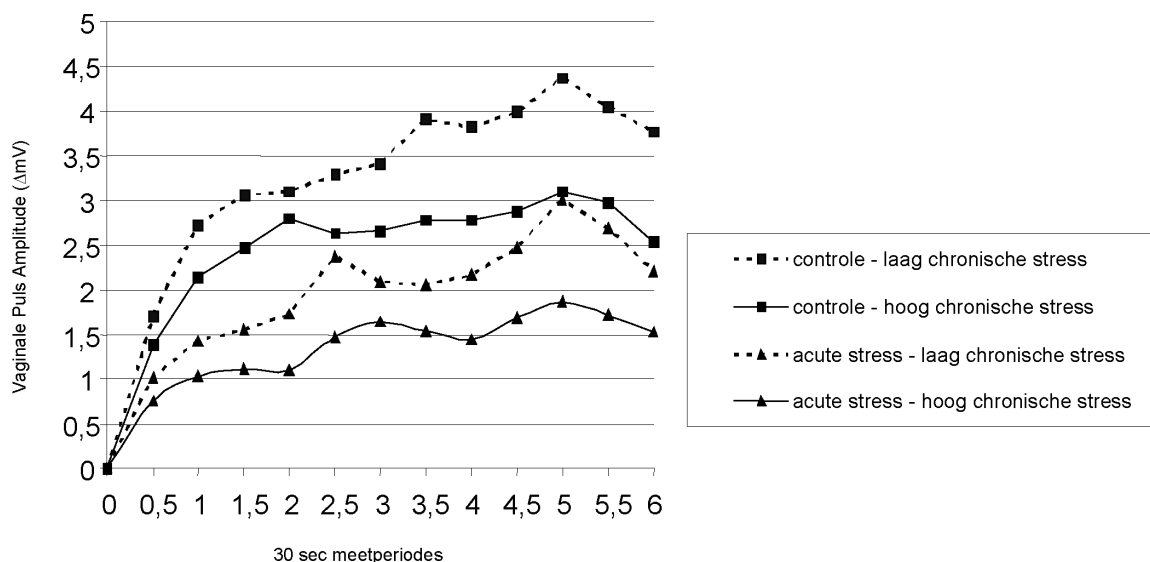
Verder suggereren de huidige resultaten dat subjectieve seksuele opwinding niet beïnvloed wordt door de mate van chronische dagelijkse stress.

Samenhang tussen genitale en subjectieve seksuele opwinding

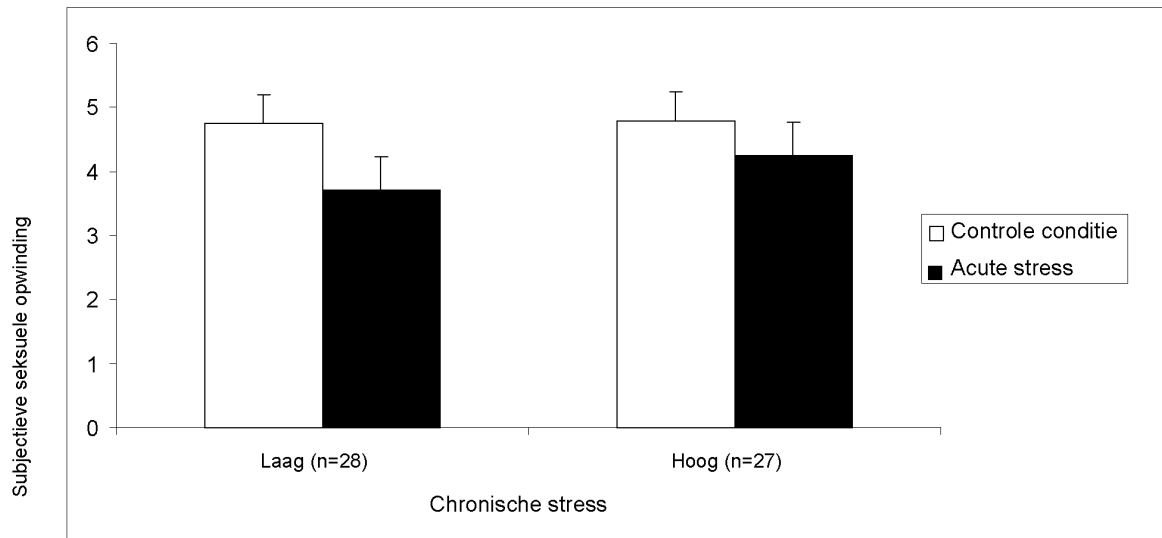
Correlaties werden berekend tussen getransformeerde gemiddelde VPA verschilscores enerzijds en rapportages van seksuele opwinding, gespannenheid en boosheid anderzijds. VPA hing betekenisvol samen met subjectieve seksuele opwinding ($r(57) = .45, p < .01$): hoe hoger de VPA toename, hoe meer seksuele opwinding vrouwen rapporteerden. Ook hing VPA significant samen met de subschaal boosheid van de POMS ($r(57) = -.46, p < .01$). Deze negatieve correlatie ondersteunt onze bevinding dat genitale opwinding afnam onder stressvolle omstandigheden.

