



**TURUN  
YLIOPISTO**

# **KOULULAISTEN UNI, OIREILU JA TERVEYTEEN LIITTYVÄ ELÄMÄNLAATU**

**- VIIDEN VUODEN KOHORTTITUTKIMUS**

---

Marja-Liisa Gustafsson

## **Turun yliopisto**

---

Lääketieteellinen tiedekunta  
Hoitotiede  
Hoitotieteen tohtoriohjelma

## **Työn ohjaajat**

---

Kliinisen hoitotieteen professori  
Sanna Salanterä, th, TtT  
Hoitotieteen laitos  
Turun yliopisto  
Turku

Minna Aromaa, erikoislääkäri, LT,  
Dos.  
Turun yliopisto, Kansanterveystiede,  
Turun kaupunki,  
Hyvinvointitoimiala, Lasten ja  
nuorten poliklinikka  
Turku

## **Tarkastajat**

---

Professori Helvi Kyngäs, TtT  
Hoitotieteen laitos  
Oulun yliopisto  
Oulu

Professori Tiina Laatikainen, LT  
Kansanterveystieteen ja kliinisen  
ravitsemustieteen yksikkö  
Itä-Suomen yliopisto  
Kuopio

## **Vastaväittäjä**

---

Terhi Saaranen, TtT, Dos.  
Itä-Suomen yliopisto  
Kuopio

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –järjestelmällä

ISBN 9789512975600 (Painettu)  
ISBN 9789512975617 (Sähköinen)  
ISSN 00826995 (Painettu)  
ISSN 23433205 (Verkkajulkaisu)  
Painotalo Painola, Kaarina, 2019

*Sannille, Susannalle ja Matildalle*

## Tiivistelmä

Marja-Liisa Gustafsson

### KOULULAISTEN UNI, OIREILU JA TERVEYTEEN LIITTYVÄ ELÄMÄNLAATU – VIIDEN VUODEN KOHORTTITUTKIMUS

Turun yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta, Hoitotiede, Hoitotieteen tohtoriohjelma  
Annales Universitatis Turkuensis, Turku, 2019.

Prospektiivisessa kohorttitutkimuksessa selvitettiin koululaisten unen määrää, päiväväsymystä, terveyteen liittyvää elämänlaatua sekä itseraportoitua oireilua (päänsärky, vatsakipu, selkäkipu, niska-hartiakipua sekä psyykkiset oireet) 10-, 12- ja 15 -vuotiaana. Lisäksi selvitettiin unen määrän, päiväväsymyksen, terveyteen liittyvän elämänlaadun ja itseraportoitujen oireiden esiintyvyyden muutosta, yhteyttä toisiinsa sekä ja niiden ennustettavuutta.

Kohorttitutkimukseen osallistuivat kaikki Turun peruskoulujen neljännen luokan oppilaat vuonna 2004 (N=1351) pois lukien ruotsinkieliset oppilaat sekä erityskoulujen oppilaat. Koululaisia koskeva aineisto kerättiin vuosina 2004 (n=906), 2006 (n=928) ja 2009/2010 (n=568). Tutkimusaineisto kerättiin strukturoiduilla kyselylomakkeilla. Aineisto analysoitiin hierarkisella lineaarisella sekamallilla, joka huomioi pitkittäisaineiston ominaispiirteet. Ennustettavuutta arvioitiin järjestysasteikollisille muuttujille tarkoitetulla logistisella regressiomallilla.

Viiden vuoden seurannan aikana koululaisten unen määrä väheni keskimäärin tunnin ja kymmenen minuuttia yössä. Tyttöillä väheneminen oli suurempaa kuin pojilla. Terveyteen liittyvä elämänlaatu oli parempi lapsilla, jotka nukkuivat enemmän tai joilla ei ollut päiväväsymystä kuin vähemmän nukkuvilla.

Päiväväsymyksen, päänsärlyn, niska-hartiakivun ja selkävun esiintyminen lisääntyi murrosiän (10 v-15 v) aikana. Tytöt raportoivat poikia enemmän päiväväsymystä, päänsärkyä, vatsakipua ja niska-hartiakipua.

Tytöillä päänsärky 10 vuoden iässä ennusti päänsärkyä myös 15 vuoden iässä. Lisäksi tytöillä selkäkipu 10-vuotiaana ennusti 15-vuotiaana esiintyvää selkäkipua. Pojilla 10-vuotiaana esiintynyt päiväväsymys ennusti niska-hartiakipua 15-vuotiaana.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että koululaisten terveyteen liittyvän elämänlaadun parantamiseksi uneen ja oireiluun liittyviä asioita olisi hyvä kartoittaa ja ehkäistä jo ennen murrosiän alkua. Edellä mainittuja asioita tulisi seurata säännöllisesti murrosiän kuluessa kouluterveystarkastusten yhteydessä. Lisäksi tarvitaan monipuolista tutkimusta ja interventioita uni-hygienian parantamiseksi ja oireilun vähentämiseksi.

Avainsanat: Uni, päiväväsymys, terveyteen liittyvä elämänlaatu, oireet, lapsi, seurantatutkimus

## Abstract

Marja-Liisa Gustafsson

### SCHOOLCHILDREN'S SLEEP, SYMPTOMS, AND HEALTHRELATED QUALITY OF LIFE – FIVE YEARS COHORT STUDY

University of Turku, Faculty of Medicine, Department of Nursing Science, Nursing Science

Annales Universitatis Turkuensis, Turku, 2019

The prospective cohort study, conducted on the same schoolchildren at the ages of 10, 12 and 15 years, examined the amount of sleep, daytime sleepiness, and general health-related quality of life. In addition, the study also recorded self-reported symptoms of headache, abdominal pain, back pain, neck-shoulder pain, as well as psychological symptoms, and tracked the changes in the prevalence of these symptoms, their correlation with each other and predictability within the age groups.

In 2004, every 4th grade student (10 year olds) at Turku's primary schools took part in the cohort study, (n=1351), excluding Swedish speaking students and those attending special schools. Using structured questionnaires, responses were collected from the same school children in 2004 (n=906), in 2006 (n=928) and in 2009/2010 (n=568). The responses were analysed using mixed hierarchical linear modeling that takes into account the characteristics of the longitudinal study. Predictability was assessed using logistical regression modeling with categorically distributed dependent variables.

During the five-year monitoring period, the schoolchildren's sleep decreased by an average of one hour and ten minutes per night. Children who slept more or had no daytime sleepiness had better health-related quality of life than children who slept less.

Instances of daytime fatigue, headache, neck-shoulder pain and back pain increased during adolescence (10 y-15 y). Girls reported more daytime sleepiness, headache, abdominal pain and neck-shoulder pain than boys. The girls' symptoms tended to be of a lasting nature. In girls, headache at the age of 10 also predicted headache at the age of 15, and reported back pain at the age of 10 predicted a significant increase of back pain at the age of 15. In boys, daytime sleepiness at the age of 10 predicted neck-shoulder pain at the age of 15.

In conclusion, to improve the quality of life of schoolchildren, it would be beneficial to identify and prevent issues related to sleep and symptoms, even before the onset of puberty, and monitor these regularly during adolescence at school health inspections. In addition, diverse research and intervention is needed to improve sleep hygiene and reduce the symptoms.

**Keywords:** Sleep, daytime sleepiness, health-related quality of life, symptoms, child, follow-up study

# SISÄLTÖ

Tiivistelmä	4
Abstract	5
TAULUKOT JA KUVIOT	8
LYHENTEET	9
ALKUPERÄISET JULKAISUT	10
1 Johdanto	11
2 Kirjallisuuskatsaus	14
2.1 Nuoruusikä	14
2.2 Uni	15
2.2.1 Unen määritelmä ja unen määrän suositukset lapsilla ja nuorilla	15
2.2.2 Univalverytmi ja unen rakenne	15
2.2.3 Unen vaikutukset	17
2.2.4 Unihygienia	17
2.2.5 Päiväsymys	20
2.3 Uni ja terveyteen liittyvä elämänlaatu	21
2.4 Uni ja oireilu	22
2.4.1 Päänsärky ja uni	22
2.4.2 Vatsakipu ja uni	23
2.4.3 Niska-hartiakipu ja uni	24
2.4.4 Selkäkipu ja uni	24
2.4.5 Psykkiset oireet ja uni	25
2.5 Mitä aiheesta tiedetään ja mitä tietoa vielä puuttuu?	31
3 Tutkimuskysymykset	32
4 Tutkimuksen empiirinen toteutus	34
4.1 Tutkimukseen osallistujat	34
4.2 Aineistonkeruu	35
4.3 Mittarit	36
4.4 Aineiston analyysi	38
4.4.1 Lupa-asiat	40
4.4.2 Puuttuvan datan vaikutukset tuloksiin	40

5	Tulokset	41
5.1	Unen määrä ja päiväväsytys (alkuperäisjulkaisu I)	41
5.2	Uni ja terveyteen liittyvä elämänlaatu (alkuperäisjulkaisu II)	44
5.3	Päiväväsytys ja oireilu (alkuperäisjulkaisut III ja IV)	47
5.3.1	Oireiden esiintyvyys	47
5.3.2	Päiväväsytymyksen ja oireiden välinen yhteys	52
5.3.3	15-vuotiaana esiintyvän oireilun ennustettavuus	52
6	Pohdinta	59
6.1	Tutkimustulosten pohdinta	59
6.2	Tutkimuksen eettisyyden pohdinta	64
6.3	Tutkimuksen luotettavuuden pohdinta	65
6.3.1	Aineistonkeruun ja analyysin luotettavuus	65
6.3.2	Mittareiden luotettavuus	67
7	Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet	69
8	Kiitokset	71
	LÄHTEET	73

**ALKUPERÄISET JULKAISUT I-IV  
määritetty.**

**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole**

## TAULUKOT JA KUVIOT

Taulukko 1. Unihygieniaohjeet .....	19
Taulukko 2. Päänsäryn, vatsakivun, niska-hartiakivun, selkävivun ja psyykkisten oireiden esiintyvyys ja tiheys esimurros- ja murrosikäisillä. ....	27
Taulukko 3. Ennustemallin tulokset. Taulukossa esitetään tilastollisesti merkitsevät ( $p < 0,05$ ) ja lähes merkitsevät ( $p = 0,05 - 0,10$ ) p-arvot. ....	54
Taulukko 4. Yhteenveto tutkimuksesta .....	55
Kuvio 1. Tutkimuksen vaiheet. ....	33
Kuvio 2. Tutkimuksen osallistujat.....	35
Kuvio 3. Unen määrän keskiarvot (tunteina ja minuutteina) tytöillä ja pojilla kouluviikolla ja viikonloppuisin 10-, 12- ja 15-vuotiaana. N=koko aineisto, n=unen määrään vastanneet.....	42
Kuvio 4. Arkiunen määrä lasten ja vanhempien raportoimana, suosituksien mukaan kategorisoituna (9–10h).....	42
Kuvio 5. Päiväväsyyksen esiintyminen 10-, 12- ja 15-vuotiaana (ei ollenkaan, kerran viikossa, kahdesti viikossa, useita kertoja viikossa tai päivittäin).....	43
Kuvio 6. Elämänlaatuasteet harvoin ja usein päiväväsyydestä raportoineilla. Harvoin (ei lainkaan, kerran tai kaksi kertaa viikossa) ja usein (useita kertoja viikossa tai päivittäin).....	45
Kuvio 7. Päänsäryn esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana. ....	47
Kuvio 8. Vatsakivun esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana. ....	48
Kuvio 9. Niska-hartiakivun esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana.....	50
Kuvio 10. Selkävivun esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana.....	51



## **LYHENTEET**

CI	Confidence interval, luottamusväli
HBSC	Health Behaviour in SchoolAged Children, koululaisten terveyskäyttäytyminen
HLMM	Hierarchical linear mixed models, hierarkiset lineaariset sekamallit
HRQL	HealthRelated Quality of Life, terveyteen liittyvä elämänlaatu
ICC	Intraclass Correlation Coefficient, luokan sisäinen korrelaatio
LATE	Lasten ja nuorten terveysseurantatutkimus
NREM	Non-REM sleep, perusuni
PedsQL	Pediatric Quality of Life Inventory
REM	REM sleep, Rapid eye movements sleep, vlkeuni
SAS	Statistical Analysis System
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
WHO	World Health Organization, Maailman terveysjärjestö

## **ALKUPERÄISET JULKAISUT**

Väitöskirjan yhteenveto-osa perustuu seuraaviin alkuperäisjulkaisuihin.

- I Gustafsson M-L, Laaksonen C, Aromaa M, Löyttyniemi E, Salanterä S. 2018. Changes in the amount of sleep and daytime sleepiness: A follow-up study of schoolchildren from ages 10 to 15 years. *International Journal of Nursing Practice*; 25(1):e12689.
- II Gustafsson M-L, Laaksonen C, Aromaa M, Asanti R, Heinonen OJ, Koski P, Koivusilta L, Löyttyniemi E, Suominen S, Salanterä S. 2016. Association between amount of sleep, daytime sleepiness and health-related quality of life in schoolchildren. *Journal of Advanced Nursing*;72:(6),126372.
- III Gustafsson M-L, Laaksonen C, Salanterä S, Löyttyniemi E, Aromaa M. 2018. Associations between daytime sleepiness, psychological symptoms, headache, and abdominal pain in schoolchildren. *Journal of School Nursing*. 1:1059840518774394.
- IV Gustafsson M-L, Laaksonen C, Aromaa M, Löyttyniemi E, Salanterä S. 2018. The prevalence of neck-shoulder pain, back pain and psychological symptoms in association with daytime sleepiness a prospective follow-up study of schoolchildren aged 10 to 15. *Scandinavian Journal of Pain*;18:(3),389–97.

Artikkelien käyttöön väitöskirjan osajulkaisuina on saatu kustantajien lupa.

# 1 Johdanto

Koululaisten kokema väsymys on maailmanlaajuisesti merkittävä ongelma. Nuoret nukkuvat vuorokaudessa keskimäärin 75 minuuttia vähemmän kuin 100 vuotta sitten (Leger ym. 2012, Matricciani ym. 2012). Unen määrän väheneminen on ollut suurempaa arkiöiden osalta kuin viikonloppuöiden. Muutokset unitavoissa ovat huolestuttavia, koska liian vähäiseen unen määrään nuorilla liittyy sekä välittömiä että myös kauaskantoisia epäsuotuisia terveystuloksia (Owens ym. 2014). Liian vähäisen unen määrään tiedetään olevan yhteydessä moniin fyysisiin ja psyykkisiin oireisiin (Norell-Clarke & Haggquist 2018). Nuoren uneen liittyvien ongelmien takana voi olla elämäntapoihin tai elämäntilanteeseen yhteydessä oleva ongelma taikka somaattiseen tai psyykkiseen sairauteen liittyvä oire (Haapasalo-Pesu & Karukivi 2012).

Nuoruusiän aikana lapset ja nuoret luovat elinikäisiä terveystottumuksia, jotka vaikuttavat heidän nykyiseen, mutta myös tulevaan terveyteensä (Butler ym. 2011). Perheillä on suuri merkitys siihen, millaiset terveystottumukset nuoret omaksuvat. Kouluterveyskyselyn tulosten mukaan suomalaiset nuoret kokevat terveydentilansa paremmaksi tällä hetkellä kuin 2000-luvun alussa (Luopa ym. 2014). Tytöt raportoivat poikia enemmän oireita, kuten erilaisia särkyjä, väsymystä ja univaikeuksia (Rimpelä 2005, Luopa ym. 2014).

Uni on ihmisen elintärkeä perustarve, ja sillä on keskeinen vaikutus yksilön kokemaan terveyteen ja hyvinvointiin (Baldwin ym. 2001, Kapur ym. 2002, Paunio & Porkka-Heiskanen 2008, Gottlieb ym. 2010). Murrosikäinen tarvitsee unta erityisesti terveen kasvun ja kehityksen turvaamiseksi (Pavia ym. 2015, Bowers & Moyer 2017).

Unen puutteen ja erilaisten fyysisten ja psyykkisten oireiden yhteyttä on aiemmin tutkittu jonkin verran. Tiedetään, että pysyvä tai toistuvasti esiintyvä kipuoireilu on yleistä lapsilla ja nuorilla (Perquin ym. 2000, King ym. 2011, Gobina ym. 2015, Simons & Basch 2016). Kipuoireita esiintyy 15–25 %:lla nuorista (Goodman ym. 1991, Perquin ym. 2000, Hunfeld ym. 2001, King ym. 2011), ja tutkimukset osoittavat, että kouluikäisten lasten ja nuorten kipuoireet ovat yleistyneet viime vuosikymmeninä (Rimpelä ym. 2004, Coffelt ym. 2013). Yleisimmät kipuoireet lapsilla ja nuorilla ovat päänsärky, vatsakipu sekä erilaiset tuki- ja liikuntaelinten kivut (Perquin ym. 2000, Hunfeld ym. 2001, Roth-Isigkeit ym. 2005, King ym. 2011, Simons & Basch 2016). Samat lapset kärsivät useista eri oireista (Perquin ym. 2000, Luntamo ym. 2015, Simons & Basch 2016) ja tyypillistä on myös se, että fyysiset ja

psykkiset oireet esiintyvät nuorilla usein samanaikaisesti (Hetland ym. 2002). Nuoruudessa esiintyneillä kipuoireilla on taipumus kroonistua (Simons & Basch 2016). Lisäksi kipuoireilla on heikentävä vaikutus mielialaan, nukkumiseen, sosiaalisiin suhteisiin (Roth-Isigkeit ym. 2005), ja koettuun elämänlaatuun (Hunfeldt ym. 2001). Kipujen esiintyvyys lisääntyy nuorilla iän myötä (Perquin ym. 2000, Simons & Basch 2016).

Naissukupuoli (Haugland ym. 2001, King ym. 2011, Lu ym. 2013, Swain ym. 2014, Simons & Basch 2016) sekä tunne-elämään (Larsson & Sund 2007, Stanford ym. 2008) ja uneen liittyvät ongelmat (Singareddy ym. 2009, Auvinen ym. 2010) ovat aiempien tutkimusten perusteella kipuoireita ennustavia tekijöitä. Nuorten oireilu tulee esille kouluviihtymättömyytenä, syrjäytymisenä (Välimaa 2000, Rimpelä 2005) psyykkisinä oireina ja päihteidenkäyttönä (Välimaa 2000, Rimpelä 2005, Luntamo 2012a). Lisäksi tiedetään, että kivuista kärsivillä lapsilla ja nuorilla on enemmän poissaoloja koulusta ja vaikeuksia sosiaalisessa elämässä kuin niillä lapsilla ja nuorilla, jotka eivät kärsi kivuista (Roth-Isigkeit ym. 2005).

Erilaiset oireet ja uniongelmat esiintyivät usein samoilla lapsilla (Aromaa ym. 2000, Petersen ym. 2006, Brun Sundblad ym. 2007, Luntamo 2012a, 2015, Valrie ym. 2013, Norell-Clarke & Hagquist 2018). Unen ja kivun yhteys on kaksisuuntainen (Pieh ym. 2011). Kipu voi vaikuttaa unen laatuun ja huono yöuni voi lisätä kipuja (Palermo 2007, Pieh ym. 2011, Harrison 2014). Uneen liittyvät ongelmat ja eri oireet laskevat lasten ja heidän perheidensä elämänlaatua (Kotagal & Pianosi 2006, Petersen ym. 2009) ja aiheuttavat merkittäviä kustannuksia yhteiskunnalle (Pesa & Lage 2004).

Kouluterveydenhuolto on keskeisessä roolissa lasten ja nuorten terveysongelmien varhaisessa tunnistamisessa, ongelmien seulonnassa ja hoidossa. Kouluterveydenhuollon palvelujen on todettu helpottavan hoitoon hakeutumista sekä vähentävän riskikäyttäytymistä (Mason-Jones ym. 2012).

Vaikka uneen kohdistuva tutkimus on lisääntynyt viime vuosikymmeninä, suurin osa uneen, terveyteen liittyvään elämänlaatuun ja oireiluun liittyvistä tutkimuksista lapsilla ja nuorilla on poikittaistutkimuksia. Sen sijaan seurantatutkimuksia on vain vähän. Varhaisnuoruus on monesti jäänyt varhaislapsuuteen ja nuoriin aikuisiin kohdistuvan tutkimuskiinnostuksen varjoon (Currie ym. 2012). Tässä tutkimuksessa seurataan 10-vuotiaiden lasten unta, terveyteen liittyvää elämänlaatua ja erilaisia oireita sekä niiden kehittymistä 15-vuotiaaksi asti. Somaattisista oireista tutkimuskohteena ovat päänsärky, vatsakipu, niska-hartiakipu ja selkäkipu. Psyykkisistä oireista mukana ovat masentuneisuus, ärtyneisyys, pahantuulisuus,

hermostuneisuus ja jännittyneisyys, jotka tiivistetään tässä tutkimuksessa käsitteeksi psyykkiset oireet.

## 2 Kirjallisuuskatsaus

### 2.1 Nuoruusikä

Nuoruus määritellään usein siirtymävaiheeksi lapsuudesta aikuisuuteen (Sisk & Foster 2004, Nurmi ym. 2015). Nuoruuden ei kuitenkaan voida katsoa olevan vain välietappi aikuisuuteen, vaan elämänvaihe, jolloin nuori kehittyy niin fyysisesti, psyykkisesti kuin sosiaalisestikin. (Schulenberg ym. 2004, Vilen ym. 2006, Nurmi ym. 2015). Käytännössä lapsuutta ja nuoruutta voidaan tarkastella niin, että ne jaotellaan eri ikävaiheisiin. Kullekin ikävaiheelle on tyypillinen kehitystehtävä ja siitä suoriudutaan. Vaikka jaottelu onkin teoreettinen, niin se luo nuoren kehitykselle karkean rungon. Yksilölliset erot kehityksessä voivat kuitenkin olla hyvin suuria eri kehitysvaiheissa. (Almqvist 2004, Rantanen 2004.)

Nuoruusiän kehitysvaiheita ovat puberteettiin liittyvien muutosten hyväksyminen, irrottautuminen riippuvuussuhteesta vanhempiin, toverisuhteiden luominen molempiin sukupuoliin sekä oman identiteetin hahmottaminen (Feigelman 2011, Suvikas ym. 2018). Perhe voi edistää tai ehkäistä lapsen hyvinvointia ja selviytymistä eri ikäkausien kehitysvaiheista (Anderson & Allen-Bryant 2005, Novilla ym. 2006, Cromer 2011).

Varhaisnuoruus alkaa puberteetin myötä, jolloin hormonitoiminnan aktivoituminen aiheuttaa nuorena varhaiseen murrosikään kuuluvia biologisia muutoksia, kuten kasvupyrähdysten (Farre & McDonagh 2017). Psykologisiin muutoksiin kuuluu konkreettisen ajattelun kehittyminen, joka tulee esiin muun muassa moraaliajattelun kehittymisenä (Nurmi ym. 2015, Farre & McDonagh 2017). Murrosikä alkaa viimeistään 12-vuotiaana, ja jatkuu noin 18 ikävuoteen saakka (Katajamäki 2009). Tyttöjen murrosikä alkaa ja päättyy poikia aiemmin (Sisk & Foster 2004, Nurmi ym. 2015).

Lasten siirtyminen alakoulusta yläkouluun tuo mukanaan monia muutoksia lasten käyttäytymisessä. Päihdekokeilut yleistyvät, liikunta-aktiivisuus vähenee ja asennoituminen koulunkäyntiin muuttuu aikaisempaa kriittisemmäksi. (Aira ym. 2014). Muutoksia tapahtuu myös uneen liittyvissä tottumuksissa, kun vuorokausirytmii viivästyy, ja unen määrä vähenee ja päiväväsymys lisääntyy (Huang ym. 2010, Campell ym. 2017). Varhaisnuoruuteen liittyy läheisesti tunteiden intensiivisyys. Emotionaalinen erottautuminen vanhemmista on osa varhaisnuoruuteen kuuluvaa kehitystä (Schulenberg ym. 2004, Farre & McDonagh 2017). Suhde vanhempiin vaihtelee lapsenomaisuudesta korostuneeseen itsenäisyyteen. Nuori arvostelee ja kyseenalaistaa vanhempien säännöt, määräykset

ja arvot sekä puolustaa omia näkemyksiään (Kirveslahti ym. 2014, Nurmi ym. 2015). Nuoren käyttäytymiseen vaikuttavat kaverit, perhe, koulu ja yhteiskunta (Schulenberg ym. 2004, Mulye ym. 2009, Currie ym. 2012, Nurmi ym. 2015).

Perheellä on suuri vaikutus lapsen terveyden ja hyvinvoinnin kehittymisessä, sillä vanhempien elämäntapavalinnat vaikuttavat myös perheen lapsiin ja nuoriin. Vanhemmilla, erityisesti äideillä, on tärkeä merkitys terveyteen liittyvien arvojen siirtämisessä lapsilleen (Lau ym. 1990, Roden 2003). Lapsuudessa opitaan tärkeitä terveyteen liittyviä tapoja, kuten nukkumiseen, ravitsemukseen ja liikuntaan liittyen, jotka vaikuttavat pitkälle tulevaisuuteen (Schulenberg ym. 2004). Nuoruusiässä alkaa myös oman terveyteen liittyvä varhainen itsehoito (Farre & McDonagh 2017).

## 2.2 Uni

### 2.2.1 Unen määritelmä ja unen määrän suositukset lapsilla ja nuorilla

Uni määritellään ihmisellä aivotoiminnan tilaksi, jossa tietoinen yhteys ympäristöön katkeaa (Paunio & Porkka-Heiskanen 2008). Unen tarve on yksilöllinen, ja yleisiä suosituksia unen määrälle on vaikea asettaa (Matricciani ym. 2012). Nuorille koululaisille (12–13vuotiaat) unen määrän suositus on 9–10 tuntia yössä (Carskadon ym. 1980, Hirshkowitz ym. 2015, Short ym. 2018), ja vanhemmille koululaisille (14–17-vuotiaat) suositus unen määrästä on 8–10 tuntia yössä (Carskadon ym. 1980, Hirshkowitz ym. 2015, National Sleep Foundation 2015).

Suosituksista huolimatta nuorten unen määrä on laskenut mm. Euroopassa, Yhdysvalloissa, Kanadassa ja Aasiassa yli tunnilla vuorokaudessa viimeisen vuosisadan aikana (Matricciani ym. 2012). Arviolta 30–85 % nuorista kokee unen puutetta ja/tai uniongelmia (Wolfson & Carskadon 2003, Calamaro ym. 2009, Noland ym. 2009, Asarnow ym. 2014, Titova ym. 2015). Unen määrä vähenee lapsilla ja nuorilla iän lisääntyessä (Drake ym. 2003, Xianchen ym. 2005, Loessl ym. 2008, Eaton ym. 2010, Huang ym. 2010). Lisäksi nuoruusiässä unen määrän ero arkiöiden ja viikonlopun öiden välillä kasvaa (Brand ym. 2009, Knutson & Lauderdale 2009, Pallesen ym. 2011). Viikonloppuina nuori yrittää nukkua pois viikolla kertynyttä univajetta.

### 2.2.2 Univalverytmi ja unen rakenne

Unta säätelee hermoston sisäsyntyinen sirkadiaaninen (noin 24 tuntia) rytmi ja toisaalta homeostaattinen unen tarve (Hagenauer ym. 2009, Partonen 2015a). Nämä kaksi järjestelmää muodostavat ihmisen univalverytmin, ja vaikuttavat siihen, että ihmisen luontainen nukkuma-aika sijoittuu yöhön. (Porkka-Heiskanen ym. 2008.)

Mitä pidempään valvomme, sitä suuremmaksi homeostaattinen paine nukkumiselle kasvaa (Borbély 1982, Morris ym. 2012). Sirkadiaaninen järjestelmä vaikuttaa siihen, että pimeään tultua alkaa väsyttää. Murrosiässä sirkadiaaniselle säätelylle tärkeän melatoniinin määrä vähenee ja erityksen huippu viivästyy sukuhormonien erityksen lisääntyessä. (Carskadon ym. 1998, Partonen 2015b, Rintahaka 2018.) Ilmiö vaikuttaa siihen, että murrosiässä unirytmisi siirtyy myöhäisemmäksi (Crowley ym. 2006, 2016, Crowley & Carskadon 2010, Carskadon 2011a, Owens ym. 2017). Vuorokausirytmien lisäksi myös lapsen kronotyyppi vaikuttaa unitottumuksiin. Aamu- ja iltakronotyyppien erot on havaittavissa jo lapsuudessa. Aamutyypin aikaisempi unirytmisi on havaittu jo kahdeksan vuotiailla lapsilla. Kaikkien lasten unirytmisi muuttui myöhäisemmäksi murrosiässä, mutta iltatyyppien unirytmien on todettu muuttuvan merkittävästi myöhemmäksi nuoruudessa. (KuulaPaavola 2018.)

Unen rakenne muodostuu kahdesta osasta: REM- eli vilkeunesta (rapid eye movements, REM) ja non-REM unesta eli ns. perusunesta (NREM). NREM-unen aikana sympaattisen hermoston toiminta vähenee, jolloin aivot toiminta on hidastunut vain vähän ja havahtumisherkkyys on suurin. Lisäksi hengitys ja sydämen toiminta hidastuu sekä verenpaine laskee. (Porkka-Heiskanen & Stenberg 1991, 2008, Schmidt ym. 2000, Saarenpää-Heikkilä 2007, Paunio & Porkka-Heiskanen 2008.) REM-unen eli vilkeun aikana sympaattinen hermosto aktivoituu, jolloin sydämen syketaajuus, verenpaine ja hengitysfrekvenssi vaihtelevat voimakkaasti. Lisäksi matala lihasjänteisyys, nopeat silmien liikkeet ja lähes valheen kaltainen EEG ovat osa REM-unta (Porkka-Heiskanen & Stenberg 1991, 2008, Schmidt ym. 2000). Alkuyöllä syvää NREM-unta on runsaasti, kun taas loppuyöstä REM-unen määrä kasvaa (Saarenpää-Heikkilä 2007).

Koululaisen unen rakenne on jo pitkälti kehittynyt samanlaiseksi kuin aikuisen unen rakenne (Saarenpää-Heikkilä 2007). Kouluiässä unen määrä vähenee, uni muuttuu rakenteeltaan kevyemmäksi, päiväaikainen väsyneisyys lisääntyy ja vuorokausirytmisi siirtyy myöhäisemmäksi (Carskadon 1980, 2011a, Hagenauer ym. 2009). Samaan aikaan, kun vuorokausirytmisi viivästyy ja unen määrä vähenee, päiväaikainen väsymys lisääntyy kouluiässä (Hagenauer ym. 2009, Singh & Kenney 2013, Owens 2014). Uneen liittyvät ongelmat lisääntyvät nuoruusiässä, ja ne voivat olla myös merkki hankaloituneesta fyysisestä, psyykkisestä tai sosiaalisesta kehityksestä murrosiässä (Hagenauer 2009, Carskadon 2011a). Nuorten nukkumatottumuksiin vaikuttavat vahvasti koulu, koti, kaveripiiri, harrastukset, teknologian käytön lisääntyminen, sosiaalisen median käyttö ja kulttuuriset tekijät (LeBourgeois ym. 2005, National Sleep Foundation 2012, Urrila & Pesonen 2012).



