

De relatie tussen avondlijkheid en internaliserende en externaliserende gedragsproblemen

Nawishka Soodoo
Universiteit Leiden

Gegevens student:

Naam: Nawishka Soodoo
Studentnummer: 0827878
Masterspecialisatie: Clinical Child and Adolescent Studies
Datum: 23 januari 2013
Plaats: Den Haag

Gegevens begeleider:

Naam 1^e begeleider: Kristiaan van der Heijden
Naam 2^e begeleider: Prof Scholte

Abstract

Het doel van dit onderzoek was om te onderzoeken of er een relatie bestaat tussen avondlijkheid en gedragsproblemen bij kinderen. Hierbij is nader onderzoek verricht in de samenhang van deze relatie met betrekking tot puberteit, temperament en slaapduur. De volgende vraag stond centraal in dit onderzoek: “Is er een relatie tussen avondlijkheid en internaliserende en externaliserende gedragsproblemen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot en met 11 jaar?” Aan dit onderzoek hebben in totaal 97 kinderen deelgenomen. Hiervan zijn 44 jongens en 53 meisjes in de leeftijd van 9 tot 12 jaar ($M = 10.51$, $SD = .79$). Met behulp van de Children’s Chronotype Questionnaire (CCTQ) is het chronotype van de participanten gemeten. De Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) is gebruikt om de internaliserende en externaliserende gedragsproblemen te bepalen. De puberale status van de kinderen is gemeten met de Puberty Development Scale (PDS) en het temperament met de Early Adolescent Temperament Questionnaire-Revised (EATQ-R). Een logboek ingevuld door ouders gedurende zeven achtereenvolgende dagen, is gebruikt om de slaapduur van de kinderen bij te houden. In het onderzoek is geen relatie gevonden tussen avondlijkheid en gedragsproblemen. Ook met betrekking tot de factoren puberteit en temperament is er geen samenhang gevonden. Tussen avondlijkheid en slaapduur is wel een relatie gevonden. Het betreft een negatieve relatie, wat inhoudt dat naarmate de kinderen hoger scoren op avondlijkheid zij een kortere slaapduur hebben. Er is verder onderzoek nodig om de relatie tussen chronotype en gedragsproblemen in kaart te brengen.

Inleiding

Slapen is een bekend fenomeen. De één besteedt er meer tijd aan dan de ander, maar elk mens heeft het nodig. Waarom slapen mensen eigenlijk? Een duidelijk antwoord op deze vraag is er niet. Een antwoord dat vaak gegeven wordt is dat slaap zou zorgen voor de groei en ontwikkeling van een persoon, maar ook voor herstel. Hoe en wanneer er geslapen wordt, is afhankelijk van de persoon. Hierbij speelt de biologische klok een belangrijke rol. De biologische klok is een hersenfunctie met een intern ritme dat het waken en slapen reguleert en onder andere door licht het ritme aanpast (Verbeek & van de Laar, 2010). De individuele verschillen tussen mensen als het gaat om het slaap-waakritme staat bekend als chronotype. Mensen die beter functioneren in de ochtend dan in de avond worden ochtendtypes genoemd en mensen die in de avond beter functioneren dan in de ochtend worden avondtypes genoemd. Mensen die geen ochtendtypes of avondtypes zijn - en dat is de grootste groep - worden

tussenliggende types genoemd (Goldstein, Hahn, Hasher, Wiprzycka & Zelazo, 2007). Uit een aantal onderzoeken (Lange & Randler, 2011; Gau et al., 2007, Susman et al., 2007) onder adolescenten en volwassenen blijken avondtypes vaker gedragsproblemen te laten zien dan ochtendtypes. Bij kinderen is hier nog weinig onderzoek naar verricht. Het doel van dit onderzoek is inzicht krijgen of er een relatie bestaat tussen avondlijkheid en gedragsproblemen bij kinderen. Met de resultaten zouden maatregelen genomen kunnen worden door avondlijkheid in de vroege levensjaren van kinderen te verminderen om gedragsproblemen op latere leeftijd te voorkomen. Tevens wordt de relatie tussen enerzijds avondlijkheid en anderzijds puberteit, temperament en slaapduur nader onderzocht. Met behulp van de puberteitsstatus en het temperament zou het chronotype van een kind mogelijk op jongere leeftijd voorspeld kunnen worden. Daarnaast zou ingegrepen kunnen worden in de slaapduur van de kinderen met bijvoorbeeld slaaptherapie.

Chronotype

De biologische klok reguleert het 24-uurs slaap-waakritme van het menselijk lichaam. Hierbij is de overgang van licht en donker, de aanmaak van melatonine en voldoende regelmaat in het leven belangrijk om het 24-uursritme in stand te houden. Naast erfelijke eigenschappen zijn tevens sociale en culturele factoren van invloed op het ritme van de biologische klok (Smits & Braam, 2003; Carskadon, Vieira & Acebo, 1993). Deze factoren kunnen zorgen voor individuele verschillen tussen personen met betrekking tot het 24-uursritme. Deze individuele verschillen hebben twee uitersten van personen: ochtendtypes en avondtypes. Ochtendtypes staan vroeger op, voelen zich uitgerust na het ontwaken en gaan vroeg naar bed. Daarnaast voeren zij mentale en fysieke activiteiten het liefst uit in de ochtend. Avondtypes staan later op, voelen zich vaak moe na het ontwaken en gaan later naar bed. Mentale en fysieke activiteiten voeren zij liever later op de dag uit (Goldstein, Hahn, Hasher, Wiprzycka & Zelazo, 2007). Naast de biologische, sociale en culturele factoren zijn er tevens andere factoren die invloed hebben op het chronotype van personen. Hierbij gaat het om de factoren leeftijd, geslacht, puberteit en temperament.

Avondlijkheid, leeftijd en geslacht

De voorkeur voor een bepaald chronotype verschuift gedurende het levensduur van een persoon. Jonge kinderen lijken voornamelijk ochtendtypes te zijn, terwijl kinderen in de leeftijd van 12 tot 14 jaar vaker avondtypes zijn (Randler, 2011; Randler, 2008b; Randler,

2008c; Russo, Bruni, Lucidi, Ferri & Violani, 2007). Randler (2011) heeft in zijn onderzoek gekeken naar verschillen in leeftijd en geslacht in relatie tot het chronotype bij adolescenten. In totaal hebben 7.480 personen mee gewerkt aan dit onderzoek, waarvan 3.127 jongens en mannen en 4.353 meisjes en vrouwen. De leeftijden varieerden van 12 tot 23 jaar. De Composite Scale of Morningness is gebruikt om het chronotype te meten. Met betrekking tot de leeftijd en het chronotype bleek dat zowel jongens en mannen als meisjes en vrouwen hoger scoorden op avondlijkheid vanaf 12 jaar tot 15 jaar.

Er zijn ook verschillen gevonden in chronotype tussen jongens en meisjes, mannen en vrouwen (Adan & Natale, 2002; Randler, 2011; Randler, 2007; Tonetti, Fabbri & Natale, 2008). Uit het onderzoek van Randler (2011) blijkt dat meisjes en vrouwen met name ochtendtypes lijken te zijn in vergelijking tot jongens en mannen die hoger scoren op avondlijkheid. Het verschil tussen de sekse was het grootst in de leeftijd van 16 tot 19 jaar. Dit houdt in dat hoewel meisjes en vrouwen in de adolescentie avondtypes zijn, de kans van voorkomen hiervan lager ligt dan bij jongens en mannen.

