

**FYYSISEN AKTIIVISUUDEN, SEURAHARRASTUNEISUUDEN, RUUTUAJAN JA
PAINOINDEKSIIN YHTEYDET UNEN KESTOON NUORILLA SIIRTYMÄSSÄ
ALAKOULUSTA YLÄKOULUUN**

Venla Rantalainen

Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2021

TIIVISTELMÄ

Rantalainen, V. 2021. Fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, ruutuajan ja painoindeksin yhteydet unen keston nuorilla siirtymässä alakoulusta yläkouluun. Liikuntapedagogiikan pro gradu –tutkielma. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Jyväskylän yliopisto. 68 s.

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää 6.- ja 7.-luokkalaisten nuorten fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, ruutuajan ja painoindeksin yhteyksiä unen kokonaiskeston. Tutkimuksessa selvitettiin, miten unen kesto, fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, ruutu-aika ja painoindeksi muuttuivat siirryttäessä alakoulusta yläkouluun. Tämän lisäksi tarkasteltiin, ovatko kuudennen luokan taustamuuttajat mahdollisesti yhteydessä seitsemännen luokan unen keston. Kaikkia tuloksia tarkasteltiin myös sukupuolittain.

Tämä seurantatutkimus perustuu Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaan Timo Jaakkolan johtamaan Move!-tutkimusprojektiin ja sen yhteydessä kerättyihin vuosien 2018 ja 2019 aineistoihin. Ensimmäiselle mittauskerralle osallistui yhteensä 1013 6.-luokkalaista (515 tyttöä ja 498 poikaa) ja toiselle mittauskerralle yhteensä 888 7.-luokkalaista (463 tyttöä ja 425 poikaa). Vuonna 2018 aineistoa kerättiin eri kaupungeista, yhteensä 35 alakoulusta, Etelä-, Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomesta. Toisella mittauskerralla aineistoa kerättiin samoilta oppilailta, jotka olivat siirtyneet yläkouluun syksyllä 2019. Otos jakautui alueellisesti samassa suhteessa väestömäärän kanssa. Kaikki tutkimukseen osallistuneet nuoret täyttivät laajan kyselylomakkeen ja osa heistä osallistui myös viikon mittaiselle fyysisen aktiivisuuden ja unen keston seurantajaksole. Aineisto analysoitiin IBM SPSS Statistics 26 -ohjelmalla käyttäen toistomittausten varianssianalyysiä, Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimia ja hierarkkista lineaarista regressioanalyysiä.

Tutkimus osoitti, että nuorten unen kesto, fyysinen aktiivisuus ja seuraharrastuneisuus vähentyivät vuoden aikana. Ruutu-aika sen sijaan lisääntyi ja painoindeksi nousi mittauspisteiden välillä. Kaiken kaikkiaan pojat nukkuivat tyttöjä enemmän. Tytöt puolestaan raportoivat ruutu-aikaa poikia enemmän. Kuudennella luokalla unen kokonaiskestolla ei ollut yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen, seuraharrastuneisuuteen, ruutu-aikaan tai painoindeksiin. Tulokset olivat yhteneväisiä molemmilla sukupuolilla. Seitsemännellä luokalla tyttöjen unen kokonaiskesto oli yhteydessä ruutu-aikaan: tyttöjen ruutuajan lisääntyminen oli yhteydessä vähentyneeseen unen keston. Pojilla unen kokonaiskesto ei ollut yhteydessä mihinkään tutkimuksen taustamuuttujista. Kuudennen luokan taustamuuttajat eivät myöskään ennustaneet seitsemännen luokan unen kestoa. Ainoastaan kuudennen luokan unen kesto oli yhteydessä seitsemännen luokan unen keston. Nuorten riittävää unen kestoa voidaan todennäköisesti tukea parhaiten toimivien unirutiinien omaksumisella jo alakoulussa, kun vanhemmilla on enemmän vaikutusvaltaa lastensa arkirutiineissa. Erityisesti ruutuajan tarkkailu ja sen rajoittaminen tarpeen mukaan voi edistää nuorten unen kestoa.

Asiasanat: Uni, fyysinen aktiivisuus, ruutu-aika, seuraharrastuneisuus, painoindeksi, nuoret

ABSTRACT

Rantalainen, V. 2021. The Relations between sleep duration, physical activity, screen time, sports participation and body mass index in adolescents during the elementary-to-upper comprehensive school transition. The Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Master's thesis in physical education, 68 pp.

The purpose of this study was to investigate the relations between sleep duration, physical activity, screen time, sports participation and body mass index of 6th and 7th grade Finnish students. This study examined how sleep duration, physical activity, sport participation and body mass index changed during the transition from elementary to upper comprehensive school. In addition to this, it was examined whether the 6th grade variables possibly had connections to 7th grade sleep duration. All the results were examined by gender.

This follow-up study is based on data from 2018 and 2019, collected in connection with the Move!-research project led by Timo Jaakkola, funded by the Ministry of Education and Culture. A total of 1013 6th-graders (515 girls and 498 boys) participated in the first measurement and a total of 888 7th-graders (463 girls and 425 boys) in the second measurement. In 2018, data were collected from different cities, a total of 35 elementary schools, in Southern, Central, Eastern and Northern Finland. In the second measurement, data were collected from the same students who had started upper comprehensive school in the fall of 2019. The distribution of the sample followed the relative population of these four regions. All students completed an extensive questionnaire and some of them also participated in a one-week follow-up period of physical activity and sleep duration. The data were analyzed with IBM SPSS Statistics 26 using repeated measures ANOVA, Pearson's correlation coefficients and hierarchical linear regression analysis.

The study showed that adolescents sleep duration, physical activity and sport participation have decreased over the course of the year. In turn, the screen time and body mass index has increased. The boys slept more than the girls and the girls accumulated screen time more than the boys. Total sleep duration had no significant associations with physical activity, sport participation, screen time or body mass index in 6th grade. The results were consistent for both genders. The sleep duration of 7th grade girls was connected to screen time: the increase in the screen time was connected to decreased sleep duration. The total sleep duration of boys was not connected with any of the variables. Finally, 6th grade background variables did not predict sleep duration in 7th grade. Only sleep duration in the 6th grade was connected to sleep duration of the 7th grade. Adequate sleep duration for adolescents is likely to be supported by adopting the best functioning sleep routines already in elementary school, as parents have more influence over their children's daily routines. In particular, monitoring screen time and limiting it as needed can contribute to sleep duration of adolescents.

Key words: Sleep, physical activity, sports participation, screen time, body mass index, adolescents

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO.....	1
2	UNI.....	5
2.1	Unen rakenne.....	5
2.2	Unen tehtävät.....	6
2.3	Unen määrän ja laadun mittaaminen.....	8
2.4	Nuorten nukkumistottumukset ja niiden muutokset murrosiässä.....	10
3	FYYSINEN AKTIIVISUUS.....	13
3.1	Fyysisen aktiivisuuden määritelmä.....	13
3.2	Fyysisen aktiivisuuden suositukset nuorilla.....	15
3.3	Fyysisen aktiivisuuden ja seuraharrastuneisuuden muutokset nuorilla.....	17
3.4	Alakoulusta yläkouluun siirtymisen vaikutukset fyysiseen aktiivisuuteen.....	19
4	FYYSINEN AKTIIVISUUS JA UNI.....	21
4.1	Fyysisen aktiivisuuden ja unen yhteydet.....	21
4.2	Fyysinen aktiivisuus ja unen kokonaiskesto nuorilla.....	22
4.3	Fyysinen aktiivisuus ja unen laatu nuorilla.....	23
5	RUUTUAIKA.....	26
5.1	Nuorten ruutuaika.....	26
5.2	Ruutuajan terveysvaikutukset.....	28
5.3	Ruutuaika ja uni.....	29
6	TUTKIMUSONGELMAT.....	31
7	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	32

7.1	Tutkimuksen kohderyhmä	32
7.2	Tutkimuksen toteuttaminen	33
7.3	Tutkimuksen mittarit	34
7.3.1	Objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus	34
7.3.2	Itsearvioitu viikon aikainen unen kesto	34
7.3.3	Seuraharrastuneisuus	35
7.3.4	Itsearvioitu ruutuaika	35
7.3.5	Painoindeksi.....	35
7.4	Tilastolliset menetelmät.....	36
7.5	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti.....	37
8	TULOKSET.....	39
8.1	Mitattujen muuttujien kuvailu	39
8.2	Muuttujien muutokset kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle	42
8.3	Muuttujien yhteydet unen keston	45
8.4	Kuudennen luokan muuttujien yhteys seitsemännen luokan unen keston	48
9	POHDINTA.....	50
9.1	Muuttujien muutokset kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle	50
9.2	Muuttujien väliset yhteydet	52
9.3	Kuudennen luokan muuttujien yhteys seitsemännen luokan unen keston	55
9.4	Tutkimuksen rajoitteet ja jatkotutkimusehdotukset.....	56
	LÄHTEET	58

1 JOHDANTO

Uni on yksi tärkeimmistä terveyteen vaikuttavista tekijöistä yhdessä fyysisen aktiivisuuden ja ravinnon kanssa. Nuoruus puolestaan pitää sisällään monia yksilön tulevaisuuden kannalta kriittisiä kehitysvaiheita, joiden myötä nuoren fyysinen olemus ja käyttäytyminen käyvät läpi useita muutoksia (Burnett ym. 2011). Tämän kehityksen turvaamiseksi vaadittaisiin yhdeksästä kymmeneen tuntia unta yössä (Paavonen ym. 2008). Kuitenkin nuoruuden useiden muutosten myötä myös nuoren nukkumistottumukset ovat murroksessa johtaen muun muassa nukkumaanmenon myöhästymiseen. (Hirshkowitz ym. 2015; Owens ym. 2014). Myöhäinen nukkumaanmeno haittaa etenkin arkisin, kun kouluammut pakottavat nuoret heräämään aikaisin. Suomalaisten koululaisten yön piteuden lyhenee iän myötä, vaikka unen kestoissa on paljon hajontaa yksilöiden välillä. Arkena suomalaiset 13-vuotiaat nukkuvat keskimäärin hieman yli ja 15-vuotiaat hieman alle kahdeksan tuntia yössä (Tynjälä & Kannas 2018).

