



# Slaapdeprivatie in de vroege tienerjaren als voorspeller voor psychosociale problemen op 15- tot 16-jarige leeftijd bij Nederlandse jongeren

Veronique E. J. van Ham-Borawitz · Margreet W. Harskamp- van Ginkel · Tanja G. M. Vrijkotte · Susanne R. de Rooij

Geaccepteerd op: 13 januari 2023 / Published online: 14 februari 2023  
 © The Author(s) 2023

**Samenvatting** *Achtergrond:* Er is onderzocht of slaapdeprivatie bij Nederlandse kinderen van 11 tot 12 jaar kan voorspellen of er op 15- tot 16-jarige leeftijd psychosociale problemen ontstaan.

*Methode:* De data betreffen 1.186 jongeren van het Amsterdam Born Children and their Development (ABCD)-onderzoek. Slaapdeprivatie werd gedefinieerd als een door ouders gerapporteerde slaapduur <9 uur op 11- tot 12-jarige leeftijd. Kinderen met een verlengde slaapduur (>12 uur) werden geëxcludeerd. Psychosociale problemen werden gemeten met de Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ), die jongeren zelf op 15- tot 16-jarige leeftijd invulden.

*Resultaten:* Er was een statistisch significant verband tussen slaapdeprivatie en verhoogde totale SDQ-score na correctie voor geslacht, migratieachtergrond, onderwijstype, aantal ingrijpende levensgebeurtenissen, gezinssituatie, financiële situatie en opleidingsniveau van de ouder (oddsratio 2,12 (95%-betrouwbaarheidsinterval 1,01–4,47;  $p=0,048$ )). Dit verband was niet anders voor jongens en meisjes.

*Conclusie:* Slaapdeprivatie op 11- tot 12-jarige leeftijd lijkt een predictor te zijn voor psychosociale problemen op 15- tot 16-jarige leeftijd. Voor er een vertaalslag naar landelijke preventieprogramma's kan worden gemaakt, is verder onderzoek nodig. Desondanks wijst dit onderzoek op de noodzaak om als zorgprofessional slaapproblemen en slaapduur actief bespreekbaar te maken. Goede begeleiding en advisering rond leeftijdsadequate slaapduur kan psychosociale problemen mogelijk voorkomen.

**Trefwoorden** Slaapdeprivatie · Psychosociale problemen · Adolescenten · SDQ

**Sleep deprivation as a predictor for mental health problems at ages 15–16 in the Dutch population**

**Abstract** *Background:* The aim of this study was to investigate the association between sleep deprivation at age 11–12 and mental health problems at age 15–16 in the Dutch population. We also explored if this association was sex dependent.

*Method:* We used questionnaires from phase 4 and 5 of the Amsterdam Born Children and their Development (ABCD) study. We included 1.186 adolescents. Mental health problems were defined based on a self-reported total SDQ-score (Strengths and Difficulties Questionnaire), with a score  $\geq 16$  indicating problems. Parents who reported sleep duration of their child at 11–12 years less than 9 hours was defined as deprivation. Children with prolonged sleep duration (>12 hours) were excluded.

*Results:* There was a significant association ( $p=0,048$ ) between sleep deprivation and elevated SDQ-score (odds ratio 2,12 (95%-confidence interval 1,01–4,47;  $p=0,048$ )) after controlling for sex, migration history, education level, major life events, family situation, fi-

Dit onderzoek is uitgevoerd als onderdeel van de opleiding tot arts Maatschappij+Gezondheid bij de NSPOH.

V. E. J. van Ham-Borawitz (✉)  
 afdeling Volksgezondheid, Gemeente Utrecht, Utrecht,  
 Nederland  
 v.van.hamborawitz@utrecht.nl

M. W. Harskamp- van Ginkel · T. G. M. Vrijkotte  
 afdeling Public and Occupational Health, Amsterdam Public  
 Health research institute, Amsterdam UMC, locatie AMC,  
 Amsterdam, Nederland

S. R. de Rooij  
 Afdeling Epidemiology and Data Science, Afdeling Public  
 and Occupational Health, Amsterdam Public Health  
 research institute, Amsterdam UMC, locatie AMC, UHD,  
 Amsterdam, Nederland

nancial situation and parental education. There was no evidence for sex dependency.

*Conclusion:* Sleep deprivation at ages 11–12 seems to be a predictor for mental health problems at ages 15–16. Further investigation is necessary before national prevention programs can be designed. This study shows the importance of counseling individual teens for an adequate amount of sleep in daily practice.

**Keywords** Sleep deprivation · Mental disorder · Adolescents · SDQ

## Inleiding

Psychosociale problematiek onder jongeren is een groeiend probleem in Nederland en gaat gepaard met een forse vermindering van kwaliteit van leven voor de jongeren en aanzienlijke participatieve en financiële consequenties voor de maatschappij [1]. In Nederland rapporteert 16% van de jongeren tussen de 11 en 16 jaar psychosociale problemen, zoals emotionele, gedrags- of sociale problemen [1]. Uit onderzoek is gebleken dat psychosociale problemen tijdens de jeugd voorspellend zijn voor psychosociale en psychiatrische problemen in de volwassenheid, het volgen van een lagere opleiding en een verhoogde kans op suïcide [1]. Het vroegtijdig opsporen en aanpakken van risicofactoren zou daarom verbetering kunnen opleveren voor de maatschappelijke participatie van de jongere. Daarnaast zullen als gevolg van preventie ook de hoge maatschappelijke kosten van de zorg gedurende het leven van deze jongere dalen.

Zowel in de praktijk als in de literatuur valt het op dat psychosociale problemen vaak gelijktijdig voorkomen met slaapproblemen [2–4]. Uit een Pools onderzoek kwam naar voren dat er bij 73% van de kinderen met depressie sprake was van insomnie – bij kinderen met een angststoornis was dat zelfs 88% [2]. Het is momenteel niet duidelijk of slaapproblematiek leidt tot psychosociale problemen of dat psychosociale problemen de veroorzaker zijn van slaapproblematiek. Wetenschappelijke onderzoeken onder kinderen en adolescenten laten een sterker verband zien van slaapproblemen met angst, depressie en externaliserende problemen dan omgekeerd [3, 5–7].

