



Rol van slaapcognities in de relatie tussen BMI en slaapkwaliteit

Nazli Saygili

Masterthese – Klinische Psychologie

S3283011
December, 2022
Vakgroep Psychologie
Rijksuniversiteit Groningen
Thesebegeleider: Gretha Boersma
Tweede examiner: Marike Lancel

Een masterthese is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de masterthese is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportagevaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de masterthese is dan ook niet zonder meer geschikt om als academische bron te worden gebruikt om naar te verwijzen. Indien u meer wilt weten over het in deze masterthese besproken onderzoek en eventueel daarop gebaseerde publicaties, waarnaar u zou kunnen verwijzen, kunt u contact opnemen met de genoemde begeleider.

Summary

Poor sleep can lead to health problems, including an increased risk of obesity. Approximately 20 percent of the Dutch people experience sleep problems more often this occurs to women than men. Many studies have shown that poor sleep quality is associated with high BMI levels. According to Harvey's cognitive model, beliefs about sleep also affect sleep quality. This study focused on whether sleep cognitions play a mediating role in the relationship between BMI and sleep quality in women.

In this study, a total of 92 women participated, with an age range of 21 to 55 years ($M = 31,8$, $SD = 7,31$, $N = 66$). Participants were recruited through social media. The research consisted of completing self-assessment questionnaires through the survey platform Qualtrics. Pearson's correlation coefficient was used to test the associations between the variables.

A significant positive correlation was found between sleep quality and BMI. Furthermore, a significant negative correlation between sleep quality and sleep cognitions was found.

However, BMI was not correlated with sleep cognitions and a mediation analysis could not be performed.

Based on this study, it can be concluded that the relationship between sleep quality and BMI and the relationship between sleep quality and sleep cognitions are confirmed. However, no correlation was found between BMI and sleep cognitions. Other factors may play a role in the relationship between sleep quality and BMI.

More research is needed to identify underlying factors in the relationship between sleep quality and BMI, as it may contribute to the prevention and treatment of obesity.

Keywords: sleep quality, sleep cognitions, BMI, women

Abstract

Een slechte nachtrust kan leiden tot gezondheidsklachten, waaronder een verhoogd risico op overgewicht. Ongeveer 20 procent van de Nederlanders ervaart slaapproblemen, waarvan vaker vrouwen dan mannen. Vele onderzoeken hebben aangetoond dat een slechte slaapkwaliteit geassocieerd is met hoge BMI-waarden. Volgens het cognitieve model van Harvey hebben overtuigingen over slaap ook een invloed op de slaapkwaliteit. Dit onderzoek was gericht op de vraag of slaapcognities een mediërende rol spelen in de relatie tussen BMI en slaapkwaliteit bij vrouwen.

In totaal hebben 92 vrouwen meegedaan aan het onderzoek. Er was een leeftijdsrange van 21 tot 55 jaar ($M=31,8$, $SD=7,31$, $N=66$). De deelnemers zijn geworven via sociale media. Het onderzoek bestond uit het invullen van zelfbeoordelingsvragenlijsten via het enquêteplatform Qualtrics. Pearson's correlatiecoëfficiënt werd gebruikt om de associaties tussen de variabelen te toetsen.

Er blijkt een significante positieve correlatie te zijn tussen slaapkwaliteit en BMI. Tevens blijkt er een significante negatieve correlatie te zijn tussen slaapkwaliteit en slaapcognities. De BMI was echter niet gecorreleerd met slaapcognities en kon een mediatieanalyse niet worden uitgevoerd.

Aan de hand van dit onderzoek kan de conclusie getrokken worden dat de relatie tussen slaapkwaliteit en BMI en de relatie tussen slaapkwaliteit en slaapcognities is bevestigd. Echter is er geen correlatie gevonden tussen BMI en slaapcognities. Andere factoren spelen mogelijk een rol in het verband tussen slaapkwaliteit en BMI.

Meer onderzoek is nodig om onderliggende factoren in de relatie tussen slaap en BMI te achterhalen. Deze kunnen bijdragen aan de preventie en behandeling van overgewicht.

Trefwoorden: slaapkwaliteit, slaapcognities, BMI, vrouwen

Rol van slaapcognities in de relatie tussen BMI en slaapkwaliteit

Een goede nachtrust is belangrijk voor de gezondheid. Uit de Gezondheidsenquête van Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, 2018) kwam naar voren dat 20 procent van de Nederlanders vanaf 12 jaar oud slaapproblemen hebben. De vrouwen rapporteerden meer slaapklasten dan mannen. Gezonde slaap bestaat uit voldoende slaapduur van goede kwaliteit, waarbij slaapkwaliteit te maken heeft met de ervaringen over de slaap en een uitgerust gevoel overdag. De aanbevolen slaapduur voor volwassenen tussen de 18 en 64 jaar betreft tussen de zeven en negen uur per nacht (Hirshkowitz et al., 2015). In Nederland slaapt 10 procent van de bevolking onder het aanbevolen aantal uren per nacht, < 7 uur (Leone et al., 2018). Hoewel een goede nachtrust van uiterst belang is, is dit vooralsnog niet voor iedereen eenvoudig te realiseren.

Een slechte nachtrust kan leiden tot gezondheidsklachten, waaronder een verhoogd risico op overgewicht (Leone et al., 2018). In 2020 had de helft van de Nederlanders overgewicht, waarvan vrouwen vaker ernstig overgewicht hebben dan mannen (CBS, 2021). De mate van overgewicht wordt gemeten aan de hand van de Body Mass Index (BMI). De BMI wordt berekend door het lichaamsgewicht (kg) te delen door de lichaamslengte in kwadraat (m²) (Dhalla et al., 2020).

Ernstig overgewicht is al decennialang een groot probleem in de volksgezondheid. Gezien de omvang van dit probleem zijn er veel onderzoeken verricht naar de factoren die hier invloed op uitoefenen. Hoewel het duidelijk is dat een disbalans in energie-inname en energieverbruik een belangrijke factor is voor het ontstaan van ernstig overgewicht, zijn er andere factoren die bijdragen aan overgewicht. Zo hebben verschillende onderzoeken aangetoond dat minimaal twee opeenvolgende nachten van slaaptekort leidt tot een disbalans in energie en een belangrijke factor is in het ontwikkelen en in stand houden van ernstig overgewicht (Watson, 2014; Zimberg et al., 2012). Er zijn meerdere theorieën die de rol van

korte slaapduur op het risico van ernstig overgewicht verklaren. Een voorbeeld hiervan is dat slaaptekort eetlust en honger kan verhogen hetzij door hormonale veranderingen, hetzij door een langere waaktoestand (meer tijd om te eten). Ook kan slaaptekort leiden tot vermoeidheid, wat een vermindering van fysieke activiteiten tot gevolg heeft (Watson, 2014).

Gewichtstoename na slaaptekort zou daarom een gevolg kunnen zijn van een verminderd energieverbruik en toegenomen energie inname.

Onderzoek heeft aangetoond dat slaapbeperking hongergevoel en eetlust verhoogt in verhouding tot langdurige slaap (Watson, 2014). Bovendien is uit dit onderzoek naar voren gekomen dat eetlustcijfers voor koolhydraat- en calorierijke voedingsmiddelen hoger waren na slaapbeperking ten opzichte van slaapverlenging. Dit werd later ook bevestigd door Moreno en Mobbs (2017). Anderzijds zijn er ook onderzoeken die geen verband hebben aangetoond tussen een korte slaapduur en een verhoogd lichaamsgewicht. Uit onderzoek van Vargas, Flores en Robles (2014) naar de relatie tussen slaapkwaliteit en BMI en de rol van slaapverstoringen bij scholieren is naar voren gekomen dat slaapduur geen significante voorspeller is van BMI.

De reviews en meta-analyses over de relatie tussen slaap en ernstig overgewicht laten zien dat een korte slaapduur het risico op ernstig overgewicht vergroot. De meeste studies naar slaap en ernstig overgewicht hebben zich vooral gefocust op de slaapduur, waarbij de BMI is gebruikt om ernstig overgewicht te meten (Cappuccio et al., 2008; Magee & Hale, 2012; Wu et al., 2014). Echter bestaat slaapkwaliteit niet alleen uit kwantitatieve aspecten zoals slaapduur maar ook uit kwalitatieve aspecten, zoals subjectieve slaapbeleving (Buysse et al., 1989). Daarom lijkt alleen het meten van de slaapduur onvoldoende om een algemene uitspraak te doen over de relatie tussen een slechte slaap en de kans op ernstig overgewicht (Rahe et al., 2015).

Een groot aantal studies naar het effect van slaapkwaliteit op het risico van ernstig overgewicht laat een significante associatie zien tussen een slechte slaapkwaliteit en een verhoogde kans op ernstig overgewicht (Bidulescu et al., 2010; Hung et al., 2013; Logue et al., 2014; Rahe, et al., 2015), terwijl andere studies dit verband niet hebben gevonden (Gildner et al., 2014; Tom & Berenson, 2013).

Een drietal onderzoeken waarin de PSQI is gebruikt om de slaapkwaliteit te beoordelen, hebben geen significante associatie gevonden tussen de globale PSQI-score en ernstig overgewicht. Wel zijn er op individuele componenten van de PSQI associaties gevonden, namelijk verstoringen van de slaap (Rahe, et al., 2015; Vargas, et al., 2014), slaapduur, slaapmedicatie, slaaplatentie en disfunctioneren overdag (Rahe, et al., 2015; Yeh & Brown, 2014).

