

Slaaphygiëne en –kenmerken bij Kinderen met een Attention Deficit Hyperactivity Disorder
en Autisme Spectrum Stoornissen

Anouk Willems
Universiteit Leiden

Masterthesis
Studentnummer 1416014
Faculteit Sociale Wetenschappen,
Masteropleiding Education and Child Studies
Juni 2015
Begeleider: K. B. van der Heijden
Tweede beoordelaar: M. C. M. Vermeulen

Voorwoord

Voor u ligt de masterthesis ‘Slaaphygiëne bij kinderen met een attention deficit hyperactivity disorder en autisme spectrum stoornissen’. Een onderzoek naar de relatie tussen slaaphygiëne en slaapkenmerken bij kinderen tussen de zes en twaalf jaar met attention deficit hyperactivity disorders (ADHD), autisme spectrum stoornissen (ASS) en met een normaal verlopende ontwikkeling. Deze masterthesis is vervaardigd tussen oktober 2014 en juni 2015 en is het eindproduct van mijn opleiding Clinical Child and Adolescent Studies aan de universiteit te Leiden.

De dataverzameling van dit onderzoek heeft plaatsgevonden voordat het huidige masterproject van start is gegaan, bij reguliere basisscholen in de omgeving van Leiden en bij het academisch centrum voor psychiatrische zorg De Bascule in Amsterdam. Om wel de nodige onderzoekservaring op te doen omtrent dataverzameling heb ik meegewerkt aan het onderzoek ‘Een Goed Begin’. Dit is een project over ouderschap, opvoeding en ontwikkeling van baby’s en peuters, geïnitieerd door de afdeling Orthopedagogiek van het Instituut Pedagogische Wetenschappen te Leiden.

Graag wil ik mijn scriptiebegeleider, meneer Kristiaan van der Heijden, bedanken voor zijn begeleiding tijdens het gehele proces om deze scriptie tot een volwaardig einde te brengen. Hij heeft veel tijd gestoken in het geven van gedetailleerde feedback en het beantwoorden van mijn vragen. Tevens een woord van dank voor Malou Noten voor haar ondersteuning bij het opdoen van onderzoekservaring bij het onderzoek ‘Een Goed Begin’.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Anouk Willems

Putten, 3 juni 2015

Abstract

Eerder onderzoek heeft aangetoond dat slaaproblemen veroorzaakt kunnen worden door een inadequate slaaphygiëne, een term die alle routines en gedragingen omtrent slaap omvat. Het doel van dit onderzoek was om meer inzicht te verkrijgen in de slaaphygiënische achtergrond van slaaproblemen bij kinderen met ADHD of een autisme spectrumstoornis (ASS). De relatie tussen slaaphygiëne en slaapkenmerken is onderzocht bij 346 jongens en meisjes tussen de zes en twaalf jaar met ADHD (zonder ASS) ($N = 51$), ASS (zonder ADHD) ($N = 58$) en met een normaal verlopende ontwikkeling ($N = 237$). Dit is gedaan aan de hand van de slaaphygiëne balans voor kinderen (SHBK) en de slaapverstoringschaal voor kinderen (SDSC). De data is geanalyseerd door middel van correlatieanalyses, ANOVA en Kruskal-Wallis toets. De resultaten van dit onderzoek wezen erop dat kinderen met ADHD en ASS een significant slechtere slaaphygiëne hadden in vergelijking met kinderen met een normale ontwikkeling. Een slechtere slaaphygiëne hing samen met meer slaaproblemen, een langere inslaaptijd, een kortere slaapduur en een langere latentietijd, zowel op vrije dagen als op schooldagen. Daarnaast zijn er specifieke slaaphygiënische indicatoren gevonden die afwijkend waren voor kinderen met ADHD en ASS. Dit onderzoek vergroot de kennis over de relatie tussen slaaphygiëne en slaaproblemen bij kinderpsychiatrische stoornissen en draagt zo bij aan een empirische ondersteuning van slaapinterventies. Verondersteld wordt dat het verbeteren van de slaapkwaliteit kan worden aangepakt door onder andere in te spelen op deze specifieke slaaphygiënische indicatoren.

Keywords: Slaaphygiëne, slaaproblemen, inslaaptijd, latentietijd, slaapduur, ADHD, ASS

Inleiding

Slaap is een belangrijk element voor het functioneren van de mens in het dagelijkse leven. Slaap vervult namelijk een aantal belangrijke functies, waaronder een verhoogde opruiming van afvalstoffen (Xie et al., 2013), herstel van witte bloedcellen in het immuunsysteem (Opp, 2009), voorkoming van abnormale neuronale celdood (Morrissey, Duntley, Anch, & Nonneman, 2004) en consolidatie van geheugenprocessen (Walker, 2009). Zeker bij kinderen is slaap een onmisbare tijdsbesteding, vanwege het ontwikkeltraject waarin ze zich bevinden. Indien bij de slaap iets mis gaat, wordt men kwetsbaarder voor zowel lichamelijke-, geestelijke- als emotionele problematiek (Panossian & Avidan, 2009). Zo is een lage slaapkwaliteit geassocieerd met verminderde emotieregulatie (Mauss, Troy, & LeBourgeois, 2013). Daar komt bij dat slaapproblemen bij kinderen een negatieve impact kunnen hebben op hogere-orde functies in het brein (Astill, Van der Heijden, Van IJzendoorn, & Van Someren, 2012). Ook kan slaapttekort leiden tot klinisch lijkende symptomen zoals hyperactiviteit (Van der Heijden, Smits, & Gunning, 2005). Volgens het DSM-V classificatiesysteem beïnvloeden slaapproblemen en psychiatrische stoornissen elkaar dan ook wederkerig (APA, 2013). Slaapproblemen hebben voor kinderen met een psychiatrische stoornis grotere gevolgen dan voor normaal ontwikkelende kinderen doordat het de symptomen van de stoornis kan versterken, zoals bij een attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) (Holvoet & Gabriëls, 2013) en bij een aan autisme verwante stoornis (ASS) (Schreck, Mulick, & Smith, 2004). Dit kan gaan om onder meer concentratie- en inhibitieproblemen (Holvoet & Gabriëls, 2013; Wong, Brower, Nigg, & Zucker, 2010). Bij kinderen met een psychiatrische stoornis komen slaapproblemen frequenter voor in vergelijking met normaal ontwikkelende kinderen (Cortese et al., 2013; Krakowiak, Goodlin-Jones, Hertz-Picciotto, Croen, & Hansen, 2008). Zo zijn bij ongeveer 70% van de kinderen met ADHD milde tot ernstige slaapproblemen gerapporteerd door ouders (Sung, Hiscock, Sciberras, & Efron, 2008). Bij kinderen met ASS is dit 50-80% (Richdale & Schreck, 2009) en bij kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling is dit 25% (Sheldon, 2005).

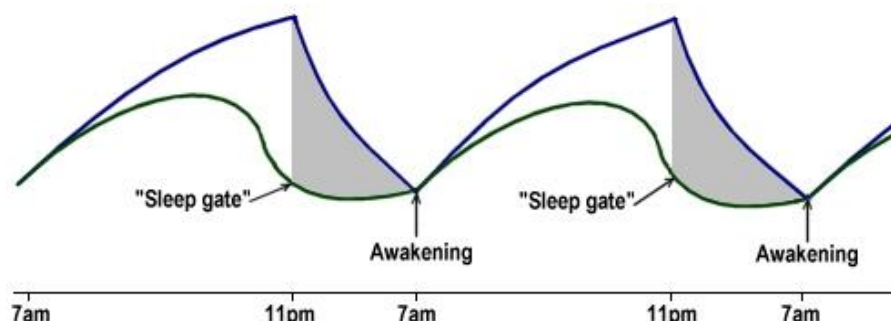
Vanwege de samenhang tussen de psychiatrische stoornissen (ADHD en ASS) en slaapproblemen, de kans dat de psychiatrische symptomen versterkt worden en de gevolgen voor de ontwikkeling van deze kinderen, is het van belang om te achterhalen welke routines en gedragingen omtrent slaap hieraan gerelateerd zijn. Dit geeft mogelijke aanknopingspunten voor een behandeling of zelfs voor preventieve maatregelen. Want hoe minder goed de nachtrust is, hoe minder effectief slaap zijn functies kan vervullen en hoe meer het kind de gevolgen ervan in het dagelijkse leven zal ervaren. En hoe meer psychiatrische symptomen

het kind ervaart in het dagelijkse leven, hoe minder goed de nachtrust over het algemeen zal zijn. Het is aangetoond dat interventies, die inspelen op al die routines en gedragingen omtrent slaap die tezamen worden aangeduid met de term slaaphygiëne, een positief effect hebben op de slaapkwaliteit (Hryshko-Mullen, Broeckl, Haddock, & Peterson, 2000; LeBourgeois et al., 2004). Dit onderzoek hoopt de kennis ten aanzien van de relatie tussen slaaphygiëne en slaapproblemen bij kinderpsychiatrische stoornissen te vergroten en zo bij te dragen aan een empirische ondersteuning van slaapinterventies.

Dit onderzoek beoogt beter inzicht te krijgen in mogelijke belangrijke slaaphygiënische aspecten en slaapkenmerken ten aanzien van slaapgedrag bij kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling en specifiek bij kinderen met ADHD en met ASS. Deze laatste twee zullen voor het gemak soms worden aangeduid met de term ‘psychiatrische stoornissen’, alhoewel er natuurlijk vele andere psychiatrische stoornissen bestaan die in dit onderzoek niet worden onderzocht en waarvoor wellicht andere conclusies kunnen gelden. In dit onderzoek worden met de term ‘slaapkenmerken’ zowel slaapproblemen als slaapeigenschappen bedoeld, zoals inslaaptijd (moment van inslapen), slaapduur (de duur van de nachtrust) en –latentie (de benodigde tijd om in slaap te vallen). Er zal onderscheid worden gemaakt voor slaapeigenschappen op week- en weekenddagen omdat die vaak verschillen en die verschillen daardoor ook van invloed kunnen zijn op de bevindingen in dit onderzoek.

Slaaphygiëne

Slaaphygiëne omvat alle routines en gedragingen omtrent slaap, en is sterk gerelateerd aan slaapkwaliteit en -kwantiteit (Mastin, Bryson, & Corwyn, 2006). Een goede slaaphygiëne houdt in dat er geen belemmeringen bestaan om in slaap te komen en/of te blijven. De slaap wordt geregeld door het eigen circadiane (oftewel 24-uurs) ritme en door de opbouw van slaapdruk tijdens waak (Figuur 1).



Figuur 1. Twee processen model ten aanzien van slaapregulatie. De bovenste lijn staat voor proces S: slaaphomeostase. De onderste lijn staat voor proces C: circadiaans ritme. Het grijze oppervlak staat voor de periode van slaap. Van “Two process model of sleep regulation” door A. A. A. Borbély, 1982, *Human Neurobiology*, 1(3), 195-204.