In de literatuur worden verschillende beschrijvings- en meetmethoden gebruikt voor het in kaart brengen van slaapproblematiek [8]. Veel beschreven vormen van slaapproblemen zijn insomnie en slaapdeprivatie. In de DSM-5 (diagnostische en statistische handleiding van psychische stoornissen) wordt insomnie beschreven als een slaapprobleem die bestaat uit chronisch moeilijk slapen, inslapen of doorslapen en die zowel betrekking heeft op de ervaren kwaliteit als de kwantiteit van slaap. Slaapdeprivatie wordt door de National Sleep Foundation (NSF) beschreven als een kortere slaapduur dan voor de leeftijd wenselijk is, gedurende een bepaalde periode. Insomnie

en slaapdeprivatie worden meestal gemeten met vragenlijsten, waarin gevraagd wordt naar de ervaren slaapkwaliteit en slaapduur.

In de internationale literatuur worden insomnie en slaapdeprivatie in verband gebracht met een twee- tot vijfmaal verhoogd risico op het ontwikkelen van depressie en depressieve symptomen bij adolescenten [8–11]. Geslacht lijkt het effect van slaapproblematiek op psychosociale problemen te beïnvloeden [12, 13], maar de resultaten zijn inconsistent. Recent longitudinaal onderzoek in Brazilië liet zien dat een kortere slaapduur bij meisjes voorspellend is voor het ontwikkelen van psychische problematiek [12]. Bij jongens werd daarentegen alleen een verband gevonden tussen een langere slaapduur en een vermindering van psychische problemen [12]. Een groot longitudinaal cohortonderzoek uit 2019 in Noorwegen liet zien dat een kortere slaapduur bij 6- tot 8-jarigen voorspellend was voor de aanwezigheid van emotionele problemen twee jaar later [13]. Daarnaast voorspelde een kortere slaapduur bij jongens van 8 tot 10 jaar de aanwezigheid van gedragsproblemen twee jaar later, een verband dat bij meisjes niet aanwezig was [13].

Voor zover wij weten is er nog niet eerder longitudinaal onderzoek verricht naar het verband tussen slaapduur in de vroege tienerjaren en psychosociale problemen op 15- en 16-jarige leeftijd. Daarnaast is het onduidelijk hoe de Nederlandse tienerpopulatie zich op deze thema's verhoudt tot de Aziatische, Amerikaanse en Scandinavische populaties, waar andere prestatienormen, cultuur en normen rond slaap gelden. We hebben onderzocht in welke mate slaapdeprivatie op de leeftijd van 11 tot 12 jaar voorspellend is voor psychosociale problemen rond de leeftijd van 15 tot 16 jaar in de Nederlandse populatie. Tevens hebben we geëxploreerd of dit verband geslachtsafhankelijk is. Indien slaapdeprivatie in de vroege tienerjaren een voorspeller zou blijken te zijn voor psychosociale problemen bij jongeren gedurende de latere tienerjaren, kunnen hier specifieke preventie- en interventieprogramma's voor worden ontwikkeld om de zorg rond deze kwetsbare en groeiende doelgroep te optimaliseren, en ernstige morbiditeit en zelfs mortaliteit te voorkomen.

## Methode

Voor dit longitudinale cohortonderzoek is gebruikgemaakt van data van het Amsterdam Born Children and their Development (ABCD)-onderzoek. Het ABCD-onderzoek is een multi-etnisch geboortecohortonderzoek dat in 2003 gestart is en waarin 8.000 kinderen van de vroege zwangerschap tot de volwassenheid worden gevolgd [14]. Alle procedures van het ABCD-onderzoek zijn goedgekeurd door de Centrale Commissie Mensgebonden onderzoek (CCMO) in Nederland, de medisch-ethische toetsingscommissies van alle deelnemende Amsterdamse ziekenhuizen en de Registratiecommissie van de gemeente Amsterdam.

In dit onderzoek is gebruikgemaakt van data uit fase 4 (leeftijd 11–12 jaar) en fase 5 (leeftijd 15–16 jaar) van het onderzoek. Zowel de ouder als de jongere heeft informed consent gegeven.

### Populatie

Voor fase 5 werden 5.446 jongeren en hun ouders per e-mail of post uitgenodigd om deel te nemen. De jongeren werd gevraagd via een app, digitaal of schriftelijk een vragenlijst in te vullen. De ouder kon de vragenlijst digitaal, dan wel schriftelijk invullen. Alleen jongeren van wie gegevens over de determinant, de uitkomstmaat en covariabelen bekend waren, zijn in dit onderzoek geïncludeerd. In totaal hebben 2.286 jongeren deelgenomen aan fase 5 van het ABCD-onderzoek, van wie 2.220 de Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)-vragenlijst hebben ingevuld. Van deze groep was bij 1.747 jongeren de slaapduur uit fase 4 bekend. Bij 4 jongeren was sprake van een verlengde slaapduur (>12 uur), waarop exclusie heeft plaatsgevonden. Bij 1.186 van deze jongeren waren gegevens over de covariabelen bekend. Uiteindelijk zijn er 1.186 jongeren in dit onderzoek geïncludeerd (fig. 1).