Magee et al. (2016) hebben onderzoek gedaan naar de associatie tussen slaapkwaliteit en ernstig overgewicht. Hieruit is naar voren gekomen dat slechte slapers de hoogste BMI hadden. Daarentegen lieten langslapers en goede slapers de laagste BMI zien. Tevens is in dit onderzoek gebleken dat slaap verstoringen, zoals nachtelijk ontwaken verband hebben met een hoge BMI. Deze bevinding wordt bevestigd door het onderzoek van Vargas et al. (2014). Tot slot heeft het onderzoek van Rahe et al. (2015) aangetoond dat er een significante relatie is tussen een slechte slaap en ernstig overgewicht en veel lichaamsvet bij volwassenen. Het verband zou vooral veroorzaakt worden door een toegenomen slaaplatentie en slaap verstoringen, wat op zijn beurt invloed heeft op het disfunctioneren overdag.

Ondanks vele onderzoeken naar het verband tussen slaapkwaliteit en BMI, zijn er nog altijd aspecten die onduidelijk blijven. Hoewel er een relatie is tussen slaapkwaliteit en BMI, ontwikkelt niet iedereen met slaapproblemen overgewicht. Naast de objectieve slaap zoals hoelang het duurt voordat iemand uiteindelijk in slaap valt en hoelang degene daadwerkelijk slaapt, bestaat slaap ook uit de subjectieve beleving van de persoon. Voorbeelden hiervan zijn

tevredenheid, zorgen en verwachtingen over slaap. Dit laatste gaat over de opvattingen die iemand heeft over slaap. Het is mogelijk dat cognities (opvattingen) over slaap als derde variabele een rol spelen in dit verband.

Volgens het cognitieve model van Harvey (2005) spelen cognitieve processen een belangrijke rol in slapeloosheid. Het model stelt dat personen die kampen met slapeloosheid disfunctionele overtuigingen hebben over slaap. Dit leidt vervolgens tot zich overmatig zorgen maken over slaap, wat weer zorgt voor angst en arousal. Door deze processen krijgt de persoon een vertekend beeld over de slapeloosheid wat op zijn beurt leidt tot verslechtering van de slaapkwaliteit en het dagelijks functioneren (Lancee et al., 2019). Een veelgebruikte effectieve behandeling die wordt ingezet bij slapeloosheid is cognitieve gedragstherapie voor insomnie (CGT-I). Verschillende meta-analyses naar het effect van CGT-I laten grote behandel-effecten zien (Chow et al., 2018; Geiger-Brown et al., 2015; Trauer et al., 2015; Van Straten et al., 2018). Uit onderzoek van Harvey et al., (2017) is naar voren gekomen dat positieve behandeling uitkomsten voor de ernst van slapeloosheid met 83 procent wordt gemedieerd door slaap gerelateerde disfunctionele overtuigingen. Dit betekent dat er bij een afname van disfunctionele overtuigingen over slaap, ook de ernst van de slapeloosheid daalt. Deze resultaten komen overeen met eerdere studies (Harvey et al., 2017; Lancee et al., 2015; Norell-Clarke et al., 2017). Echter, disfunctionele overtuigingen over slaap hadden geen mediërende rol in de behandeling uitkomsten van slaap efficiëntie. Dit is eerder in het onderzoek van Espie et al. (2014) ook gevonden. In tegenstelling tot deze resultaten, blijkt uit het onderzoek van Lancee et al. (2015) dat dysfunctionele overtuigingen een rol spelen in de behandeling uitkomsten van slaap efficiëntie.

Hoewel er enigszins inconsistentie is in de gevonden uitkomsten, blijkt uit verschillende onderzoeken dat cognitieve processen een rol spelen in de relatie tussen slapeloosheid en CGT-I behandelingen. Daarom richten we ons in dit onderzoek op de

disfunctionele overtuigingen van het model van Harvey. Deze cognities spelen mogelijk een belangrijke rol bij het in stand houden van een slechte slaapkwaliteit. Bovendien is al bekend dat slechte slaapkwaliteit een verband heeft met (ernstig) overgewicht. De zorgen en stress die een persoon heeft over slaap zou ertoe kunnen leiden dat iemand het idee heeft rustig aan te doen overdag. Dit kan inactiviteit en minder voedselinname tot gevolg hebben. Tot op heden zijn er echter geen onderzoeken uitgevoerd naar de mediërende rol van slaapcognities op de relatie tussen slaapkwaliteit en BMI. Aangezien slaapcognities de slaapkwaliteit beïnvloeden en slaapkwaliteit op zijn beurt de kans op overgewicht vergroot, zouden negatieve slaapcognities de associatie tussen slaapkwaliteit en BMI kunnen verklaren. De deelnemers worden beperkt tot vrouwen tussen de 18 en 50 jaar, aangezien vrouwen vaker last hebben van (ernstig) overgewicht en gemiddeld slechter slapen dan mannen.

Het huidig onderzoek zal mogelijk nieuwe inzichten bieden in de behandeling van ernstig overgewicht en ook kennis verschaffen over de factoren die meespelen in de relatie tussen slaap en BMI bij vrouwen. Dit onderzoek zal in kaart brengen in welke mate de variabelen slaapkwaliteit, BMI en slaapcognities met elkaar samenhangen. Of de relatie tussen BMI en slaapkwaliteit bij vrouwen wordt gemedieerd door slaapcognities wordt onderzocht aan de hand van de volgende hypothesen: (1) Vrouwen met een hoge BMI hebben een slechtere slaapkwaliteit. (2) Vrouwen met maladaptieve slaapcognities hebben een hogere BMI. (3) Vrouwen met een slechte slaapkwaliteit hebben meer disfunctionele slaapcognities. (4) De relatie tussen BMI en slaapkwaliteit score wordt gemedieerd door de slaapcognitie score.

Methoden

Procedure

De deelnemers werden door de onderzoeker online geworven op pagina's zoals Facebook en LinkedIn. De wervingstekst is terug te vinden in Bijlage A. De vragenlijsten zijn via het online enquêteplatform Qualtrics (Qualtrics. XM, Londen, UK) gebundeld, daarvan werd een

link gedeeld op de onlinepagina's. De deelnemers konden op deze manier de vragenlijsten online invullen. De deelname was geheel anoniem, registratie van IP-adressen werd door Qualtrics uitgezet. Voor het invullen van de vragenlijsten werd er een informed consent ingevuld door de deelnemers. Hiermee gaven ze toestemming voor het gebruiken van de data voor onderzoeksdoeleinden. Hierna konden de deelnemers door naar het invullen van de vragenlijsten.

Deelnemers

De groep deelnemers bestonden uit vrouwen tussen de leeftijd van 18 en 55 jaar. Het eerste *inclusie criterium* voor deelname aan het onderzoek was dat de deelnemers toestemming gaven voor het gebruik van hun gegevens voor het onderzoek. Het tweede criterium was dat alleen premenopauzale vrouwen mee konden doen aan het onderzoek. Dit omdat er bij vrouwen in de menopauze sprake is van gewichtstoename door hormonale veranderingen (Hall et al., 2002). Er werden vrouwen onder de 50 jaar gerekruteerd, echter heeft er ook een vrouw van 55 jaar deelgenomen aan het onderzoek. Dit omdat ze nog niet in de menopauze was en daarmee voldeed aan het criterium. Het derde criterium was dat een BMI berekend kon worden aan de hand van de beschikbare informatie over het gewicht en de lengte.

Ook waren er een aantal exclusiecriteria van toepassing. Het eerste *exclusie criterium* waren vrouwen die de Nederlandse taal niet beheersten. Het tweede criterium waren vrouwen in de menopauze. De vraag of iemand in de menopauze is, werd in de vragenlijst opgenomen. Bovendien werd er in Qualtrics ingesteld dat als iemand wel in de menopauze was, deze niet verder kon gaan met het invullen van de vragenlijsten.

In totaal hadden 111 vrouwen zich aangemeld, daarvan hebben er uiteindelijk 92 vrouwen meegedaan aan het onderzoek. Vier van deze deelnemers waren in de menopauze. Van twee deelnemers kon er geen BMI-waarde berekend worden, omdat de informatie over het gewicht

en de lengte ontbrak. De vragenlijsten PSQI en DBAS waren door 13 deelnemers onvolledig ingevuld. Deze zijn excludeerd uit het onderzoek.

Meetinstrumenten

Demografische gegevens

Om een beter beeld te krijgen van de demografische eigenschappen van de deelnemers zijn de volgende gegevens uitgevraagd: leeftijd, hoogst behaalde opleiding, arbeidssituatie, burgerlijke staat en etniciteit. De opleidingsniveaus middelbaar onderwijs en MBO werden samengenomen om een duidelijke scheiding te maken met de hogere beroepsopleiding en het wetenschappelijk onderwijs.

Om de slaapkwaliteit, slaapcognities en BMI te kunnen meten is er gebruik gemaakt van de volgende meetinstrumenten:

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

De PSQI is een zelfrapportage-vragenlijst bestaande uit 19 items die de subjectieve kwaliteit van slaap meet over een periode van één maand. De PSQI heeft een hoge validiteit en betrouwbaarheid met een Cronbach's alpha van $\alpha = 0.83$ (Buysse et al., 1989). De PSQI meet slaapkwaliteit en patronen van slaap bij volwassenen aan de hand van zeven componenten, namelijk subjectieve slaapkwaliteit, slaaplatentie, slaapduur, gebruikelijke slaapefficiëntie, slaap verstoringen, slaapmedicatie gebruik en disfunctioneren overdag. Aan de hand van deze componenten werden slechte en goede slaap gemeten. Voor de scoring van de vragen werd er een 4-punts Likertschaal gebruikt die loopt van (0) *geen moeilijkheden* tot (3) *ernstige moeilijkheden* (Buysse et al., 1989). Een voorbeeldvraag is: 'Hoe vaak had u tijdens de afgelopen maand moeilijkheden met slapen, omdat u midden in de nacht of in de vroege morgen wakker werd?'. Om een totaalscore te krijgen werden de zeven componenten opgeteld, met een range van 0 tot 21. Een hoge somscore op de PSQI betekent een slechte slaapkwaliteit, met een cut-off score > 8 (Carpenter & Andrykowski, 1998). Vraag 10 werd

niet meegenomen in de berekening van de totaalscore, omdat deze vraag ging over de ervaringen van de partner en (bij het ontbreken van een partner) niet altijd kan worden ingevuld. De gemiddelde totaalscore en de standaarddeviatie van PSQI zijn berekend.