Het circadiane ritme wordt gegenereerd door de biologische klok in het brein. Veel fysiologische processen van het lichaam hebben een circadiaan ritme, zoals slaap-waak, cortisol, melatonine en temperatuur. Het slaap-waak ritme is sterk gerelateerd aan het melatonine ritme. De verhoging van het melatonine niveau in de avond gaat (bij mensen) gepaard met een verhoging van slaperigheid. De circadiane regulatie van het slaap-waak ritme wordt aangeduid met de term 'proces C' (Borbély, 1982). De opbouw van slaapdruk vindt plaats tijdens waak en neemt weer af tijdens de slaap. Dit leidt tot de slaaphomeostase en wordt gereguleerd door de diepe slow-wave slaapfase waarin trage hersengolven worden gemeten (proces S) (Borbély, 1982). Deze twee processen (S en C) zijn nodig om in slaap te komen en versterken elkaar. Wanneer een, of beide, van deze ritmen verstoord is, houdt dit de aanvang van slaperigheid op een daarvoor gewenst tijdstip tegen en verkort de gebruikelijke slaapduur (Gooley et al., 2011). Dit kan bijvoorbeeld gebeuren wanneer men door verschillende tijdzones reist en er een jetlag optreedt, of wanneer iemand lang uitslaapt waardoor 's avonds weinig slaapdruk op wordt gebouwd en dus moeilijker in slaap kan vallen. Belemmerende slaapgewoonten kunnen de aanmaak van melatonine remmen en verkorten, en kunnen op de lange termijn resulteren in bijvoorbeeld in- en doorslaapproblemen (insomnia) (Panossian & Avidan, 2009). Bij kinderen met een psychiatrische stoornis, zoals ADHD of ASS, is het melatonineritme over het algemeen al verstoord (Baird, Coogan, Siddiqui, Donev, & Thome, 2012; Tordjman et al., 2014), waardoor belemmerende slaapgewoonten extra impact hebben op de slaapkwaliteit van deze doelgroep.

Slaaphygiëne is een breed begrip. Er zijn veel aspecten die invloed hebben op het slaapedrag, waarvan de belangrijkste worden onderbouwd. Bevorderende gewoonten zijn onder meer het doen van ontspannende activiteiten voor bedtijd, zoals het (voor)lezen van een boek (Mindell, Meltzer, Carskadon, & Chervin, 2009). Ook het nemen van een warm bad kan, door de verhoogde huidtemperatuur, de slaperigheid en de hoeveelheid slow-wave sleep verhogen (Horne & Reid, 1985). Een verhoging van slechts 0.4 °C in huidtemperatuur kan de slaapkwaliteit verbeteren bij zowel gezonde mensen als bij insomnia, wanneer de kerntemperatuur stabiel blijft. De verhoging onderdrukt namelijk het nachtelijk wakker worden en verschuift slaap maar diepere stadia (Raymann, Swaab, & Van Someren, 2008). Een ander aspect van slaaphygiëne betreft de consistentie van slaapomstandigheden zoals het hebben van vaste bedtijden. Dat zorgt voor associatielegging tussen bepaalde slaapomstandigheid, zoals een bepaald tijdstip en het in slaap vallen (Mindell, Telofski, Wiegard, & Kurtz, 2009). Een vaste ontwaaktijd helpt bij het verminderen van onregelmatige

bedtijden (Blader, Koplewicz, Abikoff, & Foley, 1997). Omgevingsfactoren zoals geluid en licht vergroten het risico op slaapproblemen (Mindell et al., 2009). Een voorspelbare verduisterde en rustige slaapplek zijn dan ook van waarde, en het alleen in een eigen en comfortabel bed slapen zorgt voor een veilig slaapklimaat (Van der Heijden, Smits, & Gunning, 2006). Kortom, vanwege continuïteit en een gezonde slaapomgeving is een tot rustbrengende consistente routine van belang.

Tegenover deze protectieve factoren staat dat een inconsistente slaaproutine is geassocieerd met meer moeilijkheden omtrent slapen, zoals een kortere nachtrust (Mindell et al., 2009). Negatieve patronen belemmeren de slaapkwaliteit en -kwantiteit doordat het kind actief blijft en moeizamer in slaap valt, zoals het voor bedtijd nog een dutje doen of wilde spelletjes spelen (Morin et al., 1999). Ook het drinken van veel vloeistof of cafeïne vlak voor het slapengaan maakt dat het kind lastig in slaap valt vanwege de drang om de blaas te legen. Cafeïne geeft een rusteloos gevoel en kan leiden tot een verkorte slaapduur (Authier et al., 2014). Vanwege malende gedachten en een onrustig gevoel kan het hebben van zorgen of overstuur zijn maken dat het kind niet in slaap valt en leiden tot een verminderde slow-wave sleep (Talamini, Bringmann, de Boer, & Hofman, 2013). Ook het hebben van honger leidt hiertoe en kan ervoor zorgen dat het kind 's nachts wakker wordt (Sarris, O'Neill, Coulson, Schweitzer, & Berk, 2014). Daarnaast kunnen omgevingsfactoren een rol spelen. Zo is een te koude of te warme kamer waarin men gaat rillen of zweten onprettig. Een temperatuur niet hoger dan 24 °C wordt aangeraden (Sheldon, 2005). Ook het bij een ander persoon in bed slapen werkt nadelig. Het kind slaapt lichter doordat de andere persoon later naar bed gaat of het kind afleidt door bewegingen. Het kind in bed leggen nadat het in slaap is gevallen maakt dat het minder makkelijk de associatie legt dat het bed is bedoeld om uit jezelf in slaap te vallen en dat het kind ook niet de mogelijkheid krijgt om dit te leren (Van der Heijden et al., 2006). Ook het bed gebruiken voor andere activiteiten dan slapen werkt niet bevorderend. Het kijken van tv en het gebruik van de mobiele telefoon rondom bedtijd voorspelt een kortere slaapduur en latere bedtijden op zowel school- als vrije dagen. Met name bij jongens zorgt mediagebruik op de slaapkamer voor slechtere en onregelmatigere slaapgewoontes (Nuutinen, Ray, & Roos, 2013). Naast dat bovenstaande activiteiten het kind actief en/of wakker houden, kan de belemmerde slaapkwaliteit verklaard worden doordat er verstoringen ontstaan in de melatonine aanmaak. In het geval van mediagebruik ontstaat de verstoring doordat de beeldschermen fel licht afgeven welke de melatonine productie negatief beïnvloedt (Gooley et al., 2011).

Er zijn slechts enkele studies geweest die de relatie beschrijven tussen slaaphygiëne en psychiatrische stoornissen. Een van de weinige studies heeft gemiddeld genomen geen verschillen gevonden in slaaphygiëne tussen kinderen met ADHD van zes tot tien jaar, met slaapstoornissen en zonder slaapstoornissen (Van der Heijden et al., 2006). Wel blijken kinderen met een slaapstoornis langer de tijd nodig te hebben om in slaap te vallen en vallen ze op een later tijdstip in slaap. Het gebruik van media is hierin niet meegenomen. Het blijkt wel dat de slaapkwaliteit en -kwantiteit van kinderen met ADHD verbeterd kan worden door middel van slaaphygiëne interventies (Keshavarzi et al., 2014). Ook bij ASS komt dit naar voren. Het geven van slaaphygiëne educatie aan ouders van kinderen tussen de twee en tien jaar kan de slaaplatentie van de kinderen verkorten. Ook het nachtelijke waken en de slaapduur kunnen verbeteren (Malow et al., 2014).

Slaapkenmerken

Slaapproblemen. Over slaapproblemen is bekend dat kinderen met ASS in de leeftijd van 6.5 tot 11.5 jaar 's nachts respectievelijk 20 tot 43 minuten korter slapen en vaker wakker worden in vergelijking met kinderen met een normale ontwikkeling (Humphreys et al., 2014). Dit kan verklaard worden uit het feit dat een subgroep kinderen met ASS minder nachtelijke melatonine heeft (Tordjman et al., 2014). Ook kinderen met ADHD hebben meer slaapstoornissen in veel categorieën van het internationale classificatiesysteem voor slaapstoornissen (Van der Heijden et al., 2005; Cortese et al., 2013), de International Classification of Sleep Disorders (ICSD). Er is pas sprake van een slaapstoornis wanneer de moeilijkheden omtrent slapen leiden tot daadwerkelijke beperkingen in het functioneren (Boer, 2014). De slaapproblemen die in dit onderzoek worden gemeten zijn: in- en doorslapen (insomnia), slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen, problemen met wakker worden, slaap-waak transitieproblemen, overmatige slaperigheidproblemen (hypersomnia) en excessieve nachtelijke transpiratie. Voor deze clustering van slaapproblemen is in eerder onderzoek voldoende validiteit bevonden (Bruni et al., 1996). Onder in- en doorslaapproblemen vallen problemen met de slaapduur, met tegenzin naar bed gaan, moeite om in slaap te vallen, angst om in slaap te vallen, nachtelijk ontwaken en moeite om na nachtelijk ontwaken weer in te slapen. Het cluster van slaap gerelateerde ademhalingsstoornissen omvat ademhalingsproblemen, slaapapneu en snurken. Slaapwandelen, nachtelijke angst en nachtmerries zijn vormen van problemen met wakker worden. Tijdens de overgang van waak naar slaap kunnen onwillekeurige spiersamentrekkingen optreden, ritmische bewegingsstoornissen, hallucinaties, praten in de slaap en tandenknarsen. Moeite met wakker worden, moe zijn bij het wakker worden, slaapverlamming, slaperigheid overdag,

slaapaanvallen en bedplassen zijn problemen die voorkomen bij overmatige slaperigheidproblemen. Bij excessieve nachtelijke transpiratie valt men zweetend in slaap of zweet men gedurende de nacht (Bruni et al., 1996). Met name in- en doorslaapproblemen worden veelal gevonden bij kinderen met ADHD (Cortese et al., 2009; Van der Heijden et al., 2005) en ASS (Melke et al., 2008).

Slaapeigenschappen. Slaapeigenschappen zoals inslaaptijd, slaapduur en -latentie zijn gerelateerd aan slaapkwaliteit. Zesjarige kinderen zonder een psychiatrische stoornis gaan gemiddeld om 20:04 uur naar bed en slapen tussen de 8.1 en 11.4 uur. Twaalfjarige kinderen gaan gemiddeld om 21:21 uur naar bed en slapen tussen de 7.3 en 10.4 uur (Galland, Taylor, Elder, & Herbison, 2012). Deze resultaten zijn afkomstig van zowel Aziatische als blanke kinderen, waarbij Aziatische kinderen een kortere nachtrust hebben van gemiddeld 59 minuten. Kinderen met ADHD tussen de zes en tien jaar zonder een slaapstoornis gaan gemiddeld om 20:21 naar bed en slapen tussen de 9.3 en 10.5 uur (Van der Heijden et al., 2006). Kinderen met ASS tussen de zeven en twaalf jaar gaan gemiddeld om 21:00 naar bed en slapen tussen de 9.3 en 10.3 uur (Humphreys et al., 2014). Over slaaplatentie is bekend dat kinderen zonder psychiatrische stoornis tussen de zes en acht jaar tussen 8.7 en 11.2 minuten nodig hebben om in slaap te vallen. Kinderen tussen de negen en elf jaar hebben hiervoor 11.9 tot 15.2 minuten nodig (Goodwin, Silva, Kaemingk, Sherrill, Morgan, & Quan, 2007). Deze resultaten zijn afkomstig van ouders van zowel Latijns-Amerikaanse als blanke kinderen, waarbij geen differentiatie is gemaakt. Hierbij zijn geen sekse verschillen van toepassing (Liu, Liu, Owens, & Kaplan, 2005). Bij kinderen met ASS tussen de twee en tien jaar is door middel van actigrafie de slaaplatentie gemeten. Actigrafie bestaat in de vorm van een horloge welke de mate van beweging registreert. Wanneer men wakker is, beweegt men meer. Aan de hand hiervan kan de slaap- en ontwaaktijd worden bepaald. Het blijkt dat deze kinderen langer de tijd nodig hebben om in slaap te vallen, gemiddeld 58 minuten (Malow et al., 2014). Kinderen met ADHD tussen de zes en tien jaar zonder een slaapstoornis hebben gemiddeld 26 minuten nodig om in slaap te vallen (Van der Heijden et al., 2006). Onderzoek heeft aangetoond dat vijfjarige kinderen met een lange slaaplatentie een mindere slaapkwaliteit ervaren. Hierbij is laat naar bed gaan geassocieerd met een langere slaaplatentie, later in slaap vallen en een kortere nachtrust. Vroeg naar bed gaan is geassocieerd met een kortere slaaplatentie, vroeger in slaap vallen en een langere nachtrust, zowel op doordeweekse als vrije dagen. De kinderen die op vrije dagen langer sliepen hadden op doordeweekse dagen een langere slaaplatentie (Iwata, Iwata, Iemura, Iwasaki, & Matsuishi, 2011). Tikotzky en Sadeh (2001) vonden dat hoe langer de

slaaplatentie duurt, hoe vaker deze vijfjarige kinderen 's nachts wakker worden. Ook bij kinderen in de schoolleeftijd zijn relaties gevonden tussen slaaplatentie en slaapkwaliteit (Mindell et al., 2009).