### 2.2.3 Unen vaikutukset

Unen keskeinen tehtävä on aivotoiminnan pitäminen toimintakykyisenä. Unen aikana metaboliset toiminnot tehostuvat, jolloin kuona-aineiden poistuminen elimistöstä tehostuu (Wigren & Stenberg 2015, Xie ym. 2013), lisäksi hermostossa tapahtuu muistiin ja oppimiseen liittyvää plastista hermosolujen muovautumista (Tononi & Cirelli 2014). Normaali uni- ja vireystila ovat ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin perusta (Baldwin ym. 2001, Kapur ym. 2002, Paunio & Porkka-Heiskanen 2008, Gottlieb ym. 2010), sillä univajeen on todettu lisäävän riskiä sairastua mm. sepelvaltimotautiin, infektioauteihin ja aineenvaihduntasairauksiin (Paunio ja Porkka-Heiskanen 2008, Tom & Berenson 2013, Shochat ym. 2014), ja olevan riskitekijä psyykkisille sairauksille, kuten masennukselle ja ahdistuneisuudelle (Mindell ym. 2006, Regestein ym. 2010, Wiklund ym. 2012).

Uni ja sen puute heijastuu myös fyysiseen terveyteen ja toimintakykyyn (Owens 2014). Unen puutteen on todettu aiheuttavan muutoksia immuunivasteeseen. Muutokset ovat kaksivaiheisia: akuutti unen puute hetkellisesti vahvistaa immuunivastetta, kun taas pitkään jatkuva unen puute heikentää immuunivastetta (Paunio & Porkka-Heiskanen 2008).

Koululaisilla liian vähäinen unen määrä tulee esille rauhattomuutena, yliaktiivisuutena, nukahtelutaipumuksena ja mielialan vaihteluina (Giannotti ym. 2002). Liian vähäisen unen määrän on todettu olevan yhteydessä lasten ADHD-oireisiin, kuten lisääntyneeseen impulsiivisuuteen ja keskittymisvaikeuksiin (Paavonen ym. 2009). Suorituskyky huononee, kun keskittymiskykyä ylläpitävät mekanismit heikkenevät (Fallone ym. 2001, Neveus 2001, BaHammam ym. 2012, Schmidt & van der Linden 2015), aivojen informaation käsittelynopeus hidastuu ja muistitoiminnot häiriintyvät (Drake ym. 2003, Kopasz ym. 2010, Carskadon 2011b, Holz ym. 2012). Myös luova ajattelu kärsii unen puutteen vuoksi (Carskadon 1999, Pesonen ym. 2010). Lisäksi uniongelmissä kärsivillä lapsilla on sairauspoissaoloja koulusta enemmän kuin riittävästi nukkuvilla ikätovereillaan (Roberts ym. 2001). Toisaalta on näyttöä siitä, että hyvä koulumenestys on yhteydessä säännölliseen nukkumisrytmiin (Trockel ym. 2000, Gray & Watson 2002) sekä pidempään yöuneen (Kelly ym. 2001). Riittävästi nukkuvat lapset ja nuoret saavat myös parempia arvosanoja kokeista kuin liian vähän nukkuvat ikätoverinsa (Meijer 2000, Fredriksen ym. 2004, Kronholm ym. 2015).

### 2.2.4 Unihygienia

Unihygienialla tarkoitetaan oppia terveellisestä unesta. Unihygienia viittaa elämäntapoihin ja ympäristöolosuhteisiin, jotka helpottavat nukkumista ja

parantavat unen laatua (Stepanski & Wyatt 2003). Hyvään unihygieniaan kuuluvat mm. säännölliset nukkumisajat ja rauhallinen ympäristö. Liikunta ja ulkoilu alkuillasta helpottavat nukahtamista ja on myös osa hyvää unihygieniaa. Tärkeä osa hyvää unihygieniaa on rajoittaa kognitiivisten stimulaatioiden määrää ennen nukahtamista. (Saarenpää-Heikkilä 2002, Moore ym. 2006, Peltz & Rogge 2016.) Tutkimuksen mukaan yli puolet nuorista noudattaa huonosti unihygieniaohjeita, ja tytöillä on poikia huonommat unihygieniatottumukset. Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksessa tytöillä oli huonommat unihygieniatottumukset liittyen mm. emotionaalisiin ja kognitiivisiin toimintoihin, kuten kellonajan tarkkailemiseen yön aikana ja kotitehtävien tekemiseen sängyssä. Lisäksi tytöt käyttivät poikia enemmän kahvia, teetä ja kaakaota. Energiajuomien käytössä ei tyttöjen ja poikien välillä ollut eroa. (Galland ym. 2017.) Unihygieniaohjeet on kuvattu taulukossa 1.

Huonon univalverytmin taustalla saattaa olla puutteellinen unihygienia, jolloin nukkumaanmeno- ja heräämisajat ovat viikonloppuisin selvästi myöhäisemmät kuin viikolla (Saarenpää-Heikkilä 2001, 2004, Tynjälä ym. 2002, Pere ym. 2003, Rintahaka 2007). Unihygieniaa voidaan korjata, mikäli koululainen ja hänen vanhempansa niin päättävät (Saarenpää-Heikkilä 2002). Nukahtamisvaikeudet voivat olla perua myös varhaisemmilta vuosilta, jolloin nukahtamisen taito on puutteellinen (Saarenpää-Heikkilä 2001). Lisäksi perinnölliset syyt vaikuttavat selkeästi unihäiriöihin, parasomnioihin, ja myös unirytmiin (Taheri & Mignot 2002).

Hyvä unihygienia parantaa unen laatua (Brown ym. 2006, Galland ym. 2017), ja toisaalta tiedetään, että huono unihygienia (esim. epäsäännöllinen nukkumaanmeno-aika, sähköisen median käyttö ennen nukahtamista ja liian pitkät päiväunet) johtaa huonoon unen laatuun ja lisää riskiä sairastua mm. mielialahäiriöille (Dahl & Lewin 2002, Fredriksen ym. 2004, National Sleep Foundation 2006, Alfano ym. 2009, Short ym. 2013a). Nuoret, jotka noudattavat hyvää unihygieniaa, menevät aiemmin nukkumaan, heidän nukahtamisaikansa on lyhyt ja heillä on myös pidempi uniaika (Bartel ym. 2015). Unihygieniaohjeiden noudattaminen on todettu olevan hyvä tapa parantaa lasten ja nuorten unta (Tan ym. 2012, Galland ym. 2017). Unihygieniaohjeita tulee opettaa nuorille, mutta myös heidän vanhemmilleen (Noland ym. 2009).

Taulukko 1. Unihygieniaohjeet

**Ohjeita hyvään unihygieniaan**

- Ylläpidä säännöllinen vuorokausirytmisi (Hauri 1992, Carskadon 1993, LeBourgeois ym. 2005, Saarenpää-Heikkilä 2009)
- Älä yritä nukahtamista (Hauri 1992, Saarenpää-Heikkilä 2009)
- Mene vuoteeseen vasta väsyneenä (Saarenpää-Heikkilä 2009)
- Älä pidä kelloa makuuhuoneessa (Hauri 1992)
- Sijoita herätyskello niin, että et näe sitä (Saarenpää-Heikkilä 2009)
- Vältä myöhäisiä päiväunia (LeBourgeois ym. 2005)
- Vaali hyvää nukkumisympäristöä (valaistus, äänet, lämpötila, tuuletus, vuode) ja sen pysyvyyttä (Carskadon 1993, LeBourgeois ym. 2005, Saarenpää-Heikkilä 2009)
- Käytä sänkyä vain nukkumiseen (LeBourgeois ym. 2005)
- Rajoita kognitiivisia stimulaatioita (esim. television katselu, videopelien pelaaminen, älypuhelimien käyttö) ennen nukkumaanmenoa (LeBourgeois ym. 2005)
- Rajoita nautintoaineiden käyttöä (alkoholi, kahvi, kolajuomat) (Hauri 1992, Carskadon 1993, LeBourgeois ym. 2005, Saarenpää-Heikkilä 2009)
- Syö ennen nukkumaanmenoa jotakin kevyttä (Saarenpää-Heikkilä 2009)
- Vältä liikuntaa lähellä nukkumaanmenoaikaa (Hauri 1992, LeBourgeois ym. 2005)
- Nuku yksin (LeBourgeois ym. 2005)
- Toteuta nukkumaanmenoa edeltäviä unirituaaleja (LeBourgeois ym. 2005)

Tutkimuksen mukaan joillakin unihygieniaohjeiden aihealueista on suurempi vaikutus hyvään unen laatuun kuin toisilla (Calamaro ym. 2009, Brand ym. 2014). Esimerkiksi elektronisten laitteiden käytön välttäminen ennen nukkumaanmenoa on todettu hyödylliseksi toimintatavaksi (Calamaro ym. 2009), mutta on vain vähän näyttöä siitä, että liikunnan harrastaminen illalla heikentää unen laatua (Brand ym. 2014).

Aikaisemmat tutkimukset osoittivat, että nuoruudessa teknologian käyttö lisääntyy (National Sleep Foundation 2011, Dumith ym. 2012), samoin kuin valoaltistuminen yöaikaan (Bedrosian & Nelson 2017), lisäksi nuoret osallistuvat aikaisempaa enemmän ilta-aktiviteetteihin (Darchia & Cervena 2014) ja käyttävät kofeiinipitoisia valmisteita kuten kahvia (Calamaro ym. 2009) ja energijuomia (Owens 2014). Nämä kaikki osaltaan vaikuttavat heikentävästi unihygieniaan ja sitä kautta niillä on vaikutusta murrosikäisen uneen. Lisäksi tiedetään, että runsaalla viihdemedian käytöllä (Cain & Gradisar 2010) ja ruutuajalla (Singh & Kenney 2013) on negatiivisia vaikutuksia uneen ja erityisesti unen määrään (Cain & Gradisar 2010).

### 2.2.5 Päivävyäsymys

Unen puute ja huono unen laatu aiheuttavat päivävyäsymystä (Slater & Steier 2012). Unihäiriöiden kansainvälisen luokittelun mukaan päivävyäsymys määritellään vaikeutena ylläpitää valppaustilaa ja nopeana nukahtamistaipumuksena silloin, kun henkilö on valveilla. Päivävyäsymys on yksi yleisimmistä unihäiriöistä ja se on yhteydessä moniin unitottumuksiin, kuten riittämättömään unen määrään arkisin (Wolfson & Carskadon 1998, Huang ym. 2010), pidempään unen määrään viikonloppuisin (Wolfson & Carskadon 1998, Huang ym. 2010), huonoon unen laatuun, unettomuuteen ja huonoon unihygieniaan (Bindu ym. 2016). Toisaalta tiedetään, että hyvää unihygieniaa noudattavilla on parempi unen laatu ja vähemmän päivävyäsymystä kuin niillä, joiden unihygieniatottumukset ovat huonot (Brown ym. 2002, Mastin ym. 2006, Kira ym. 2014, Rigney ym. 2015, Wolfson ym. 2015). Eri tutkimusten mukaan päivävyäsymystä esiintyy 32–65 %:lla nuorista (Amaral ym. 2014, de Souza ym. 2016, Kaur & Singh 2017).

Päivävyäsymyksen esiintyvyys lisääntyy nuorilla iän lisääntyessä (Campell ym. 2017). Päivävyäsymys heikentää nuorten kognitiivisia toimintoja, kuten muistin toimintaa, ja sitä kautta heikentää koulumenestystä (Millman 2005, Callhoun ym. 2012, Slater & Steier 2012). Päivävyäsymys vaikuttaa haitallisesti myös koettuun elämänlaatuun (Slater & Steier 2012, Ozder & Eker 2015). Päivävyäsymystä raportoivilla nuorilla on todettu olevan enemmän poissaoloja koulusta (Drake ym. 2003, Hysing ym. 2015), vähäisempi unen määrä (Drake ym. 2003, Hysing ym.

2015), useampia raportoituja sairauksia ja lisäksi he viihtyvät koulussa huonommin kuin ne nuoret, jotka eivät raportoi päiväväsymystä (Drake ym. 2003).

### 2.3 Uni ja terveyteen liittyvä elämänlaatu

Unen laadulla ja määrällä on selkeä yhteys koettuun elämänlaatuun (Kotgal 2003). Elämänlaatu, hyvinvointi ja terveys ovat läheisesti toisiinsa yhteydessä olevia käsitteitä, ja käsitteiden välisten suhteiden määrittelemisessä on puutteita (Barofsky 2012). Maailman terveysjärjestö (WHO) määrittelee elämänlaadun yksilön omaksi käsitykseksi asemastaan elämässä, joka on yhteydessä ympäröivään kulttuuriin ja yhteiskunnan arvojärjestelmään sekä niiden asettamiin tavoitteisiin, normeihin ja odotuksiin.

Elämänlaatu on laajaalainen käsite, jota yksilön fyysinen terveys, psykologinen tila, henkilökohtaiset uskomukset, sosiaaliset suhteet ja suhde ympäristöön muovaavat monella tavalla (WHO 2018). Elämänlaatu käsitteenä ymmärretään yleensä sisällöltään laajemmaksi kuin terveyteen liittyvä elämänlaatu.

Terveyteen liittyvä elämänlaatu (health-related quality of life, HRQL) rajaa elämänlaatukäsitteen liittyväksi terveyteen ja sen fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen osaalueeseen (WHO 1997). Terveyteen liittyvä elämänlaatu käsittää fyysisen, psyykkisen ja toiminnallisen hyvinvoinnin (Ravens-Siebere ym. 2006). Terveyteen liittyvää elämänlaatua voidaan tutkia luotettavasti vain kysymällä tutkittavalta itseltään, mitä hän kykenee tekemään ja miten hän voi (Kaukua 2006). Terveysalan tutkimuksissa elämänlaatua voidaan mitata yleisellä tasolla geneerisillä mittareilla, jotka eivät liity yksittäiseen terveysongelmaan, jolloin saadaan hyvää tietoa kohderyhmän kokemasta terveyteen liittyvästä elämänlaadusta (Aalto ym. 2016). Terveyteen liittyvä elämänlaatu on moniulotteinen ja subjektiivinen kokemus henkilön sen hetkisestä elämäntilanteesta (Frisen 2007). Terveyteen liittyvän elämänlaadun arvio sisältää henkilön tavoitteet, odotukset ja huolenaiheet yleisestä terveydentilasta sekä terveyteen liittyvistä tekijöistä (Fayed ym. 2012). Tyttöjen raportoima terveyteen liittyvä elämän laatu on yleensä alhaisempi kuin poikien (Ravens-Sieberer ym. 2007, Simon ym. 2008, Michel ym. 2009), ja koettu terveyteen liittyvä elämänlaatu heikkenee iän myötä (Ravens-Sieberer ym. 2007, Simon ym. 2008, Michel ym. 2009), tytöillä tämä heikkeneminen näkyy poikia selvemmin (Ravens-Sieberer ym. 2007).

Lapsilla ja nuorilla, joilla on unihäiriöitä (Kotgal 2003) tai nukkuvat keskimäärin vähemmän (Tzischinsky & Shochat 2011, Chiu ym. 2013), elämänlaatu on hyvin nukkuvia ikätovereitaan huonompi. Lisäksi tiedetään, että päiväväsymystä

raportoivien nuorten elämänlaatu on huonompi kuin niillä, jotka eivät raportoi päiväväsäystä (Stores ym. 2006). Nuoret, jotka ovat luonteeltaan iltavirkkuja, raportoivat huonompaa elämänlaatua kuin aamuvirkut ikäoverinsa (Tzischinsky & Shochat 2011).

Lasten ja nuorten elämänlaadun ja unen välistä yhteyttä on tutkittu pääasiassa yhteydessä erilaisiin sairauksiin, kuten kitarisan poistopotilailta (Powll ym. 2011), aivovamma- ja ADHD-potilailta (Ekinci ym. 2017), mutta on vain vähän tietoa normaalipopulaatioon kuuluvien lasten ja nuorten terveyteen liittyvän elämänlaadun ja unen yhteydestä. Mielenterveysongelmista kärsivien nuorten terveyteen liittyvän elämänlaadun on todettu olevan huonompi kuin niiden nuorten, joilla ei esiinny mielenterveysongelmia (Otto ym. 2017).

## 2.4 Uni ja oireilu

Taulukkoon 2 on koottu katsaus epidemiologisista tutkimuksista eri oireiden esiintyvyydestä esimurrosikäisillä ja murrosikäisillä nuorilla. Mukaan on otettu erityisesti niitä tutkimuksia, joissa on käytetty WHO:n koululaistutkimuksen mittaria. Mukana ovat myös uusimman Kouluterveyskyselyn tulokset (THL 2017), koska ne kertovat suomalaisten lasten ja nuorten terveydestä ja ovat hyvin vertailukelpoisia tämän tutkimuksen tulosten kanssa.

### 2.4.1 Päänsärky ja uni

Unen määrä ja laatu on yhdistetty myös erilaisiin oireisiin, kuten päänsärkyyn. Lasten ja nuorten päänsärky on lisääntynyt viime vuosikymmeninä (Bandell-Hoekstra ym. 2001, Santalahti ym. 2005, Anttila ym. 2006, Käypä hoito 2015) ja se on lasten ja nuorten yleisin neurologinen oire (Zwart ym. 2004). Epidemiologisissa tutkimuksissa nuorten vähintään kerran viikossa esiintyvän päänsäryn esiintyvyydeksi on raportoitu 9–31 % (Carlsson 1996, Rhee 2000, Bandell-Hoekstra ym. 2001, Petersen ym. 2003, Kröner-Herwig ym. 2007, Virtanen ym. 2009, Mäki ym. 2010, Luntamo ym. 2012b, Mehta 2015, THL 2017). Suuri osa murrosikäisistä raportoi kokeneensa päänsärkyä puolen vuoden sisällä (Swain ym. 2014). Päänsäryn esiintymislukuihin vaikuttavat mm. tutkimusotos, diagnostiset kriteerit ja menetit, joilla päänsärkyä on arvioitu (Fendrich 2007, Antonaci ym. 2014).

Päänsäryn esiintyvyys lisääntyy sekä tytöillä että pojilla iän myötä (Laurell ym. 2004, Kröner-Herwig ym. 2007, Mehta 2015), ja esiintyvyys on suurimmillaan 13-vuotiailla (Fendrich ym. 2007, Fearon & Hotopf 2001). Tyttöjen päänsäryn esiintyvyys lisääntyy murrosiästä lähtien enemmän kuin poikien (Sillanpää 1976,

Sillanpää & Anttila 1996, Kröner-Herwig ym. 2007, Abu-Arafeh ym. 2010, Raisio 2015).

Päänsärky on usein yhteydessä niska-hartiaseudun kipuun ja oireet saattavat voimistaa toisiaan. Lisäksi tiedetään, että päänsärky ja niska-hartiakipu nuorella vaikuttavat keskittymiskykyyn enemmän kuin muut kivut (Smedbårten ym. 1998). Lapsuusiässä alkanut päänsärkytaipumus jatkuu usein aikuisuuteen, mutta erityisesti lapsuusiässä päänsärkytyyppi voi vaihdella (Aromaa ym. 2000, Virtanen ym. 2007). Päänsärky lapsuudessa on lisäksi yhteydessä moniin fyysisiin oireisiin ja kohonneeseen riskiin sairastua psykiatrisiin sairauksiin (Fearon & Hotopf 2001). Päänsärlyn esiintyminen suvussa lisää sairastumisriskiä (Mehta 2015). Päänsärky vaikuttaa heikentävästi elämänlaatuun (Wöber-Bingöl 2013). Lisäksi tiedetään, että stressi liittyy usein nuorten päänsärkyyn (Houle ym. 2012, Maleki ym. 2012).

Unen ja päänsärlyn välillä on voimakas yhteys (Hintze & Paruthi 2016). Liian vähäinen unen määrä on merkittävä päänsärlyn aiheuttaja (Käypä hoito 2015, Hämäläinen 2016). Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa tytöillä, jotka kärsivät päänsärystä, oli lyhempi unen pituus, pidempi nukahtamisviive ja uni oli katkonaisempaa kuin tytöillä, joilla ei ollut päänsärkyä. Pojilla vastaavaa eroa ei ollut lukuun ottamatta sitä, että päänsärystä kärsivät pojat heräsivät yön aikana useammin kuin ne pojat, joilla ei päänsärkyä esiintynyt (Ming ym. 2016.) Lisäksi päänsärystä kärsivät lapset raportoivat verrokkeja enemmän päiväväsymystä (Pakalnis 2009). Stressin ja liian vähäisen unen määrän tiedetään ennustavan päänsärkyä, ja toisaalta alhainen stressitaso ja riittävä unen määrä ovat päänsäryltä suojaavia tekijöistä (Houle ym. 2012).

#### 2.4.2 Vatsakipu ja uni

Eri tutkimusten mukaan 5–9 %:lla kouluikäisistä lapsista on eriasteisia, toistuvia vatsakipuja (Petersen ym. 2003, Mäki ym. 2010, Luntamo ym. 2012b, THL 2017). Lasten krooniset vatsakivut ovat yleisimmin toiminnallisia vatsakipuja (Di Lorentzo ym. 2005, Ashorn 2016), jolloin kivun taustalla harvemmin on orgaanisia sairauksia (Di Lorentzo ym. 2005, Jalanko 2017). Lapsuudessa esiintyvien vatsavaivojen on todettu olevan yhteydessä masentuneisuuteen ja ahdistuneisuuteen (Walker ym. 1993, Egger ym. 1998, 1999). Lapsuudessa esiintyvät toiminnalliset vatsavaivat lisäävät riskiä sairastua ahdistuneisuushäiriöön ja masennukseen myöhemmin aikuisuudessa. Tämä riski jatkuu, vaikka vatsakivut lakkaavat. Lapsuudessa vatsakivuista kärsineistä 41 % kärsi vatsakivuista myös nuorina aikuisina. Yli puolella tutkimukseen osallistuneista (51 %) oli ollut ahdistuneisuushäiriöitä ja lähes kolmannes (30 %) koki ahdistusta myös tutkimusajankohtana. (Grace ym. 2013.)

Krooninen vatsakipu aiheuttaa poissaoloja koulusta ja vaikuttaa merkittävästi myös lasten ja nuorten elämänlaatuun (Youssef ym. 2006).

Vatsakipuun ja unen määrän ja laadun välillä on todettu olevan yhteys. Vatsakivuista kärsivistä lapsista vain 25 % raportoi unen laatunsa hyväksi, kun verrokkiryhmässä, jossa vatsakipuja ei esiintynyt, 87 % ilmoitti unen laatunsa olevan hyvää (Haim ym. 2004). Kroonisista vatsakivuista kärsivät raportoivat myös huonommasta unen laadusta (Reddy ym. 2014).

#### 2.4.3 Niska-hartiakipu ja uni

Riittämätön unen määrän on todettu olevan yhteydessä niska-hartiakipuun. Nuorten niska-hartiakivun esiintyvyys on yleistynyt selvästi viime vuosikymmeninä (Hakala ym. 2002, 2006, Ståhl ym. 2013, Luopa ym. 2014). Tutkimusten mukaan niska-hartiakipua vähintään kerran kuukaudessa esiintyy 8–21 % nuorista (Ståhl ym. 2004, Mäki ym. 2010, THL 2017) ja esiintyvyys lisääntyy iän myötä (Hakala ym. 2002, Auvinen ym. 2007, Hogg-Johnson ym. 2008, Myrtyveit 2014, Ståhl ym. 2014). Esiintyvyys vaihtelee eri tutkimuksissa liittyen vastaajien ikään, kysyttävään ajanjaksoon ja tutkimuskysymysten aseteluun. Tyttöillä niska-hartiakipua esiintyy poikia enemmän (Vikat ym. 2000, Diepenmaat ym. 2006, Hogg-Johnson ym. 2008, Hakala ym. 2012, Myrtyveit ym. 2014).

Tietokoneen, älypuhelimien ja mediaviestinten käytön lisääntyminen on lisännyt niska-hartiakipua (Auvinen 2007, Berolo ym. 2011, Hakala ym. 2012, Shan ym. 2013, Arokoski & Laimi 2014, Kim & Kim 2015). Niskakivun on todettu olevan yhteydessä myös luokkahuoneiden kalusteiden ergonomiaan (Murphy ym 2007). Tutkimustulokset tukevat näyttöä siitä, että krooniset niskaoireet saattavat alkaa jo nuoruusiässä (Ståhl 2014), ja nuoruudessa esiintyvät niska-hartiaseudun kipuoireet ennustavat kipujen esiintyvyyttä myös aikuisuudessa (Harreby 1995, Ståhl ym. 2008).

Psykosomaattisten oireiden ja riittämätön unen määrän tiedetään olevan yhteydessä niska-hartiakipuun (Auvinen 2010, Valrie ym. 2013, Arokoski & Laimi 2014). Lisäksi huonon unen laadun on todettu olevan tytöillä riskitekijä niska-hartiakivuille (Auvinen ym. 2010).

#### 2.4.4 Selkäkipu ja uni

Tutkimukset osoittavat, että myös selkäkipu on lapsilla ja nuorilla varsin yleistä (Vikat ym. 2000, Murphy ym. 2007, THL 2017). Lasten ja nuorten selkäkivun esiintyvyys vähintään kerran kuukaudessa vaihtelee 24 ja 37 %:n välillä (Watson



ym. 2002, Swain ym. 2014, THL 2017). Tytöillä selkäkipua esiintyy poikia useammin (Watson ym 2002, Wedderkopp ym. 2005, Diepenmaat ym. 2006, Mikkelsen ym. 2006, Shan ym. 2013, Swain ym 2014, Dianat ym 2017, THL 2017). Tytöillä kivut myös kroonistuvat hieman poikia useammin. Kolmasosalla 16–18-vuotisista tytöistä ja neljäsosalla pojista on kroonisia selkäkipuja (Taimela ym. 1997, Vikat ym. 2000). Nuoruudessa alkaneet selkäkivut jatkuvat usein aikuisiällä (Watson ym 2002, Hestbaek ym. 2006). Vähäinen liikunta ja toisaalta teholtaan hyvin raskas liikunta lisäävät selkävaivojen riskiä nuorilla (Auvinen ym. 2008, Mattila ym. 2008). Nuorten käytös ja tunnehäiriöiden on todettu olevan selkäkivun esiintymistä ennustavia tekijöitä (Watson ym. 2003, Murphy ym. 2007, Dianat ym. 2017).

Päiväsymyksen on todettu olevan yhteydessä lasten ja nuorten selkäkivun kanssa (Watson ym. 2002). Lisäksi riittämättömän unen määrän ja huonon unen laadun on todettu olevan tytöillä riskitekijä alaselän kivuille (Auvinen ym. 2010).

#### 2.4.5 Psykkiset oireet ja uni

Yhteys univajeen tai huonon unen laadun ja psyykkisen oireilun välillä on todettu useissa aiemmissa tutkimuksissa (Paavonen ym. 2002, Dahl & Lewin 2002, Liu & Zhou 2002, Pasch ym. 2010, Chen ym. 2012, Kronholm ym. 2015). Vähäisen unen määrän tiedetään lisäävän riskiä masennukseen ja ahdistuneisuuteen nuorilla (Mindell ym. 2006, Regestein ym. 2010, Wiklund ym. 2012, American Academy of Pediatrics 2014). Lapsista ja nuorista, jotka kärsivät masennuksesta, jopa kolmella neljästä on myös unihäiriöitä (Mindell ym. 2006). Uusimpien tutkimustulosten mukaan unen homeostaattinen säätely saattaa heikentyä nuoren masennuksessa, ja näin aiheuttaa unihäiriöitä (Santangeli ym. 2017). Väsymys aiheuttaa muutoksia mielialaan ja motivaatioon, sekä vaikeuttaa tunteiden hallintaa (Sadeh ym. 2002, Chervin ym. 2003, Pere ym. 2003, Medeiros ym. 2005, Lemola ym. 2011).

Nuoret kuvaavat tuntevansa levottomuutta ja ahdistuneisuutta (Socialstyrelsen 2013). Lisäksi masennusoireet nuorilla ovat yleistä (5–13 %) (Stark ym. 2012, Wargh ym. 2015, Khan ym. 2017). Suurimmalla osalla kyse on kuitenkin normaalista, nuoruusiän kasvuun ja kehitykseen liittyvästä kehityksestä (Laukkanen 2016). Kouluterveyskyselyn mukaan 13 % nuorista raportoi mielialaan liittyviä ongelmia viimeisen kahden viikon aikana (THL 2017). Tytöt raportoivat psyykkisiä ongelmia poikia enemmän (Roth-Isigkeit ym. 2004, Hagquist 2010, Friberg ym. 2012, Luopa ym. 2014, Khan ym. 2017, THL 2017). Mielenterveyden ongelmien esiintyvyys kasvaa erityisesti elämän siirtymävaiheissa, kuten siirryttäessä lapsuudesta nuoruuteen (Costello ym. 2011).

Kaikkiin psyykkisiin sairauksiin on todettu liittyvän myös unen muutoksia (Paunio ja Porkka-Heiskanen 2008), ja lapsilla kaiken tyyppisten unihäiriöiden on todettu aiheuttavan lisääntyntä riskiä psyykkisten ongelmien samanaikaiselle esiintymiselle (Paavonen ym. 2003). Psyykkisten oireiden ja unihäiriöiden välinen yhteys on kaksisuuntainen, sillä psyykkisiin häiriöihin liittyy usein muutoksia unen määrässä tai laadussa, mutta myös liian lyhyt yöuni tai huono unen laatu voivat aiheuttaa psyykkisiä oireita (Kahn ym. 2013, Baum ym. 2014). Nuorella negatiiviset tunteet saattavat vaikeuttaa nukahtamista ja toisaalta huono yöuni voi vaikuttaa mielialaan seuraavana päivänä (Kahn ym. 2013, Baum ym. 2014). Nuoruusiän unettomuuden on todettu olevan riskitekijä masennukselle varhaisaikuisuudessa (Roane & Taylor 2008), ja toisaalta riittävän unen on todettu suojaavan nuorta masennukselta (Spence ym. 2002). Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan lasten liian lyhyt yöuni ja unihäiriöt lisäävät lasten impulsiivisuutta ja keskittymisvaikeuksia (Paavonen 2009). Lisäksi tiedetään, että liian lyhyt uni ja erilaiset kivut ovat riskitekijä psyykkisille oireille nuoruudessa (Harrison ym. 2016).

Taulukko 2. Päänsäryn, vatsakivun, niska-hartiakivun, selkäkivun ja psyykkisten oireiden esiintyvyyys ja tiheys esimurros- ja murrosikäisillä.