BMI

Om de BMI te berekenen werd de lengte (cm) en het gewicht (kg) van de deelnemers gevraagd. De lengte werd gedeeld door het kwadraat van het gewicht. Een BMI onder de 18,5 is gecategoriseerd als ondergewicht, een BMI tussen de 18,5 en 24,9 als normaal gewicht, BMI tussen de 25,0 tot 29,9 als overgewicht en een BMI boven de 30 als ernstig overgewicht (Dhalla et al., 2020). De gemiddelde totaalscore en de standaarddeviatie zijn berekend voor de BMI.

Dysfunctional beliefs and attitudes about sleep (DBAS-23)

De DBAS-23 is een zelfrapportage-vragenlijst bestaande uit 23 items die slaap gerelateerde cognities evalueert (Verbeek & Klip, 2015). Dit is een versie die in de klinische praktijk veel gebruikt wordt. De originele DBAS-vragenlijst bestaat uit 30 stellingen, waarvan de interne consistentie $\alpha=0.72$ is (Espie et al., 2000). Interne consistentie voor het huidige onderzoek was $\alpha=0.82$. De DBAS-23 was onderverdeeld in vijf subschalen, namelijk: (a) consequenties van slapeloosheid (7 items, v.b. ‘Zonder voldoende nachtrust kan ik nauwelijks functioneren de volgende dag’); (b) controle en voorspelbaarheid van slaap (7 items, v.b. ‘Ik ben bang dat ik de controle over mijn slaap heb verloren’); (c) onrealistische slaap verwachtingen (2 items, v.b. ‘Ik heb 8 uur slaap nodig om overdag goed te kunnen functioneren’); (d) misattributies van de gevolgen (1 item, ‘Ik denk dat slapeloosheid het resultaat is van het missen van een chemische stof’) en (e) slaap bevorderende verwachtingen (5 items, v.b. Slaappillen zijn waarschijnlijk de enige echte oplossing voor slapeloosheid). Deze schalen zijn herleid uit DBAS-30 (Chung et al., 2016). Op de DBAS-23 worden de vragen gescoord op een 5 punts-Likertschaal, waarbij 0 staat voor *mee eens* en 5 staat voor

mee oneens (zie Bijlage B). Een lage score op de DBAS-23 betekent een negatieve overtuiging over slaap. De totaalscore is berekend en de range daarvan is weergegeven. Ook is de gemiddelde totaalscore van DBAS-23 berekend met daarbij de standaarddeviatie.

Statistische analyse

A priori power analyse liet zien dat er minimaal $n=82$ deelnemers nodig waren om een power van .80 te kunnen realiseren met een effect size van $f^2= 0.099$. Deze analyse werd uitgevoerd met behulp van G*power. In totaal werden 92 deelnemers meegenomen in de analyse en daarmee was er voldoende power voor de statistische analyses.

Aan de hand van de Fisher-Freeman-Halton exact test zijn de verschillen tussen demografische eigenschappen van de groep deelnemers en de BMI en PSQI getoetst. Ook is er met behulp van deze test de frequentieverdelingen tussen de variabelen bekeken. Alleen de variabelen met een significantie van $< .05$ zijn meegenomen in de analyses.

Normaliteit

Er is gekeken naar de assumptie normale verdeling van de data. Histogrammen en Q-Q plots zijn bekeken. De skewness en kurtosis waardes zijn omgerekend naar z-scores en met de Kolmogorov-Smirnov is er getoetst of de scores van de variabelen normaal zijn verdeeld. Hierbij werd uitgegaan van een significantieniveau van $\alpha = .05$ (tweezijdig). Uit deze analyses werden er geen aanwijzingen gevonden om de assumptie van normaliteit te verwerpen (zie Bijlage C).

Hypothesetoetsing

Om de hypothese dat slechte slaapkwaliteit een verband heeft met een hoge BMI te toetsen, werd de Pearson's correlatiecoëfficiënt berekend. De hypothese dat disfunctionele opvattingen over slaap verband hebben met slechte slaapkwaliteit werd ook met de Pearson's correlatiecoëfficiënt getoetst net als de hypothese dat disfunctionele opvattingen over slaap een verband hebben met een hogere BMI. Er kon geen mediatieanalyse uitgevoerd worden

om te kijken of disfunctionele opvattingen over slaap indirect de relatie tussen een slechte slaapkwaliteit en een hoge BMI beïnvloeden. Dit omdat er niet is voldaan aan de eis van een correlatie tussen disfunctionele opvattingen over slaap en BMI (Lacobucci, 2008). Voor alle analyses werd een significantieniveau van $p < .05$ (2-zijdig) gehanteerd om de nulhypothese te kunnen verwerpen. De statistische analyses zijn aan de hand van SPSS-versie 29 uitgevoerd.

Resultaten

In Tabel 1 zijn de demografische eigenschappen weergegeven van de deelnemers, namelijk leeftijd, hoogst genoten opleiding, werk, burgerlijke staat en etniciteit. Van 26 deelnemers was de leeftijd onbekend. De deelnemers waarvan de leeftijd bekend was, hadden een leeftijd range van 21 tot 55 jaar met een gemiddelde van 31,8 (SD = 7,31, N=66). Verder bestond de steekproef grotendeels uit hoogopgeleide vrouwen (78,2 %). Van de deelnemers had 76,1 procent een baan en 81,5 procent van de deelnemers had een partner. Verder had ongeveer de helft van de deelnemers (56,5%) een Nederlandse achtergrond.

Tabel 1

Demografische eigenschappen van de deelnemers

Eigenschappen	N	%	M (SD)
Leeftijd	66		31.8 (7.31)
Opleiding			
Middelbaar onderwijs/MBO	20	21.7	
Bachelor (HBO/ WO)	32	34.8	
Master (HBO/ WO)	32	34.8	
Doctor, PhD	8	8.7	
Werk			
Heeft een baan	70	76.1	

Geen baan	4	4.3
Student	17	18.5
Arbeidsongeschikt	1	1.1
Burgerlijke staat		
Samenwonend	27	29.3
In een relatie	16	17.4
Getrouwd	32	34.8
Gescheiden	2	2.2
Alleenstaand	15	16.3
Etniciteit		
Nederlands	52	56.5
Westerse migrant	7	7.6
Niet-westerse migrant	29	31.5
Anders	4	4.3

De Fisher-Freeman-Halton exact toetst is uitgevoerd om te kijken naar de samenhang tussen de demografische eigenschappen van de groep deelnemers en de BMI en PSQI. Enkel bij de verschillende opleidingsniveaus was er een significante associatie te zien met de BMI ($p=.002$) en de PSQI ($p=.002$). In de groep van de slechte slapers hadden meer deelnemers een lagere opleidingsniveau dan in de groep van goede slapers. In de groep met een lagere opleidingsniveau hadden meer deelnemers een BMI van > 25 dan deelnemers in de groep met een hoger opleidingsniveau. In Tabel 2 is een overzicht te zien van de verdeling van BMI en PSQI per opleidingsniveau.

Tabel 2

Frequentieverdeling van BMI-waarden en PSQI-scores van de groep deelnemers per opleidingscategorie

	BMI < 18,5 % (n)	BMI tussen 18,5 en 25,0 % (n)	BMI tussen 25,0 en 30,0 % (n)	BMI > 30,0 % (n)	Goede slapers PSQI < 8 % (n)	Slechte slapers PSQI > 8 % (n)
Opleiding						
Middelbaar onderwijs/ MBO	0.0 (0)	25.0 (5)	40.0 (8)	35.0 (7)	45.0 (9)	55.0 (11)
Bachelor (HBO/ WO)	0.0 (0)	59.4 (19)	37.5 (12)	3.1 (1)	87.5 (28)	12.5 (4)
Master (HBO/ WO)	6.3 (2)	65.6 (21)	28.1 (9)	0.0 (0)	75.0 (24)	25.0 (8)
Doctor, PhD	0.0 (0)	62.5 (5)	25.5 (2)	12.5 (1)	100.0 (8)	0.0 (0)

De gemiddelde totaalscore voor de PSQI was 6,0 (SD=3,18, N=92) met een range van 0.00-15.00. De gemiddelde BMI was 24,7 (SD=4,28, N=92) met een range van 17,9-36,6. De gemiddelde totaalscore op de DBAS was 3,3 (SD=0,54, N=89) met een range van, 2,35-4,83.

Van de 92 deelnemers scoorden 69 (75%) onder de cutoff waarde (< 8) van de PSQI en zijn geclassificeerd als goede slapers en 23 (25%) van de deelnemers als slechte slapers. De BMI-waarden zijn onderverdeeld in ondergewicht, normaal gewicht, overgewicht en ernstig overgewicht. De meerderheid van de groep deelnemers had een normaal gewicht (54,3%, n=50), van de groep deelnemers had 33,7% (n=31) overgewicht, 9,8 procent (n=9) had ernstig overgewicht en 2,2 procent (n=2) ondergewicht.

Middels Fisher-Freeman-Halton exact test is er naar de frequentieverdeling van de combinatie van slaapkwaliteit en BMI gekeken. In de groep van de goede slapers had de

meerderheid een normaal gewicht. In de groep van de slechte slapers had de meerderheid van de deelnemers een BMI van > 25 . Zie Tabel 3 voor een uitgebreid overzicht.