Dit onderzoek evalueert de relatie tussen slaaphygiëne en slaapkenmerken bij kinderen met ADHD en ASS in vergelijking met normaal ontwikkelende kinderen. Ten eerste wordt onderzocht in hoeverre slaaphygiëne samenhangt met de eerder genoemde slaapkenmerken. Verwacht wordt dat slaaphygiëne positief samenhangt met de genoemde slaapkenmerken, daar vastgesteld is dat een ongunstige slaaphygiëne samenhangt met onvoordelige slaapeigenschappen en sterk gerelateerd is aan slaapkwaliteit en -kwantiteit. Ten tweede wordt onderzocht in hoeverre slaaphygiëne en slaapkenmerken verschillen tussen de diagnosegroepen. Mogelijk is er bij kinderen met een psychiatrische stoornis sprake is van een ongunstigere slaaphygiëne en slechtere slaapkenmerken in vergelijking met normaal ontwikkelende kinderen. Dit vanwege eerdere bevindingen dat bij ADHD en ASS frequenter slaapproblemen gerapporteerd zijn. Ten slotte wordt onderzocht of er specifieke slaaphygiënische kenmerken afwijkend zijn bij de klinische groepen ten opzichte van de normaal ontwikkelende kinderen. Mogelijk zijn er bepaalde slaaphygiënische indicatoren welke specifiek samenhangen met de psychiatrische diagnoses ADHD en/of ASS in vergelijking met normaal ontwikkelende kinderen.

Methode

Participanten

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een onafhankelijke convenience steekproef ($N = 346$), waarbij onderscheid is gemaakt tussen de psychiatrische populatie en de normale populatie, ofwel de controlegroep. De kinderen hebben een leeftijd tussen de zes en twaalf jaar. De steekproef voor de psychiatrische populatie bestond uit 109 participanten (respons rate = 31.1%). Van de 51 participanten met ADHD ($N_{meisjes} = 12$, $N_{jongens} = 39$, $M_{leeftijd} = 9.9$, $SD_{leeftijd} = 1.5$) hebben er 29 een enkelvoudige diagnose en 22 een comorbide diagnose. Een secundaire diagnose ASS is bij deze groep een exclusiecriteria. Van de 58 participanten met ASS ($N_{meisjes} = 7$, $N_{jongens} = 51$, $M_{leeftijd} = 9.5$, $SD_{leeftijd} = 2.0$) hebben er 44 een enkelvoudige diagnose en 14 een comorbide diagnose. Een secundaire diagnose ADHD is bij deze groep een exclusiecriteria. De steekproef voor de controle groep bestond uit 237 participanten (respons rate = 14.7%, $N_{meisjes} = 122$, $N_{jongens} = 115$, $M_{leeftijd} = 8.8$, $SD_{leeftijd} = 2.1$).

Procedure

Dit onderzoek heeft ethische goedkeuring gekregen van de lokale ethische toetsingscommissie van het Instituut Pedagogische Wetenschappen. De dataverzameling van

dit cross-sectionele onderzoek vond plaats tussen oktober 2012 en april 2013. De ouders van de psychiatrische populatie zijn geworven via de Bascule, een academisch centrum voor kinder- en jeugdpsychiatrische stoornissen te Amsterdam. De kinderen werden behandeld op de afdeling voor gedragsproblemen of voor ASS, met een gemiddelde behandelingsduur van twee jaar. Er zijn 508 ouders benaderd, waarvan de werkelijke steekproef uit 471 kinderen met een bevestigde diagnose bestond, welke is afgegeven door een psycholoog of psychiater aan de hand van psychodiagnostisch onderzoek en de DSM-IV criteria na multidisciplinair overleg. Dit aangezien 37 dossiers gesloten waren tijdens de werving wegens een afgeronde behandeling. De ouders ontvingen een informatiebrief inclusief informed consent formulieren en een gefrankeerde retourenveloppe. De ouders konden meedoen aan de studie door het informed consent formulier te ondertekenen. In totaal zijn er van de psychiatrische populatie van 109 kinderen bruikbare gegevens beschikbaar.

Ouders van kinderen in de controle groep zijn geworven door vrijwilligers van twaalf scholen in het regulier basisonderwijs uit de omgeving van Leiden. Bij een positieve respons tot deelname ontvingen de scholen een uitgebreide e-mail met uitleg. Wanneer de scholen toestemming gaven om deel te nemen werden informatiebrieven met informed consent formulieren en gefrankeerde retourenveloppen uitgedeeld in de groepen aan de ouders van kinderen tussen de zes en twaalf jaar. Ook is een deel van de ouders geworven via de kennissenkring van de onderzoekers, welke dezelfde informatie heeft ontvangen. Met de ouders ($N = 1613$) is persoonlijk contact opgenomen, telefonisch of per mail. Door de informed consent formulieren te ondertekenen en terug te sturen naar de onderzoekers, gaven de ouders toestemming om deel te nemen aan het onderzoek ($N_{School} = 127$, $N_{kennis} = 138$). De ouders ontvingen een link via de e-mail naar een digitale vragenlijst ($N = 272$). Indien gewenst konden de ouders de vragenlijsten op papier ontvangen ($N = 23$). Aangezien sommige ouders deelnamen met meerdere kinderen, omvat dit aantal 30 extra vragenlijsten. De ouders die de digitale vragenlijst niet invulden, ontvingen na 14 dagen een herinnering. In totaal zijn van de controlegroep 237 bruikbare vragenlijsten teruggekomen.

Meetinstrumenten

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van vragenlijsten welke thuis door ouders zijn ingevuld over hun kind. Zo is slaaphygiëne onderzocht door middel van de vragenlijst slaaphygiëne balans voor kinderen (SHBK) (Bijlage A). Deze vragenlijst is een Nederlandse vertaling en aanpassing (Van der Heijden et al., 2006) van de Children's Sleep Hygiene Scale (CSHS) (Harsh, Easley, & LeBourgeois, 2002) en beoogt verschillende aspecten slaaphygiëne in kaart te brengen bij kinderen tussen de vijf en twaalf jaar, zoals cognitieve activering,

emotionele activering, fysiologische activering, stabiliteit van slaap, delen van een bed en middelengebruik. De SHBK bevat 25 items en het invullen ervan neemt ongeveer vijf minuten in beslag. De items zijn gemeten met een 6-punt Likertschaal (1 = *nooit* en 6 = *altijd*). Een voorbeelditem is: *Mijn kind gaat naar bed... en doet dingen in bed die hem/haar wakker houden*. De SHBK is een betrouwbaar en valide meetinstrument. De interne consistentie van de oorspronkelijke CSHS bedraagt een Cronbach's α van .76, en toont concurrente validiteit met de Bedtime Routines Questionnaire vragenlijst over slaaphygiëne (Lewandowski, Toliver-Sokol, & Palermo, 2011).

Slaapproblemen zijn onderzocht door middel van de slaapverstoringsschaal voor kinderen (SDSC) (Bijlage B). Deze vragenlijst is een Nederlandse vertaling door Verweij en Raymann (2005) van The Sleep Disturbance Scale for Children (1996), met aanpassingen van Van der Heijden (2012). De vragenlijst beoogt slaapstoornissen te categoriseren bij kinderen tussen de zes en achttien jaar. Deze vragenlijst bevat 26 items en het invullen ervan neemt ongeveer vijf minuten in beslag. Ouders zijn geïnstrueerd om het slaapgedrag van hun kind te beschouwen tijdens de afgelopen zes maanden. De items zijn gemeten met een 5-punt Likertschaal (1 = *nooit* en 5 = *altijd*). Een voorbeelditem is: *Het kind wordt vaker dan tweemaal per nacht wakker*. De scores op specifieke clusters van items zijn onderverdeeld in de factoren *in- en doorslapen (DIMS)*, *slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen (SBD)*, *problemen met wakker worden (DA)*, *slaap-waak transitieproblemen (SWTD)*, *overmatige slaperigheidproblemen (DOES)* en *excessieve nachtelijke transpiratie (SHY)*. De factorscores samen omvatten de totaalscore (TSP), met een range van 26 tot 130. Hogere scores reflecteren een hogere frequentie van voorkomen van symptomen van slaapproblemen. De totale score is gedichotomiseerd op 39 punten. Onder deze grens bestaan er geen slaapproblemen. Boven deze grens zijn er wel slaapproblemen. De SDSC is een betrouwbaar en valide meetinstrument. Zo bedraagt de interne consistentie een Cronbach's α van .79 bij de controle groep en .71 bij de participanten met een slaapstoornis. De test-hertest betrouwbaarheid bedraagt .71, de sensitiviteit .89 en de specificiteit .74 (Bruni et al., 1996).

De slaapkenmerken inslaaptijd, slaaplatentie en slaapduur zijn onderzocht door middel van aanvullende slaapvragen. Deze vragenlijst bevat 8 vragen en het invullen ervan neemt ongeveer vijf minuten in beslag. Voor inslaaptijd wordt de open vraag gesteld: *'Wat is op schooldagen de gemiddelde bedtijd van uw kind (tijdstip waarop het slaapkamerlicht uit gaat en er "welterusten" wordt gezegd)?'* Voor slaaplatentie wordt de open vraag gesteld: *'Hoeveel minuten duurt het gemiddeld op schooldagen totdat uw kind in slaap valt?'* Deze zelfde vragen worden ook gesteld over de vrije dagen. De werkelijke slaapduur op school- en

vrije dagen wordt berekend aan de hand van de inslaaptijd en ontwaaktijd. De validiteit en betrouwbaarheid van de vragen zijn heden onbekend. Ondanks dat de antwoorden op deze vragen gebaseerd zijn op subjectiviteit, wordt verondersteld dat ze bij benadering betrouwbaar te noemen zijn.