Nuorten kokonaisvaltaisen terveyden ja jaksamisen kannalta riittävän pitkät ja laadukkaat yöunet olisivat ensiluokkaisen tärkeitä. Jo yksi huonosti nukuttu yö vaikuttaa heikentävästi seuraavan päivän toimintakykyyn näkyen esimerkiksi väsymyksenä, tunteiden hallinnan hankaluuksina ja muistiongelmoina sekä muina kognitiivisina oireina (Curcio, Ferrara & De Gennaro 2006; Härmä & Sallinen 2000). Nuorten keskuudessa hyvin yleiseksi muodostunut ilmiö on univaje, joka muodostuu yli kaksi tuntia liian lyhyistä yöunista. Univaje vaikuttaa terveyteen laajasti lisäämällä riskiä erilaisiin somaattisiin ja psyykkisiin sairauksiin. Univajeesta kärsivät nuoret ovat esimerkiksi taipuvaisempia masentuneisuuteen ja kokevat arjen hallinnan haastavammaksi kuin nuoret, jotka nukkuvat terveyden kannalta riittävästi. (Härmä & Sallinen 2000; Norell-Clarke & Hagquist 2018.)

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan nuorten unen keston yhteyksiä fyysiseen aktiivisuuteen, seuraharrastuneisuuteen, ruutu-aikaan ja painoindeksiin. Fyysisen aktiivisuuden ja unen yhteyttä on tutkittu suhteellisen paljon. Unen tapaan fyysinen aktiivisuus vähenee koulussa ja vapaa-ajalla siirryttäessä lapsuudesta nuoruuteen (Kokko & Martin 2019; Tremblay ym.

2016). Suomessa lapsilla ja nuorilla on omat fyysisen aktiivisuuden suositukset, joiden mukaan kouluikäisten 7–18-vuotiaiden tulisi liikkua päivittäin yhdestä kahteen tuntia: suositeltu aktiivisuuden määrä laskee tasaisesti 7-vuotiaiden kahdesta tunnista 18-vuotiaiden tuntiin (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008). Vuonna 2018 alakoululaisista vähintään tunnin joka päivä liikkuvia oli hieman alle puolet ja 13-vuotiaista enää kolmannes (Kokko ym. 2019). Vaikka unen ja fyysisen aktiivisuuden vähenemisen sijoittumiset nuoruuteen ovat ilmiöinä hyvin samankaltaiset, ovat tutkimustulokset niiden yhteyksistä nuorilla ristiriitaisia. Aiempien tutkimuksien (Brand ym. 2010; Dolezal ym. 2017) mukaan nuorilla fyysisen aktiivisuuden on havaittu erityisesti edistävän unen laatua, joka voidaan havaita muun muassa unen tehokkuuden lisääntymisenä ja päiväsaikaisena vireytenä. Puolestaan fyysisen aktiivisuuden ja unen keston välisestä yhteydestä ollaan epävarmempia, koska tutkimusnäyttö on ollut olematonta tai kohtalaista (Bartel, Gradisar & Williamson 2015).

Seuraharrastuneisuus viittaa liikunnan tai urheilun harrastamiseen ohjatusti seurassa. Seuraharrastaminen on yleisintä 11-vuotiaana, mikä on samalla yleisin ikä sen lopettamiselle (Blomqvist ym. 2019). Urheiluseurojen rooli lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden lisääjänä on suuri, vaikka harjoitukset eivät itsessään riitä kattamaan fyysisen aktiivisuuden tarpeita koko viikolle tai edes yhdelle päivälle (Silva ym. 2013; Telford ym. 2016). Seuraharrastuneisuuden ja unen väliset mahdolliset yhteydet voivat näin ollen selittyä lisääntyneen fyysisen aktiivisuuden kautta. Seuraharrastamisen yhteys nuorten uneen voi kuitenkin olla myös välitön, mikäli siihen liittyvät aktiviteetit sijoittuvat aikaiseen aamuun tai myöhäiseen iltaan (Moore & Meltzer 2008). Viikonloppuaamuihin sijoittuvat harjoitukset tai muut tapahtumat estävät osaa nuorista nukkumasta myöhään ja korjaamasta viikolla kertynyttä univajetta.

Ruutuajalla kuvataan minkä tahansa ruudun äärellä vietettyä aikaa, jota saisi suosituksien mukaan kertyä lapsille ja nuorille korkeintaan kaksi tuntia päivässä (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008). Erilaisten viihdemedioiden käyttö ylittää suositukset suurimmalla osalla suomalaisista lapsista sekä nuorista päivittäin ja niiden käyttö lisääntyy iän myötä (Kokko ym. 2019). Ruutuajan ongelmallisuus piilee sen olemattomissa terveyshyödyissä, sillä kaikki sen terveysvaikutukset ovat negatiivisia. Vain pieni päivittäinen

ruutu-aika nähdään terveyden kannalta neutraalina. (Stiglic & Viner 2018.) Tutkimustieto ruutuajan ja unen yhteyksistä noudattaa samaa kaavaa: ruutu-aika nähdään unta heikentävänä tekijänä tai siihen vaikuttamattomana tekijänä. Ruutuajan ja unen keston välisiä yhteyksiä tarkasteltaessa tulee erityisesti huomioida käyttöaika ja -ajankohta, käytettävien laitteiden määrä sekä tyyli. Erityisesti ilta-aikaan sijoittuvalla aktiivisella käytöllä on havaittu olevan unta heikentäviä vaikutuksia. (Bartel, Gradisar & Williamson 2015.)

Lasten ja nuorten ylipaino sekä lihavuus ovat merkittävä kansanterveydellinen ongelma, joka on yleistynyt viime vuosikymmenien aikana. Vuonna 2019 joka neljäs suomalainen poika ja lähes joka viides tyttö oli vähintään ylipainoinen. Ylipainoisten osuus väestössä kasvaa alakoulusta yläkouluun, jolloin pojista 29 prosenttia ja tytöistä 20 prosenttia oli ylipainoisia tai lihavia. (Jääskeläinen ym. 2020.) Tässä pro gradu -tutkielmassa oli käytössä Colen ym. (2000) kehittämä painoindeksiasteikko lapsille ja nuorille. Tämä asteikko ottaa aikuisille suunnattua painoindeksitaulukkoa paremmin huomioon yksilön iän ja sukupuolen vaikutukset painoindeksiin ja sen muutoksiin. Lähtökohtaisesti terveellinen painoindeksi on yhteydessä riittävään ja laadukkaaseen uneen. Ylipaino puolestaan lisää riskiä erilaisille uniongelmille, kuten univajeelle (Arora ym. 2013; Grander ym. 2015; Mikkola, Lindfors, Rimpelä & Lehtinen-Jacks 2013).

Tämä tutkimus on yksi ensimmäisistä, jossa unen keston yhteydessä olevia muuttujia tarkastellaan näin laajasti. Aiempi kirjallisuus nuorten unen keston yhteydessä olevista tekijöistä on keskittynyt useimmiten vain yhteen tekijään kerrallaan, kuten unen keston ja fyysisen aktiivisuuden välisiin yhteyksiin. Useamman tekijän yhteyksien tarkastelu samanaikaisesti mahdollistaa ilmiön laajemman ymmärtämisen. Vuoden seurantajakso antaa arvokasta tietoa koulusiirtymän mahdollisista vaikutuksista unen keston, fyysiseen aktiivisuuteen, seuraharrastuneisuuteen, ruutu-aikaan ja painoindeksiin. Unen keston ja muuttujien välisten yhteyksien mahdolliset muutokset seurantajakson aikana voivat auttaa ymmärtämään, miksi nuorten unen kesto lyhenee heidän kasvaessaan.

Tämän pro gradu-tutkielman tarkoituksena on siis tutkia unen keston yhteyksiä fyysiseen aktiivisuuteen, seuraharrastuneisuuteen, ruutu-aikaan ja painoindeksiin 6.- ja 7.-luokkalaisilla

nuorilla. Tutkimuksessa on kolme pääongelmaa. Ensimmäiseksi tarkastellaan, miten suomalaisten nuorten unen kesto, fyysinen aktiivisuus, ruutuaika ja painoindeksi muuttuivat kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle. Halutaan myös selvittää ovatko muutokset erilaisia tytöillä ja pojilla. Toiseksi tarkastellaan, onko fyysisellä aktiivisuudella, seuraharrastuneisuudella, ruutuajalla ja painoindeksillä yhteyttä unen keston. Unen keston ja taustamuuttujien yhteyksien eroja tarkastellaan sukupuolten sekä eri luokka-asteiden välillä. Kolmanneksi halutaan selvittää, onko kuudesluokkalaisten fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, ruutuaika ja painoindeksi yhteydessä nuoren unen keston seitsemännellä luokalla. Myös tässä kysymyksessä selvitetään tyttöjen ja poikien välisiä eroavaisuuksia.