Tabel 3

Frequentieverdeling van BMI-waarden van goede en slechte slapers

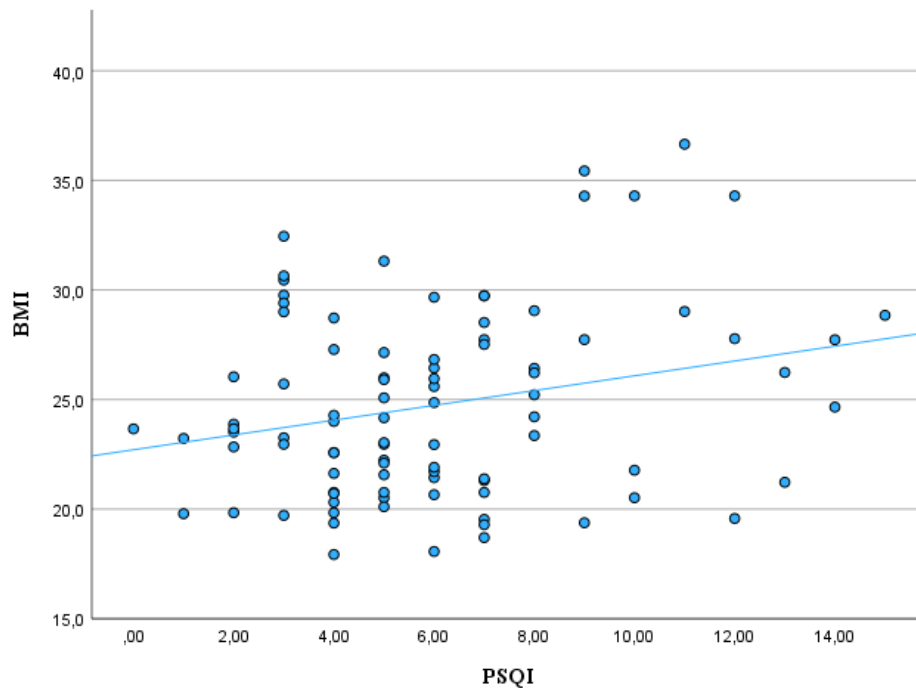
	Ondergewicht BMI < 18,5 % (n)	Normaal gewicht BMI 18,5 - 25,0 % (n)	Overgewicht BMI 25,0 – 30,0 % (n)	Ernstig overgewicht BMI > 30,0 % (n)
Goede slapers PSQI < 8	2.9 (2)	60.9 (42)	30.4 (21)	5.8 (4)
Slechte slapers PSQI > 8	0.0 (0)	34.8 (8)	43.5 (10)	21.7 (5)

BMI en slaapkwaliteit

Er was een significante positieve correlatie tussen BMI en slaapkwaliteit, $r(90) = .25$, $p = .016$. Een hogere BMI was dus geassocieerd met een hogere score op de PSQI. Dit is in lijn met de verwachting dat vrouwen met een hoge BMI een slechtere slaapkwaliteit hebben. In Figuur 1 is de correlatie tussen BMI en slaapkwaliteit weergegeven aan de hand van een scatter plot.

Figuur 1

Scatter plot van de correlatie tussen BMI en slaapkwaliteit (PSQI)

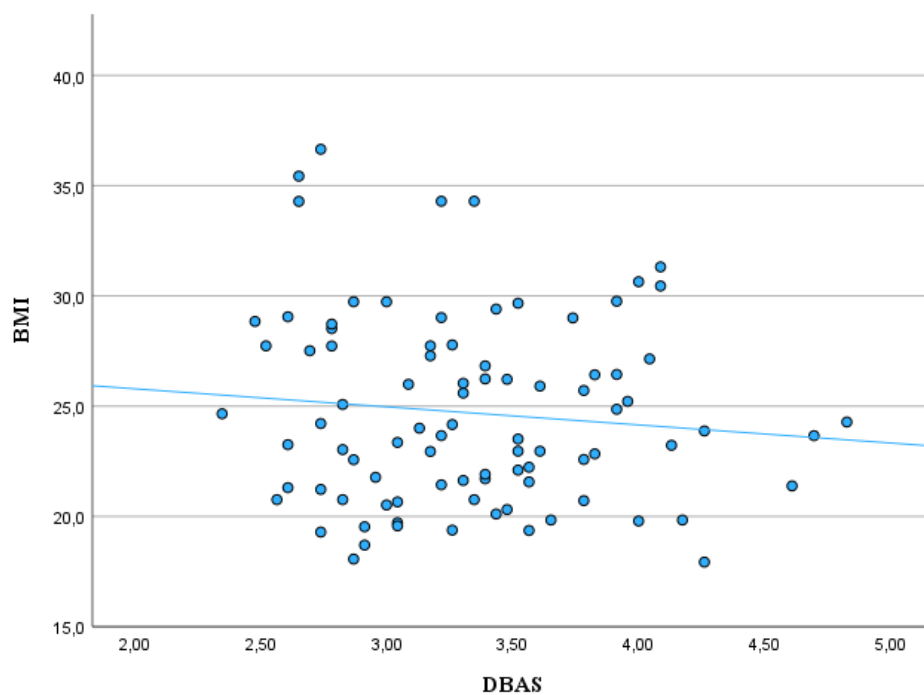


BMI en slaapcognities

Er bleek geen correlatie te zijn tussen deze twee variabelen, $r(90) = -.10$, $p = .333$. In Figuur 2 is de correlatie tussen BMI en slaapcognities weergegeven in een scatter plot. Tegen verwachting waren maladaptieve slaapcognities niet geassocieerd met een hoge BMI-score. Ook de subschalen van de DBAS waren niet gecorreleerd met de BMI.

Figuur 2

Scatter plot van de correlatie tussen BMI en slaapcognities (DBAS)

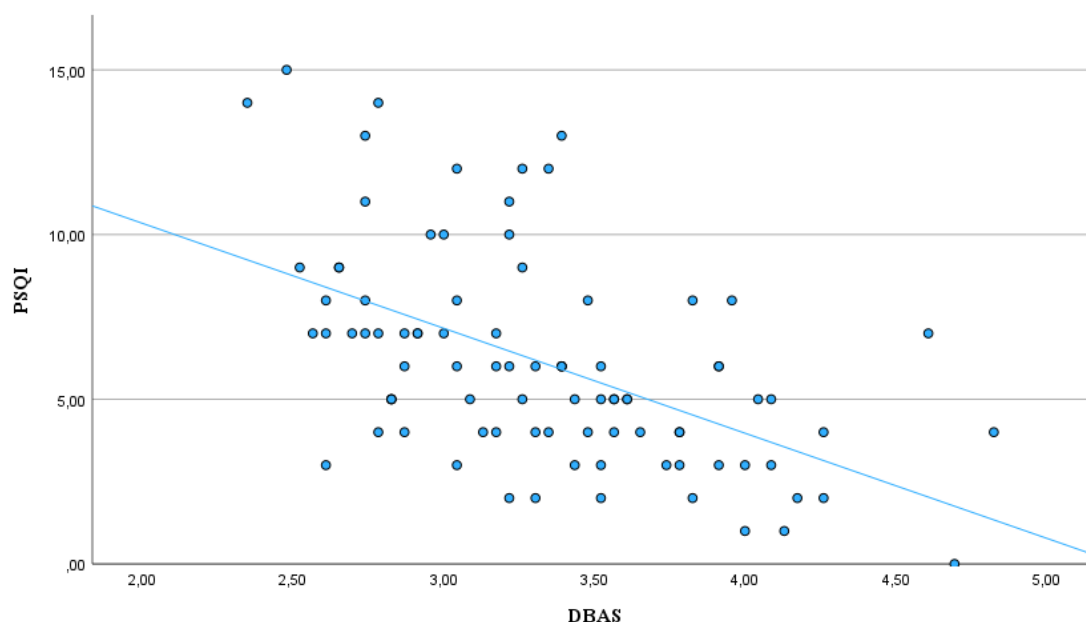


Slaapkwaliteit en slaapcognities

In lijn met de verwachting bleek er sprake te zijn van een significante negatieve correlatie tussen de variabelen slaapkwaliteit en slaapcognities, $r(90) = -.53, p < .001$. Dit betekent dat een slechte slaapkwaliteit is geassocieerd met dysfunctionele cognities omtrent slaap. De correlatie tussen slaapkwaliteit en slaapcognities is weergegeven in een scatter plot, zie Figuur 3.

Figuur 3

Scatter plot van de correlatie tussen slaapkwaliteit (PSQI) en slaapcognities (DBAS)



Discussie

Zoals eerder beschreven, tonen eerdere onderzoeken aan dat er een verband is tussen slaapkwaliteit en BMI. Hieruit is gebleken dat een slechte slaapkwaliteit een relatie heeft met ernstig overgewicht. Om dit verband beter te kunnen begrijpen is het van belang om te kijken naar variabelen die eventueel invloed hebben op deze relatie. Dit onderzoek was gericht op de vraag of slaapcognities een mediërende rol spelen in de relatie tussen BMI en subjectieve slaapkwaliteit. Het doel was om kennis en inzicht te vergaren over het verband tussen BMI en slaapkwaliteit die kunnen bijdragen aan de behandeling van ernstig overgewicht.