De vragenlijst met algemene gegevens bevat 18 vragen en het invullen ervan nam ongeveer vijf minuten in beslag. Relevant voor dit onderzoek is de gesloten vraag: *‘Is er na onderzoek bij uw kind een of meerdere diagnoses gesteld door een psychiater, psycholoog, orthopedagoog of kinderarts (bijv. ADHD, autisme, angststoornis)?’*. Wanneer deze vraag met ‘nee’ wordt beantwoord, zijn de kinderen in de controlegroep geplaatst. Kinderen waarbij ouders ‘ja’ hebben ingevuld, zijn hier niet in meegenomen. De validiteit en betrouwbaarheid van de vragenlijst zijn heden onbekend. Echter zijn deze betrouwbaar verondersteld, daar het gaat om feitelijke informatie.

Data-inspectie

Alle variabelen zijn voorafgaand aan de data-analyse grondig geïnspecteerd op bruikbaarheid. Voor iedere variabele apart vond univariate analyse plaats. Hierbij zijn de variabelen geanalyseerd op algemene karakteristieken, afhankelijk of het een numerieke of categorische variabele betrof, en de vorm van de verdelingen. Gecontroleerd is of de variabelen voldeden aan de assumpties passend bij de verschillende data-analyse methoden. Er is met name gekeken naar normaliteit. Naast de Kolmogorov-Smirnov test, histogrammen en Q-Q plots, is dit aan de hand van de gestandaardiseerde scheefheid en gepiekttheid gecontroleerd. Deze laatste twee waarden behoren binnen drie keer de standaardfout te liggen. De data bleek bij het merendeel van de variabelen niet normaal verdeeld te zijn, waardoor zoveel mogelijk gebruik is gemaakt van non-parametrische toetsen. Naast normaliteit is gecontroleerd of de variabelen missende data bevatten aan de hand van de missing value analyses (MVA). De MVA liet bij vijf participanten een systematisch patroon zien. Deze participanten zijn niet meegenomen in de analyses. Overige missende waarden zijn bij de analysemethoden paarsgewijs geëxcludeerd. Aan de hand van de boxplots zijn de uitbijters opgespoord. Gebleken is dat er extreme waarden aanwezig waren. Ook deze zijn niet meegenomen in de analyses.

Naast univariate data-inspectie is de data bivariaat geïnspecteerd, waarbij meerdere variabelen samen gecontroleerd zijn op bruikbaarheid. Bij meerdere numerieke variabelen is gebruik gemaakt van een matrix met scatterplots. Ook de assumpties zijn geïnspecteerd aan de hand van scatterplots. Hierbij is gekeken naar de lineariteit van de relatie tussen numerieke variabelen, de homogeniteit van de varianties en de afwezigheid van bivariante uitbijters.

Data-analyse

Om te toetsen in hoeverre slaaphygiëne samenhangt met de verschillende slaapkenmerken zijn eenzijdige correlatieanalyses uitgevoerd. De data omtrent de totale slaaphygiëne, inslaaptijd en slaapduur op school- en vrije dagen is bij benadering normaal verdeeld, en er is sprake van een lineair verband. Bij deze data is gebruik gemaakt van Pearson's r , waarna bij een statistisch significant resultaat gekeken is naar de effectgrootte en proportie verklaarde variantie (r^2). De data omtrent slaapproblemen en slaaplatentie op school- en vrije dagen is niet normaal verdeeld en er is geen sprake van lineariteit. Hierbij is gebruik gemaakt van de non-parametrische Spearman's ρ . Ook hier is bij een statistisch significant resultaat gekeken naar de effectgrootte (ρ^2).

In hoeverre slaaphygiëne en slaapkenmerken verschillen tussen de diagnosegroepen is onderzocht aan de hand van variantieanalyses (ANOVA). Leeftijd en geslacht zijn hierbij als covariaat ingevoerd om hiervoor te corrigeren. Er bleek geen gelijkheid aan varianties te zijn binnen de groepen, waarna de Welch test is uitgevoerd. Deze test meet de hypothese dat de gemiddelden van twee populaties aan elkaar gelijk zijn wanneer de twee populaties ongelijke varianties en steekproefgroottes hebben. De gemiddelden bleken significant te verschillen. Bij significante verschillen tussen de groepen is dit verschil geanalyseerd met de Games-Howell post-hoc toets, welke geen gelijkheid aan varianties veronderstelt. Deze post-hoc toets is gebruikt ten aanzien van slaapproblemen, inslaaptijd, slaapduur en slaaplatentie tussen de verschillende groepen. De steekproeven zijn bij benadering normaal verdeeld verondersteld en de participanten zijn onafhankelijk en aselekt getrokken.

Of er specifieke slaaphygiënische kenmerken afwijkend zijn bij de klinische groepen ten opzichte van de normaal ontwikkelende kinderen is tenslotte onderzocht aan de hand van de non-parametrische analysemethode Kruskal-Wallis toets, daar de responses op de slaaphygiëne items niet normaal verdeeld zijn. De methode vergelijkt numerieke data voor meer dan twee groepen.

Bij de analysemethode is getoetst bij een alfa van .05. De correlatieanalyses zijn eenzijdig getoetst, en de variantieanalyses en Kruskal-Wallis toets tweezijdig. Voor de analyses is gebruikt gemaakt van SPSS (versie 21).

Resultaten

In onderstaande sectie staan de resultaten aan de hand van de verschillende onderzoekshypothesen en analyses gepresenteerd. In Tabel 1 staat een overzicht van de karakteristieken van de participanten weergegeven.

Tabel 1

Overzicht van beschrijvende karakteristieken van de participanten

Karakteristieken	Psychiatrische stoornis						Controlegroep		
	ADHD			ASS			n	M (SD)	%
	n	M (SD)	%	n	M (SD)	%			
Leeftijd	51	9.9 (1.5)		58	9.5 (2.0)		237	8.8 (2.1)	
Geslacht	51			58			237		
Jongen	39		76.5	51		87.9	115		48.5
Meisje	12		23.5	7		12.1	122		51.5

Slaapkenmerken en slaaphygiëne

Om de hypothese te toetsen dat slaaphygiëne positief samenhangt met de verschillende slaapkenmerken zijn eenzijdige correlatieanalyses uitgevoerd.

Slaapstoornissen. Gebleken is dat slaapstoornissen significant samenhangen met slaaphygiëne, $r_s = .34$, $p < .01$, $N = 346$. Van de variantie op slaapstoornissen is 11.2 % verklaard door slaaphygiëne, $\rho^2 = .11$. In Tabel 2 staan de onderzochte slaapstoornissen gespecificeerd. Zowel slaapstoornissen bij het in- en doorslapen, problemen met wakker worden, slaap-waak transitieproblemen, overmatige slaperigheidsproblemen en excessieve nachtelijke transpiratie hingen significant positief samen met slaaphygiëne, waarbij de grootte van het effect overal zeer zwak tot zwak was. Enkel de slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen hingen niet significant positief samen met slaaphygiëne, $r_s = -.03$, $p = .00$, $N = 346$. Indien slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen buiten beschouwing werden gelaten, had dit nauwelijks invloed op de totale samenhang. De samenhang tussen slaapstoornissen en slaaphygiëne steeg met exclusie van slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen niet, $r_s = .35$, $p < .01$, $N = 346$, $\rho^2 = .12$. Conform de hypothese was een gunstigere slaaphygiëne geassocieerd met minder slaapproblemen.

Tabel 2

Samenhang tussen slaapstoornissen en slaaphygiëne

	Slaaphygiëne		
	r_s	p	ρ^2 (VAR)
Slaapstoornissen totaalscore	.34*	.00	.11 (11.2)
Slaapstoornissen totaalscore excl. slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen	.35*	.00	.12 (12.2)
Stoornissen bij het inslapen en doorslapen	.35*	.00	.13 (12.5)
Slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen	-.03	.27	
Problemen met wakker worden	.12*	.01	.02 (1.5)
Slaap-waak transitieproblemen	.22*	.00	.05 (4.7)
Overmatige slaperigheidsproblemen	.29*	.00	.09 (8.5)
Excessieve nachtelijke transpiratie	.10*	.02	.01 (1.1)

Note. $N = 346$. r_s = Spearmans correlatiecoëfficiënt rho (ρ). VAR = proportie verklaarde variantie. Aangepast van "The sleep disturbance scale for children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence," door O. Bruni et al., 1996. *Journal of Sleep Research*, 5, p. 251–261. Vertaald door W. T. P. Verweij en R. J. E. M. Raymann, 2005, en aangepast door K. B. van der Heijden, 2012.

* $p < .05$, eenzijdig.

Slaapeigenschappen. Gebleken is dat de inslaaptijd significant positief samenhang met slaaphygiëne, zowel op schooldagen, $r = .40$, $p < .01$, $N = 318$, als op vrije dagen, $r = .33$, $p < .01$, $N = 318$. Op schooldagen verklaarde slaaphygiëne 16.3 % van de variantie op inslaaptijd, en op vrije dagen 11 %. Er was hier sprake van een zwak effect (Tabel 3). Slaapduur hing significant negatief samen met slaaphygiëne, zowel op schooldagen, $r = -.35$, $p < .01$, $N = 318$, als op vrije dagen, $r = -.15$, $p < .01$, $N = 318$. Op schooldagen verklaarde slaaphygiëne 12.5 % van de variantie op slaapduur, en op vrije dagen 2.1 %. Er was hier sprake van een zwak tot zeer zwak effect (Tabel 3). De latentietijd bleek tevens significant positief samen te hangen met slaaphygiëne, zowel op schooldagen, $r_s = .34$, $p < .01$, $N = 318$, als op vrije dagen, $r_s = .25$, $p < .01$, $N = 318$. Op schooldagen verklaarde slaaphygiëne 6.4 % van de variantie op latentietijd, en op vrije dagen 4.8 %. Er was hier sprake van een zwak effect (Tabel 3).

Tabel 3

Samenhang tussen slaapeigenschappen en slaaphygiëne

Slaapeigenschappen	Slaaphygiëne		
	r	p	r^2 (VAR)
Inslaaptijd			
Schooldagen	.40*	.00	.16 (16.3)
Vrije dagen	.33*	.00	.11 (11.0)
Slaapduur			
Schooldagen	-.35*	.00	.13 (12.5)
Vrije dagen	-.15*	.01	.02 (2.1)
	r_s	p	ρ^2 (VAR)
Slaaplatentie			
Schooldagen	.34*	.00	.06 (6.4)
Vrije dagen	.25*	.00	.05 (4.8)

Note. $N = 318$. $r =$ Pearsons correlatiecoëfficiënt. $r_s =$ Spearmans correlatiecoëfficiënt rho (ρ). VAR = proportie verklaarde variantie.

* $p < .05$, eenzijdig.

Slaaphygiëne en -kenmerken bij psychiatrische stoornissen

Om de hypothese te toetsen dat er bij kinderen met een psychiatrische stoornis sprake is van een ongunstigere slaaphygiëne en slechtere slaapkenmerken in vergelijking met normaal ontwikkelende kinderen zijn variantieanalyses (ANOVA) uitgevoerd.

Slaaproblemen. Slaaproblemen verschilden significant tussen de verschillende groepen. Kinderen met ADHD ($M = 10.84$, $SD = 4.34$, $p < .01$, 95 % CI [.57, 3.62]) en met ASS ($M = 12.29$, $SD = 3.81$, $p < .01$, 95 % CI [2.27, 4.82]) hadden gemiddeld significant meer problemen bij het in- en doorslapen dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling ($M = 8.75$, $SD = 2.81$), $F(2,343) = 15.97$, $p < .01$. Er was hier sprake van een medium effect, $\eta_p^2 = .16$.