2 UNI

2.1 Unen rakenne

Ihminen nukkuu noin kolmanneksen elämästään, mikä tekee unesta yhdessä fyysisen aktiivisuuden ja ravinnon kanssa yhden tärkeimmistä muuttujista yksilön terveyden kannalta. Uni on luonnollinen tila, jonka aikana yhteys ympäristöön katkeaa, lähes kaikki tahdonalaiset lihakset rentoutuvat ja perusaineenvaihdunta hidastuu. (Paterson 2012, 18.) Uni ei kuitenkaan ole ainoastaan lepoa, vaan myös aktiivista prosessia, jonka aikana aivojen eri osat ovat yhtä aktiivisia tai jopa aktiivisempia kuin valveilla oltaessa (Dahl & Lewin 2002). Unen ja valvetilan vaihtelevuutta kutsutaan vuorokausirytmiksi, jota kontrolloivat kaksi prosessia. Hermoston sisäsyntyinen sirkadiaaninen vuorokausirytmii toimii ihmisillä keskimäärin 24 tunnin jaksoissa ja perustuu käpylisäkkeen erittämän melatoniinihormonin vaikutukseen. Melatoniinin erittyminen on yhteydessä valon määrään, jolloin sen huippu sijoittuu alkuyöhön. Toinen, homeostaattinen prosessi, reagoi valveilla olosta kertyvään unentarpeeseen ja määrää unentarvetta tätä kautta. (Borbély 1982; Borbély ym. 2016; Millman ym. 2005.)

Unen aikana aivot käyvät aktiivisesti läpi toistuvaa unisykliä, joka voidaan jakaa kahteen päävaiheeseen, NREM-uneen (non-rapid eye movement) ja REM-uneen (rapid eye movement) (Petit ym. 2015). Yleisimmin käytössä oleva unimalli on Rechtschaffen ja Kalesin (1968) viisiportainen malli, jossa NREM-uni sisältää neljä erityyppistä vaihetta (S1, S2, S3 ja S4), joita seuraa REM-uni. NREM-unen ensimmäiset vaiheet (S1 ja S2) ovat kevyen unen vaihteita ja kaksi jälkimmäistä (S3 ja S4) ovat syvän unen vaihteita, joita kutsutaan myös hitaan aallon uneksi (slow-wave sleep). American Academy of Sleep Medicinen (AASM) uusimman luokituksen mukaan syvän unen vaiheet (S3 ja S4) on yhdistetty, jolloin NREM-unessa on kolme vaihetta, joita seuraa REM-uni. (Paterson 2012, 21–22.)

Unisykli NREM-unen eri vaiheiden kautta REM-uneen toistuu useita kertoja yössä. Yhden syklin tavallinen kesto on noin 90–110 minuuttia, mikä toistuu unen kokonaiskestosta riippuen kolmesta kuuteen kertaan. Syklin ensimmäisessä vaiheessa (S1) vaivutaan todella

kevyeen uneen, joka usein keskeytyy lyhyillä valvejaksoilla ennen tason kaksi (S2) kevyttä unta. (Rechtschaffen & Kales 1968; Paterson 2012, 23–24.) NREM-unen aikana sympaattisen hermoston toiminta vähenee, jolloin esimerkiksi sydämen syke ja hengitys hidastuvat sekä lihasjännitys vähenee. Sympaattisen hermoston toiminta on vähimmillään syvän unen (S3) aikana. (Porkka-Heiskanen & Stenberg 2008.) Syvän unen aikana nukkuja on todella hankala saada hereille (Paterson 2012, 24).

NREM-unen vaiheiden jälkeen siirrytään unisyklin neljänteen vaiheeseen, REM-uneen, jonka ensimmäinen esiintyminen tapahtuu noin 60–80 minuuttia nukahtamisen jälkeen (Rechtschaffen & Kales 1968; Paterson 2012, 24). REM-unen aikana sympaattinen hermosto aktivoituu, joka ilmenee esimerkiksi sydämen syketaajuuden ja verenpaineen vaihteluina ilman fysiologista virikettä (Porkka-Heiskanen & Stenberg 2008). REM-unen aikana tapahtuu nopeita silmän liikkeitä ja suurin osa unista nähdään sen aikana. Vilkkaan aivotoiminnan vastapainona on täydellinen lihasjännityksen menettäminen, joka osaltaan ehkäisee tapaturmia vilkkaan unien näkemisen aikana. REM-unen jälkeen unisykli alkaa alusta kevyen unen vaiheista. (Rechtschaffen & Kales 1968; Paterson 2012, 24.)

Unisyklit eivät aina ole samanlaisia, vaan niiden kaava muuttuu jo yhden yön aikana. Alkuyöstä NREM-unen osuus korostuu, jolloin syvässä unessa ollaan pidempiä ajanjaksoja verrattuna loppuyöhön. Unen loppuvaiheessa ja heräämisen lähestyessä NREM-unen osuus vähenee ja REM-unen suhteellinen määrä korostuu. (Rechtschaffen & Kales 1968; Paterson 2012, 24.) Homeostaattisen säätelyn myötä unen vaiheisiin vaikuttavat myös valvottu aika: mitä pidempään valvotaan, sitä pidempi ja syvämpi on valvejaksoa seuraava uni (Borbély 1982). Unen määrä, ajoitus ja rakenne vaihtelevat myös osana normaalia kehitystä. Unentarve laskee vähitellen vastasyntyneen 18 tunnista aikuisen 6–8 tuntiin yössä (Paterson 2012, 25).

2.2 Unen tehtävät

Uni on ihmisen terveyden ja elämän kannalta todella tärkeää monestakin syystä. Riittävät yöunet virkistävät ja auttavat jaksamaan. Unen aikana elintoiminnot hidastuvat, energiaa säästetään ja keho pääsee palautumaan seuraavaa päivää varten (Paterson 2012, 30; Petit ym.

2015). Laadukkaat yöunet vaikuttavat fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen sekä yleiseen elinvoimaan, mikä näkyy muun muassa valppautena ja kohentuneena mielialana (Brand & Kirov 2011; Millman ym. 2005; Ohayon ym. 2017). Uni edistää myös tunteiden hallintaa ja oppimista, kun unen aikana käsitellään päivän tapahtumia ja siirretään opittuja asioita lyhytkestoisesta muistista pitkäkestoiseen (Conte & Ficca 2013; Curcio, Ferrara & De Gennaro 2006; Hysing ym. 2016).

Riittämättömien yöunien vaikutuksia on tutkittu paljon. Jo yksi huonosti nukuttu yö vaikuttaa seuraavan päivän toimintakykyyn ilmeten väsymyksenä, mielialanvaihteluina sekä kognitiivisina oireina, kuten muistiongelmoina (Curcio, Ferrara & De Gennaro 2006; Härmä & Sallinen 2000; Wolfson & Carskadon 1998). Mikäli yöunet jäävät jatkuvasti liian lyhyiksi, vähintään kaksi tuntia kerrallaan, muodostuu univaje (Härmä & Sallinen 2000), joka haittaa ihmisen normaalia toimintakykyä (Paavonen ym. 2008). Univajeen ainoa hoitokeino on nukkuminen (Paavonen ym. 2008). Univaje on yhteydessä hormonaaliseen epätasapainoon, lisääntyneeseen stressiin ja heikentyneeseen vastustuskykyyn. Tämän lisäksi unenpuute lisää riskiä sairastua moniin somaattisiin ja psyykkisiin sairauksiin, kuten sydän- ja verisuonitauteihin sekä masennukseen. (Boergers, Gable & Owens 2014; Fatima, Doi & Mamun 2016; Härmä & Sallinen 2000; Norell-Clarke & Hagquist 2018; Schmidt & Van der Linden 2015.)

Univaje on yhteydessä ylipainoon, vaikka sen ilmenemismuodoista on löydetty eroavaisuuksia eri tutkimuksissa. Esimerkiksi suomalaisessa koko maan kattavassa Nuorten (12–18-vuotiaiden) terveystapatutkimuksessa vertailtiin itseraportoidun unen ja painoindeksin yhteyttä toisiinsa. Tutkimuksessa havaittiin, että vähäinen (alle 7 tuntia) yöunen pituus on yhteydessä suurempaan lihavuuden todennäköisyyteen sekä tytöillä että pojilla, kun vertailujoukkona toimi keskimäärin 7–9,25 tuntia nukkuvat nuoret. (Mikkola, Lindfors, Rimpelä & Lehtinen-Jacks 2013.) Myös yhdysvaltalaisessa teini-ikäisten ja nuorten aikuisten (keski-ikä 25.3 ± 1.6) kyselytutkimuksessa havaittiin unen keston ja painoindeksin käänteinen yhteys miehillä, mutta ei naisilla. Puolestaan naisilla vakavat nukahtamisvaikeudet olivat yhteydessä kohonneeseen painoindeksiin. (Mayer ym. 2012.) Samankaltaisia havaintoja löysivät myös Grandner ym. (2015) tutkiessaan unen keston yhteyttä painoindeksiin eri ikäisillä yhdysvaltaisilla. Nuorilla (16–17-vuotiailla) unen pituuden kasvu oli yhteydessä

alempaan painoindeksiin, kun unen keston lyheneminen kasvatti painoindeksiä. (Gradner ym. 2015.) Arora ym. (2013) raportoivat myös löytäneensä lyhyiden yöunien ja kohonneen painoindeksin välille selkeän yhteyden brittinuoria (keski-ikä 13.9 ± 2.0) koskeneessa tutkimuksessa.