Avondlijkheid en puberteit

Er schijnt een relatie te bestaan tussen de ontwikkeling van de puberteit en het chronotype bij kinderen (Laberge et al., 2001; Randler, Bilger & Díaz-Morales, 2009; Tonetti, Fabbri & Natale, 2008; Carskadon, Vieira & Acebo, 1993). Uit resultaten van het onderzoek van Carskadon, Vieira & Acebo (1993) blijkt dat kinderen die in de puberteit komen, met een leeftijd van ongeveer 12-14 jaar, verschuiven van ochtendtypes naar avondtypes. Dezelfde relatie wordt ook gevonden in het onderzoek van Randler, Bilger & Diaz-Morales (2009). Voor dit onderzoek is er van 748 leerlingen waarvan 353 meisjes en 395 jongens, in de leeftijd van 11 tot en met 20 jaar, data verzameld. Hierbij is de Composite Scale of Morningness gebruikt om het chronotype te meten en de Pubertal Development Scale om de puberteitsontwikkeling van de kinderen in kaart te brengen. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat leerlingen die hoog scoorden op de puberteitsschaal, lager scoorden op de schaal van chronotype en dus avondtypes waren.

Avondlijkheid en temperament

In dit onderzoek wordt temperament gedefinieerd als de individuele verschillen in reactievermogen en zelfregulatie van personen (Rothbart & Derryberry, 1981). Onder reactievermogen wordt de prikkelbaarheid, de responsiviteit en de arousal van de gedrags- en

fysiologische systemen van een persoon verstaan. Bij zelfregulatie gaat het om de neurale en gedragsmatige processen die het reactievermogen reguleren. Temperament wordt gezien als de voorloper van persoonlijkheid: een construct in de jeugd dat zich in de volwassenheid ontwikkelt tot de persoonlijkheid (Shiner & Caspi, 2003).

Er zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd met betrekking tot de relatie tussen het chronotype en de persoonlijkheid van volwassenen. Bij vele onderzoeken lag de focus op drie dimensies van het Eysenck's persoonlijkheidsmodel, namelijk extraversie, neuroticisme en psychoticisme. Onderzoeken van Kerkhof (1985) en Tankova, Adan & Buela-Casal (1994) lieten een negatieve correlatie zien tussen ochtendtypes en extraversie. Terwijl avondtypes hoger scoorden op extraversie (Neubauer, 1992; Kerkhof, 1985). Wat betreft neuroticisme zijn er positieve relaties gevonden met avondtypes (Mecacci & Rocchetti, 1998; Neubauer, 1992). Ook scoren avondtypes hoger op psychoticisme dan ochtendtypes in het onderzoek van Mecacci & Rocchetti (1998).

Adan, Lachica, Caci & Natale (2010) hebben onderzocht welke persoonlijkheidskenmerken gerelateerd zijn aan de verschillende chronotypes. De participanten bestonden uit 862 studenten tussen 18 en 30 jaar, waarvan 362 mannen en 500 vrouwen. Met behulp van de Temperament and Character Inventory-Revised (TCI-R) is het temperament van studenten gemeten en het chronotype is bepaald met de verkorte versie van de Morningness-Eveningness Scale. Avondtypes scoorden hoger op *novelty seeking* en lager op *harm avoidance, persistence en self-directedness*. Daarnaast werden geslachtverschillen gemodereerd door het chronotype als het gaat om *harm avoidance* en *novelty seeking*. Dit betekent dat alleen mannen die avondtypes zijn hoger scoorden op *novelty seeking* en lager op *harm avoidance*. Naast deze studie van Adan, Lachica, Caci & Natale (2010) hebben ook Randler & Saliger (2011) onderzoek gedaan naar welke temperamenttrekken gerelateerd zijn aan de verschillende chronotypes, maar dan bij adolescenten. Zij hebben data verzameld van 346 participanten in de leeftijd van 12 tot 18 jaar. Hiervan waren 85 jongens, 255 meisjes en 6 waarvan het geslacht onbekend was. Om het temperament te meten is er gebruik gemaakt van de Temperament Character Inventory for Adolescents en de Composite Scale for Morningness om de chronotype te bepalen. Het bleek dat avondtypes hoger scoorden op *novelty seeking* en ochtendtypes hoger op *persistence en cooperativeness*. Dit resultaat komt grotendeels overeen met het onderzoek bij volwassenen van Adan, Lachica, Caci & Natale (2010).

Avondlijkheid en gedragsproblemen

Gedragsproblemen kunnen onderscheiden worden in internaliserende en externaliserende gedragsproblemen. Bij internaliserende gedragsproblemen gaat het om negatieve emoties en gevoelens die naar binnen worden gericht en innerlijke onrust veroorzaken, zoals gevoelens van angst, depressie en waardeloosheid. Externaliserende gedragsproblemen zijn gedragingen waarbij negatieve emoties en gevoelens naar buiten worden gericht, bijvoorbeeld op andere mensen of de maatschappij. Voorbeelden van externaliserende problemen zijn agressief, destructief en antisociaal gedrag (Astill, van der Heijden, van Ijzendoorn & van Someren, 2012).

Er is weinig onderzoek gedaan naar het chronotype en de gedragsproblemen bij kinderen. Slechts Susman et al. (2007) hebben dit onderzocht. Aan dit onderzoek hebben 111 kinderen meegewerkt, waarvan 55 meisjes in de leeftijd van 8, 10 en 12 jaar en 56 jongens met een leeftijd van 9, 11 en 13 jaar. Om het chronotype te bepalen is de Child Morningness/Eveningness scale gebruikt. Gedragsproblemen zijn gemeten met de Diagnostic Interview for Children (DISC-IV) en de Child Behaviour Checklist (CBCL). De resultaten laten een correlatie zien tussen avondlijkheid bij jongens en antisociaal gedrag, concentratie problemen en ongehoorzaamheid. Bij meisjes is er een correlatie gevonden tussen avondlijkheid en relationele agressie.

Ook resultaten uit het onderzoek van Gau et al. (2007) laten zien dat er relaties bestaan tussen avondtypes en gedragsproblemen bij adolescenten. De participanten bestonden uit 1332 leerlingen in de leeftijd van 12 en 13 jaar. Deze leerlingen waren afkomstig van 12 scholen in Taipei City en Taipei County. De scholen zijn gecategoriseerd in drie groepen gebaseerd op sociaal-economische status en omgeving, waarna willekeurig twee scholen per groep zijn uitgekozen. In dit onderzoek is er gebruik gemaakt van de Chinese versie van de Child Morningness/Eveningness Scale om het chronotype te bepalen. Daarnaast is er gebruikt gemaakt van de Chinese versie van de Child Behavioural Checklist om emotionele- en gedragsproblemen te meten. Uit de resultaten kwam naar voren dat avondtypes hoger scoorden op internaliserende en externaliserende problemen, zoals depressie en angst symptomen, agressie en delinquent gedrag, maar ook aandachts- en sociale problemen. Ochtendtypes scoorden lager op agressief, delinquent gedrag en aandachtsproblemen.