Als eerste is gekeken naar het verband tussen BMI en slaapkwaliteit. Hieruit is gebleken dat er een significante positieve correlatie was tussen BMI en lage slaapkwaliteit. Dit komt overeen met resultaten van vele andere onderzoeken naar BMI en slaapkwaliteit (Bidulescu et al., 2010; Hung et al., 2013; Logue et al., 2014; Rahe, et al., 2015). Het verband

tussen BMI en slaapkwaliteit kan mogelijk verklaard worden door een aantal factoren. Een voorbeeld is dat zowel de slaapkwaliteit als de slaapduur bepalend kunnen zijn voor de keuze en hoeveelheid van voedselinname. Onderzoek liet zien dat slaapbeperking hongergevoel en eetlust verhoogt in verhouding tot normale en langdurige slaap (Watson, 2014). Uit de klinische studie van Nedeltcheva et al. (2009) kwam naar voren dat bij een slaapbeperking van 5,5 uur per nacht gedurende 14 dagen de deelnemers 300 kcal meer aten dan wanneer ze 8,5 uur per nacht sliepen. Dit werd later ook bevestigd door St-Onge et al. (2011), waarbij sprake was van een slaapbeperking gedurende vier nachten. Daarnaast waren duidelijke verschillen te zien in de voedselkeuze. Er werden meer snacks gegeten na een beperkte aantal uren slaap dan na een langere slaapduur. Het verschil in voedselinname was tussen de groepen het grootst gedurende de avond en nacht. Daarnaast bleek uit onderzoek van Katagiri et al. (2014) dat er een verband is tussen eetgewoonten en slaapkwaliteit bij werkende vrouwen. De vrouwen met een slechte slaapkwaliteit aten vaker koolhydraatrijke producten en dranken met veel suiker en cafeïne en minder groente en vis. Tevens bleek uit een ander onderzoek dat vrouwen met een slechte slaapkwaliteit meer brood consumeerden dan vrouwen die goed sliepen (Öztürk & Yabancı-Ayhan, 2018). Deze uitkomsten zouden gewichtstoename door slechte slaapkwaliteit kunnen verklaren. Een andere verklaring voor het verband tussen een hoge BMI en slechte slaapkwaliteit is dat een slechte slaap kan leiden tot vermoeidheid, wat een vermindering van fysieke activiteiten tot gevolg heeft (Watson, 2014). Dit werd bevestigd door het onderzoek van Magee et al. (2016), waaruit bleek dat fysieke activiteit een mediërende rol speelt in de relatie tussen slaapkwaliteit en BMI. Bovendien kwam uit een longitudinale studie met een beoordelingsperiode van 6 jaar naar voren dat er een associatie is tussen veranderingen in fysieke activiteit en slaap. Een toename van fysieke activiteiten bleek de slaapklachten te verminderen over tijd (Gerber et al., 2020).

Ten tweede werd onderzocht of er een verband is tussen slaapkwaliteit en slaapcognities. In lijn met de verwachtingen is er een significante negatieve correlatie gevonden tussen slechte slaapkwaliteit en disfunctionele slaapcognities. De gevonden resultaten worden ondersteund door andere onderzoeken (Harvey et al., 2017; Lancee et al., 2015; Norell-Clarke et al., 2017). Zo kwam uit het onderzoek van Harvey et al. (2017) naar voren dat een vermindering van disfunctionele slaapcognities, zorgen over slaap, monitoren op slaap gerelateerde bedreigingen, incompatibele slaapedragingen en bedtijd variabiliteit, leidde tot een vermindering van slapeloosheid. Tevens bleek uit onderzoek van Jin et al. (2018) in een groep studenten dat er een correlatie was tussen disfunctionele opvattingen over slaap en slaapkwaliteit. Goede slapers hadden minder disfunctionele overtuigingen over slaap dan slechte slapers. Ook kwam naar voren dat deelnemers die meer aan lichaamsbeweging en ontspanningsoefeningen deden, een betere slaapkwaliteit hadden.

Ten derde is het verband tussen slaapcognities en BMI onderzocht. In tegenstelling tot de verwachting werd er geen significante correlatie gevonden tussen slaapcognities en BMI. De BMI heeft geen verband met de cognities rondom slaap. In het huidig onderzoek werd gekeken naar de disfunctionele opvattingen over slaap zoals beschreven in het cognitieve model van Harvey (2005). Dit model omvat verschillende processen die invloed hebben op slapeloosheid. Een voorbeeld hiervan is het vertonen van veiligheidsgedrag om de verwachte negatieve uitkomst (slecht slapen) te vermijden, zoals het consumeren van alcohol om angstgevoelens voor slapeloosheid te verminderen. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat veiligheidsgedrag (Lancee et al., 2015) een mediërende rol speelt in de behandeling van slapeloosheid. Dit wil zeggen dat door een vermindering van veiligheidsgedrag, deelnemers beter reageerden op de behandeling en minder klachten van slapeloosheid ervaarden. Op basis van deze studie zou verwacht kunnen worden dat er een relatie is tussen veiligheidsgedrag en BMI gezien slechte slaap geassocieerd is met een hoge BMI. Echter, dit kwam uit het huidig

onderzoek niet naar voren. Er is geen associatie gevonden tussen de schaal 'slaap bevorderende verwachtingen', die veiligheidsgedrag meet, en de BMI-waarden. Mogelijk spelen er andere aspecten een rol in de relatie tussen slaapkwaliteit en BMI, zoals de hierboven beschreven associaties met betrekking tot voedselkeuze en fysieke activiteit. Er is te concluderen dat er geen mediatie is tussen slaapcognities, BMI en slaapkwaliteit. Dit onderzoek was één van de eerste die dit verband onderzocht. Daarom is het moeilijk om vergelijkingen te maken met andere onderzoeken. Er is veel toekomstig onderzoek nodig naar dit onderwerp om hier uitspraken over te doen. Gezien de ernst van het overgewichtprobleem is onderzoek nodig naar onderliggende factoren die invloed kunnen hebben op dit probleem.

Een sterke punt van dit onderzoek was dat een brede sample size is bereikt met veel power. Een ander sterke punt van dit onderzoek was dat er een ruime leeftijdsverdeling was, namelijk 21 tot 55 jaar.

Dit onderzoek had ook een aantal limitaties. Ten eerste was er sprake van een selectie bias. De deelnemers zijn geworven uit de kringen van de onderzoeker via LinkedIn. Hierdoor ontstond er bias voor hoger opgeleiden, waardoor de lager opgeleiden zijn ondervertegenwoordigd. Daardoor was de steekproef mogelijk niet representatief voor lager opgeleiden en is het niet mogelijk om de gegevens te generaliseren over de gehele populatie. Een tweede limitatie van het onderzoek is dat het huidige onderzoek een cross-sectioneel design had waarmee alleen naar correlaties tussen variabelen kon worden gekeken. Met dit design was het niet mogelijk om causaliteit te toetsen en kunnen er enkel uitspraken gedaan worden over verbanden tussen variabelen, maar niet over de richting van het verband.

Dit onderzoek was één van de eerste die de relatie tussen slaapcognities en BMI onderzocht. Verder onderzoek is nodig om meer kennis en inzichten te verkrijgen omtrent deze relatie. In een vervolgonderzoek zou een evenredige verdeling van de demografische eigenschappen, zoals opleidingsniveau van de deelnemers, meer representatief zijn en de

generaliseerbaarheid van de resultaten verhogen. Verder is er in huidig onderzoek geen rekening gehouden met psychische-, medische- of persoonlijkheidseigenschappen. Uit eerder onderzoek van Calkins et al. (2013) bleek neuroticisme een voorspeller te zijn van disfunctionele slaap en het hebben van stress over slaap. Neuroticisme is een karaktereigenschap waarbij er sprake is van emotionele instabiliteit. Mensen met dit karaktereigenschap zijn gevoeliger voor bijvoorbeeld depressie en angsten, wat kan leiden tot meer disfunctionele opvattingen over slaap en daarmee een slechte slaapkwaliteit. In een vervolgonderzoek zouden soortgelijke eigenschappen meegenomen kunnen worden.

Tot slot werd met dit onderzoek de relatie tussen slaap en BMI bij vrouwen bevestigd. Het is van belang om de onderliggende factoren tussen slaap en BMI te onderzoeken. Meer kennis en inzicht betreffende dit verband zou kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van interventies op het gebied van overgewicht.

Referentielijst

- Bidulescu, A., Din-Dzietham, R., Coverson, D. L., Chen, Z., Meng, Y., Buxbaum, S. G., Gibbons, G. H., & Welch, V. L. (2010). Interaction of sleep quality and psychosocial stress on obesity in African Americans: The Cardiovascular Health Epidemiology Study (CHES). *BMC Public Health*. *10*(1), 581-590. <http://dx.doi.org.proxy.ub.rug.nl/10.1186/1471-2458-10-581>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., III, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*. *28*(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Calkins, A. W., Hearon, A. B., Michelle, C. C., & Otto, M. W. (2013) Psychosocial Predictors of Sleep Dysfunction: The Role of Anxiety Sensitivity, Dysfunctional Beliefs, and Neuroticism. *Behavioral Sleep Medicine*. *11*(2), 133-143. <https://doi-org.proxy.ub.rug.nl/10.1080/15402002.2011.643968>
- Cappuccio, F. P., Taggart, F. M., Kandala, N. B., Currie, A., Peile, E., Stranges, S., & Miller, M. A. (2008). Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*. *31*(5), 619-626. <https://doi.org/10.1093/sleep/31.5.619>
- Carpenter, J. S., & Andrykowski, M. A. (1998). Psychometric evaluation of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Journal Psychosomatic Resarch*. *45*(1), 5-13. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(97\)00298-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(97)00298-5)
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2018). *Eén op de vijf meldt slaapproblemen*. Verkregen op 09-12-2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/11/een-op-de-vijf-meldt-slaapproblemen>

- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2021). *Meer volwassenen met ernstig overgewicht tevreden met gewicht*. Verkregen op 12-07-2022, van <https://www.cbs.nl/nl/nieuws/2021/34/meer-volwassenen-met-ernstig-overgewicht-tevreden-met-gewicht>
- Chow, P. I., Ingersoll, K. S., Thorndike, F. P., Lord, H. R., Gonder-Frederick, L., Morin, C. M., & Ritterband, L. M. (2018). Cognitive mechanisms of sleep outcomes in a randomized clinical trial of internet-based cognitive behavioral therapy for insomnia. *Sleep Medicine*, 47, 77-85. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.11.1140>
- Chung, K. F., Ho, F. Y., & Yeung, W. F. (2016). Psychometric Comparison of the Full and Abbreviated Versions of the Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep Scale. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 12(6), 821-828. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5878>
- Dhalla, N. S., Tappia, P. S., & Ehullar, S. K. (2020). *Biochemistry of Cardiovascular Dysfunction in Obesity*. Springer Nature.
- Espie, C. A., Inglis, S. J., Harvey, L., & Tessier, S. (2000). Insomniacs' attributions: psychometric properties of the Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep Scale and the Sleep Disturbance Questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research*, 46(2), 141-148. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(99\)00090-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(99)00090-2)
- Espie, C. A., Kyle, S. D., Miller, C. B., Ong, J., Hames, P., & Fleming, L. (2014). Attribution, cognition, and psychopathology in persistent insomnia disorder: outcome and mediation analysis from a randomized placebo-controlled trial of online cognitive behavioural therapy. *Sleep Medicine*, 15(8), 913-917. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.03.001>
- Geiger-Brown, J. M., Rogers, V. E., Liu, W., Ludeman, E. M., Downton, K. D., & Diaz-Abad, M. (2015). Cognitive behavioral therapy in persons with comorbid insomnia: a meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 23, 54-67. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.11.007>

- Gerber, M., Börjesson, M., Jonsdottir, I. H., & Lindwall, M. (2020). Association of change in physical activity associated with change in sleep complaints: results from a six-year longitudinal study with Swedish health care workers. *Sleep Medicine*. 69, 189-197. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.01.026>
- Gildner, T. E., Liebert, M. A., Kowal, P., Chatterji, S., & Snodgrass, J. J. (2014). Associations between sleep duration, sleep quality: cognitive test performance among older adults from six middle income countries: Results from the Study on global ageing and adult health (SAGE). *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 10(6), 613-621. <https://doi.org/10.5664/jcsm.3782>
- Hall, G., Collins, A., Csemiczky, G., & Landgren, B. M. (2002). Lipoproteins and BMI: a comparison between women during transition to menopause and regularly menstruating healthy women. *Elsevier Science Ireland Limited*. 41(3), 177-185. [https://doi.org/10.1016/S0378-5122\(01\)00258-4](https://doi.org/10.1016/S0378-5122(01)00258-4)
- Harvey, A. G. (2005). Theory and therapy for chronic insomnia. *Journal of Cognitive Psychotherapy*. 19(1), 41-59. <https://doi.org/10.1891/jcop.19.1.41.66332>
- Harvey, A. G., Dong, L., Bélanger, L., & Morin, C. M. (2017). Mediators and treatment matching in behavior therapy, cognitive therapy and cognitive behavior therapy for chronic insomnia. *Journal Consulting Clinical Psychology*. 85(10), 975-987. <https://doi.org/10.1037/ccp0000244>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., & Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 1(1), 40-43. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>

- Hung, H. C., Yang, Y. C., Ou, H. Y., Wu, J. S., Lu, F. H., & Chang, C. J. (2013). The association between self-reported sleep quality and overweight in a Chinese population. *Obesity (Silver Spring)*. 21(3):486-492. <https://doi.org/10.1002/oby.20259>
- Jin, L. R., Zhou, J., Peng, H., Ding, S. S., & Yuan, H. (2018). Investigation on dysfunctional beliefs and attitudes about sleep in Chinese college students. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 14, 1425-1432. <https://doi.org/10.2147/NDT.S155722>
- Katagiri, R., Asakura, K., Kobayashi, S., Suga, H., & Sasaki, S. (2014). Low intake of vegetables, high intake of confectionary, and unhealthy eating habits are associated with poor sleep quality among middle-aged female Japanese workers. *Journal of Occupational Health*. 56(5), 359-368. <https://doi.org/10.1539/joh.14-0051-OA>
- Lacobucci, D. (2008). *Mediation analysis*. SAGE Publications, Inc.
<https://dx.doi.org/10.4135/9781412984966>
- Lancee, J., Eisma, M. C, Van Straten, A., & Kamphuis, J. H. (2015). Sleep-related safety behaviors and dysfunctional beliefs mediate the efficacy of online CBT for insomnia: a randomized controlled trial. *Cognitive Behavior Therapy*. 44(5), 406-422.
<https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/16506073.2015.1026386>
- Lancee, J., Eftting, M., Van der Zweerde, T., Van Daal, L., Van Straten, A., & Kamphuis, J. H. (2019). Cognitive processes mediate the effects of insomnia treatment: evidence from a randomized wait-list controlled trial. *Sleep Medicine*. 54, 86-93.
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.09.029>
- Leone, S., Van der Poel, A., Beers, K., Rigter, L., Zantinge, E., & Savelkoul, M. (2018). *Slechte slaap: een probleem voor de volksgezondheid? Een strategische verkenning*. Trimbos-Instituut. Verkregen op 11 december 2022, van <https://www.trimbos.nl/docs/af1626-slechte-slaap-een-probleem-voor-de-volksgezondheid.pdf>

- Logue, E. E, Scott, E. D, Palmieri, P. A., & Dudley, P. (2014) Sleep duration, quality, or stability and obesity in an urban family medicine center. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 10(2), 177–182. <https://doi.org/10.5664/jcsm.3448>
- Magee, L., & Hale L. (2012). Longitudinal associations between sleep duration and subsequent weight gain: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*. 16(3), 231-241. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2011.05.005>
- Magee, A. C., Reddy, P., Robinson, L., & McGregor, A. (2016). Sleep Quality Subtypes and Obesity. *Health Psychology*. 35(12), 1289-1297. <http://dx.doi.org.proxy.ub.rug.nl/10.1037/hea0000370>
- Moreno, C., & Mobbs, C. (2017). Hypothalamic epigenetic mechanisms regulating energy balance. *Icahn School of Medicine*. 112, 287 <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.01.021>
- Nedelcheva, A. V., Kilkus, J. M., Imperial, J., Kasza, K., Shoeller, D. A., & Penev, P. D. (2009). Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 89(1), 126-133. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26574>
- Norell-Clarke, A., Tillfors, M., Jansson-Fröjmark, M., Holländare, F., & Engström, I. (2017). How does cognitive behavioral therapy for insomnia work? An investigation of cognitive processes and time in bed as outcomes and mediators in a sample with insomnia and depressive symptomatology. *International Journal of Cognitive Therapy*. 10(4), 304-329. <https://doi.org/10.1521/ijct.2017.10.4.304>
- Öztürk, M. E., & Yabancı Ayhan, N. (2018). Associations between Poor Sleep Quality, Obesity, and the Anthropometric Measurements of Women in Turkey. *Ecology of Food and Nutrition*. 57(1), 3-12. <https://doi.org/10.1080/03670244.2017.1406351>

- Rahe, C., Czira, M. E., Teismann, H., & Berger, K. (2015). Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep Medicine. Institute of Epidemiology and Social Medicine*. 16(10), 1225-1228. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.05.023>
- St-Onge, M. P., Roberts, A. L., Chen, J., Kelleman, M., O'Keeffe, M., RoyChoudhury, A., & Jones, P. J. H. (2011). Short sleep duration increases energy intakes but does not change energy expenditure in normal-weight-individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 94(2), 410–416. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.013904>
- Tom, S. E., & Berenson, A. B. (2013). Associations between poor sleep quality and psychosocial stress with obesity in reproductive-age women of lower socioeconomic status. *Womens Health Issues*. 23(5), 295-300. <https://doi.org/10.1016/j.whi.2013.06.002>
- Van Straten, A., Van der Zweerde, T., Kleiboer, A., Cuijpers, P., Morin, C. M., & Lancee, J. (2018). Cognitive and behavioral therapies in the treatment of insomnia: a meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 38, 3-16. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.02.001>
- Trauer, J. M., Qian, M. Y., Doyle, J. S. Rajaratnam, S. M. W., & Cunnington, D. (2015). Cognitive behavioral therapy for chronic insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*. 163(3), 191-204. <https://doi-org.proxy.ub.rug.nl/10.7326/M14-2841>
- Vargas, P. A., Flores, M., & Robles, E. (2014). Sleep Quality and Body Mass Index in College Students: The Role of Sleep Disturbances. *Journal of American College Health*. 62(8), 534-541. <https://doi-org.proxy.ub.rug.nl/10.1080/07448481.2014.933344>
- Verbeek, I., & Klip, E. D. (2015). *Slapeloosheid. Beter slapen? Doe het zelf*. Boom uitgevers.

Watson, R. R. (2014). *Modulation of sleep by obesity, diabetes, age and diet*. Academic Press.

<https://doi.org/10.1016/C2013-0-12791-2>

Wu, Y., Zhai, L., & Zhang, D. (2014). Sleep duration and obesity among

adults: A meta-analysis of prospective studies. *Sleep Medicine*. 15(12), 1456-1462.