Edellä mainittuihin tuloksiin päädyttiin myös Felson ym. (2017) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa, jossa tarkasteltiin yhteensä 33 tutkimusta lasten ja nuorten (0–19-vuotta) unen keston ja lapsuuden ylipainon yhteydestä. Unen keston ja painoindeksin vahvan käänteisen yhteyden lisäksi havaittiin, että unen keston lyheneminen voi vaikuttaa negatiivisesti myös ruokavalioon sekä kasvattaa ruuasta saatavaa energiamäärää. (Felson ym. 2017.) Toisin sanoen unella ja painoindeksillä on selkeä yhteys, mutta sen mekanismin taustalla voi olla useita selittäviä tekijöitä. Vähäisten yöunien ja nousseen painoindeksin välillä voivat selittävinä tekijöinä toimia esimerkiksi koettu terveydentila, epäterveellinen ruokavalio, alakuloinen mieliala, fyysisen aktiivisuuden määrä, TV:n katselumäärä ja perherakenne tai näiden tekijöiden erilaiset yhdistelmät (Mikkola ym. 2013).

2.3 Unen määrän ja laadun mittaaminen

Unta tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon sen kaksi komponenttia, määrä ja laatu, jotka yhdessä muodostavat laajan terveyteen vaikuttavan kokonaisuuden. Riittämättömät yöunet voivat johtua liian vähäisestä unen määrästä, unen huonosta laadusta tai näiden yhdistelmästä. (Dewald ym. 2010; Paavonen ym. 2008.) Unen määrä ja laatu ajatellaan helposti kahdeksi erilliseksi muuttujaksi, vaikka todellisuudessa ne ovat osittain päällekkäisiä kokonaisuuksia (Dewald ym. 2010). Unen määrää voidaan mitata yksinkertaisesti nukkumaanmeno- ja heräämisajan erotuksesta (Cacioppo ym. 2002). Unen määrässä tulee kuitenkin huomioida myös univiiveen, unen jatkuvuuden ja tehokkuuden vaikutukset unen kokonaiskeston (Ohayon & Partinen 2002). Univiive tarkoittaa nukkumaanmenosta nukahtamiseen kulunutta aikaa ja unen jatkuvuus yöllisten heräämisten määrää sekä kestoja (Keklund & Åkerstedt 1997). Unen tehokkuus puolestaan kertoo, miten iso osuus sängyssä vietetystä ajasta on oltu unessa (Cacioppo ym. 2002). Nämä kolme muuttujaa ovat myös unen laadun mittareita.

Unen laadulle ei ole yksiselitteistä määritelmää (Dewald ym. 2010; Harvey ym. 2008; Krystal & Edinger 2008). Unen laadun mittareita ovat kuitenkin univiiheen, unen jatkuvuuden (Ohayon & Partinen 2002) ja tehokkuuden (Cacioppo ym. 2002) lisäksi eri univaiheiden osuus nukutusta ajasta (Dewald ym. 2010; Kosmadopoulos ym. 2014), heräämisen helppous (Harvey ym. 2008), päiväsaikainen vireystila (Fallone, Owens & Deane 2002; Harvey ym. 2008; Ohayon & Partinen 2002) ja unilääkkeiden käyttö (Holbrook ym. 2000). Unilääkkeiden käytöllä voidaan nopeuttaa nukahtamista ja näin lisätä unen kokonaiskestoja, mutta käytön seurauksena unen laatu heikkenee, josta osoituksena kevyempi uni ja päiväsaikainen väsymys (Holbrook ym. 2000). Yksilön omat kokemukset ovat usein päteviä mittareita unen laatuun, vaikka osaan laadun mittareista, kuten eri univaiheiden osuuksien määrittämiseen, vaaditaan laboratorio-olosuhteissa tapahtuva objektiivinen mittaus (Landry, Best & Liu-Ambrose 2015).

Unen kestoja ja laatua voidaan mitata subjektiivisesti nukkujan omilla kokemuksilla esimerkiksi kyselylomakkeiden tai unipäiväkirjojen avulla (Dewald ym. 2010). Objektiiviset mittaukset antavat kuitenkin tietoa, jota nukkujan kokemuksista ei selviä. Näin ollen subjektiivisten ja objektiivisten mittausten tulokset voivat erota toisistaan paljon, minkä vuoksi suositeltavaa olisi käyttää mittausten yhdistelmiä. (Landry, Best & Liu-Ambrose 2015.) Yleisimmin käytössä olevat mittarit ovat unipolygrafia ja aktigrafia (Dewald ym. 2010; Kosmadopoulos ym. 2014). Unipolygrafia on yön yli kestävä laboratoriomittaus, joka tuottaa tietoa univaiheiden kestosta seuraten aivojen sähköistä toimintaa EEG:n (elektroencefalografia), leuanaluslihasten toimintaa EMG:n (elektromyografia) ja silmien liikettä EOG:n (elektro-okulografia) avulla. Aktigrafia on puolestaan useamman viikon mittainen seurantajakso, jossa mitataan unen aikaisia kehon liikkeitä ranteeseen kiinnitettävällä pienellä kiihtyvyyssanturilla. Aktigrafian käyttö tutkimuksessa mahdollistaa unen seurannan luonnollisissa olosuhteissa, jolloin tutkittava voi esimerkiksi noudattaa normaalia vuorokausirytmää ja nukkua omassa sängyssään. (Dewald 2010; Kosmadopoulos ym. 2014; Krystal & Edinger 2008.)

Objektiiviset mittaukset ovat kuitenkin hintavia ja aikaa vieviä verrattuna subjektiivisiin mittauksiin, minkä vuoksi suuremmissa tutkimuksissa ainoastaan subjektiivisten mittausten käyttö on perusteltua (Landry, Best & Liu-Ambrose 2015). Unen laadun mittaamiseen on kehitelty erilaisia valmiita kysymyspatteristoja ja indeksejä. Kansainvälisissä

tutkimuksissa perinteisesti käytössä oleva indeksi on The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). PSQI mittaa koettua unen laatua, univiivettä, unen kestoa, jatkuvuutta ja tehokkuutta, unilääkkeiden käyttöä sekä päiväsaikaista uneliaisuutta kyselylomakkeella peilaten koettua unen laatua kuluneen kuukauden ajalta. (Buysse ym. 1988.) Suomessa lasten ja nuorten unta tutkitaan esimerkiksi WHO-koululaistutkimuksessa, joka on toteutettu yhteistyössä Maailman terveysjärjestön (WHO) kanssa ja on kansainvälisesti käytössä. WHO-koululaistutkimuksen kyselylomakkeessa selvitettiin unen kesto, koettu aamuväsymys, univiive, unen jatkuvuus sekä unilääkkeiden käyttö myös edeltäneen kuukauden ajalta. (Tynjälä & Kannas 2018.)

2.4 Nuorten nukkumistottumukset ja niiden muutokset murrosiässä

Unentarve on yksilöllinen, mutta lasten ja nuorten kehityksen kannalta riittävät yöunet ovat ensisijaisen tärkeitä. Tämän vuoksi nuori ei voi väittää seitsemän tunnin yöunien olevan riittävät, koska nuoren kehityksen turvaamiseksi vaaditaan unta yhdeksästä kymmeneen tuntia yössä. (Paavonen ym. 2008.) Nuoruus on kriittistä kasvun ja kehityksen aikaa, johon liittyy lukuisia muutoksia nuoren fyysisessä olemuksessa sekä käyttäytymisessä (Burnett ym. 2011). Näihin muutoksiin liittyvät myös muutokset nukkumistottumuksissa (Brand & Kirov 2011; Owens ym. 2014). Yleisen trendin mukaan uni vähenee, vaikka unen tarve pysyy edelleen samana (Hirshkowitz ym. 2015; Owens ym. 2014; Wolfson & Carskadon 1998). WHO-koululaistutkimuksen (2018) mukaan suomalaiset 13-vuotiaat nukkuivat hieman yli ja 15-vuotiaat hieman alle kahdeksan tuntia yössä kouluviikolla (Tynjälä & Kannas 2018). Luontaisen vuorokausirytmien mukaan ihmiset voidaan jakaa aamu- sekä iltaihmiisiin. Lapset ovat yleensä aamuihmiä, jolloin aikaiset herätykset ovat heille luontaisia. (Mercer 1998.) Nuorten sisäinen vuorokausirythmi siirtyy murrosiän aikana 1–3 tuntia eteenpäin, jolloin nukkumaanmeno ja nukahtamisaika ovat luontaisesti myöhäisempiä kuin lapsuudessa (Hagenauer ym. 2009; Randler & Bilger 2009). Nuoret siis siirtyvät iltaihmisiksi, jonka myötä aikaiset aamuherätykset ovat nuorille liian aikaisia heidän biologiseen kelloonsa nähden (Mercer 1998).