Andere onderzoeken die er zijn met betrekking tot avondlijkheid en gedragsproblemen gaan voornamelijk over adolescenten of volwassenen. In deze onderzoeken is een aantal relaties gevonden tussen het chronotype en de gedragsproblemen. In het onderzoek van Lange

& Randler (2011) data verzameld van 300 Duitse jongens (150) en meisjes (150) tussen 11 en 18 jaar. Hierbij is gebruik gemaakt van de Composite Scale of Morningness (CSM) om het chronotype te bepalen en de Strengths and Difficulties Questionnaire om gedragsproblemen te meten. Uit het onderzoek bleek dat de CSM scores positief correleerden met pro-sociaal gedrag en negatief met agressieve problemen, hyperactiviteit en de totaal probleem score. Hierbij wijzen hoge scores op ochtendtypes en lage scores op avondtypes. De resultaten uit dit onderzoek suggereren dat adolescenten die avondtypes zijn een hogere mate van gedragsproblemen hebben dan ochtendtypes.

Avondlijkheid en slaapduur

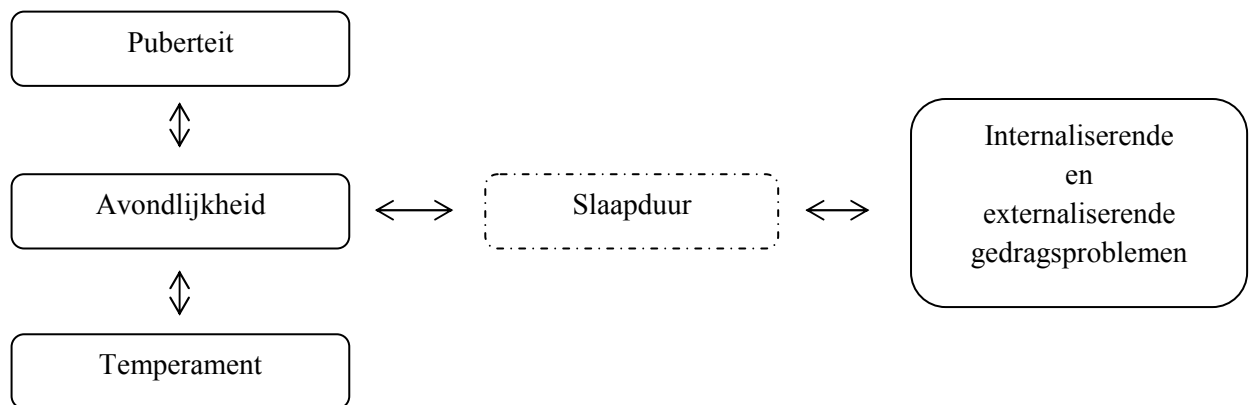
Een belangrijk aspect van adequaat slapen is de kwantiteit van slaap, ook wel slaapduur genoemd. Uit onderzoek van Gau et al. (2007) is gebleken dat adolescenten die avondtypes zijn ongeveer een half uur korter slapen dan ochtendtypes gedurende weekdays. Dit verschil cumuleert aan het einde van de schoolweek tot 2,5 uur. Zowel ochtendtypes als avondtypes slapen in het weekend langer dan doordeweeks, maar avondtypes slapen wel bijna een uur langer dan ochtendtypes.

Aronen, Paavonen, Fjallberg, Soininen & Tororonen (2000) hebben onderzoek gedaan bij kinderen naar de kwaliteit en kwantiteit van slaap en de psychiatrische symptomen, gerapporteerd door ouders en leerkrachten. Aan dit onderzoek hebben 49 kinderen, waarvan 26 jongens en 23 meisjes, meegedaan in de leeftijd van 7 tot en met 12 jaar. Met behulp van Actigraph zijn data verzameld over het slapen van de kinderen. Er zijn twee vragenlijsten gebruikt om de psychiatrische symptomen van de kinderen in kaart te brengen. De Child Behaviour Checklist (CBCL) met de ouders als informant en de Teacher's Report Form (TRF) met de leerkracht als informant. Het bleek dat de kwantiteit van slaap gerelateerd was aan de totale score van de TRF. Een korte slaapduur was tevens gerelateerd aan door de TRF gemeten externaliserende symptomen, zoals agressiviteit, delinquent gedrag, concentratie en sociale problemen. Er was geen relatie gevonden tussen externaliserende en internaliserende symptomen en de scores van de CBCL. Volgens de auteurs zou dit kunnen komen doordat er op school andere eisen worden gesteld aan het kind dan thuis.

Het huidige onderzoek

Wetenschappelijk bewijs dat avondlijkheid geassocieerd is met verschillende soorten internaliserende en externaliserende gedragsproblemen is in toenemende mate aan het

groeien. Tot nu toe blijft het onduidelijk of avondlijkheid een risicofactor is, een bepaalde comorbiditeit of het resultaat is van emotionele- en gedragsproblemen. Echter, de studies van onder andere Susman et al., (2007), Lange & Randler (2011) en Gau et al. (2007) laten zien dat gedurende de aanwezigheid van gedragsproblemen, avondlijkheid als risicofactor aanwezig is. Aan de hand van de bestudeerde literatuur is af te leiden dat puberteit, temperament en slaapduur samenhangen met het chronotype. In figuur 1 wordt een mogelijke samenhang tussen de factoren weergegeven. Puberteit, avondlijkheid en temperament worden gezien als mogelijke risicofactoren voor internaliserende en externaliserende gedragsproblemen. Slaapduur wordt gezien als een mediërende factor dat de mogelijke relatie tussen avondlijkheid en internaliserende en externaliserende gedragsproblemen verklaart.



Figuur 1. Mogelijke samenhang tussen de factoren

Op basis van het model in figuur 1 staat de volgende vraag centraal in dit onderzoek: “Is er een samenhang tussen avondlijkheid en internaliserende en externaliserende gedragsproblemen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot en met 11 jaar?” De aard van deze relatie wordt nader onderzocht met de volgende deelvragen: (1) “Is er een samenhang tussen avondlijkheid en puberteit?” (2) Is er een samenhang tussen avondlijkheid en temperament?” (3) “Is er een samenhang tussen avondlijkheid en slaapduur?” (4) is er een samenhang tussen slaapduur en internaliserende en externaliserende gedragsproblemen?” (5) Wordt de relatie tussen avondlijkheid en gedragsproblemen gemedieerd door slaapduur?”

Op basis van de bestudeerde literatuur worden de volgende hypothesen aangehouden. Ten eerste zullen kinderen die hoger scoren op avondlijkheid, tevens hoger scoren op internaliserende en externaliserende gedragsproblemen. Ten tweede wordt er verwacht dat kinderen die in een hogere fase van de puberteit zitten hoger scoren op avondlijkheid. Ten

derde zullen kinderen die hoger scoren op avondlijkheid hoger scoren op de volgende temperament karakteristieken: *frustration*, *inhibitory control* en *high intensity pleasure*. Verder is de verwachting dat kinderen die hoger scoren op avondlijkheid korter slapen dan kinderen die ochtendtypes zijn. Tot slot wordt verwacht dat slaapduur de relatie medieert tussen avondlijkheid en internaliserende en externaliserende gedragsproblemen.