<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.07.018>

Yeh, S.-S. S., & Brown, R. F. (2014). Disordered eating partly mediates the relationship

between poor sleep quality and high body mass index. *Eating Behaviors*. 15(2), 291-

297. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2014.03.014>

Zimberg, I. Z., Damaso, A., Del Re, M., Carneiro, A. M., de Sá Souza, H., de Lira, F. S.,

Tufik, S., & de Mello, M. T. (2012). Short sleep duration and obesity: mechanisms and future perspectives. *Cell Biochemistry and Function*. 30(6), 524-529. <https://doi.org/proxy-ub.rug.nl/10.1002/cbf.2832>

Bijlagen

A. Wervingstekst

Beste netwerk,

Momenteel volg ik de universitaire opleiding Klinische Psychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. In het kader van mijn laatste masterjaar schrijf ik mijn thesis over de rol van slaapcognities op de relatie tussen slaapkwaliteit en lichaamsgewicht. Een goede nachtrust en een gezond lichaamsgewicht zijn belangrijke onderdelen van een gezonde leefstijl. Het is bekend dat een slechte slaapkwaliteit verband houdt met het lichaamsgewicht van een persoon. Maar hoe dragen overtuigingen over slaap bij aan dit verband? Met dit onderzoek wil ik graag een antwoord krijgen op deze vraag en een bijdrage leveren aan de ontwikkelingen binnen de wetenschap. Daarvoor heb ik jouw hulp nodig, in de vorm van het invullen van vragenlijsten. Ben jij een vrouw tussen de 18 en 50 jaar en wil je mij helpen met het onderzoek naar slaapkwaliteit, lichaamsgewicht en slaapcognities? Vul dan de volgende vragenlijsten in. Het invullen van de vragenlijsten duurt 10 tot 20 minuten. Voor eventuele vragen kan je mij gerust een bericht sturen.

Hartelijk dank!

Link vragenlijsten:

https://lnkd.in/gs_yeYth

A. Vragenlijst DBAS-23

HOUDING EN GEDACHTEN TEN OPZICHTE VAN SLAAP

Hieronder vindt u een aantal opvattingen over slaap en slapeloosheid.

Geef met een kruisje aan in hoeverre u het eens of oneens bent met iedere opvatting. Er is geen goed of fout antwoord. Beantwoord alle vragen. Het invullen van deze lijst duurt vijf à tien minuten.

1. Ik heb acht uur slaap nodig om overdag goed te kunnen functioneren.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

2. Wanneer ik een nacht weinig slaap, moet ik dit de volgende dag inhalen door een dutje te doen of door de volgende nacht langer te slapen.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

3. Ik ben bang dat ik een zenuwinkinking krijg als ik één of twee nachten niet slaap.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

4. Ik ben bang dat langdurige slapeloosheid ernstige gevolgen heeft voor mijn lichamelijke gezondheid.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

5. Door langer in bed te blijven, slaap ik meer en voel ik me de volgende dag beter.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

6. Als ik moeite heb met inslapen, blijf ik in bed en probeer ik nog harder in slaap te vallen.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

7. Ik ben bang dat ik de controle over mijn slaap heb verloren.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

8. Om overdag helder te zijn en goed te functioneren, ben ik beter af met een slaappil dan een slechte nacht.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

9. Als ik me overdag geïrriteerd of neerslachtig voel, komt dat omdat ik de nacht ervoor niet goed geslapen heb.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

10. Als mijn partner goed slaapt, moet ik dat ook kunnen.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

11. Zonder voldoende nachtrust kan ik nauwelijks functioneren de volgende dag.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

12. Ik kan nooit voorspellen wanneer ik goed of slecht zal slapen.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

13. Ik kan niet met de negatieve gevolgen van slapeloosheid omgaan.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

14. Als ik overdag moe ben of geen energie heb, komt dat omdat ik de vorige nacht niet goed geslapen heb.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

15. Ik word 's nachts overspoeld door gedachten en kan deze niet stop zetten.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

16. Met een slaapprobleem kan ik geen bevredigend leven leiden.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

17. Ik denk dat slapeloosheid het resultaat is van het missen van een chemische stof.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

18. Slapeloosheid verpest mijn leven en houdt mij af van de dingen die ik wil doen.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

19. Ik vermijd verplichtingen (sociaal, familie) na een slechte nacht of zeg ze af.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

20. Een 'slaapmutsje' is een goed middel tegen slaapproblemen.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

21. Slaappillen zijn waarschijnlijk de enige echte oplossing voor slapeloosheid.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

22. Mijn slaap wordt steeds slechter en ik geloof niet dat daar iets aan te doen is.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

23. Als ik niet goed geslapen heb, zie je dat aan mijn uiterlijk.

mee eens: _____: _____: _____: _____: _____: mee oneens

(Verbeek & Klip, 2015, pp. 99-102)

C. Normaliteit

Aan de hand van histogrammen, Q-Q plots, Kolmogorov Smirnov test en Z scores voor skewness en kurtosis is er gekeken naar de normale verdeling van de data. De resultaten zijn hieronder weergegeven per variabele.

Normale verdeling PSQI

Tabel C1

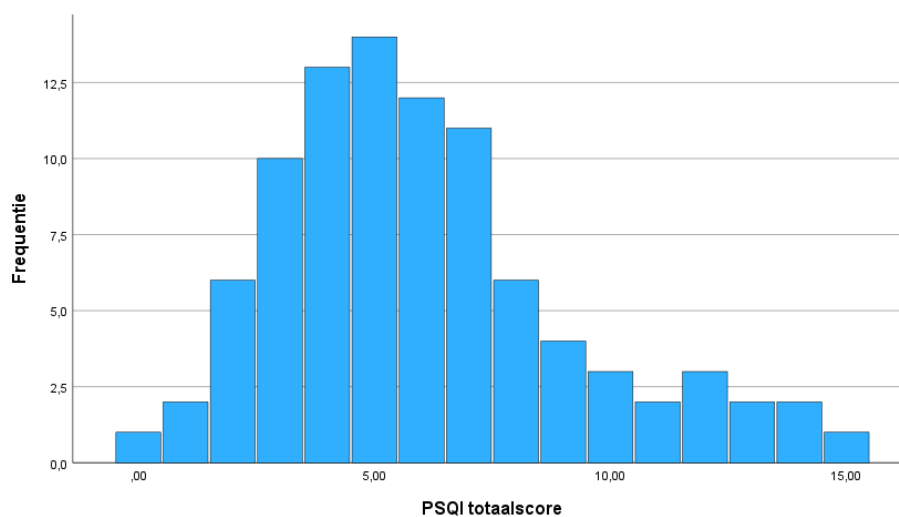
Kolmogorov test voor PSQI

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	p
PSQI totaalscore	.136	92	< .001

