

STRESS EN RUMINATIE TIJDENS DE
VERSCHILLENDE FASES VAN DE
MENSTRUATIECYCLUS BIJ ZOWEL GEZONDE
VROUWEN ALS VROUWEN MET
PREMENSTRUEEL LIJDEN

Aantal woorden: 12861

Liese Opsomer

Studentennummer: 01604126

Promotor: Prof. Dr. Vanderhasselt Marie-Anne

Begeleider: Drs. Kappen Mitchel

Masterproef voorgelegd voor het behalen van de graad master in de klinische psychologie

Academiejaar: 2019 – 2021

Woord vooraf

Ik ben ontzettend blij te kunnen melden dat het gelukt is! Deze masterproef vormt voor mij een mooie bekroning op de afgelopen vijf jaar en daarbij wil ik vele mensen bedanken. Ik ben zeer dankbaar dat ik het zaadje van dit onderzoek mocht planten en dat verschillende mensen het onderzoek mee hebben laten groeien. Het was een intense maar fantastische ervaring. Hierbij gaat mijn dank allereerst uit naar Prof. Dr. Marie-Anne Vanderhasselt om dit onderzoek een kans te geven en het promotorschap van deze masterproef op zich te nemen. Het onderwerp ligt me nauw aan het hart en ik merkte doorheen deze studie dat ik daar niet alleen in was. Verder wil ik een groot dankwoord uitbrengen naar mijn begeleider Mitchel Kappen om te blijven geloven in het onderzoek en me steeds met raad en daad bij te staan. Ik waardeer de hulp en feedback bij de statistische analyse, die voor mij vaak zeer ingewikkeld was. Zijn uitstekende begeleiding heeft geleid tot een beter resultaat en heeft me veel bijgeleerd. Hierbij wil ik ook gynaecoloog Heidi Rommens bedanken om een aantal medische zaken uit te klaren. Graag wil ik ook alle vrouwen bedanken die hebben deelgenomen aan het onderzoek en interesse toonden in het onderwerp. Ze hebben meermaals vragenlijsten ingevuld en dit op aangegeven tijdstippen. Zonder deze mensen was het schrijven van deze masterproef niet mogelijk geweest. Vervolgens wil ik ook Liselotte, Tilia en Mathieu bedanken voor het meermaals nalezen van de masterproef. Ik wil in het bijzonder mijn gezin bedanken voor hun onvoorwaardelijke steun, niet alleen tijdens het schrijven van deze masterproef maar gedurende de afgelopen vijf jaar. Deze veilige haven bood mij veel rust en zelfzekerheid gedurende deze opleiding. Dat deze afgelopen jaren zo boeiend waren, is mede te danken aan de fantastische vriendinnen die ik gedurende de opleiding gemaakt heb. Ik wil hen bedanken voor het amusement tijdens de lessen, de steun tijdens de blok en de mooie vriendschap die we hebben opgebouwd.

Ik heb ervan genoten en wens u veel leesplezier toe!

Liese Opsomer, Kluisbergen, 27 mei 2021

Abstract

Vele vrouwen voelen zich niet lekker in hun vel wanneer hun menstruatie eraan komt. Verschillende klachten duiken maandelijks vlak voor de menstruatie op en wanneer deze met het dagelijkse leven gaan interfereren, is er mogelijk sprake van het premenstrueel syndroom. Dit verwijst naar een groep lichamelijke, psychische en gedragsmatige symptomen die één tot twee weken voor de menstruatie, namelijk tijdens de luteale fase, opduiken (Kwan & Onwude, 2015). Tot aan het begin van de bloeding nemen de symptomen in intensiteit toe en verdwijnen zodra de menstruatieperiode start. In de literatuur bestaat er nog veel onenigheid over de verschillende symptomen die het met zich meebrengt en die onwetendheid kan vrouwen die premenstrueel lijden ervaren, ontmoedigen. Deze masterproef wenst een onderzoek te doen naar stress en ruminatie tijdens de folliculaire en luteale fase bij zowel gezonde vrouwen als vrouwen met premenstrueel lijden. In de studie wordt een steekproef onderzocht van vrouwen met een leeftijd tussen de 18 en 45 jaar. De deelnemers worden ingedeeld in een groep zonder problematische premenstruele klachten en een groep waarbij er zich wel premenstruele klachten voordoen. In het begin van het onderzoek en in het midden van de folliculaire en luteale fase vullen de deelnemers telkens twee vragenlijsten in die peilen naar stress en ruminatie. Huidig onderzoek toont aan dat vrouwen met PMS in het algemeen meer stressgevoelens en ruminatiegedachten vertonen dan vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren, onafhankelijk van de verschillende fases in de menstruatiecyclus.

Sleutelwoorden: menstruatiecyclus, premenstrueel syndroom, folliculaire fase, luteale fase, stress, ruminatie

Inhoud

Literatuurstudie.....	1
Folliculaire en luteale fase	1
Het premenstrueel syndroom	2
Symptomatologie.....	3
Prevalentie.....	4
Premenstruele dysfore stoornis.....	4
Etiologie.....	5
PMS en depressieve stoornis.....	7
Stress.....	7
Premenstrueel syndroom en stress.....	8
Ruminatie.....	8
Premenstrueel syndroom en ruminatie.....	9
Doel van de studie.....	9
Onderzoeksvragen.....	10
Hypothese	10
Methode.....	11
Ethiek.....	11
Participanten	11
Inclusie en exclusie criteria.....	11
Meetinstrumenten	12
Procedure	13
Resultaten	15
Discussie.....	20
Conclusie	25
Literatuurlijst	26
Appendix	31

Literatuurstudie

De menstruatiecyclus speelt een grote rol in het leven van de vrouw. Een normale menstruele cyclus verloopt steeds volgens eenzelfde patroon: de folliculaire fase, de ovulatie, de luteale fase en de menstruatie en herhaalt zich gedurende de hele vruchtbare periode van een vrouw, lopende van de menarche tot de menopauze (Mihm et al., 2011; Reed & Carr, 2018). Een cyclus duurt gemiddeld 28 tot 30 dagen maar schommelingen tussen de 21 en 35 dagen worden als normaal beschouwd. Vooral net na de menarche en voor de menopauze vinden sterkere gevarieerde cycli plaats (Leysen & Roumen, 2013). Tijdens de folliculaire fase groeit en rijpt er een nieuwe eicel in een blaasje, follikel genaamd, dat het hormoon oestrogeen afscheidt (Reed & Carr, 2018). De eisprong of ovulatie vindt ongeveer 14 dagen voor het einde van de cyclus plaats. Dit is het moment waarop de rijpe follikel barst en de eicel vrijkomt. Tijdens de derde fase, de luteale fase, wordt het corpus luteum of gele lichaam gevormd dat progesteron aanmaakt. Progesteron stimuleert de baarmoeder om zich klaar te maken voor de innesteling van de bevruchte eicel. Wanneer de eicel niet bevrucht wordt, zal het progesterongehalte dalen en vindt de menstruatie plaats. Het baarmoederslijmvlies brokkelt af en veroorzaakt een bloeding. Het bloed komt samen met het menstratievocht langs de baarmoederhals in de vagina terecht en loopt zo naar buiten, wat het teken vormt dat de menstruatie is begonnen (Reed & Carr, 2018).

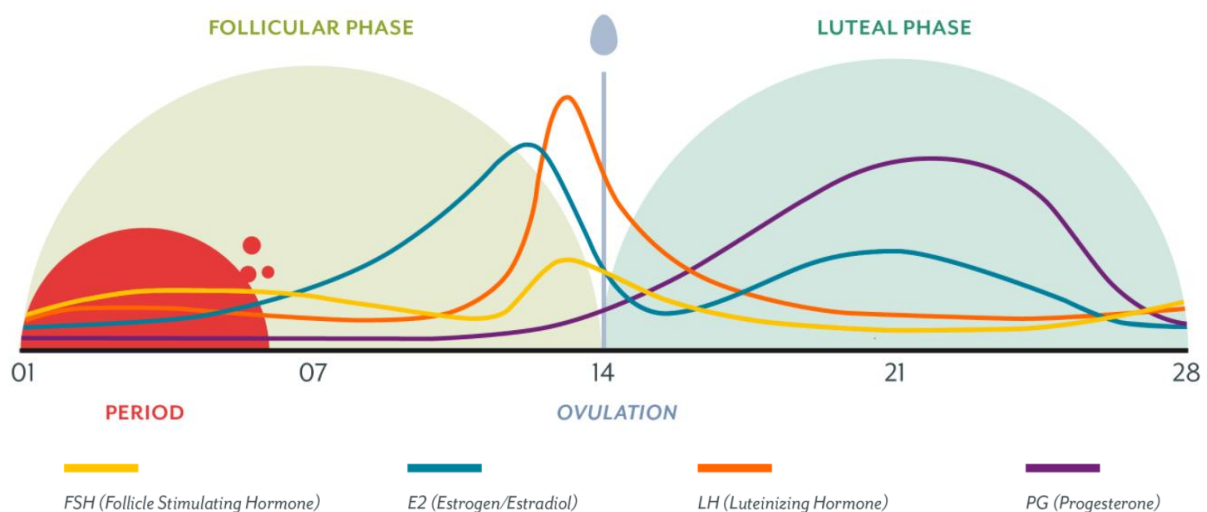
Folliculaire en luteale fase

De menstruele cyclus en hormonen zijn niet van elkaar los te koppelen. Hormonaal gezien wordt de menstruele cyclus slechts in twee delen onderverdeeld: de folliculaire fase en de luteale fase (Mesen & Young, 2015). De folliculaire fase vindt plaats vanaf de start van de menstruatie en wordt gekenmerkt door de rijping van een enkele follikel (Lenton, 1984). De folliculaire fase varieert in lengte tussen de 10 en de 16 dagen met een gemiddelde van 14 dagen, afhankelijk van de ovulatie of eisprong (Reed & Carr, 2018). De tweede helft van de menstruele cyclus, de luteale fase, gaat gepaard met de ontwikkeling van het corpus luteum of gele lichaam dat verhoogde hoeveelheden oestrogeen en progesteron afscheidt. De luteale fase heeft een constantere duur van 14 dagen (Thys-Jacobs, 2006).

De folliculaire fase wordt gekenmerkt door het Follikel Stimulerend Hormoon (FSH) dat afgescheiden wordt door de hypofyse in de hersenen (Mihm et al., 2011; Reed & Carr, 2018). Het FSH zorgt ervoor dat de follikels rijpen in de eierstokken en doorgroeien naar de eileiders. Follikels worden voorgesteld als kleine zakjes gevuld met vocht en een eitje. Slechts één of twee follikels ontwikkelen zich tot volwaardige eitjes (Macklon, 2001). Zodra het eitje zich ontwikkelt, wordt het hormoon oestrogeen geproduceerd dat zorgt voor een verdikking van het baarmoederslijmvlies (Reed & Carr, 2018). Zoals te zien in Figuur 1 blijft de productie van oestrogeen stijgen gedurende de groei van het eitje en bereikt het een piek net voor de ovulatie of eisprong. Wanneer het hormoon oestrogeen zijn hoogtepunt bereikt heeft, start de productie van het Gonadotropin-releasing hormoon (GnRH). Dit

hormoon stimuleert de ovulatie of eisprong en geeft aan dat de hypofyse het Follikel Stimulerend Hormoon (FSH) samen met het Luteïniserend Hormoon (LH) moet afscheiden. Tijdens de ovulatie bereiken het FSH en het LH hun piek en zorgen ervoor dat het eitje rijp is om af te dalen in de eileider en bevrucht kan worden.

De luteale fase is het moment waarop het lichaam zich voorbereidt op de innesteling van een bevrucht ei (Smith, 2017). Nadat het ei gesprongen is, dalen de LH- en FSH-waarden weer naar normaal. De geopende follikels in de eierstokken sluiten zich en het corpus luteum of gele lichaam wordt gevormd. Het corpus luteum is verantwoordelijk voor de aanmaak van het hormoon progesteron. Als het eitje bevrucht wordt, blijft de productie van het hormoon progesteron hoog om het slijm in de baarmoederwand voldoende dik te maken voor innesteling. Ook het hormoon oestrogeen is in deze periode verhoogd om de baarmoeder voor te bereiden. Wanneer het eitje niet bevrucht wordt, zorgt de afname van progesteron en oestrogeen voor het dunner worden van het baarmoederslijm en het afvloeien tijdens de menstruatie. Oestrogeen en progesteron blijven dus gedurende de luteale fase vrij hoog. Naar het einde toe begint de concentratie aan oestrogeen en progesteron echter te dalen (Smith, 2017).



Figuur 1. De folliculaire en luteale fase. Overgenomen van “The menstrual cycle: more than just your period”, door Ray, L., (2018, 12 december). Geraadpleegd van <https://helloclue.com/articles/cycle-a-z/the-menstrual-cycle-more-than-just-the-period>

Het premenstrueel syndroom

De meeste vrouwen ervaren voorafgaand enkele klachten wanneer hun menstruatie op komst is (Zondag-Coulier et al., 2002). Wanneer deze zich maandelijks herhalen en interfereren met het dagelijkse leven, kunnen we spreken van het premenstrueel syndroom (PMS). Robert Frank (1931) beschreef voor het eerst de 'premenstruele spanning'. Zijn beschrijving kende een hormonale etiologie

toe aan de premenstruele symptomen terwijl Karen Horney (1931) 'premenstruele stemmingswisselingen' observeerde en toeschreef aan verworpen fantasieën over moederschap. De term 'premenstrueel syndroom' werd op de symptomen net voor de menstruatie toegepast, met verschillende voorgestelde verklaringen variërend van emotioneel conflict tot biochemische verstoring (Greene & Dalton, 1953). Het is de verdienste van Greene en Dalton dat het premenstrueel syndroom in de publieke en medische belangstelling werd gebracht.