### Variabelen

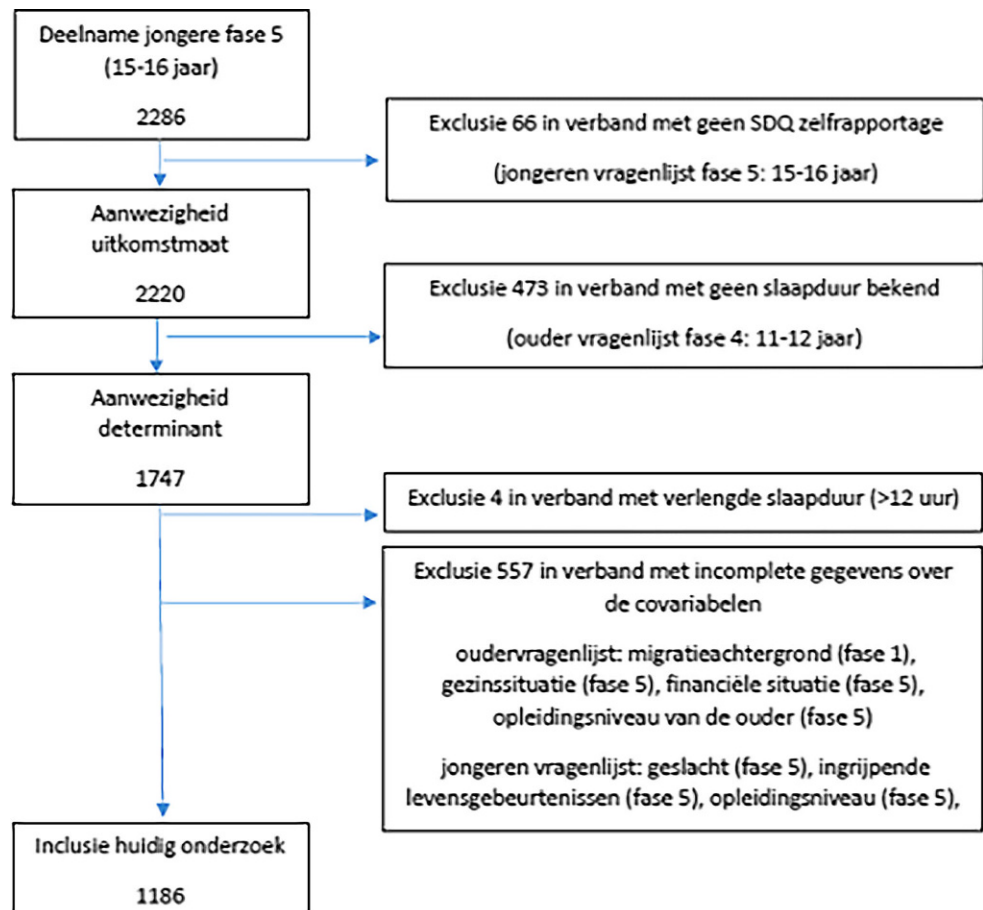
#### Slaapdeprivatie

In veel recente longitudinale onderzoeken is slaapdeprivatie gedefinieerd op basis van gegevens over individuele slaapduur vergeleken met de leeftijdsafhankelijke benodigde slaapduur. Deze gegevens zijn vaak verkregen via oudervragenlijsten of zelfrapportage. Voor kinderen van 11 tot 12 jaar is de benodigde leeftijdsafhankelijke slaapduur gesteld op 9 tot 12 uur [12]. Om het huidige onderzoek te kunnen vergelijken met de internationale literatuur is slaapdeprivatie bij 11- tot 12-jarige kinderen in dit onderzoek gedefinieerd als een door ouders gerapporteerde slaapduur korter dan 9 uur. In de literatuur is het onduidelijk welk effect een verlengde slaapduur (>12 uur) op psychosociale problemen heeft. Naar dit specifieke onderwerp is weinig onderzoek verricht en de resultaten variëren van geen effect tot een beschermend effect bij jongens [12]. Om deze reden hebben we besloten, conform veel internationale onderzoeken, om jongeren met een verlengde slaapduur te excluseren.

#### Psychosociale problemen

Psychosociale problemen op de leeftijd van 15 tot 16 jaar werden in kaart gebracht met de SDQ uit de vragenlijst van fase 5, die door de jongeren zelf ingevuld was. Onder psychosociale problemen vallen

**Figuur 1** Overzicht van het onderzoek



emotionele problemen, gedragsproblemen en sociale problemen. Er is in dit onderzoek uitgegaan van de definitie en afkapwaarden voor deze problematiek zoals deze gehanteerd worden binnen de Jeugdgezondheidszorg en de Nationale monitor jeugdgezondheid [1, 15]. Deze afkapwaarden voor de SDQ-zelfrapportage zijn gevalideerd voor jongeren tussen de 15 en 17 jaar binnen de Nederlandse populatie. Een totaalscore van ten minste 16 punten werd aangehouden als afkapwaarde voor de aanwezigheid van psychosociale problemen. De afkapwaarde voor de subschaal emotionele problemen bedroeg 6 punten en die voor de subschaal gedragsproblemen lag op 4 punten. De overige subschalen – problemen met leeftijdgenoten, hyperactiviteit en pro sociaal gedrag – werden conform het advies van de Nederlandse richtlijnen binnen dit onderzoek buiten beschouwing gelaten vanwege de lage betrouwbaarheid en onbekende validiteit [1, 15]. Om de vertaalslag naar de dagelijkse praktijk te kunnen maken, waar de SDQ als screeningsmethode wordt toegepast, is gekozen voor een categoriale analyse van de uitkomstmaat (wel/geen verhoogde SDQ).

### Covariabelen

In de relatie tussen slaap en psychische gezondheid zou geslacht zowel een mogelijke confounder als een effectmodifier kunnen zijn. In dit onderzoek hebben we daarom beide mogelijkheden getoetst.