Methode

Respondenten

Aan dit onderzoek hebben in totaal 97 kinderen deelgenomen. Hiervan zijn 44 jongens en 53 meisjes in de leeftijd van 9 tot 12 jaar ($M = 10.51$, $SD = .79$). Er zijn 50 scholen willekeurig benaderd, waarvan naar 28 scholen een toestemmingsformulier is verstuurd. Hiervan hebben 12 scholen schriftelijk toestemming gegeven mee te doen aan het onderzoek. Van deze 12 scholen zijn er 1249 ouders benaderd, waarvan naar 1187 ouders toestemmingsformulieren zijn verstuurd. In totaal hebben 171 ouders schriftelijk toestemming gegeven mee te doen aan het onderzoek. De kinderen zijn geselecteerd op leeftijd van 9 tot 12 jaar.

Meetinstrumenten

Voor dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van een aantal instrumenten om de variabelen chronotype, gedragsproblemen, pubertijd, temperament en slaapduur te meten.

Chronotype

De Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ) wordt gebruikt om het chronotype van de participanten te meten. De CCTQ is een combinatie van De Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ; Roenneberg, 2004) en de Morningness/Eveningness scale for Children (MESOC; Carskadan, Vieira & Acebo, 1993). Ouders beantwoorden een aantal open vragen over het slaap- en waakritme van de kinderen op vrije dagen, zoals het weekend, en geplande dagen, zoals schooldagen. Met de CCTQ worden drie schalen gemeten, namelijk de schaal *midsleep point* op vrije dagen, een *morningness/eveningness* schaal en een chronotype schaal. De items over midsleep point werden niet afgenomen, omdat deze niet relevant zijn voor dit onderzoek. Met behulp van de respons op tien vragen over onder andere tijdstip van naar bed gaan, opstaan en activiteiten wordt de *morningness/eveningness* schaal berekend. De scores variëren van 10 (extreme ochtendtypes) tot 49 (extreme avondtypes). De CCTQ blijkt uit onderzoek van Werner, Lebourgeois, Geiger & Jenni (2009) voldoende tot sterk valide en

betrouwbaar te zijn.

Gedragsproblemen

De Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) is een korte vragenlijst ontwikkeld door Goodman (1997) . In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de Nederlandse versie van de SDQ (Van Widenfelt, Goedhart, Treffers & Goodman, 2003). De SDQ meet de aanwezigheid van psychosociale problemen bij het kind. De SDQ bevat 25 items verdeeld over vijf subschalen: hyperactiviteit/aandachtstekort, emotionele problemen, problemen met leeftijdsgenoten, gedragsproblemen en pro-sociaal gedrag. Met de SDQ kan een totale probleemscore berekend worden en scores op de vijf subschalen. De 25 items zijn geformuleerd aan de hand van stellingen (bijvoorbeeld: ‘Houdt rekening met gevoelens van anderen’) en zijn gebaseerd op de afgelopen zes maanden. Uit onderzoek van Widenfelt, Goedhart, Treffers & Goodman (2003) blijkt de Nederlandse versie van de SDQ een sterk valide en betrouwbaar meetinstrument te zijn.

Puberteit

Met de Puberty Development Scale (PDS) die ontwikkeld is door Petersen, Crockett, Richards, and Boxer (1988) wordt de puberale status van kinderen gemeten. De PDS betreft een zelfrapportage dat een aantal vragen bevat over de groei in het algemeen en de groei van haar en gezichtsveranderingen. Daarnaast zijn er ook specifieke vragen voor jongens en voor meisjes. Bij jongens gaat het om vragen over haargroei in gezicht en verandering in de stem. De vragen die specifiek voor meisjes zijn gaan over de ontwikkeling van borsten en menstruatie. De antwoordmogelijkheden worden weergegeven in een ordinale schaal van 4 punten. Deze zijn: (1) is nog niet begonnen, (2) begint net, (3) is al duidelijk aan de gang en (4) lijkt al voorbij. De totaalscore is de gemiddelde score van alle items. Uit onderzoek van Petersen, Crockett, Richards, and Boxer (1988) en Bonda et al. (2006) blijkt de PDS betrouwbaar en valide te zijn.

Temperament

De Early Adolescent Temperament Questionnaire-Revised (EATQ-R; Ellis & Rothbart, 2001) is een vragenlijst die de emotionele reactiviteit en de zelfregulatie van kinderen en adolescenten meet. De vragenlijst werd door de kinderen ingevuld en bestaat uit items die samen elf schalen vormen voor het meten van verschillende aspecten van temperament en twee schalen voor het meten van agressieve en depressieve symptomen. De schalen kunnen worden samengevoegd naar vier hoofdcomponenten: (1) *Effortful control*, (2) *Surgency*, (3) *Affiliativeness* en (4) *Negative affectivity*. De eerste hoofdcomponent, *effortful control*, bestaat

uit de schalen *attention*, *activation control* en *inhibitory control*. De tweede hoofdcomponent, *surgency*, bestaat uit de schalen *high intensity pleasure*, *low levels of shyness* en *low levels of fear*. De schalen die onder de derde hoofdcomponent, *affiliativeness*, vallen zijn *affiliation*, *perceptual sensitivity* en *pleasure sensitivity*. Tot slot bestaat de hoofdcomponent *negative affectivity* uit de schalen *irritability* en *frustration*. Wat betreft de betrouwbaarheid van de EATQ-R blijkt uit het onderzoek van Muris & Meesters (2009) dat niet alle schalen betrouwbaar zijn. Hierbij gaat het om de schalen aandacht, inhibitie controle en perceptuele sensitiviteit. Uit de test-hertest analyse in dit onderzoek komt de EATQ-R naar voren als redelijk tot goed. De validiteit van de EATQ-R kan aan de hand van het onderzoek van Muris & Meesters (2009) beoordeeld worden als voldoende.

Slaapduur

Het logboek is ontwikkeld door de afdeling Orthopedagogiek van de Universiteit Leiden. Het logboek betreft een aantal vragen over het naar bed gaan, het slapen en het opstaan. Met behulp van het logboek is de slaapduur van het kind berekend. Deze berekening van de slaapduur is gedaan door het tijdstip van het licht uit doen op te tellen bij de duur van inslapen, dit getal wordt afgehaald van 24 uur waarna het tijdstip van wakker worden hierbij wordt opgeteld. Het logboek is op zeven opeenvolgende dagen ingevuld. Buysse, Ancoli-Israel, Edinger, Lichstein, & Morin (2006) bevelen op basis van hun onderzoek het gebruik van een logboek/dagboek aan wegens voldoende validiteit en betrouwbaarheid.

Procedure

Het huidige onderzoek maakt deel uit van een grootschalig onderzoek dat gaat over slaapkenmerken en het leervermogen van kinderen in de leeftijd van 9 tot en met 11 jaar. Daarbij is naast de besproken vragenlijsten tevens een vragenlijst over slaapproblemen en een andere vragenlijst over temperament ingevuld door de ouders. In totaal duurde het invullen van de vragenlijsten 30 minuten voor de ouders en 20 minuten voor de kinderen. Tevens is er bij elk kind eenmalig een aantal testen afgenomen naar vigilantie, inhibitie, aandacht, werkgeheugen en geheugen. De afname van deze testen duurde in totaal 30 minuten. Dit grootschalig onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met het Nederlandse Slaapregister.