Symptomatologie.

Het premenstrueel syndroom verwijst naar een groep lichamelijke, psychische en gedragsmatige symptomen die één tot twee weken voor de menstruatie, namelijk tijdens de luteale fase, opduiken en in intensiteit toenemen tot aan het begin van de bloeding en verdwijnen zodra de menstruatieperiode start (Kwan & Onwude, 2015). Daarna volgt steeds een symptoomvrij interval tijdens de folliculaire fase (Dell, 2004). Er wordt een enorme spreiding gezien wat betreft de symptomen en klachten die gepaard gaan met het premenstrueel syndroom, variërend van milde klachten tot levensingrijpende klachten. In de literatuur werden reeds meer dan 200 symptomen beschreven (Braverman, 2007). De International Society for Premenstrual Disorders (ISPM) buigt zich sinds 2008 over een uniforme diagnose en classificatie. Vaak voorkomende lichamelijke symptomen, volgens de International Society for Premenstrual Disorders, zijn gewrichtspijn, spierpijn, rugpijn, gevoelige borsten, opgeblazen gevoel in de buik, hoofdpijn, huidaandoeningen, gewichtstoename en zwelling van ledematen (Kadian & O'Brien, 2012). Psychologische en gedragsmatige symptomen zijn veranderingen in eetlust, vermoeidheid, lusteloosheid of gebrek aan energie, stemmingswisselingen, prikkelbaarheid, woede, slaapstoornissen, rusteloosheid, slechte concentratie, sociale terugtrekking, gebrek aan interesse in gebruikelijke activiteiten, eenzaamheid, ongerustheid, depressieve klachten, verwarring, spanning en gevoel van hopeloosheid (Kadian & O'Brien, 2012). Vaak worden PMS-klachten niet erkend of begrepen door zowel mensen rondom de patiënten als door hulpverleners, wat vaak een gunstige behandelingswijze in de weg staat (Vingerhoets, 2005).

Symptomen moeten zowel tijdens de folliculaire als de luteale of premenstruele fase worden beoordeeld gedurende twee tot drie cycli om tot een diagnose te komen (Freeman, 2003). Een dagelijkse prospectieve beoordeling van de klachten is het meest bruikbare diagnostische hulpmiddel om een zo grondig mogelijk beeld of klachtenkaart te verkrijgen. Een evaluatieperiode van meerdere maanden is in de klinische praktijk vaak niet realistisch. Verschillende retrospectieve screeningsvragenlijsten zijn voorhanden om een onderscheid te maken tussen premenstruele en postmenstruele symptomen. Een bloedonderzoek of hormoononderzoek is niet zinvol (Freeman, 2003).

Prevalentie.

Het premenstrueel syndroom wordt gezien als een van de meest voorkomende aandoeningen bij vrouwen op reproductieve leeftijd (Zendehdel & Elyasi, 2018). Toch kent PMS vrij inconsistente prevalentiecijfers, variërend tussen de 20% en 90%. Het Amerikaanse college van Verloskundigen en Gynaecologen (ACOG, 2001) heeft aangetoond dat ten minste 85% van de menstruerende vrouwen minstens één premenstrueel symptoom ervaart dat kan wijzigen naargelang verschillende stadia in hun reproductieve leven (Oo et al., 2016). Braverman (2007) toont aan dat 70% tot 90% van de vrouwen aangeeft wel eens last te hebben van symptomen voorafgaande aan de menstruatieperiode. Wallenstein et al. (2008) vonden slechts een prevalentiecijfer van 17.3% in hun onderzoek. Vaak ontstaan premenstruele klachten na de geboorte van kinderen (van Leeuwen, 2008). Voor de menarche en na de menopauze kan er geen PMS optreden (Braverman, 2007).

Premenstruele dysfore stoornis.

Aan het uiteinde van het spectrum premenstruele klachten bevindt zich de premenstruele dysfore stoornis (PMDD; Grady-Weliky, 2003). PMDD gaat gepaard met een hevige symptomatologie en vereist vaak een professionele aanpak in de geestelijke gezondheidszorg. PMDD heeft een invloed op 3% tot 8% van de menstruerende vrouwen. Dit maakt het een vrij zeldzame doch ernstige aandoening met een duidelijke impact op het dagelijks functioneren (De Munck et al., 2008). Zoals te zien in Figuur 2 is de premenstruele dysfore stoornis opgenomen in de DSM, wat ook meteen het grootste verschil vormt met PMS dat geen categorie krijgt in de DSM (Ussher, 2014). In de huidige DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) wordt PMDD gedefinieerd als een depressieve stoornis. Sinds het opnemen van de PMDD in de DSM, is er meer oog voor de diagnose. Waar voordien de pijn en het lijden van de vrouwen zeer vaak geminimaliseerd werd, is er sinds het opnemen van PMDD in de DSM meer oog voor de diagnose (Hartlage et al., 2013). PMS en PMDD treffen vrouwen van over de hele wereld, wat ook meteen het argument weerlegt dat het cultuurgebonden zou zijn (Hartlage et al., 2013).

DSM-5 criteria premenstruele dysfore stoornis

- A. Tijdens de meeste menstruatiecycli dienen minstens vijf van de volgende symptomen aanwezig te zijn voor de aanvang van de menstruatie die binnen een paar dagen na het begin van de menstruatie afnemen, en minimaal of volledig afwezig zijn in de week na de menstruatie.
- B. Een (of meer) van de volgende symptomen dient aanwezig te zijn:
1. Duidelijke affectieve labiliteit (zoals stemmingsschommelingen).
 2. Duidelijke prikkelbaarheid of boosheid, of een toename van interpersoonlijke conflicten.
 3. Duidelijke sombere stemming, gevoelens van hopeloosheid of verlaagde zelfwaardering.
 4. Duidelijke angst, spanning, en/of het gevoel opgedraaid of opvliegend te zijn.
- C. Een (of meer) van de volgende symptomen dient aanwezig te zijn:
1. Verminderde interesse voor de gewone activiteiten (werk, school, vrienden, hobby's).
 2. Subjectief ervaren van moeite met concentreren.
 3. Lethargie, vlug vermoeid of een duidelijk gebrek aan energie.
 4. Duidelijke verandering van de eetlust, overeten of hunkeren naar specifiek voedsel.
 5. Hypersomnie of insomnie.
 6. Het gevoel overspoeld te worden door emoties of zichzelf niet in de hand te hebben.
 7. Lichamelijke klachten zoals gevoelige of gezwollen borsten, gewrichts- of spierpijn, opgeblazen gevoel, gewichtstoename.
- D. De symptomen gaan samen met klinisch significante lijdensdruk of beperkingen in het functioneren op werk of op school en in de gebruikelijke relaties met anderen.
- E. De stoornis is niet slechts een exacerbatie van de symptomen van een andere aandoening.

Figuur 2: Symptoombeschrijvingen van premenstruele dysfore stoornis zoals beschreven in de DSM-5. (Bron figuur: American Psychiatric Associatio, 2013).

Etiologie.

Het exacte ontstaansmechanisme van PMS en PMDD blijft tot op heden onduidelijk en brengt verschillende theorieën met zich mee (De Munck et al., 2008). In een tweelingenstudie van Condon (1993) vond men een verdubbeling van de correlatiecoëfficiënt voor PMS-scores bij monozygote tweelingen tegenover dizygote tweelingen. Deze bevinding suggereert dat er een genetische predispositie voor PMS te vinden is. Condon brengt hierbij de verklaringen naar voren dat monozygote tweelingen grotere omgevingsovereenkomsten vertonen dan dizygote tweelingen of dat PMS-scores een weerspiegeling kunnen zijn van een onderliggend kenmerk dat genetisch zou bepaald zijn. Ook binnen een tweelingcohort van Kendler et al. (1998) vond men consistente resultaten met de hypothese dat er een sterke genetische predispositie voor PMS te vinden is.

Hoewel er nog verschillende hiaten in de literatuur te vinden zijn, lijkt er toch een criterium te zijn waarover er meer consensus is, namelijk de timing van de symptomen (Freeman, 2003). Er bestaat een relatie tussen de premenstruele symptomen en de luteale fase (Halbreich, 2003), wat we ook verder willen uitdiepen in deze masterproef. Het tijdstip van het begin en het einde van de premenstruele symptomen lijken te suggereren dat hormonale fluctuaties een belangrijk onderdeel is van de pathogenese van het premenstrueel syndroom. Premenstruele symptomen zijn volgens Bäckström et al. (2003) te wijten aan de schommelingen in de hoeveelheid geslachtshormonen die worden geproduceerd wanneer het corpus luteum wordt gevormd. Aanvankelijk werd een grote rol toegekend aan de verlaagde niveaus van progesteron in de luteale fase (Milewicz & Jedrzejuk, 2006). Zo toonden Monteleone et al. (2000) aan dat de concentraties van allopregnanolone¹ en progesteron significant lager waren in de luteale fase bij vrouwen met PMS. Echter, resultaten van klinische case-control studies zijn inconsistent en het niveau van progesteron lijkt niet altijd te veranderen bij vrouwen die aan PMS lijden (Milewicz & Jedrzejuk, 2006). In tegenstelling tot voorgaande theorieën over schommelingen in de hormoonspiegels ondervonden De Munck et al. (2008) dat vrouwen met het premenstrueel syndroom niet onderscheiden kunnen worden van asymptomatische vrouwen wat betreft hun hormoonspiegels. In 1984 onderzochten Muse et al. bij vrouwen met het premenstrueel syndroom de effecten van het toedienen van een GnRH-agonist (leuprolide), wat de fluctuaties van geslachtshormonen zou verhinderen. Na zes maanden verdwenen de premenstruele symptomen met een GnRH-behandeling maar kwamen deze weer terug wanneer de medicatie werd stopgezet. Oestrogenen en progesteronspiegels bleken zowel bij vrouwen met PMS als bij de controlegroep hetzelfde te zijn. Hiermee toonden Muse et al. (1984) aan dat cyclische veranderingen in geslachtshormonen niet de enige verklaring voor premenstruele symptomen zijn maar suggereren ze dat vrouwen met PMS eerder een abnormale reactie hebben op normale hormoonspiegels. Schmidt et al. (1991) toonden eveneens aan dat vrouwen die lijden aan het premenstrueel syndroom eerder een veranderde gevoeligheid voor normale hormonale schommelingen hebben ontwikkeld. Volgens onderzoek van Steiner et al. (2003a) is het premenstruele syndroom mogelijk het gevolg van een veranderde activiteit of een gevoeligheid van bepaalde neurotransmittersystemen. Deze theorie focust zich op de serotonine levels in de menstruatiecyclus en toont aan dat er minder serotonine wordt aangemaakt in de week voor de menstruatie bij vrouwen die lijden aan het premenstrueel syndroom. Ook Rapkin (1992) suggereert een verminderde werking van het serotonine systeem en geeft aan dat serotoninedeficiëntie de gevoeligheid voor progesteron verhoogt.

¹ Allopregnanolone is een neuro-actieve steroïde, afgeleid van het geslachtshormoon progesteron (Melcangi & Panzica, 2014).

PMS en depressieve stoornis.

Er wordt vaak een koppeling gemaakt tussen PMS en depressieve stoornis aangezien er gelijkaardige symptomen en gedragingen optreden (Rapkin, 1992). De depressieve stoornis wordt in de DSM-5 onder de categorie van de stemmingsstoornissen vermeld en omvat klachten op het affectieve, cognitieve en lichamelijke niveau (American Psychological Association, 2013). Pearlstein (1995) toont aan dat vrouwen die lijden aan het premenstrueel syndroom een verhoogde prevalentie van eerdere depressieve episodes kennen. Tijdens de premenstruele periode ervaren zij een toename aan depressieve klachten, waardoor het zonder prospectieve dagboekstudies vaak zeer moeilijk is om PMS en depressieve stoornis uit elkaar te houden (Rapkin, 1992). Echter, ze kunnen niet tot elkaar herleid worden aangezien PMS geen biochemische markers, zoals onderdrukking van het cortisol hormoon, deelt met depressie, wel vertonen ze beiden een verminderd serotonine opname. Yonkers en White (1992) bestudeerden de verschillen tussen het premenstrueel syndroom en depressie aan de hand van een behandeling met antidepressiva. Uit hun onderzoek werd geconcludeerd dat premenstruele symptomen kunnen aanhouden ondanks een effectieve behandeling voor ernstige depressie. De gehele ernst van de symptomen nam af maar symptomen die louter voorkomen bij het premenstrueel syndroom traden op de voorgrond.

Stress

Stress kan ruim omschreven worden als een lichamelijke en psychologische reactie op een bepaalde moeilijke situatie of prikkel die spanning veroorzaakt (Selye, 1978). Er bestaan twee soorten stress: acute stress en chronische stress. Acute of kortdurende stress stimuleert de vecht- en vluchtreactie in ons lichaam, houdt ons immuunsysteem scherp en houdt ons in leven (Gijsen, 2008). De stress dient voldoende afgewisseld te worden met ontspanningsmomenten. Chronische stress kan gezien worden als een verlengde vorm van acute stress (Jungmann et al., 2020). De stress neemt toe in grote mate waarbij er geen momenten van rust meer zijn. Er is te weinig herstel en ontspanning en de stress stapelt zich op wat kan leiden tot verschillende zware problemen. De chronische vorm van stress heeft een negatieve impact op ons gedrag (Jungmann et al., 2020).