Vähentynyt unen kokonaismäärä ja heikentynyt unen laatu vaikuttavat kokonaisvaltaisesti nuoren hyvinvointiin ja toimintakykyyn. Nuoret ovat päiväsaikaan väsyneitä (Boergers, Gable

& Owens 2014; Kronholm ym. 2014; Majori ym. 2009), heidän on vaikea keskittyä koulunkäyntiin (Curcio, Ferrara & De Gennaro 2006; Dewald 2010; Kronholm ym. 2014; Noland ym. 2009) ja kokevat hankaluuksia muuttaa unitottumuksiaan halukkuudesta huolimatta (Fallone, Owens & Deane 2002; Wolfson & Carskadon 1998). Heikentynyt keskittymiskyky hankaloittaa opiskelua, mikä lisää nuorilla koulustressiä (Kronholm ym. 2014; Noland ym. 2009). Heikko akateeminen suoriutuminen on puolestaan yhteydessä heikentyneeseen unen laatuun (Norell-Clarke & Hagquist 2018; Schmidt & Van der Linden 2015). Puutteellinen lepo lisää nuorten kofeiinin kulutusta (Boergers, Gable & Owens 2014). Lisääntynyt kofeiinin kulutus yhdistettynä sen myöhäiseen nauttimisaikaan siirtää nuorten nukkumaanmenoa eteenpäin (Noland ym. 2009) ja vähentää unen kokonaiskestoja (Bartel, Gradisar & Williamson 2015). Kofeiinin lisäksi energiaa jaksamiseen haetaan päiväunista. Univajeesta kärsivät nuoret nukkuvat päiväunia ja nukahtelevat koulussa riittävästi nukkuvia nuoria enemmän (Boergers, Gable & Owens 2014).

Kofeiinin ja päiväunien lisäksi nuoret pyrkivät korvaamaan univajettaan nukkumalla viikonloppuisin pitkään. Jopa iltapäivään kestävät unet viikonloppuisin osaltaan tukevat nuoren luontaista iltapainotteista vuorokausirytmää. (Boergers, Gable & Owens 2014; Mercer 1998; Moore & Meltzer 2008.) Lapsiin ja aikuisiin verrattuna nuorten unen määrät eroavat hyvinkin paljon arjen ja viikonloppujen välillä (Gradisar, Gardner & Dohnt 2011). Nuorten unen pituus lisääntyy viikonloppuisin keskimäärin kaksi tuntia verrattuna kouluviikkoihin (Gradisar, Gardner & Dohnt 2011; Noland ym. 2009; Pallesen ym. 2011; Tynjälä & Kannas 2018). Vaikka viikolla kertynyttä univajetta ei täysin ehditä korvaamaan viikonlopun aikana, on se kuitenkin tärkeää nuorten jaksamisen kannalta. Viikonloppuaamuihin sijoittuneet vapaaajan aktiviteetit, kuten harrastukset tai työt, estävät kuitenkin osalta nuorista myöhään nukkumisen (Moore & Meltzer 2008). Tämä johtaa pahimmillaan tilanteeseen, jossa nuorella kertyy univelkaa viikon jokaisena yönä. Tällöin on uhkana krooninen univaje, joka on ilmiönä yleistynyt nuorilla (Kronholm ym. 2014). Viikonlopun pidentyneistä unista on kuitenkin myös haittaa, koska aikaisin nukkumaan meneminen hankaloituu (Boergers, Gable & Owens 2014; Noland ym. 2009).

Siirryttäessä lapsuudesta nuoruuteen vanhempien vaikutus nuorten nukkumaanmenoaikaan vähenee, joka on yhteydessä myöhäisempään nukkumaanmenoaikaan (Bartel, Gradisar &

Williamson 2015; Noland ym. 2009; Pyper, Harrington & Manson 2017; Randler & Bilger 2009). Nuorten myöhään valvomista edistää vanhempien epätietoisuus siitä, kuinka myöhään nuoret valvovat mentyään omaan huoneeseensa (Amschler & McKenzie 2005).

Nuorten unikäyttäytymisen muutokset ovat monen tekijän summa, minkä vuoksi uniongelmat ovat nuorten keskuudessa kansainvälinen ongelma (Millman ym. 2005; Owens ym. 2014). Tämä ilmiö on selvästi havaittavissa myös Suomessa. Suomalaisilla lapsille ja nuorille tehdyn WHO-Koululaistutkimuksen mukaan nuoret menevät nukkumaan entistä myöhempään ja yöunet jäävät entistä lyhyemmiksi. Sekä nukkumaanmenoajoissa että unen kokonaiskestossa näkyvät iän ja sukupuolen vaikutukset: 13-vuotiaat nukkuvat keskimäärin enemmän kuin 15-vuotiaat; 13-vuotiaat tytöt nukkuvat keskimääräisesti muutaman minuutin vähemmän ja 15-vuotiaat tytöt muutaman minuutin enemmän kuin saman ikäiset pojat. Lyhentyneen unen keston lisäksi suomalaisten nuorten unen laatu on heikentynyt. Yhä useampi 15-vuotias raportoi lähes päivittäisiä nukahtamisvaikeuksia ja yöllisiä heräilyjä. Tytöt kokivat unenlaadun poikia heikommaksi. (Tynjälä & Kannas 2018.)

3 FYYSINEN AKTIIVISUUS

3.1 Fyysisen aktiivisuuden määritelmä

Fyysisen aktiivisuuden määritelmiä on käytössä monenlaisia. Yksinkertaisuudessaan Maailman terveysjärjestö WHO määrittelee fyysisen aktiivisuuden luurankolihasen tuottamaksi kehon liikkeeksi, joka lisää energian kulutusta (World Health Organization 2019). Tätä määritelmää on vielä tarkennettu siten, että luurankolihasen tuottaman kehon liikkeen tulee nostaa energiankulutusta selkeästi lepotasosta, jotta se voidaan laskea fyysiseksi aktiivisuudeksi (Caspersen ym. 1985; Howley 2001; Vuori 2016, 19). Selkeällä energiankulutuksen nousulla lepotasosta rajataan pois kaikki pienempi kehollinen liike, kuten sormien heiluttelu, jota ei vielä itsessään lasketa fyysiseksi aktiivisuudeksi. Fyysistä aktiivisuutta voidaan luokitella neljän muuttujan avulla, jotka ovat frekvenssi eli fyysisen aktiivisuuden useus, kokonaiskesto eli liikkumiseen käytetty aika, tapa, jolla liikutaan sekä kuormittavuus. (Caspersen ym. 1985; Howley 2001; Vuori 2016, 28).

Fyysisen aktiivisuuden kuormittavuutta eli kokonaismäärää ja energiankulutusta voidaan arvioida MET-luvuilla. MET (metabolic equivalent of task) tarkoittaa metabolista ekvivalenttia, joka kuvaa fyysisen aktiivisuuden aiheuttaman energiankulutuksen ja perusaineenvaihdunnan energiankulutuksen suhdetta. MET-arvo voidaan ilmoittaa suhteutettuna hapen- tai energiankulutukseen, jolloin 1 MET vastaa hapenkulutuksessa 3,5 ml/kg/min ja energian kulutuksessa 1 kcal/kg/h. MET-arvot vaihtelevat välillä 0,9–20, joista 0,9 MET vastaa nukkumista. Suuntaa antavasti fyysisen aktiivisuuden kuormittavuus voidaan jakaa seitsemään luokkaan. 1–3 MET vastaa kevyttä fyysistä aktiivisuutta, kuten ruuan valmistusta tai rauhallista kävelyä; 4–6 MET vastaa kohtalaista fyysistä aktiivisuutta, kuten reipasta kävelyä, tanssia ja kevyitä pallopelejä; 7–9 MET vastaa reipasta fyysistä aktiivisuutta, kuten pallopelejä ja painiharjoittelua; 10–12 MET vastaa kestävyysharjoittelua, kuten juoksua tai hiihtoa (12km/h) ja raskasta kuntopiiriä; 13–16 MET vastaa raskasta kestävyysharjoittelua, kuten juoksua tai hiihtoa (15km/h) ja pyöräilyä (30km/h); 17–20 MET vastaa kilpailunomaista kestävyysurheilusuoritusta. (Ainsworth ym. 2000; Vuori 2016, 80.)

Fyysistä aktiivisuutta voidaan lähestyä eri näkökulmista. Caspersen ym. (1985) jakavat fyysisen aktiivisuuden kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat vapaa-aika, työ sekä unen aikainen aktiivisuus. Unen aikaisella fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan käsien liikettä tai asennon vaihtamista, mitkä eivät yksinään lisää energiankulutusta lepotasosta huomattavasti. Myös Howley (2001) jakaa fyysisen aktiivisuuden vapaa-aikaan ja työhön liittyvään toimintaan. Vapaa-ajalla fyysinen aktiivisuus tapahtuu henkilön omasta tahdosta ja myötäilee näin ollen yksilön mielenkiinnon kohteita. (Howley 2001.) Vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen lukeutuvat muun muassa harrastukset, erilaiset harjoitusohjelmat, pyöräily ja luontoliikunta. Työhön liittyvään fyysiseen aktiivisuuteen sisältyvät työssä tapahtuva ja töihin liittyä fyysinen aktiivisuus. Fyysisesti raskaassa työssä, kuten palomiehellä tätä fyysisen aktiivisuuden osa- aluetta kertyy enemmän kuin passiivisemmassa työssä, kuten toimistotyössä. (Howley 2001.) Nuorten kohdalla tämän osa-alueen liikunta on kouluun liittyvää, kuten koulumatkat, liikuntatunnit ja välituntiliikunta. Mikäli nuori osallistuu koulun jälkeiseen organisoituun liikuntaan, lasketaan se vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden alle.

Fyysisestä aktiivisuudesta käytetään usein arjessa sanoja liikunta tai harjoittelu, jotka eivät kuitenkaan ole synonyymeja fyysisen aktiivisuuden käsitteen kanssa. Liikunta ja harjoittelu sijoittuvat fyysinen aktiivisuus -käsitteen alle (Howley 2001). Liikuntaa laajempi ja samalla useammin fyysisen aktiivisuuden suomenkielisenä vastineena käytetty sana on liikkuminen. Liikkuminen toimii hyvin monissa konteksteissa, koska se ei luo miellelyhtymää harrastamiseen ja mahdollistaa tällöin fyysisen aktiivisuuden tarkastelun yhteiskunnan toimintana. (Vuori 2016, 19.)