Kinderen met ASS ($M = 4.31$, $SD = 1.52$, $p < .01$, 95 % CI [.18, 1.18]) hadden gemiddeld significant meer problemen met wakker worden in vergelijking met de controlegroep ($M = 3.63$, $SD = .96$), $F(2,343) = 4.56$, $p < .01$. Er was hier sprake van een klein effect, $\eta_p^2 = .05$. Op schooldagen verklaarde slaaphygiëne 16.3 % van de variantie op inslaaptijd, en op vrije dagen 11 %.

Slaap-waak transitieproblemen kwamen gemiddeld significant vaker voor bij kinderen met ADHD ($M = 10.57$, $SD = 3.37$, $p < .01$, 95 % CI [.50, 2.89]) en met ASS ($M = 11.00$, $SD = 3.94$, $p < .01$, 95 % CI [.83, 3.42]) dan bij kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling ($M = 8.88$, $SD = 2.40$), $F(2,343) = 8.65$, $p < .01$. Er was hier sprake van een medium effect, $\eta_p^2 = .09$.

Ten aanzien van overmatige slaperigheidproblemen hadden kinderen met ADHD ($M = 8.53$, $SD = 2.91$, $p < .01$, 95 % CI [.07, 2.13]) en met ASS ($M = 9.10$, $SD = 2.63$, $p < .01$, 95 % CI [.79, 2.56]) gemiddeld significant meer slaapproblemen dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling ($M = 7.43$, $SD = 2.05$), $F(2,343) = 10.46$, $p < .01$. Er was hier sprake van een medium effect, $\eta_p^2 = .11$.

Ten aanzien van excessieve nachtelijke transpiratie hadden kinderen met ADHD ($M = 3.78$, $SD = 2.28$, $p < .01$, 95 % CI [.03, 1.63]) en met ASS ($M = 3.86$, $SD = 2.01$, $p < .01$, 95 % CI [.23, 1.59]) gemiddeld significant meer slaapproblemen dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling ($M = 2.95$, $SD = 1.41$), $F(2,343) = 6.53$, $p < .01$. Er was hier sprake van een klein effect, $\eta_p^2 = .07$.

Geslacht had een klein significant effect op excessieve nachtelijke transpiratie, $p = .03$, $\eta_p^2 = .01$. Leeftijd had een klein significant effect op overmatige slaperigheidproblemen, $p < .01$, $\eta_p^2 = .03$.

Slaapeigenschappen. Inslaaptijd verschilde significant tussen de groepen, zowel op schooldagen, $F(2,315) = 116.92$, $p < .01$, als op vrije dagen, $F(2,315) = 115.84$, $p < .01$ (Tabel 4). Uit de Games-Howell post-hoc toets voor ongelijkheid aan varianties bleek dat kinderen met ADHD en ASS op schooldagen gemiddeld significant later sliepen dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, respectievelijk $M = 0:40$, $p < .01$, 95 % CI [0:12, 1:09] en $M = 0:29$, $p = .012$, 95 % CI [0:05, 0:53]. Op vrije dagen werd enkel een verschil gevonden tussen ADHD en kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, $M = 0:33$, $p = .049$, 95 % CI [0:00, 1:06]. Zowel op schooldagen als op vrije dagen was er sprake van een groot effect, respectievelijk $\eta_p^2 = .60$ en $\eta_p^2 = .60$.

Tevens verschilde slaapduur significant tussen de groepen op schooldagen, $F(2,315) = 85.29$, $p < .01$, en op vrije dagen, $F(2,315) = 19.49$, $p < .01$ (Tabel 4). Uit de Games-Howell post-hoc toets voor ongelijkheid aan varianties bleek dat kinderen met ADHD en ASS op schooldagen gemiddeld significant korter sliepen dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, respectievelijk $M = 47$, $p < .01$, 95 % CI [21, 73] en $M = 36$, $p < .01$, 95 % CI [13, 59]. Op vrije dagen werd enkel een verschil gevonden tussen ADHD en kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, $M = 45$, $p < .01$, 95 % CI [21, 70]. Op schooldagen was er

sprake van een groot effect, $\eta_p^2 = .52$, en op vrije dagen was er sprake van een medium effect, $\eta_p^2 = .20$.

Ook wat betreft de latentietijd bestond er een significant verschil tussen de verschillende groepen, zowel op schooldagen, $F(2,315) = 10.43$, $p < .01$, als op vrije dagen, $F(2,315) = 9.78$, $p < .01$ (Tabel 4). Uit de Games-Howell post-hoc toets voor ongelijkheid aan varianties bleek dat kinderen met ADHD en ASS op schooldagen gemiddeld significant langer de tijd nodig hadden om in slaap te vallen dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, respectievelijk $M = 20$, $p < .01$, 95 % CI [4, 36] en $M = 29$, $p < .01$, 95 % CI [3, 24]. Ook op vrije dagen hadden kinderen met ADHD en ASS gemiddeld significant langer de tijd nodig om in slaap te vallen dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, respectievelijk $M = 14$, $p = .01$, 95 % CI [3, 26] en $M = 13$, $p < .01$, 95 % CI [3, 24]. Zowel op schooldagen als op vrije dagen was er sprake van een medium effect, respectievelijk $\eta_p^2 = .12$ en $\eta_p^2 = .11$.

Geslacht had een klein significant effect op inslaaptijd op vrije dagen, $p < .01$, $\eta_p^2 = .03$, en een klein significant effect op latentietijd op vrije dagen, $p = .04$, $\eta_p^2 = .014$. Leeftijd had een groot significant effect op inslaaptijd op schooldagen, $p < .01$, $\eta_p^2 = .57$, en op vrije dagen, $p < .01$, $\eta_p^2 = .58$. Ook had leeftijd een groot significant effect op slaapduur op schooldagen, $p < .01$, $\eta_p^2 = .46$, en een medium effect op vrije dagen, $p < .01$, $\eta_p^2 = .12$. Ten aanzien van latentietijd had leeftijd een klein significant effect op schooldagen, $p = .01$, $\eta_p^2 = .02$.

Tabel 4

Samenvatting van het slaapritme bij kinderen met een psychiatrische stoornis en de controlegroep

Slaapritme	Psychiatrische stoornis				Controlegroep		<i>p</i>
	ADHD		ASS		<i>M</i>	<i>SD</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
Inslaaptijd							
Schooldagen	21:17	01:12	21:05	00:57	20:36	00:49	.00
Vrije dagen	21:35	01:24	21:33	01:09	21:20	00:58	.01
Slaapduur							
Schooldagen	579	67	590	55	626	49	.00
Vrije dagen	588	61	612	57	634	52	.00
Slaaplatentie							
Schooldagen	40	42	33	26	19	18	.00
Vrije dagen	30	31	29	26	15	14	.00

Note. $N_{ADHD} = 42$, $N_{ASS} = 39$, $N_{controle} = 237$. Inslaaptijd staat weergegeven in klokuren. Slaapduur en slaaplatentie staan weergegeven in minuten.

Slaaphygiënische indicatoren

Om de hypothese te toetsen dat er specifieke slaaphygiënische indicatoren bestaan die afwijkend zijn bij de psychiatrische groepen ten opzichte van normaal ontwikkelende kinderen is tenslotte onderzoek gedaan aan de hand van de non-parametrische Kruskal-Wallis toets. Dit bleek bij tien van de 25 slaaphygiëne items van de SHBK vragenlijst het geval te zijn (Tabel 5). Kinderen met ASS deden gemiddeld significant vaker een dutje in de vier uur voor het slapen gaan vergeleken met kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling. Tevens gingen ze vaker overstuur en met zorgen naar bed. Daarentegen dronken ze minder vaker iets waar cafeïne in zit in de vier uur voor het slapen gaan. Kinderen met ADHD deden gemiddeld significant minder vaak ontspannende activiteiten vlak voor het naar bed gaan vergeleken met kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling. Daarnaast sliepen ze vaker in een huis waar iemand binnenshuis rookt. Zowel kinderen met ADHD als met ASS gingen gemiddeld significant vaker naar bed waarbij ze klaagden over honger vergeleken met kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling. Ook deden ze vaker activiteiten in bed

die hun wakker hielden, sliepen minder vaak in hun eigen bed en sliepen minder vaak in een comfortabel bed.

Tabel 5

Verskil in ranggemiddelden ten aanzien van significante slaaphygiënische indicatoren tussen kinderen met een psychiatrische stoornis en de controlegroep

Slaaphygiëne items	MR	MR	MR	χ^2	p
	Controle	ADHD	ASS		
1. In de vier uur voor het naar bed gaan doet mijn kind een dutje	170.15	173.17	187.47	8.17*	.02
	144.05	146.57		.30	.59
	145.10		159.86	8.12*	.00
2. In de vier uur voor het naar bed gaan drinkt mijn kind iets met cafeïne erin (b.v.: cola, chocola, (ijs)thee, koffie).	181.42	166.58	147.22	7.40*	.03
	146.70	134.27		1.16	.28
	153.72		124.63	6.95*	.01
3. Net voor mijn kind naar bed gaat doet het ontspannende dingen (b.v.: luisteren naar een verhaal of muziek, lezen) ^a	171.75	201.51	156.01	6.14*	.05
	140.00	165.43		4.12*	.04
	150.76		136.73	1.33	.25
8. Mijn kind gaat naar bed en klaagt daarbij over honger.	157.53	219.37	198.41	25.56*	.00
	135.44	186.60		20.54*	.00
	141.09		176.23	10.44*	.00
9. Mijn kind gaat naar bed en doet dingen in bed die hem/haar wakker houden.	157.77	206.37	208.88	20.34*	.00
	137.54	176.86		10.28*	.00
	139.23		183.83	14.11*	.00
11. Mijn kind gaat naar bed en is overstuurd.	160.56	168.99	230.34	36.42*	.00
	143.31	150.01		.51	.47
	136.25		196.03	36.15*	.00
12. Mijn kind gaat naar bed met zorgen.	157.63	171.70	239.93	35.37*	.00
	142.43	154.12		.95	.33
	134.20		204.39	35.37*	.00

16. Mijn kind slaapt alleen (in zijn/haar eigen bed) ^a	163.34	199.82	191.89	11.16*	.00
	139.17	169.26		7.98*	.01
	143.16		167.76	5.66*	.02
19. Mijn kind slaapt in een comfortabel bed ^a	167.84	182.55	188.68	8.97*	.01
	142.32	154.62		3.84*	.05
	144.51		162.24	7.80*	.01
20. Mijn kind slaapt in een huis waar iemand rookt (binnenshuis).	170.60	196.60	165.03	8.93*	.01
	140.71	162.12		7.08*	.01
	148.89		144.34	.41	.52

Note. *MR* = Mean Rank. $N_{ADHD} = 51$, $N_{ASS} = 58$, $N_{Controle} = 237$. $Df = 2$. Aangepast van “Measure of sleep hygiene”, door J. R. Harsh, A. Easley, en M. K. A. LeBourgeois, 2002, *Sleep*, 25, p. A316–A317. Vertaald door K. B. Van der Heijden, M. G. Smits, en W. B. Gunning, 2006).