Stress vormt de belangrijkste uitlokkende factor van een depressieve stoornis en leidt voornamelijk tot cognitieve problemen en verhoogde emotionaliteit (Claes, 2009; De Kloet, 2009). Ook de neurobiologie van stress en depressie kunnen niet van elkaar worden losgekoppeld (Claes, 2009). Bij een depressie treedt er een verstoring op in de hypothalamus-hypofyse-bijnier as (HPA-as) wat aangedreven wordt door een verhoogde cortisol secretie (Burke et al., 2005). Allerlei vormen van stress -chronische stress, vroeg trauma, prenatale stress- kunnen aan de basis liggen van een cortisol hypersecretie en zorgen voor een dysfunctie van de hypothalamus-hypofyse-bijnier as. Echter, de kanttekening moet wel gemaakt worden dat een stressreactie niet enkel gekenmerkt wordt door een

disfunctionele hypothalamus-hypofyse-bijnier as maar dat andere interacterende systemen hier ook van toepassing kunnen zijn. Bovendien kan een disfunctionele hypothalamus-hypofyse-bijnier as eveneens tot andere psychiatrische aandoeningen leiden zoals persoonlijkheidsstoornissen of angststoornissen (Claes, 2009).

Premenstrueel syndroom en stress.

In de literatuur is er reeds onderzoek verricht naar de relatie tussen stress en het premenstrueel syndroom. Ussher en Wilding (1992) onderzochten de reactie op milde stress tijdens de folliculaire en luteale fase tussen personen met PMS en personen zonder PMS. Het onderzoek toonde aan dat alle proefpersonen toename van stress ervaarden in de luteale fase maar dat deze toename significant hoger was bij proefpersonen met PMS. Hiermee suggereren Ussher & Wilding (1992) een interactie tussen stress en een onderliggende persoonlijkheidsaspect. In de studie van Woods et al. (1998) vulden verschillende vrouwen met een variatie in intensiteit van premenstruele klachten gedurende één menstruele cyclus elke dag een gezondheidsdagboek in waarin ze symptomen en waargenomen stressniveaus noteerden. De onderzoekers concludeerden dat waargenomen stress voor de start van de menstruatie een cruciale rol speelt bij het ervaren van premenstruele symptomen. Ook Gollenberg et al. (2010) ondervonden dat een hogere mate van ervaren stress voorafgaand aan de premenstruele week, gemeten met de Perceived Stress Scale (PSS) zoals in huidig onderzoek, geassocieerd is met zwaardere premenstruele symptomen. Beck et al. (1990) vonden echter geen significante verbanden tussen psychosociale stress en de ernst van de premenstruele symptomen. In het onderzoek van Cahill (1998) werden gedurende drie menstruatiecycli cortisolspiegels gemonitord bij 30 vrouwen, opgedeeld in een groep zonder premenstruele symptomen, een groep met PMS en een groep met PMDD. Cahill (1998) vond geen verschillen in cortisolspiegels tijdens de folliculaire fase maar de symptomatische vrouwen ondervonden de minste symptomen tijdens deze periode. Tijdens de late luteale fase werden wel verschillen geobserveerd tussen de groepen in de cortisolspiegels, echter waren deze niet statistisch significant. Deze bevinding ondersteunt het uitgangspunt dat er wel degelijk een associatie te vinden is met stress maar niet in die mate dat het de premenstruele symptomen kan verklaren. Liu et al. (2017) bestudeerden in hun studie de stressreactiviteit via een elektro-encefalogram (EEG) stressevaluatietest tussen vrouwen die lijden aan PMS en een controlegroep. De resultaten toonden aan dat vrouwen die lijden aan PMS een voortdurende afwijking in stressreactiviteit ervaarden, onafhankelijk van de menstruatiecyclus.

Ruminatie

Ruminatie, of piekeren in de volksmond, is het proces van volhardend nadenken over problemen en de daarbij gepaarde emoties zonder actief problemen op te lossen of de omstandigheden te verbeteren (Kolubinski et al., 2017). Ruminatie is een emotiegerichte coping strategie en wordt gezien als één van

de belangrijkste kwetsbaarheidsfactoren die bijdragen tot de ontwikkeling van depressieve symptomen (Nolen-Hoeksema, 1991). Rumineren wanneer men in een depressieve stemming verkeert, zorgt ervoor dat negatieve gedachten en herinneringen worden geactiveerd over zowel het verleden, het heden, als de toekomst. De aanvang van een depressieve episode kan voorspeld worden door de mate van ruminatie (Nolen-Hoeksema, 1991).

Premenstrueel syndroom en ruminatie.

Ruminatie kan zowel gezien worden als een tijdelijke reactie op een negatieve toestand maar ook als een gewoonte of persoonlijkheidstrekk waarbij mensen een negatieve en passieve focus op zichzelf leggen (Marchetti et al., 2018). In de studie van Craner et al. (2013) kwam naar voren uit retrospectieve en prospectieve rapporten dat ruminatie sterk gerelateerd was aan premenstruele aandoeningen. Ruminatie kan een belangrijke factor spelen in het ontstaan en in stand houden van premenstruele problemen. Onderzoek van Craner et al. toont tevens aan dat de mate van ruminatie voorspelt of deelnemers voldeden aan criteria voor PMDD, matige tot ernstige PMS of geen tot milde PMS. Volgens Craner et al. zijn bepaalde vrouwen met een ruminerende reactiestijl kwetsbaarder voor premenstruele veranderingen, maar is het ook mogelijk dat vrouwen rumineren als reactie op de premenstruele symptomen, wat zal leiden tot ernstigere symptomen. Echter, zij onderzochten geen verschillen tussen de fases in de menstruatiecyclus. Sigmon et al., (2009) bestudeerden de relatie tussen angstgevoeligheid, ruminatie en premenstrueel lijden. Ze toonden aan dat ruminatie als gedeeltelijke mediator fungeert tussen angstgevoeligheid als kwetsbaarheidsfactor en premenstrueel lijden. Ruminatie wordt gezien als tweede kwetsbaarheidsfactor die de premenstruele symptomen in de luteale fase zal verergeren. Ook de studie van Welz et al. (2015) toont aan dat vrouwen met minder angst en een mindere mate van ruminatie op het einde van hun menstruatiecyclus minder last ervoeren van stemmingswisselingen.

Doel van de studie

Er wordt een enorme spreiding gezien wat betreft de symptomen en klachten die gepaard gaan met het premenstrueel syndroom. In de literatuur is reeds enig onderzoek verricht naar het verband tussen het premenstrueel syndroom en stress en ruminatie. Verschillende hypothesen over stress werden naar voren geschoven, waaronder geen verband tussen stress en premenstruele symptomen in beide hormonale fases (Beck et al., 1990), een associatie tussen stress en zwaardere premenstruele symptomen (Gollenberg et al., 2010) en verhoogde stress bij vrouwen met PMS gedurende de gehele menstruele cyclus (Liu et al., 2017). Op vlak van ruminatie is de grootste onduidelijkheid binnen de literatuur of vrouwen met PMS in het algemeen meer rumineren onafhankelijk van de menstruele cyclus of dit louter verhoogd is tijdens de luteale fase (Craner et al., 2013). Het gebrek aan eenduidigheid brengt ons tot dit onderzoek, met als doel nagaan of vrouwen die lijden aan het premenstrueel syndroom stress en

ruminatie op een andere manier manifesteren tijdens de luteale fase van de menstruatiecyclus tegenover de folliculaire fase van de menstruatiecyclus, dit vergeleken met vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren. Deze studie neemt twee factoren samen in één onderzoek. Het paradigma is geïnspireerd op eerder onderzoek van Mass et al. (2008)

Onderzoeksvragen

- 1) Ligt stress hoger tijdens de luteale fase van de menstruatiecyclus in vergelijking met de folliculaire fase bij vrouwen met premenstruele klachten, tegenover vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren?
- 2) Ligt ruminatie hoger tijdens de luteale fase van de menstruatiecyclus in vergelijking met de folliculaire fase bij vrouwen met premenstruele klachten, tegenover vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren?

Hypothese

Op basis van opgestelde literatuurstudie over de timing van de symptomen bij het premenstrueel syndroom wordt er verwacht dat de mate van stress en ruminatie zal verschillen in de luteale fase tegenover de folliculaire fase bij vrouwen die premenstruele klachten ervaren. Deze verschillen zullen veel minder uitgesproken zijn bij vrouwen zonder premenstruele klachten. Er wordt verwacht dat het stressniveau hoger zal liggen in de luteale of premenstruele fase dan in de folliculaire fase bij vrouwen met premenstruele klachten in vergelijking met vrouwen zonder klachten. Verder wordt er ook verwacht dat vrouwen met premenstruele klachten meer ruminatie ervaren dan vrouwen zonder premenstruele klachten, extra versterkt tijdens de luteale fase.

Methode

Ethiek

Deze studie werd goedgekeurd door de commissie voor medische ethiek. Alle deelnemers gaven online hun schriftelijke geïnformeerde toestemming.

Participanten

Er werden 355 gezonde Vlaamse en Nederlandse vrouwen met een reproduceerbare leeftijd tussen 18 en 45 jaar gerekruteerd op basis van facebook-berichten, berichtgeving op de website van de Ghent Experimental Psychiatry Lab (GHEP lab), een poster en een filmpje (*bijlage 1*). Verder kreeg de studie ook media-aandacht van VRT nieuws, Knack en Radio 2 Oost-Vlaanderen. Er werden zowel vrouwen die lijden aan het premenstrueel syndroom als vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren, geïnccludeerd. Van de 355 proefpersonen hebben 213 vrouwen beide testmomenten doorlopen. Proefpersonen vielen uit het onderzoek door het niet of laatijdig invullen van de testmomenten, technische fouten met de mails en door veranderingen in omstandigheden waardoor iemand toch tot de exclusie criteria behoorde. Voor het onderzoek werden vrouwen die gebruik maakten van hormonale anticonceptiva gerekruteerd maar van de overige 213 participanten werden in deze masterproef enkel de vrouwen die geen gebruik maakten van hormonale anticonceptiemiddelen verder geïnccludeerd. De huidige steekproef omvat 131 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 33.27 jaar ($SD = 7.79$).

Inclusie en exclusie criteria

We rekruteerden enkel vrouwen tussen de 18 en 45 jaar, die zich allen tussen de menarche en de overgangsfase bevonden. Zo voorkwamen we dat deelnemers toenemende of afnemende ovariële hormonen ervaarden (Peper, 2011; van der Does, 2008). Om deel te nemen aan het onderzoek mochten de proefpersonen geen andere mentale of somatische aandoening hebben op het moment van onderzoek (Mass et al., 2008). De proefpersonen moesten een regelmatige maandelijkse cyclus hebben zodanig dat de hormonale fases accuraat te bepalen waren. De studie van Reed en Carr (2018) toonde aan dat een menstruatiecyclus dat elke maand schommelt tussen de 21 en 35 dagen tot een regelmatige duur behoort. Vrouwen die zwanger waren op het moment van onderzoek tot zes maanden post partum mochten niet deelnemen omwille van verschillende hormonale veranderingen (Noyola-Martínez et al., 2019). Ook vrouwen die borstvoeding gaven op het moment van onderzoek tot drie maand na het stoppen, werden niet geïnccludeerd. De vrouwen die gebruik maakten van hormonale anticonceptie betreffende anticonceptiepil, minipil, vaginale ring, pleister of hormoonspiraal werden gescheiden van vrouwen die gebruik maakten van condooms, koperspiraal of gesteriliseerd waren. Beide werden opgenomen in het onderzoek maar deze masterproefstudie spitste zich enkel toe op vrouwen die geen gebruik maakten van

hormonale anticonceptie omdat hormonale anticonceptiva tot cyclische fluctuaties van de geslachtshormonen leidt, de ovulatie onderdrukt en de PMS-symptomen zou inperken (Grady-Weliky, 2003; Indusekhar et al., 2007).

Meetinstrumenten

Premenstruele klachten. Steiner et al. (2003b) ontwikkelden de Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST; *bijlage 2*), een eenvoudig en gebruiksvriendelijk screeningsinstrument om vrouwen te identificeren die lijden aan PMS of PMDD. De PSST is een retrospectieve vragenlijst over premenstruele klachten die wordt ingevuld door de patiënt zelf. De vragenlijst peilt naar verschillende fysiologische, gedragsmatige en stemmingssymptomen. De PSST weerspiegelt de categorische DSM-IV-criteria in een ratingschaal op mate van ernst. De PSST bestaat uit 19 items waarbij de participant telkens aangeeft of men het symptoom ervaart, gaande van ‘helemaal niet’ tot ‘ernstig’. De combinatie van deze antwoorden resulteert in ofwel geen tot milde premenstruele klachten, ofwel matige tot ernstige klachten. PMDD bevat voornamelijk ernstige klachten. In het onderzoek werden de vrouwen met geen tot milde premenstruele klachten gecategoriseerd onder ‘geen PMS’ en de vrouwen met matige tot ernstige klachten onder ‘PMS’.

Depressie, angst en stress. De Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS; *bijlage 3*), ontwikkeld door Peter Lovibond (1995), bevat drie zelfrapportageschalen die zijn ontworpen om de negatieve emotionele toestanden van depressie, angst en stress te meten in de afgelopen week. De verkorte versie van de DASS (DASS-21-R) bevat 21 items in de vorm van uitspraken, onderverdeeld in 7 items per subschaal. In dit onderzoek werd de gehele DASS-21-R eenmalig afgenomen maar enkel de scores van de subschaal stress werden gebruikt in deze masterproef. Aan de hand van een 4-puntenschaal kan aangegeven worden of het helemaal niet of nooit van toepassing (0), een beetje of soms van toepassing (1), behoorlijk of vaak van toepassing (2) of zeer zeker of meestal van toepassing (3) was in de afgelopen week.