De meeste scholen zijn telefonisch benaderd. Als eerst is er een korte uitleg gegeven over het onderzoek met de vraag of ze interesse hadden om mee te doen. Bij interesse is er een brief met informatie over het onderzoek en een toestemmingsformulier opgestuurd naar de school. Ongeveer een week na het verzenden van de brief is er telefonisch contact

opgenomen om te vragen of de school wilde deelnemen aan het onderzoek. De scholen die deel wilden nemen aan het onderzoek hebben het toestemmingsformulier ondertekend en teruggestuurd. Na ontvangst van de toestemmingsformulieren zijn er praktische afspraken gemaakt met de school. Deze afspraken hadden betrekking op eventuele gebruik van ruimte, computers en internet op de school en de datum van de testafname. Hierna is in de groepen 5 tot en met 8 een wervingsverhaal gehouden om de kinderen enthousiast te maken voor deelname aan het onderzoek. Aan het eind van de schooldag hebben de kinderen in de leeftijd van 9 tot en met 11 jaar een informatiebrief met toestemmingsformulier meegekregen voor hun ouders. De kinderen dienden binnen een aangegeven termijn het toestemmingsformulier ondertekend aan de leerkracht te geven als zij wilden mee doen aan het onderzoek.

Het invullen van de vragenlijsten en het logboek werd gepland in een week van zeven dagen. Het logboek werd zowel in de ochtend als in de avond ingevuld. De ouders en de kinderen konden de vragenlijsten en het logboek digitaal invullen. In totaal zijn er vier e-mails verzonden naar de ouders van de participanten. In de eerste e-mail werd informatie gegeven over de start en het eind van de onderzoekswEEK en uitleg over het invullen van de vragenlijsten en het logboek. In de tweede mail kregen de deelnemers een persoonlijke gebruikersnaam en wachtwoord. De derde mail was een herinnering voor het invullen van de vragenlijsten en het logboek. Tot slot werd drie tot vijf dagen na de onderzoekswEEK een bedankmail verstuurd.

Analyses

De analyses zijn uitgevoerd door middel van correlaties, met behulp van IBM SPSS Statistics. Hierbij is gebruik gemaakt van een tweezijdige toetsing. In dit onderzoek wordt de relatie onderzocht tussen de variabelen chronotype en gedragsproblemen, pubertijd, temperament en slaapduur. Tussen de variabelen: gedragsproblemen en chronotype en gedragsproblemen en slaapduur is de Spearman correlatietoets uitgevoerd, vanwege de niet-normale verdeling van de variabele gedragsproblemen. De Pearson correlatietoets wordt uitgevoerd tussen de overige variabelen: avondlijkheid en puberteit, avondlijkheid en temperament, avondlijkheid en slaapduur. De cronbach's alfa is berekend voor de variabelen chronotype ($\alpha = 0.59$), gedragsproblemen ($\alpha = 0.68$) en temperament ($\alpha = 0.63$). Deze uitkomsten liggen lager dan een α van 0.70 of hoger, dat meestal aangehouden wordt om voldoende betrouwbaarheid te hebben. Dit betekent dat de items die de variabelen chronotype, gedragsproblemen en temperament meten minder betrouwbaar zijn. Verder worden eventueel partiële correlaties

uitgevoerd om te controleren voor geslacht en/of leeftijd. Tevens worden er mediatieanalyses uitgevoerd met de variabelen chronotype, gedragsproblemen en slaapduur. Hierbij wordt de methode van Hayes (Preacher & Hayes, 2004) gebruikt. Preacher en Hayes hebben een zogenaamde macro ontwikkeld voor verschillende statistische programma's, zoals SPSS. Met deze macro worden de regressiecoëfficiënten met alle relevante waarden uitgerekend. Ook worden indirecte effecten berekend (Preacher & Hayes, 2008). De missende waarden worden niet meegenomen in de analyses.

Resultaten

Tabel 1. Beschrijvende statistieken van de variabelen

	N	M	SD	Min.	Max.	Skewness	Kurtosis
Chronotype (CCTQ)	97	27.20	4.62	18.00	41.00	.16	.49
Totale probleemscore (SDQ)	97	6.32	4.57	.00	20.00	1.13	.84
Pubertijd jongens (PDS)	92	1.42	.54	.33	3.33	1.29	2.04
Pubertijd meisjes (PDS)	92	1.40	.49	.40	3.20	1.18	1.98
Slaapduur	61	9:56	0:31	8:37	11:14	.02	.18
Effort control (EATQ-R)	95	46.65	8.87	23.00	64.00	-.36	.01
Surgency (EATQ-R)	93	42.45	6.27	31.00	57.00	.40	-.45
Affiliativeness (EATQ-R)	93	50.38	6.75	38.00	70.00	.65	.10
Negative affectivity (EATQ-R)	93	35.78	8.50	16.00	53.00	-.01	-.32

Zoals te zien in Tabel 1. variëren de CCTQ scores van 18 tot 41 met een gemiddelde van $M = 27.20$ ($SD = 4.63$). Het gemiddelde van de totale probleemscore van de SDQ betreft $M = 6.32$ ($SD = 4.57$) met een range van 0 tot 20. Wat betreft de pubertijdscores is er weinig verschil tussen jongens en meisjes. Jongens hebben een gemiddelde van $M = 1.42$ ($SD = .54$) en bij de meisjes is dit $M = 1.40$ ($SD = .49$). De gemiddelde leeftijd onder zowel meisjes als jongens betreft $M = 10.51$ ($SD = .79$). De slaapduur varieert van 8:37 uur tot 11:14 uur, dit is een verschil van 2:37 uur, met een gemiddelde van $M = 9:56$ ($SD = 0:31$). Meer informatie over de variabelen is te zien in Tabel 1. Voor de invloed van achtergrondvariabelen, zoals leeftijd en geslacht is er gecontroleerd. Hieruit kwam naar voren dat leeftijd en geslacht een significante relatie hebben met zowel puberteit als slaapduur.

Avondlijkheid en gedragsproblemen

Tabel 2. Spearman's correlaties tussen chronotype (scores CCTQ) en de schalen van de SDQ

Schalen SDQ	Correlatie coëfficiënt
Totale probleemscore	.05
Pro-sociaal gedrag	-.04
Problemen met leeftijdsgenoten	-.05
Hyperactiviteit	.08
Gedragsproblemen	-.05
Emotionele problemen	.10

* $p < .05$ ** $p < .01$

In tabel 2 is te zien, dat er tussen de scores van de CCTQ en de schaalscores van de SDQ geen significante samenhang is gevonden.

Avondlijkheid, puberteit en temperament

Tussen de CCTQ scores en puberteitscores bij jongens is er geen significante samenhang gevonden, $r = .06$, $p > .05$. Hetzelfde geldt ook voor de meisjes, $r = -.04$, $p > .05$.

Tabel 3. Pearson's correlaties tussen de 4 hoofdcomponenten van de EATQ-R en chronotype (scores CCTQ)

Temperament	Correlatie coëfficiënt
Effort control	-.05
Surgency	-.03
Affiliativeness	.05
Negative affectivity	-.12

* $p < .05$ ** $p < .01$

Zoals te zien is in tabel 3, is er geen significante samenhang tussen de CCTQ scores en de vier hoofdcomponenten van de EATQ-R.