In de literatuur zijn naast geslacht meerdere variabelen in verband gebracht met zowel slaapdeprivatie als psychosociale problemen. Die hebben we in dit onderzoek als mogelijke confounders meegenomen. Voor *kindgebonden factoren* zijn dit het type onderwijs en ingrijpende levensgebeurtenissen. Een lagere opleiding van de jongere hangt samen met een verminderde slaapkwaliteit en meer psychosociale problemen [16]. In het huidige onderzoek is gebruikgemaakt van de gerapporteerde opleiding door de jongere in fase 5. Deze gegevens zijn ingedeeld in de categorieën praktijk-/speciaal onderwijs, vmbo, mbo, havo en vwo. Het meemaken van ingrijpende levensgebeurtenissen hangt samen met meer slaap- en psychosociale problemen bij jongeren [1, 5]. De verschillende meegemaakte levensgebeurtenissen zijn ingedeeld in 6 categorieën: geen ingrijpende levensgebeurtenissen, scheiding van de ouders, gepest zijn, overlijden eerste- of tweedegraads familielid, seksueel misbruik en overige ingrijpende levensgebeurtenissen. Voor de analyse is gekeken naar het aantal verschillende meegemaakte ingrijpende levensgebeurtenissen die door de jongere in fase 5 gerapporteerd zijn. Ook gegevens over reeds wel of geen betrokken psychische hulpverlening zijn afkomstig uit deze vragenlijsten van fase 5.

*Gezinsgebonden factoren* die volgens de literatuur samenhangen met slaapdeprivatie en psychosociale problemen zijn migratieachtergrond, gezinssituatie en financiële situatie. Onderzoek heeft aangetoond

dat kinderen van een volledig Nederlandse afkomst een langere slaapduur en minder psychosociale problemen hebben dan kinderen bij wie er in het gezin sprake is van een migratieachtergrond [1, 5, 16]. In het huidige onderzoek is gebruikgemaakt van het gerapporteerde geboorteland van oma aan moederskant, afkomstig uit de vragenlijst die tijdens de zwangerschap afgenomen is.

Uit onderzoek is gebleken dat kinderen van gescheiden ouders, kinderen opgroeiend in een eenoudergezin en kinderen opgroeiend binnen een gezin met weinig financiële mogelijkheden een groter risico hebben op zowel slaapproblemen als psychosociale problemen [1, 5, 16]. Met betrekking tot de gezinssituatie en de financiële situatie van het gezin werd de informatie verkregen uit de oudervragenlijsten van fase 5. De gezinssituatie is gedefinieerd als een eenoudergezin, samengesteld gezin of intact gezin. Voor de financiële situatie is gekeken naar de ervaren ruimte van ouders om financieel rond te komen, namelijk niet rond kunnen komen, precies rond kunnen komen en geld over kunnen houden.

Uit de literatuur komt naar voren dat een lage opleiding van ouders samenhangt met meer psychosociale problemen bij kinderen [1]. De literatuur is niet eenduidig over de invloed van het ouderlijk opleidingsniveau op slaapproblematiek van het kind, waardoor het onduidelijk is of het opleidingsniveau van de ouder als mogelijke confounder gezien moet worden [5]. Gegevens over het opleidingsniveau van de ouder zijn afkomstig uit de oudervragenlijsten uit fase 5.

### Analyse

Data-analyse heeft plaatsgevonden met behulp van IBM SPSS Statistics 26. Om inzicht te krijgen in de mogelijke verschillen in achtergrondkenmerken tussen de groepen met een SDQ-score boven en onder de gehanteerde afkapwaarde zijn de Fisher's exact-toets en de chi-kwadraattoets gebruikt. Het verband tussen slaapdeprivatie en SDQ-score boven de gehanteerde afkapwaarde (ja/nee) werd in eerste instantie onderzocht via een ongecorrigeerde logistische regressieanalyse (model 1) voor zowel de totaalscore als de subschalen emotionele en gedragsproblemen. Vervolgens is een meervoudige logistische regressieanalyse (model 2) uitgevoerd waarbij gecorrigeerd werd voor geslacht, migratieachtergrond, onderwijstype, aantal meegemaakte ingrijpende levensgebeurtenissen, gezinssituatie, financiële situatie en opleidingsniveau van de ouder. Om de mogelijke interactie tussen geslacht en slaapdeprivatie op het wel of niet hebben van een verhoogde SDQ-score te onderzoeken werd vervolgens aan model 2 een interactieterm (geslacht × slaapdeprivatie) toegevoegd. Indien er sprake was van een significante interactie van geslacht werd de verdere analyse gestratificeerd op geslacht.

Ter uitsluiting van mogelijke beïnvloeding van reeds bestaande psychische problematiek op de pro-

spectieve samenhang tussen slaapdeprivatie en een verhoogde SDQ-score werd een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd. Hierin werden analyses op basis van alle hierboven beschreven modellen uitgevoerd, waarbij jongeren met een reeds verhoogde SDQ-score op de leeftijd van 11 tot 12 jaar (fase 4;  $n=132$ ) werden geëxcludeerd.

Bij het indelen van de SDQ-score in een binaire uitkomstmaat (wel/niet verhoogd) gaat informatie verloren. Jongeren met SDQ-scores die net onder de afkapwaarde liggen hebben mogelijk ook een korte slaapduur gehad. Om deze informatie toch mee te kunnen nemen hebben we een tweede sensitiviteitsanalyse uitgevoerd op de continue data van zowel de slaapduur in uren, als de SDQ-scores in punten. In deze analyse heeft correctie plaatsgevonden voor geslacht, migratieachtergrond, onderwijstype, hoeveelheid ingrijpende levensgebeurtenissen, gezinssituatie, financiële situatie en opleidingsniveau van de ouder conform de andere analyses. Indien er sprake was van een significante interactie van geslacht werd de verdere analyse gestratificeerd op geslacht.

## Resultaten

### Achtergrondkenmerken

Een beschrijving van de achtergrondkenmerken van de onderzoekspopulatie is schematisch weergegeven in tab. 1 en 2. De onderzoekspopulatie bestond uit 1.186 jongeren. Het betrof voornamelijk autochtone gezinnen (83,1%) met een hoog opgeleide moeder (85%) en weinig financiële problemen (6,0%).