Het is denkbaar dat het gevonden hoofdeffect van acute stress of de VPA verschilscores verklaard zou kunnen worden door boosheid geïnduceerd door deze acute stressinductieprocedure. Daarom hebben we afsluitend een multiële regressieanalyse uitgevoerd. In deze analyse is de VPA verschilscore de afhankelijke variabele. Naast de acute stressconditie (controle vs stress) werden de volgende onafhankelijke variabelen aan de regressieanalyse toegevoegd: chronische stress (hoog/laag), de gerapporteerde boosheid na het erotische fragment (dummy variabele: geen vs wel). Omdat de vrouwen in de acute stressconditie ook na het erotische fragment significant meer boosheid rapporteerden dan in de neutrale stressconditie (zie tabel 2), werd ook nog de interactievariabele conditie X boosheid aan het model toegevoegd. Wanneer de gevonden verschillen in VPA in de acute stressconditie met

Figuur 1. Variatie in vaginale puls amplitude (in millivolt [mV]) ten opzichte van de voorafgaande baselineperiode voor de acute stress en controleconditie bij vrouwen met hoge en lage mate van chronische stress. De data zijn gemiddeld over meetperiodes van 30 seconden.



Figuur 2. Gemiddelden (en standaard fout) op subjectieve seksuele opwinding tijdens de acute stressconditie en de controleconditie voor vrouwen met lage en hoge scores op chronische stress.



name bepaald worden door de geïnduceerde boosheid tijdens deze acute stress inductie, dan verwacht je dat de acute stressconditie niet meer significant bijdraagt aan de VPA verschillen, nadat er gecontroleerd wordt voor de andere onafhankelijke variabelen.

De multiële regressieanalyse gaf een significant model ($F(4,53) = 5.11, p < .01$) en de vier onafhankelijke variabelen tesamen verklaarden 30% van de totale variantie in de gevonden VPA verschillen. Zowel acute stress ($p < .05$) als de dummyvariabele voor gerapporteerde boosheid ($p < .05$) droegen significant bij aan dit model. Verder werd een trend gevonden voor chronische stress ($p = .1$). Dit betekent dat acute psychologische stress, ervaren boosheid tijdens het erotische fragment, en in iets mindere mate chronische stress onafhankelijk van elkaar een bijdrage leveren aan de genitale respons tijdens het erotische fragment.

Discussie

Deze studie is, voor zover wij weten, de eerste studie die op directe wijze het effect van acute en chronische psychologische stressoren op genitale en subjectieve seksuele opwinding bij vrouwen onderzocht heeft. Uit de resultaten van deze studie blijkt ten eerste dat zowel acute als chronische alledaagse stressoren van invloed zijn op de genitale opwindingsrespons en ten tweede dat een acute stressor ook de mate van subjectieve seksuele opwinding beïnvloedt. In tegenstelling tot de verwachtingen zijn er geen aanwijzingen dat de nadelige invloed van een acute stressor op de seksuele responsiviteit sterker is bij vrouwen die een hoge mate van chronische alledaagse stress ondervinden dan bij vrouwen die weinig chronische alledaagse

stress rapporteren.