Nykypäivän maailmassa istuva elämäntyyli on tullut yleisemmäksi ja arjen liikunta on vähentynyt (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008). Liikkumattomuudesta on tullut ongelma etenkin alempaan sosioekonomiseen luokkaan kuuluvilla henkilöillä, joista useille fyysistä aktiivisuutta kertyy viikon aikana olematon määrä. Sosioekonominen asema ei kuitenkaan itsessään estä ketään liikkumasta, vaan kyseessä päivittäiset valinnat, joilla passiivista elämäntapaa suositaan. (Füzéki & Banzer 2018.) Fyysinen aktiivisuuden vastakohta on fyysinen inaktiivisuus eli liikkumattomuus. Se ei kuitenkaan tarkoita täydellistä liikkumattomuutta vaan niin vähäistä fyysistä aktiivisuutta, että se ei riitä stimuloimaan elimistön rakenteita tai toimintoja niiden säilyttämiseksi niiden

normaaleja tehtäviä vastaavina. (Vuori 2016, 20.) Liikkumattomuuden yleisyys on maailmanlaajuisesti huolestuttavaa. Fyysinen inaktiivisuus nostattaa riskiä monissa kroonisissa sairauksissa sekä on neljänneksi yleisin kuolleisuuden riskiä nostattava tekijä (World Health Organization 2019).

3.2 Fyysisen aktiivisuuden suositukset nuorilla

Fyysisen aktiivisuuden terveysvaikutukset ovat kiistattomat (Poitras ym. 2016), minkä vuoksi monissa maissa on määritelty fyysisen aktiivisuuden suosituksia. Fyysisen aktiivisuuden suositukset ovat tieteelliseen tietoon perustuvia ohjeita siitä, miten liikunnan avulla voidaan ylläpitää tai edistää terveyttä (Kahlmeier ym. 2015). Liikuntasuosituksia on asetettu monille kohderyhmille muun muassa iän, elämäntilanteen ja toimintakyvyn perusteella. Esimerkiksi Suomessa suosituksia on muun muassa alle kouluikäisille, 7–18-vuotiaille, työikäisille, ikääntyville ja ikääntyneille sekä raskaana oleville ja osteoporoosista kärsiville (Luuliikunta 2006).

Maailman terveysjärjestön (WHO) kansainväliset fyysisen aktiivisuuden suositukset on jaettu kolmeen ikäryhmään: 5–17-vuotiaat lapset, 18–64-vuotiaat aikuiset sekä yli 65-vuotiaat ikääntyneet. Näillä suosituksilla pyritään antamaan ohjeita fyysisen aktiivisuuden ja terveyshyötyjen välisestä suhteesta fyysisen aktiivisuuden frekvenssin, keston, kuormittavuuden, tyypin sekä kokonaismäärän vaihtelevuuksien vaikutuksista terveyshyötyjen määrään. Maailman terveysjärjestö kannustaa maita muotoilemaan omat suosituksensa taatakseen suositusten sekä maata koskevien fyysisen aktiivisuuden trendien erityispiirteiden kohtaamisen. (World Health Organization 2010.) Euroopan valtioista lähes 70% on toiminut tämän ohjeistuksen mukaisesti ja muotoilleet omat kansalliset fyysisen aktiivisuuden suositukset. Suosituksissa eroja maiden välille on muodostunut niin määrässä kuin tarkkuudessakin. Yleisimmät suositukset lasten ja nuorten kohdalla oli vähintään 60 minuuttia päivittäistä liikuntaa. Tämä on linjassa myös Maailman terveysjärjestön antamien suositusten kanssa, joissa 60 minuutin liikunta tulisi koostua kohtalaisesta (3–6 MET) sekä reippaasta (> 6 MET) fyysisestä aktiivisuudesta. Suomi oli kuitenkin tutkimuksessa ainoa maa, jonka suositukset lasten fyysiselle aktiivisuudelle ovat korkeammat kuin 60 minuuttia

päivässä. (Kahlmeier ym. 2015.) Suomalaisissa liikuntasuosituksissa kuitenkin myös kevyt (< 3 MET) fyysinen aktiivisuus lasketaan sisältyvän liikuttuihin minuutteihin, jolloin esimerkiksi 120 minuuttia fyysistä aktiivisuutta kertyvät päivän aikana suhteellisen nopeasti (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008).

Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksien (2016) mukaan alle kouluikäisten lasten tulisi liikkua vähintään kolme tuntia päivässä. Kouluikäisillä 7–18-vuotiailla fyysisen aktiivisuuden suositukset ovat puolestaan yhdestä kahteen tuntia päivässä: suositeltu aktiivisuuden määrä laskee tasaisesti 7-vuotiaiden kahdesta tunnista 18-vuotiaiden tuntiin. (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008.) Monipuolisen liikunnan lisäksi yli kahden tunnin mittaisia istumisjaksoja tulisi välttää, koska istuminen on terveystriikki eikä liikunnalla voida täysin korvata pitkien istumisjaksojen haittoja (Bauman ym. 2013; Biswas ym. 2015). Istuminen passivoittaa suuret lihakset, jolloin aineenvaihdunta hidastuu ja energiankulutus on verrattavissa lepotasoon (Pesola ym. 2015). Suositusten mukaan ruutuaikaa saa kouluikäiselle kertyä päivässä enintään kaksi tuntia, koska se on yhteydessä lukuisiin terveyshaittoihin (Maniccia ym. 2011), kuten ylipainoon ja lihavuuteen (Furthner ym. 2018; Suchert ym. 2016), vähentyneeseen fyysiseen aktiivisuuteen (Joshi, Cole & Overton 2016) sekä epäsäännölliseen uneen (Arora ym. 2014). Fyysisen aktiivisuuden suositusten määrät ovat minimisuosituksia, joiden myötä inaktiivisuuden mukanaan tuomia terveyshaittoja voidaan vähentää. Fyysisen aktiivisuuden suurempien terveyshyötyjen saamiseksi on suositeltua liikkua vähimmäismääriä enemmän. (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008.)

Nuoruusiässä 13–18-vuotiaana fyysisen aktiivisuuden minimimäärä on hieman pienempi kuin lapsuusiässä 7–12-vuotiaana, jolloin fyysisen aktiivisuuden vähimmäismäärä on noin kaksi tuntia päivässä. Vaikka vähimmäissuositukset laskevat nuorilla 1–1,5 tuntiin päivässä, olisi nuoren silti suositeltavaa liikkua edelleen useita tunteja päivässä. Laadultaan liikunnan tulisi olla monipuolista ja sisältää sekä tehokasta että rasittavaa liikuntaa. Hengästyttävän ja sydämen sykettä nostattavan liikunnan tulisi kerryttää vähintään 10 minuutin mittaisissa jaksoissa noin puolet päivän fyysisen aktiivisuuden suosituksista. (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008.)

Fyysisessä aktiivisuudessa on tärkeää myös monipuolisuus ja ikätasolle sopiva haastavuus (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäiselle 7–18-vuotiaalle 2008). Urheilun harrastaminen muutaman kerran viikossa on hyvä lisä, mutta ei yksinään riitä kattamaan terveyden kannalta riittävää fyysistä aktiivisuutta (Silva ym. 2013; Telford ym. 2016). Monipuoliseen liikuntaan kuuluu harjoittelu urheiluseurojen lisäksi niin kotona, koulussa, ulkona kuin muillakin liikuntapaikoilla (Jose ym. 2011). Kestävyysskuntoa kehittävän hengästyttävän liikunnan lisäksi nuorten tulisi harjoittaa lihaskuntaa, liikkuvuutta ja luiden terveyttä edistävää liikuntaa vähintään kolmesti viikossa (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäiselle 7–18-vuotiaalle 2008).

3.3 Fyysisen aktiivisuuden ja seuraharrastuneisuuden muutokset nuorilla

Fyysinen aktiivisuus lapsuudessa ja nuoruudessa ennustaa sen jatkumista myös aikuisuudessa (Hallal ym. 2006). Tällä hetkellä fyysinen aktiivisuus kuitenkin vähenee lapsuudesta aikuisuuteen ja sen laskeva trendi näkyy selkeästi jo murrosiässä (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaalle 2008). Fyysisen aktiivisuuden väheneminen on kokonaisvaltaista, eli fyysinen aktiivisuus vähenee sekä koulussa että vapaa-ajalla (Hallal 2006; Kokko & Martin 2019; Tremblay ym. 2016). Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimuksessa kerätään kattavasti tietoa 9-, 11-, 12-, ja 15-vuotiaiden lasten ja nuorten trendeistä liikkumisessa ja paikallaanoloissa sekä näihin yhteydessä olevista tekijöistä. Esimerkiksi kevään 2018 LIITU-tutkimuksessa alakoululaiset viettivät välitunnit lähes poikkeuksetta ulkona, mutta yläkoulun puolella oppilaista vain hieman yli puolet viettivät välitunnit ulkona. Välituntien viettäminen ulkona on yhteydessä lisääntyneeseen fyysiseen aktiivisuuteen ja vähentyneeseen istumiseen. (Rajala ym. 2019.) Myös vapaa-ajalla omatoiminen liikkuminen sekä ohjattuihin harjoituksiin osallistuminen vähenevät murrosiän myötä (Kokko ym. 2019).