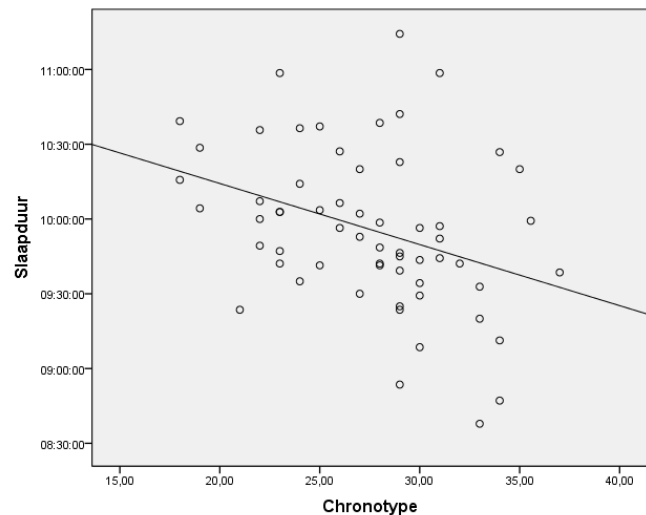
Avondlijkheid, gedragsproblemen en slaapduur

Tussen de CCTQ scores en slaapduur, zie figuur 1, is er een significante correlatie gevonden, $r = -.35$, $p < .01$. Het betreft een zwakke en negatieve correlatie. Dit houdt in dat naarmate de scores van het kind op de CCTQ toenemen, de slaapduur korter is en andersom.

Tabel 4. Spearman's correlaties tussen slaapduur en de schalen van de SDQ

Schalen SDQ	Correlatie coëfficiënt
Totale probleemscore	-.08
Pro-sociaal gedrag	.17
Problemen met leeftijdsgenoten	-.03
Hyperactiviteit	.03
Gedragsproblemen	.02
Emotionele problemen	-.22

* $p < .05$ ** $p < .01$



Figuur 1. Pearson's correlatie tussen slaapduur en chronotype (CCTQ; hoge scores = avondlijkheid)

In tabel 4 is te zien, dat er tussen de slaapduur en de schalen van de SDQ geen significante samenhang is gevonden.

Tabel 5. Bootstrap resultaten voor indirect effect, slaapduur als mediator tussen CCTQ scores en schalen van de SDQ

Schalen SDQ	SE	LL 95 CI	UL 95 CI
Totale probleemscore	.0577	-.1333	.1100
Pro-sociaal gedrag	.0213	-.0747	.0118
Problemen met leeftijdsgenoten	.0130	-.0388	.0152
Hyperactiviteit	.0294	-.0842	.0385
Gedragsproblemen	.0148	-.0382	.0207
Emotionele problemen	.0196	-.0140	.0712

SE = Standaard Error, LL95 CI = Lower Limit of 95% Confidence Interval, UL 95 Ci = Upper Limit of 95% Confidence Interval

Zoals te zien in tabel 5, is er geen enkel significant mediatieverband gevonden tussen de CCTQ scores en de schaalscores van de SDQ.

Discussie

In dit artikel is onderzocht of er een relatie bestaat tussen avondlijkheid en gedragsproblemen bij kinderen. Hierbij is tevens de mogelijke aard van de relatie met betrekking tot pubertijd, temperament en slaapduur nader onderzocht. De verwachting was dat avondlijkheid van kinderen positief samenhangt met gedragsproblemen, een hogere fase van pubertijd en

bepaalde aspecten van temperament. Daarnaast werd er een negatieve samenhang verwacht tussen avondlijkheid en slaapduur van de kinderen. Tot slot was de verwachting dat slaapduur de relatie medieert tussen avondlijkheid en gedragsproblemen.

Avondlijkheid en gedragsproblemen

Tussen avondlijkheid en gedragsproblemen is er geen samenhang gevonden. Dit resultaat komt niet overeen met de resultaten uit het onderzoek van Gau et al. (2007), waaruit bleek dat er een samenhang was tussen adolescenten van 12 en 13 jaar die avondtypes waren en internaliserende en externaliserende gedragsproblemen vertoonden, zoals depressie, angst, agressie en delinquent gedrag. Een mogelijke verklaring voor het verschil in resultaat met dit onderzoek kan komen door de Chinese cultuur waarbinnen het onderzoek van Gau et al. (2007) is uitgevoerd. Binnen de Chinese cultuur stellen ouders hoge verwachtingen ten opzichte van hun kind met als doel een hoge maatschappelijke status te bereiken (Hesketh et al., 2010). Niet zozeer de avondlijkheid, maar de hoge druk van kinderen om te willen presteren en het niet voldoen aan de verwachtingen van ouders kunnen leiden tot gedragsproblemen. Er kan sprake zijn van een interactie-effect van avondlijkheid en andere factoren, zoals in dit geval de hoge druk om te presteren, op gedragsproblemen.

Tevens is er in het onderzoek van Susman et al. (2007) een samenhang gevonden tussen avondlijkheid en gedragsproblemen bij kinderen in de leeftijd 8 tot en met 13 jaar. Een mogelijke verklaring voor het verschil in uitkomsten van het huidige onderzoek en het onderzoek van Susman et al. (2007) kan liggen in de instrumenten die gebruikt zijn om gedragsproblemen te meten. In het onderzoek van Susman et al. (2007) is namelijk gebruik gemaakt van de instrumenten Diagnostic Interview for Children (DISC-IV) en Child Behaviour Checklist (CBCL) om gedragsproblemen te meten en Child Morningness/Eveningness scale om het chronotype te bepalen. Terwijl in het huidige onderzoek de Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) gebruikt is om de gedragsproblemen te meten en Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ) om het chronotype van de participanten te meten.

Ook komt het resultaat van het huidige onderzoek niet overeen met het onderzoek van Lange & Randler (2011), die een relatie hebben gevonden tussen avondlijkheid en gedragsproblemen. Het resultaat in dit onderzoek was dat avondtypes hoger scoorden op agressieve problemen, hyperactiviteit en de totaal probleemscore dan ochtendtypes die hoger scoorden op pro-sociaal gedrag. Een mogelijke verklaring voor het verschil in resultaat met

het huidige onderzoek zou kunnen liggen in de leeftijdsgroep. De participanten in het onderzoek van Lange & Randler (2011) hadden een leeftijd van 11 tot 18 jaar, terwijl de leeftijdsgroep in het huidige onderzoek lager ligt namelijk tussen 9 en 11 jaar.

Avondlijkheid en puberteit

Tussen avondlijkheid en puberteit is er geen samenhang gevonden. Uit onderzoeken (Carskadon, Vieira & Acebo, 1993; Randler, Bilger & Diaz-Morales, 2009) blijkt dat kinderen die in de puberteit komen, met een leeftijd van ongeveer 12-14 jaar, verschuiven van ochtendtypes naar avondtypes. Deze leeftijdsverschillen zouden een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het verschil in resultaten tussen de studies. In het huidige onderzoek ligt de leeftijd van de participanten tussen 9 en 11 jaar. Volgens de verschillende onderzoeken (Carskadon, Vieira & Acebo, 1993; Randler, Bilger & Diaz-Morales, 2009) vindt de verschuiving van het chronotype vanaf 12 jaar plaats en zouden de kinderen in het huidige onderzoek met name ochtendtypes zijn. Een ander mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat de kinderen in het huidige onderzoek zich nog niet bevinden in een hogere fase van de puberteitsontwikkeling. Uit onderzoek van Randler, Bilger & Diaz-Morales (2009) bleek dat adolescenten die avondtypes waren voornamelijk hoog scoorden op de puberteitsschaal, zij bevonden zich in een hogere fase van de puberteitsontwikkeling.