Ruminatie. De Ruminative Response Scale (RRS; *bijlage 4*) is een zelfrapportage-instrument dat ruminatieve gedachten en handelingen met zicht op neerslachtigheid meet bij personen vanaf 18 jaar. De test werd oorspronkelijk ontworpen door Nolen-Hoeksema en collega's in 1991 en werd later bewerkt door Treynor et al. (2003). De Ruminative Response Scale bestaat uit 22 items waar men aan de hand van een 4-puntenschaal, gaande van bijna nooit (1) tot bijna altijd (5), moet aangeven hoe vaak ze in het algemeen bepaalde dingen denken of doen wanneer ze neerslachtig of depressief zijn. Deze vragenlijst werd eenmalig afgenomen bij begin van het onderzoek.

Stress. De Perceived Stress Scale (PSS; *bijlage 5*) peilt naar de subjectieve beleving van stress (Cohen et al., 1994). De zelfrapportage vragenlijst bestaat uit een 5 punt Likertschaal met antwoordmogelijkheden die variëren tussen ‘nooit’, ‘bijna nooit’, ‘soms’, ‘dikwijls’ en ‘heel vaak’. De items in de schaal peilen naar de gevoelens en gedachten tijdens de afgelopen week, in plaats van de

afgelopen maand zoals in de oorspronkelijke versie. De participant duidt het best passende antwoord aan dat weerspiegelt hoe belastend de situatie wordt ervaren. De PSS toont een adequate betrouwbaarheid en validiteit. Deze vragenlijst werd zowel in de folliculaire als in de luteale fase afgenomen.

Ruminatie. De Brief State Rumination Inventory (BSRI; *bijlage 6*) is een psychometrische vragenlijst die ruminatie gedachten op een specifiek moment meet, ontworpen door Nolen-Hoeksema et al. (2008). Het is een valide en betrouwbare methode om de tijdelijke toestand van ruminatie te meten (Marchetti et al., 2018). De vragenlijst bestaat uit 8 items waarbij de participanten op een cursor een score tussen 0 en 100 moeten aanduiden om aan te geven in welke mate ze akkoord gaat met de uitspraak. Deze vragenlijst werd zowel in de folliculaire als in de luteale fase afgenomen.

Procedure

De deelnemers werd een link toegestuurd waarbij ze enkele vragen rond de inclusie- en exclusiecriteria moesten beantwoorden samen met enkele vragen rond demografie en menstruatie cyclus. Vervolgens werd online een Nederlandse vertaling van de Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST; Steiner, et al., 2003b) afgenomen. Binnen de huidige studie werd een scheiding aanhouden om de participanten in de verschillende groepen in te delen, namelijk een groep zonder problematische klachten en een groep waarbij er zich wel problematische klachten voordeden. Daarnaast beantwoordden de deelnemers de Ruminative Response Scale (RRS; Treynor et al., 2003) en de Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS-21-R; Lovibond, 1995).

De testmomenten tijdens het onderzoek vielen in het midden van de folliculaire fase van de menstruatiecyclus en in het midden van de luteale fase van de menstruatiecyclus. Deze werden bepaald in overeenstemming met bestaande literatuur (e.g., Reed & Carr, 2018; Thys-Jacobs, 2006) en contact met een gynaecoloog (H. Rommens, persoonlijke communicatie, 6 april 2020). Per participant werd er, op basis van hun vooraf ingegeven gemiddelde duur van de cyclus samen met informatie over de laatste menses, een zo accuraat mogelijke inschatting gemaakt wanneer deze fases plaatsvonden. De gemiddelde duur van de folliculaire fase bedraagt 14 dagen. Daarom werd gestart op de zevende dag na de verwachte start van de menstruatie met het afnemen van het eerste testmoment. De gemiddelde lengte van de luteale fase bedraagt 14 dagen. Het tweede testmoment vond plaats op dag 7 na de verwachte start van de luteale fase.

De testmomenten volgden een vaste structuur. Als eerste vulden de participanten telkens de Perceived Stress Scale (PSS; Cohen et al., 1983) en de Brief State Rumination Inventory (BSRI; Nolen-Hoeksema et al., 2008) vragenlijsten in. Hierna werd nog een emotietaak uitgevoerd en een COVID-19 specifieke vragenlijst omtrent aanhoudende gedachten afgenomen maar deze vallen buiten de analyse van de huidige masterproef. Tot slot werd gevraagd in welke mate de huidige premenstruele klachten

erger of minder erg ervaren werden dan normaal om een indicatie te krijgen van de ernst van de klachten tijdens de afzonderlijke testmomenten..

Statistische analyse

De analyses in het onderzoek werden uitgevoerd met R (RSTUDIO, version 1.4.1106, 2021) met behulp van lineaire regressie met gemengde effecten (LMER)-modellen, gemonteerd via het 'lmerTest'-pakket (Kuznetsova et al., 2017). Voor alle analyses werd een significantielevel van $p < .05$ gehanteerd.

Resultaten

De analyses zijn gebaseerd op de Premenstrual Symptoms Screening tool (PSST) waarbij een onderverdeling werd gemaakt tussen vrouwen met matige tot ernstige klachten, genaamd PMS ($n = 59$), en vrouwen met geen tot milde klachten, genaamd geen PMS ($n = 72$). Tabel 1 biedt een overzicht van de descriptieve statistiek tussen PMS en geen PMS.

Tabel 1

Descriptieve statistiek PMS en geen PMS.

	PMS		Geen PMS	
	$(n = 59)$		$(n = 72)$	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Leeftijd (jaren)	33.17	8.01	33.36	7.66
Leeftijd menarche (jaren)	12.88	1.60	12.89	1.32
Duur maandelijkse cyclus (dagen)	27.44	2.38	27.47	2.42

De testmomenten tijdens het onderzoek vallen in het midden van de folliculaire fase (testmoment 1) van de menstruatiecyclus en in het midden van de luteale fase (testmoment 2) van de menstruatiecyclus. Deze werden in overeenstemming met de bestaande literatuur bepaald. Per participant is er, op basis van hun vooraf ingegeven gemiddelde duur van de cyclus samen met informatie over de laatste menses, een zo accuraat mogelijke inschatting gemaakt omtrent de twee testmomenten.

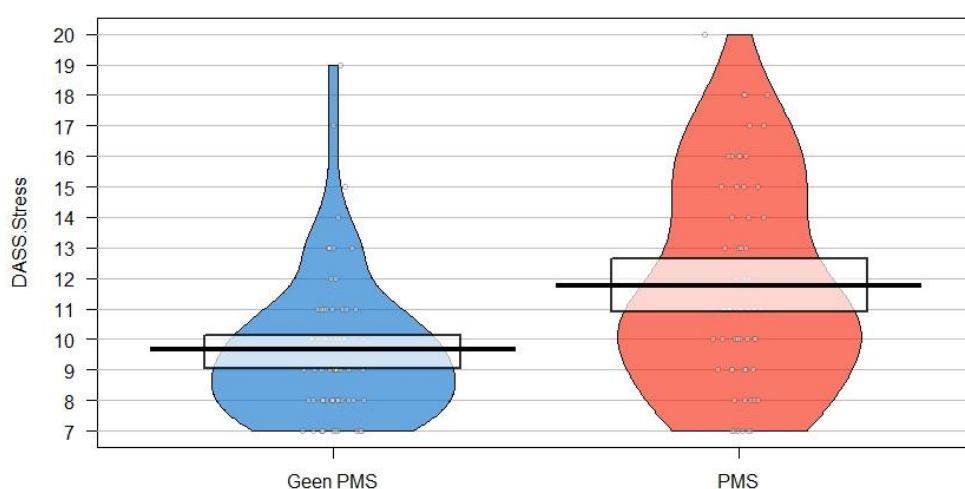
Onderzoeksvraag 1: Ligt stress hoger tijdens de luteale fase van de menstruatiecyclus in vergelijking met de folliculaire fase bij vrouwen met premenstruele klachten, tegenover vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren? Eénmalig werd bij het begin van het onderzoek de Depression Anxiety Stress Scale (DASS-21-R) afgenomen dat peilt naar de algemene negatieve emotionele toestand van depressie, angst en stress in de afgelopen week. Omwille van de onderzoeksvraag werd enkel de subschaal stress verder geanalyseerd. Tabel 2 geeft de descriptieve statistiek van de DASS stress weer. Aangezien de gegevens niet normaal verdeeld waren, werd een reeks (G)LMM (gegeneraliseerde lineaire gemengde modellen) uitgevoerd, met stress als afhankelijke variabele en PMS (2 niveaus) als onafhankelijke variabele, om het gebruik van een statistisch model te garanderen dat het beste past bij de onderliggende verdeling (bijv. normaal, gamma). Op basis van het Akaike Information Criterion (AIC), werd stress het best beschreven door een gammamodel met een identity-link ($AIC = 961.9$).

Tabel 2*Descriptieve statistiek van de DASS stress*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% betrouwbaarheidsinterval	
			<i>LW</i>	<i>RW</i>
Geen PMS	9.65	.29	9.1	10.2
PMS	11.75	.43	10.9	12.6

Noot. *LW* = linkerwaarde; *RW* = rechterwaarde

De Type II Wald chisquare test toont een significant hoofdeffect van PMS, $\chi^2 = 17.79$, $p < .001$. De GLMM voor stress toont een significant effect van PMS, $b = .82$, $SE = .04$, $z = -4.17$ en $p < .0001$. Figuur 3 geeft de verdeling van de DASS Stress weer in een violin plot.



Figuur 3. Stress (gemeten met DASS-21-R) geen PMS en PMS. Het gemiddelde wordt aangeduid met de zwarte lijn die zich bevindt binnen de transparante balk, het betrouwbaarheidsinterval. De datapunten worden weergegeven door witte stippen.

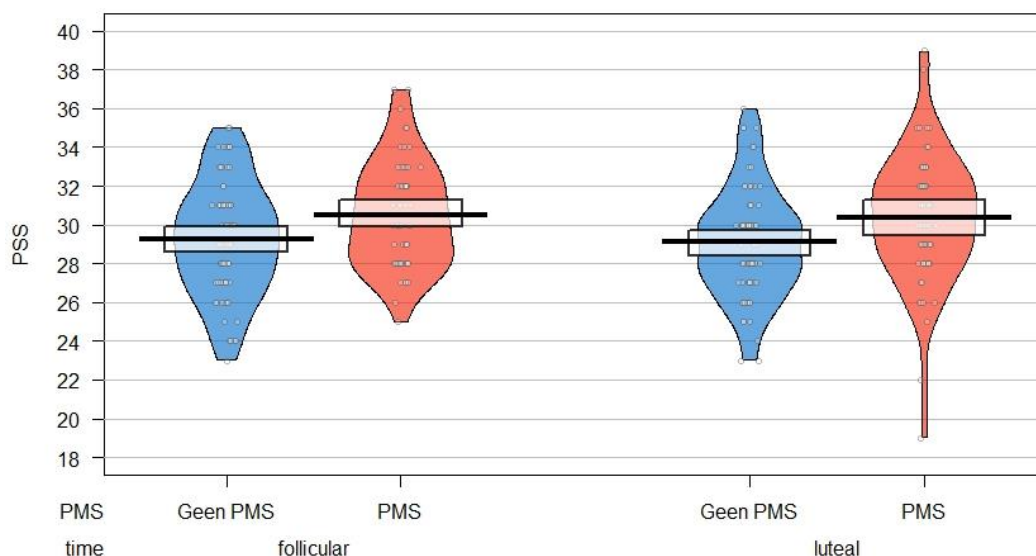
Door middel van de Perceived Stress Scale (PSS) kregen we inzicht in de subjectieve beleving van stress gedurende afgelopen week per participant. Deze vragenlijst werd zowel in de folliculaire fase als in de luteale fase afgenomen. Tabel 3 geeft de descriptieve statistiek van de PSS weer. Aangezien de gegevens niet normaal verdeeld waren, werd een reeks (G)LMM (gegeneraliseerde lineaire gemengde modellen) uitgevoerd, met stress als afhankelijke variabele, PMS (2 niveaus) x testmoment (2 niveaus) als onafhankelijke variabelen en subject ID als random intercept, om het gebruik van een statistisch model te garanderen dat het beste past bij de onderliggende verdeling (bijv. normaal, gamma). Op basis van het Akaike Information Criterion (AIC), werd stressactiviteit het best beschreven door een gammamodel met een identity-link (AIC = 1265).

Tabel 3*Descriptieve statistiek van de PSS*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% betrouwbaarheidsinterval	
			<i>LW</i>	<i>RW</i>
Geen PMS - folliculair	29.3	.42	28.4	30.1
PMS - folliculair	30.6	.47	29.7	31.5
Geen PMS – luteaal	29.1	.42	28.3	29.9
PMS - luteaal	30.3	.47	29.4	31.2

Noot. *LW* = linkerwaarde; *RW* = rechterwaarde

De Type II Wald chisquare test toont een significant hoofdeffect van PMS, $\chi^2 = 4.897$, $p < .05$. De GLMM voor stress toont geen significante interactie-effecten tussen geen PMS en PMS folliculair, $b = -1.35$, $SE = 0.63$, $z = -2.14$ en $p = .098$. Het effect van geen PMS en PMS luteaal was niet significant, $b = -1.17$, $SE = 0.63$, $z = -1.85$ en $p = .128$. Het effect van folliculair en luteaal bij geen PMS was niet significant, $b = 0.14$, $SE = 0.36$, $z = 0.39$ en $p = .699$. Het effect van folliculair en luteaal PMS was niet significant, $b = 0.32$, $SE = 0.42$, $z = 0.78$ en $p = .525$. Figuur 4 geeft de verdeling van de PSS weer in een violin plot.