Oire	Kirjoittaja Maa	Aineistonkeruu- vuosi	Aineistonke- ruumenetel- mä	Otoskoko	Ikä	Esiintyvyyssi- heys	Prevalenssi %		
							Ty- töt	Po- jat	
<b>PS<sup>1</sup></b>	THL, Kouluterveysky- sely, 2017 Suomi	2017	KLL <sup>6</sup>	94 396	1012 15	Usein ≥1xvko	15,3 40,0	10,7 20,6	13,1 30,5
<b>PS</b>	Mehta, Intia	2015	KLL	500	714	Toistuva	30,2	20,4	25,5
<b>PS</b>	Swain ym., 2014 28 maata*	1997/98, 2001/02, 2005/06	KLL	404 206	1115	≥1xkk	60,4	47,5	54,1
<b>PS</b>	Luntamo 2012 Suomi	2008	KLL	2 215	1318	≥1xvko ≥1xvkk	15,2 26,0	10,0 17,0	13,0
<b>PS</b>	THL, 2010 Suomi	2007/09	KLL	1 001	15	≥1xvko	39,5	21,3	30,9

Oire	Kirjoittaja Maa	Aineistonkeruu- vuosi	Aineistonke- ruumenetel- mä	Otoskoko	Ikä	Esiintyvyysti- heys	Prevalenssi %		
							Ty- föt	Po- jat ki	
PS <sup>1</sup>	Kröner-Herwig ym., 2007 Saksa	2003/04	KLV <sup>7</sup>	8 800	910	≥1xvko	7,0	5,0	12,0
					910	≥1xkk	18,0	15,9	23,0
					1314	≥1xvko	13,0	6,0	19,0
					1314	≥1xkk	26,0	22,0	47,0
PS	Rhee, USA	1995/96	H <sup>8</sup>	6 072	Toistuva		37,6	21,3	30,0
VK <sup>2</sup>	THL, Kouluterveysky- sely, 2017 Suomi	2017	KLL	94 226	1012	Usein	6,8	4,4	5,6
					15	≥1xvko	18,5	9,3	14,0
VK	Swain ym. 2014 28 maata*	1997/98, 2001/02, 2005/06.	KLL	404 206	1115	≥1xkk	59,5	39,4	49,8
VK	Mäki ym., LATE, 2010 Suomi	2007/09	KLL	998	15	≥1xvko	11,7	6,4	9,4



Oire	Kirjoittaja Maa	Aineistonkeruu- vuosi	Aineistonke- ruumenetel- mä	Otoskoko	Ikä	Esiintyvyyssi- heys	Prevalenssi %		
							Ty- töt	Po- jat	Kaik- ki
SK	Swain ym., 2014 28 maata*	1997/98, 2001/02, 2005/06.	KLL	404 206	915	≥1xkk	38,9	35,0	37,0
SK	Sato ym., 2008 Japani	2005	KLL	43 630	1113	Pisteprevalenssi	9,8	10,1	10,2
SK	Watson ym., 2002 Englanti	1999/00	KLL	1446	1114	≥1xkk	29,0	19,0	24,0
PO <sup>5</sup>	THL, Kouluterveysky- sely, 2017 Suomi	2017	KLL	92 486	1012 15	2 vkon aikana 2 vkon aikana	13,1 18,4	12,1 5,8	12,6 12,2

Käytetyt lyhenteet: PS<sup>1</sup>=pänsärky, VK<sup>2</sup>=vatsakivut, NHK<sup>3</sup>=niska-hartiakipu, SK<sup>4</sup>=selkäkipu, PO<sup>5</sup>=psykkiset oireet, KLL<sup>6</sup>=kyselylomake lapsille, KLV<sup>7</sup>=kyselylomake vanhemmille, H<sup>8</sup>=haastattelu. \*28:n maan yhteisprevalenssi

## 2.5 Mitä aiheesta tiedetään ja mitä tietoa vielä puuttuu?

Aiemman tutkimustiedon perusteella tiedetään, että lasten unen määrä vähenee ja päiväväsytys lisääntyy varhaisnuoruuden aikana. On näyttöä siitä, että vähän nukkuvilla ja päiväväsytystä kärsivillä lapsilla ja nuorilla elämänlaatu on heikempi kuin niillä lapsilla ja nuorilla, jotka nukkuvat enemmän tai eivät kärsi päiväväsytystä.

Kouluiässä tytöt kärsivät erilaisista psyykkisistä ja somaattisista oireista poikia enemmän. Lisäksi tiedetään, että oireiden esiintyvyys lisääntyy iän lisääntyessä. Kipuoireet ja uneen liittyvät ongelmat esiintyvät usein samanaikaisesti.

Edelleen puuttuu kuitenkin seurantatutkimuksen tasoista tietoa lasten ja nuorten unen määrän muutoksista varhaisnuoruudessa lasten sekä vanhempien raportoimana. Myös tutkimustietoa lasten ja nuorten terveyteen liittyvän elämänlaadun yhteydestä uneen, ja siitä, ja miten tämä yhteys muuttuu varhaisnuoruudessa on vain vähän.

Puuttuu tietoa myös siitä, miten varhaisnuorten päiväväsytys on yhteydessä lasten psyykkisiin ja somaattisiin oireisiin, ja niissä tapahtuviin muutoksiin. Lisäksi on vain vähän tietoa siitä, ennustavatko varhaisnuoruudessa esiintyvät oireet myöhemmin nuoruudessa esiintyviä oireita ja ennustavatko psyykkiset oireet somaattisia oireita.

## 3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata prospektiivisella kohorttitutkimuksella lasten ja nuorten unen määrää, päiväväsymystä, terveyteen liittyvää elämänlaatua ja itseraportoituja oireita (päänsärkyä, vatsakipua, selkäkipua, niska-hartiakipua sekä psyykkisiä oireita) 10-, 12- ja 15-vuotiaana. Lisäksi tarkoituksena on kuvata unen määrän, päiväväsymyksen, terveyteen liittyvän elämänlaadun ja itseraportoitujen oireiden esiintyvyyden muutosta, yhteyttä toisiinsa sekä ennustettavuutta.

Tutkimuskysymykset:

Nuoren unen määrään ja päiväväsymykseen liittyvät tutkimuskysymykset: (alkuperäisjulkaisu I)

- Eroaako lasten itse raportoima unen määrä heidän vanhempiensa ilmoittamasta määrästä?
- Mikä on lasten oma arvio päiväväsymyksen määrästä 10-, 12- ja 15-vuotiaana?
- Mitä muutoksia esiintyy 10-, 12- ja 15-vuotiaiden lasten ja nuorten unen ja päiväväsymyksen määrässä?

Uneen ja elämänlaatuun liittyvät tutkimuskysymykset: (alkuperäisjulkaisu II)

- Onko lasten ja nuorten (10-, 12- ja 15-vuotiaat) unen määrän ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välillä yhteyttä, ja muuttuuko tämä mahdollinen yhteys lasten iän lisääntyessä?
- Onko lasten ja nuorten (10-, 12- ja 15-vuotiaat) päiväväsymyksen ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välillä yhteyttä, ja muuttuuko tämä mahdollinen yhteys lasten iän lisääntyessä?
- Eroavatko tyttöjen ja poikien muutokset terveyteen liittyvässä elämänlaadussa seurannan aikana?

Päiväväsymykseen ja oireisiin liittyvät tutkimuskysymykset: (alkuperäisjulkaisut III ja IV)

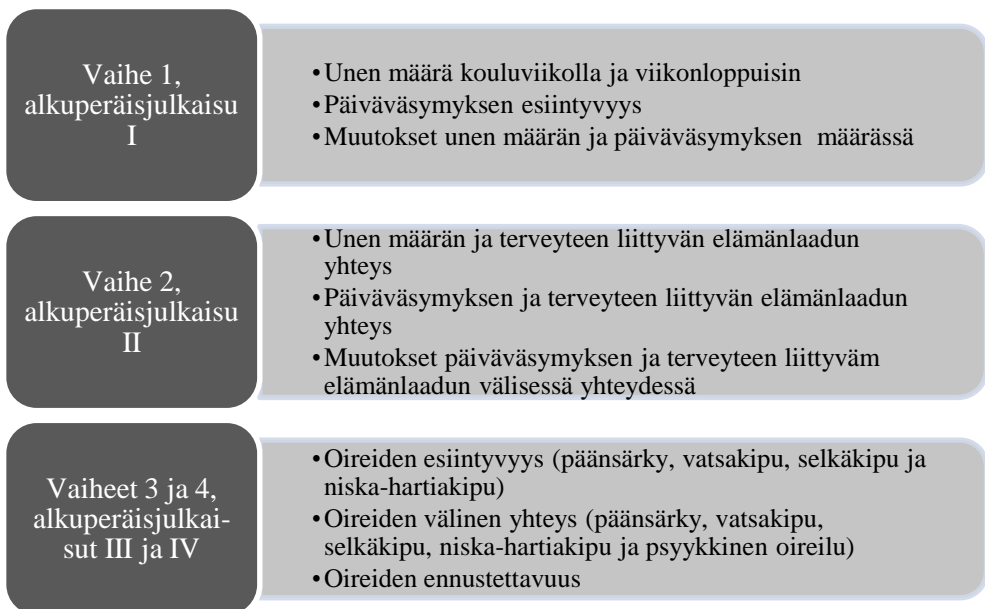
- Mikä on eri oireiden (päänsärky, vatsakipu, selkäkipu ja niska-hartiakipu) esiintyvyyttä 10-, 12- ja 15-vuotiailla?
- Onko päiväväsymyksen ja eri oireiden välillä yhteyttä?
- Onko iällä ja sukupuolella vaikutusta mahdolliseen päiväväsymyksen ja oireiden väliseen yhteyteen?



Oireiden ennustettavuus: (alkuperäisjulkaisut III ja IV)

- Ennustavatko 10-vuotiaana esiintyvät oireet 15-vuotiaan oireita (päänsärky, vatsakivut, selkäkipu, niska-hartiakipu)?
- Onko edellä mainittujen 10-vuotiaana esiintyvien oireiden ennustettavuus erilainen tytöillä ja pojilla?
- Ennustavatko 10-vuotiaiden psyykkiset oireet eri somaattisia oireita 15-vuotiaana (päänsärky, vatsakivut, selkäkipu, niska-hartiakipu)?

Kuviossa 1 on esitetty tutkimuksen vaiheet.



Kuvio 1. Tutkimuksen vaiheet.

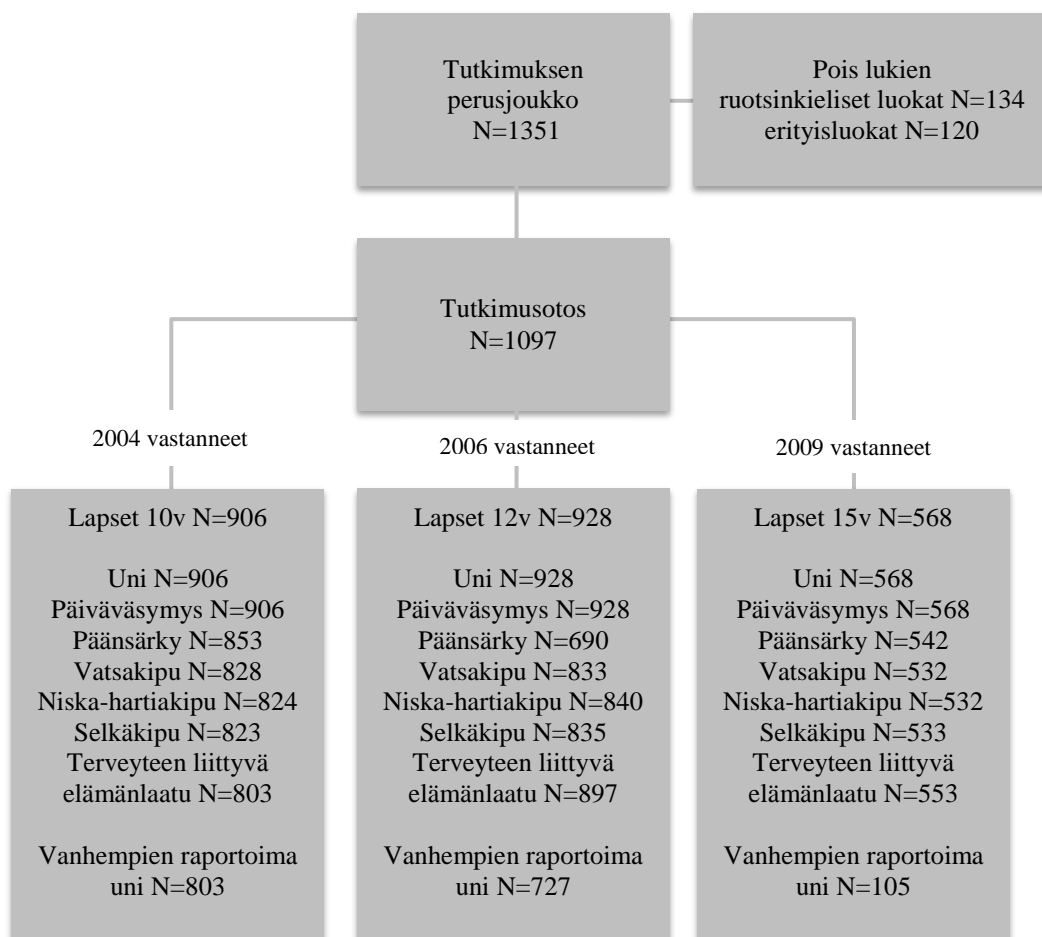
## 4 Tutkimuksen empiirinen toteutus

### 4.1 Tutkimukseen osallistujat

Tutkimuksen kohdejoukon muodostivat Turun kaupungin suomenkielisten alakoulujen neljännen luokan oppilaat syksyllä 2004 (N=1351). Tutkimuksen kutsuttiin mukaan kaikki Turun alakoulujen syksyn 2004 neljäsluokkalaiset (N=1097) lukuun ottamatta ruotsinkielisten (N=134) ja erityiskoulujen oppilaita (N=120). Tutkimukseen osallistujien keskiikä syksyllä 2004 oli 10 vuotta. (Kuvio 2).

Tutkimus oli kohorttitutkimus, jossa havaintoyksiköitä yhdistivät ikä ja opiskelu suomenkielisessä alakoulussa Turun kaupungissa. Ensimmäiseen aineistonkeruuseen vuonna 2004 osallistui 986 lasta (90 %). Analyyseistä jouduttiin poistamaan 80 vastausta sen vuoksi, että lomakkeet olivat täytetty erittäin epätäydellisesti tai niistä puuttui vastaajan sukupuoli. Lopullisiin analyysihin käytettiin vuodelta 2004 906:n lapsen (10 v) vastauksia, vuodelta 2006 928:n (12 v) ja vuodelta 2009/2010 568:n lapsen (15 v) vastauksia. (Kuvio 2). Näiden osuudet alkuperäisestä otoksesta olivat vastaavasti 83 %, 85 % ja 52 %. Vuodelta 2004 analyysihin mukaan otetuista tytöistä 36 % ja pojista 39 % jätti vastaamatta kyselyyn ainakin toisena seuranta-ajankohtana.

Ensimmäiseen aineistonkeruuseen vuonna 2004 osallistui 999 (91 %) lasten vanhempaa tai huoltajaa, vuonna 2006 888 (81 %) ja vuonna 2009/2010 147 (13 %) vanhempaa tai huoltajaa. Kultakin lapselta mukana oli enintään yhden vanhemman tai huoltajan vastaukset. Vuonna 2004 803 vanhempaa, vuonna 2006 727 vanhempaa ja vuonna 2009/2010 105 vanhempaa oli vastannut unta koskeviin kysymyksiin siten, että vastaukset voitiin ottaa mukaan analyysihin (Kuvio 2).



Kuvio 2. Tutkimuksen osallistujat

## 4.2 Aineistonkeruu

Tutkimuksen aineisto kerättiin pääasiassa tietoverkossa toteutetuilla strukturoiduilla kyselyillä. Sekä sähköisenä että paperisena oleva kyselylomake esiteltiin (n = 60) syksyllä 2004 ennen varsinaisen tutkimuksen alkamista naapurikaupungin neljännen luokan oppilailla. Esitutkimuksessa kyselylomakkeen yleinen toimivuus oli hyvä, ja uneen ja oireisiin liittyviin kysymyksiin ei tehty muutoksia.

Sähköiset kyselyt lähetettiin oppilaille internetpohjaiseen tutkimukseen ja tiedonkeruuseen suunnitellun ohjelman avulla. Oppilaat vastasivat sähköiseen kyselyyn koulupäivän aikana käyttäen koulun tietokoneita. Aineistonkeruun suorittivat koulun rehtorin kanssa ennalta nimetyt yhdysopettajat. Yhdysopettajat

varmistivat myös, että tutkimukseen osallistuvalla lapsella oli oppilaan itsensä allekirjoittama suostumus sekä huoltajan allekirjoittama lupa tutkimukseen osallistumisesta. Pieni osa tutkimukseen osallistujista vastasi kyselyyn paperiversiona johtuen koulujen vähäisestä tietokoneiden määrästä. Paperinen kyselylomake oli täysin identtinen sähköisen kyselylomakkeen kanssa. Sähköiset kyselyn vastaukset tallennettiin Turun kaupungin verkkolevyille ja paperiset vastaukset tallennettiin samaan paikka manuaalisesti.

Vanhemmat vastasivat paperiversiona oleviin kyselylomakkeisiin. Yhdysopettajat antoivat oppilaiden mukaan kyselylomakkeet, jotka vanhemmat täyttivät kotona. Oppilaat palauttivat yhdysopettajalle suljetussa kirjekuoressa olevan vanhemman tai huoltajan täyttämän kyselylomakkeen.

Sähköiset kyselyt lähetettiin oppilaille, ja he vastasivat kyselyyn yhdysopettajien ohjeiden mukaisesti. Vastaaminen kaikkiin tutkimuksessa käytettyihin kyselyihin vei aikaa noin 60 minuuttia. Uneen, oireisiin ja terveyteen liittyviin kysymyksiin vastaaminen vei aikaa noin 15 minuuttia. Ensimmäisessä aineistonkeruussa oppilaat (10 v) vastasivat kyselyyn kahdella eri kerralla, jolloin vastaamisen käytetty aika ei ollut liian pitkä. Toisella (12 v) ja kolmannella kerralla (15 v) vastaaminen kyselyyn tapahtui yhdellä aineistonkeruukerralla. Tilastotieteilijä koodasi vastauslomakkeet niin, että jokainen oppilas sai oman yksilöintitunnuksen, jotta seurantatutkimuksen vastaukset voitiin yhdistää oikeaan henkilöön. Oppilaan vastaukset tallentuivat sähköisesti suojatun yhteyden välityksellä palvelimelle, josta ne olivat noudettavissa aineiston analyysia varten.

### 4.3 Mittarit

Tutkimuksessa käytettiin unen määrän, päiväväsämyksen ja oireiden (pänsärky, vatsakivut, selkäkipu, niska-hartiakipu ja psyykkiset oireet) arviointiin WHO:n koordinoiman koululaistutkimuksen mittaristoa (Health Behaviour of School Aged Children (HBSC), [www.hbsc.org/methods/WHO](http://www.hbsc.org/methods/WHO) 2018). Koululaistutkimuksen avulla selvitetään kouluikäisten lasten ja nuorten terveyttä ja hyvinvointia terveyden näkökulmasta (Currie ym. 2012). Taustamuuttujina tutkimuksessa olivat oppilaan sukupuoli ja luokka-aste.

Unen määrää mitattiin kysymällä oppilaiden nukkumaanmeno- ja heräämisaikaa koulupäivinä ja viikonloppuisin. Heräämisajasta vähennettiin nukkumaan meno-aika, jolloin tulokseksi saatiin yössä nukutun ajan määrä. Vastausvaihtoehdot oli annettu puolen tunnin välein.

Päiväväsyyksen esiintymistä arvioitiin kysymyksellä: ”Kuinka usein viimeisen viikon aikana olet tuntenut itsesi päivällä väsyneeksi? Vastausvaihtoedot olivat: ”ei kertaakaan”, ”kerran”, ”kaksi kertaa”, ”useita kertoja” tai ”joka päivä”.

Päänsärkyä, vatsakipuja, niska-hartiakipuja, selkäkipuja ja psyykkisiä oireita (masentuneisuus, ärtyneisyys tai pahantuulisuus, hermostuneisuus, jännittyneisyyttä) kysyttiin seuraavasti: ”Kuinka usein viimeisen puolen vuoden aikana olet kokenut päänsärkyä/ vatsakipuja/ selän alaosan kipuja/ niska-hartiakipua ja/tai psyykkisiä oireita?” Vastausvaihtoehdot olivat; harvoin tai ei koskaan, kerran kuukaudessa, kerran viikossa, enemmän kuin kerran viikossa ja lähes joka päivä. Analyseissä vastausvaihtoehdot luokiteltiin neljään eri luokkaan: usein (vähintään kerran viikossa tai lähes joka päivä), viikoittain, kerran kuukaudessa sekä harvoin tai ei koskaan. Psyykkisissä oireissa tulkittiin lapsi oireilevaksi, jos ainakin yhtä psyykkistä oiretta oli esiintynyt vähintään kerran viikossa.

Lasten itse raportoimaa terveyteen liittyvää elämänlaatua mitattaessa käytettiin Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQl 4.0) -mittaria. Mittari on kehitetty Yhdysvalloissa vuonna 1998. PedsQl 4.0 -mittaria on käytetty kansainvälisesti useissa tutkimuksissa, joissa arvioidaan lasten ja nuorten terveyteen liittyvää elämänlaatua (pedsq.org. 2018).

PedsQl -mittari sisältää kysymyksiä 5–18-vuotiaille lapsille ja nuorille heidän kokemastaan terveyteen liittyvästä elämänlaadusta. Lomakkeesta on omat versionsa 5–7-vuotiaille, 8–12-vuotiaille ja 13–18-vuotiaille. Tässä tutkimuksessa käytettiin mittareita 8–12-vuotiaille ja 13–18-vuotiaille. Ne sisältävät neljä pääteemaa: fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja kouluun liittyvä teema. Mittarissa on yhteensä 23 kysymystä, joista 8 mittaa fyysisistä, 5 psyykkistä, 5 sosiaalista ja 5 kouluun liittyvää pääteemaa. Kyselylomakkeen vastausvaihtoehdoista vastaaja valitsee viimeisen kuukauden aikana parhaiten omaa tilannettaan kuvaavan Likertasteikollisen vaihtoehdon suhteessa omaan terveyteen, aktiivisuuteen ja tunteisiin. (pedsq.org 2018.) Likertasteikolliset vaihtoehdot olivat: 0=ei koskaan ongelmaa, 1=lähes koskaan ei ongelmaa, 2=joskus ongelma, 3=usein ongelma, 4=lähes aina ongelma. Vastauksista voidaan laskea yhteispisteytys fyysisistä ja psykososiaalisista osuuksista. Lisäksi voidaan laskea summapisteytys kaikista mittarin vastauksista yhteensä. Kysymyksistä saadut pisteet lasketaan yhteen käänteisesti ja muunnetaan 1–100 asteikolle seuraavasti: 0=100 pistettä, 1=75 p., 2=50 p., 3=25 p. ja 4=0 p. Yhteenlaskettu summapistemäärä jaetaan vastauksien määrällä. (pedsq.org 2018, Reinfjell 2006.)

PedsQI 4.0 -mittarin kysymyksiin vastaamiseen kuluu aikaa noin viisi minuuttia 8–12-vuotiaiden ikäryhmässä (Laaksonen ym. 2012). Tutkimusten perusteella Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQI 4.0) -mittari on luotettava ja käyttökelpoinen väestötason mittari kouluikäisten nuorten terveyteen liittyvän elämänlaadun arviointiin (Reinfjell ym. 2006, Varni 2006, Laaksonen 2007).

#### 4.4 Aineiston analyysi

Aineiston tilastollisissa analyyseissä käytettiin SAS<sup>®</sup> System ohjelmaa, versio 9.3 tai 9.4 Windowsille (SAS 2018). Herkkyyksianalyyseissä testattiin tutkimuksen keskeyttäneiden vaikutusta tuloksiin. Merkitsevyytensä pidettiin 0,05 rajaa ja p-arvoja 0,05 ja 0,10 välillä tulkittiin marginaalisesti merkitseviksi.

Numeeriset muuttujat, jotka noudattivat normaalijakaumaa (unen määrä), on kuvailtu tuloksissa keskiarvojen ja keskihajonnan avulla. Niille muuttujille, jotka eivät noudattaneet normaalijakaumaa, on esitetty mediaani sekä ala- että yläkvartiili. Luokittelevien muuttujien jakauma (päiväsyys, terveyteen liittyvä elämänlaatu, päänsärky, vatsakipu, niska-hartiakipu, selkäkipu) on esitetty lukumäärien ja prosentiosuuksien avulla.

PedsQL 4.0: llä kerättyjä tietoja käsiteltiin mittarin pisteytysohjeiden mukaisesti (PedsQL<sup>™</sup> 4.0). Arvot pisteytettiin käänteisesti ja ne muutettiin lineaarisesti asteikoksi (0–100). Pistemäärä 100 ilmaisi korkeimman ja 0 pienimmän elämänlaatu pistemäärän. Pisteet saatiin jakamalla vastausten summa vastattujen osaluokkien määrällä. Pisteitä ei laskettu, jos yli 50 % mitatuista arvoista puuttui. Lopuksi tehtiin asteikon kääntäminen vähentämällä 101:stä PedsQL-pisteet, jotta saatiin oikealle vino jakauma, jolloin muuttuja saatiin neliöjuurimuunnoksella noudattamaan normaalijakaumaa.

Pearsonin korrelaatiokerroin laskettiin tutkittaessa lineaarista yhteyttä kahden jatkuvan muuttujan välillä.

Unen määrän muutoksia seurannan aikana tutkittiin hierarkkisella lineaarisella sekamallilla (hierarchical linear mixed models (HLMM)). Mallin luokittelevana tekijänä oli sukupuoli ja ikäryhmä oli toistotekijänä. Malliin lisättiin myös sukupuolen ja iän yhdysvaikutus tutkittaessa onko seurannan aikana muutos erilaista tytöillä ja pojilla. Ikäryhmä oli toistotekijänä, sillä samat lapset vastasivat kyselyihin kolmena eri kertana. Analyysit suoritettiin SAS<sup>®</sup> MIXED proseduurilla, mikä sallii sen, että unen määrässä saa olla puuttuvia havaintoja. Vapausasteissa käytettiin Kenward-Roger korjausta. Kovarianssirakenteena käytettiin

tasakorrelaatorakennetta. Mikäli päätuloksissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero (sukupuoli x luokka yhdysvaikutus), rakennettiin kontrasteja selvittämään, minkä luokkien välillä muutokset ovat erilaisia. Saman tyyppinen malli rakennettiin, kun haluttiin tutkia, onko eroa vanhempien ja lasten raportoimassa unen määrässä. Tällöin kiinnostuksen kohteena on se, eroaako erotus nollostasta, eli ilmoittavatko vanhemmat tai lapset tilastollisesti merkitsevästi erilaisen unimäärän.

Kun terveyteen liittyvää elämänlaatua (ja sen alasummia) käsiteltiin vasteena ja tutkittiin unen määrän ja sukupuolen yhteyttä siihen, käytettiin HLMM-mallia (hierarkkiset lineaariset sekamallit). Malliin lisättiin vielä luokka-asteen ja unen määrän sekä sukupuolen ja luokka-asteen yhdysvaikutukset. Samaa mallinnusta käytettiin myös tutkittaessa HRQL:n ja päiväväsyyksen välistä yhteyttä. Vastaavasti, jos merkitsevä yhdysvaikutus havaittiin, niin tarkasteltiin kontrasteja tarkemmin, mistä ero syntyi.

Päiväväsyyksen esiintymisen muutoksia (vastausvaihtoehdot 1. ei lainkaan, 2. kerran viikossa, 3. kaksi kertaa viikossa, 4. useita kertoja viikossa, 5. päivittäin) analysoitiin käyttäen järjestysasteikolliselle vasteelle, jota mitataan toistuvasti, erikoistuneita tilastollisia malleja (proportional odds cumulative logit model for repeated measures). Malliin otettiin mukaan sukupuoli, luokka-aste ja niiden yhdysvaikutus.

Tutkittaessa päänsärkyä, vatsakipua, niska-hartiakipua ja selkäkipua käytettiin järjestysasteikolliselle vasteelle erikoistuneita malleja (ordinal logistic regression for repeated measures). Selittävinä muuttujina malleissa olivat päiväväsytys, psyykkiset oireet ja sukupuoli. Samoja lapsia tutkittaessa 10-, 12- ja 15-vuotiaana mallinnettiin myös mittausten välinen korrelaatio (SAS® GLIMMIX -proseduuri). Lisäksi malli sisälsi päiväväsyyksen ja ikäluokan sekä sukupuolen ja ikäluokan että psyykkisten oireiden ja ikäluokan yhdysvaikutukset. Mikäli tilastollisesti merkitsevä yhdysvaikutus havaittiin, ohjelmoitiin lisää kontrasteja tarkentamaan, missä ero on tilastollisesti merkitsevä.

Lisäksi tutkittiin, voivatko 10-vuotiaana esiintyneet oireet ennustaa samanlaisia oireita 15-vuotiaille lapsille. Tutkittiin, onko 15-vuotiaana esiintyvä päänsärky, vatsakipu, niska-hartiakipu tai selkäkipu yhteydessä 10-vuotiaana raportoituihin oireisiin ja onko sukupuolten välillä eroa oireiden ennustettavuudessa. Aluksi tutkittiin, onko 10-vuotiaana esiintynyt oire yhteydessä 15-vuotiaana tapahtuneeseen oireiluun. Analyysi tehtiin jokaiselle oireelle (päänsärky, vatsakipu, niska-hartiakipu, selkäkipu) khiin neliö -testillä erikseen. Tämän jälkeen mallinnettiin 15-vuotiaiden oireita järjestysasteikolliselle aineistolle soveltuvalla logistisella

regressiomallilla SAS® GLIMMIX -proseduuri, jossa selittävinä tekijöinä olivat sukupuoli, 10-vuotiaana esiintyvä kipuoire, psyykkiset oireet ja päiväväsytys. Malli sisälsi myös yhdysvaikutukset sukupuolen kanssa (sukupuoli x kipuoire, sukupuoli x psyykkiset oireet, sukupuoli x päiväväsytys).

#### 4.4.1 Lupa-asiat

Tutkimus ja tutkimusaineisto ovat osa Turun yliopiston Koulut liikkeelle - tutkimushanketta. Koulut liikkeelle -tutkimushankkeen tutkimuksen suorittamiseen on Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin eettisen toimikunnan puoltava lausunto tutkimuksen eettisyydestä (8/2004/232) ja tutkimukselle on haettu ja saatu lupa Turun kaupungin sivistystoimelta. Lisäksi tutkimuksessa käytetylle PedsQL -mittareille oli hankittu käyttö lupa mittarin tekijän ohjeistuksen mukaisesti (The PedsQL Condition of Use). Tutkimuksessa käytetty WHO:n koululaistutkimuksen tutkimuslomake on vapaasti käytettävissä.

#### 4.4.2 Puuttuvan datan vaikutukset tuloksiin

Havaintoaineistossa oli puuttuvia arvoja eri ajankohtina esimerkiksi siksi, että lapsi oli poissa koulusta aineistonkeruupäivänä, lapsi oli muuttanut pois Turun kaupungista seurannan aikana tai koulun henkilökunnan vaihtuvuudesta. Näin ollen puuttuvan datan voidaan katsoa olevan satunnaista (completely at random). Jotta voitiin arvioida puuttuvan datan vaikutuksia tutkimustuloksiin, suoritettiin lisäanalyysit kahdella eri tavalla. Ensin muodostettiin ryhmät siten, että toiseen ryhmään tulivat henkilöt, jotka olivat vastanneet kaikissa aikapisteissä ja toiseen henkilöt, joilta tietoa puuttui jonakin aikapisteinä. Näitä ryhmiä verrattiin 10-vuotiaana päiväväsytymyksen, päänsäryn ja vatsakivun sekä psyykkisten oireiden esiintymisen suhteen. Toisessa katoanalyysissä poimittiin ne henkilöt, joilla olivat kaikki vastaukset eri aikapisteissä unen tai elämänlaadun suhteen. Tätä täydellisen datan analyysitulosta verrattiin analyysituloksiin, jossa oli mukana myös ne henkilöt, jotka eivät olleet vastanneet kaikkiin aikapisteisiin. Koska mistään näistä analyyseistä tulokset eivät poikenneet aiemmin tehdyistä analyyseistä, niin analyysien tuloksia ei esitelty julkaisuissa, eikä tässä koosteessa tarkemmin.