^a Omgeschaalde variabele

* $p < .05$.

Discussie

De hoofdvraag van dit onderzoek was of er verschillen bestaan in slaaphygiëne tussen kinderen met een psychiatrische stoornis (ADHD en ASS) en kinderen met een normale ontwikkeling. De resultaten van dit onderzoek wezen erop dat kinderen met een psychiatrische stoornis een significant slechtere slaaphygiëne hadden dan kinderen met een normale ontwikkeling. De relevantie daarvan wordt onderstreept door de bevinding dat een slechtere slaaphygiëne samenhangt met meer slaaproblemen, een langere inslaaptijd, een kortere slaapduur en een langere slaaplatentietijd, zowel op vrije dagen als op schooldagen. Deze slaapkenmerken verschilden op hun beurt ook weer tussen de verschillende groepen. Het is daarom zeer waarschijnlijk dat de hoge prevalentie van slaaproblemen bij de psychiatrische stoornissen ADHD en ASS tenminste deels verklaard kunnen worden door een slechtere slaaphygiëne. Daarnaast zijn er specifieke slaaphygiënische indicatoren gevonden die afwijkend waren voor kinderen met een psychiatrische stoornis.

Zoals verwacht bleek slaaphygiëne positief samen te hangen met de verschillende slaapkenmerken, met uitzondering van slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen. Deze uitkomsten komen overeen met eerdere bevindingen, namelijk dat slaaphygiëne samenhangt met slaapkwaliteit en -kwantiteit (Mastin, Bryson, & Corwyn, 2006), slaapduur (Mindell et al., 2009) en de inslaaptijd (Talamini, Bringmann, de Boer, & Hofman, 2013). In ander onderzoek is gevonden dat omgevingsfactoren ten aanzien van slaaphygiëne, zoals slapen in een te koude of te warme kamer (Sheldon, 2005) of geluid en licht in de kamer (Mindell et al., 2009), kunnen leiden tot slaaproblemen. Wel is er in het huidige onderzoek sprake van zwakke tot zeer zwakke effecten en moeten de uitkomsten derhalve met voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Er werden zoals verwacht verschillen gevonden in slaaphygiëne en slaapkenmerken tussen kinderen met ADHD, ASS en een normaal verlopende ontwikkeling. Qua slaaproblemen hadden kinderen met ADHD en ASS vergeleken met kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling gemiddeld significant meer problemen met het in- en doorslapen, slaap-waak transitieproblemen, overmatige slaperigheidproblemen en excessieve nachtelijke transpiratie. Kinderen met ASS hadden in vergelijking met kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling gemiddeld significant meer problemen met wakker worden.

Deze verhoogde prevalentie van slaaproblemen wordt ondersteund door de verschillen in slaapkenmerken die werden gevonden. Qua slaapeigenschappen hadden kinderen met ADHD en ASS vergeleken met kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling op schooldagen een gemiddeld significant latere inslaaptijd en sliepen ze korter.

Op zowel schooldagen als vrije dagen hadden ze langer nodig om in slaap te vallen. Kinderen met ADHD hadden in vergelijking met de controlegroep ook op vrije dagen een latere inslaaptijd en sliepen ze korter. Deze uitkomsten komen overeen met eerdere bevindingen, namelijk dat kinderen met ADHD en ASS vaker te maken hebben met slaapproblemen (Van der Heijden et al., 2005; Humphreys et al., 2014), een kortere slaapduur, een latere inslaaptijd (Van der Heijden et al., 2006; Humphreys et al., 2014) en een langere latentietijd (Malow et al., 2014; Van der Heijden et al., 2006).

Ten slotte zijn de verschillen in specifieke slaaphygiënische indicatoren geanalyseerd. Ten aanzien van vier items scoorden kinderen met ADHD en ASS significant hoger vergeleken met kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, en kunnen de items worden gezien als slaaphygiënische indicatoren ten opzichte van kinderen met een psychiatrische stoornis. De kinderen gingen gemiddeld significant vaker naar bed waarbij zij klaagden over honger. Ook deden zij vaker activiteiten in bed die hen wakker hielden, sliepen minder vaak in hun eigen bed en sliepen minder vaak in een comfortabel bed. Op twee items scoorden kinderen met ADHD hoger dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling, waarbij zij gemiddeld significant minder vaak ontspannende activiteiten deden vlak voor het naar bed gaan, en sliepen zij vaker in een huis waarin gerookt wordt. Ten slotte scoorden kinderen met ASS op drie items hoger dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling. Zij deden gemiddeld significant vaker een dutje in de vier uur voor het slapen gaan, en gingen tevens vaker overstuur en met zorgen naar bed. Daarentegen dronken zij minder vaker iets waar cafeïne in zit in de vier uur voor het slapen gaan. Over slaaphygiëne was nog niet bekend welke specifieke indicatoren samenhangen met bepaalde psychiatrische stoornissen. De gevonden slaaphygiënische indicatoren die afwijken bij kinderen met een psychiatrische stoornis geven hierbij een eerste indruk en aanwijzingen om de slaapkwaliteit van deze kinderen te bevorderen.

Limitaties

Bij het selecteren van de participanten met een psychiatrische stoornis is er bewust gekozen voor participanten met een diagnose welke gesteld is door een kinder- en jeugdpsychiater. De betrouwbaarheid en validiteit van de diagnoses is op deze manier hoog vergeleken met categorisering louter op basis van vragenlijsten of (semi)gestructureerde interviews. Wel zijn er een aantal aanmerkingen te maken op het onderzoek. Alle metingen zijn gedaan door middel van vragenlijsten die zijn ingevuld door ouders. Hierover is bekend dat het beeld dat ouders hebben over hun kind, kan afwijken van de werkelijkheid doordat ouders de scores bewust dan wel onbewust beïnvloeden. Zo is gevonden dat ouders van

schoolgaande kinderen tussen de zes en elf jaar bijvoorbeeld de slaapduur van hun kind structureel overschatten en de latentietijd onderschatten (Goodwin et al., 2007). Dit kan komen doordat ouders de vragenlijsten invullen naar wat ze verwachten dat door de onderzoekers als een bevredigend antwoord wordt gezien, waardoor een bias ontstaat. Ook kan het zijn dat ouders geen realistisch beeld hebben van het slaapgedrag van hun kind, omdat ze dit niet precies kunnen bijhouden. Wanneer gebruik wordt gemaakt van actigrafie, een apparaat ter grootte van een klein lucifersdoosje dat om de pols wordt gedragen en dat de armbewegingen registreert waarmee het slaapritme kan worden geschat, of logboeken waarin per dag onder andere de bedtijden worden opgeschreven, zullen de gegevens nauwkeuriger worden. Echter, actigrafie is kostbaar waardoor slechts een kleine groep participanten onderzocht zou kunnen worden. Daarnaast is het voor ouders tijdrovend om dagelijks nauwkeurig een slaaplogboek in te vullen, waardoor ouders eerder zullen afhaken of het logboek onvolledig zullen invullen. Om zo veel mogelijk participanten en bruikbare data te verkrijgen is in dit onderzoek ervoor gekozen om gebruik te maken van retrospectieve ouderrapportages.

Zoals hierboven staat beschreven, zijn binnen de psychiatrische groep enkel participanten geselecteerd die gediagnosticeerd zijn met ADHD of ASS. Deze stoornissen gaan in de praktijk veelal samen met een comorbide stoornis. Om een pure psychiatrische groep te onderzoeken zijn de participanten met een secundaire stoornis geëxcludeerd, zoals ADHD met secundaire ASS en ASS met secundaire ADHD. Andere secundaire stoornissen zoals een angststoornis, een dysthyme stoornis, een lees- of leerstoornis, een ticstoornis, een taalstoornis en een reactieve hechtingsstoornis zijn wel meegenomen. Het voordeel van exclusie van ADHD en ASS comorbiditeit is dat de onderzoeksresultaten gebaseerd zijn op meer homogene groepen van ADHD en ASS. Met andere woorden: verschillen tussen de ADHD en ASS groep worden niet gereduceerd doordat er in de ADHD groep ook ASS comorbiditeit voorkomt, of andersom. Een nadeel hiervan is dat de resultaten mogelijk een vertekend beeld geven, omdat het niet overeenkomt met de realiteit waarin ook een comorbide stoornis ADHD of ASS invloed uit kan oefenen op het gedrag van het kind. De resultaten van dit onderzoek zeggen dan ook niets over de groep kinderen met een comorbide stoornis ADHD of ASS. Als de secundaire stoornissen wel zouden zijn meegenomen zouden de verschillen van ADHD en ASS met controles nog steeds significant kunnen zijn. Dit aangezien zowel ADHD als ASS significant verschilt qua slaaphygiëne en slaapkenmerken in vergelijking met kinderen met een normale ontwikkeling en deze uitkomsten dus ook bij de heterogene comorbide groepen te verwachten vallen. Ook is het mogelijk dat er andere

resultaten uit zouden komen omdat kinderen met een ADHD/ASS comorbiditeit te maken zouden kunnen hebben met ernstigere gedragsproblematiek en daarmee samenhangend mogelijk ook ernstigere slaapproblematiek.

Bij het inspecteren van de data kwam naar voren dat er in verhouding meer jongens dan meisjes zijn onderzocht met een psychiatrische stoornis dan in de controlegroep waar juist iets meer meisjes zijn onderzocht dan jongens. Ook zijn kinderen met een psychiatrische stoornis gemiddeld 0.9 jaar ouder dan de kinderen uit de controlegroep. Om de variabelen evenredig verdeeld te hebben, zou een oplossing hiervoor zijn geweest om de participanten met een normale ontwikkeling te matchen aan participanten uit de psychiatrische groep. Op deze manier wordt voorkomen dat er een verschil bestaat wat betreft sekse en leeftijd tussen de groepen. Dit kan echter wel zorgen voor een selectiebias en verkleint het aantal participanten. Het sekseverschil valt te verklaren vanuit het feit dat ADHD en ASS in algemeen vaker voorkomt bij jongens dan bij meisjes (Meijer & Verhulst, 2006a, 2006b) waardoor het onderzoek wel een realistisch beeld weergeeft. Om er toch zeker van te zijn dat de uitkomsten niet vertekend zijn, is er voor gekozen om ten aanzien van de slaapkenmerken voor sekse en leeftijd statistisch te controleren, maar niet om participanten te matchen.

Implicaties

In dit onderzoek is sociale media als variabele niet meegenomen in de analyses, vanwege een te lage interne consistentie. Hierbij kan worden gedacht aan het gebruik van telefoons, tablets en laptops voor het slapengaan. Ter aanbeveling voor vervolgonderzoek zal sociale media ook moeten worden meegenomen om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen over slaaphygiëne. Ook zal slaaphygiëne dan op verschillende manieren of bij meerdere informanten gemeten kunnen worden, bijvoorbeeld door middel van een prospectief slaaphygiëne logboek. Dit voorkomt retrospectieve metingen en geeft een betrouwbaarder beeld.