Figuur 4. Stress (gemeten met de PSS) in de folliculaire vs. luteale fase tussen geen PMS en PMS. Het gemiddelde wordt aangeduid met de zwarte lijn die zich bevindt binnen de transparante balk, het betrouwbaarheidsinterval. De datapunten worden weergegeven door witte stippen.

Onderzoeksvraag 2: Ligt ruminatie hoger tijdens de luteale fase van de menstruatiecyclus in vergelijking met de folliculaire fase bij vrouwen met premenstruele klachten, tegenover vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren? Eénmalig werd bij het begin van het onderzoek de Ruminative Response Scale (RRS) afgenomen om te peilen naar de algemene neiging tot rumineren. Tabel 4 geeft de descriptieve statistiek van de RRS weer. Aangezien de gegevens niet normaal verdeeld waren, werd een reeks (G)LMM (gegeneraliseerde lineaire gemengde modellen) uitgevoerd, met

ruminatie als afhankelijke variabele en PMS (2 niveaus) als onafhankelijke variabele, om het gebruik van een statistisch model te garanderen dat het beste past bij de onderliggende verdeling (bijv. normaal, gamma). Op basis van het Akaike Information Criterion (AIC), werd ruminatie het best beschreven door een inverse Gauss-model met een log-link (AIC = 622.9).

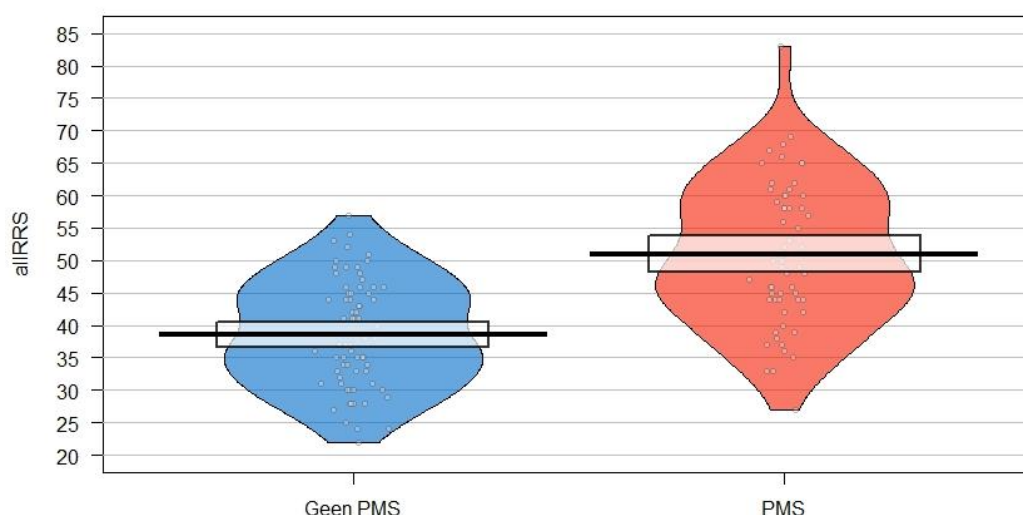
Tabel 4

Descriptieve statistiek van de RRS

	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% betrouwbaarheidsinterval	
			<i>LW</i>	<i>RW</i>
Geen PMS	38.6	.98	36.7	40.6
PMS	50.9	1.42	48.1	53.7

Noot. *LW* = linkerwaarde; *RW* = rechterwaarde

De Type II Wald chisquare test toont een significant hoofdeffect van PMS, $\chi^2 = 53.89$, $p < .001$. De GLMM voor ruminatie toont een significant effect van PMS, $b = -12.3$, $SE = 1.73$, $z = -7.11$ en $p < .001$. Figuur 5 geeft de verdeling van de RRS weer in een violin plot.



Figuur 5. Ruminatie (gemeten met de RRS) geen PMS en PMS. Het gemiddelde wordt aangeduid met de zwarte lijn die zich bevindt binnen de transparante balk, het betrouwbaarheidsinterval. De datapunten worden weergegeven door witte stippen.

Door middel van de Brief State Rumination Inventory (BSRI) kregen we inzicht in de mate van ruminatie op het moment van testafname per participant. Deze vragenlijst werd zowel in de folliculaire fase als in de luteale fase afgenomen. Tabel 5 geeft de descriptieve statistiek van de BSRI weer. Aangezien de gegevens niet normaal verdeeld waren, werd een reeks (G)LMM (gegeneraliseerde lineaire gemengde modellen) uitgevoerd, met ruminatie als afhankelijke variabele, PMS (2 niveaus) x testmoment (2 niveaus) als onafhankelijke variabelen en subject ID als random intercept, om het gebruik van een statistisch model te garanderen dat het beste past bij de onderliggende verdeling. Op basis van

het Akaike Information Criterion (AIC), werd ruminatie het best beschreven door een LMM (lineair gemengd model) met AIC = 3410.

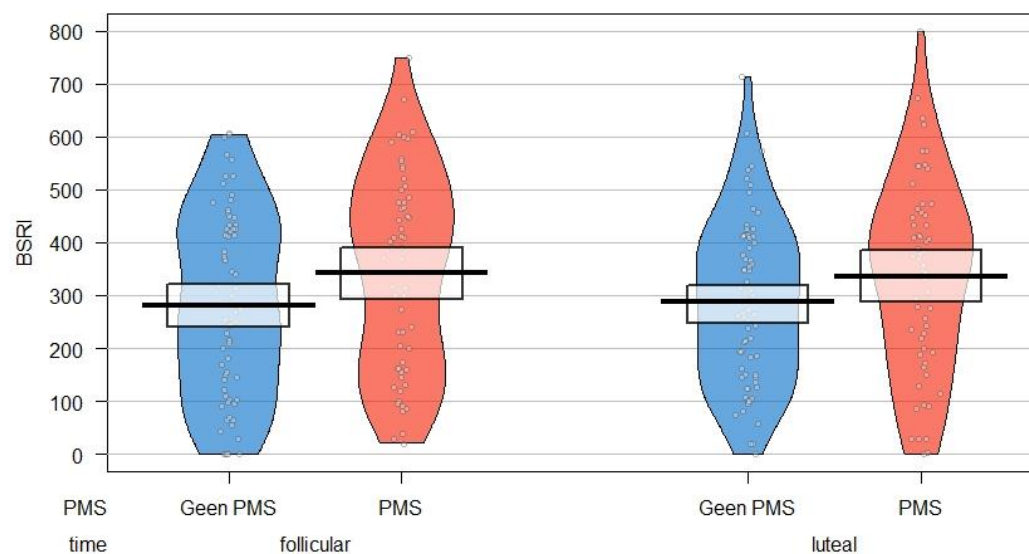
Tabel 5

Descriptieve statistiek van de BSRI

	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% betrouwbaarheidsinterval	
			<i>LW</i>	<i>RW</i>
Geen PMS - folliculair	282	20.6	241	322
PMS - folliculair	343	22.8	299	388
Geen PMS – luteaal	287	20.6	246	327
PMS - luteaal	337	22.8	292	382

Noot. *LW* = linkerwaarde; *RW* = rechterwaarde

De Type II Wald chisquare test toont een significant hoofdeffect van PMS, $\chi^2 = 4.735$, $p < .05$. De LMM voor ruminatie toont geen significante effecten tussen geen PMS en PMS folliculair, $b = -61.56$, $SE = 30.7$, $t = -2.00$ en $p = .151$. Het effect van geen PMS en PMS luteaal was niet significant, $b = -49.91$, $SE = 30.7$, $t = -1.63$ en $p = .159$. Het effect van folliculair en luteaal bij geen PMS was niet significant, $b = -4.97$, $SE = 22.8$, $t = -0.22$ en $p = .828$. Het effect van folliculair en luteaal PMS was niet significant, $b = 6.68$, $SE = 25.2$, $t = 0.27$ en $p = .828$. Figuur 6 geeft de verdeling van de BSRI weer in een violin plot.



Figuur 6. Ruminatie (gemeten met BSRI) in de folliculaire vs. luteale fase tussen geen PMS en PMS. Het gemiddelde wordt aangeduid met de zwarte lijn die zich bevindt binnen de transparante balk, het betrouwbaarheidsinterval. De datapunten worden weergegeven door witte stippen.

Discussie

Het doel van het onderzoek was nagaan of vrouwen die lijden aan het premenstrueel syndroom stress en ruminatie op een andere manier manifesteren tijdens de luteale fase van de menstruatiecyclus tegenover de folliculaire fase van de menstruatiecyclus, dit vergeleken met vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren. Als basis van deze masterproef werden twee onderzoeksvragen opgesteld.

Stress. Als eerste onderzochten we of stress hoger ligt in de luteale fase dan in de folliculaire fase bij vrouwen met premenstruele klachten in vergelijking met vrouwen zonder klachten. Op basis van beide gevalideerde vragenlijsten die peilen naar stress, blijkt dat vrouwen met PMS in het algemeen meer stressgevoelens ervaren dan vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren, onafhankelijk van de menstruele fases. Zowel tijdens de folliculaire als tijdens de luteale fase scoren vrouwen met PMS hoger dan vrouwen zonder PMS op de zelf gerapporteerde stressschalen. Verder vonden we geen significante verbanden wat betreft stress tussen de groepen PMS en geen PMS in de verschillende testmomenten. Dit wil zeggen dat de stress niet significant verhoogd was tijdens de luteale fase tegenover de folliculaire fase. Alles bij elkaar ondersteunen deze resultaten slechts gedeeltelijk de hypothese, suggererend dat er een verschil is in stress tussen vrouwen met PMS en vrouwen zonder PMS maar geen verschil binnen de groepen wat betreft stress in de luteale fase tegenover de folliculaire fase. Deze bevinding komt overeen met eerder onderzoek van Liu et al. (2017), waarbij men stressreactiviteit via een elektro-encefalogram (EEG) stressevaluatietest bestudeerde tussen vrouwen die lijden aan PMS en een controlegroep. De resultaten van Liu et al. (2017) toonden eveneens aan dat vrouwen die lijden aan PMS een voortdurende afwijking in stressreactiviteit ervaarden, onafhankelijk van de menstruatiecyclus.

Zoals beschreven in de vooropgestelde hypothese ervaren vrouwen met PMS meer stress dan vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren, wat overeenkomt met het ziektebeeld en een veel genoemde klacht. Een mogelijke verklaring voor deze bevindingen zou kunnen zijn dat genen die interfereren met de werking van stress ook betrokken zijn bij een verhoogde aanleg voor het premenstrueel syndroom. Dit zou kunnen wijzen op een verhoogde gevoeligheid voor stress en voor premenstruele symptomen bij een deel van de vrouwelijke populatie. In de literatuur werd reeds enige evidentie gevonden van een genetische predispositie voor het premenstrueel syndroom (e.g., Condon, 1993; Kendler et al., 1998). Ussher en Wilding (1992) suggereren een interactie tussen stress en een onderliggende persoonlijkheidsaspect bij vrouwen met PMS. Het vermogen om stress te hanteren, is volgens De Kloet (2009) afhankelijk van genetische factoren

in wisselwerking met eerdere stressvolle ervaringen. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat vrouwen met PMS een verhoogde gevoeligheid voor het hormoon allopregnanolone ervaren. Ossewaarde et al. (2011) onderzochten het neurale mechanisme van stressgevoeligheidsinteracties in zowel de folliculaire fase als de luteale fase. Ze ontdekten dat de natuurlijke fluctuatie van allopregnanolone stressgevoeligheid van vrouwen kan beïnvloeden. Eerder onderzoek van Montelone et al. (2000) toonde aan dat vrouwen met PMS gevoeliger zijn voor fluctuaties van het hormoon allopregnanolone, wat mogelijks het vertonen van een verhoogde stressgevoeligheid tegenover personen zonder premenstrueel lijden zou kunnen verklaren. Daarnaast is het mogelijks een logisch gevolg van chronisch terugkerende klachten. Hierbij is het belangrijk te benoemen dat het uniek is aan PMS dat de klachten louter in de luteale of premenstruele fase voorkomen (e.g., Dell, 2004; Kwan & Onwude, 2015). Binnen onze resultaten zien we dat stress bij vrouwen met PMS niet enkel tijdens de luteale fase verhoogd is in vergelijking met vrouwen zonder PMS, maar doorheen de hele cyclus en bij uitbreiding dus doorheen het dagelijkse leven. Het is mogelijk dat de associatie tussen een hoge mate van stress en premenstruele symptomen een cirkelvormig karakter aanneemt en dat stress geen premenstruele klacht op zich is. Het continu ervaren van stress tijdens de menstruatiecyclus kan bijdragen aan een verhoogde ernst van PMS-symptomen, wat op zijn beurt weer leidt tot het ervaren van verhoogde stressniveaus tijdens de gehele menstruele cyclus. Deze studie kan geen uitspraken doen over causaliteit en daarom niet uitklaren of stressgevoelens een gevolg zijn van PMS of PMS eerder een gevolg is van opstapelende stress doorheen het dagdagelijkse leven. Verder onderzoek is van belang om uit te wijzen of mogelijke verklaringen al dan niet correct zijn.