Bij het evalueren van de huidige bevindingen in het licht van eerdere studieresultaten is het belangrijk om ons ervan bewust te zijn dat studies niet alleen verschillen in populaties waaruit is geworven, maar ook dat er methodologische verschillen bestaan tussen studies. Zo werd in de onderhavige studie acute psychologische stress voor het eerst geïnduceerd door proefpersonen een frustrerende taak te laten maken waarbij de prestatie hierop negatief geëvalueerd werd door een ander (onderzoeksassistente). De meeste van de hier besproken studies induceerden stress middels een angstinductie. Desondanks zijn er ook vermeldenswaardige overeenkomsten in uitkomsten tussen deze en eerdere studies. Namelijk, de bevinding dat een acute stressor de mate van genitale responsiviteit op negatieve wijze beïnvloedt, stemt overeen met eerdere studies waarin een angstinductie procedure plaatsvond ten tijde van blootstelling aan een erotische stimulus (Beggs e.a., 1987; Laan e.a., 1995a; Both e.a., 2003; Brauer e.a., 2007). Deze daling in genitale reacties kan mogelijk verklaard worden als het gevolg van cognitieve afleiding van erotische stimuli. Ondersteuning voor deze verklaring wordt geboden door drie laboratoriumstudies die hebben aangetoond dat cognitieve afleiding zowel genitale als subjectieve seksuele opwinding in reactie op erotische stimuli doet afnemen (Adams, Haynes, & Brayer, 1985; Elliott e.a., 1997; Saleminck & van Lankveld, 2006). Uit de resultaten van de huidige studie bleek dat direct na de stressinductie proefpersonen meer geïrriteerd/boos waren vergeleken met de proefpersonen in de controleconditie. Zelfs na afloop van het erotische filmfragment rapporteerden de meeste proefpersonen dat deze ge-

voelens nog steeds aanwezig waren. Op grond hiervan is het aannemelijk dat proefpersonen ook tijdens het kijken naar het erotische filmfragment geplaagd werden door boosheid en stressvolle ruminerende cognities, ook al was de acute stresstaak reeds beëindigd. Deze ruminerende cognities zijn mogelijk verantwoordelijk geweest voor afleiding van seksuele stimuli op een zelfde manier als in de eerder beschreven studies waarin stress geïnduceerd werd tijdens blootstelling aan een erotische stimulus. In vervolgstudies naar de gevolgen van psychologische stressoren op seksuele opwindning is het dan ook raadzaam te controleren voor aandachtseffecten. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door een extra conditie op te nemen waarin proefpersonen expliciet geïnstrueerd worden om zich te blijven richten op de erotische film en vervolgens de mate van aandacht vast te stellen na een stress- of een controleinductie. Er is namelijk aangetoond dat aandachtsfocus (het aannemen van een emotiegeoriënteerde focus) tijdens het kijken naar een erotisch filmfragment de mate van genitale en subjectieve seksuele opwindning verhoogt (e.g. Dekker & Everaerd, 1988, Koukounas & Over, 2001). Op basis hiervan kan verondersteld worden dat vrouwen die geïnstrueerd zouden worden om zich expliciet te richten op de erotische film na een stressinductie met een hogere mate van genitale en subjectieve seksuele opwindning zouden reageren op de erotische stimulus dan vrouwen zonder deze expliciete aandachtsfocus.

In overeenstemming met de voorspellingen werd gevonden dat ook chronische alledaagse stress op negatieve wijze genitale opwindingsreacties beïnvloedt. Voor zover bekend zijn er tot op heden geen studies verricht naar de effecten van chronische dagelijkse stressoren op genitale opwindning in een experimentele situatie. De bevinding dat chronische stressoren de mate van genitale opwindingsreacties doen afnemen, stemt overeen met resultaten zoals verkregen in een aantal observationele studies, waarin een samenhang werd geconstateerd tussen chronische stressoren en seksueel functioneren (Morokoff and Gilliland, 1993; Bodenmann e.a., 2006; Dunn e.a., 1999). In de huidige onderzoekspopulatie, bestaande uit vrouwen zonder seksuele klachten, werd eveneens een marginaal significante samenhang gevonden zodanig dat vrouwen met een hogere mate van chronische stress meer seksuele klachten rapporteerden. Aangezien in deze studie alleen vrouwen zonder seksuele klachten deelnamen en overeenkomstig hiermee hun scores op de vragenlijst omtrent seksueel functioneren zeer hoog waren, is het waarschijnlijk dat deze trend een onderschatting is van de samenhang tussen chronische stress en seksuele klachten bij vrouwen in de normale popu-

latie.