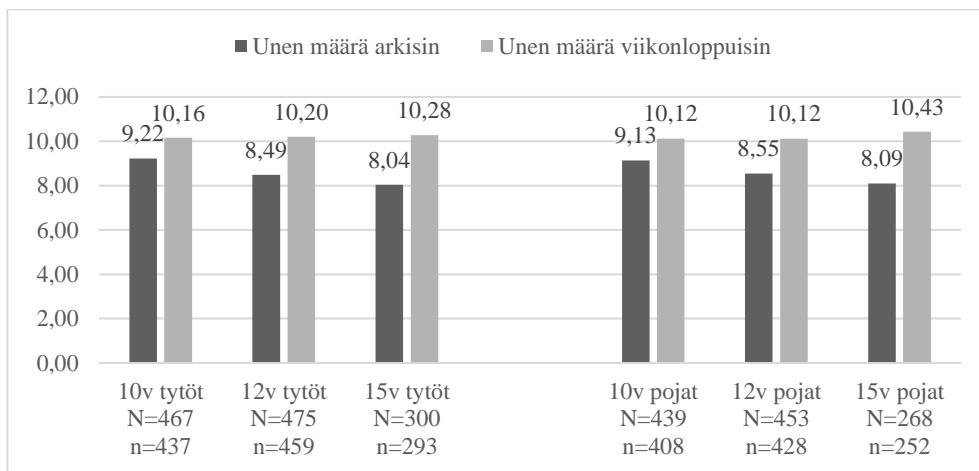
## 5 Tulokset

Tulokset esitetään tutkimuskysymyksittäin. Ensiksi käsitellään unen määrään ja päiväväsyykseen liittyviä tuloksia. Toiseksi käsitellään unen ja päiväväsyyksen yhteyttä elämänlaatuun. Kolmanneksi tarkastellaan päiväväsyyksen ja itse raportoitujen oireiden esiintyvyyttä, esiintyvyyden muutosta, yhteyttä toisiinsa sekä ennustettavuutta.

### 5.1 Unen määrä ja päiväväsytys (alkuperäisjulkaisu I)

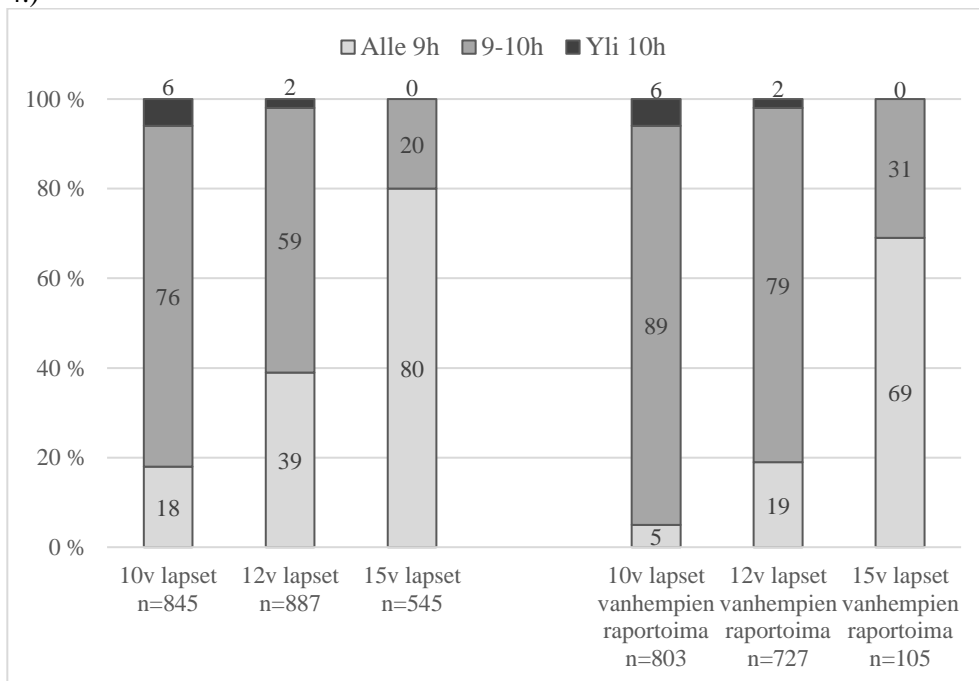
Itse raportoitu unen määrä 10-vuotiailla oli kouluviikolla keskimäärin 9 t 17 min, 12-vuotiaana 8 t 52 min ja 15-vuotiaana 8 t 07 min yössä. Tyttöillä ja pojilla unen määrän väheneminen oli erilaista ( $p < 0,0001$ ). Unen määrä laski enemmän tytöillä kuin pojilla 10 vuoden iästä 12 vuoden ikään ( $p = 0,0002$ ), ja samanlainen muutos havaittiin 10 vuoden iästä 15 vuoden ikään ( $p = 0,0002$ ). Sen sijaan unen määrän vähenemisessä 12 vuoden iästä 15 vuoden ikään ei tyttöjen ja poikien välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa ( $p = 0,56$ ). Kuviossa 3 on esitetty keskiarvot tyttöjen ja poikien unen määristä sukupuolittain eriteltynä.

Viikonloppuisin havaittiin vähäinen unen määrän muuttuminen iän myötä; 10-vuotiaana (keskiarvo 10 t 10 min), 12-vuotiaana (10 t 16 min) ja 15-vuotiaana (10 t 35 min) ( $p < 0,0001$ ). Poikien ja tyttöjen välillä ero oli tilastollisesti merkitsevä. Pojilla viikonlopun unen määrä lisääntyi 12 vuodesta 15 vuoteen enemmän kuin tytöillä ( $p = 0,0091$ ). Unen määrän kuvailevat tulokset esitetään kuviossa 3.



Kuvio 3. Unen määrän keskiarvot (tunteina ja minuutteina) tytöillä ja pojilla kouluviikolla ja viikonloppuisin 10-, 12- ja 15-vuotiaana. N=koko aineisto, n=unen määrään vastanneet.

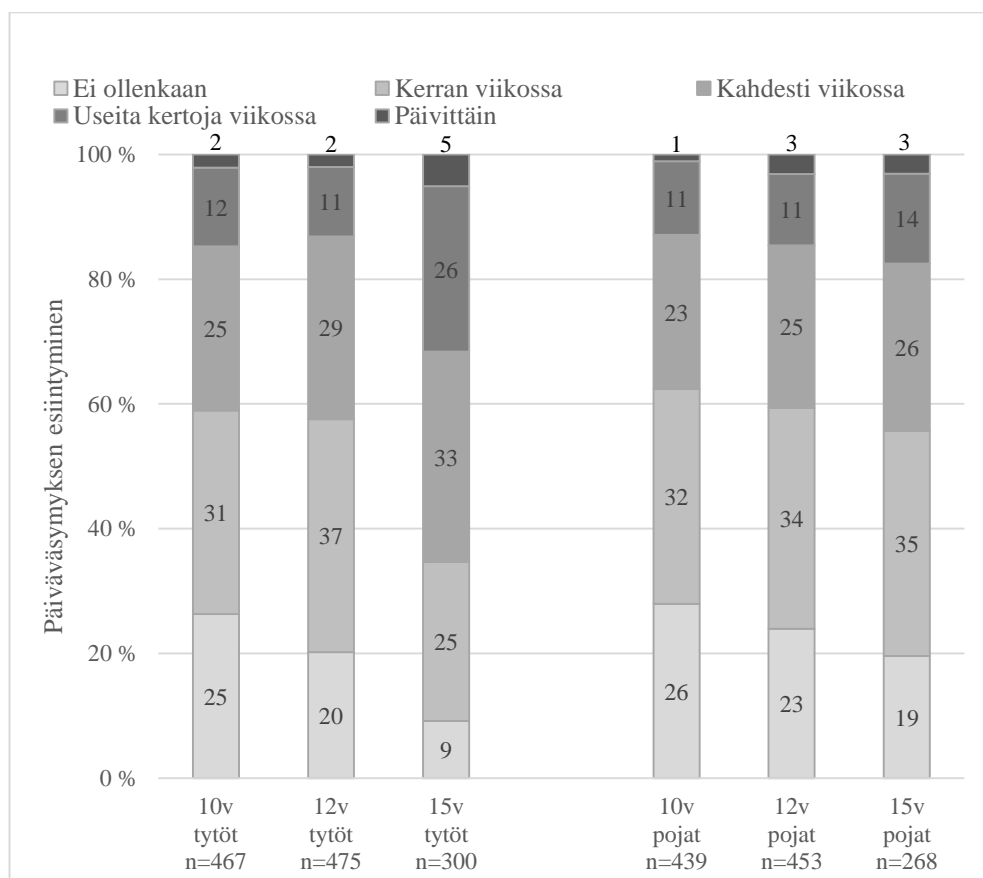
Verrattaessa itse raportoitua unen määrää arkiöinä unisuositukseen (9–10 tuntia yössä), tytöistä 10-vuotiaana 81 % nukkui suositusten mukaisesti, 12-vuotiaana 57 % ja 15-vuotiaana 18 %. Pojilla vastaavat luvut olivat 72 %, 61 % ja 22 %. (Kuvio 4.)



Kuvio 4. Arkiunen määrä lasten ja vanhempien raportoimana, suosituksen mukaan kategorisoituna (9–10h).

Vanhemmat raportoivat lapsensa nukkuvan jonkin verran enemmän kuin mitä lapsi itse ilmoitti (Pearsonin korrelaatiokertoimet vaihtelivat 0,37:n ja 0,50:n välillä,  $p < 0,0001$ ). Vanhempien ja lasten vastausten ero oli keskimäärin 18 minuuttia ( $p < 0,0001$ ).

Päiväväsymystä esiintyi useita kertoja viikossa tai päivittäin 13 %:lla 10- ja 12-vuotiaista ja 24 %:lla 15-vuotiaista. Kuviossa 5 on esitetty päiväväsyyksen esiintyminen sukupuolittain. Päiväväsyyksen lisääntyminen iän myötä oli tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0,0001$ ). Muutos oli suurin 12 vuoden ja 15 vuoden välillä. Tyttöjen päiväväsyyksen esiintyvyys kasvoi tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin pojoilla ( $p < 0,0001$ ). (Kuvio 5.)



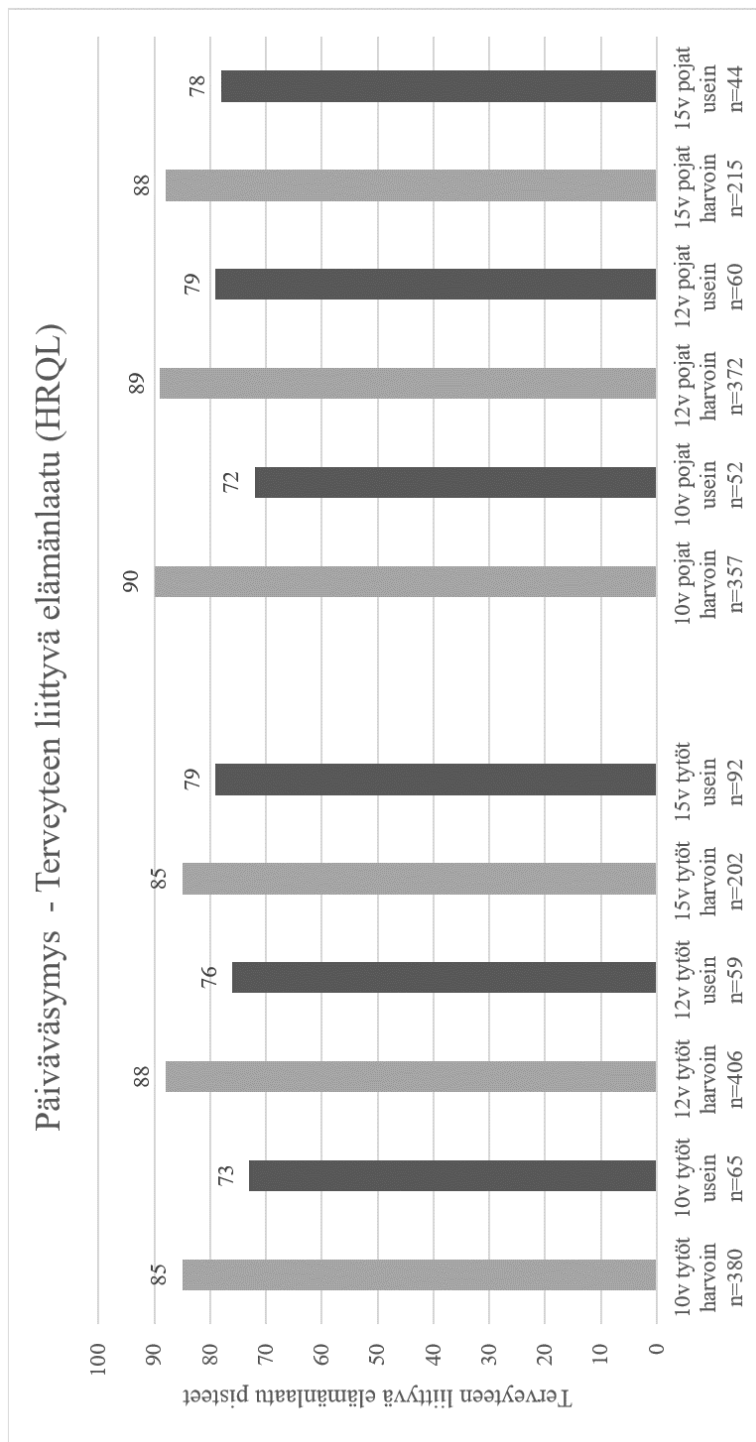
Kuvio 5. Päiväväsyyksen esiintyminen 10-, 12- ja 15-vuotiaana (ei ollenkaan, kerran viikossa, kahdesti viikossa, useita kertoja viikossa tai päivittäin).

## 5.2 Uni ja terveyteen liittyvä elämänlaatu (alkuperäisjulkaisu II)

Terveyteen liittyvä elämänlaatu (HRQL) parani kummallakin sukupuolella merkitsevästi varhaismurrosiässä ikävuosien 10 ja 12 välissä. Pojilla paraneminen oli tyttöjä suurempaa ( $p=0,066$ ; HLMM, sukupuoli x ikäluokka). Terveyteen liittyvän elämänlaadun pisteiden mediaaniarvo 10-vuotiailla oli 84 (Q1–Q3; 75–90), 12-vuotiaana 87 (79–93) ja 15-vuotiaana 85 (77–91). Elämänlaadun pisteiden mediaani laski ikävuosien 12 ja 15 välillä, mutta lasku ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $p=0,55$ ; HLMM, sukupuoli x ikäluokan yhdysvaikutus).

Unen määrän ja elämänlaadun välillä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys analysoituna hierarkisilla lineaarisilla sekamalleilla ( $p=0,016$ ; HLMM). Lapsilla, jotka nukkuivat enemmän, elämänlaatu oli parempi kuin vähemmän nukkuvilla. Unen määrän ja HRQL-pistemäärän välinen yhteys vaihteli huomattavasti eri iässä ( $p=0,020$ ; HLMM). Voimakkain yhteys oli 15-vuotiailla ( $p=0,0029$ ; HLMM), ja 12-vuotiailla havaittiin vähäinen yhteys ( $p=0,066$ ; HLMM). Kymmenen vuotiailla ei unen määrän ja elämänlaadun yhteys ollut tilastollisesti merkitsevä ( $p=0,55$ ; HLMM).

Tyttöjen, jotka raportoivat harvoin päiväväsymystä, terveyteen liittyvän elämänlaadun kokonaispistemäärät olivat 85 (10v), 88 (12v) ja 85 (15v). Usein päiväväsymystä raportoineilla tytöillä vastaavat luvut olivat 73, 76 ja 79. Pojilla, jotka raportoivat harvoin päiväväsymystä, terveyteen liittyvät elämänlaadun kokonaispistemäärät olivat 90 (10v), 89 (12v) ja 88 (15 v). (Kuvio 6.) Usein päiväväsymystä raportoivien poikien terveyteen liittyvät elämänlaadun kokonaispistemäärät olivat 72 (10v), 79 (12v) ja 78 (15v). Kuvio 6. Mitä useammin päiväväsymystä esiintyi, sitä matalammat terveyteen liittyvät elämänlaatupisteet olivat, siten että elämänlaatupisteet vähenivät lineaarisesti päiväväsymyksen eri luokkien välillä ( $p<0,0001$ ; HLMM). Väheneminen oli samankaltaista 10-, 12-, ja 15-vuotiaana ( $p=0,52$ ; HLMM).



Kuvio 6. Elämänlaatuasteet harvoin ja usein päivävyämystä raportoineilla. Harvoin (ei lainkaan, kerran tai kaksi kertaa viikossa) ja usein (useita kertoja viikossa tai päivittäin)

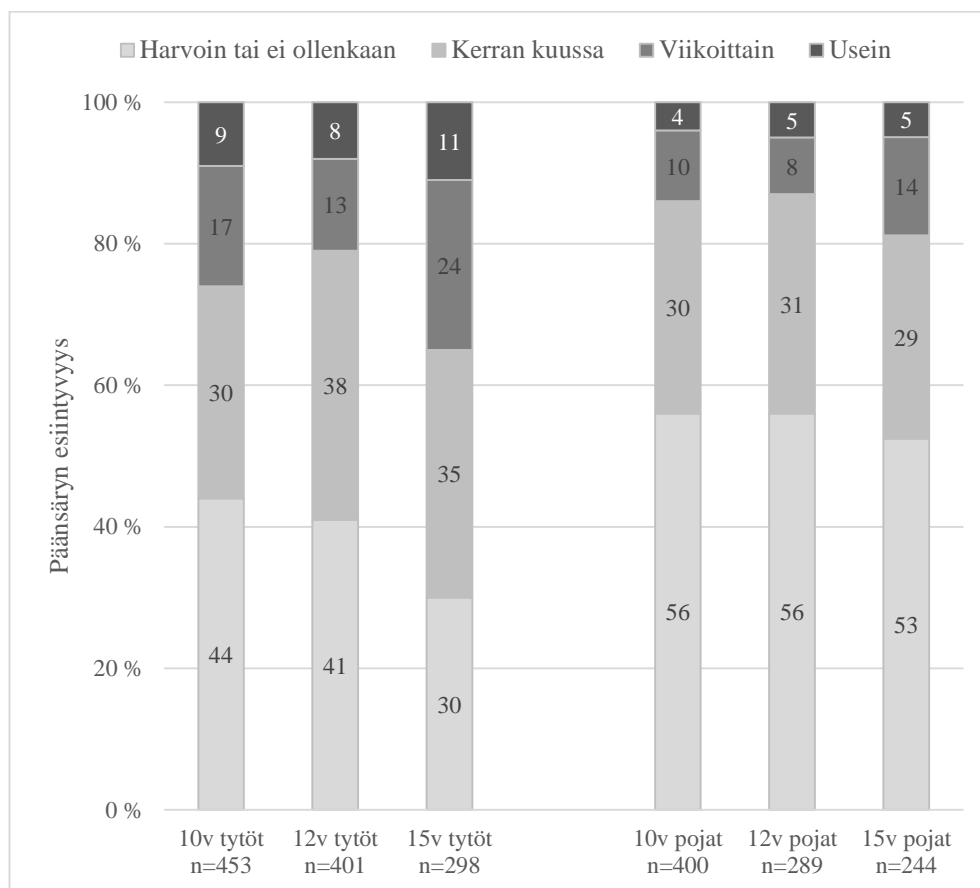
Elämälaadun sosiaalisen toiminnan osa-alueen ja unen määrän välillä ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ( $p=0,74$ ; HLMM). Unen määrä oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kouluun liittyvän elämänlaadun osaalueen kanssa ( $p<0,0001$ ; HLMM) siten, että enemmän nukkuvilla kouluun liittyvät elämänlaatu pisteet olivat paremmat. Tuloksissa ei ollut eroa 10, 12 ja 15 vuoden iässä ( $p=0,10$ ; HLMM).

Unen määrän ja terveyteen liittyvän elämänlaadun fyysisen ( $p=0,0027$ ; HLMM) sekä psyykkisen ( $p=0,0078$ ; HLMM) elämänlaadun osa-alueiden välillä olevan yhteyden havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevä 10-, 12-, ja 15-vuotiaana. Enemmän nukkuvilla 15-vuotiailla oli parempi fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen liittyvä elämänlaatu verrattuna vähemmän nukkuviin, mutta 10- ja 12-vuotiailla ei vastaavaa yhteyttä havaittu.

Päiväväsymys oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kaikkien HRQL-osapisteiden kanssa (kaikkien  $p<0,0001$ ; HLMM). Tulokset osoittavat, että mitä enemmän päiväväsymystä lapset kokivat, sitä alhaisemmat osapistees olivat. HRQL:n eri osa-alueiden ja päiväväsymyksen välinen yhteys pysyi samankaltaisena iän myötä, samoin kuin yhteys HRQL:n kokonaispistemäärään.

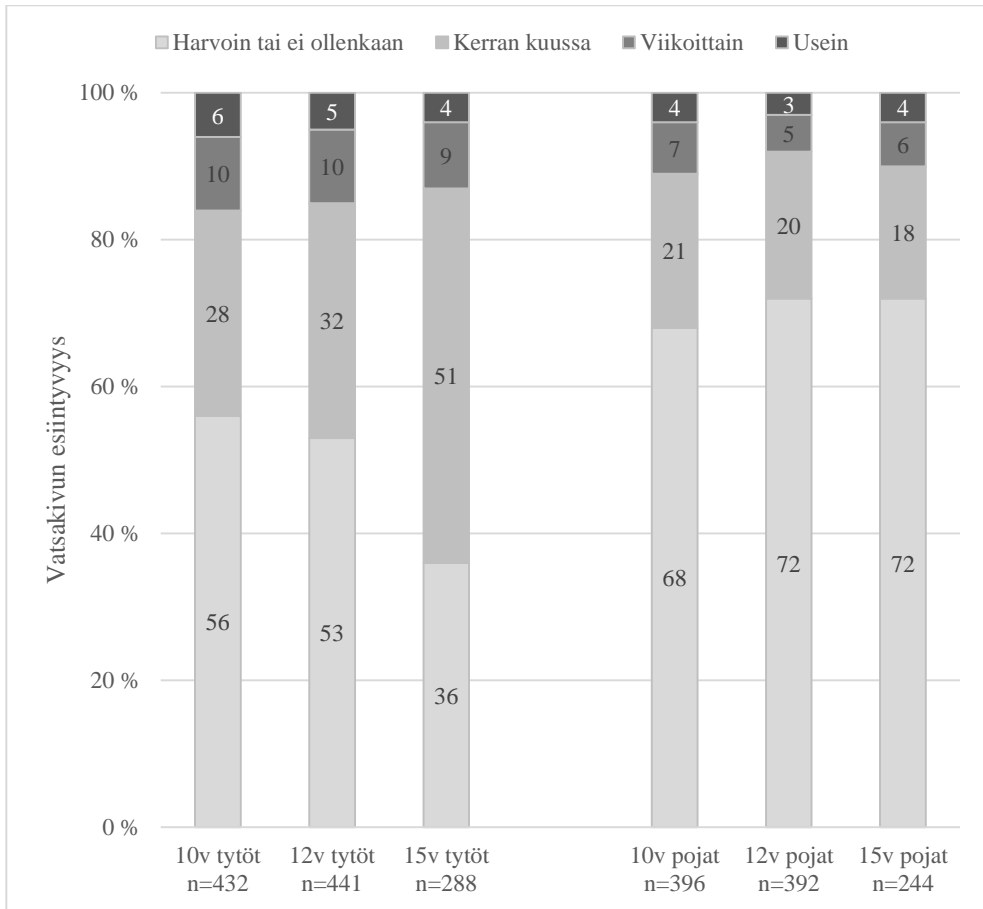
## 5.3 Päivävyömy ja oireilu (alkuperäisjulkaisut III ja IV)

### 5.3.1 Oireiden esiintyvyys



Kuvio 7. Päänsäryn esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana.

Päänsäryn esiintyvyys lisääntyi tilastollisesti merkitsevästi 10 ja 15 ikävuoden välillä ( $p=0,017$ ). Vähintään viikoittain esiintyvää päänsärkyä raportoi 15-vuotiaana 35 % tytöistä ja 19 % pojista (Kuvio 7). Tytöt kärsivät poikia useammin vähintään viikoittain esiintyväästä päänsärystä ( $p<0,0001$ ). Muutokset päänsäryn esiintyvyydessä eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi sukupuolten välillä (sukupuoli \* aikayhdysvaikutus  $p=0,90$ ).



Kuvio 8. Vatsakivun esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana.

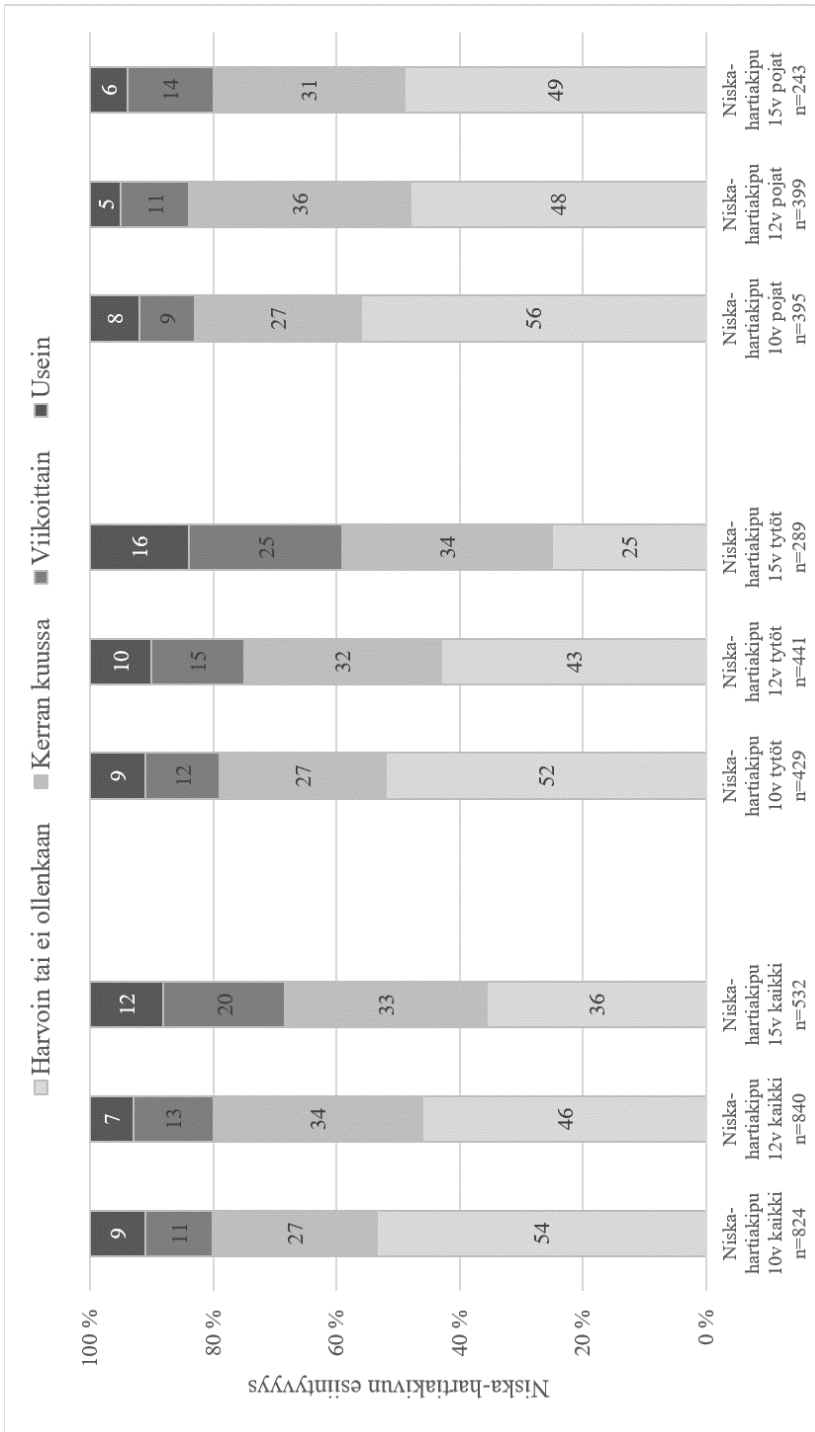
Viikoittain tai useammin esiintyvän vatsakivun esiintyvyys laski hieman iän mukana ollen 10 vuoden iässä 14 % ja 12 vuoden iässä 11 %. Vatsakivun ( $p=0,38$ ) esiintyvyys ei muuttunut merkitsevästi ikävuosien 10 ja 15 välillä. Tytöt raportoivat enemmän vähintään viikoittain esiintyvää vatsakipua kuin pojat (10 v: 16 % vs. 11 %, 12 v: 15 % vs. 8 %, 15 v: 13 % vs. 10 %) ( $p<0,0001$ ). Muutokset vatsakivun esiintyvyydessä eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi sukupuolten välillä ( $p=0,95$ ). (Kuvio 8.)

10- ja 12-vuotiaana 20 % vastaajista raportoi kärsivänsä viikoittain esiintyvistä niska-hartiakivusta. Kivut yleistyivät seurannan aikana siten, että 15-vuotiaana 32 % ilmoitti kärsivänsä viikoittain esiintyvistä niska-hartiakivuista ( $p<0,0001$ ). Tyttöillä viikoittainen niska-hartiaseudun kipu oli 15-vuotiaana yleisempää kuin pojilla (tytöt 41 %, pojat 20 %) ( $p=0,0040$ ). Yleisesti ottaen tytöt kärsivät poikia useammin niska-hartiakivuista ( $p<0,0001$ ). (Kuvio 9.)

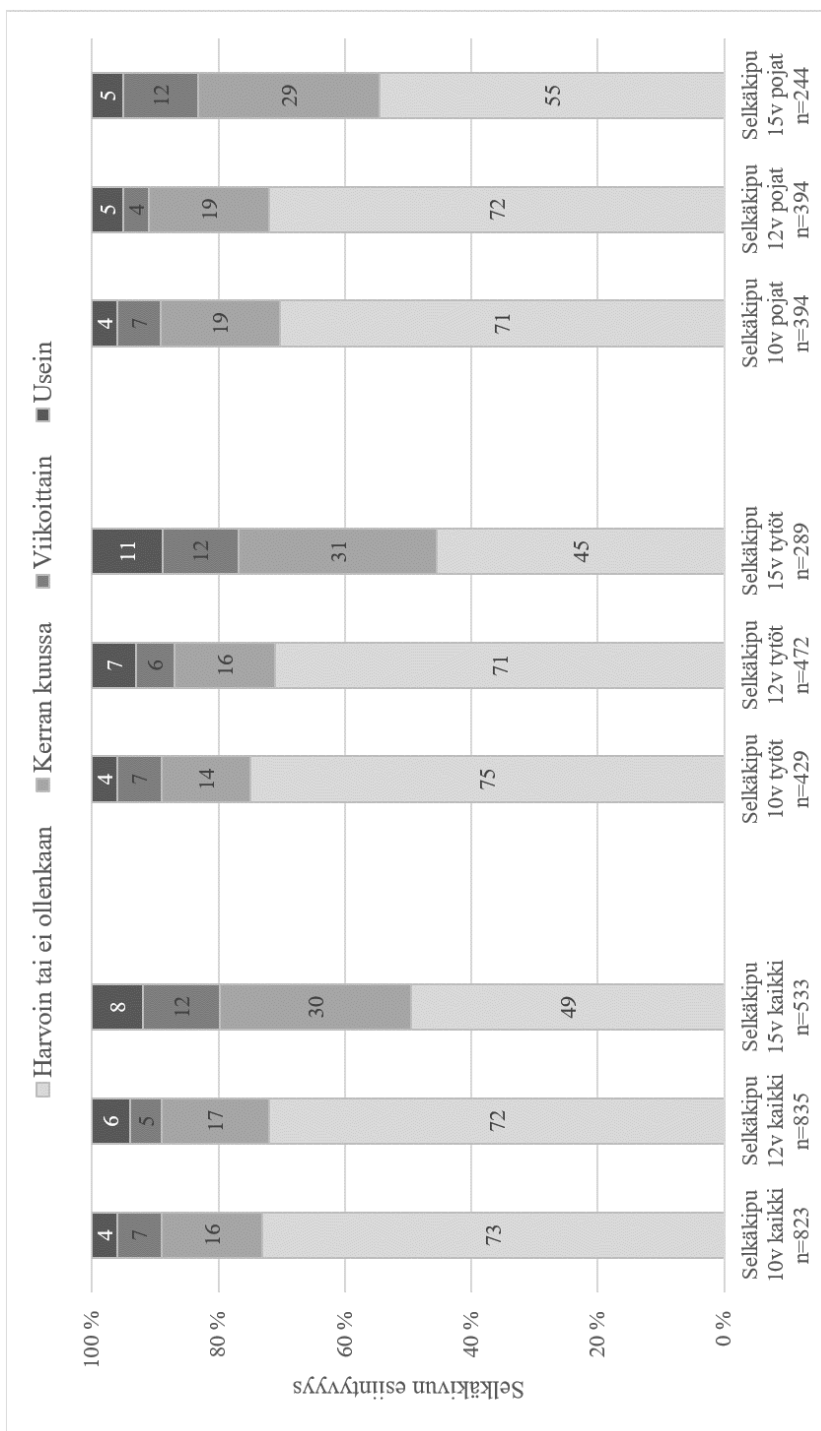


---

Selkäviviasta kärsi viikoittain 10- ja 12-vuotiaana 11 % ja 15-vuotiaana 20 % ( $p < 0,0001$ ). Sukupuolten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa selkäviviun esiintyvyydessä ( $p = 0,84$ ), eikä ajassa tapahtuneissa muutoksissa ( $p = 0,25$ ). (Kuvio 10.)