a. Lilliefors Significance Correction

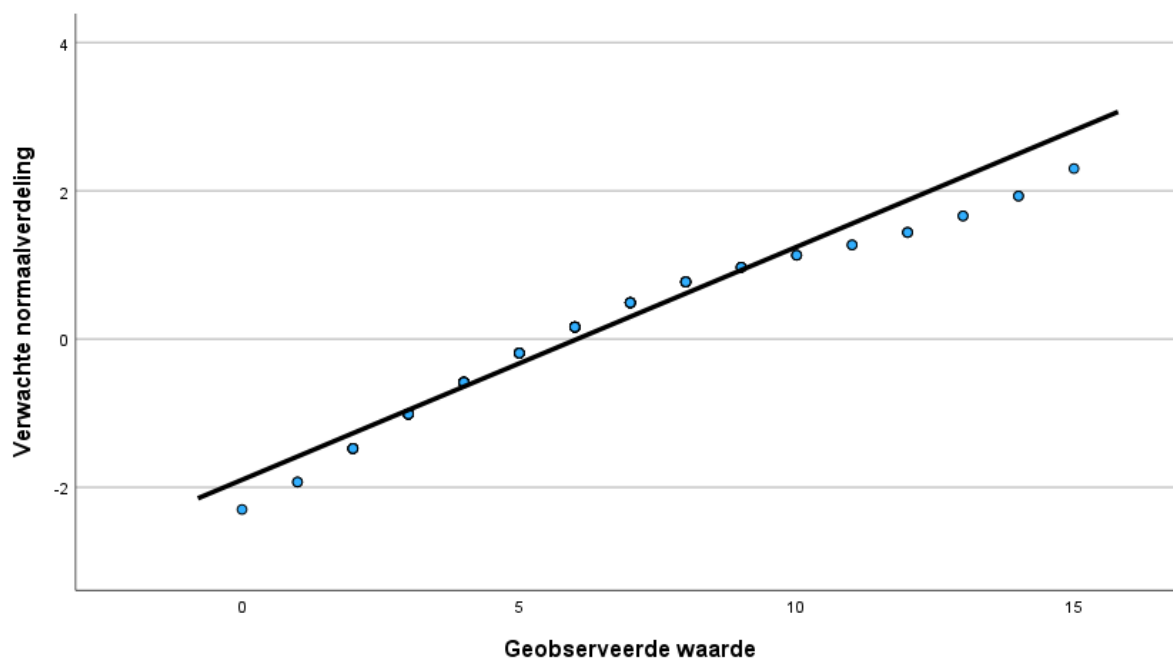
Figuur C1

Histogram van de verdeling van PSQI



Figuur C2

Q-Q Plot van de verdeling van PSQI totaalscore



Normale verdeling BMI

Tabel C2

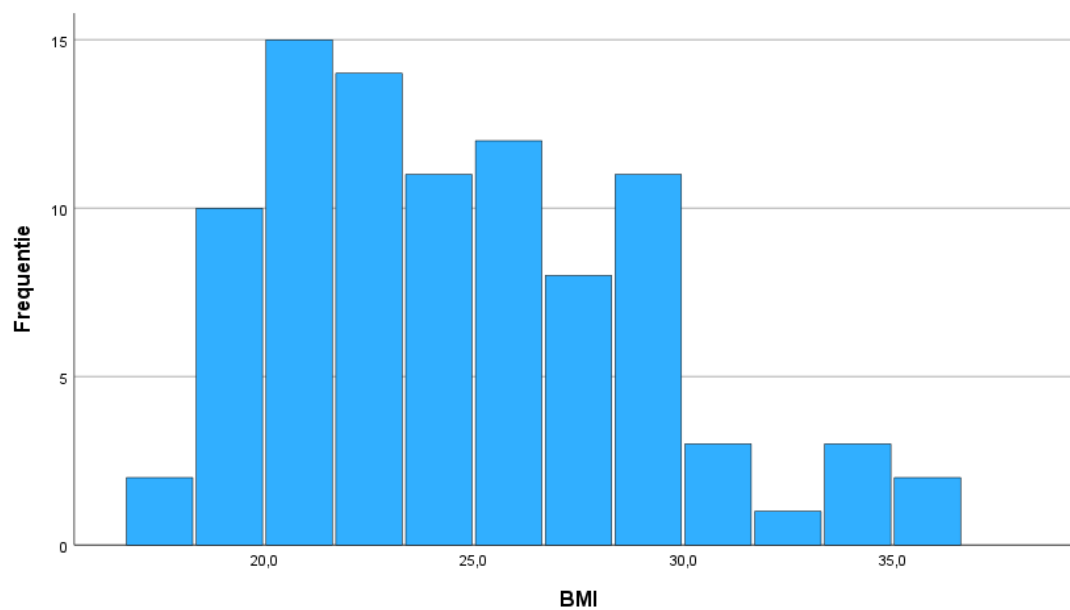
Kolmogorov test voor BMI

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	P
BMI	.089	92	.070

a. Lilliefors Significance Correction

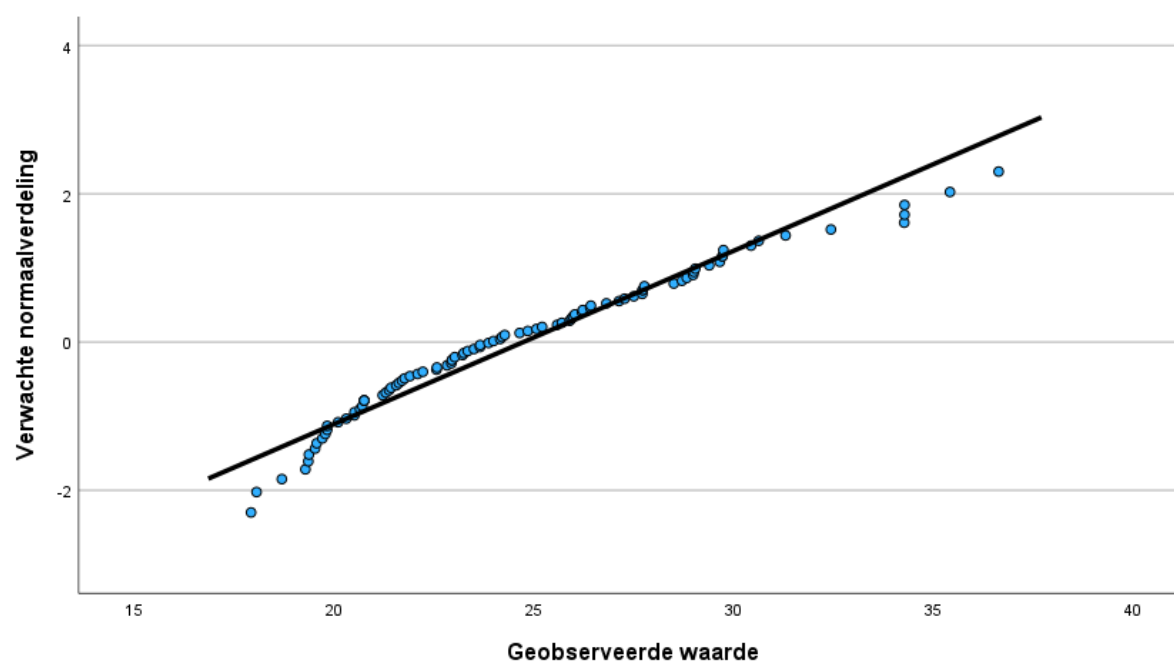
Figuur C3

Histogram van de verdeling van BMI



Figuur C4

Q-Q Plot van de normale verdeling van BMI totaalscore



Normale verdeling DBAS

Tabel C3

Kolmogorov test voor DBAS

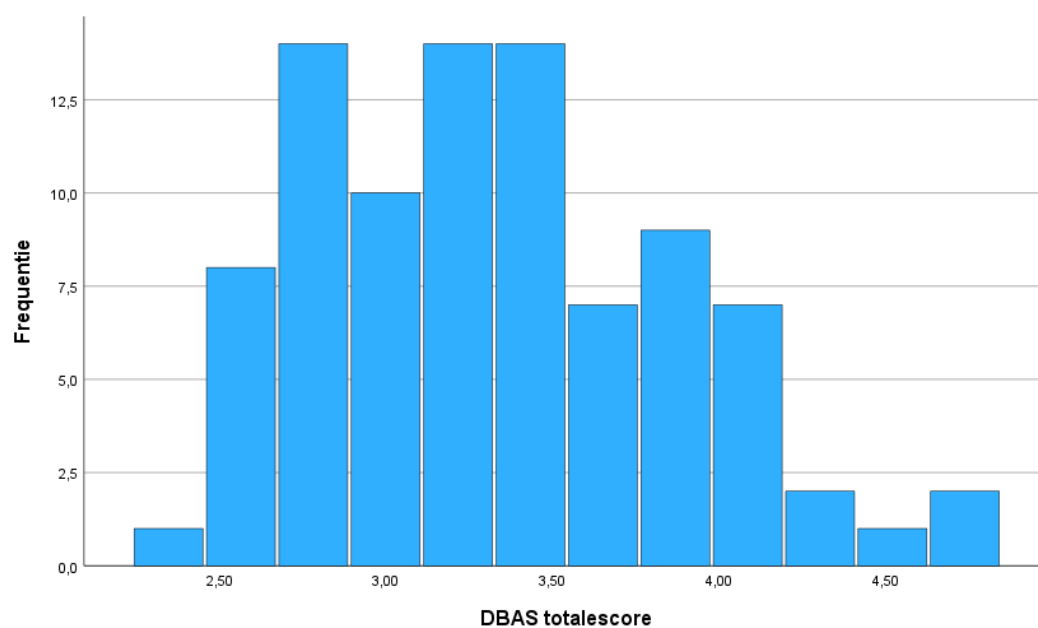
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	p
DBAS totaalscore	.065	89	.200*

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

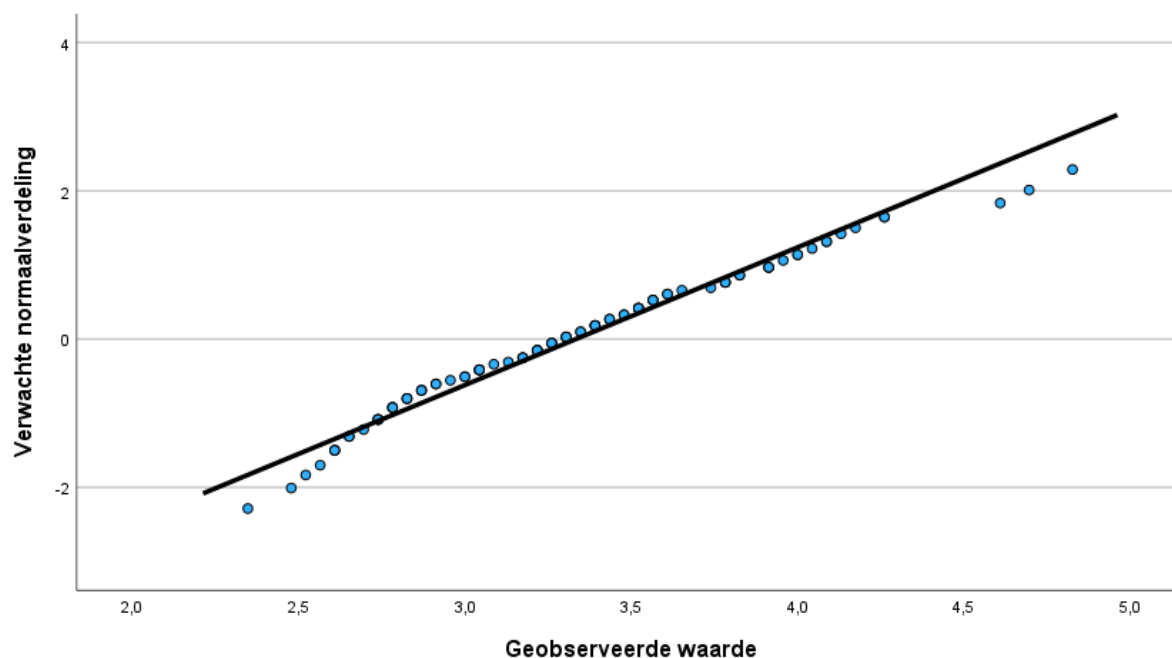
Figuur C5

Histogram van de verdeling van DBAS totaalscore



Figuur C6

Q-Q Plot van de verdeling van DBAS totaalscore

**Tabel C4**

Gemiddelden, standaarddeviaties, skewness en kurtosis en standaard error, range, minimum en maximum voor de BMI-, PSQI- en DBAS totaalscores

	BMI	PSQI	DBAS
N	92	92	89
M	24.7	6.0	3.3
SD	4.28	3.18	.54
Skewness	.674	.815	.512
SE Skewness	.251	.251	.255
Kurtosis	-.075	.398	-.141
SE Kurtosis	.498	.498	.506
Range	18.7	15.00	2.48

Minimum	17.9	.00	2.35
Maximum	36.6	15.00	4.83
a. Er zijn meerdere modi. De kleinste waarde wordt weergegeven.			

Tabel C5

Z-scores van Skewness en Kurtosis voor BMI, PSQI en DBAS

	Z-scores			
	Skewness		Kurtosis	
	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
BMI	2.685	.070	-1.506	.070
PSQI	3.247	< .001	0.799	< .001
DBAS	2.008	.200	-0.279	.200

Noot. Een absolute waarde groter dan 1,96 is significant bij $p < 0,05$, boven de 2,58 significant bij $p < 0,01$ en absolute waarden boven de 3,29 zijn significant bij $p < 0,001$.