Suomalaisten nuorten liikuntasuosituksien toteutumista tutkittiin lasten ja nuorten itsearvioinneilla keväällä 2018. Liikuntasuosituksien mukaan vähintään tunnin päivässä liikkui reilu kolmannes kaikista 7–15-vuotiaista. Fyysisen aktiivisuuden suosituksien saavuttaminen laski selvästi siirryttäessä lapsuudesta nuoruuteen. Alakoululaisista vähintään

tunnin joka päivä liikkuneita oli hieman alle puolet, 13-vuotiasita kolmannes ja 15-vuotiasta enää viidennes. 15-vuotiaat pojat (23%) saavuttavat suositukset tyttöjä (15%) useammin. Liikkumattomien tai vain muutamana päivänä viikossa liikkuvien osuus pysyi tasaisena 13 ikävuoteen asti, mutta kasvoi 12 prosentista 21 prosenttiin 15-vuotiailla. Vaikka fyysinen aktiivisuus vähenee edelleen lapsuudesta nuoruuteen, oli fyysisen aktiivisuuden suositusten täytyminen seitsemänä päivänä viikossa yleisempää vuonna 2018 (37%) kuin vuonna 2016 (31%). (Kokko ym. 2019.)

Omaehtoinen liikunta oli suomalaisten lasten ja nuorten yleisin liikuntamuoto keväällä 2018. Omaehtoinenkin liikunta kuitenkin väheni iän myötä: 9-vuotiaista lapsista 44 prosenttia liikkui omaehtoisesti 6–7 päivänä viikossa, kun 15-vuotiaiden vastaava osuus oli enää kymmenen prosenttia. (Martin, Suomi & Kokko 2019.) Omaehtoisen liikunnan suosiosta huolimatta urheiluseurojen rooli lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden lisääjinä on edelleen suuri. Urheiluseurojen harjoitukseen osallistuminen vähenee muun liikunnan tavoin iän myötä (Blomqvist ym. 2019; Mononen ym. 2016). Seuraharrastaminen on yleisintä 11-vuotiaana (71%), mikä on kuitenkin myös yleisin ikä lopettaa seuraharrastamisen. 15-vuotiaista nuorista enää 38 prosenttia osallistuu aktiivisesti seuraharrastamiseen. (Blomqvist ym. 2019.)

Fyysisen aktiivisuuden väheneminen on kansainvälinen ilmiö. Tremblayn ym. (2016) Global Matrix 2.0 -tutkimus kerää yhteen ja vertailee Suomen lisäksi yhteensä 37 muun maan lasten ja nuorten fyysistä aktiivisuutta ja liikkumattomuutta. Tutkimuksessa lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärän lisäksi siihen vaikuttavia tekijöitä arvioitiin viisiportaisella asteikolla (A=erinomainen...F=hylätty) kunkin maan onnistumisprosentin mukaan. Parhaiten fyysisen aktiivisuuden suositukset täyttyvät lapsilla ja nuorilla Sloveniassa (yli 80%), kun 20 maassa, mukaan lukien Suomessa, jäädyään alle 40 prosenttiin. Yleisesti lapset liikkuvat enemmän keski- tai matalatuloisissa maissa. Parhaimmat kokonaisarvosanat (B) saivat Tanska, Slovenia ja Alankomaat, kun Suomen kokonaisarvosana oli C. Maailmanlaajuisesti tilanne on kuitenkin vielä heikompi, kun kaikkien maiden yhteen laskettu arvosana oli mahdollisista vaihtoehdoista toiseksi heikoin (D). (Tremblay ym. 2016.)

3.4 Alakoulusta yläkouluun siirtymisen vaikutukset fyysiseen aktiivisuuteen

Marks ym. (2015) havaitsivat erityisesti alakoulusta yläkouluun siirtymisen vaikuttavan australialaisten nuorten (11–13-vuotiaita) terveyskäyttäytymiseen etenkin fyysisen aktiivisuuden, liikkumattomuuden ja ruutuajan kohdalla. Tutkimuksessa nuoret jaettiin kahteen ryhmään, joista ensimmäinen ryhmä jatkoi samassa koulussa ja toinen ryhmä vaihtoi koulua kuudennen ja seitsemännen luokan välillä. Siirtymävaihe näkyi kaikilla nuorilla MVPA:n vähentymisenä sekä liikkumattomuuden lisääntymisenä. Koulua vaihtaneilla nuorilla muutokset kuitenkin näkyivät selvemmin samaan kouluun jääneisiin nuoriin verrattuna. Koulua vaihtaneet nuoret liikkuvat vähemmän koulupäivän aikana, suosivat todennäköisesti passiivisia keinoja koulumatkan kulkemiseen, kerryttivät ruutuaikaa enemmän sekä vaativat isompaa kannustusta liikuntaharrastuksiin kuin nuoret, jotka jatkoivat samassa koulussa. Koulua vaihtaneilla nuorilla ei kuitenkaan liikkumaton aika eronnut samaan kouluun jääneistä, vaikka heidän ruutuaikansa lisääntyi huomattavasti enemmän. Tämä selittyy sillä, että muunlaista liikkumatonta aikaa, kuten istumista ja lukemista on korvattu ruutuajalla. (Marks ym. 2015.)

Cooper ym. (2012) tutkivat fyysisen aktiivisuuden ja koulumatkan liikkumistyylin yhteyksiä brittinuorilla (11 ± 0.4 vuotta) siirryttäessä alakoulusta yläkouluun. Tässä siirtymävaiheessa monella nuorella koulumatkan pituus muuttuu, joka voi vaikuttaa koulumatkan liikkumistyyliin vaihtumiseen aktiivisesta passiiviseen tai toisinpäin. Useimmiten nuorten liikkumistyyli vaihtui aktiivisesta passiiviseen, joka oli yhteydessä päivittäisen MVPA:n ja fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen. Nuorilla, joilla siirtymävaiheessa passiivinen liikkumistyyli puolestaan vaihtui aktiiviseen, päivittäinen MVPA ja fyysinen aktiivisuus puolestaan lisääntyivät. (Cooper ym. 2012.)

Chong ym. (2019) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan lapsilla ja nuorilla päivittäinen ruutuaika sekä liikkumattomuus lisääntyivät selkeästi lasten ja nuorten vanhetessa. Liikkumattomuuden määrä lisääntyy päivittäin noin 10–20 minuuttia ikävuotta kohden. On mahdollista, että fyysisen aktiivisuuden vähentyminen tiettyinä ajanjaksoina kuten kouluaikana ja välitunneilla on syy siihen, miksi liikkumattomuuden aika lisääntyy

yläkoulussa alakouluun verrattuna. On kuitenkin myös mahdollista, että ruutuajan lisääntyminen on osasyynä myös liikkumattomuuden lisääntymiseen. Fyysisen aktiivisuuden, liikkumattomuuden ja ruutuajan yhteyksien selvittämiseksi kaivataan kuitenkin vielä lisätutkimuksia. Etenkin koko vuorokauden ympäri kestäviä mittauksia fyysisen aktiivisuuden, liikkumattomuuden ja unen tasapainosta puuttuu (Chong ym. 2019.)

4 FYYSINEN AKTIIVISUUS JA UNI

4.1 Fyysisen aktiivisuuden ja unen yhteydet

Fyysisen aktiivisuuden ja unen yhteyttä on tutkittu paljon ja tutkimusnäyttöä niiden positiivisista yhteyksistä on löydetty kaiken ikäisiltä aina lapsista (Dolezal ym. 2017; Foti ym. 2011; Williams ym. 2014) ikääntyneisiin (Dolezal ym. 2017; Yang ym. 2012). Esimerkiksi tutkimuksien mukaan ikääntyville sekä uniongelmista kärsiville ihmisille suositellaan harjoittelua ja päivittäistä fyysistä aktiivisuutta parempien yöunien saavuttamiseksi (Dolezal ym. 2017; Passos ym. 2010; Yang ym. 2012). Laajasta tutkimusnäytöstä huolimatta ei ole edelleenkään täysin selvää, mitkä ovat ne fysiologiset tekijät, joilla fyysisen aktiivisuuden ja unen yhteys selittysi. (Dolezal ym. 2017; Kredlow ym. 2015.)

Fyysisen aktiivisuuden ja unen välillä on kuitenkin selvä yhteys. Kredlowin ym. (2015) julkaisema meta-analyysi kokoaa kattavasti 66 tutkimuksen tulokset fyysisen aktiivisuuden välittömistä ja pitkäaikaisista vaikutuksista uneen aikuisväestöllä. Välittömät fyysisen aktiivisuuden vaikutukset uneen näkyivät pidentyneenä unen kokonaiskestonä, lyhentyneenä univiiveenä ja aikaisempänä herätyksenä sekä REM-unen vähenemisenä. Välittömät vaikutukset olivat kuitenkin verrattain pieniä. Säännöllinen fyysinen aktiivisuus oli yhteydessä parempaan unen laatuun ja tehokkuuteen, lyhensi hieman univiivettä sekä pidensi unen kokonaiskestoä. Fyysisen aktiivisuuden säännöllisyys sekä määrän lisääntyminen tehostavat sen positiivisia vaikutuksia uneen. Tutkijoiden mukaan fyysisen aktiivisuuden intensiteetillä ei ollut merkitystä sen vaikutuksiin. (Kredlow ym. 2015.)