Kuvio 9. Niska-hartiakivun esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana.



Kuvio 10. Selkäkivun esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiaana.

### 5.3.2 Päiväväsyyksien ja oireiden välinen yhteys

Päiväväsyyksien esiintyvyys oli 10-, 12- ja 15-vuotiaana tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä päänsärkyyn ( $p < 0,0001$ ), vatsakivun ( $p < 0,0001$ ), niska-hartiakivun ( $p < 0,0001$ ) ja selkäkipun ( $p < 0,0001$ ) esiintyvyyteen. Mitä enemmän lapset ja nuoret kokivat päiväväsyyksistä, sitä enemmän heillä oli myös päänsärkyä, vatsakivua, niska-hartiakivua ja selkäkipua. Tämä yhteys ei muuttunut tilastollisesti merkitsevästi varhaisnuoruudessa ( $p = 0,29$  päänsärky ja  $p = 0,44$  vatsakipu).

Lisäksi oli tilastollisesti merkitsevä yhteys psyykkisten oireiden sekä päänsärkyyn ( $p < 0,0001$ ), vatsakivun ( $p < 0,0001$ ), niska-hartiakivun ( $p < 0,0001$ ) ja selkäkipun ( $p < 0,0001$ ) välillä. Lapset ja nuoret, jotka raportoivat psyykkisiä oireita, kärsivät useammin myös päänsärystä, vatsakivusta, niska-hartiakivusta ja selkäkipusta. Tämä yhteys oli samankaltainen kaikissa ikäryhmissä ( $p = 0,46$  päänsärky,  $p = 0,50$ , vatsakipu,  $p = 0,77$  niska-hartiakipu,  $p = 0,76$  selkäkipu).

### 5.3.3 15-vuotiaana esiintyvän oireilun ennustettavuus

Tutkimme lisäksi, voidaanko 15-vuotiaana esiintyvää päänsärkyä, vatsakivua, niska-hartiakivua tai selkäkipua ennustaa 10-vuotiaana raportoiduilla oireilla ja onko sukupuolten välillä eroa oireiden ennustettavuudessa. Kun ennustemallissa tutkittiin yksi tekijä kerrallaan, mitkä tekijät voisivat ennustaa päänsärkyä 15-vuotiaana, havaittiin, että 10-vuotiaana esiintynyt päänsärky ja päiväväsyyksien ennustavat merkitsevästi 15-vuotiaana esiintyvää päänsärkyä.

Mallissa, jossa otettiin huomioon useampi tekijä samanaikaisesti (päiväväsyyksien, psyykkiset oireet, sukupuoli), huomattiin, että sukupuolten välillä 15-vuotiaana esiintyneen päänsärkyyn ennustettavuudella oli tilastollisesti merkitsevä ero ( $p = 0,028$ ). Tyttöillä 10-vuotiaana esiintynyt päänsärky ennusti 15-vuotiaana esiintyvää päänsärkyä ( $p < 0,0001$ ), kun pojilla ( $p = 0,49$ ) niin ei tapahtunut. Tässä mallissa päiväväsyyksien tai psyykkisten oireiden ei ollut merkitsevästi ennustaneita päänsärkyä 15 vuoden iässä. Taulukko 3.

Kun ennustemallissa tutkittiin yksi tekijä kerrallaan, psyykkiset oireet 10-vuotiaana ennustivat tilastollisesti merkitsevästi vatsakivua 15-vuotiaana ( $p = 0,043$ ). Monen tekijän ennustemallissa psyykkiset oireet ennustivat vain marginaalisesti vatsakivua 15-vuotiaana ( $p = 0,074$ ), mutta päiväväsyyksien ja 10-vuotiaana esiintynyt vatsakipu eivät ennustaneet vatsakivua 15-vuotiaana. Taulukko 3.

Niska-hartiakivun ennustemallissa 10-vuotiaana esiintyvää päiväväsyyksien ennusti 15-vuotiaana esiintyvää niska-hartiakivua ( $p = 0,0021$ ). Tämä 10-vuotiaana esiintynyt

päiväväsyyksien ennustettavuus säilyi merkitsevästi ( $p=0,0029$ ), vaikka ennustemalliin lisättiin muita tekijöitä (psykkiset oireet, sukupuoli, niskahartiakipu 10-vuotiaana). Taulukko 3.

Kun ennustemallissa tutkittiin yksi tekijä kerrallaan mitkä tekijät voivat ennustaa 15-vuotiaan selkäkipua, havaittiin, että 10-vuotiaana esiintynyt selkäkipu ennusti tilastollisesti merkitsevästi selkäkipua 15-vuotiaana ( $p=0,0055$ ), samoin kuin 10-vuotiaan esiintynyt päiväväsyyksien ennustemallia käytettäessä 10-vuotiailla tytöillä esiintynyt selkäkipu oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä 15-vuotiaana esiintyvään selkäkipuun ( $p=0,0004$ ), kun taas pojilla sama yhteys oli marginaalinen ( $p=0,076$ ). Monen tekijän mallissa ei 10-vuotiaiden päiväväsyyksien eivätkä psykkiset ennustaneet 15-vuotiaiden selkäkipua tilastollisesti merkitsevästi.

Taulukko 3. Ennustemallin tulokset. Taulukossa esitetään tilastollisesti merkitsevät ( $p < 0,05$ ) ja lähes merkitsevät ( $p = 0,05 - 0,10$ ) p-arvot.

Oire	15 vuoden iässä yksi oire kerrallaan analysoituna	15 vuoden iässä kaikki oireet samassa mallissa analysoituna
<b>Päänsärky</b>		
• Kaikki	10 v päiväväsytys $p=0,017$ 10 v päänsärky $p<0,0001$	- 10 v päänsärky $p=0,0014$
• Tytöt	10 v päiväväsytys $p=0,049$ 10 v päänsärky $p<0,0001$	- 10 v päänsärky $p<0,0001$
• Pojat	10 v päänsärky $p=0,063$	-
<b>Vatsakipu</b>		
• Kaikki	10 v psyykkiset oireet $p=0,043$	10 v psyykkiset oireet $p=0,074$
• Tytöt	10 v psyykkiset oireet $p=0,07$	-
• Pojat	-	-
<b>Niska-hartiakipu</b>		
• Kaikki	10 v päiväväsytys $p=0,0021$	10 v päiväväsytys $p=0,0029$
• Tytöt	10 v päiväväsytys $p=0,0009$	10 v päiväväsytys $p=0,053$
• Pojat	-	10 v päiväväsytys $p=0,026$
<b>Selkäkipu</b>		
• Kaikki	10 v päiväväsytys $p=0,0089$ 10 v selkäkipu $p=0,0055$	- 10 v selkäkipu $p=0,021$
• Tytöt	10 v selkäkipu $p=0,0008$	10 v selkäkipu $p=0,0004$
• Pojat	10 v selkäkipu $p=0,076$	-

Ennustemallin **tilastollisesti merkitsevät** ( $p < 0,05$ ) ja marginaalisesti merkitsevät ( $p = 0,05 - 0,10$ ) p-arvot yhden tekijän analyysissä ja usean tekijän analyysissä. Ennustemallissa pyrittiin löytämään tekijöitä 10-vuotiaana kerätyistä oireista, jotka voisivat ennustaa oiretta 15-vuotiaana. Yhden tekijän mallissa ennustettavuutta tarkisteltiin yksi tekijä kerrallaan. Usean tekijän analyysissä ennustemallissa tarkasteltiin samanaikaisesti useampaa tekijää. Analyysit tehtiin ensin kaikille, ja sen jälkeen tytöille ja pojille erikseen.

Taulukko 4. Yhteenveto tutkimuksesta

Julkaisu	Tutkimuskysymys	Analyysimenetelmä	Tutkimustulos
I: Unen määrä ja päiväsäilyminen	<p>1. Eroaako lasten itse raportoima unen määrä heidän vanhempiansa ilmoittamasta määrästä?</p> <p>2. Mikä on lasten oma arvio päiväsäilyksen määrästä 10-, 12- ja 15-vuotiaana?</p> <p>3. Mitä muutoksia esiintyy 10-, 12- ja 15-vuotiaiden lasten ja nuorten unen ja päiväsäilyksen määrässä?</p>	<p>1. Hierarkkinen lineaarinen sekamalli (HMLL)</p> <p>2. Kuvailtavat tunnusluvut, lukumäärät ja osuudet</p> <p>3. Hierarkkinen lineaarinen sekamalli (HMLL), Kumulatiivinen logit malli järjestysasteikolliselle muuttujalle toistetuille mittauksille (Proportional odds cumulative logit model for repeated measures)</p>	<p>1. Lasten itse raportoimat unen määrät olivat samansuuntaisia vanhempien ilmoittamien unen määrien, kuitenkin vanhempien näkemyksen mukaan lapset nukkuivat kouluviikolla keskimäärin 18 minuuttia enemmän kuin mitä lapset itse arvioivat. Viikonloppujen osalta ero oli alle 10 minuuttia.</p> <p>2. Päiväsäilymistä useita kertoja viikossa tai päivittäin esiintyi 13 %:lla 10- ja 12-vuotiaana ja 24 %:lla 15-vuotiaana.</p> <p>3. Kymmenenvuotiaiden itse raportoima unen määrä kouluviikolla oli keskimäärin 9 t 17 min, 12-vuotiaana 8 t 52 min ja 15-vuotiaana enää 7 t 15 min yössä. Päiväsäilyksen esiintyminen lisääntyi seurannan aikana. Tyttöjen päiväsäilyksen esiintyvyys lisääntyi poikia enemmän.</p>

<p>II: Uni ja terveyteen liittyvä elämänlaatu</p>	<p>1. Onko lasten ja nuorten (10-, 12- ja 15-vuotiaana) unen määrän ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välillä yhteyttä, ja muuttuuko tämä mahdollinen yhteys lasten iän lisääntyessä?</p>	<p>1. Hierarkkinen lineaarinen sekamalli (HMLL), Kumulatiivinen logit malli järjestysasteikolliselle muuttujalle toistetuille mittauksille (Proportional odds cumulative logit model for repeated measures)</p>	<p>1. Lasten, jotka nukkuivat enemmän, itse raportoitu terveyteen liittyvä elämänlaatu oli parempi kuin vähemmän nukkuvilla. Tämä yhteys oli voimakkain 15-vuotiaana, ja yhteyttä ei ollut havaittavissa 10-vuotiaana.</p>
<p>2. Onko lasten ja nuorten (10-, 12- ja 15-vuotiaat) päiväsäilyksen ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välillä yhteyttä, ja muuttuuko tämä mahdollinen yhteys lasten iän lisääntyessä?</p>	<p>2. Hierarkkinen lineaarinen sekamalli (HMLL)</p>	<p>2. Lasten ja nuorten, jotka eivät raportoineet päiväsäilystä lainkaan, itse raportoitu terveyteen liittyvä elämänlaatu oli parempi kuin niillä, jotka raportoivat päiväsäilystä. Tulos oli samankaltainen 10-, 12- ja 15-vuotiaana.</p>	
<p>3. Eroavatko tyttöjen ja poikien muutokset terveyteen liittyvässä elämänlaadussa seurannan aikana?</p>	<p>3. Hierarkkinen lineaarinen sekamalli (HMLL)</p>	<p>3. Terveyteen liittyvä elämänlaatu parani kummallakin sukupuolella merkittävästi varhaismurrosiässä ikävuosien 10- ja 12- välissä. Pojilla paraneminen oli tyttöjä suurempaa.</p>	



<p>III ja IV: Päiväsymys ja oireet</p>	<p>1. Mikä on eri oireiden (päänsärky, vatsakipu, selkäkipu ja niska-hartiakipu) esiintyvyys 10-, 12- ja 15-vuotiailla?</p> <p>2. Onko päiväsymyksen ja eri oireiden välillä yhteyttä?</p>	<p>1. Kuvailevat tunnusluvut, lukumäärät ja osuudet</p> <p>2. Logistinen regression järjestysasteikolliselle dataalle, joka sopii toistetuille mittauksille (Ordinal logistic regression for repeated measures)</p>	<p>1. Päänsäryn esiintyvyys lisääntyi seurannan aikana, ja 15-vuotiaana 35 % tyttöistä ja 19 % pojista raportoi vähintään viikoittain esiintyvää päänsärkyä. Vatsakipujen esiintyvyys ei muuttunut tilastollisesti merkitsevästi seurannan aikana. 15-vuotiaana 13 % tyttöistä ja 10 % pojista raportoi vähintään viikoittain esiintyvää vatsakipua. Selkäkivuista kärsi viikoittain 10- ja 12-vuotiaana 11 % ja 15-vuotiaana 20 %. Sukupuolten välillä ei ollut merkitsevää eroa selkäkivun esiintyvyydessä.</p> <p>Niska-hartiaseudun kipua viikoittain ilmoitti 10 ja 12-vuotiaana 20 % vastaajista. Kivut yleistyivät seurannan aikana siten, että 15-vuotiaana 32 % ilmoitti kärsivänsä viikoittain esiintyvää niska-hartiakivuista.</p> <p>2. Päiväsymys oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä päänsäryn, vatsakivun, niska-hartiakivun ja selkäkivun esiintyvyyteen. Mitä enemmän lapset ja nuoret kokivat päiväsymystä, sitä enemmän heillä oli myös päänsärkyä, vatsakipua, niska-hartiakipua ja selkäkipua.</p>
--	--	---	--

	<p>3. Onko iällä ja sukupuolella vaikutusta mahdolliseen päiväväsämyksen ja oireiden väliseen yhteyteen?</p>	<p>3. Logistinen regressiojärjestysasteikolliselle datalle, joka sopii toistetuille mittauksille</p>	<p>3. Päiväväsämyksen yhteys päänsärkyyn, vatsakipuun, niska-hartiakipuun ja selkäkipuun oli kaikissa ikäryhmissä merkitsevä, joten iällä ei ollut vaikutusta yhteyteen.</p>
<p>III ja IV: Oireiden ennustettavuuden tutkiminen</p>	<p>1. Ennustavatko 10-vuotiaana esiintyvät oireet 15-vuotiaan oireita (päänsärky, vatsakivut, selkäkipu, niska-hartiakipu)?</p> <p>2. Onko edellä mainittujen 10-vuotiaana esiintyvien oireiden ennustettavuus erilainen tytöillä ja pojilla?</p> <p>3. Ennustavatko 10-vuotiaiden psyykkiset oireet eri somaattisia oireita 15-vuotiaana (päänsärky, vatsakivut, selkäkipu, niska-hartiakipu)?</p>	<p>1. Khiin neliö -testi, joilla ensin tutkittiin yksittäisten tekijöiden yhteyttä vasteeseen. Sen jälkeen sovellettiin järjestysasteikolliselle datalle soveltuva logistinen regressiomalli, johon saatiin samanaikaisesti monta tekijää malliin mukaan.</p> <p>2. Järjestysasteikolliselle datalle soveltuva logistinen regressiomalli</p> <p>3. Järjestysasteikolliselle datalle soveltuva logistinen regressiomalli</p>	<p>1. Työillä päänsärky 10 vuoden iässä ennusti päänsärkyä myös 15 vuoden iässä. Lisäksi tytöillä esiintynyt selkäkipu 10vuotiaana ennusti 15-vuotiaana esiintyvää selkäkipua.</p> <p>2. Pojilla 10-vuotiaana esiintynyt päiväväsämyks ennusti 15-vuotiaana esiintyvää niska-hartiakipua.</p> <p>3. Psyykkiset oireet 10-vuotiaana ennustivat vatsakipua 15-vuotiaana.</p>

## 6 Pohdinta

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää prospektiivisessa kohorttitutkimuksessa samojen lasten ja nuorten unen määrää, päiväväsymystä, terveyteen liittyvää elämänlaatua sekä itse raportoitua (päänsärky, vatsakipu, selkäkipu, niska-hartiakipu sekä psyykkiset oireet) oireilua 10-, 12- ja 15-vuotiaana. Lisäksi selvitettiin unen määrän, päiväväsymyksen, terveyteen liittyvä elämänlaadun ja itseraportoitujen oireiden esiintyvyyden muutosta, yhteyttä toisiinsa sekä niiden ennustettavuutta.

### 6.1 Tutkimustulosten pohdinta

Tutkimuksen päätuloksina todettiin lasten ja nuorten unen määrän vähenevän ja päiväväsymyksen lisääntyvän viiden vuoden seurannan aikana. Enemmän nukkuvilla ja vähemmän päiväväsymystä raportoivilla oli parempi terveyteen liittyvä elämänlaatu kuin vähän nukkuvilla ja niillä, jotka raportoivat usein päiväväsymystä. Tytöt kärsivät oireista poikia enemmän, ja oireilun määrä lisääntyi tytöillä seurannan aikana poikia enemmän. Tytöillä päänsärky 10-vuotiaana ennusti päänsärkyä 15-vuotiaana. Samoin tytöillä selkäkipu 10-vuotiaana ennusti selkäkipua 15-vuotiaana. Pojilla päiväväsytys 10-vuotiaana ennusti niska-hartiakipua 15-vuotiaana.

Tutkimus osoittaa, että suositusten mukaan nukkuvien lasten ja nuorten osuus vähenee selvästi iän lisääntyessä. Tulokset vahvistavat aikaisemmissa tutkimuksissa saatuja tuloksia, joissa iän on todettu vaikuttavan unen määrään lapsilla ja nuorilla (Drake ym. 2003, Xianchen ym. 2005, Loessl ym. 2008, Eaton ym. 2010, Huang ym. 2010, Mäki ym. 2010). 15-vuotiaana suositusten mukaisesti 9–10 tuntia yössä tytöistä nukkui 18 % ja pojista 22 %. Aiemmat tutkimukset niin Suomessa kuin kansainvälisestikin osoittavat, että lapset ja nuoret nukkuvat liian vähän (Tynjälä ym. 2002, Mattricciani ym. 2012). Suomalaisten nuorten yöunen pituus on lyhimpiä Euroopassa (Härmä & Sallinen 2000, Pere ym. 2003). Suomessa nuorten unettomuuteen liittyvät oireet ja väsyneisyys lisääntyivät lähes kaksinkertaiseksi vuosien 1990-luvun puolivälistä aina 2000-luvun loppuun. Kasvu näkyi sekä tytöillä että pojilla. Vuoden 2008 jälkeen kasvu näyttää kuitenkin pysähtyneen. (Kronholm ym. 2015.)

Lasten itsensä raportoima unen määrä oli samansuuntainen vanhempien raportoiman unen määrän kanssa. Kuitenkin niin, että vanhemmat ilmoittivat lasten nukkuvan kouluviikolla jonkin verran enemmän kuin mitä lapset itse arvioivat. Viikonloppuöiden osalta lasten vanhempien raportoimat unen määrät erosivat

keskimäärin vain alle 10 minuuttia. Lasten ja vanhempien raportoimat unen määrän erot pysyivät lähes samanlaisina eri tutkimusvuosina.

Tilastokeskuksen (SVT 2018) tekemät ajankäyttötutkimukset osoittavat, että Suomessa perheiden ajankäyttö on muuttunut yhä iltapainotteisemmaksi. Monet palvelut ovat avoinna myöhään iltaan tai ne ovat muuttuneet ympärivuorokautisiksi. Myös nukkumaanmeno on myöhentynyt, jolloin nukkumiseen käytetty aika vähenee. Lisäksi TV-ohjelmatarjonta on usealla kanavalla ympärivuorokautista ja sosiaalisen median käyttöön käytetty aika on lisääntynyt erityisesti nuorilla, mikä vaikuttaa myös nukkumiseen käytettävään aikaan (Ferreira ym. 2017). Unen tärkeyttä tulisi korostaa kaikissa ikäryhmissä, ja unen ja levon arvostusta lisätä yhteiskunnassa, joka on avoinna ympärivuorokauden. Nuorille vetoaminen terveydellisiin seikkoihin ei riitä perusteluksi unitottumusten parantamiseksi (Tynjälä & Kannas 2004), minkä vuoksi nuorten ottaminen mukaan terveyden edistämistyön kehittämiseen olisi tärkeää.

Vanhempien tulisi tietää lastensa unen tarpeesta ja osata ohjata heitä terveellisiin unitottumuksiin. On kuitenkin näyttöä siitä, että vain noin puolet vanhemmista on tietoisia lastensa unen tarpeesta (McDowall ym. 2016). Lisäksi tiedetään, että niiden vanhempien lapsilla, joilla on hyvät tiedot uneen liittyvistä tekijöistä, on paremmat unitottumukset kuin niiden vanhempien lapsilla, joiden tietämys uneen liittyvistä asioista on heikko (McDowall ym. 2017). Lasten ja nuorten unitottumusten parantaminen vaatii myös vanhempien tietämyksen lisäämistä uneen liittyvissä asioissa. Koulujen vanhempainillat ovat kouluterveydenhoitajille hyvä mahdollisuus lisätä vanhempien tietämystä nuorten terveyteen liittyvistä asioista, kuten unihygieniasta. Lisäksi vanhemman tulisi olla roolimallina lapsille ja nuorille nukkumiseen liittyvissä käytänteissä (National Sleep Foundation 2012). Vanhemmilla on myös vastuu lasten ajankäytöstä. Murrosiässä monet nuoret päättävät itse omasta nukkumaanmenoajasta, ja se vaikuttaa osaltaan myös siihen, että nuoret nukkuvat heille asetettuja suosituksia vähemmän (Short ym. 2011). Vanhempien olisi hyvä huolehtia siitä, että nuoret noudattavat hyviä unihygieniatottumuksia (National Sleep Foundation 2012), ja asettavat nuorille muun muassa nukkumaanmenoajat (Carskadon ym. 2011a). Tiedetään, että ne lapset ja nuoret, joiden vanhemmat asettavat nukkumaanmenoajan kouluviikolla, nukkuvat pidempään kuin lapset ja nuoret, jotka asettavat nukkumaanmenoajan itse (Short ym. 2011, 2013b).

Opettajilla on myös keskeinen rooli havainnoidessa lasten ja nuorten uneen liittyviä ongelmia. Aiemmassa tutkimuksessa on todettu yhteys 7–12-vuotiaiden lasten vähäisen unen määrän ja opettajien raportoimien psyykkisten oireiden välillä, kuten

aggressiivisen käyttämisen ja sosiaalisten ongelmien välillä. Vanhemmat saattavat olla tietämättömiä lapsen unihäiriöistä, koska käyttäytymisongelmat voivat tulla selvemmin esille koulussa kuin kotona. (Aronen ym. 2000.)

Yhdysvalloissa lasten ja nuorten unen määrää on pyritty lisäämään sillä, että koulun alkamisaikaa on siirretty myöhäisemmäksi (Bovers & Moyer 2017). Tästä on saatu lupaavia tuloksia. Koulun aloittamisajan siirtäminen myöhäisemmäksi on vaikuttanut positiivisesti sekä oppilaiden unen määrään ja laatuun että subjektiiviseen kokemukseen hyvinvoinnista (Chan ym. 2018, Temkin ym. 2018).

Päiväväsymyksen esiintyvyys lapsilla ja nuorilla on yleistä, ja se lisääntyy iän karttuessa. Eri tutkimusten mukaan päiväväsymystä esiintyy 32–65 %:lla nuorista (Amaral ym. 2014, de Souza ym. 2016, Kaur & Singh 2017). Tämän tutkimuksen tulos vahvistaa aiempaa tietämystä (Xianchen ym. 2005, Rintahaka 2007, Campbell ym. 2017). Lisäksi päiväväsymyksen ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välillä oli selvä yhteys kaikkina ikävuosina. Itse raportoidun unen määrän ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välillä oli selkeä yhteys 15-vuotiailla, mutta ei 10- ja 12-vuotiailla. Sekä tytöt että pojat raportoivat terveyteen liittyvän elämänlaatunsa parhaaksi 12-vuotiaana. Aiempien tutkimustulosten mukaan tytöt raportoivat selvästi poikia huonompaa psyykkistä elämänlaatua (Upton ym. 2005, Reinfjell ym. 2006), mikä on linjassa tämän tutkimuksen tulosten kanssa.

Lasten ja nuorten kohdalla tulisi kiinnittää huomiota lievään väsymykseen, joka tulee esille muun muassa huonontuneina oppimissuorituksina, heikentyneenä keskittymiskykyinä, ärtyisyytenä ja mielialan vaihteluina. Fyysisinä oireina voi ilmetä päänsärkyä (Neveus 2001, Saarenpää-Heikkilä 2002), vatsavaivoja (Neveus 2001) ja huimausta (Saarenpää-Heikkilä 2002). Murrosikään tultaessa yöunen pituus vähenee, mutta se ei ole ainoa syy päiväväsymyksen lisääntymiseen.

Kouluikäisen lapsen elämään vaikuttavat perheen lisäksi koulu, ystävät ja harrastukset, ja uneen liittyvät häiriöt voivatkin löytyä näistä (Urrila & Pesonen 2012). Murrosikäisillä unihäiriöt liittyvät usein psykososiaalisiin stressitilanteisiin, kuten ongelmiin ystävyysuhteissa. Nukkumaanmenon yhteydessä kouluun liittyvät huolet ja ongelmat sosiaalisissa suhteissa saattavat häiritä nukahtamista tai herättää yöllä. Ongelmat korostuvat erityisesti, jos lapsella on psyykkisiä häiriöitä (Saarenpää-Heikkilä 2001, 2002, Pere ym. 2003, Almqvist 2004, Rintahaka 2007, Lund ym. 2010). Nuoren ja perheen sekä elinympäristön stressitekijöiden huomioiminen vaatii kokonaisvaltaista lähestymistapaa (Erkolahti ym. 2011).

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat aiempia tutkimustuloksia siitä, että tytöt kärsivät poikia enemmän päänsärystä, vatsakivuista ja niska-hartiakivuista. Verrattaessa tuloksia Suomessa 2007–2009 kerättyyn LATE-tutkimukseen (Mäki ym. 2010) tulokset oireiden osalta 15-vuotiailla nuorilla ovat hyvin samankaltaisia. Tässä tutkimuksessa tyttöjen niska-hartiakipu (41 %) oli kuitenkin yleisempää kuin LATE-tutkimuksessa (25,8 %). Tämän tutkimuksen mukaan päiväväsytys, päänsärky, vatsakivut ja psyykkiset oireet ovat merkittävästi yhteydessä toisiinsa sekä tytöillä että pojilla. Lisäksi tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat aiempaa näkemystä siitä, että lapset, jotka raportoivat usein esiintyvää päiväväsytystä, raportoivat myös muita oireita (Fernández-Mendoza ym. 2009, Slater & Steier 2012). Aiemmissä tutkimuksissa tyttöjen ja poikien itseraportoitujen oireiden eroja on pohdittu myös nuoruusiässä esiintyvänä tyttöjen ja poikien kulttuurisilla eroilla (Haugland & Wold 2001, Hetlandin ym. 2002). Tutkimusten mukaan tytöt suhtautuvat nuoruusiässä omiin kehollisiin ja kokemuksellisiin tuntemuksiin analyyttisemmin kuin saman ikäiset pojat (Haugland & Wold 2001, Hetland ym. 2002).

Tytöillä päänsärky 10-vuoden iässä ennusti päänsärkyä myös 15-vuoden iässä. Lisäksi tytöillä esiintynyt selkäkipu 10-vuotiaana ennusti 15-vuotiaana esiintyvää selkäkipua. Pojilla 10-vuotiaana esiintynyt päiväväsytys ennusti 15-vuotiaana esiintyvää niska-hartiakipua. Aiempien tutkimustulosten mukaan nuoruusiässä esiintyvillä oireilla on taipumus jatkua myöhemmin aikuisuudessa (Harreby 1995, Aromaa ym. 2000, Watson ym 2002, Hestbaek ym. 2006, Virtanen ym. 2007, Ståhl ym. 2008). Onkin tärkeää, että lasten ja nuorten oireet tunnistetaan ja hoidetaan ennen kuin ne ehtivät kroonistua. Tässä kouluterveydenhoitajilla ja lääkäreillä on keskeinen rooli. Hoitajien ja lääkäreiden tulee tunnistaa ne lapset ja nuoret, joilla on oireita tai riskitekijöitä oireiden ilmaantumiselle. Kouluterveydenhuollon toteuttamat asetuksen mukaiset vuosittaiset terveystarkastukset antavat hyvät mahdollisuudet kouluterveydenhuollon henkilöstölle tunnistaa lasten, nuorten ja perheiden ongelmia ja tuen tarpeita (Poutiainen ym. 2016). Terveystutkimuksissa olisi käsiteltävä koko perheeseen vaikuttavia tekijöitä, jotta lasten ja nuorten tervettä kasvua ja kehitystä voitaisiin edistää kokonaisvaltaisesti (Poutiainen ym. 2015). Esimerkiksi unihygieniaan liittyvien tekijöiden pohdinta yhdessä perheen kanssa saattaa auttaa korjaamaan perheen uneen liittyviä tottumuksia, ja vaikuttaa näin perheen terveyteen liittyvään elämänlaatuun.

Hoitamalla oireiluun liittyvää kipua jo varhaisessa vaiheessa, vähennetään lapsen tai nuoren saamaa haitallista kipukokemusta, joka voi jäädä herkistämään hermojärjestelmää kivun kokemukselle pitkäksi aikaa (Kalso 2018). Hoidossa tulee huomioida myös huonon unen laadun tai liian vähäisen unen määrän ja oireiden

mahdollinen esiintymien samanaikaisesti. Kuntien ja kaupunkien tulisi myös huolehtia siitä, että tarvittavat palvelut oireiden hoitamiseen ovat helposti lasten ja nuorten saatavilla. Perusopetuksessa 85 % oppilaista kokee terveydenhoitajalle pääsyn melko helpoksi tai helpoksi, mutta koululääkärille pääsyn kokee vaikeaksi joka viides oppilas (Opiskeluhuollon saatavuus 2015, Halme ym. 2016).