Bij 149 jongeren (12,6%) was er sprake van een verhoogde SDQ-score. Jongeren met een verhoogde

SDQ-score waren significant vaker van het vrouwelijk geslacht (71,1%), hadden een lager onderwijsniveau en meer ingrijpende levensgebeurtenissen meegeemaakt. Van de jongeren met een verhoogde SDQ-score kreeg 42,3% reeds psychische hulpverlening. Slaapdeprivatie kwam voor bij 52 (4,4%) jongeren. Ten aanzien van de gezinskenmerken lijkt er sprake te zijn van een trend met betrekking tot de financiële situatie, waarbij een slechtere financiële situatie vaker voorkwam bij jongeren met een verhoogde SDQ-score.

### Slaapdeprivatie en SDQ-uitkomsten

Een overzicht van de gemiddelde scores en percentages verhoogde scores op zowel de totale SDQ-vragenlijst als de subschalen emotionele problemen en gedragsproblemen is weergegeven in tab. 3.

### Totale SDQ-score

Er was een trend zichtbaar tussen de aanwezigheid van slaapdeprivatie en de aanwezigheid van een verhoogde totale SDQ-score 4 jaar later ( $p=0,060$ ) met een oddsratio (OR) van 1,94 (95%-betrouwbaarheidsinterval (95%-BI) 0,97–3,86) (zie tab. 4). Wanneer er gecorrigeerd werd voor geslacht, migratieachtergrond, onderwijstype, aantal ingrijpende levensgebeurtenissen, gezinssituatie, financiële situatie en opleidingsniveau van de ouder was er sprake van een significant verband met een OR van 2,12 (95%-BI 1,01–4,47). De interactieterm voor geslacht was niet significant (OR 1,27 95%-BI 0,28–5,78). Er leek dus geen sprake te zijn van een geslachtsafhankelijk verband.

**Tab. 1** Kindgebonden kenmerken van de onderzoekspopulatie op 15- tot 16-jarige leeftijd

		SDQ verhoogd $N=149$ $n$ (%)	SDQ niet verhoogd $N=1.037$ $n$ (%)	$p$ -waarde
kenmerken van het kind				
gemiddelde leeftijd in jaren (sd)		15,8 (0,4)	15,8 (0,3)	0,917
geslacht	jongen	43 (28,9)	495 (47,7)	< 0,001
	meisje	106 (71,1)	542 (52,3)	
onderwijstype	praktijk-/speciaal onderwijs	1 (0,7)	6 (0,6)	0,001
	vmbo	18 (12,1)	95 (9,2)	
	mbo	4 (2,7)	11 (1,1)	
	havo	51 (34,2)	228 (22,0)	
	vwo	75 (50,3)	697 (67,2)	
aantal ingrijpende levensgebeurtenissen	0	7 (4,7)	49 (4,7)	< 0,001
	1	27 (18,1)	327 (31,5)	
	2	56 (37,6)	455 (43,9)	
	3	43 (28,9)	174 (16,8)	
	4	16 (10,7)	31 (3,0)	
	5	0 (0)	1 (0,1)	
psychische hulpverlening	ja	63 (42,3)	119 (11,5)	< 0,001
	nee	86 (57,7)	918 (88,5)	

**Tab. 2** Gezinskenmerken van de onderzoekspopulatie op 15- tot 16-jarige leeftijd

		SDQ verhoogd N= 149 n (%)	SDQ niet verhoogd N= 1.037 n (%)	p-waarde
kenmerken van het gezin				
migratieachtergrond	autochtoon	124 (83,2)	861 (83,0)	0,647
	westerse afkomst	15 (10,1)	122 (11,8)	
	niet-westerse afkomst	10 (6,7)	54 (5,2)	
gezinssituatie	intact gezin	117 (78,5)	846 (81,6)	0,386
	eenoudergezin	15 (10,1)	71 (6,8)	
	samengesteld gezin	2 (1,3)	27 (2,6)	
	co-ouderschap	15 (10,1)	93 (9,0)	
financiële situatie	kan niet rondkomen	14 (9,4)	57 (5,5)	0,171
	kan precies rondkomen	19 (12,8)	135 (13,0)	
	kan geld overhouden	116 (77,9)	845 (81,5)	
opleidingsniveau ouder	geen diploma	1 (0,7)	1 (0,1)	0,179
	diploma lbo/mavo/vmbo	1 (0,7)	20 (1,9)	
	diploma havo/vwo/mbo	24 (16,1)	135 (13,0)	
	diploma hbo/universiteit	123 (82,6)	881 (85,0)	

**Tab. 3** Scores op de totale SDQ en SDQ-subschalen naar slaapduur

	totaal N= 1.186	slaapdeprivatie N= 52	adequate slaapduur N= 1.134
gemiddelde totaalscore SDQ (sd)	9,5 (4,9)	11,0 (5,0)	9,4 (4,9)
SDQ verhoogd n (%)	149 (12,6)	11 (21,2)	138 (12,2)
gemiddelde score subschaal emotionele problemen (sd)	2,9 (2,3)	3,7 (2,5)	2,9 (2,3)
subschaal emotionele problemen verhoogd n (%)	175 (14,8)	10 (19,2)	165 (15,0)
gemiddelde score subschaal gedragsproblemen (sd)	1,4 (1,2)	1,2 (1,0)	1,4 (1,2)
subschaal gedragsproblemen verhoogd n (%)	63 (5,3)	1 (1,9)	62 (5,5)

### Subschalen emotionele en gedragsproblemen

Noch de ongecorrigeerde, noch de gecorrigeerde logistische regressieanalyse toonde een significant verband aan tussen slaapdeprivatie en de aanwezigheid van emotionele en gedragsproblemen vier jaar later. Ook werden er geen aanwijzingen gevonden voor een geslachtsafhankelijk verband, gezien *p*-waarden van respectievelijk 0,971 en 0,998 voor de interactieterm geslacht × slaapdeprivatie op emotionele en gedragsproblemen.