Dit onderzoek geeft inzicht in de slaaphygiënische aspecten en slaapkenmerken ten aanzien van slaapgedrag bij kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling en specifiek bij kinderen met ADHD en met ASS. De routines en gedragingen omtrent slaap die gerelateerd zijn aan deze psychiatrische stoornissen geven aanknopingspunten voor een behandeling of zelfs voor preventieve maatregelen. Het is aangetoond dat interventies die inspelen op al deze slaaphygiënische routines en gedragingen omtrent slaap een positief effect hebben op de slaapkwaliteit (Hryshko-Mullen, Broeckl, Haddock, & Peterson, 2000; LeBourgeois et al., 2004; Keshavarzi et al., 2014). Nu uit dit onderzoek blijkt dat kinderen met ADHD en ASS negatiever scoren op slaapkenmerken en op specifieke punten afwijken

qua slaaphygiëne van kinderen met een normale ontwikkeling, is het belangrijk om hun slaapkwaliteit te verbeteren. Immers, indien bij de slaap iets mis gaat wordt men kwetsbaarder voor zowel lichamelijke-, geestelijke- als emotionele problematiek (Panossian & Avidan, 2009). Ook kan een verminderde slaapkwaliteit, zoals slaapttekort, leiden tot symptomen zoals hyperactiviteit (Van der Heijden, Smits, & Gunning, 2005). Het verbeteren van de slaapkwaliteit kan worden aangepakt door onder andere in te spelen op de specifieke slaaphygiënische indicatoren waar kinderen met ADHD en ASS op uitvallen. Dit onderzoek vergroot hiermee de kennis ten aanzien van de relatie tussen slaaphygiëne en slaapkenmerken bij kinderpsychiatrische stoornissen en kan bijdragen aan een empirische ondersteuning van slaapinterventies. Als aanbeveling voor de klinische praktijk geldt hierbij dat behandelaren individueel te werk gaan, waarbij ze per cliënt kijken waar hij of zij specifiek op uitvalt.

Referentielijst

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th edition*. American Psychiatric Publishing: Arlington.
- Astill, R. G., Van der Heijden, K. B., Van IJzendoorn, M. H., & Van Someren, E. J. W. (2012). Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: a century of research meta-analyzed. *Psychological Bulletin*, *138*(6), 1109–1138. doi:10.1037/a0028204
- Authier, S., Bassett, L., Pouliot, M., Rachalski, A., Troncy, E., Paquette, D., & Mongrain, V. (2014). Effects of amphetamine, diazepam and caffeine on polysomnography (EEG, EMG, EOG)-derived variables measured using telemetry in *Cynomolgus* monkeys. *Journal of Pharmacological and Toxicological Methods*, *70*(3), 287–294. doi: 10.1016/j.vascn.2014.10.004
- Baird, A. L., Coogan, A. N., Siddiqui, A., Donev, R. M., & Thome, J. (2012). Adult attention-deficit hyperactivity disorder is associated with alterations in circadian rhythms at the behavioural, endocrine and molecular levels. *Molecular psychiatry*, *17*(10), 988– 995. doi: 10.1038/mp.2011.149
- Blader, J. C., Koplewicz, H. S., Abikoff, H., & Foley, C. (1997). Sleep problems of elementary school children. A community survey. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, *151*(5), 473–480.
- Boer, F. (2014). Slaapstoornissen. In F. C. Verhulst, F. Verheij & M. Danckaerts (red.), *Kinder- en Jeugdpsychiatrie*. Assen: Uitgeverij van Gorcum.
- Borbély, A. A. A. (1982). Two process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*, *1*(3), 195-204.
- Bruni, O., Ottaviano, S., Guidetti, V., Romoli, M., Innocenzi, M., Cortesi, F., & Giannotti, F. (1996). The sleep disturbance scale for children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *Journal of Sleep Research*, *5*, 251–261. Dutch translation W. T. P. Verweij & R. J. E. M. Raymann (2005). Adaptations: K. B. van der Heijden (2012).
- Cortese, S., Brown, T., Corkum, P., Gruber, R., O'Brien, L., Stein, M., ... Owens, J. (2013). Assessment and management of sleep problems in youth with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *52*(8), 784–796. doi: 10.1016/j.jaac.2013.06.001

- Galland, B. C., Taylor, B. J., Elder, D. E., & Herbison, P. (2012). Normal sleep patterns in infants and children: A systematic review of observational studies. *Sleep Medicine Reviews, 16*(3), 213-222. doi:10.1016/j.smrv.2011.06.001
- Goodwin, J., Silva, G., Kaemingk, K., Sherrill, D., Morgan, W., & Quan, S. (2007). Comparison between reported and recorded total sleep time and sleep latency in 6- to 11-year-old children: the tucson children's assessment of sleep apnea study (TuCASA). *Sleep and Breathing, 11*(2), 85-92. doi 10.1007/s11325-006-0086-6
- Gooley, J. J., Chamberlain, K., Smith, K. A., Khalsa, S. B. S., Rajaratnam, S. M. W., Van Reen, E., ... Lockley, S. W. (2011). Exposure to room light before bedtime suppresses melatonin onset and shortens melatonin duration in humans. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 96*(3), E463-E472. doi: 10.1210/jc.2010-2098
- Harsh, J. R., Easley, A., & LeBourgeois, M. K. A. (2002). Measure of sleep hygiene. *Sleep, 25*, A316-A317.
- Holvoet, E., & Gabriëls, L. (2013). Verstoorde slaap bij kinderen met ADHD: heeft melatonine een plaats in de behandeling? *Tijdschrift voor Psychiatrie, 55*(5), 349-357.
- Horne, J. A., & Reid, A. J. (1985). Night-time sleep EEG changes following body heating in a warm bath. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 60*(2), 154-157.
- Hryshko-Mullen, A. S., Broeckl, L. S., Haddock, C. K., & Peterson, A. L. (2000). Behavioral treatment of insomnia: the Wilford Hall Insomnia Program. *Military Medicine, 165*(3), 200-207.
- Hu, V. W., Nguyen, A., Kim, K. S., Steinberg, M. E., Sarachana, T., Scully, M., ... Lee, N. H. (2009). Gene expression profiling of lymphoblasts from autistic and nonaffected sib pairs: altered pathways in neuronal development and steroid biosynthesis. *Autism Research, 2*(2), 78-97. doi: 10.1002/aur.73
- Humphreys, J. S., Gringras, P., Blair, P. S., Scott, N., Henderson, J., Fleming, P. J., & Emond, A. M. (2014). Sleep patterns in children with autistic spectrum disorders: a prospective cohort study. *Archives of Disease in Childhood, 99*, 114-118. doi:10.1136/archdischild-2013-304083
- Iwata, S., Iwata, O., Iemura, A., Iwasaki, M., & Matsuishi, T. (2011). Sleep architecture in healthy 5-year-old preschool children: associations between sleep schedule and quality variables. *Acta Paediatrica, 101*(3), 110-114. doi:10.1111/j.1651-2227.2011.02515.x
- Keshavarzi, Z., Bajoghli, H., Mohamadi, M. R., Salmanian, M., Kirov, R., Gerber, M., ... Brand, S. (2014). In a randomized case-control trial with 10-years olds suffering from attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) sleep and psychological functioning

- improved during a 12-week sleep-training program. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 15(8), 609-619. doi: doi:10.3109/15622975.2014.922698
- Krakowiak, P., Goodlin-Jones, B., Hertz-Picciotto, I., Croen, L. A., & Hansen, R. L. (2008). Sleep problems in children with autism spectrum disorders, developmental delays, and typical development: a population-based study. *Journal of Sleep Research*, 17(2), 197–206. doi: 10.1111/j.1365-2869.2008.00650.x
- LeBourgeois, M. K., Giannotti, F., Cortesi, F., Wolfson, A. & Harsh, J. (2004). Sleep hygiene and sleep quality in Italian and American adolescents. *Annals of the New York Academy of Science*, 1021, 352–354.
- Lewandowski, A. S., Toliver-Sokol, M., & Palermo, T. M. (2011). Evidence-based review of subjective pediatric sleep measures. *Journal of Pediatric Psychology*, 36(7), 780-793. doi: 10.1093/jpepsy/jsq119
- Liu, X., Liu, L., Owens, J. A., & Kaplan, D. L. (2005). Sleep patterns and sleep problems among schoolchildren in the United States and China. *Pediatrics*, 115(1), 241–249. doi: 10.1542/peds.2004-0815F
- Malow, B. A., Adkins, K. W., Reynolds, A., Weiss, S. K., Loh, A., Fawkes, D., ... Clemons, T. (2014). Parent-based sleep education for children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(1), 216-228. doi:10.1007/s10803-013-1866-z
- Mastin, D. F., Bryson, J., & Corwyn, R. (2006). Assessment of sleep hygiene using the sleep hygiene index. *Journal of Behavioral Medicine*, 29(3), 223–227. doi: 10.1007/s10865-006-9047-6
- Mauss, I. B., Troy, A. S., & LeBourgeois, M. K. A. (2013). Poorer sleep quality is associated with lower emotion-regulation ability in a laboratory paradigm. *Cognition & emotion*, 27(3), 567–576. doi: 10.1080/02699931.2012.727783
- Meijer, S., & Verhulst, F. C. (2006a, juni). Hoe vaak komt autisme voor en hoeveel mensen sterven eraan? In RIVM (Ed.), *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Opgehaald van <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/psychische-stoornissen/autisme/omvang/>
- Meijer, S., & Verhulst, F. C. (2006b, juni). Hoe vaak komt ADHD voor? In RIVM (Ed.), *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Opgehaald van <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/psychische-stoornissen/adhd/hoe-vaak-komt-adhd-voor/>

- Melke, J., Goubran, B. H., Chaste, P., Betancur, C., Nygren, G., Anckarsater, H., ... Bourgeron, T. (2008). Abnormal melatonin synthesis in autism spectrum disorders. *Molecular Psychiatry*, *13*(1), 90–98. doi:10.1038/sj.mp.4002016
- Mindell, J. A., Meltzer, L. J., Carskadon, M. A., & Chervin, R. D. (2009). Developmental aspects of sleep hygiene: findings from the 2004 National Sleep Foundation sleep in America poll. *Sleep Medicine*, *10*(7), 771–779. doi: 10.1016/j.sleep.2008.07.016
- Mindell, J. A., Telofski, L. S., Wiegand, B., & Kurtz, E. S. (2009). A nightly bedtime routine: impact on sleep in young children and maternal mood. *Sleep*, *32*(5), 599–606.
- Morin, C. M., Hauri, P. J., Espie, C. A., Spielman, A. J., Buysse, D. J., & Booizin, R. R. (1999). Nonpharmacologic treatment of chronic insomnia. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep*, *22*(8), 1134–1156.
- Morrissey, M. J., Duntley, S. P., Anch, A. M., & Nonneman, R. (2004). Active sleep and its role in the prevention of apoptosis in the developing brain. *Medical Hypotheses*, *62*(6): 876–879. doi:10.1016/j.mehy.2004.01.014
- Nuutinen, T., Ray, C., & Roos, E. (2013). Do computer use, TV viewing, and the presence of the media in the bedroom predict school-aged children's sleep habits in a longitudinal study? *Biomed Central Public Health*, *13*(1), 684. doi: 10.1186/1471-2458-13-684
- Opp, M. R. (2009). Sleeping to fuel the immune system: mammalian sleep and resistance to parasites. *BioMed Central Evolutionary Biology*, *9*(8), 1471–2148. doi:10.1186/1471-2148-9-8
- Panossian, L. A., & Avidan, A. Y. (2009). Review of sleep disorders. *The Medical Clinics of North America*, *93*(2), 407–425. doi:10.1016/j.mcna.2008.09.001
- Raymann, R. J. E. M., Swaab, D. F., & Van Someren, E. J. W. (2008). Skin deep: enhanced sleep depth by cutaneous temperature manipulation. *Brain*, *131*(2), 500-513. doi: 10.1093/brain/awm315
- Richdale, A. L., & Schreck, K. A. (2009). Sleep problems in autism spectrum disorders: prevalence, nature, possible biopsychosocial aetiologies. *Sleep Medicine Reviews*, *13*(6), 403–411. doi: 10.1016/j.smr.2009.02.003
- Sarris, J., O'Neill, A., Coulson, C. E., Schweitzer, I., & Berk, M. (2014). Lifestyle medicine for depression. *BMC Psychiatry*, *14*, 107. doi: 10.1186/1471-244X-14-107
- Schreck, K. A., Mulick, J. A., & Smith, A.F. (2004). Sleep problems as possible predictors of intensified symptoms of autism. *Research in Developmental Disabilities*, *25*(1), 57–66.