Tutkimuksen tulosten perusteella lasten ja nuorten oireilu (päänsärky, vatsakipu, selkäkipu, niska-hartiakipu) lisääntyy iän myötä, mutta 10-vuotiaana esiintyvät oireet vain vähäisessä määrin ennustavat oireita myös 15 vuoden iässä. Tulosten perusteella voidaan todeta, että vaikka oireiden määrä lisääntyy, niin tässä tutkimuksessa testatut tekijät eivät suurilta osin ole sellaisia tekijöitä, jotka selittävät oireiden lisääntymisen, vaan oireiden esiintymisen lisääntyminen johtuu muista tekijöistä. Tällaisia tekijöitä voivat olla esimerkiksi perheen sosioekonomiset tekijät, lapsen tai nuoren paino ja vähäinen liikunnan harrastaminen.

Tytöt raportoivat poikia enemmän päiväväsymystä ja eri oireita. Tyttöjen oireiden runsaampi esiintyminen tulisi huomioida kehitettäessä terveyden edistämisen tukitoimenpiteitä. Myös aiemmat tutkimukset viittaavat siihen, että terveyttä edistävä toimenpiteet olisi suunniteltava sukupuoli huomioiden (Strömback ym. 2013). Lisäksi ikä tulee huomioida terveyttä edistäviä ohjeistuksia suunnitellessa. Tämän tutkimuksen mukaan tyttöjen unen määrä vähenee jo kymmenen ikävuoden jälkeen, joten heille uneen liittyvät interventiot tulee toteuttaa aiemmin kuin pojilla. Poikien unen määrä vähenee vasta 12 ikävuoden jälkeen.

On tärkeää tehdä kokonaisvaltainen arvio unitottumuksista, eikä vain keskittyä unen määrän kartoittamiseen. Unen määrän lisäksi koettu unen laatu saattaa olla myös merkittävä terveysongelmiin vaikuttava tekijä (Hublin 2011). Tulokset osoittavat, että mitä enemmän päiväväsymystä lapset kokivat, sitä huonommaksi he raportoivat terveyteen liittyvän elämänlaatunsa. Päiväväsyyksen kartoittaminen saattaa kertoa paremmin riittävän levon saavuttamisesta kuin unen määrä, sillä unen tarve on yksilöllinen.

Aiempien tutkimusten mukaan opettajat, oppilaat ja vanhemmat pitävät uneen liittyvää opetusta tärkeänä (Blunden & Rigney 2015). Opetuksen sisältöä suositellaan räätälöitävän mahdollisimman yksilöllisesti ja sitä kannattaa toteuttaa osittain myös internetpohjaisen viestinnän kautta (Cassoff ym. 2013). Terveyteen liittyvien elämäntapojen opetuksen tulisi olla integroitu laajasti eri oppiaineisiin, eikä pelkästään terveystiedon opetukseen. Terveyteen liittyvien elämäntapojen opetuksen suunnittelussa ja toteutuksessa tulisi hyödyntää kouluterveydenhoitajien ammattitaitoa ja heidän erilaista rooliaan nuorten kasvattajina kuin mitä

vanhemmilla ja opettajilla on. On näyttöä siitä, että puhelinten sovellukset ovat hyödyllisiä terveellisten ruokatottumusten edistämiseksi (Ball ym. 2014), joten niiden käyttöä tulisi harkita myös terveellisten unitottumusten edistämiseksi.

## 6.2 Tutkimuksen eettisyyden pohdinta

Tutkimuksen eettisiä kysymyksiä tarkastellaan Opetus- ja kulttuuriministeriön asettaman (asetus 1347/1991) tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) laatimien periaatteiden mukaisesti. Periaatteet korostavat muun muassa itsemääräämisoikeuden kunnioittamista, vahingoittamisen välttämistä ja yksityisyyden suojaamista. Lisäksi tutkimuksessa noudatetaan tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja ja menetelmiä, kuten rehellisyyttä, huolellisuutta ja avoimuutta. (TENK 2012). Lapsiin liittyvään tutkimukseen kuuluu lisäksi omia erityisiä eettisiä kysymyksiä, joita on pohdittava tutkimuksen eri vaiheissa.

Tietoisien suostumusten tavoitteena on taata lapselle ja hänen vanhemmilleen tarvittavat tiedot tutkimuksesta sekä kunnioittaa heidän oikeuksiaan päättää heitä koskevista asioista (Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 488/1999). Tutkimukseen osallistuttavalle on tiedotettava tutkimuksen sisällöstä, osallistumisen vapaaehtoisuudesta ja oikeudesta keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä tutkimuksen vaiheessa tahansa (TENK 2012). Itsemääräämisoikeuden toteutumiseksi lapsille ja nuorille suositellaan erillistä ikäryhmälle suunnattua yhteenvetoa tutkimuksen tarkoituksesta, eduista ja haitoista (Merlo ym. 2007, Lääkäriin etiikka 2013). Tähän tutkimukseen osallistuneita lapsia ja heidän vanhempiaan tiedotettiin kirjallisesti tutkimuksen sisällöstä kuten tutkimusaiheesta ja siitä, että kyseessä on seurantatutkimus, tutkimuksen tavoitteista, osallistumisen vapaaehtoisuudesta sekä kieltäytymis- ja keskeyttämisoikeudesta. Vaikka tutkimukseen osallistumisen edellytys oli kirjallisesti annettu tietoinen suostumus sekä lapselta että vanhemmalta, ei kuitenkaan voida olla varmoja siitä, miten lapset ovat ymmärtäneet mihin ovat suostuneet, ja miksi tutkimus tehdään.

Seurantatutkimusta tehdessään tutkijan tulee huomioida tutkimukseen osallistujien riittävä informointi siitä, että tutkimus on luonteeltaan pitkittäistutkimus, jolloin tutkimukseen osallistuvat ovat tietoisia tulevasta seurantamittauksesta ja sen suunnitellusta ajankohdasta. Tähän tutkimukseen osallistuneita lapsia ja nuoria sekä heidän vanhempiaan informoitiin tutkimusryhmän lähettämällä kirjeellä, jossa kerrottiin tutkimuksen olevan seurantatutkimus. Asiasta muistutettiin myös jatkoaineistojen keruun yhteydessä.



Tutkimuksen raportoinnissa on pyrittävä avoimeen, rehelliseen ja tarkkaan ilmaisuun, mutta toisaalta on taattava tutkittavien tietosuojaja (Burns ym. 2012, TENK 2012). Tutkimustulokset tulee esittää siten, että lukijalla on mahdollisuus arvioida tutkimuksen toteutusta, tuloksista tehtyjen päätelmien oikeellisuutta ja niiden todellista merkitystä (Lääkäriin etiikka 2013). Tämän tutkimuksen henkilötiedot sisältävä tutkimusaineisto on tallennettu yliopiston verkkotietokantaan, johon on pääsy vain tutkimuksessa mukana olevalla tilastotieteilijällä ja tutkimusjohtajalla. Tilastotieteilijä koodasi vastauslomakkeet, ja ainoastaan kooditiedot vastaajista olivat tutkijalla käytettävissä. Tutkimuksen tulokset on pyritty raportoimaan niin, että ne ovat mahdollisimman informatiiviset ja tarkat. Tutkimusaineistoon liittyviä tuloksia ei tulla käyttämään ilman erillistä lupaa muuhun, kuin kyseessä olevaan tutkimukseen.

Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu lisäksi, että rahoituslähteet ja tutkimuksen suorittamisen kannalta merkitykselliset muut sidonnaisuudet ilmoitetaan tutkimuksen tuloksia julkaistaessa. Tämän tutkimuksen rahoitukseen osallistuneet yhteisöt on ilmoitettu julkaistujen artikkelien yhteydessä ja tässä loppuraportissa kiitokset osiossa.

Tutkijaryhmä teki henkilöstötietolain (523/99) 10 §:n edellyttämän tieteellisen tutkimuksen rekisteriselosteen, joka on toimitettu tietosuojavaltuutetulle tiedoksi.

## 6.3 Tutkimuksen luotettavuuden pohdinta

### 6.3.1 Aineistonkeruun ja analyysin luotettavuus

Tutkimuksen tietolähteiden eli kohdejoukon valinta on ratkaiseva tutkimuksen yleisen luotettavuuden ja eettisen luotettavuuden kannalta. Kohdejoukon valinta saattaa ohjata tutkimustuloksia tai vinouttaa niitä johonkin suuntaan. (Leino-Kilpi 2014.) Tämä tutkimus on kokonaistutkimus, yhden keskisuuren kaupungin yhdelle ikäkohortille. Tämä lisää tutkimuksen luotettavuutta ja yleistettävyyttä. Tutkimus toteutettiin keskisuudessa kaupungissa, joten tulosten yleistäminen maaseudulla asuviin lapsiin ja nuoriin ei ole yhtä luotettavaa kuin kaupungissa asuviin lapsiin ja nuoriin.

Tämän tutkimuksen ulkoista validiteettia lisää se, että tutkimus on kohorttitutkimus, jossa tutkimukseen osallistuivat kaikki Turun kaupungin suomenkieliset 4. luokkalaiset vuonna 2004 lukuun ottamatta erityisluokkia luokkia. Ulkoista validiteettia lisää myös tutkimuksen kohtuullisen iso otoskoko (N=1097 vuonna 2004), joka pienentää satunnaisvirheen mahdollisuutta. Lisäksi tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää sitä, että samoja lapsia on seurattu viiden vuoden ajan

kolmessa eri mittauspisteessä ja lasten vastauksia on voitu tarkastella myös yksilötasolla.

Seurantatutkimuksen kaikki aineistonkeruutilanteet pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman samankaltaisina vuodesta toiseen. Vaihtelua esiintyi ainoastaan siinä, vastasivatko oppilaat sähköiseen lomakkeeseen vai paperisessa muodossa olevaan lomakkeeseen. Tähän vaikutti koulujen mahdollisuus tarjota tietokoneita tutkimuksen toteuttamiseen. Aineistonkeruu tehtiin myös kaikilla kerroilla samaan aikaan vuodesta, joten vuodenaikojen vaihtelulla ei ollut vaikutusta esimerkiksi uneen liittyviin tuloksiin.

Seurantatutkimuksen luotettavuutta voi heikentää tutkimuksen keskeyttäneiden määrä. Puuttuviin arvoihin vaikutti se, mikäli lapsi oli poissa koulusta aineistonkeruupäivänä, lapsi oli muuttanut pois Turun kaupungista seurannan aikana tai koulun henkilökunnan vaihtuvuudesta. Näin ollen puuttuvan datan voidaan katsoa olevan satunnaista (completely at random). Jotta voitiin arvioida puuttuvan datan vaikutuksia tutkimustuloksiin, suoritettiin lisäanalyysit. Täydellisen datan analyysitulosta verrattiin analyysituloksiin, jossa oli mukana myös ne henkilöt, jotka eivät olleet vastanneet kaikkiin aikapisteisiin. Koko aineistolle tehdyt analyysitulokset eivät paljon poikenneet tuloksista, jotka tehtiin nuorilla, joilta saatiin kerättyä tulokset kaikissa aikapisteissä (10-, 12- ja 15-vuotiaana). Vastaavasti lähtötilanteen arvoissa ei löydetty tilastollisesti merkitsevää eroa tutkimuksessa jatkaneiden ja keskeyttäneiden välillä. Näin olleen voidaan ajatella, että keskeyttämisprosentilla ei ole merkittävää vaikutusta tutkimuksen tuloksiin, ja tutkimuksen kaikkiin kolmeen aineistonkeruukertaan osallistuneet edustivat kohtalaisen hyvin koko kohorttia. Toisaalta ei voida varmuudella todeta, että ensimmäisessä aineistonkeruussa lasten ollessa 10-vuotiaita tutkimuksesta pois jääneiden ja tutkimusta jatkaneiden kesken tulokset olisivat kehittyneet samansuuntaisina.

Tulosten luotettavuutta nukkuma-ajan pituuden määrittelyssä saattaa heikentää se, että nukkuma-aika on laskettu lasten ja nuorten ilmoittamista nukkumaanmenoajoista ja heräämisajoista, eikä unen määrää siten ole tarkasti mitattu. Aiempien tutkimusten mukaan on ristiriitaista tietoa siitä, mikä on luotettava tapa mitata unen määrää. Wolfson on tutkimuksessaan todennut, että yläkoulussa opiskelevien itse ilmoittamat nukkumaanmeno- ja heräämisajojen on todettu olevan yhtä luotettavia kuin unipäiväkirjan avulla tai objektiivisesti kiihtyvyyssanturilla eli aktigrafilla kerätyt tiedot (Wolfson ym. 2003). Pesosen ym. (2012) mukaan aktigrafi on kyselytutkimusta ja haastattelua luotettavampi tapa selvittää unen määrää lapsilla. Vanhempien vastauksissa tulosten luotettavuutta 15-vuotiaiden

lasten unen määrässä saattaa heikentää se, että vuonna 2009/2010 saatiin vastauksia enää 105 vanhemmalta.

Tämän tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että tutkimuksessa kysyttiin nukkumaanmeno-aika ja heräämisaika erikseen arkiöiden ja viikonlopun osalta, koska tiedetään, että nuorten unirytmii on hyvin erilainen kouluviikolla kuin viikonloppuisin (Brand ym. 2009, Knutson & Lauderdale 2009, Pallesen ym. 2011).

Fyysisten ja psyykkisten oireiden esiintyvyys perustuu pelkästään lasten omaan ilmoitukseen oireiden esiintymisestä, eikä tutkimus sisällä tietoa oireiden kliinisistä diagnooseista. Näin ollen tämän tutkimuksen tulokset kertovat oireiden prevalenssit, jotka perustuvat lasten itse raportoimiin tietoihin. Tämä voidaan nähdä tutkimuksen heikkoutena. Toisaalta tiedetään, että diagnosoitavissa olevia orgaanisia sairauksia on vain pienellä osalla niistä lapsista ja nuorista, joilla esiintyy toistuvasti päänsärkyä, vatsakipua tai uneen liittyviä ongelmia (Fichtel & Larsson 2002, Ostberg ym. 2006).

### 6.3.2 Mittareiden luotettavuus

Mittarin sisältö ei ole validi, ellei vastaaja ymmärrä lukemaansa (Burns ym. 2012). Kyselytutkimuksissa, ja erityisesti lapsille ja nuorille suunnatuissa kyselytutkimuksissa on erityisen tärkeää, että kysymykset ovat selkeitä ja helposti ymmärrettäviä (Hirsjärvi ym. 2016). Koulut liikkeellä -hankkeen asiantuntijaryhmän arvioinnin jälkeen molemmat tutkimuksessa käytetyt mittarit sekä taustakysymykset esitettiin (n=60) ennen varsinaisen tutkimuksen alkamista. Tällöin varmistettiin kysymysten ymmärrettävyys ja toimivuus, sähköisen kyselyn tekninen toimivuus sekä vastuksiin kuluva aika neljäsluokkalaisilla koululaisilla. Lasten ja nuorten uni ja unitottumuksiin, elämänlaatuun ja oireisiin liittyviin kysymyksiin ei esitestauksen jälkeen tehty muutoksia, eikä varsinaisen aineistonkeruun aikana tullut esille kysymyksiin liittyviä virhetulkintoja kysymysten ymmärrettävyydestä. Kysymyksiin oli vastattu johdonmukaisesti. Esitestauksessa saatuja vastauksia ei otettu mukaan varsinaiseen tutkimukseen, koska esitestaus tapahtui Turun naapurikaupungissa.

Mittarin luettavuus ja ymmärrettävyys ovat tärkeitä sisältövaliditeetin osa-alueita. Tutkimuksessa käytetty WHO:n koululaistutkimuksen kyselylomake on maailmanlaajuisesti käytössä oleva, jolla arvioidaan muun muassa erilaisten terveyteen liittyvien ongelmien ja oireiden esiintyvyyttä, mutta myös nukkumistottumuksia kouluikäisillä (Pallesen ym. 2008, Liu ym. 2010, Leger ym. 2012). Tutkimuksen uneen liittyvät kysymykset ovat osa HBSC -kyselyä (Health

Behaviour in School-Aged Children). Kysely on osoittanut merkittävää luotettavuutta aiemmissa tutkimuksissa (Interclass correlation Coefficients ICC (0,64–0,83)), kun mittarilla on arvioitu kouluikäisten lasten nukkumista (Haugland ym. 2001, Liu ym. 2010).

Terveysteen liittyvän elämänlaadun arvioinnissa tässä tutkimuksessa käytetty PedsQL 4.0 -mittarin on todettu olevan luotettava väline HRQL:n arvioimiseksi koululaisilla sekä Suomessa että kansainvälisesti (Laaksonen ym. 2007, 2008, 2010, Solans ym. 2008). PedsQL -mittarin reliabiliteetti on todettu hyväksi aiemmissa tutkimuksissa: Cronbachin alfa 0,77–0,88 (Reinfjell ym. 2006) ja 0,73–0,89 (Laaksonen ym. 2007). Tutkimustulosten yleistettävyyttä lisää se, että käytetyt mittarit ovat luotettavia ja laajasti käytössä useissa eri maissa.

## 7 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Tämä tutkimus osoitti havaintoja, jotka ovat tärkeitä arvioitaessa lasten ja nuorten terveyttä ja terveyteen liittyvää elämänlaatua. Viiden vuoden seurannan aikana lasten unen määrä väheni, ja useat lapset nukkuivat alle suositusten. Erityisesti 15-vuotiaiden kohdalla muutos on huomattava. Nuorten unen määrän vähenemiseen vaikuttavat mm. biologinen kehitys, joka viivästyttää unirytmää, samoin runsas sosiaalisen median käyttö ja kofeiinipitoisten tuotteiden nauttiminen (Ovens 2014). Koulun eri ammattiryhmien, vanhempien ja lasten yhteistyöllä voidaan tukea ja kannustaa nuoria terveisiin unitottumuksiin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää niihin kouluterveydenhuollon toimiin, joiden avulla lasten ja nuorten henkilökohtaista elämäntilannetta ja taustaa voidaan aiempaa tehokkaammin huomioida terveystarkastuksissa ja hoitoprosesseissa.

Päiväsymyksen, päänsäryn, niska-hartiakivun ja selkävun esiintyminen lisääntyi murrosiän (10 v–15 v) aikana. Oireilun tunnistaminen varhaisessa vaiheessa on tärkeää, koska nuoruudessa esiintyvillä kipuoireilla on taipumus kroonistua (Simon & Basch 2016). Lapsilla, jotka nukkuivat enemmän tai ei ollut päiväsymystä, oli parempi terveyteen liittyvä elämänlaatu kuin vähemmän nukkuvilla. Aiemmat tutkimukset osittavat, että unen tarve on yksilöllinen (Matricciani ym. 2012), ja tämä tutkimuksen tulosten perusteella näyttää siltä, että päiväsymyksen kartoittaminen unen määrän lisäksi on hyödyllistä selvitetessä lasten ja nuorten unitottumuksia. Kiinnittämällä huomiota lasten ja nuorten unitottumuksiin esimerkiksi unihygieniaa opettamalla voidaan saavuttaa myös terveyteen liittyvän elämänlaadun paranemista. Vanhemmat ja koulun henkilökunta ovat keskeisessä asemassa tunnistamaan nuorten väsymyksen ja oireiluun liittyviä varhaisia merkkejä.

Tytöillä unen määrä väheni poikia enemmän. Tytöt myös raportoivat päiväsymystä, päänsärkyä, vatsakipua ja niska-hartiakipua enemmän kuin pojat. Tämän vuoksi tytöille suunnattu terveellisten unitottumusten opettaminen on aloitettava riittävän ajoissa, jotta saadaan ennaltaehkäistyä huonoihin unitottumuksiin liittyviä ongelmia.

Koska erilaiset oireet ja uniongelmien esiintyvät usein samoilla lapsilla ja nuorilla (Luntamo 2012a, Norell-Clarke & Hagquist 2018) unen määrän ja päiväsymyksen kartoittaminen terveystarkastuksessa auttaa tunnistamaan ja hoitamaan myös mahdollista muuta oireilua, jota ei ole havaittu aiemmin. On tärkeää, että lasten ja nuorten kanssa työskentelevillä on riittävä ammattitaito ja tietämys terveyteen ja elämänlaatuun yhteydessä olevista tekijöistä sekä niiden edistämisestä.

Jatkossa tulisi kehittää ja testata kouluterveydenhuoltoon soveltuvia interventioita, jotka huomioivat päiväväsyyksen ja oireiden samanaikaisen esiintymisen varhaisnuorilla. Olisi hyödyllistä kehittää esimerkiksi applikaatio lasten ja nuorten unihygieniatottumusten parantamiseksi.

Vaikka päiväväsyyksen ja eri oireiden yhteys on melko hyvin tiedossa, mekanismit niiden yhteisvaikutuksesta tunnetaan huonommin erityisesti lasten ja nuorten kohdalla. Tarvitaan tutkimusta, jossa selvitetään unen ja oireiden syy-seuraussuhteita. Tarvitaan myös pitkäaikaistutkimuksia siitä, miten jatkuvasti lisääntyvä yhteiskunnan digitalisoituminen vaikuttaa varhaisnuorten unen määrään, päiväväsyykseen, terveyteen liittyvään elämänlaatuun ja eri oireisiin.

## 8 Kiitokset

Tämä tutkimus on tehty Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan hoitotieteen laitoksella. Lämmin kiitos laitoksenjohtaja, professori Helena Leino-Kilvelle. On ollut ilo ja kunnia opiskella Turun yliopiston hoitotieteen laitoksella, osaavan ja innostuneen henkilökunnan ohjaamana.

Tutkimukseni ohjaajina ovat toimineet professori Sanna Salanterä ja dosentti, LT Minna Aromaa, jotka ansaitsevat mitä parhaimmat kiitokset. Te olette ohjanneet minua asiantuntevasti, rakentavasti ja ennen kaikkea motivoivasti koko tutkimuksen ajan aikaa ja vaivaanne säästelemättä. Sydämelliset kiitokset teille molemmille viisaista neuvoistanne tutkimuksen kaikissa vaiheissa.

Erityisen kiitoksen ansaitsee TtT Camilla Laaksonen rohkaisevasta ja voimaannuttavasta tuesta. Olet auttanut minua vaikeiden tilanteiden yli tutkimusprosessin eri vaiheissa. Sydämellinen kiitos Camillalle monenlaisesta tuesta ja lukuisista kannustavista keskusteluista.

Biostatistikko Eliisa Löyttyniemeä haluan kiittää tutkimusaineiston tilastollisista analyyseistä, tulkinnoista ja monista muista hyvistä ja arvokkaista neuvoista. Ilman apuasi tilastollisten analyysien tekeminen olisi ollut mahdotonta. Asiantuntemuksesi pelasti monet yöunet.

Haluan kiittää kaikkia Koulu liikkeelle -hankkeen tutkimusryhmäläisiä, jotka ovat olleet hankkeessa mukana, ja joiden kanssa sain tehdä yhteistyötä näiden vuosien aikana.

Kiitän tutkimukseni esitarkastajia professori Tiina Laatikaista ja professori Helvi Kyngästä asiantuntevista, arvokkaista ja perusteellisista kommenteista väitöskirjatyön loppuvaiheessa. Saamani palaute on merkittävästi parantanut tätä työtä.

Haluan esittää sydämelliset kiitokseni professori Leena Salmiselle viisaista neuvoista, arvokkaasta avusta ja rohkaisevasta kannustuksesta tutkimuksen aikana. Leenalta olen saanut apua aina, kun oma ajatus ei ole kantanut.

Lämmin kiitos TtT Maija Huplille tutkimusraportin kieliasuun liittyvistä arvokkaista neuvoista. Kiitän myös Anna Mäkistä ja Tero Vesasta, jotka ovat auttanut minua taulukoiden, kuvioden ja tietoteknisten ongelmien kanssa.

Kiitän sydämellisesti ystäviäni ja työkavereitani. Kiitos tuesta, kannustuksesta ja monista kivoista yhteisistä hetkistä, joita olen teidän kanssa viettänyt näiden vuosien aikana. Hienoa, että minulla on teidät.

Osoitan kiitokseni työnantajalleni Turun ammatti-instituutille ja erityisesti koulutuspäällikkö Kalle Ojaselle mahdollisuudesta opintovapaaseen tutkimuksen erivaiheissa.

Haluan esittää lämpimät kiitokseni vanhemmilleni ja siskoni perheelle, jotka ovat olleet tukenani kaikissa elämänvaiheissani näiden vuosien aikana. Vanhempani, Sisko ja Hannu, kiitos teille, että olette kannustanut minua opiskeluissani, ja opettaneet, että työtä tekemällä voi saavuttaa unelmiaan. Olen onnellinen saadessani jakaa ilon työni valmistumisesta teidän kanssanne.

Suurin ja sydämellisin kiitos kuuluu rakkaille lapsilleni Sannille, Susannalle ja Matildalle sekä tietysti myös lapsenlapsilleni Rebecalle ja Robertille. Olette antaneet minulle paljon muuta ajateltavaa ja tuoneet valtavasti iloa. Olette opettaneet, mikä elämässä on todella tärkeää. Kiitän teitä erityisesti kärsivällisyydestänne tämän matkan aikana. Toivon, että tekin unelmoitte, ja jonain päivänä huomaatte, että unelmilla on taipumus toteutua. Pitäkää arvoianne sinnikkyyttä ja ahkeruutta, sillä ne auttavat haaveiden toteutumisessa. Ilman teitä tällä työllä ei olisi merkitystä.

Lopuksi haluan kiittää miestäni, joka on jaksanut kuunnella, kannustaa ja rohkaista. Petri, olet ollut turvallinen olkapää niinä hetkinä, kun olen tarvinnut uskoa siihen, että asiat kyllä järjestyvät. Kiitos rakkaudestasi ja tuestasi, olet korvaamaton.

Tutkimukseeni olen saanut rahoitusta Turun kaupungin erityisvaltionosuusrahoituksen kautta, mikä on mahdollistanut osittaisen opintovapaani tutkimuksen aikana. Lisäksi kiitän Juho Vainio Säätiötä ja Turun Yliopistosäätiötä osajulkaisuihin saadusta tuesta.

Turussa 4.3.2019

*Marja-Liisa*



# LÄHTEET

- Aalto AM, Korpilahti U, Sainio P, Malmivaara A, Koskinen S, Saarni S, Valkeinen H. & Luoma M-L. 2016. Elämänlaadun mittaaminen sosiaali- ja terveydenhuollossa. *Suomen Lääkärilehti*;71:(36),2191–8.
- Abu-Arafeh I, Razak S, Sivaraman B & Graham C. 2010. Prevalence of headache and migraine in children and adolescents: a systematic review of population based studies. *Developmental Medicine and Child Neurology*;52:(12),1088–97.
- Aira T, Hämylä R, Kannas L, Aula MK. & Harju-Kivinen R. 2014. Lasten hyvinvoinnin tila kansallisten indikaattoreiden kuvaamana. *Lapsiasiavaltuutetun toimiston julkaisuja 2014:4*. [www.lapsiasia.fi/julkaisu](http://www.lapsiasia.fi/julkaisu).
- Alfano CA, Zakem AH, Costa NM, Taylor LK. & Weems CF. 2009. Sleep problems and their relation to cognitive factors, anxiety, and depressive symptoms in children and adolescents. *Depression and Anxiety*;26:(6),503–12.
- Almqvist F. 2004. Biopsykososiaalinen viitekehys teoksessa *Lasten ja nuorisopsykiatria*. Toim. Moilanen I, Räsänen E, Tamminen T, Almqvist F., Piha J. & Kumpulainen K. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Amaral O, Garrido A, Pereira C, Veiga N, Serpa C. & Sakellarides C. 2014. Sleep patterns and insomnia among portuguese adolescents: a cross-sectional study. *Atension Primaria*;46:(5),191–4.
- American Academy of Pediatrics. Adolescent sleep working group, committee on adolescence, and council on school health 2014. School start times for adolescents. *Pediatrics*;134:(3),642–9.
- Antonaci F, Voiticovschi-Iosob C, Di Stefano AL, Galli F, Ozge A. & Balottin U. 2014. The evolution of headache from childhood to adulthood: a review of the literature. *Journal of Headache Pain*;15:(1),15.
- Anttila P, Metsähonkala L. & Sillanpää M. 2006. Long-term trends in the incidence of headache in Finnish schoolchildren. *Pediatrics*;117,e1197–201.
- Arokoski J. & Laimi K. 2014. Nuoren niska-hartiakipu on yleinen vaiva. *Suomen Lääkärilehti*; 69:(12),879–84.
- Aromaa M, Sillanpää M. & Aro H. 2000. A population-based follow-up study of headache from age 7 to 22 years. *Journal of Headache and Pain*;(1),11–5.
- Aronen ET, Paavonen EJ, Fjällberg M, Soininen M. & Törrönen J. 2000. Sleep and psychiatric symptoms in school-age children. *Journal of American Academy Child and Adolescent Psychiatry*;39:(4),502–8.

- Asarnow LD, McGlinchey E. & Harvey AG. 2014. The effects of bedtime and sleep duration on academic and emotional outcomes in a nationally representative sample of adolescents. *Journal of Adolescent Health*;54:(3),350–6.
- Ashorn M. 2016. Lapsen toistuvat vatsakivut. Lääkärin käsikirja. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi). Viitattu 8.8.2018.
- Auvinen J, Tammelin T, Taimela S, Zitting P. & Karppinen J. 2007. Neck and shoulder pains in relation to physical activity and sedentary activities in adolescence. *Spine*; 32:(9),1038–44.
- Auvinen J, Tammelin T, Taimela S, Zitting P. & Karppinen J. 2008. Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*;18:(2),188–94.
- Auvinen JP, Tammelin TH, Taimela SP, Zitting PJ, Järvelin MR, Taanila AM. & Karppinen JI. 2010. Is insufficient quantity and quality of sleep a risk factor for neck, shoulder and low back pain? A longitudinal study among adolescents. *European Spine Journal*;19:(4),641–9.
- BaHammam A, Alaseem A, Alzakri A, Almeneessier A. & Sharif M. 2012. The relationship between sleep and wake habits and academic performance in medical students: A cross-sectional study. *BMC Medical Education*;1:(12),61.
- Baldwin CM, Griffith KA, Nieto FJ, O'Connor GT, Walsleben JA. & Redline S. 2001. The association of sleep disordered breathing and sleep symptoms with quality of life in the Sleep Heart Health Study. *Sleep*;24:96–105.
- Ball K, Mouchacca J. & Jackson M. 2014. The feasibility and appeal of mobile 'apps' for supporting healthy food purchasing and consumption among socioeconomically disadvantaged women: a pilot study. *Health Promotion Journal of Australia*;25:(2),79–82.
- Bandell-Hoekstra IE, Abu-Saad HH, Passchier J, Frederiks CM, Feron FJ. & Knipschild P. 2001. Prevalence and characteristics of headache in Dutch schoolchildren. *European Journal of Pain*;5:(2),145–53.
- Barofsky I. 2012. Can quality or quality of life be defined? *Quality of Life Research*; 21:(4),625–31.
- Bartel KA, Gradisar M. & Williamson P. 2015. *Sleep Medicine Reviews*; (21),72–85.
- Baum KT, Desai A, Field J, Miller LE, Rausch J. & Beebe DW. 2014. Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*;55:(2),180–90.