In tegenstelling tot de verwachtingen werd geen ondersteuning gevonden voor de hypothese dat de afname in seksuele responsiviteit ten gevolge van de acute stressor sterker zou zijn onder vrouwen met een hoge mate van chronische dagelijkse stress vergeleken met vrouwen met een lage mate van chronische stress. Deze hypothese was gebaseerd op het idee dat chronische of langdurige stress zou kunnen leiden tot een disregulatie van het adaptieve systeem op het moment dat zich een acute stressor voordoet (McEwen, 1998; McEwen, 2007). Aangezien de meeste proefpersonen in deze studie studenten waren zonder seksuele klachten, zou verondersteld kunnen worden dat de post-hoc verdeling in een hoog versus lage chronische stress groep op basis van scores op een dagelijkse stressvragenlijst niet heeft geleid tot duidelijk onderscheiden groepen. Met andere woorden: vrouwen in de hoge chronische stress groep waren mogelijk niet representatief voor vrouwen die te kampen hebben met dagelijkse stress. Wanneer deze lijn van redeneren doorgetrokken zou worden, zou het onlogisch zijn om te verwachten dat aanhoudende dagelijkse stress in deze groep deelnemers de effecten van acute stressor op seksuele opwindingsreacties zou modereren. Echter, wanneer we de gemiddelde scores op de EPCL van de deelnemers in de hoge chronische stress groep in beschouwing nemen, zien we dat deze 85.3 ($SD = 25.2$; range: 58-165) was en dat dit juist een erg hoge score betreft ($> 95\%$ van de normale populatie) vergeleken met de gemiddelde score van een controlegroep van vrouwen (Gemiddelde = 28.3; $SD = 22.0$) (Vingerhoets e.a., 1994). De gemiddelde score op de EPCL van de deelnemers in de lage chronische stress groep was 37.9 ($SD = 12.8$; range: 13-55) en valt binnen de range van de normale populatie. Op basis van deze EPCL-scores lijkt het ons dan ook onwaarschijnlijk dat de afwezigheid van een interactie-effect tussen acute en chronische stress te wijten is aan niet ernstige chronische dagelijkse stress.

Een acute stressor had niet alleen een negatieve invloed op genitale opwindingsreacties, maar ook op de mate van subjectieve seksuele opwindning bij vrouwen. Deze bevinding stemt overeen met andere laboratoriumstudies verricht bij vrouwen (Both e.a., 2003; Laan e.a., 1995a; Palace e.a., 1990; Brauer e.a., 2007). Er werden echter geen verschillen in subjectieve seksuele opwindning gevonden tussen vrouwen die een hoge versus lage mate van chronische dagelijkse stress rapporteerden. Een mogelijke verklaring voor de verschillende effecten van acute en chronische stress op subjectieve seksuele opwindning is dat

vrouwen geneigd zijn om bij het inschatten van subjectieve seksuele opwinding eerder af te gaan op emotionele en situationele cues dan op lichamelijke sensaties (Laan & Everaerd, 1995b). Overeenkomstig met deze verklaring werd een significante en negatieve associatie tussen gevoelens van boosheid en subjectieve seksuele opwinding gevonden ($r = -.38, p < .01$), zelfs na afloop van het erotisch filmfragment. Bovendien werd gevonden dat vrouwen in de acute stressconditie significant meer boosheid rapporteerden dan vrouwen in de controleconditie, en ook dat bleek nog steeds zo te zijn nadat het erotisch filmfragment was afgelopen. Daarentegen verschilde de mate van boosheid zoals gerapporteerd door vrouwen met hoge en lage chronische dagelijkse stress niet van elkaar. Deze resultaten tezamen bieden ondersteuning voor het idee dat bij vrouwen de mate van subjectieve seksuele opwinding sterk bepaald wordt door de betekenisgeving aan de desbetreffende stimulus situatie.

Samenvattend kan gesteld worden dat de bevindingen van deze studie impliceren dat psychologische stressoren van invloed zijn op de sterkte van seksuele opwindingsreacties bij seksueel gezonde vrouwen: een acute stressor ondermijnt zowel de mate van subjectieve als genitale seksuele opwinding en een hoge mate van chronische dagelijkse stress vermindert de mate van genitale opwinding. Natuurlijk moeten we ons wel realiseren dat mensen sterk verschillen in de mate waarin bepaalde stimuli als stresserend worden ervaren (Lazarus, 1966), waardoor het moeilijk is om te voorspellen welke specifieke stimuli een negatief effect zullen hebben op de seksuele respons (Bancroft, 1999). Op basis van deze resultaten is het aanbevelenswaard om stressgerelateerde constructen te meten bij vrouwelijke patiënten met seksuele problematiek in het kader van hun behandeling alsmede in (psychofysiologisch) onderzoek naar seksueel functioneren.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar S. Rietveld, PhD, voor het beschikbaar stellen van zijn computertaak, B. Molenkamp en C. Kramer voor technische ondersteuning, en T. Hovenier, MSc, voor haar assistentie bij de dataverzameling. Verder zijn we Marieke Brauer dankbaar voor haar waardevolle commentaar op een eerdere versie van dit artikel. Tot slot willen we Prof. J.G. van Dijk bedanken voor het mogelijk maken van de uitvoering van deze studie op de Afdeling Neurologie.