Ruminatie. Daarnaast hebben we onderzocht of de mate van ruminatie hoger ligt in de luteale fase dan in de folliculaire fase bij vrouwen met premenstruele klachten in vergelijking met vrouwen zonder klachten. Op basis van beide gevalideerde vragenlijsten die peilen naar ruminatie blijkt dat vrouwen met PMS in het algemeen meer ruminatiegedachten ervaren dan vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren, onafhankelijk van de menstruele cyclus. Zowel tijdens de folliculaire als tijdens de luteale fase scoren vrouwen met PMS hoger dan vrouwen zonder PMS op de zelf gerapporteerde ruminatie schalen. Verder vonden we geen significante verbanden voor ruminatie tussen de groepen PMS en geen PMS in de verschillende testmomenten. Dit wil zeggen dat ruminatie niet significant verhoogd was tijdens de luteale fase tegenover de folliculaire fase. Alles bij elkaar ondersteunen deze resultaten slechts gedeeltelijk de hypothese, suggererend dat er een verschil is in stress tussen vrouwen met PMS en vrouwen zonder PMS maar geen verschil binnen de groepen wat betreft ruminatie in de luteale fase tegenover de folliculaire fase.

Wederom is het mogelijk dat de associatie tussen ruminatie en premenstruele symptomen een cirkelvormig karakter heeft. Het continu ervaren van ruminatie tijdens de menstruatiecyclus kan bijdragen aan een verhoogde ernst van PMS-symptomen, wat op zijn beurt weer leidt tot het ervaren van verhoogde ruminatiegedachten tijdens de gehele menstruele cyclus. Er kunnen echter geen uitspraken over de causaliteit gedaan worden. Craner et al. (2013) erkennen dat ruminatie als reactie op het ervaren van premenstruele symptomen bijdraagt aan het ontstaan van PMS en PMDD. Deze vrouwen hebben mogelijks een algemene ruminerende reactiestijl die hen kwetsbaar maakt voor het ontwikkelen van een premenstruele stoornis.

Sterktes

Tijdens het onderzoek merkten we het enthousiasme van de deelnemers en de media-aandacht op. Met de studie trachten we hiaten in de literatuur over het premenstrueel syndroom op te vullen en zo het premenstrueel syndroom verder bespreekbaar te maken. PMS-klachten worden vaak niet erkend of begrepen door zowel de hulpverleners als door de eigen omgeving, wat vaak een gunstige behandelingswijze in de weg staat (Vingerhoets, 2005). Met dit onderzoek worden deze mensen opnieuw gehoord en dat doet zichtbaar deugd. De bereidwilligheid van de deelnemers, die we onder andere opmerkten aan de vlotte mailrespons, zorgde voor een grote steekproef ($n = 131$), wat in veel voorgaande onderzoeken rond premenstrueel syndroom ontbrak (e.g., Liu et al., 2017). Zoals de descriptieve statistiek laat zien, is de samenstelling van de groepen PMS en geen PMS vergelijkbaar. De gemiddelde leeftijd van 33 jaar in beide groepen geeft een mooie verdeling van de steekproef weer. De studie is nog steeds lopende en kan huidige onderzoeksbevindingen opnieuw aftoetsten in een nog ruimere steekproef, als ook meer onderzoek doen naar de verschillende effecten binnen de menstruatiecyclus. Verder had de COVID-19 situatie geen invloed op de rekrutering en de dataverzameling aangezien de deelnemers de vragenlijsten online konden invullen. Online onderzoek biedt als voordeel dat de thuissetting het stressniveau niet verhoogt bij de deelnemers. Ook de afwezigheid van een proefleider zorgde voor een comfortabeler gevoel bij de deelnemers.

Beperkingen en aanbevelingen

Een methodologische uitdaging van de huidige studie was de noodzaak om een nauwkeurige timing van de testmomenten met betrekking tot hun positie binnen de maandelijkse cyclus in te schatten. Op basis van bestaande literatuur (e.g., Reed & Carr, 2018; Thys-Jacobs, 2006), contact met een gynaecoloog (H. Rommens, persoonlijke communicatie, 6 april 2020) en de zelf gerapporteerde cyclusberekening van de participanten werden de testmomenten nauwgezet berekend. Het testmoment in de folliculaire fase vond 7 dagen na de start van de menstruatie

plaats en in de luteale fase 7 dagen voor de volgende verwachte start van de menstruatie. Bij een nieuwe menstruatieperiode werd een controlemail verstuurd om de accuraatheid van de menstruatieperiode te bevestigen en indien nodig de datum aan te passen. Het slechts gedeeltelijk bevestigen van de hypothese en de niet-significante resultaten voor het verschil in stress en ruminatie tussen de verschillende fases, valt enerzijds te verklaren doordat de schatting van de fases niet bij elke proefpersoon exact in het midden viel en anderzijds omdat de aanwezige relevante hormonen interindividueel kunnen verschillen op het moment van meten. Enige ruis op de gegevens is echter onvermijdelijk aangezien de participanten zelf hun gemiddelde cyclusbetaling dienden te rapporteren en veranderingen in cyclusbetaling kunnen optreden (Reed & Carr, 2018). Fehring, et al. (2006) bevestigen de normale variabiliteit van de folliculaire, ovulatie, luteale en menstruatie fase maar binnen de variabiliteit van een cyclusbetaling draagt de folliculaire fase het meeste bij aan de duur van de cyclusbetaling. Ze ondervonden dat in 42,5% van de reproductieve vrouwelijke populatie de cyclusbetaling tot meer dan 7 dagen bedraagt. Een tekortkoming aan huidig onderzoek is een retrospectieve controle omtrent de accuraatheid van de overeenkomst tussen testmoment en fase. Een aanbeveling voor toekomstig onderzoek kan zijn om de controle af te stemmen op een doorlopende klachtendagboek gedurende het onderzoek om het begin en einde van de verschillende fases te verifiëren.

Door beperkte middelen en tijd werd in huidig onderzoek gekozen om de retrospectieve vragenlijst PSST (Steiner et al., 2003b) te gebruiken om de groepen PMS en geen PMS in te delen. Deze vragenlijst werd ingevuld door de patiënt zelf aan het begin van het onderzoek. Gezien het cyclisch klachtenpatroon dat centraal staat in het premenstrueel syndroom, zou een prospectieve vragenlijst of een dagboekstudie ook aangewezen zijn om gedurende ten minste twee menstruatiecycli de klachten bij te houden vooraleer een groepsindeling plaatsvindt (Freeman, 2003). Aansluitend kunnen de verschillende PMS-groepen in toekomstig onderzoek eerder bepaald worden aan de hand van aantal klachten en niet aan de hand van een totale score. Hierbij zou er een aparte groep met ernstige premenstruele symptomen of criteria voor PMDD aangemaakt kunnen worden. In huidig onderzoek kregen deze deelnemers geen aparte groepstoewijzing omwille van een te lage power. Gezien de lage prevalentie van PMDD zou het totaal aantal participanten nog sterk moeten toenemen vooraleer we correcte uitspraken kunnen doen. Verder is PMDD, zoals beschreven in de literatuurstudie, een daadwerkelijke diagnose die enkel vastgesteld kan worden door een psychiater of een sterk gevalideerd diagnostisch meetinstrument. Op basis van de vragenlijst PSST die we in deze studie hebben afgenomen zouden we niet met zekerheid conclusies kunnen trekken.

De inconsistentie rond de symptomatologie, prevalentie en etiologie (e.g., Braverman, 2007) van het premenstrueel syndroom maakt onderzoek soms wat moeilijk en precair, evenals de verschillende betekenissen die men onder de begrippen stress en ruminatie kan verstaan. Stress en ruminatie werden in deze studie als subjectieve maten benaderd waarbij het antwoord op de vragenlijsten afhankelijk was van de emotionele ervaring van de deelnemers en geen fysiologische componenten in rekening bracht. Verder onderzoek kan voordeel halen door gebruik te maken van objectieve maten, zoals huidgeleiding, om stress en ruminatie te meten. Daarnaast werd de data verzameld via zelfrapportage vragenlijsten, wat mogelijks kan leiden tot monomethode bias. Dit probleem werd gedeeltelijk aangepakt door gebruik te maken van twee vragenlijsten per afhankelijke variabele, zowel bij het begin van het onderzoek als tijdens de testmomenten. Het bijhouden van een klachtendagboek gedurende meerdere menstruele cycli, zou ons als onderzoekers ook meer inzicht kunnen bieden in de verschillende symptomen. Dit zou mogelijke verbanden kunnen weergeven tussen stress, ruminatie en een gelijktijdige toename van lichamelijke, psychische en gedragsmatige symptomen. De uitkomst van het onderzoek, namelijk dat stress en ruminatie aanhoudend zijn gedurende de hele menstruatiecyclus en bijgevolg een onderdeel vormen van het dagdagelijkse leven van personen met PMS, doet namelijk de vraag rijzen in hoeverre andere klachten verschillend zijn gedurende de menstruele cyclus en of er sprake is van comorbiditeit met een andere stoornis, zoals de depressieve stoornis of angststoornis. Een moeilijke inschatting om te maken, is het effect van de COVID-19 situatie op de variabelen stress en ruminatie bij de proefpersonen. Mogelijks kan de coronasituatie geleid hebben tot vertekende resultaten waarbij de deelnemers tijdelijk een verhoogde mate van stress en ruminatie ervaarden. Tot slot kunnen we ons nog de vraag stellen welke effecten we zouden vinden wanneer we de outliers weglaten en of we tot een andere conclusie zouden komen. Outliers in deze studie kunnen mogelijks het gevolg zijn van rapportagefouten van de deelnemers maar kunnen zeer invloedrijk zijn op de statistische parameters.

Toekomstig onderzoek kan zich baseren op eerder beschreven beperkingen en aanbevelingen van huidig onderzoek. Huidig onderzoek kan gerepliceerd worden met een grotere steekproef. Dit zou ervoor zorgen dat de statistische power vergroot en er sneller een effect kan gevonden worden. Verder is toekomstig onderzoek gebaat bij een longitudinale studie om causale verbanden tussen stress, ruminatie en de menstruatiecyclus bij vrouwen met en zonder PMS over meerdere cycli te onderzoeken.

Klinische implicaties

Deze studie maakt de weg vrij voor zowel nieuw onderzoek als nieuwe behandelingsmethoden. De resultaten van huidig onderzoek kunnen mogelijke implicaties hebben voor de behandeling van PMS en PMDD. Programma's voor stress- en ruminatievermindering kunnen mogelijks een effectieve, niet-farmaceutische behandeling zijn voor lichamelijke en psychologische symptoomverlichting. De impact van de psychologische factoren stress en ruminatie kunnen niet worden genegeerd in de behandeling. Afhankelijk van verschillende verklaringen, kan ingezet worden op het verminderen van stress en ruminatie in het dagdagelijkse leven, wat op zijn beurt kan leiden tot het dalen van premenstruele symptomen bij vrouwen met PMS. Er moet echter nog evidentie gevonden worden die aantoonst dat vermindering van stress en ruminatie ook leidt tot een vermindering van premenstruele symptomen bij vrouwen met PMS.

Conclusie

De studie beoogde na te gaan of vrouwen die lijden aan het premenstrueel syndroom stress en ruminatie op een andere manier manifesteren tijdens de luteale fase van de menstruatiecyclus tegenover de folliculaire fase van de menstruatiecyclus, dit vergeleken met vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren. De resultaten van huidig onderzoek suggereren dat vrouwen met PMS in het algemeen meer stressgevoelens en ruminatiegedachten vertonen dan vrouwen die geen premenstrueel lijden ervaren, onafhankelijk van de menstruele cyclus. Verder werden er geen verschillen gevonden tussen de verschillende fases binnen de menstruatiecyclus. Dit onderzoek toont des te meer de relevantie van het onderwerp aan en zet de weg verder open voor nieuw onderzoek. Een gerepliceerde longitudinale studie met een grotere steekproef van vrouwen is nodig om verschillende effecten binnen de menstruatiecyclus waar te nemen.