Avondlijkheid en temperament

Met betrekking tot avondlijkheid en bepaalde temperamenttrekken is er evenmin een relatie gevonden. Uit onderzoek van Adan, Lachica, Caci & Natale (2010) en Randler & Saliger (2011) blijkt avondlijkheid positief samen te hangen met *novelty seeking* en negatief met *harm avoidance, persistence, self-directedness* en *cooperativeness*. De leeftijd van de betrokkenen in deze twee studies varieert van 12 tot en met 30 jaar. Terwijl in het huidige onderzoek kinderen tussen de 9 en 11 jaar onderzocht zijn. Dit kan verklaren waarom in het huidige onderzoek geen relatie is gevonden tussen avondlijkheid en temperament.

Avondlijkheid en slaapduur

Zoals verwacht werd is tussen avondlijkheid en slaapduur een relatie gevonden. Het betreft een negatieve relatie. Dit houdt in dat naarmate kinderen hoger scoren op avondlijkheid zij een kortere slaapduur hebben. Deze uitkomst komt overeen met het onderzoek van Gau et al. (2007). Deze uitkomst is als volgt te verklaren: gezien kinderen doordeweeks op vaste tijden

naar school gaan, slapen zij korter naarmate ze later naar bed gaan.

Avondlijkheid, gedragsproblemen en slaapduur

De relatie tussen avondlijkheid en gedragsproblemen wordt niet gemedieerd door slaapduur. Deze uitkomst is niet als verwacht en komt niet overeen met het onderzoek van Aronen, Paavonen, Fjallberg, Soininen & Tororonen (2000). Een mogelijke verklaring hiervoor kan liggen in het verschil tussen de gebruikte instrumenten. In het onderzoek van Aronen et al. (2000) is er een samenhang gevonden tussen slaapduur en gedragsproblemen met behulp van de Teacher's Report Form (een vragenlijst met de leerkracht als informant), maar niet met de Child Behaviour Checklist (een vragenlijst met ouders als informant). In het huidige onderzoek is er voornamelijk gebruik gemaakt van ouders als informant. Volgens Aronen et al. (2000) worden er op school andere eisen aan het kind gesteld dan thuis. Dit zou een mogelijke verklaring kunnen bieden voor de resultaten van het huidige onderzoek.

Conclusie

In tegenstelling tot de onderzoeksresultaten van de bestudeerde literatuur is er alleen een samenhang gevonden tussen avondlijkheid en slaapduur bij de betrokken kinderen. Kinderen die hoger scoorden op avondlijkheid bleken een kortere slaapduur te hebben. Er blijkt geen relatie te zijn tussen avondlijkheid en gedragsproblemen, een hogere fase van puberteit en bepaalde aspecten van temperament. Tevens wordt de relatie tussen avondlijkheid en gedragsproblemen niet gemedieerd door de slaapduur van de kinderen.

Tekortkomingen

Dit onderzoek heeft een aantal beperkingen. Ten eerste is er mogelijk sprake geweest van een selectiebias van scholen, klassen en participanten, aangezien participatie aan het onderzoek vrijwillig was. Hierdoor zijn de resultaten uit dit onderzoek beperkt generaliseerbaar. Ten tweede konden de participanten de vragenlijsten thuis invullen, hierdoor zou er een verschil in omgevingsomstandigheden kunnen zijn bij de participanten. De een heeft misschien de gelegenheid gehad de vragenlijst in een rustige omgeving in te vullen, terwijl de ander deze gelegenheid niet heeft gehad. Daarnaast was het ook de bedoeling dat de kinderen de vragenlijsten zelf zouden invullen, maar ouders of andere volwassenen zouden hierbij geholpen kunnen hebben. Verder was de bedoeling dat de vragenlijsten binnen een week en het logboek elke ochtend en avond ingevuld werden. Of dit daadwerkelijk gedaan is, is onbekend. Ook

was de participatie niet anoniem. Deze omstandigheden kunnen invloed hebben gehad op de betrouwbaarheid en de validiteit van de resultaten.

Sterke punten

Naast tekortkomingen heeft dit onderzoek ook een aantal sterke punten. Een sterk punt van dit onderzoek is dat niet eerder het verband tussen avondlijkheid en gedragsproblemen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot en met 11 jaar is onderzocht. De meeste studies naar avondlijkheid en gedragsproblemen zijn verricht bij adolescenten of volwassenen, maar niet bij kinderen. Daarnaast bestaat dit onderzoek uit een groot aantal participanten, namelijk bijna 100. Verder is er een kleine pilot uitgevoerd om de vragenlijsten te testen om de tijdsduur van de afname te bepalen en of deze makkelijk invulbaar waren. Ook zijn de meetinstrumenten aantoonbaar valide en betrouwbaar met behulp van wetenschappelijk onderzoek.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Er is verder onderzoek nodig om de relatie tussen chronotype en gedragsproblemen in kaart te brengen. Verder onderzoek dient zich te richten op de doelgroep kinderen, gezien het feit dat er weinig onderzoek gedaan is met betrekking tot dit onderwerp in deze doelgroep. Hierbij zou er aandacht besteed moeten worden aan de mogelijke interactie-effect van andere factoren tussen avondlijkheid en gedragsproblemen, zoals de factoren: hoge druk om te presteren en slaapduur. Bij voldoende evidentie zou vervolgonderzoek zich kunnen uitbreiden door te kijken naar een causaal verband tussen avondlijkheid, hoge druk om te presteren en slaapduur op gedragsproblemen. Verder is het van belang om bij vervolgonderzoek grotendeels instrumenten te gebruiken die overeenkomen met andere onderzoeken. Hierdoor zijn de resultaten van de onderzoeken goed te vergelijken en worden mogelijke effecten van verschil in instrumenten uitgesloten. Om de relatie tussen avondlijkheid en puberteit te onderzoeken zou vervolgonderzoek zich moeten richten op adolescenten vanaf 12 jaar en ouder. De kans dat de kinderen in een hogere puberteitsfase zitten is groter, waardoor het mogelijke effect hiervan op avondlijkheid onderzocht kan worden.

Literatuur

Adan, A., & Natale, V. (2002). Gender differences in morningness/eveningness preference. *Chronobiology International*, 19, 709–720. doi:10.1081/CBI-120005390