- Bedrosian TA. & Nelson RJ. 2017. Timing of light exposure affects mood and brain circuits. *Translational Psychiatry*;7:(1),e1017.
- Berolo S, Wells RP. & Amick BC. 2011. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. *Applied Ergonomics*;42:(2),71–8.
- Bindu J, Bellipady SS. & Bhat SU. 2016. Sleep Promotion Program for Improving Sleep Behaviors in Adolescents: A Randomized Controlled Pilot Study. *Scientifica*;2016,8013431.
- Blunden S. & Rigney G. 2015. Lessons Learned from Sleep Education in Schools: A Review of Dos and Don'ts. *Journal of Clinical Sleep Medicine*;11:(6),671–80.
- Borbély AA. 1982. A two process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*;1:(3),195–204.
- Bowers JM. & Moyer A. 2017. Effects of school start time on students' sleep duration, daytime sleepiness, and attendance: a meta-analysis. *Sleep Health*;3:(6),423–31.
- Brand S, Hatzinger M, Beck J. & Holsboer-Trachsler E. 2009. Perceived parenting styles, personality traits and sleep patterns in adolescents. *Journal of Adolescence*;32:(5),1189–207.
- Brand S, Kalak N, Gerber M, Kirov R, Pühse U. & Holsboer-Trachsler E. 2014. High self-perceived exercise exertion before bedtime is associated with greater objectively assessed sleep efficiency. *Sleep Medicine*;15:(9),1031–6.
- Brown FC, Buboltz WC. Jr. & Soper B. 2002. Relationship of sleep hygiene awareness, sleep hygiene practices, and sleep quality in university students. *Behavioral Medicine*;28:(1),33–8.
- Brown FC, Buboltz Jr. WC. & Soper B. 2006. Development and evaluation of the sleep treatment and education program for students (STEPS). *Journal of American College Health*;54:(4),231–7.
- Brun Sundblad G, Saartok T. & Engström LMT. 2007. Prevalence and co-occurrence of self-rated pain and perceived health in school-children: Age and gender differences. *European Journal of Pain*;11:(2),171–80.
- Burns N, Grove SK. & Gray J. 2012. *The Practice of Nursing Research; Appraisal, Synthesis, and Generation of Evidence*. 7th edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia.

- Butler J, Fryer CS, Reed EA & Thomas SB. 2011. The Healthy Class of 2010: Utilization of the School Health Index to Build Collaboration Between a University and an Urban School. *Journal of School Health*;81:(12),774–82.
- Cain N & Gradisar M. 2010. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Medicine*;11:(8),735–42.
- Calamaro CJ, Mason TB. & Ratcliffe SJ. 2009. Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics*;123:(6),e1005–10.
- Calhoun SL, Fernandez-Mendoza J, Vgontzas AN, Mayes SD, Tsaoussoglou M, Rodriguez-Muñoz A. & Bixler EO. 2012. Learning, attention/hyperactivity, and conduct problems as sequelae of excessive daytime sleepiness in a general population study of young children. *Sleep*;35:(5),627–32.
- Campbell IG, Burreight CS, Kraus AM, Grimm KJ. & Feinberg I. 2017. Daytime sleepiness increases with age in early adolescence: A sleep restriction dose-response study. *Sleep*;40:(5),zsx046.
- Carlsson J. 1996. Prevalence of headache in schoolchildren: relation to family and school factors. *Acta Paediatrica*;85:(6),692–6.
- Carskadon MA. 1993. *The Encyclopedia of Sleeping and Dreaming*. New York:Macmillan.
- Carskadon MA. 1999. Sleepy students fight the clock. *The Education Digest*;64:(9),12–5.
- Carskadon MA. 2011a. Sleep in Adolescents: The Perfect Storm. *Pediatric Clinics of North American*;58:(3),637–47.
- Carskadon MA. 2011b. Sleep's effects on cognition and learning in adolescence. *Progress in Brain Research*;190,137–43.
- Carskadon MA, Harvey K, Duke P, Anders TF, Litt IF. & Dement WC. 1980. Pubertal changes in daytime sleepiness. *Sleep*;2:(4),453–60.
- Carskadon M, Wolfson A, Acebo C, Tzischinsky O. & Seifer R. 1998. Adolescent sleep patterns, circadian timing, and sleepiness at a transition to early school days. *Sleep*;21:(8),871–81.
- Cassoff J, Knäuper B, Michaelsen S. & Gruber R. 2013. School-based sleep promotion programs: effectiveness, feasibility and insights for future research. *Sleep Medicine*;17:(3),207–14.

- Chan CS, Poon CYS, Leung JCY, Lau KNT. & Lau EYY. 2018. Delayed school start time is associated with better sleep, daytime functioning, and life satisfaction in residential high-school students. *Journal of Adolescence*;66,49–54.
- Chen MC, Burley HW. & Gotlib IH. 2012. Reduced sleep quality in healthy girls at risk for depression. *Journal of Sleep Research*;21:(1),68–72.
- Chevrin RD, Clarke DF. & Hoffman JL. 2003. School performance, race and other correlates of sleep-disordered breathing in children. *Sleep Medicine*;4:(1),21–27.
- Chiu HF, Xiang YT, Dai J, Chan SS, Yu X, Ungvari GS. & Caine ED. 2013. Sleep duration and quality of life in young rural Chinese residents. *Behavioral Sleep Medicine*;11:(5),360–8.
- Coffelt TA, Bauer BD. & Carroll AE. 2013. Inpatient characteristics of the child admitted with chronic pain. *Pediatrics*;132:(2),e422–9.
- Costello E, Copeland W. & Angold A. 2011. Trends in psychopathology across the adolescent years: what changes when children become adolescents, and when adolescents become adults? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*;52:(10),1015–25.
- Cromer B. 2011. Adolescent development. Teoksessa Kliegman RM, Stanton BF, J. W. St. Geme JW, Behrman RE & Schor NF (Toim.). *Nelson textbook of pediatrics*(19. painos.) Elsevier, Philadelphia: 2011.
- Crowley SJ. 2016. Sleep behavior across the lifespan: How a model can expand our current understanding. *Sleep Medicine Reviews*;28,1–4.
- Crowley SJ, Acebo C, Fallone G. & Carskadon MA. 2006. Estimating dim light melatonin onset (DLMO) phase in adolescents using summer or school-year sleep/wake schedules. *Sleep*;29:(12), 1632–41.
- Crowley SJ. & Carskadon MA. 2010. Modifications to weekend recovery sleep delay circadian phase in older adolescents. *Chronobiology International*;27:(7),1469–92.
- Currie C, Zanotti C, Morgan A, Currie D, de Looze M, Roberts C, Samdal O, Smith ORF. & Barnekow V. 2012. toim. Social determinants of health and wellbeing among young people. *Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey*. Health Policy for Children and Adolescents, No. 6. Kööpenhamina: World Health Organization 2012. Saatavilla osoitteessa: . Viitattu 11.7.2018.
- Dahl R. & Lewin D. 2002. Pathways to Adolescent Health: Sleep Regulation and Behavior. *Journal of Adolescent Health*;31:(6),175–84.

- Darchia N & Cervena K. 2014. The journey through the world of adolescent sleep. *Reviews in the Neurosciences*;25:(4),585–604.
- de Souza VT, Bittencourt LR, Tufik S. & Moreira GA. 2016. Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents. *Journal of Pediatrics*;92:(2),149–55.
- Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA. & Bögels SM. 2010. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A metaanalytic review. *Sleep Medicine Reviews*;14:(3),179–89.
- Di Lorenzo C, Colletti RB, Lehmann HP, Boyle JT, Gerson WT, Hyams JS, Squires RH Jr, Walker LS. & Kanda PT. AAP Subcommittee. 2005. Chronic Abdominal Pain In Children: a Technical Report of the American Academy of Pediatrics and the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *Last Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*;40:(3),249–61.
- Dianat I, Alipour A. & Asghari Jafarabadi M. 2017. Prevalence and risk factors of low back pain among school age children in Iran. *Health Promotion Perspectives*;7:(4),23–9.
- Diepenmaat AC, van der Wal MF, de Vet HC. & Hirasing RA. 2006. Neck/shoulder, low back, and arm pain in relation to computer use, physical activity, stress, and depression among Dutch adolescents. *Pediatrics*;117:(2),412–6.
- Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C. & Pietro B. 2003. The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle school children. *Sleep*;26:(4),455–8.
- Dumith SC, Garcia LM, da Silva KS, Menezes AM. & Hallal PC. 2012. Predictors and health consequences of screen-time change during adolescence 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Journal of Adolescent Health*;51:(6),16–21.
- Eaton DK, McKnightEily LR, Lowry R, Perry GS, Presley-Cantrell L. & Croft JB. 2010. Prevalence of insufficient, borderline, and optimal hours of sleep among high school students. United States, 2007. *Journal of Adolescent Health*;46:(4),399–401.
- Egger HL, Angold A. & Costello J. 1998. Headaches and psychopathology in children and adolescents. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry*;37:(9),951–8.

- Egger HL, Costello EJ, Erkanli A. & Angold A. 1999. Somatic complaints and psychopathology in children and adolescents: Stomach aches, musculoskeletal pains and headaches. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry*;38:(7),852–60.
- Ekinci O, Okuyaz Ç, Günes S, Ekinci N, Örekeci G, Teke H. & Çobanoğulları Direk M. 2017. Sleep and quality of life in children with traumatic brain injury and ADHD. *International Journal of Psychiatry Medicine*;52:(1),72–87.
- Erkolahti R, Sandberg S. & Ebeling H. 2011. Somatisointi ja somatoformiset häiriöt lapsilla ja nuorilla. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*;127:(18),1904–10.
- Fallone G, Acebo C, Arnedt JT, Seifer R. & Carskadon MA. 2001. Effects of acute sleep restriction on behavior, sustained attention and response inhibition in children. *Perceptual and Motor Skills*; 93:(1),213–29.
- Farre A. & McDonagh JE. 2017. Helping Health Services to Meet the Needs of Young People with Chronic Conditions: Towards a Developmental Model for Transition. *Healthcare*;5:(4),77–88.
- Fayed N, De Camargo OK, Kerr E, Dubey A, Bostan C, Faulhaber M, Raina P. & Cieza A. 2012. Generic patient reported outcomes in child health research: a review of conceptual content using World Health Organization definitions. *Developmental Medicine & Child Neurology* 54:(12),1085–95.
- Fearon P. & Hotopf M. 2001. Relation between headache in childhood and physical and psychiatric symptoms in adulthood: national birth cohort study. *British Journal of Medicine*;322:(7295),1145–9.
- Feigelman S. 2011. Middle Childhood. *Teoksessa Nelson Textbook of Pediatrics*. Toim. Kliegman RM, Stanton BMD, St. Geme J, Schor NF & Behrman RE. 19. painos. Philadelphia, Elsevier.
- Fendrich K, Vennemann M, Pfaffenrath V, Evers S, May A, Berger K. & Hoffmann W. 2007. Headache prevalence among adolescents the German DMKG headache study. *Cephalalgia*;27:(4),347–54.
- Fernández-Mendoza J, VelaBuena A, Vgontzas AN, Olavarrieta-Bernardino S, Ramos-Platón MJ, Bixler EO. & De la Cruz-Troca JJ. 2009. Nighttime sleep and daytime functioning correlates of the insomnia complaint in young adults. *Journal of Adolescence*;32:(5),1059–74.
- Ferreira C, Ferreira H, Vieira MJ, Costeira M, Branco L, Dias Â. & Macedo L. 2017. Epidemiology of Internet Use by an Adolescent Population and its Relation with Sleep Habits. *Acta Medica Portuguesa*;30:(7–8),524–33.

- Fichtel A. & Larsson B. 2002. Psychosocial impact of headache and comorbidity with other pains among Swedish school adolescents. *Headache*;42:(8),766–75.
- Fredriksen K, Rhodes J, Reddy. & Way N. 2004. Sleepless in Chicago: tracking the effects of adolescent sleep loss during the middle school years. *Child Development*;75:(1),84–95.
- Friberg P, Hagquist C. & Osika W. 2012. Self-perceived psychosomatic health in Swedish children, adolescents and young adults: an internet based survey over time. *British Journal of Medicine Open*;2:(e000681),1–6.
- Frisen A. 2007. Measuring health-related quality of life in adolescence. *Acta Paediatrica*; 96:(7),963–8.
- Galland BC, Gray AR, Penno J, Smith C, Lobb C. & Taylor RW. 2017. Gender differences in sleep hygiene practices and sleep quality in New Zealand adolescents aged 15 to 17 years. *Sleep Health*;3:(2),77–83.
- Giannotti F, Cortesi F, Sebastiani T. & Ottaviano S. 2002. Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *Journal of Sleep Research*;11:(3),191–9.
- Gobina I, Villberg J, Villerusa A, Välimaa R, Tynjälä J, OttovaJordan V, Ravens-Sieberer U, Levin K, Cavallo F, Borraccino A, Sigmund E, Andersen A. & Holstein BE. 2015. Self-reported recurrent pain and medicine use behaviors among 15year olds: results from the international study. *European Journal of Pain*;19:(1),77–84.
- Goodman J. & McGrath P. 1991. The epidemiology of pain in children and adolescents: a review.*Pain*;46:(3),247–64.
- Gottlieb DJ, Yenokyan G, Newman AB, O'Connor GT, Punjabi NM, Quan SF. & Shahar E. 2010. Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: The sleep heart health study. *Circulation*;122:(4),352–60.
- Grace DS, Shirkey KC, Sherman AL, Beck JE, Haman K, Shears AR, Horst SN, Smith CA, Garber J. & Walker LS. 2013. Functional Abdominal Pain in Childhood and Long-term Vulnerability to Anxiety Disorders. *Pediatrics*;131:(3),475–82.
- Gray EK & Watson D. 2002. General and specific traits of personality and their relation to sleep and academic performance. *Journal of Personality*;70:(2),177–206.



- Haapasalo-Pesu KM. & Karukivi M. 2012. Unihäiriö kätkeytyy monen nuoren mielen-terveysongelmiin. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*. 2012;128:(22),2319–25.
- Hagenauer MH, Perryman JI, Lee TM. & Carskadon MA. 2009. Adolescent changes in the homeostatic and circadian regulation of sleep. *Developmental Neuroscience*;31:(4),276–84.
- Hagquist C. 2010. Discrepant Trends in Mental Health Complaints Among Younger and Older Adolescents in Sweden: An Analysis of WHO Data 1985–2005. *Journal of Adolescent Health*;46:(3),258–64.
- Haim A, Pillar G, Pecht A, Lerner A, Tov N, Jaffe M. & Hardoff D. 2004. Sleep patterns in children and adolescents with functional recurrent abdominal pain: objective versus subjective assessment. *Acta Paediatrica*;93:(5),677–80.
- Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM. & Rimpelä M. 2002. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *British Journal of Medicine*;325:(7367),743.
- Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA. & Salminen JJ. 2006. Frequent computer related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *European Journal of Public Health*;16:(5),536–41.
- Hakala PT, Saarni A, Punamäki RL, Wallenius MA, Nygård CH. & Rimpelä, AH. 2012. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study. *Boston Medical Center Musculoskeletal Disorders*;(13),41.
- Halme N, Kivimäki H, Luopa P. & Anni Matikka A. 2016. Kouluterveyskysely 2015. Oppilaitos, opetuspiste ja kuntakohtaisten tulosten raportointi. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. [https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/kouluterveyskysely/kouluterveyskysely\\_2015.pdf](https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/kouluterveyskysely/kouluterveyskysely_2015.pdf). Viitattu 22.7.2018.
- Harreby M, Neergaard K, Hesselsoe G. & Kjer J. 1995. Are radiological changes in the thoracic and lumbar spine of adolescents risk factors for low back pain in adults? A 25year prospective cohort study of 640 school children. *Spine*;20:(21),2298–302.
- Harrison L, Wilson S. & Munafò MR. 2014. Exploring the associations between sleep problems and chronic musculoskeletal pain in adolescents: A prospective cohort study. *Pain Research and Management*;19:(5),e139–45.
- Harrison L, Sue Wilson S. & Marcus R. Munafò MR. 2016. Pain related and Psychological Symptoms in Adolescents With Musculoskeletal and Sleep Problems. *Clinical Journal of Pain*;32:(3),246–53.

- Haugland S. & Wold B. 2001. Subjective health complaints in adolescence -reliability and validity of survey methods. *Journal of Adolescence*;24:(5),611–24.
- Haugland S, Wold B, Stevenson J, Aaroe LE. & Woynarowska B. 2001. Subjective health complaints in adolescence. A cross-national comparison of prevalence and dimensionality. *European Journal of Public Health*;11:(1),4–10.
- Hauri P. Sleep hygiene, relaxation therapy, and cognitive interventions. 1992. Toim. Hauri P. Case studies in insomnia, New York, NY, Plenum.
- Hestbaek, L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. & Manniche C. 2006. The course of low back pain from adolescence to adulthood: eight year follow-up of 9600 twins. *Spine*;31:(4),468–72.
- Hetland J, Tosheim T. & Aarø LE. 2002. Subjective Health Complaints in Adolescence: Dimensional Structure and Variation Across Gender and Age. *Scandinavian Journal of Public Health*;30:(3),223–30.
- Hintze JP. & Paruthi S. 2016. Sleep in the Pediatric Population. *Sleep Medicine Clinics*;11:(1),91–103.
- Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, Hazen N, Herman J, Katz ES, KheirandishGozal L, Neubauer DN, O'Donnell AE, Ohayon M, Peever J, Rawding R, Sachdeva RC, Setters B, Vitiello MV, Ware JC. & Adams Hillard PJ. 2015. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*;1:(1),40–43.
- Hirsjärvi S, Remes P. & Sajavaara P. 2016. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, Cote P, Haldeman S, Carragee E, Hurwitz E, Nordin M. & Peloso P. 2008. The burden and determinants of neck pain in the general population: Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*;33:(4),39–51.
- Holz J, Piosczyk H, Landmann N, Feige B, Spiegelhalder K, Riemann D, Nissen C. & Voderholzer U. 2012. The timing of learning before night-time sleep differentially affects declarative and procedural long-term memory consolidation in adolescents. *PLoS One*;7:(7),e40963.
- Houle TT, Butschek RA, Turner DP, Smitherman TA, Rains JC. & Penzien DB. 2012. Stress and sleep duration predict headache severity in chronic headache sufferers. *Pain*;153:(12),2432–40.

- Huang YS, Wang CH. & Guilleminault C. 2010. An epidemiologic study of sleep problems among adolescents in North Taiwan. *Sleep Medicine*;11:(10),1035–42.
- Hublin C. & Partinen M. 2006. Uni ja vireystilähäiriöt teoksessa *Neurologia*. Toim. Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Hunfeld JA, Perquin CW, Duivenvoorden HJ, Hazebroek-Kampschreur AA, Passchier J, van Suijlekom-Smit LW. & van der Wouden JC. 2001. Chronic pain and its impact on quality of life in adolescents and their families. *Journal of Pediatric Psychology*;26:(3),145–53.
- Hysing M, Haugland S, Stormark KM, Bøe T. & Sivertsen B. 2015. Sleep and school attendance in adolescence: results from a large population based study. *Scandinavian Journal of Public Health*;43:(1),2–9.
- Hämäläinen M. 2016. Nuorten päänsärky ja migreeni. *Lääkärikirja Duodecim*. Kustannus Oy Duodecim. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00242](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00242).
- Härmä M. & Sallinen M. 2006. Uni, terveys ja toimintakyky. *Duodecim*;122:(14),1705–6.
- Jalanko H. 2017. Toistuvat vatsakivut lapsella. *Lääkärikirja Duodecim*. Kustannus Oy Duodecim. [www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00523](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00523).
- Kahn A, Ahmed R. & Burton NW. 2017. Prevalence and correlates of depressive symptoms in secondary school children in Dhaka city, Bangladesh. *Ethnicity & Health*;2:(2),1–13.
- Kahn M, Sheppes G. & Sadeh A. 2013. Sleep and emotions: Bidirectional links and underlying mechanisms. *International Journal of Psychophysiology*;89:(2),218–28.
- Kalso E. 2018. Miksi kipu pitkittyy ja voiko sitä ehkäistä? *Suomen Lääkärilehti*;73(18):1119–24.
- Kapur VK, Redline S, Nieto FJ, Young TB, Newman AB. & Henderson J. 2002. A Sleep Heart Health Research Group. The relationship between chronically disrupted sleep and healthcare use. *Sleep*;25:(3),289–96.
- Katajamäki E. 2009. Terveen lapsen ja nuoren kehitys, hoito ja ohjaus. Teoksessa: *Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja*. Koistinen P, Ruuskanen S. & Surakka T. (toim). Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.
- Kaukua J. 2006. Terveysteen liittyvä elämänlaatu ja lihavuus. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*;122:(10),1215–24.

- Kaur G. & Singh A. 2017. Excessive daytime sleepiness and its pattern among Indian college students. *Sleep Medicine*;29,23–8.
- Kelly WE, Kelly KE. & Clanton RC. 2001. The relationship between sleep length and grade point average among college students. *College Studies Journal*;35,84–6.
- Kim HJ. & Kim JS. 2015. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *Journal of Physical Therapy Science*;27:(3),575–79.
- King S, Chambers CT, Huguet A, MacNevin RC, McGrath PJ, Parker L. & MacDonald AJ. 2011. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: A systematic review. *Pain*;152: (12),2729–38.
- Kira G, Maddison R, Hull M, Blunden S. & Olds T. 2014. Sleep education improves the sleep duration of adolescents: a randomized controlled pilot study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*;10:(7),787–92.
- Kirveslahti K, Siven T, Vahala M. & Vihunen R. 2014. Kasvun aika. Sanoma Pro Oy, Helsinki.
- Knutson KL. & Lauderdale DS. 2009. Sociodemographic and behavioral predictors of bed time and wake time among US adolescents aged 15 to 17 years. *Journal of Pediatric*;154:(3),426–30.
- Kopasz M, Loessl B, Hornyak M, Riemann D, Nissen C, Piosczyk H. & Voderholzer U. 2010. Sleep and memory in healthy children and adolescents a critical review. *Sleep Medicine Reviews*;14:(3),167–77.
- Kotagal S. 2003. Sleep disorders in childhood. *Neurologic Clinics*;21:(4),961–81.
- Kotagal S. & Pianosi P. 2006. Sleep disorders in children and adolescents. *BMJ*;332:(7545), 828–32.
- Kronholm E, Puusniekka R, Jokela J, Villberg J, Urrila AS, Paunio T, Välimaa R. & Tynjälä J. 2015. Trends in self-reported sleep problems, tiredness and related school performance among Finnish adolescents from 1984 to 2011. *Journal of Sleep Research*;24:(1):3–10.
- Kröner-Herwig B, Heinrich M. & Morris L. 2007. Headache in German children and adolescents: a population-based epidemiological study. *Cephalalgia*;27:(5),19–27.
- KuulaPaavola L. 2018. Sleep and its timing – longitudinal and cross-sectional associations with cognitive performance and health in youth. Helsingin yliopisto.

- Käypä hoito. Lasten päänsäryt. 2015. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks-et/suositus?id=hoi29010>. Viitattu 17.7.2018.
- Käypä hoito. 2013. Ylävatsavaivaisen potilaan tutkiminen ja hoito. Käypä hoitosuositus 10.6.2013. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi). Viitattu 14.4.2018.
- Laaksonen C, Aromaa M, Heinonen OJ, Suominen S. & Salanterä S. 2007. Paediatric health-related quality of life instrument for primary school children: cross cultural validation. *Journal of Advanced Nursing*;59:(5),542–50.
- Laaksonen C, Aromaa M, Heinonen O, Koivusilta L, Koski P, Suominen S, Vahlberg T. & Salanterä S. 2008. Health Related Quality of Life (HRQL) in 10 year old schoolchildren. *Quality of Life Research*;17:(8),1049–54.
- Laaksonen CB, Aromaa ME, Asanti RE, Heinonen OJ, Koivusilta LK, Koski PJ, Suominen SB, Vahlberg TJ. & Salanterä S. 2010. The change in child self-assessed and parent proxy-assessed Health Related Quality of Life (HRQL) in early adolescence (age 10-12). *Scandinavian Journal of Public Health*;38:(1),9–16.
- Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 488/1999. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990488>.
- Laimi K, Salminen JJ, Metsähonkala L, Vahlberg T, Mikkelsen M, Anttila P, Aromaa M, Rautava P, Suominen S, Liljeström MR. & Sillanpää M. 2007. Characteristics of neck pain associated with adolescent headache. *Cephalalgia*;27:(11),1244–54.
- Larsson B. & Sund AM. 2007. Emotional/behavioural, social correlates and oneyear predictors of frequent pains among early adolescents: Influences of pain characteristics. *European Journal of Pain*;11:(1),57–65.
- Lau RR, Quadrel MJ. & Hartman KA. 1990. Development and change of young adults' preventive health beliefs and behavior: influence from parents and peers. *Journal of Health and Social Behavior*;31:(3),240–59.
- Laukkanen E. 2016. Nuorten depressio. Lääkäriin käsikirja.
- Laurell K, Larsson B. & Eeg-Olofsson O. 2004. Prevalence of headache in Swedish schoolchildren, with a focus on tension-type headache. *Cephalalgia*;24:(5),380–8.
- LeBourgeois MK, Giannotti F, Cortesi F, Wolfson AR. & Harsh J. 2005. The relationship between reported sleep quality and sleep hygiene in Italian and American adolescents. *Pediatrics*; 115:(1 Suppl),257–65.

- Leger D, Beck F, Richard JB. & Godeau E. 2012. Total Sleep Time Severely Drops during Adolescence. *PLoS One*;7:(10),e45204.
- Leino-Kilpi H. 2014. Etiikka lasten ja nuorten hoitotyössä. Teoksessa *Etiikka hoitotyössä*. Toimittanut Leino-Kilpi H & Välimäki M. Sanoma Pro Oy, Helsinki. 218–236.
- Lemola S, Räikkönen K, Scheier MF, Matthews KA, Pesonen AK, Heinonen K, Lahti J, Komi N, Paavonen JE. & Kajantie E. 2011. Sleep quantity, quality and optimism in children. *Journal of Sleep Research*;20:(1),12–20.
- Liu X. & Zhou H. 2002. Sleep duration, insomnia and behavioral problems among Chinese adolescents. *Psychiatry Research*;111:(1),75–85.
- Liu Y, Wang M, Tynjälä J, Yan Lv, Villberg J, Zhang Z. & Kannas L. 2010. Test-retest reliability of selected items of Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey questionnaire in Beijing, China. *BMC Medical Research Methodology*:(10),73.
- Loessl B, Valerius G, Kopasz M, Hornyak M, Riemann D. & Voderholzer U. 2008. Are adolescents chronically sleep-deprived? An investigation of sleep habits of adolescents in the southwest of Germany. *Child Care Health and Development*;34:(5),549–56.
- Lu SR, Fuh JL, Wang SJ, Juang KD, Chen SP, Liao YC. & Wang YF. 2013. Incidence and risk factors of chronic daily headache in young adolescents: A school cohort study. *Pediatrics*;132:(1),e9–16.
- Lund HG, Reider BD, Whiting AB. & Prichard JR. 2010. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *Journal of Adolescent Health*;46:(2),124–32.
- Lund N, Westergaard M-L, Barloese M, Glümer C. & Jensen RH. 2014. Epidemiology of concurrent headache and sleep problems in Denmark. *Cephalalgia*;34:(10),833–45.
- Luntamo T, Sourander A, Rihko M, Aromaa M, Helenius H, Koskelainen M. & McGrath PJ. 2012a. Psychosocial determinants of headache, abdominal pain, and sleep problems in a community sample of Finnish adolescents. *European Child and Adolescent Psychiatry*;21:(6),301–13.
- Luntamo T, Sourander A, Santalahti P, Aromaa M. & Helenius H. 2012b. Prevalence changes of pain, sleep problems and fatigue among 8-yearold children: years 1989, 1999, and 2005. *Journal of Pediatric Psychology*;37:(3),307–18.
- Luntamo T, Sourander A. & Aromaa M. 2015. Nuorten päänsärky, vatsakipu ja uni-vaikkeudet psykososiaalinen näkökulma. *Suomen Lääkärilehti*; 70:(12),787–93.

- Luopa P, Kivimäki H, Matikka A, Vilkki S, Jokela J, Laukkanen E. & Paananen R. 2014. Nuorten hyvinvointi Suomessa 20002013 Kouluterveyskyselyn tulokset. THL; raportti, 2014\_025.
- Lääkärin etiikka. 2013. Lääkärin etiikka. 7. painos. Suomen Lääkäriliitto, Helsinki. s. 102–16. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi). Viitattu 8.8.2018.
- Maleki N, Becerra L. & Borsook D. 2012. Migraine: Maladaptive brain responses to stress. *Headache*;52:(2),102–6.
- Mason-Jones AJ, Crisp C, Momberg M, Koech J, De Koker P. & Mathews C. 2012. A systematic review of the role of school-based healthcare in adolescent sexual, reproductive, and mental health. *Systematic Reviews*;26:(1),49–61.
- Mastin DF, Bryson J. & Corwyn R. 2006. Assessment of sleep hygiene using the Sleep Hygiene Index. *Journal of Behavioral Medicine*;29:(3),2237.
- Mattila VM, Saarni L. & Parkkari J. 2008. Predictors of low back pain hospitalization a prospective follow-up of 57,408 adolescents. *Pain*;139:(1),209–17.
- Matricciani LA, Olds TS. & Petkov J. 2012. In search of lost sleep: Secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Medicine Reviews*;16:(3),203–11.
- McDowall PS, Campbell AC. & Elder DE. 2016. Parent knowledge of child sleep: a pilot study in a children's hospital cohort. *Sleep Medicine*;21,57–62.
- McDowall PS, Elder DE. & Campbell AJ. 2017. Relationship between parent knowledge of child sleep, and child sleep practices and problems: A pilot study in a children's hospital cohort. *Journal of Paediatrics and Child Health*;53(8):788–93.
- Medeiros M, Carvalho LB, Silva TA, Prado LB. & Prado GF. 2005. Sleep disorders are associated with impulsivity in school children aged 8 to 10 years. *Journal of Sleep Research*;63:(3B),761–5.
- Mehta S. 2015. Study of various social and demographic variables associated with primary headache disorders in 500 school-going children of central India. *Journal of Pediatric Neuroscience*;10:(1),13–7.
- Meijer AM, Habekothé HT. & Van Den Wittenboer GL. 2000. Time in bed, quality of sleep and school functioning of children. *Journal of Sleep Research*;9:(2),145–53.
- Merlo DF, Knudsen LE, Matusiewicz K Niebrój. & Vähäkangas KH. 2007. Ethics in studies on children and environmental health. *Journal of Medical Ethics*;33:(7),408–13.