### Sensitiviteitsanalyses

Gecorrigeerde analyse volgens model 2, na exclusie van jongeren met een verhoogde SDQ op de leeftijd van 11 tot 12 jaar toonde een significant verband aan tussen slaapdeprivatie en een verhoogde totale SDQ-score, met een OR van 2,58 (95%-BI 1,18–5,66) (*p*=0,018). Er werd geen significant verband gevonden tussen slaapdeprivatie en een verhoogde score op de subschalen emotionele en gedragsproblemen.

In de gecorrigeerde lineaire regressieanalyse was een trend zichtbaar tussen het aantal uren slaap en de totale SDQ-score. De totale SDQ-score nam met 0,4 punten (95%-BI –0,83–0,01) af bij een uur extra slaap. Er was een significant verband tussen het aan-

**Tab. 4** Logistische regressieanalyse van slaapdeprivatie op 11- tot 12-jarige leeftijd en SDQ-scores op 15- tot 16-jarige leeftijd

		verhoogde SDQ-totaalscore ≥ 16		verhoogde score emotionele problemen ≥ 6		verhoogde score gedragsproblemen ≥ 4	
		OR (95%-BI)	p-waarde	OR (95%-BI)	p-waarde	OR (95%-BI)	p-waarde
model 1*		1,94 (0,97–3,86)	0,060	1,40 (0,69–2,84)	0,354	0,34 (0,05–2,49)	0,288
model 2**	slaapdeprivatie	2,12 (1,01–4,47)	0,048	1,65 (0,76–3,58)	0,207	0,28 (0,03–2,30)	0,234

OR (95%-BI): oddsratio met 95%-betrouwbaarheidsinterval  
 \* Ongecorrigeerde regressieanalyse  
 \*\* Meervoudige logistische regressieanalyse met correctie voor geslacht, migratieachtergrond, onderwijstype, aantal ingrijpende levensgebeurtenissen, gezinssituatie, financiële situatie en opleidingsniveau van de ouder

**Tab. 5** Lineaire regressieanalyse van slaapduur op 11- tot 12-jarige leeftijd en SDQ-scores op 15- tot 16-jarige leeftijd

		B (95%-BI)	p-waarde
totale SDQ	model 1 *	-0,41 (-0,85-0,03)	0,065
	model 2 **	-0,41 (-0,83-0,01)	0,055
subschaal emotionele problemen	model 1 *	-0,23 (-0,44-0,03)	0,028
	model 2 **	-0,29 (-0,48-0,11)	0,002
subschaal gedragsproblemen	model 1 *	0,01 (-0,10-0,12)	0,850
	model 2 **	0,03 (-0,08-0,14)	0,575

\* Model 1: ongecorrigeerde lineaire regressieanalyse  
 \*\* Model 2: lineaire regressieanalyse gecorrigeerd voor geslacht, migratieachtergrond, onderwijstype, aantal ingrijpende levensgebeurtenissen, gezinssituatie, financiële situatie en opleidingsniveau van de ouder

tal uren slaap en de subschaal emotionele problemen, waarbij de score met 0,3 punten (95%-BI -0,5-0,1) afnam bij een uur extra slaap. Zie tab. 5.

## Beschouwing

In het huidige onderzoek hebben we onderzocht in welke mate slaapdeprivatie op de leeftijd van 11 tot 12 jaar voorspellend is voor de aanwezigheid van psychosociale problemen rond de leeftijd van 15 tot 16 jaar. Rekening houdend met diverse kenmerken van de jongere en het gezin waarin de jongere opgroeit, bleek er een positief verband te zijn tussen slaapdeprivatie in de vroege tienerjaren en psychosociale problemen in de vroege adolescentie. Jongeren met slaapdeprivatie op 11- tot 12-jarige leeftijd hadden een tweemaal zo grote kans op het hebben van psychosociale problemen op 15- tot 16-jarige leeftijd, vergeleken met jongeren zonder slaapdeprivatie. We vonden geen aanwijzingen van een geslachtsafhankelijk verband.

Voor de interpretatie van deze resultaten moet rekening worden gehouden met enkele methodische aspecten. De dataverzameling van fase 5 van het ABCD-onderzoek heeft plaatsgevonden van oktober 2019 tot september 2020. Een klein deel van de verzameling heeft plaatsgevonden tijdens de coronapandemie en lockdown. Op dit moment is de aanname dat psychosociale problemen, in het bijzonder stress, angst en somberheid, onder jongeren tot 25 jaar door de coronapandemie zijn toegenomen tot wel 74% [17]. Bij kinderen tussen de 8 en 18 jaar is een stijging waargenomen van 15% voor angstklachten en 10% voor gevoelens van somberheid [17]. De prevalentie van psychosociale problemen in onze onderzoeksgroep (12,6%) ligt lager dan het gerapporteerde Nederlandse cijfer van voor de coronapandemie (16%) [1]. Het lage prevalentiecijfer van psychosociale problemen binnen onze onderzoeksgroep en de afname van de vragenlijsten die grotendeels voor de lockdown plaatsgevonden heeft, doet vermoeden dat het gevonden verband tussen slaapdeprivatie en psychosociale problemen minimaal beïnvloed zal zijn door de coronapandemie.