- Astill, R. G., Van Der Heijden, K. B., Van IJzendoorn, M. H., & Van Someren, E. J. (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
- Argargun, M.Y., & Beisoglu, L. (2005). Sleep and suicidality: do sleep disturbances predict suicide risk? *Sleep*, *28*, 1039-1040. Ontleend aan <http://www.journalsleep.org/ViewAbstract.aspx?pid=26207>
- Bonda, L., Clements, J., Bertalli, N., Evans-Whipp, T., McMorris, B. J., Patton, G. C., Toumbourou, J. W., & Catalano, R. F. (2006). A comparison of self-reported puberty using the Pubertal Development Scale and the Sexual Maturation Scale in a school-based epidemiologic survey. *Journal of Adolescence*, *29*(5), 709–720.
doi:10.1016/j.adolescence.2005.10.001
- Buysse, D. J., Ancoli-Israel, S., Edinger, J. D., Lichstein, K. L., & Morin, C. M. (2006). Recommendations for a standard research assessment of insomnia. *Sleep*, *29*(9), 1155–1173. Ontleend aan <http://www.journalsleep.org/>
- Carskadon, M. A., & Acebo, C. (1993). A self-administered rating scale for pubertal development. *Journal of Adolescent Health*, *14*(3), 190–195. doi:10.1016/1054-139X(93)90004-9
- Carskadon, M. A., Vieira, C., & Acebo, C. (1993). Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep*, *16*(3), 258–262. Ontleend aan <http://www.journalsleep.org/>
- Chen, M. Y., Wang, E. K., & Jeng, Y. J. (2006). Adequate sleep among adolescents is positively associated with health status and health-related behaviors. *BMC public Health*, *6*, 59. doi: 10.1186/1471-2458-6-59
- Ellis, L. K., & Rothbart, M. K. (2001). *Revision of the Early Adolescent Temperament Questionnaire*. Minneapolis: Minnesota.
- Gau, S. S., Shang, C. Y., Merikangas, K. R., Chiu, Y. N., Soong, W. T., & Cheng A. T. (2007). Association between morningness-eveningness and behavioral/emotional problems among adolescents. *Journal of Biological Rhythms*, *22*(3), 268-274.
doi:10.1177/0748730406298447
- Goodman, R. (1997) The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *38*(5), 581–586. doi:10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545

- Goldstein, D., Hahn, C.S., Hasher, L., Wiprzycka, U.J., & Zelazo, P.D. (2007). Time of day, intellectual performance, and behavioral problems in morning versus evening type adolescents: Is there a synchrony effect? *Personality and Individual Differences*, *42*, 431–440. doi:10.1016/j.paid.2006.07.008
- Hesketh, T., Zehn, Y., Lu, L., Dong Z. X., Jun, Y. X., & Xing, Z. W. (2010). Stress and psychosomatic symptoms in Chinese school children: cross-sectional survey. *Archives of Disease in Childhood*, *2*, 136-140. doi:10.1136/adc.2009.171660
- Kerkhof, G. (1985). Inter-individual differences in the human circadian system: A review. *Biological Psychology*, *20*, 83–112. doi:10.1016/0301-0511(85)90019-5
- Laberge, L., Petit, D., Simard, C., Vitaro, F., Trembley, R.E., & Montplaisir, J. (2001). Development of sleep patterns in early adolescence. *Journal of sleep research*, *10*, 59-67. doi:10.1046/j.1365-2869.2001.00242
- Mecacci, L., & Rocchetti, G. (1998). Morning and evening types: Stress-related personality aspects. *Personality and Individual Differences*, *25*, 537–542. doi:0.1016/S0191-8869(98)00087-71
- Neubauer, A. C. (1992). Psychometric comparison of two circadian rhythm questionnaires and their relationship with personality. *Personality and Individual Differences*, *13*, 125–131. doi:10.1016/0191-8869(92)90035-N
- Peter, M., & Meesters, C. (2009). Reactive and Regulative Temperament in Youths: Psychometric Evaluation of the Early Adolescent Temperament Questionnaire-Revised. *Journal Psychopathology and Behavioral Assessment*, *31*, 7–19. doi:10.1007/s10862-008-9089
- Petersen, A. C., Crockett, L., Richards, M., & Boxer, A. (1988). A self-report measure of pubertal status: Reliability, validity, and initial norms. *Journal of Youth and Adolescence*, *17*(2), 117–133. doi:10.1007/BF01537962
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, *36*(4), 717-731. doi:10.3758/BF03206553
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, *40*(3), 879-891. doi:10.3758/BRM.40.3.879
- Randler, C. (2007). Gender differences in morningness-eveningness assessed by self-report

- questionnaires: a meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 43, 1667–675.
doi:10.1016/j.paid.2007.05.004
- Randler, C. (2008). Differences in sleep and circadian preference between eastern and western German adolescents. *Chronobiology International*, 25, 565–75.
doi:10.1080/07420520802257794
- Randler, C. (2011). Age and Gender Differences in Morningness–Eveningness During Adolescence. *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development*, 172(3), 302-308. Ontleend aan <http://www.tandfonline.com/action/aboutThisJournal?journalCode=vgnt20>
- Randler, C., Bilger, S., & Díaz–Morales, J. F. (2009). Association among sleep, chronotype, parental monitoring and pubertal development in German adolescents. *The Journal of Psychology*, 143, 509–520. doi:10.3200/JRL.143.5.509-520
- Rothbart, M. K., & Derryberry, D. (1981). Development of individual differences in temperament. In M. E. Lamb, & A. L. Brown (Red.), *Advances in developmental psychology*. Hillsdale: Erlbaum. Ontleend aan <http://www.erlbaum.com/en/>
- Russo, P. M., Bruni, O., Lucidi F, Ferri, R., & Violani, C. (2007). Sleep habits and circadian preference in Italian children and adolescents. *Journal of Sleep Research*, 16, 163-169.
doi:10.1111/j.1365-2869.2007.00584
- Shiner, R., & Caspi, A. (2003). Personality differences in childhood and adolescence: Measurement, development, and consequences. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(1), 2-32. doi:10.1111/1469-7610.00101
- Smits, M., & Braam, W. (2003). *Slaap-waakritme stoornissen over de biologische klok, diagnostiek en behandeling*. Wormer: Inmerc bv. Ontleend aan <http://www.postorderboekhandel.nl/uitgever/UitgeverijInmercBV/>
- Susman, E. J., Dockray, S., Schiefelbein, V. L., Herwehe, S., Heaton, J. A., & Dorn, L. D. (2007). Morningness/eveningness, morning-to-afternoon cortisol ratio, and antisocial behavior problems during puberty. *Developmental Psychology*, 43(4), 811-822.
doi:10.1037/00121649.43.4.811
- Tankova, I., Adan, A., & Buela-Casal, G. (1994). Circadian typology and individual differences. A review. *Personality and Individual Differences*, 16, 671–684.
doi:10.1016/0191-8869(94)90209-7

- Tonetti, L., Fabbri, M., & Natale, V. (2008). Sex differences in sleeptime preference, and sleep need: a cross-sectional survey among Italian pre-adolescents, adolescents, and adults. *Chronobiology International*, 25, 745–759. doi:10.1080/07420520802394191
- Van Widenfelt, B. M., Goedhart, A. W., Treffers, P. D. A., & Goodman, R. (2003). Dutch version of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ). *European Child and Adolescent Psychiatry*, 12(6), 281-309. Ontleend aan <http://journalseek.net/cgi-bin/journalseek/journalsearch.cgi?field=issn&query=1018-8827>
- Verbeek, I., & Van de Laar, M. (2010). *Verbeter je slaap*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Werner, H., Lebourgeois, M. K., Geiger, A., & Jenni, O. G. (2009). Assessment of chronotype in four- to eleven-year-old children: reliability and validity of the children's chronotype questionnaire (CCTC). *Chronobiology International*, 26(5), 992–1014. doi:10.1080/07420520903044505
- Zavada, A., Gordijn, M. C., Beersma, D. G., & Roenneberg, T. (2005). Comparison of the Munich Chronotype Questionnaire with the Horne-Ostberg's Morningness-Eveningness Score. *Chronobiology International*, 22(2), 267-78. Ontleend aan <http://informahealthcare.com/loi/cbi/>