Literatuurlijst

- ACOG. (2001). ACOG Practice Bulletin: Premenstrual Syndrome. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 73, 183-191.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC.
- Bäckström, T., Andreen, L., Birzniece, V., Björn, I., Johansson, I. M., Nordenstam-Haghjo, M., Nyberg, S., Sundström-Poromaa, I., Wahlström, G., Wang, M., & Zhu, D. (2003). *The Role of Hormones and Hormonal Treatments in Premenstrual Syndrome*, 17(5), 325–342. <https://doi.org/10.2165/00023210-200317050-00003>
- Braverman, P. (2007). Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder. *Journal Of Pediatric And Adolescent Gynecology*, 20(1), 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2006.10.007>
- Claes S.J. (2009). Stress en depressie: klinisch, neurobiologisch en genetisch perspectief. *Tijdschrift voor psychiatrie*, 51(8), 551-557
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1994). Perceived stress scale. *Measuring stress: A guide for health and social scientists*, 235-283.
- Condon, J. T. (1993). The Premenstrual Syndrome: A Twin Study. *British Journal of Psychiatry*, 162(4), 481–486. <https://doi.org/10.1192/bjp.162.4.481>
- Craner, J. R., Sigmon, S. T., Martinson, A. A., & McGillicuddy, M. L. (2013). Premenstrual Disorders and Rumination. *Journal of Clinical Psychology*, 70(1), 32–47. <https://doi.org/10.1002/jclp.22007>
- De Kloet, E. R. (2009). Stress: neurobiologisch perspectief. *Tijdschrift voor psychiatrie*, 51(8), 541-550
- De Munck, S., Heylens, G., & Van Heeringen, C. (2008). Diagnostiek en behandeling van het dysforisch premenstrueel syndroom. *Tijdschrift voor Geneeskunde*, 64(6), 273-278. <https://doi.org/10.2143/TVG.64.06.2000275>
- Dell, D. L. (2004). Premenstrual Syndrome, Premenstrual Dysphoric Disorder, and Premenstrual Exacerbation of Another Disorder. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 47(3), 568–575. <https://doi.org/10.1097/01.grf.0000135298.39050.b3>
- Fehring, R. J., Schneider, M., & Raviele, K. (2006). Variability in the Phases of the Menstrual Cycle. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 35(3), 376–384. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2006.00051.x>
- Frank, R.T. (1931). The hormonal causes of premenstrual tension. *Archives of Neurology And Psychiatry*, 26(5), 1053. <https://doi.org/10.1001/archneurpsyc.1931.02230110151009>
- Freeman, E. W. (2003). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: definitions and diagnosis. *Psychoneuroendocrinology*, 28, 25–37. [https://doi.org/10.1016/s0306-4530\(03\)00099-4](https://doi.org/10.1016/s0306-4530(03)00099-4)
- Gijsen, C., Jellicic, M., & Merckelbach, H. (2008). Acute stress, cortisol en het geheugen: hoe hangen ze samen? *Neuropsychiatry*, 12(1), 9–14. <https://doi.org/10.1007/bf03077111>

- Gollenberg, A. L., Hediger, M. L., Mumford, S. L., Whitcomb, B. W., Hovey, K. M., Wactawski-Wende, J., Schisterman, E. F. (2010). Perceived stress and severity of perimenstrual symptoms: the BioCycle Study. *Journal of women's health*, 19(5), 959-967.
- Grady-Weliky, T. A. (2003). Premenstrual Dysphoric Disorder. *New England Journal of Medicine*, 348(5), 433–438. <https://doi.org/10.1056/nejmcp012067>
- Greene, R., & Dalton, K. (1953). The Premenstrual Syndrome. *BMJ*, 1(4818), 1007–1014. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.4818.1007>
- Halbreich, U., Borenstein, J., Pearlstein, T., & Kahn, L. S. (2003). The prevalence, impairment, impact, and burden of premenstrual dysphoric disorder (PMS/PMDD). *Psychoneuroendocrinology*, 28, 1–23. [https://doi.org/10.1016/S0306-4530\(03\)00098-2](https://doi.org/10.1016/S0306-4530(03)00098-2)
- Hartlage, S. A., Breaux, C. A., & Yonkers, K. A. (2013). Addressing Concerns About the Inclusion of Premenstrual Dysphoric Disorder in DSM-5. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 75(01), 70–76. <https://doi.org/10.4088/JCP.13cs08368>
- Horney, K. (1931). Die prämenstruellen Verstimmungen. *Zeitschrift für psychoanalytische Pädagogik*, 5(5-6), 161-167.
- Indusekhar, R., Usman, S. B., & O'Brien, S. (2007). Psychological aspects of premenstrual syndrome. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 21(2), 207–220. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2006.10.002>
- Jungmann, N., Wesdorp, P., & van Dam, A. (2020). Stress. *Stress-sensitief werken in het sociaal domein*, 23–42. https://doi.org/10.1007/978-90-368-2433-0_2
- Kadian, S., & O'Brien, S. (2012). Classification of premenstrual disorders as proposed by the International Society for Premenstrual Disorders. *Menopause International*, 18(2), 43–47. <https://doi.org/10.1258/mi.2012.012017>
- Kendler, K. S., Karkowski, L. M., Corey, L. A., & Neale, M. C. (1998). Longitudinal Population-Based Twin Study of Retrospectively Reported Premenstrual Symptoms and Lifetime Major Depression. *American Journal of Psychiatry*, 155(9), 1234–1240. <https://doi.org/10.1176/ajp.155.9.1234>
- Kolubinski, D. C., Nikčević, A. V., Lawrence, J. A., & Spada, M. M. (2017). The metacognitions about self-critical rumination questionnaire. *Journal of Affective Disorders*, 220, 129–138. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.06.002>
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., Christensen, R. H. B. (2017) lmerTest Package: Tests in Linear Mixed Effects Models. *Journal of Statistical Software*, 82(13), 1–26. <https://doi.org/10.18637/jss.v082.i13>
- Kwan, I., & Onwude, J. L. (2015). *Premenstrual syndrome*. Geraadpleegd van <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548199/>
- Lenton, E. A., Landgren, B-M., Sexton, L., & Harper, R. (1984). Normal Variation in the Length of the Follicular Phase of the Menstrual Cycle: Effect of Chronological Age. *International Journal of*

Obstetrics and Gynaecology, 91(7), pp. 681–684, <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1984.tb04830.x>

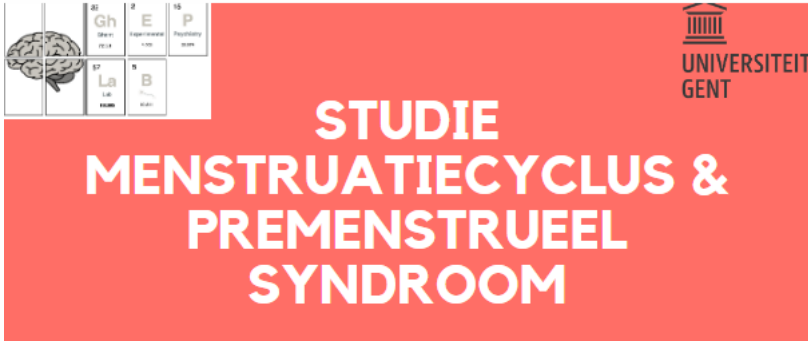
- Leyse, B., & Roumen, F. (2013). Premenstruele klachten. In J. Van Damme, G. Essed & A. De Sutter (Eds), *Gynaecologie* (2nd ed., pp.141-151). Bohn Stafleu van Loghum
- Liu, Q., Wang, Y., van Heck, C., & Qiao, W. (2017). Stress reactivity and emotion in premenstrual syndrome. *Neuropsychiatric Disease And Treatment*, 13, 1597-1602. <https://doi.org/10.2147/ndt.s132001>
- Lovibond, S. H. & Lovibond, P. F. (1995). Manual for the Depression Anxiety Stress Scales. The psychology foundation of Australia
- Macklon, N.S. (2001). Ontwikkeling En Selectie van Follikels Als Voorwaarde Voor Vrouwelijke Vruchtbaarheid. *Ned Tijdschr Klin Chem*, 26(5), 266–270.
- Marchetti, I., Mor, N., Chiorri, C., & Koster, E. H. W. (2018). The Brief State Rumination Inventory (BSRI): Validation and Psychometric Evaluation. *Cognitive Therapy and Research*, 42(4), 447–460. <https://doi.org/10.1007/s10608-018-9901-1>
- Mass, R., Moll, B., Hölldorfer, M., Wiedemann, K., Richter-Appelt, H., Dahme, B., & Wolf, K. (2008). Effects of the premenstrual syndrome on facial expressions of sadness. *Scandinavian Journal of Psychology*, 49(3), 293–298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2008.00645.x>
- Melcangi, R. C., & Panzica, G. C. (2014). Allopregnanolone: State of the art. *Progress in Neurobiology*, 113, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2013.09.005>
- Mesen, T. B., & Young, S. L. (2015). Progesterone and the Luteal Phase. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 42(1), 135–151. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2014.10.003>
- Mihm, M., Gangooly, S., & Muttukrishna, S. (2011). The normal menstrual cycle in women. *Animal Reproduction Science*, 124(3–4), 229–236. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.08.030>
- Milewicz, A., & Jedrzejuk, D. (2006). Premenstrual syndrome: From etiology to treatment. *Maturitas*, 55, 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2006.06.016>
- Monteleone, P., Luisi, S., Tonetti, A., Bernardi, F., Genazzani, A., Luisi, M., Petraglia, F., & Genazzani, A. (2000). Allopregnanolone concentrations and premenstrual syndrome. *European Journal of Endocrinology*, 269–273. <https://doi.org/10.1530/eje.0.1420269>
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(4), 569–582. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.100.4.569>
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking Rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3(5), 400-424. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x>
- Noyola-Martínez, N., Halhali, A., & Barrera, D. (2019). Steroid hormones and pregnancy. *Gynecological Endocrinology*, 35(5), 376–384. <https://doi.org/10.1080/09513590.2018.1564742>

- Oo, H., Sein, M., Mar, O., & Aung, A. (2016). Assessment of premenstrual syndrome among reproductive aged Myanmar women. *Asian Journal Of Medical Sciences*, 7(4), 39-43. <https://doi.org/10.3126/ajms.v7i4.13298>
- Pearlstein, T. B. (1995). Hormones and depression: What are the facts about premenstrual syndrome, menopause, and hormone replacement therapy? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 173(2), 646–653. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(95\)90297-x](https://doi.org/10.1016/0002-9378(95)90297-x)
- Peper, J. (2011). Geslachtshormonen en hersenontwikkeling in de puberteit. *Neuropsychiatry*, 15(6), 178–183. <https://doi.org/10.1007/s12474-011-0032-7>
- Rapkin A. (1992). The Role of Serotonin in Premenstrual Syndrome. *Clinical Obstetrics And Gynecology*, 35(3), 629-636. <https://doi.org/10.1097/00003081-199209000-00022>
- Reed, B.G., & Carr, B.R. (2018). The Normal Menstrual Cycle and the Control of Ovulation. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279054/>
- RStudio Team (2021). RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>
- Schmidt, P., Nieman, L., Grover, G., Muller, K., Merriam, G., & Rubinow, D. (1991). Lack of Effect of Induced Menses on Symptoms in Women with Premenstrual Syndrome. *New England Journal Of Medicine*, 324(17), 1174-1179. <https://doi.org/10.1056/nejm199104253241705>
- Selye, H. (1978). *The Stress of Life*. McGraw-Hill Education.
- Sigmon, S. T., Schartel, J. G., Hermann, B. A., Cassel, A. G., & Thorpe, G. L. (2009). The Relationship Between Premenstrual Distress and Anxiety Sensitivity: The Mediating Role of Rumination. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 27(3), 188–200. <https://doi.org/10.1007/s10942-009-0100-6>
- Smith, L. (2017). Corpus luteum: Function, formation, and cysts. Medicalnewstoday.com. Geraadpleegd op 18 maart 2020, van <https://www.medicalnewstoday.com/articles/320433>.
- Steiner, M., Dunn, E., & Born, L. (2003a). Hormones and mood: from menarche to menopause and beyond. *Journal Of Affective Disorders*, 74(1), 67-83. [https://doi.org/10.1016/s0165-0327\(02\)00432-9](https://doi.org/10.1016/s0165-0327(02)00432-9)
- Steiner, M., Macdougall, M., & Brown, E. (2003b). The premenstrual symptoms screening tool (PSST) for clinicians. *Archives of Women's Mental Health*, 6(3), 203–209. <https://doi.org/10.1007/s00737-003-0018-4>
- Thys-Jacobs, Susan. (2006). Premenstrual Syndrome. *Calcium in Human Health*, 357–369. https://doi.org/10.1007/978-1-59259-961-5_23
- Treynor, W., Gonzalez, R., & Nolen-Hoeksema, S. (2003). Rumination reconsidered: A psychometric analysis. *Cognitive Therapy and Research*, 27, 247-259.
- Ussher, J. M. (2014). Premenstrual syndrome. *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine*, 830–832. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511543579.217>

- Ussher, J. M., & Wilding, J. M. (1992). Interactions between stress and performance during the menstrual cycle in relation to the premenstrual syndrome. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 10(2), 83–101. <https://doi.org/10.1080/02646839208403941>
- van Leeuwen, J. S. (2008). Premenstrueel syndroom. *Het Gynaecologisch Formularium*, 179–185. https://doi.org/10.1007/978-90-313-6625-5_17
- Vingerhoets, A. (2005). ‘Onbegrepen’ klachten. *PSYC* 7, 164–168. <https://doi.org/10.1007/BF03072225>
- Wallenstein, G. V., Blaisdell-Gross, B., Gajria, K., Guo, A., Hagan, M., Kornstein, S. G., & Yonkers, K. A. (2008). Development and Validation of the Premenstrual Symptoms Impact Survey (PMSIS): A Disease-Specific Quality of Life Assessment Tool. *Journal of Women's Health*, 17(3), 439–450. <https://doi.org/10.1089/jwh.2007.0377>
- Welz, A., Huffziger, S., Reinhard, I., Alpers, G. W., Ebner-Priemer, U., & Kuehner, C. (2015). Anxiety and rumination moderate menstrual cycle effects on mood in daily life. *Women & Health*, 56(5), 540–560. <https://doi.org/10.1080/03630242.2015.1101739>
- Woods, N. F., Lentz, M. J., Mitchell, E. S., Shaver, J., & Heitkemper, M. (1998). Luteal phase ovarian steroids, stress arousal, premenstrual perceived stress, and premenstrual symptoms. *Research in Nursing & Health*, 21(2), 129–142.
- Yonkers K.A., White K. (1992). Premenstrual exacerbation of depression: one process or two? *The Journal of Clinical Psychiatry*, 53(8), 289-292.
- Zendehdel, M., & Elyasi, F. (2018). Biopsychosocial etiology of premenstrual syndrome: A narrative review. *Journal Of Family Medicine And Primary Care*, 7(2), 346. https://doi.org/10.4103/jfmmpc.jfmmpc_336_17
- Zondag-Coulier, S., Eekhof, J., & Knuistingh Neven, A. (2002). Premenstrueel syndroom. *Huisarts & Wetenschap*, 45(11), 620-622.