- Michel G, Bisegger C, Fuhr DC. & Abel T. 2009. The KIDSCREEN group. Age and gender differences in health-related quality of life of children and adolescents in Europe: a multilevel analysis. *Quality of Life Research*;18:1147–57.
- Mikkelsson LO, Nupponen H, Kaprio J, Kautiainen H, Mikkelsson M. & Kujala UM. 2006. Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity as predictors of adult tension neck, low back pain, and knee injury: a 25 year follow up study. *British Journal of Sports Medicine*;40(2),107–13.
- Millman RP. 2005. Excessive sleepiness in adolescents and young adults: causes, consequences, and treatment strategies. *Pediatrics*;115(6),1774–86.
- Mindell JA, Emslie G, Blumer J, Genel M, Glaze D, Ivanenko A, Johnson K, Rosen C, Steinberg F, Roth T. & Banas B. 2006. Pharmacologic management of insomnia in children and adolescents: consensus statement. *Pediatrics*;117(6),1223–32.
- Ming X, Radhakrishnan V, Kang L. & Pecor K. 2016. Gender, Headaches, and Sleep Health in High School Students. *Journal of Women's Health*;25(9):930–5.
- Moore M, Allison D. & Rosen C. 2006. A Review of Pediatric Nonrespiratory Sleep Disorders. *Chest*;130(4),1252–62.
- Morris CJ, Aeschbach D. & Scheer FAJL. 2012. Circadian System, Sleep and Endocrinology. *Molecular and cellular endocrinology*;349(1),91–104.
- Mulye TP, Park MJ, Nelson CD, Adams SH, Irwin CE. & Brindis CD. 2009. Trends in adolescent and young adult health in the US. *Journal of Adolescent Health*;45(1),8–24.
- Murphy S, Buckle P. & Stubbs D. 2007. A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associated physical and psychological risk factors. *Applied Ergonomics*;38(6),797–804.
- Myrtveit SM, Sivertsen B, Skogen JC, Frostholm L, Stormark KM. & Hysing M. 2014. Adolescent neck and shoulder pain the association with depression, physical activity, screen-based activities, and use of health care services. *Journal of Adolescent Health*;55(3),366–72.
- Mäki P, Hakulinen-Viitanen T, Kaikkonen R, Koponen P, Ovaskainen M-L, Sippola R, Virtanen S, Laatikainen T. & LATE-työryhmä. 2010. Lasten terveys. LATE-tutkimuksen perustulokset lasten kasvusta, kehityksestä, terveydestä, terveys-tottumuksista ja kasvuympäristöstä. Raportti 2/2010. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.



- National Sleep Foundation. 2006. Highlights and key findings. <https://sleepfoundation.org/mediacenter/pressrelease/nationalsleepfoundation2014sleepamerica-pollfindschildrensleeeep>. Viitattu 18.7.2018.
- National Sleep Foundation. 2011. Annual sleep in America poll exploring connections with communications technology use and sleep. [https://sleepfoundation.org/sites/default/files/sleepinamericapoll/SIAP\\_2011\\_Summary\\_of\\_Findings.pdf](https://sleepfoundation.org/sites/default/files/sleepinamericapoll/SIAP_2011_Summary_of_Findings.pdf). Viitattu 11.4.2018.
- National Sleep Foundation. 2015. National Sleep Foundation Recommends New Sleep Times. <https://sleepfoundation.org/pressrelease/nationalsleepfoundation-recommendsnewsleeptimes>. Viitattu 20.7.2018.
- National Sleep Foundation. 2012. Study: Children Sleep Better When Parents Establish Rules, Limit Technology and Set a Good Example. <https://sleepfoundation.org/mediacenter/pressrelease/nationalsleepfoundation2014sleepamerica-pollfindschildrensleeeep>. Viitattu 20.7.2018.
- Neveux T, Cnattingius S, Olsson U. & Hetta J. 2001. Sleep habits and sleep among a community sample of schoolchildren. *Acta Paediatrica*;90:(12),1365–7.
- Noland H, Price JH, Dake J. & Telljohann SK. 2009. Adolescents' sleep behaviors and perceptions of sleep. *Journal of School Health*;79:(5),224–30.
- Norell-Clarke A. & Hagquist C. 2018. Child and adolescent sleep duration recommendations in relation to psychological and somatic complaints based on data between 1985 and 2013 from 11 to 15 year-olds. *Journal of Adolescence*;11:(68),12–21.
- Novilla M, Barnes M, De la Cruz N, Williams P. & Rogers J. 2006. Public health perspectives on the family. An ecological approach to promoting health in the family and community. *Family & Community Health*;29:(1),28–42.
- Nurmi JE, Ahonen T, Lyytinen H, Pulkkinen L. & Ruoppila I. 2015. Ihmisen psykologinen kehitys. Bookwell Oy, Juva.
- Opiskeluhuollon saavutettavuus. 2015. Valtakunnallinen arviointi. Aluehallintovirasto 2015. [www.patio.fi/web/pepa-2015-valtaelon-saatavuus](http://www.patio.fi/web/pepa-2015-valtaelon-saatavuus). Viitattu 17.7.2018.
- Orzech KM. 2013. A qualitative exploration of adolescent perceptions of healthy sleep in Tucson, Arizona, USA. *Social Science and Medicine*; (79),109–16.
- Ostberg V, Alfven G. & Hjern A. 2006. Living conditions and psychosomatic complaints in Swedish schoolchildren. *Acta Paediatrica*;95:(8),929–34.

- Otto C, Haller AC, Klasen F, Hölling H, Bullinger M. & Ravens-Sieberer U. 2017. Risk and protective factors of health-related quality of life in children and adolescents: Results of the longitudinal BELLA study. *PLoS ONE*;12:(12), e0190363.
- Owens J. 2014. Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics*;134:(3),e921–32.
- Owens H, Christian B. & Polivka B. 2017. Sleep behaviors in traditional-age college students: A state of the science review with implications for practice. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*;29:(11),695–703.
- Ozder A. & Eker HH. 2015. The prevalence of excessive daytime sleepiness among academic physicians and its impact on the quality of life and occupational performance. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*;28:(4),721–30.
- Paavonen EJ, Almqvist F, Tamminen T, Moilanen I, Piha J, Räsänen E. & Aronen ET. 2002. Poor sleep and psychiatric symptoms at school: an epidemiological study. *European Child and Adolescent Psychiatry*;11:1,10–7.
- Paavonen EJ, Solantaus T, Almqvist F. & Aronen ET. 2003. Four-year follow-up study of sleep and psychiatric symptoms in preadolescents: relationship of persistent and temporary sleep problems to psychiatric symptoms. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*;24:(5),307–14.
- Paavonen EJ, Räikkönen K, Lahti J, Komsu N, Heinonen K, Pesonen AK, Järvenpää AL, Strandberg T, Kajantie E. & Porkka-Heiskanen T. 2009. Short sleep duration and behavioral symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder in healthy 7 to 8 year old children. *Pediatrics*;123:(5),e857–64.
- Pakalnis A. 2009. Serotonin Effects on Sleep and Emotional Disorders in Adolescent Migraine. *Headache*;49:(10), 1486–92.
- Palermo TM, Toliver-Sokol M, Fonareva I. & Koh JL. 2007. Objective and subjective assessment of sleep in adolescents with chronic pain compared to healthy adolescents. *The Clinical Journal of Pain*;23:(9),812–20.
- Pallesen S, Hetland J, Sivertsen B, Samdal O, Torsheim T. & Nordhus IH. 2008. Time trends in sleep-onset difficulties among Norwegian adolescents: 19832005. *Scandinavian Journal of Public Health*;36(8):889–95.
- Pallesen S, Saxvig IW, Molde H, Sørensen E, Wilhelmsen-Langeland A. & Bjorvatn B. 2011. Brief report: behaviorally induced insufficient sleep syndrome in older adolescents: prevalence and correlates. *Journal of Adolescence*;34:(2),391–5.

- Pasch KE, Laska MN, Lytle LA. & Moe SG. 2010. Adolescent sleep, risk behaviors, and depressive symptoms: are they linked? *American Journal of Health Behavior*;34:(2),237–48.
- Partonen T. 2015a. Melatoniini ja uni. *Duodecim*. [www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=nix01078](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix01078). Viitattu 27.9.2018.
- Partonen T. 2015b. Vuorokausirytmii ja unen säätely. *Duodecim*. [www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=nix01062](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix01062). Viitattu 27.9.2016.
- Paunio T. & Porkka-Heiskanen T. 2008. Unen merkitys sairauksien synnyssä. *Duodecim*;124:(6),695–701.
- Pavia T, Gaspar T. & Matos MG. 2015. Sleep deprivation in adolescents: Correlations with health complaints and health related quality of life. *Sleep Medicine*;16:(4),521–527.
- PedsQL 2018. Conditions of use. <http://www.pedsq.org/conditions.htm>. Viitattu 18.7.2018.
- Peltz JS. & Rogge RD. 2016. The indirect effects of sleep hygiene and environmental factors on depressive symptoms in college students. *Sleep Health*;2:(2),159–66.
- Pere V., Riihiviita E. & Keskinen S. 2003. Väsymys ja sen yhteys kouluruokailuun ja nukkumistottumuksiin peruskoulun kuudesluokkalaisilla. *Lääkärilehti* 58:(40),3987–91.
- Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA, Bohnen AM, van Suijlekom-Smit LW, Passchier J. & van der Wouden JC. 2000. Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain*;87:(1),51–8.
- Pesa J. & Lage MJ. 2004. The Medical Costs of migraine and comorbid anxiety and depression. *Headache*;44:(86),562–70.
- Pesonen AK, Räikkönen K, Paavonen EJ, Heinonen K, Komsu N, Lahti J, Kajantie E, Järvenpää AL. & Strandberg T. 2010. Sleep duration and regularity are associated with behavioral problems in 8-year-old children. *International Journal of Behavioral Medicine*;17:(4),298–305.
- Pesonen AK, Kajantie E. & Räikkönen K. 2012. Kouluikäisten uni epidemiologisten tutkimusten näkökulmasta. *Suomen Lääkärilehti*;67:(40),2835–9.
- Petersen S, Bergström E. & Brulin C. 2003. High prevalence of tiredness and pain in young schoolchildren. *Scandinavian Journal of Public Health*;31:(5),367–74.
- Petersen S, Brulin C. & Bergström E. 2006. Recurrent pain symptoms in young schoolchildren are often multiple. *Pain*,121,145–150.

- Petersen S, Hagglof BL. & Bergstrom EI. 2009. Impaired health-related quality of life in children with recurrent pain. *Pediatrics*;(124),e759–67.
- Pieh C, Popp R, Geisler P. & Hajak G. 2011. Sleep and pain: A bidirectional relation? *Psychiatrische Praxis*;38:(4),166–70.
- Porkka-Heiskanen T. & Stenberg D. 2008. Unen kemia. *Duodecim*;124:(64),246–53.
- Porkka-Heiskanen T. & Stenberg D. 1991. Unen fysiologia kirjassa: M. Partinen, toim. Unettomuus ja sen hoito. Recallmed Oy, Kouvola.
- Poutiainen H, Hakulinen T, Mäki P. & Laatikainen T. 2016. Family characteristics and parents' and children's health behaviour are associated with public health nurses' concerns at children's health examinations. *International Journal of Nursing Practice*;22:6,584–95.
- Poutiainen H, Levälähti E, Hakulinen-Viitanen T. & Laatikainen T. 2015. Family characteristics and health behaviour as antecedents of school nurses' concerns about adolescents' health and development: a path model approach. *International Journal of Nursing Studies*;52:(5),920–9.
- Powell SM, Tremlett M & Bosman DA. 2011. Quality of life of children with sleep-disordered breathing treated with adenotonsillectomy *The Journal of Laryngology and Otolaryngology*;125:(2),193–8
- Raisio M. 2015. Lasten päänsärkyjen epidemiologiaa. Käypä hoito suosituksen Päänsärky (lasten) potilasversio. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015. Saatavilla Internetissä: [www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi). Viitattu 26.1.2018.
- Rantanen P. 2004. Nuoruusikä teoksessa Lasten ja nuorisopsykiatria. Toim. Moilanen I, Räsänen E, Tamminen T, Almqvist F, Piha J. & Kumpulainen K. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Ravens-Sieberer U, Gosch A, Rajmil L, Erhart M, Bruil J, Duer W, Auquier P, Cloetta B, Czemy L, Mazur J, Czimbalmo A, Tounta Y, Hagquist C. & Kilroe J. 2007. The KIDSCREEN-52 quality of Life Measure for Children and Adolescents: Psychometric results from a cross-cultural survey in 13 European countries. *Value Health*;11:(4),645–58.
- Ravens-Sieberer U, Erhart M, Wille N, Wetzel R, Nickel J. & Bullinger M. 2006. Generic health-related Quality of Life Assessment in Children and Adolescents. Methodological Considerations. Review article. *Pharmacoeconomics*;24:(12),1199–220.

- Reddy SY, Rasmussen NA, Fourie NH, Berger RS, Martino AC, Gill J, Longchamps R, Wang XM, Heitkemper MM. & Henderson WA. 2014. Sleep quality, BDNF genotype and gene expression in individuals with chronic abdominal pain. *BMC Medical Genomics*;31:(7),61.
- Regestein Q, Natarajan V, Pavlova M, Kawasaki S, Gleason R. & Koff E. 2010. Sleep debt and depression in female college students. *Psychiatry Research*;176:(1),34–9.
- Reinfjell T, Diseth TH, Veenstra M. & Vikan A. 2006. Measuring health-related quality of life in young adolescents: Reliability and validity in the Norwegian version of the Pediatric Quality of life Inventory 4.0 (PedsQL) generic core scales. *Health and Quality of Life Outcomes*;14:(4),61.
- Rhee H. 2000. Prevalence and predictors of headaches in US adolescents. *Headache*;40:(7),528–38.
- Rigney G, Blunden S, Maher C, Dollman J, Parvazian, Matricciani L. & Olds T. 2015. Can a school-based sleep education programme improve sleep knowledge, hygiene and behaviours using a randomised controlled trial. *Sleep Medicine*;16:(6),736–45.
- Rimpelä A. 2005. Nuorten terveyst. Teoksessa: Aromaa A, Huttunen J, Koskinen S. & Teperi J (toim.) *Suomalaisten terveyst. Duodecim, Helsinki.*
- Rimpelä A, Paunio S. & Pere L. 2004. Suomalaisten nuorten terveyst 1977–2003. *Suomen Lääkärilehti*;(44),4229–35.
- Rintahaka P. 2007. Nuorten neuropsykiatriset häiriöt ADHD, Aspergerin oireyhtymä ja uihäiriöt. *Duodecim*;123:(2),215–22.
- Rintahaka P. 2018. Lasten ja nuorten uihäiriöt. Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Roane BM. & Taylor DJ. 2008. Adolescent insomnia as a risk factor for early adult depression and substance abuse. *Sleep*;31:(10),1351–56.
- Roberts RE, Roberts CR. & Chen LG. 2001. Functioning of adolescents with symptoms of disturbed sleep. *Journal of Youth Adolescent*;30:(1),1–18.
- Roden J. 2003. Capturing parents' understanding about the health behaviors they practice with their pre-school-aged children. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*;26:(1),23–44.
- Roth-Isigkeit A, Thyen U, Raspe HH, Stöven H & Schmucker P. 2004. Reports of pain among German children and adolescents: An epidemiological study. *Acta Paediatrica*;93:(2),258–63.

- Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stöven H, Schwarzenberger J. & Schmucker P. 2005. Pain among children and adolescents: Restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics*;115:(2),e152–62.
- Saarenpää-Heikkilä O. 2001. Nykyajan unettomat ja päivisin väsyneet lapset. *Duodecim*; 117:(10),1086–92.
- Saarenpää-Heikkilä O. 2002. Virkeys ja väsymys teoksessa *Kouluterveydenhuolto*. Toim. Terho P, AlaLaurila EL, Laakso J, Krogius H. & Pietikäinen M. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Saarenpää-Heikkilä O. 2004. Unihäiriöt teoksessa *Lastenneurologia*. Toim. Sillanpää M, Herrgård E, Iivanainen M, Koivikko M. & Rantala, H. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Saarenpää-Heikkilä O. 2007. Miksi lapseni ei nuku? Unihäiriöt ja unen puute vauvasta murkkuun. Minerva kustannus Oy, Jyväskylä.
- Saarenpää-Heikkilä O. 2009. Koululaisten uniongelmiä voidaan ehkäistä ennalta. *Suomen Lääkärilehti*;64:(1–2),35–41.
- Sadeh A, Gruber R. & Raviv A. 2002. Sleep, neurobehavioral functioning, and behaviour problems in school age children. *Child Development*;73:(2), 405–17.
- Santalampi P, Aromaa M, Sourander A, Helenius H. & Piha. 2005. Have there been changes in children's psychosomatic symptoms? A 10year comparison from Finland. *Pediatrics*;115:(4),e434–42.
- Santangeli O, Porkka-Heiskanen T, Virkkala J, Castaneda AE, Marttunen M, Paunio T. & Urrila AS. 2017. Sleep and slow wave activity in depressed adolescent boys: a preliminary study. *Sleep Medicine*;38:24–30.
- SAS. 2018. SAS Institute Inc., Cary, NC, US. [https://www.sas.com/en\\_ie/home.htm](https://www.sas.com/en_ie/home.htm). Viitattu 24.7.2018.
- Sato T, Ito T, Hirano T, Morita O, Kikuchi R, Endo N & Tanabe N. 2008. Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Niigata City. *European Spine Journal*;17:(11),1441–7.
- Schmidt MH, Valatx JL, Sakai K, Fort P. & Jouvet M. 2000. Role of the lateral preoptic area in sleep-related erectile mechanisms and sleep generation in the rat. *Journal of Neuroscience*;20:(17),6640–7.
- Schmidt RE. & Van der Linden M. 2015. The Relations Between Sleep, Personality, Behavioral Problems, and School Performance in Adolescents. *Sleep Medicine Clinics*; 10:(2),117–23.

- Schulenberg JE, Sameroff AJ. & Cicchetti D. 2004. The transition to adulthood as a critical juncture in the course of psychopathology and mental health. *Development and Psychopathology*;16:(4),799–806.
- Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y. & Zhao Q. 2013. Correlational Analysis of neck/shoulder Pain and Low Back Pain with the Use of Digital Products, Physical Activity and Psychological Status among Adolescents in Shanghai. *PLoS One*;8:(10), e78109.
- Shochat T, CohenZion M. & Tzischinsky O. 2014. Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*;18:(1),75–87.
- Short MA, Weber N, Reynolds C, Coussens S. & Carskadon MA. 2018. Estimating adolescent sleep need using dose-response modelling. *Sleep*;1:(41),4.
- Short MA, Gradisar M, Lack LC. & Wright HR. 2013a. The impact of sleep on adolescent depressed mood, alertness and academic performance. *Journal of Adolescence*;36:(6),1025–33.
- Short MA, Gradisar M, Lack LC, Wright HR, Dewald JF, Wolfson AR. & Carskadon MA. 2013b. A cross-cultural comparison of sleep duration between US And Australian adolescents: the effect of school start time, parent-set bedtimes, and extracurricular load. *Health Education & Behaviour*;40:(3),323–30.
- Short MA, Gradisar M, Wright H, Lack LC, Dohnt H. & Carskadon MA. 2011. Time for Bed: Parent-Set Bedtimes Associated with Improved Sleep and Daytime Functioning in Adolescents. *Sleep*; 34:(6),797–800.
- Sillanpää M. 1976. Headache in childhood. *Duodecim* 1976;92,382–91.
- Sillanpää M. & Anttila P. 1996. Increasing prevalence of headache in 7yearold schoolchildren. *Headache*;36:(8),466–70.
- Simon AE, Chan KS. & Forrest CB. 2008. Assessment of children's health-related quality of life in the United States with a multidimensional index. *Pediatrics*;121:(1),118–26.
- Simons LE. & Basch MC. 2016. State of the art in biobehavioral approaches to the management of chronic pain in childhood. *Pain Management*;6(1):49–61.
- Singareddy R, Moole S, Calhoun S, Vocalan P, Tsaoussoglou M, Vgontzas AN. & Bixler EO. 2009. Medical complaints are more common in young school-aged children with parent reported insomnia symptoms. *Journal of Clinical Sleep Medicine*;5:(6),549–53.

- Singh GK. & Kenney MK. 2013. Rising Prevalence and Neighborhood, Social, and Behavioral Determinants of Sleep Problems in US Children and Adolescents, 2003-2012. *Sleep Disorders*;2013,394320.
- Sisk CL. & Foster DL. 2004. The neural basis of puberty and adolescence. *Nature Neuroscience*;7:(10),1040–7.
- Slater G. & Steier J. 2012. Excessive daytime sleepiness in sleep disorders. *Journal of Thoracic Disease*;4:(6),608–16.
- Smedbråten BK, Natvig B, Rutle O. & Bruusgaard D. 1998. Self-reported bodily pain in schoolchildren. *Scandinavian Journal Rheumatology*;27:(4),273–6.
- Socialstyrelsen. Psykisk ohälsa bland unga: underlagsrapport till barns och ungas hälsa, vård och omsorg [verkkodokumentti]. Socialstyrelsen 2013. <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/19109/2013-5-43.pdf>. Viitattu 21.7.2018.
- Solans M, Pane S, Estrada MD, SerraSutton V, Berra S, Herdman M, Alonso J. & Rajmil L. 2008. Health-related quality of life measurement in children and adolescents: a systematic review of generic and disease specific instruments. *Value in Health*;11:(4),742–64.
- Spence SH, Sheffield J. & Donovan C. 2002. Problem-solving orientation and attributional style: moderators of the impact of negative life events on the development of depressive symptoms in adolescence? *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*;31:(2),219–29.
- Stanford EA, Chambers CT, Biesanz, JC. & Chen E. 2008. The frequency, trajectories and predictors of adolescent recurrent pain: A population-based approach. *Pain*;138:(1),11–21.
- Stark KD, Banneyer KN, Wang LA. & Arora P. 2012. Child and adolescent depression in the family. *Couple and Family Psychology: Research and Practice*;1;161–84.
- Stepanski EJ. & Wyatt JK. 2003. Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Medicine Reviews*;7(3):215–25.
- Stores G, Montgomery P. & Wiggs L. 2006. The psychosocial problems of children with narcolepsy and those with excessive daytime sleepiness of uncertain origin. *Pediatrics*;118:(4),e111623.



- Ståhl M. 2014. Nonspecific neck pain in preadolescent to adolescent populations. University of Helsinki. Kansanterveystieteen julkaisuja 0355–7979; 221. <https://pdfs.semanticscholar.org/a55e/4822e5837a7959d57650c3251cbe4677cd3a.pdf>. Viitattu 11.6.2018.
- Ståhl M, El-Metwally A, Mikkelsen M, Salminen JJ, Pulkkinen L, Rose RJ & Kaprio J. 2013. Genetic and environmental influences on non-specific neck pain in early adolescence: A classical twin study. *European Journal of Pain*;17:(6),791–8.
- Ståhl M, Kautinen H, El-Metwally A, Häkkinen, A, Ylinen J, Salminen JS & Mikkelsen M. 2008. Nonspecific neck pain in schoolchildren: Prognosis and risk factors for occurrence and persistence. A 4-year follow-up study. *Pain*; 137:(2),316–22.
- Ståhl M, Mikkelsen M, Kautiainen H, Häkkinen A, Ylinen J. & Salminen J. 2004. Neck pain in adolescence. A 4-year follow-up of pain-free preadolescents. *Pain* ;110:(12),427–31.
- Strömbäck M, Malmgren-Olsson EB. & Wiklund M. 2013. 'Girls need to strengthen each other as a group': experiences from a gender-sensitive stress management intervention by youth-friendly Swedish health services -a qualitative study. *BMC Public Health*;(13),907.
- Suvikas A, Laurell L. & Eskola P. 2018. *Elämän kulku*. Edita, Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu.
- SVT. Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018. Ajankäyttö [verkkojulkaisu]. ISSN=17995639. Helsinki: Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/til/akay/index.htm-L>. Viitattu: 24.7.2018.
- Swain MS, Henschke N, Kamper SJ, Gobina I, OttováJordan V. & Maher CG. 2014. An international survey of pain in adolescents. *BMC Public Health*;(14),447.
- Taheri S. & Mignot E. 2002. The genetics of sleep disorders. *Lanset Neurology*;1:(4), 242–50.
- Taimela S, Kujala UM, Salminen JJ. & Viljanen T. 1997. The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. *Spine*;22:(10),11326.
- Tan E, Healey D, Gray AR. & Galland BC. 2012. Sleep hygiene intervention for youth aged 10 to 18 years with problematic sleep: a before-after pilot study. *BMC Pediatrics*;(12),189–97.

- Temkin DA, Princiotta D, Ryberg R. & Lewin D. 2018. Later Start, Longer Sleep: Implications of Middle School Start Times. *Journal of School Health*;88:(5),370–8.
- TENK. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. [www.tenk.fi](http://www.tenk.fi). Viitattu 11.4.2018.
- THL. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2017. Kouluterveyskysely. Kaikki Kouluterveyskyselyn tulokset. <https://thl.fi/fi/web/lapsetnuoretjaperheet/tutkimustuloksia/kaikkikouluterveyskyselyntulokset>. Viitattu 23.7.2018.
- Titova OE, Hogenkamp PS, Jacobsson JA, Feldman I, Schiöth HB. & Benedict C. 2015. Associations of self-reported sleep disturbance and duration with academic failure in community-dwelling Swedish adolescents: sleep and academic performance at school. *Sleep Medicine*;16:(1),87–93.
- Tom SE. & Berenson AB. 2013. Associations between poor sleep quality and psychosocial stress with obesity in reproductive-age women of lower socioeconomic status. *Women's Health Issues*;23:(5),e295–300.
- Tononi G. & Cirelli C. 2014. Sleep and the price of plasticity: from synaptic and cellular homeostasis to memory consolidation and integration. *Neuron*;81:(1),12–34.
- Trockel MT, Barnes MD. & Egget D L. 2000. Health-related variables and academic performance among first-year college students: implications for sleep and other behaviors. *Journal of American College Health*;49:(3),125–31.
- Tzischinsky O. & Shochat T. 2011. Eveningness, sleep patterns, daytime functioning, and quality of life in Israeli adolescents. *Chronobiology International*;28:(4),33843.
- Tynjälä J, Villberg J. & Kannas, L. 2002. Nuorten nukkumistottumukset ja väsyneisyys vuosina 1984–1998. *Lääkärilehti*;57:(3032),2993–8.
- Tynjälä J. & Kannas L. 2004. Koululaisten nukkumistottumukset, unen laatu ja väsyneisyys vuosina 1984–2002. Teoksessa Kannas L (toim.) Koululaisten terveys ja terveystottumusten muutoksessa. WHO-Koululaistutkimus 20 vuotta. Jyväskylän yliopisto. Terveiden edistämisen tutkimuskeskus. Domus Offset Oy, Jyväskylä.
- Upton P, Eiser C, Cheung I, Hutchings HA, Jenney M, Maddocks A, Russell IT & Williams JG. 2005. Measurement properties of the UK English version of the Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQL) generic core scales. *Health Quality Life Outcomes*;1:(3),22.

- Urrila AS. & Pesonen AK. 2012. Nuorten unen erityispiirteet ja ongelmat. *Suomen Lääkärilehti*;67:(40),2827–33.
- Valrie CR, Bromberg MH, Palermo T. & Schanberg LE. 2013. A systematic review of sleep in pediatric pain populations. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*;34:(2),120–8.
- Varni JW, Burwinkle TM. & Seid M. 2006. The PedsQL 4.0 as a school population health measure: feasibility, reliability, and validity. *Quality of Life Research*;15:(2),20315.
- Vikat A, Rimpelä M, Salminen JJ, Rimpelä A, Savolainen A. & Virtanen SM. 2000. Neck or shoulder pain and low back pain in Finnish adolescents. *Scandinavian Journal of Public Health*;28:(3),164–73.
- Vilen M, Vihunen R, Vartiainen J, Siven T, Neuvonen S. & Kurvinen A. 2006. Lapsuus erityinen elämänvaihe. WSOY Oppimateriaalit Oy, Porvoo.
- Virtanen R, Aromaa M, Koskenvuo M, Sillanpää M, Rose RJ, Metsähonkala L, Helenius H, Anttila P. & Kaprio J. 2009. Prevalence and incidence of headache in adolescent Finnish twins. *Headache*;49:(10),1503–12.
- Virtanen R, Aromaa M, Rautava P, Metsähonkala L, Anttila P, Helenius H. & Sillanpää M. 2007. Changing headache from preschool age to puberty. A controlled study. *Cephalalgia*;27:(4),294–303.
- Välimaa R. 2000. Nuorten koettu terveys kyselyaineistojen ja ryhmähaastattelujen valossa. Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä.
- Walker LS, Garber J. & Greene JW. 1993. Psychosocial correlates of recurrent childhood pain: a comparison of pediatric patients with recurrent abdominal pain, organic illness, and psychiatric disorders. *Journal of Abnormal Psychology*;102:(2),248–58.
- Wargh M, Konu A, Kivimäki H, Koivisto AM. & Joronen K. 2015. 8 ja 9 luokkalaisten itsearvioitu masentuneisuus ja perhetekijät. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti*;52:(1),78–89.
- Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ. & Macfarlane GJ. 2002. Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. *Pain*;97:(12),87–92.
- Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ. & Macfarlane GJ. 2003. Low back pain in schoolchildren: the role of mechanical and psychosocial factors. *Archives of Disease in Childhood*;88:(1),12–7.

- Wedderkopp N, BoAndersen L, Froberg K. & Leboeuf-Yde C. 2005. Back pain reporting in young girls appears to be puberty-related. *BMC Musculoskeletal Disorders*;6,52.
- WHO. 1997. Measuring quality of life. The World Health Organization quality of life instruments (the WHOQL-100 and the WHOQL-breef). [http://www.who.int/mental\\_health/publications/whoqol/en/](http://www.who.int/mental_health/publications/whoqol/en/). Viitattu 14.7.2018.
- WHO. 2018. WHOQOL: Measuring Quality of Life. [who.int/healthinfo/survey/who-qolqualityoflife/en/](http://www.who.int/healthinfo/survey/who-qolqualityoflife/en/). Viitattu 27.9.2018.
- Wigren HK. & Stenberg T. 2015. Kuinka nukkuminen elvyttää aivojamme? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*;131:(2),151–6.
- Wiklund M. Malmgren-Olsson EB, Ohman A, Bergström E. & Fjellman-Wiklund A. 2012. Subjective health complaints in older adolescents are related to perceived stress, anxiety and gender -a cross-sectional school study in Northern Sweden. *BMC Public Health*;16:(12),993.
- Wolfson AR. & Carskadon MA. 1998. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Development*. 1998;69:(4),875–87.
- Wolfson AR. & Carskadon MA. 2003. Understanding adolescents' sleep patterns and school performance: a critical appraisal. *Sleep Medicine Reviews*;7: (6),491–506.
- Wolfson AR, Carskadon MA, Acebo C, Seifer R, Fallone G, Labyak SE. & Martin JL. 2003. Evidence for the validity of a sleep habits survey of adolescents. *Sleep*;26:(2),213–26.
- Wolfson AR, Harkins E, Johnson M. & Marco C. 2015. Effects of the Young Adolescent Sleep Smart Program on sleep hygiene practices, sleep health efficacy, and behavioral wellbeing. *Sleep Health*;1:(3),197–204.
- Wöber-Bingöl C. 2013. Epidemiology of migraine and headache in children and adolescents. *Current Pain and Headache Reports*;17:(6),341.
- Xianchen L, Lianqi L, Owens JA. & Kaplan DL. 2005. Sleep patterns and sleep problems among schoolchildren in the United States and China. *American Academy of Pediatrics*;115:(2),241–9.
- Xie L, Kang H, Xu Q, Chen MJ, Liao Y, Thiyagarajan M, O'Donnell J, Christensen DJ, Nicholson C, Iliff JJ, Takano T, Deane R. & Nedergaard M. 2013. Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science*;342:(6156),373–7.

- Youssef NN, Murphy TG, Langeseder AL. & Rosh JR. 2006. Quality of life for children with functional abdominal pain: a comparison study of patients' and parents' perceptions. *Pediatrics*;117:(1),54–9.
- Zwart JA, Dyb G, Holmen TL, Stovner LJ. & Sand T 2004. The prevalence of migraine and tension-type headaches among adolescents in Norway. The Nord-Trøndelag Health Study (Head-HUNT-Youth), a large population based epidemiological study. *Cephalalgia*;24(5):373–9