Literatuurlijst

Adams, A.E., Haynes, S.N., & Brayer, M.A. (1985). Cognitive distraction in female sexual arousal. *Psychophysiology*, *22*, 689-696.

- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, (Fourth edition, and Text revision)*. DC: Washington.
- Bancroft, J. (1999). Central inhibition of sexual response in the male: A theoretical perspective. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *23*, 763-784.
- Bancroft, J. (2002). The medicalization of female sexual dysfunction: The need for caution. *Archives of Sexual Behavior*, *31*, 451-455.
- Barlow, D.H. (1986). Causes of sexual dysfunction: The role of anxiety and cognitive interference. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *54*, 140-148.
- Beggs, V.E., Calhoun, K.S., & Wolchik, S.A. (1987). Sexual anxiety and female sexual arousal - A comparison of arousal during sexual anxiety stimuli and sexual pleasure stimuli. *Archives of Sexual Behavior*, *16*, 311-319.
- Bodenmann, G., Ledermann, T., Blattner, D., & Galluzzo, C. (2006). Associations among everyday stress, critical life events, and sexual problems. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *194*, 494-501.
- Both, S., Everaerd, W., & Laan, E. (2003). Modulation of spinal reflexes by aversive and sexually appetitive stimuli. *Psychophysiology*, *40*, 174-183.
- Brauer, M., ter Kuile, M.M., Jansen, S., & Laan, E. (2007). The effect of pain-related fear on sexual arousal in women with superficial dyspareunia. *European Journal of Pain*, *11*, 788-798.
- Chida, Y., & Hamer, M. (2008). Chronic psychosocial factors and acute physiological responses to laboratory-induced stress in healthy populations: A quantitative review of 30 years of investigations. *Psychological Bulletin*, *134*, 829-885.
- Dekker, J., & Everaerd, W. (1988). Attentional effects on sexual arousal. *Psychophysiology*, *25*, 45-54.
- Dunn, K.M., Croft, P.R., & Hackett, G.I. (1999). Association of sexual problems with social, psychological, and physical problems in men and women: A cross sectional population survey. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *53*, 144-148.
- Elliott, A.N., & O'Donohue, W.T. (1997). The effects of anxiety and distraction on sexual arousal in a nonclinical sample of heterosexual women. *Archives of Sexual Behavior*, *26*, 607-624.
- Exton, M.S., Bindert, A., Kruger, T., Scheller, F., Hartmann, U., & Schedlowski, M. (1999). Cardiovascular and endocrine alterations after masturbation-induced orgasm in women. *Psychosomatic Medicine*, *61*, 280-289.
- Geer, J.H., Morokoff, P., & Greenwood, P. (1974). Sexual arousal in women: The development of a measurement device for vaginal blood volume. *Archives of Sexual Behavior*, *3*, 559-564.
- Heiman, J.R., & Rowland, D.L. (1983). Affective and physiological sexual-response patterns; The effects of instructions on sexually functional and dysfunctional men. *Journal of Psychosomatic Research*, *27*, 105-116.