In ons onderzoek was er slechts bij 4,4% ( $n=52$ ) van de jongeren sprake van slaapdeprivatie op de leeftijd van 11 tot 12 jaar. Dit percentage is aanzienlijk lager dan de 25-62% beschreven in de (inter)nationale literatuur voor slaapproblemen en 25-34,3% voor slaapdeprivatie [2, 5, 9, 12, 18]. In dit onderzoek is gekeken naar slaapdeprivatie en zijn er geen andere aspecten van slaapkwaliteit meegenomen. Het grote verschil in prevalentiecijfer tussen ons onderzoek en de (inter)nationale literatuur lijkt niet te verklaren te zijn door de manier van dataverzamelen, aangezien in alle gevallen gebruikgemaakt is van retrospectieve ouder-vragenlijsten [5, 19, 20]. Het blijft echter wel de vraag hoeveel zicht ouders hebben op de daadwerkelijke slaapduur van hun kind en wat de relatie hiermee is met de slaapbehoefte. In onze vragenlijst is gevraagd naar de gemiddelde slaapduur op een doordeweekse dag en een weekenddag. Er is geen informatie bekend over de periode dat de slaapdeprivatie heeft bestaan. Daarnaast heeft er vertekening plaatsgevonden door de overrepresentatie van autochtone jongeren met een hoog onderwijsniveau, afkomstig uit hoogopgeleide gezinnen met een goede financiële situatie. Al deze factoren hangen namelijk samen met minder psychosociale problemen, en drie factoren, met uitzondering van het opleidingsniveau van de ouder, houden ook verband met minder slaapproblematiek [1, 5, 16]. Deze overrepresentatie heeft waarschijnlijk ook geleid tot een relatief klein aantal jongeren dat verhoogde scores op de subschalen had, waardoor interpretatie van deze resultaten de nodige voorzichtigheid vereist.

Omdat we het gevonden verband tussen slaapdeprivatie en psychosociale problemen nader wilden onderzoeken, hebben we twee extra analyses verricht. Om een beter beeld te krijgen van de richting van het verband – of slaapdeprivatie over de tijd daadwerkelijk leidt tot de ontwikkeling van psychosociale problemen – hebben we een sensitiviteitsanalyse verricht waarbij jongeren met een reeds verhoogde SDQ-score op 11- tot 12-jarige leeftijd werden geëxcludeerd. Bij deze analyse was de OR voor het ontwikkelen van psychosociale problemen bij eerdere slaapdeprivatie 2,58. Slaapdeprivatie lijkt dus voorspellend te zijn voor het ontwikkelen van psychosociale problemen, wat in lijn is met de literatuur over de relatie tussen slaap en psychische problematiek, angst en depressie [6-8, 11-13]. Het precieze mechanisme achter de invloed van psychische gezondheid door slaapdeprivatie is niet volledig bekend. De literatuur suggereert dat verminderde slaapkwaliteit en -kwaliteit verstoring geven in de prefrontale cortex en amygdala, waardoor processen rond de executieve functies worden verstoord [7, 21]. Hierdoor is het lastiger om cognities en emoties te controleren, wat het risico op het ontwikkelen van internaliserende problemen verhoogt [7].

Tot slot hebben we een lineaire regressieanalyse uitgevoerd met de continue data van zowel slaapduur als SDQ, waarbij voor de subschaal emotionele pro-

blemen een negatief significant verband werd aangetoond voor het aantal slaapuren. De uitkomst van deze analyse bevestigde het eerder gevonden verband tussen slaapdeprivatie en psychosociale problemen en wees erop dat er in een grotere steekproef wellicht ook een verband zou kunnen bestaan tussen slaapdeprivatie en de aanwezigheid van specifieke emotionele problemen, zoals eerder ook is gevonden [13].

In internationaal onderzoek zijn verbanden gevonden tussen slaapproblemen en een verminderde aandacht, een toename van externaliserende problemen en impulsiviteit, en executiefunctieproblemen [2, 6, 7, 22]. Omdat gevalideerde Nederlandse afkapwaarden voor de subschalen hyperactiviteit en problemen met leeftijdgenoten ontbreken, hebben we deze subschalen niet meegenomen in ons onderzoek. Preliminair analyses van deze data suggereerden echter dat de gevonden samenhang tussen slaapdeprivatie en de totale SDQ-score in deze onderzoeksgroep geen verband lijkt te houden met de buiten beschouwing gelaten subschalen hyperactiviteit en problemen met leeftijdgenoten.

Mogelijk is het gevonden verband tussen slaapdeprivatie en psychosociale problemen in onze onderzoekspopulatie anders qua omvang in de populatie van algemene jongeren. In dit onderzoek is door *loss of follow up* een vrij homogene onderzoeksgroep ontstaan. Er is sprake van een overrepresentatie van autochtone jongeren met een hoog onderwijsniveau, afkomstig uit hoogopgeleide huishoudens met een goede financiële situatie. Deze achtergrondkenmerken hangen eerder samen met een lagere prevalentie van zowel slaapdeprivatie als psychosociale problemen [1, 5, 16]. Het huidige onderzoek zou moeten worden herhaald in een meer representatieve steekproef uit de Nederlandse bevolking, waarin adolescenten uit gezinnen met een lagere SES en lager opleidingsniveau beter vertegenwoordigd zijn. Er zal dan waarschijnlijk sprake zijn van hogere prevalentiecijfers voor zowel slaapdeprivatie als psychosociale problemen en een sterker verband tussen beide.

Gezien onze onderzoeksbevindingen lijkt slaapdeprivatie in de vroege tienerjaren een voorspeller te zijn voor psychosociale problemen bij jongeren gedurende de vroege adolescentie. Alvorens de vertaalslag naar landelijke preventieprogramma's kan worden gemaakt, is verder onderzoek nodig met een grotere en meer diverse onderzoekspopulatie. Desondanks kunnen we uit dit onderzoek opmaken dat het nodig is om tijdens individuele gesprekken, zoals het preventieve contactmoment van de jeugdgezondheidszorg rond 10 jaar, aandacht te besteden aan slaapproblemen en slaapduur. Goede voorlichting, signalering en advisering rond slaap vergroten de kans op een gezonde psychische ontwikkeling.