- Sheldon, S. (2005). Disorders of initiating and maintaining sleep. In S. Sheldon, R. Ferber, & M. Kryger (Eds.), *Principles and practice of pediatric sleep medicine* (pp. 127–160). Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Inc.
- Sung, V., Hiscock, H., Sciberras, E., & Efron, D. (2008). Sleep problems in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: prevalence and the effect on the child and family. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, *162*(4), 336–342. doi: 10.1001/archpedi.162.4.336
- Talamini, L. M., Bringmann, L. F., de Boer, M., & Hofman, W. F. (2013). Sleeping worries away or worrying away sleep? Physiological evidence on sleep-emotion interactions. *PLoS One*, *8*(5), e62480. doi: 10.1371/journal.pone.0062480
- Terre, L. (2014). Clinical implications of impaired sleep. *American Journal of Lifestyle Medicine*, *8*(6), 352–370. doi: 10.1177/1559827614521955
- Tikotzky, L., & Sadeh, A. (2001). Sleep patterns and sleep disruptions in kindergarten children. *Journal of Clinical Child Psychology*, *30*(4), 581–891.
- Tordjman, S., Anderson, G., Bellissant, E., Botbol, M., Charbuy, H., Camus, F., ... Touitou, Y. (2012). Daytime and nighttime excretion of 6-sulphatoxymelatonin in adolescents and young adults with autistic disorder. *Psychoneuroendocrinology*, *37*(12), 1990-1997. doi: 10.1016/j.psyneuen.2012.04.013
- Van der Heijden, K. B., Smits, M. G., & Gunning, W. B. (2005). Sleep-related disorders in ADHD: a review. *Clinical pediatrics*, *44*(3), 201–210.
- Van der Heijden, K. B., Smits, M. G., & Gunning, W. B. (2006). Sleep hygiene and actigraphically evaluated sleep characteristics in children with ADHD and chronic sleep onset insomnia. *Journal of sleep research*, *15*(1), 55–62.
- Walker, M. P. (2009). The role of sleep in cognition and emotion. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1156*, 168–197. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04416.x
- Wong, M. M., Brower, K. J., Nigg, J. T., & Zucker, R.A. (2010). Childhood sleep problems, response inhibition, and alcohol and drug outcomes in adolescence and Young adulthood. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *34*(6), 1033–1044. doi: 10.1111/j.1530-0277.2010.01178.x
- Xie, L., Kang, H., Xu, Q., Chen, M. J., Liao, Y., Thiyagarajan, M., ... Nedergaard, M. (2013). Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science*, *342*(6156), 373–377. doi: 10.1126/science.1241224

Bijlagen

Bijlage A: Slaaphygiëne Balans voor Kinderen (SHBK)

Slaap Hygiëne Balans voor Kinderen

The University of Southern Mississippi Laboratorium voor Slaaponderzoek
Formulier voor ouder rapportage over kinderen

Aanwijzingen

Omcirkel een van de onderstaande mogelijkheden om aan te geven hoe vaak de volgende dingen gedurende de afgelopen maand zijn gebeurd.

Nooit
Zelden
Soms
Vaak
Vrijwel altijd
Altijd

		Altijd					
		Vrijwel altijd					
		Vaak					
		Soms					
		Zelden					
		Nooit					
In de 4 uur voor het naar bed gaan ...							
1.	...doet mijn kind een dutje.	N	Z	S	V	VA	A
2.	...drinkt mijn kind iets met cafeïne erin (b.v.: cola, chocola, (ijs)thee, koffie).	N	Z	S	V	VA	A
Net voordat mijn kind naar bed gaat ...							
3.	...doet het ontspannende dingen (b.v.: luisteren naar een verhaal of muziek , lezen).	N	Z	S	V	VA	A
4.	...drinkt het veel vloeistof.	N	Z	S	V	VA	A
5.	...speelt het wilde spelletjes (b.v.: rennen, springen, stoeien).	N	Z	S	V	VA	A
6.	...doet dingen die hem/haar waakzaam en actief maken (b.v.: videospelletjes spelen, tv kijken).	N	Z	S	V	VA	A
Mijn kind gaat naar bed...							
7.	...elke avond op ongeveer dezelfde tijd .	N	Z	S	V	VA	A
8.	...en klaagt daarbij over honger.	N	Z	S	V	VA	A
9.	...en doet dingen in bed die hem/haar wakker houden.	N	Z	S	V	VA	A
10.	...elke avond op dezelfde plek.	N	Z	S	V	VA	A
11.	...en is overstuur.	N	Z	S	V	VA	A
12.	...met zorgen.	N	Z	S	V	VA	A

							Altijd
						Vrijwel altijd	
					Vaak		
				Soms			
			Zelden				
		Nooit					
Mijn kind slaapt ...							
13.	...in een verduisterde kamer.	N	Z	S	V	VA	A
14.	...in een kamer waar het te warm of te koud is.	N	Z	S	V	VA	A
15.	...in een kamer waar veel lawaai is.	N	Z	S	V	VA	A
16.	...alleen (in zijn/haar <u>eigen bed</u>).	N	Z	S	V	VA	A
17.	...in een niet-geluchte kamer.	N	Z	S	V	VA	A
18.	...de hele nacht of een deel daarvan bij iemand anders (b.v.: ouder, zus, broer).	N	Z	S	V	VA	A
19.	...in een comfortabel bed .	N	Z	S	V	VA	A
20.	...in een huis waar iemand rookt (binnenshuis).	N	Z	S	V	VA	A
Mijn kind...							
21.	...heeft een tot rust brengende routine voor het slapen gaan.	N	Z	S	V	VA	A
22.	...gebruikt zijn/haar bed voor <u>andere dingen dan slapen</u> (b.v.: spelen, tv kijken, videospelletjes spelen, tijd doorbrengen als het voor straf naar zijn/haar kamer is gestuurd).	N	Z	S	V	VA	A
23.	...wordt in bed gelegd nadat hij/zij al in slaap is gevallen.	N	Z	S	V	VA	A
24.	...blijft later op dan zijn/haar gebruikelijke bedtijd.	N	Z	S	V	VA	A
25.	...komt 's morgens telkens op ongeveer dezelfde tijd uit bed.	N	Z	S	V	VA	A

Bijlage B: Slaapverstoringschaal voor Kinderen (SDSC)**SLAAPVERSTORINGSSCHAAL VOOR KINDEREN (SDSC)**

INSTRUCTIES: Hieronder volgen enkele vragen over aspecten die de slaap bij kinderen kunnen verstoren. Probeer elke vraag te beantwoorden en neem bij elke vraag de afgelopen 6 maanden in gedachten. U beantwoordt de vragen door de nummers te omcirkelen of aan te vinken.

Naam kind: _____ Leeftijd kind: _____ Datum: _____

1. Hoeveel uur slaapt uw kind gemiddeld per nacht?	1 9-11 uur	2 8-9 uur	3 7-8 uur	4 5-7 uur	5 minder dan 5 uur
2. Hoeveel minuten duurt het doorgaans totdat uw kind in slaap valt?	1 minder dan 15	2 15-30	3 30-45	4 45-60	5 meer dan 60

	1	2	3	4	5
	5 Altijd (elke dag)				
	4 Vaak (3 tot 5 keer per week)				
	3 Soms (een- of tweemaal per week)				
	2 Zelden (een- of tweemaal per maand of minder)				
	1 Nooit				
3. Het kind gaat met tegenzin naar bed	1	2	3	4	5
4. Het kind valt 's avonds moeilijk in slaap	1	2	3	4	5
5. Het kind is gespannen of bang als het moet gaan slapen	1	2	3	4	5
6. Het kind trekt en/of schokt met delen van het lichaam bij het inslapen	1	2	3	4	5
7. Het kind laat herhaaldelijke bewegingen zien tijdens het in slaap vallen, zoals hoofdbonken of wiegen met het lichaam	1	2	3	4	5
8. Het kind heeft levendige dromen/hallucinaties terwijl het in slaap valt	1	2	3	4	5
9. Het kind transpireert hevig bij het inslapen	1	2	3	4	5
10. Het kind wordt vaker dan tweemaal per nacht wakker	1	2	3	4	5
11. Als het kind 's nachts wakker geworden is, heeft het moeite om weer in slaap te vallen	1	2	3	4	5
12. Het kind schokt of beweegt heftig met de benen terwijl het slaapt, of is 's nachts erg beweeglijk, of schopt de dekens van het bed	1	2	3	4	5
13. Het kind heeft 's nachts moeilijkheden met ademen	1	2	3	4	5
14. Het kind snakt naar adem of de ademhaling stopt tijdens de slaap	1	2	3	4	5
15. Het kind snurkt	1	2	3	4	5
16. Het kind transpireert 's nachts hevig	1	2	3	4	5
17. U heeft het kind zien slaapwandelen	1	2	3	4	5
18. U heeft het kind horen praten in zijn/haar slaap	1	2	3	4	5
19. Het kind tandenknarst in de slaap	1	2	3	4	5
20. Het kind wordt schreeuwend en zodanig verward wakker dat u bijna niet tot hem/haar kunt doordringen, maar het herinnert zich hier de volgende ochtend niets van	1	2	3	4	5
21. Het kind heeft nachtmerries waar het zich de volgende dag niets van kan herinneren	1	2	3	4	5
22. Het kind is 's ochtends moeilijk wakker te krijgen	1	2	3	4	5
23. Het kind wordt 's ochtends moe wakker	1	2	3	4	5
24. Het kind geeft aan dat het zich niet kan bewegen als het 's ochtends wakker wordt	1	2	3	4	5
25. Het kind is overdag slaperig	1	2	3	4	5
26. Het kind valt soms plotseling in slaap in ongepaste situaties	1	2	3	4	5
Stoornissen bij het inslapen en doorslapen (score van vragen 1,2,3,4,5,10,11)					
Slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen (score van vragen 13,14,15)					
Problemen met wakker worden (score van vragen 17,20,21)					
Slaap-waak transitieproblemen (score van vragen 6,7,8,12,18,19)					
Overmatige slaperigheidsproblemen (score van vragen 22,23,24,25,26)					
Excessieve nachtelijke transpiratie (score van vragen 9,16)					
Totale score (optelling zes factorscores)					

Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, Romoli M, Innocenzi M, Cortesi F, Giannotti F. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *Journal of Sleep Research*, 1996,5:251-261. Dutch translation WTP Verweij & RJEM Raymann (2005). Adaptations: KB van der Heijden (2012).