- Hoon, P.W., Wincze, J.P., & Hoon, E.F. (1977). Test of reciprocal inhibition; Are anxiety and sexual arousal in women mutually inhibitory. *Journal of Abnormal Psychology*, 86, 65-74.
- Kaplan, H.S. (1983). *The evaluation of sexual disorders*. New York: Brunner/Mazel.
- Karsdorp, P.A., Kindt, M., Everaerd, W., & Mulder, B.J.M. (2007). Preattentive processing of heart cues and the perception of heart symptoms in congenital heart disease. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 1893-1902.
- Koukounas, E., & Over, R. (2001). Habituation of male sexual arousal: effects of attentional focus. *Biological Psychology*, 58, 49-64.
- Laan, E., Everaerd, W., & Evers, A. (1995a). Assessment of female sexual arousal; Response specificity and construct validity. *Psychophysiology*, 32, 476-485.
- Laan, E., & Everaerd, W. (1995b). Determinants of female sexual arousal: Psychophysiological theory and data. *Annual Review of Sex Research*, 6, 32-76.
- Laan, E., Everaerd, W., van Bellen, G., & Hanewald, G. (1994). Womens sexual and emotional responses to male-produced and female-produced erotica. *Archives of Sexual Behavior*, 23, 153-169.
- Lazarus, R.S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. New York: McGraw Hill.
- Lecrubier, Y., Sheehan, D.V., Weiller, E., Amorim, P., Bonora, I., Sheehan, K.H., e.a. (1997). The Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI). A short diagnostic structured interview: Reliability and validity according to the CIDI. *European Psychiatry*, 12, 224-231.
- McEwen, B.S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine*, 338, 171-179.
- McEwen, B.S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Review*, 87, 873-904.
- McNair, D.M., Lorr, M., & Droppelman, L.F. (1971). *Manual for the Profile of Mood States*. San Diego: Educational and Industrial Testing Service.
- Meston, C.M., & Frohlich, P.F. (2000). The neurobiology of sexual function. *Archives of General Psychiatry*, 57, 1012-1030.
- Morokoff, P.J., & Gilliland, R. (1993). Stress, sexual functioning, and marital satisfaction. *Journal of Sex Research*, 30, 43-53.
- Palace, E.M., & Gorzalka, B.B. (1990). The enhancing effects of anxiety on arousal in sexually dysfunctional and functional women. *Journal of Abnormal Psychology*, 99, 403-411.
- Rietveld, S., & Houtveen, J.H. (2004). Acquired sensitivity to relevant physiological activity in patients with chronic health problems. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 137-153.
- Rietveld, S., van Beest, I., & Everaerd, W. (1999). Stress-induced breathlessness in asthma. *Psychological Medicine*, 29, 1359-1366.
- Rosen, R., Brown, C., Heiman, J., Leiblum, S., Meston, C., Shabsigh, R., et al. (2000). The Female Sexual Function Index (FSFI): A multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *Journal of Sex Marital Therapy*, 26, 191-208.
- Salemink, E., & van Lankveld, J.J.D.M. (2006). The effects of increasing neutral distraction on sexual responding of women with and without sexual problems. *Archives of Sexual Behavior*, 35, 179-190.
- Sipski, M.L., Rosen, R.C., Alexander, C.J., & Gomez-Marin, O. (2004). Sexual responsiveness in women with spinal cord injuries: Differential effects of anxiety-eliciting stimulation. *Archives of Sexual Behavior*, 33, 295-302.
- Ter Kuile, M.M., Brauer, M., & Laan, E. (2006). The Female Sexual Function Index (FSFI) and the Female Sexual Distress Scale (FSDS): Psychometric properties within a Dutch population. *Journal of Sex Marital Therapy*, 32, 289-304.
- Van der Ark, L.A., Marburger, D., Mellenbergh, G.J., Vorst, H.C.M., & Wald, F.D.M. (2003). *De aangepaste Profile of Moods staats (Aangepaste POMS); handleiding en verantwoording*. Lisse: Swets Testing Services.
- Vingerhoets, A.J.J.M., Jeninga, A.J., & Menges, L.J. (1989). The measurement of daily hassles and chronic stressors: The development of the everyday problem checklist (EPCL, Dutch - Apl). *Gedrag & Gezondheid*, 17, 10-17.
- Vingerhoets, A.J.J.M., & van Tilburg, M.A.L. (1994). *Alledaagse Problemen Lijst (APL); The Everyday Problem Checklist (EPCL)*. Lisse: Swets and Zeitlinger.

Summary

Preliminary evidence that acute and chronic daily psychological stress affect sexual arousal in sexually functional women

It is assumed that psychological stress may inhibit sexual arousal in women. Research on the effect of (acute and chronic) psychological stressors on genital and subjective sexual arousal however is scarce. To investigate whether psychological stressors indeed inhibit sexual responding, sexually functional women were randomly assigned to an experimental condition ($n = 30$) in which acute psychological stress was induced by a frustrating computer task or a control condition ($n = 29$). After the acute psychological stress or control induction women were exposed to an erotic stimulus. Genital sexual arousal was assessed using vaginal photoplethysmography. Self-report ratings of subjective sexual arousal were collected after the erotic stimulus. Furthermore, women were post-hoc divided into a 'low' and a 'high' chronic stress group, based on their pre-assessment scores on a chronic daily stress questionnaire. As predicted, it was found that women in the acute stress condition responded with lower levels of genital and subjective sexual arousal to an erotic stimulus than women in the control condition. In addition, women with high levels of chronic stress responded with lower levels of genital sexual arousal to an erotic stimulus than women with low levels of chronic stress. Chronic stress did not affect the level of subjective sexual arousal.