## Conclusie

In het huidige onderzoek vonden we een statistisch significant positief verband tussen slaapdeprivatie op de leeftijd van 11 tot 12 jaar en de aanwezigheid van psychosociale problemen op de leeftijd van 15 tot 16 jaar. Onze longitudinale resultaten laten zien dat slaapdeprivatie voorspellend lijkt te zijn voor de ontwikkeling van psychosociale problemen over de tijd. Daarom is het aan te raden om in de spreekkamer meer aandacht te besteden aan slaapproblemen en slaapduur. Zowel voor het signaleren van slaapproblematiek als voor het begeleiden bij en adviseren over leeftijdsadequate slaapduur moet ruimte gemaakt worden. Op deze manier kunnen we jongeren de beste kans op een gezonde ontwikkeling geven.

**Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

## Literatuur

1. Nederlands Centrum Jeugdgezondheid. Richtlijn psychosociale problemen, in herziening 2016. <https://www.ncj.nl/richtlijnen/alle-richtlijnen/richtlijn/psychosociale-problemen>. Geraadpleegd op: 04.2020.
2. Kaczor M, Skalski M. Prevalence and consequences of insomnia in pediatric population. *Psychiatr Pol*. 2016;50(3):555–69.
3. Willis TA, Gregory AM. Anxiety disorders and sleep in children and adolescents. *Sleep Med Clin*. 2015;10:125–31.
4. Bruce ES, Lunt L, McDonagh JEM. Sleep in adolescents and young adults. *Clin Med*. 2017;17(5):424–8.
5. Nederlands Centrum Jeugdgezondheid. Richtlijn gezonde slaap en slaapproblemen. In herziening 2017. <https://www.ncj.nl/richtlijnen/alle-richtlijnen/richtlijn/gezonde-slaap-en-slaapproblemen-bij-kinderen>. Geraadpleegd op: 04.2020.
6. McMakin DL, Alfano CA. Sleep and anxiety in late childhood and early adolescence. *Curr Opin Psychiatry*. 2015;28(6):483–9.
7. Kelly RJ, El-Sheikh M. Reciprocal relations between children's sleep and their adjustment. *Dev Psychol*. 2014;50(4):1137–47.
8. Zambotti M de, Goldstone A, Colrain IM. Insomnia disorder in adolescence: diagnosis, impact and treatment. *Sleep Med Rev*. 2018;39:12–24.
9. Roberts RE, Duong HT. The prospective association between sleep deprivation and depression among adolescents. *Sleep*. 2014;37(2):239–44.
10. Raudsepp L. Brief report: problematic social media use and sleep disturbances are longitudinally associated



- with depressive symptoms in adolescents. *J Adolesc.* 2019;76:197–201.
11. Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalder K, Nissen C, Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Dis.* 2011;135:10–9.
  12. Agathão BT, Lopes CS, Cunha DB, Sichieri R. Gender differences in the impact of sleep duration on common mental disorders in school students. *BMC Public Health.* 2020;20:148.
  13. Ranum BM, Wichstrøm L, Pallesen S, Falch-Madsen J, Halse M, Steinsbekk S. Association between objectively measured sleep duration and symptoms of psychiatric disorders in middle childhood. *JAMA Netw Open.* 2019;2(12):e1918281.
  14. Eijsden M van, Vrijkotte TG, Gemke RJ, Wal MD van der. Cohort profile: the Amsterdam born children and their development (ABCD) study. *Int J Epidemiol.* 2011;40(5):1176–86.
  15. GGD GHOR Nederland. Handleiding voor het gebruik van de Strengths and difficulties questionnaire binnen de jeugdgezondheidszorg. <https://www.ggdghorkennisnet.nl/oidc-inloggen?target=/thema/jgz/publicaties/publicatie/15798-handleiding-voor-het-gebruik-van-de-strengths-and-difficulties-questionnaire-binnen-de-jeugdgezondheidszorg>. Geraadpleegd op: 04.2020.
  16. HBSC, Stevens G, Dorsselaer S van, Boer M, Roos S de, Duinhof EL, Bogt TFM ter, et al. Gezondheid en welzijn van jongeren in Nederland. Utrecht: Universiteit Utrecht; 2018.
  17. Nederlands Jeugdinstituut. Coronavirus: opvoeden en opgroeien—cijfers. 2022. [https://www.nji.nl/nl/Databank/Cijfers-over-Jeugd-en-Opvoeding/Cijfers-per-  
onderwerp/Coronavirus-opvoeden-en-opgroeien](https://www.nji.nl/nl/Databank/Cijfers-over-Jeugd-en-Opvoeding/Cijfers-per-onderwerp/Coronavirus-opvoeden-en-opgroeien). Geraadpleegd op: 20 apr 2021.
  18. Conklin AI, Yao CA, Richardson CG. Chronic sleep deprivation and gender-specific risk of depression in adolescents: a prospective population-based study. *Public Health.* 2018;18:724.
  19. Gregory AM, Caspi A, Eley TC, Moffitt TE, O'Connor TG, Poulton R. Prospective longitudinal associations between persistent sleep problems in childhood and anxiety and depression disorders in adulthood. *J Abnorm Child Psychol.* 2005;33(2):157–63.
  20. Gregory AM, Ende JMS van der, Willis TA, Verhulst FC. Parent-reported sleep problems during development and self-reported anxiety/depression, attention problems, and aggressive behavior later in life. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008;162(4):330–5.
  21. Up-to-date. Cognitive and behavioral consequences of sleep disorders in Children. 2020. [https://www.uptodate.com/contents/cognitive-and-behavioral-consequences-of-sleep-disorders-in-children?search=Cognitive%20and%20behavioral%20consequences%20of%20sleep%20disorders%20in%20Children&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/cognitive-and-behavioral-consequences-of-sleep-disorders-in-children?search=Cognitive%20and%20behavioral%20consequences%20of%20sleep%20disorders%20in%20Children&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1). Geraadpleegd op: 30 maart 2020.
  22. Lo JC, Ong JL, Leong RL, Gooley JJ, Chee MWL. Cognitive performance, sleepiness, and mood in partially sleep deprived adolescents: the need for sleep study. *Sleep.* 2016;39(3):687–98.