Appendix

Bijlage 1 Rekruteringsposter en filmpje



The poster features a red background. In the top left corner, there is a small graphic of a brain and a table with the following content:

25	Gh	2	E	15	P
Shen	Shen	Shen	Shen	Shen	Shen
17	La	5	B		
Lab	Lab	Lab	Lab		

In the top right corner is the logo of the University of Ghent (UNIVERSITEIT GENT). The main title of the study is written in large, bold, white capital letters: **STUDIE MENSTRUATIECYCLUS & PREMENSTRUEEL SYNDROOM**.





Wat heb je nodig?

Het enige wat je nodig hebt is een laptop met webcam! Het onderzoek is dus volledig uitvoerbaar van thuis uit!



Wie kan meedoen?

Vrouwen tussen de 18 en 45 jaar kunnen deelnemen.



Hoe meedoen?

Scan deze QR code, of surf naar <https://www.gheplab.ugent.be/projects/menstrual-cycle-info/>



Waarom?

Zoveel vrouwen hebben last van premenstruele symptomen. Nochtans weten we nog maar weinig over de oorzaken en mogelijke behandelingen hiervoor. Door mee te doen aan dit onderzoek help je mee onze kennis te verruimen. De wetenschap zal je dankbaar zijn!

In de media!

Lees hier hoe onze studie werd opgepikt door de media:



Knack



VRT



Eos

Bijlage 2

Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST) (Steiner et al., 2003b)

Ervaart u een of enkel van de volgende premenstruele symptomen die beginnen voor de menstruatieperiode en binnen enkel dagen na de periode eindigen?

Symptomen	Helemaal niet	Mild	Gemiddeld	Ernstig
1. Woede/prikkelbaarheid				
2. Angst/spanning				
3. Verdriet/ verhoogd gevoel voor afwijzing				
4. Depressieve stemming/ hopeloosheid				
5. Verminderde interesse in werk gerelateerde activiteiten				
6. Verminderde interesse in huishoudelijke activiteiten				
7. Verminderde interesse in sociale activiteiten				
8. Concentratiemoeilijkheden				
9. Vermoeid/gebrek aan energie				
10. Overeten/verlangen naar eten				
11. Slapeloosheid				
12. Overmatige slaperigheid				
13. Overweldigend voelen of controle verliezen				
14. Fysieke symptomen (gevoelige borsten, hoofdpijn, gewrichtspierpijn, opgeblazen gevoel, gewichtstoename)				

15. (toegevoegd): Indien u momenteel hormonale contraceptie neemt, in welke mate waren bovenstaande klachten aanwezig voordat u hiermee startte?

Verstoren een van de hierboven opgesomde symptomen het volgende:

	Helemaal niet	Mild	Gemiddeld	Ernstig
A. Je school/werk efficiëntie of productiviteit				
B. Je relatie met vrienden, klasgenoten/collega's				
C. Je relatie met familieleden				
D. Je sociale activiteiten				
E. Je huishoudelijke verantwoordelijkheden				

De volgende criteria moeten aanwezig zijn voor de diagnose PMDD:

- 1) Minstens één nummer van 1, 2, 3 of 4 is ernstig
- 2) Bijkomend minstens vier nummers van 1 tot 14 zijn gemiddeld of ernstig
- 3) Minstens één letter van A,B,C,D of E is ernstig

De volgende criteria moeten aanwezig zijn voor gemiddelde tot ernstige PMS:

- 1) Minstens één nummer van 1, 2, 3 of 4 is gemiddeld of ernstig
- 2) Bijkomend minstens vier nummers van 1 tot 14 zijn gemiddeld of ernstig
- 3) Minstens één letter van A,B,C,D of E is gemiddeld of ernstig

Bijlage 3

Depression, Anxiety, Stress Scales (Lovibond, 1995)

Geef voor ieder van de onderstaande uitspraken aan in hoeverre de uitspraak de afgelopen week voor u van toepassing was door een nummer te omcirkelen. Er zijn geen goede of foute antwoorden. Besteed niet te veel tijd aan iedere uitspraak, het gaat om uw eerste indruk.

De nummers hebben deze betekenis:

0 = Helemaal niet of nooit van toepassing

1 = Een beetje of soms van toepassing

2 = Behoorlijk of vaak van toepassing

3 = Zeer zeker of meestal van toepassing

1. Ik was niet in staat om ook maar enig positief gevoel te ervaren.
2. Ik had het gevoel dat ik niets had om naar uit te kijken.
3. Ik had het gevoel dat ik als persoon niet veel voorstel.
4. Ik voelde me somber en zwaarmoedig.
5. Ik was niet in staat om over ook maar iets enthousiast te worden.
6. Ik had het gevoel dat mijn leven geen zin had.
7. Ik vond het moeilijk om het initiatief te nemen om iets te gaan doen.
8. Ik had moeite met ademen (bijv. overmatig snel ademen, buiten adem zijn zonder me in te spannen).
9. Ik merkte dat mijn mond droog aanvoelde.
10. Ik was me bewust van mijn hartslag terwijl ik me niet fysiek inspande (bijv. het gevoel van een versnelde hartslag of het overslaan van het hart).
11. Ik was angstig zonder enige reden.
12. Ik had het gevoel dat ik bijna in paniek raakte.
13. Ik maakte me zorgen over situaties waarin ik in paniek zou raken en mezelf belachelijk zou maken.
14. Ik merkte dat ik beefde (bijv. met de handen).
15. Ik had de neiging om overdreven te reageren op situaties.
16. Ik merkte dat ik nogal licht geraakt was.
17. Ik was erg opgefokt.
18. Ik vond het moeilijk me te ontspannen.
19. Ik vond het moeilijk tot rust te komen nadat iets me overstuur had gemaakt.
20. Ik had volstrekt geen geduld met dingen die me hinderden bij iets dat ik wilde doen.
21. Ik merkte dat ik erg onrustig was.

Ruminative Response Scale (Treyner et al., 2003)

Mensen denken en doen heel wat verschillende dingen wanneer ze droevig zijn, zich triest, neerslachtig of depressief voelen. Gelieve elk van de onderstaande uitspraken te lezen en aan te geven of je bijna nooit, soms, vaak, of bijna altijd datgene denkt of doet wat in elke uitspraak staat beschreven, **wanneer je droevig bent, je neerslachtig of depressief voelt**. Gelieve aan te geven wat je dan doorgaans doet, niet wat je denkt dat je zou moeten doen.

	Bijna nooit	soms	vaak	bijna altijd
1. Ik denk na over hoe alleen ik me voel.	☐	☐	☐	☐
3. Ik denk na over de vermoeidheid en de pijn die ik voel.	☐	☐	☐	☐
4. Ik denk na over hoe moeilijk het is me te concentreren.	☐	☐	☐	☐
5. Ik denk na over hoe passief en ongemotiveerd ik me voel.	☐	☐	☐	☐
6. Ik analyseer recente gebeurtenissen om te proberen te begrijpen waarom ik neerslachtig/depressief ben.	☐	☐	☐	☐
7. Ik denk na over hoe ik niets meer lijk te voelen.	☐	☐	☐	☐
8. Ik denk "Waarom kom ik maar niet op gang?"	☐	☐	☐	☐
9. Ik denk "Waarom reageer ik altijd op deze manier?"	☐	☐	☐	☐
10. Ik ga alleen weg en denk na over waarom ik me zo voel.	☐	☐	☐	☐
11. Ik schrijf op waar ik aan zit te denken en analyseer dat.	☐	☐	☐	☐
12. Ik denk na over een recente gebeurtenis, waar ik dan van wens dat het beter was verlopen.	☐	☐	☐	☐
13. Ik denk "Waarom heb ik problemen die andere mensen niet hebben?"	☐	☐	☐	☐
14. Ik denk na over hoe droevig ik me voel.	☐	☐	☐	☐
15. Ik denk na over al mijn tekortkomingen, mislukkingen, fouten, en vergissingen.	☐	☐	☐	☐

	Bijna nooit	soms	vaak	bijna altijd
16. Ik denk na over hoe ik geen zin heb om ook maar iets te doen.	☐	☐	☐	☐
17. Ik analyseer mijn persoonlijkheid om te proberen te begrijpen waarom ik neerslachtig/depressief ben.	☐	☐	☐	☐
18. Ik ga ergens in m'n eentje naartoe om na te denken over mijn gevoelens.	☐	☐	☐	☐
19. Ik denk na over hoe boos ik ben op mezelf.	☐	☐	☐	☐
23. Ik denk "Ik zal niet in staat zijn mijn werk te doen als ik hier niet uit geraak".	☐	☐	☐	☐
24. Ik denk "Wat doe ik toch om dit te verdienen?"	☐	☐	☐	☐
25. Ik denk "Ik zal niet in staat zijn me te concentreren als ik me zo blijf voelen".	☐	☐	☐	☐
26. Ik denk "Waarom kan ik de dingen niet beter aan?"	☐	☐	☐	☐

Bijlage 5

Perceived Stress Scale (PSS) (Cohen et al., 1994)

De vragen in deze schaal peilen naar uw gevoelens en gedachten gedurende afgelopen week. Bij elke vraag kunt u aanduiden hoe vaak u op een bepaalde manier gedacht of zich gevoeld hebt. U kunt het cijfer aanduiden dat het best uw antwoord weergeeft. U dient hierbij gebruik te maken van volgende schaal:

0= nooit 1= bijna nooit 2= soms 3= tamelijk vaak 4= zeer vaak

- | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| 1. Hoe vaak bent u tijdens de afgelopen week overstuur geweest door iets dat onverwacht gebeurde. | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 2. Hoe vaak hebt u tijdens de afgelopen week het gevoel gehad dat u niet in staat was de belangrijkste dingen in uw leven onder controle te houden? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 3. Hoe vaak hebt u zich tijdens de afgelopen week zenuwacht en onder spanning gevoeld? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 4. Hoe vaak hebt u tijdens de afgelopen week irriterende strubbelingen met succes aangepakt? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 5. Hoe vaak hebt u zich tijdens de afgelopen week het gevoel gehad dat u op een doeltreffende wijze omging met belangrijke veranderingen die zich in uw leven voordeden? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 6. Hoe vaak heeft u zich tijdens de afgelopen week zelfzeker gevoeld over uw vermogen om uw persoonlijke problemen aan te pakken? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 7. Hoe vaak hebt u tijdens de afgelopen week het gevoel gehad dat de dingen u meezaten? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 8. Hoe vaak hebt u tijdens de afgelopen week het gevoel gehad dat u niet opgewassen was tegen al de dingen die u moest doen? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 9. Hoe vaak bent u tijdens de afgelopen week in staat geweest om irritaties in uw leven onder controle te houden? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 10. Hoe vaak hebt u tijdens de afgelopen week het gevoel gehad dat u de dingen de baas bleef? | <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |

11. Hoe vaak hebt u zich tijdens de afgelopen week boos gemaakt om dingen die buiten uw controle om gebeurden?

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

12. Hoe vaak hebt u tijdens de afgelopen week gemerkt dat u aan het denken was over dingen die u moest volbrengen?

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

13. Hoe vaak bent u tijdens de afgelopen week in staat geweest om de manier waarop u uw tijd besteedde onder controle te hebben?

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

14. Hoe vaak hebt u tijdens de afgelopen week het gevoel gehad dat de moeilijkheden zich zo hoog opstapelden dat u ze niet te boven kon komen?

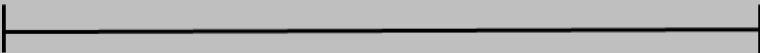
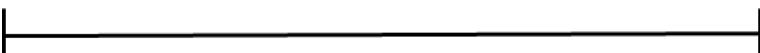
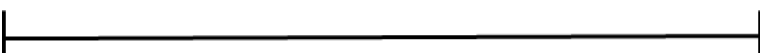
0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Bijlage 6

Brief State Rumination Inventory (BSRI) (Nolen-Hoeksema et al., 2008)

Gelieve bij de volgende stellingen na te gaan hoe jij je voelt of hoe jij denkt **op dit moment**. Plaats bij elke vraag een verticaal streepje op de horizontale lijn om aan te geven in welke mate je akkoord gaat met de uitspraak.

Gelieve bij de volgende stellingen na te gaan hoe jij je voelt of hoe jij denkt **op dit moment**. Geef bij elke vraag een score tussen 0 en 100 om aan te geven in welke mate je akkoord gaat met de uitspraak. 0 staat voor “volledig oneens”, 100 voor “volledig eens”.

1. Op dit moment, denk ik na over mijn stemming.	volledig oneens		volledig eens
2. Op dit moment, vraag ik me af waarom ik steeds op deze manier reageer.	volledig oneens		volledig eens
3. Op dit moment, vraag ik me af waarom ik me steeds zo voel.	volledig oneens		volledig eens
4. Op dit moment, denk ik: ‘waarom heb ik problemen die andere mensen niet hebben?’.	volledig oneens		volledig eens
5. Op dit moment, herhaal ik in mijn hoofd recente dingen die ik heb gezegd of gedaan.	volledig oneens		volledig eens
6. Op dit moment, denk ik: ‘waarom kan ik niet beter met dingen omgaan?’.	volledig oneens		volledig eens
7. Op dit moment, is het moeilijk om negatieve gedachten over mezelf stop te zetten.	volledig oneens		volledig eens
8. Op dit moment, vraag ik me af waarom ik niet adequater reageer.	volledig oneens		volledig eens