Säännöllisyyden ja määrän lisäksi fyysisen aktiivisuuden tapa on tutkimuksien mukaan merkittävä tekijä, kun tarkastellaan sen vaikutuksia uneen. Yangin ym. (2012) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuloksena säännöllisen aerobisen ja vastusharjoittelun havaittiin lisäävän unen laatua yli 40-vuotiailla. Alley ym. (2015) tutkivat vastusharjoittelun vaikutuksia uneen yhdysvaltalaisilla nuorilla aikuisilla. Tutkimukseen osallistui 24 yliopisto-opiskelijaa ja tutkimusjakso kesti noin kaksi viikkoa. Vastusharjoittelu yksinään paransi unen laatua harjoitteluajankohdasta riippumatta. Etenkin aamuharjoittelu lyhensi univiivettä ja

iltaharjoittelu puolestaan paransi unen jatkuvuutta. Suurimpana löydöksenä tutkijat kuitenkin pitivät sitä, että vuorokauden aika, jona voimaharjoittelu suoritettiin, ei vaikuttanut unen kokonaiskestoan eikä unisyklin eri vaiheisiin. (Alley ym. 2015.) Tutkimuksen otanta on kuitenkin melko pieni, minkä vuoksi tulokset eivät ole hyvin yleistettävissä.

Suuremmissa, myös yhdysvaltalaisille aikuisille toteutetussa, kyselytutkimuksessa harjoittelun ajankohta puolestaan vaikutti sekä unen laatuun, että kestoan. Aamulla suoritettu keskiraske tai raskas harjoittelu oli yhteydessä parempaan unen laatuun. Illalla liikkuvien ja liikkumattomien unen laatu tai kesto eivät eronneet toisistaan lukuun ottamatta kevyttä iltaharjoittelua. Kevyen intensiteetin fyysinen aktiivisuus neljä tuntia ennen nukkumaanmenoa oli yhteydessä pidempään unen kokonaiskestoan. (Buman ym. 2014.) Kredlowin ym. (2015) mukaan myöhäinen fyysinen aktiivisuus saattaa unen kannalta olla jopa eduksi.

Wennman ym. (2014) selvittivät suomalaisten (n = 10 000) liikuntatottumuksien, fyysisen aktiivisuuden tyyppien (vapaa-aikaan, työhön ja työmatkaan liittyvä fyysinen aktiivisuus) ja unen välisiä yhteyksiä. Tutkijat löysivät neljä fyysisen aktiivisuuden ja unen profiilia, joiden mukaan korkea vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus oli yhteydessä parempaan uneen. Profiilit viittaavat riskikäyttäytymisen kumulatiiviseen luonteeseen, kun vapaa-ajan inaktiivisuus, riittämätön ja huonolaatuinen uni sekä iltapainotteinen vuorokausirytmä korostuivat samoissa profiileissa. Tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että kaikkien, myös fyysisesti raskaassa työssä toimivien, tulisi harrastaa liikuntaa myös vapaa-ajallaan paremman unen saavuttamiseksi. (Wennman ym. 2014.)

4.2 Fyysinen aktiivisuus ja unen kokonaiskesto nuorilla

Fyysisen aktiivisuuden ja unen keston yhteyksistä nuorilla on vaihtelevaa tutkimusnäyttöä. Mendelson ym. (2015) tutkivat 12 viikkoisen harjoitteluohjelman vaikutuksia uneen ja fyysiseen aktiivisuuteen ylipainoisilla nuorilla. Tutkimukseen osallistui 20 ylipainoista ja 20 terveellisen painon omaavaa 13–16-vuotiasta nuorta. Lähtötilanteessa ylipainoisilla nuorilla unen kokonaiskesto, unen laatu ja unisyklit olivat huonompia terveellisen painon omaaviin nuoriin verrattuna ennen harjoitusohjelmaa. Ohjatun harjoittelujakson jälkeen ylipainoisten

unen kokonaiskesto ja laatu kohentuivat sekä omatoiminen fyysinen aktiivisuus lisääntyi. Tutkimuksen asetelma ei kuitenkaan mahdollistanut kausaliiteetin selvittämistä unen kokonaiskeston ja fyysisen aktiivisuuden väliltä. (Mendelson ym. 2015.)

Foti ym. (2011) löysivät myös yhteyden nuorten fyysisen aktiivisuuden ja unen välille 14–17-vuotiaille yhdysvaltalaisille tehdyssä kyselytutkimuksessa. Fyysisen aktiivisuuden säännöllisyys, kesto ja intensiteetti olivat tekijöitä, joiden vaihtelut vaikuttivat unen kokonaiskeston. Päivittäin vähintään 60 minuuttia liikkuvat nuoret nukkuivat todennäköisemmin yli kahdeksan tuntia kouluöinä kuin nuoret, jotka eivät saavuttaneet fyysisen aktiivisuuden suosituksia. Myös pienemmällä fyysisen aktiivisuuden määrällä havaittiin olevan vaikutuksia nuorten unen kokonaiskeston. Jo neljänä päivänä viikossa vähintään 60 minuuttia liikkuneet sekä vähintään viitenä päivänä viikossa 20 minuuttia intensiivisesti liikkuneet nuoret nukkuivat pidempään kuin liikkumattomat nuoret. (Foti ym. 2011.)

Kohtuullisesta tutkimusnäytöistä huolimatta Bartel, Gradisar ja Williamsonin (2015) tulivat meta-analyysissään tulokseen, että fyysisen aktiivisuuden ja unen kokonaiskeston välillä ei ole riittävän selkeää yhteyttä, vaikka fyysinen aktiivisuus vaikutti nuorten nukkumaanmenoaikaan. Fyysisesti aktiiviset nuoret menivät nukkumaan aiemmin kuin vähemmän liikkuvat. Aikainen nukkumaanmenoaika ei kuitenkaan lisännyt riittävästi unen kokonaiskestoja, sillä unen kokonaispituus kasvoi vain kohtalaisesti. (Bartel, Gradisar & Williamson 2015.)

4.3 Fyysinen aktiivisuus ja unen laatu nuorilla

Fyysisen aktiivisuuden lisäämisellä voidaan vaikuttaa nuorten uneen jo hyvin lyhyessäkin ajassa. Kalakin ym. (2012) interventiotutkimuksessa tutkittiin päivittäisen aamulenkin vaikutuksia sveitsiläisten nuorten (keski-ikä 18,3 vuotta) uneen ja psyykkiseen toimintakykyyn kolmen viikon ajan. Unen laatu parantui subjektiivisesti ja objektiivisesti mitattuna aamulla 30 minuutin juoksulenkin tehneillä nuorilla kontrolliryhmään verrattuna. Tutkimuksessa aamulenkin juosseilla nuorilla univiive lyhentyi, unen tehokkuus parani sekä

syvän unen vaiheet (S3 & S4) ja REM-uni lisääntyivät kontrolliryhmään verrattuna. (Kalak ym. 2012.)

Brandin ym. (2010) tutkimuksessa säännöllinen ja raskas harjoittelu oli positiivisesti yhteydessä nuorten uneen. Tutkimuksessa sveitsiläisiä urheilijanuoria (keski-ikä 17,2 vuotta) verrattiin nuorista koostuvaan kontrolliryhmään viikon mittaisen unipäiväkirjan ja useiden itsearviointikyselyiden avulla. Urheilijat raportoivat parempaa unen laatua, lyhyempää univiivettä, parempaa unen tehokkuutta ja tunsivat itsensä virkeämmiksi päivän aikana. (Brand ym. 2010.) Fyysisen aktiivisuuden intensiteetin vaihtelun havaittiin olevan yhteydessä unen laatuun myös objektiivisesti mitattuna. Tutkimukseen osallistui 11 tervettä 12–13-vuotiasta nuorta, joilla korkealla intensiteetillä suoritettu harjoitus johti parempaan unen tehokkuuteen sekä pienentyneeseen univiiveeseen. Korkean intensiteetin fyysinen aktiivisuus myös lisäsi syvän unen vaiheita (S3 & S4) verrattuna kohtalaisen intensiteetin vaikutuksiin unen laadussa. (Dworak ym. 2008.) Vaikka kyseisen tutkimuksen otanta on pieni, sen tulokset ovat kuitenkin objektiivisesti mitattuna linjassa suuremman otannan omaavien tutkimusten kanssa.

Myös yksilön kokemuksilla omasta harjoittelusta on vaikutuksia objektiivisesti mitatun unen laatuun. Brand ym. (2014) selvittivät rankaksi koetun harjoittelun vaikutuksia uneen ennen nukkumaanmenoa. Nuoret (keski-ikä 19,7 vuotta) harjoittelivat puolitoista tuntia ennen nukkumaanmenoa, jonka jälkeen heidän untaan mitattiin objektiivisesti EEG-tallenteiden avulla. Mitä paremmaksi osallistujat kokivat harjoituksen, sitä laadukkaampi oli harjoitusta seuraava uni. Laadukas uni ilmeni parempana unen tehokkuutena ja jatkuvuutena, lyhyempänä univiiveenä sekä vähentyneenä kevyenä unena (S1 & S2) ja lisääntyneenä syvänä unena (S3 & S4). (Brand ym. 2014.) Tulokset ovat Kredlowin ym. (2015) meta-analyysin kanssa linjassa siitä, että harjoittelu ennen nukkumaanmenoa voi jopa edistää unta.

Dolezar ym. (2017) havaitsivat systemaattisessa katsauksessaan, että fyysisen aktiivisuuden ja unen yhteyksien tutkimustuloksissa oli lapsilla, nuorilla ja nuorilla aikuisilla vaihtelua. Keski-ikäisten ja tätä vanhempien aikuisten interventioiden tulokset antoivat vaikutuksista tasaisempaa näyttöä. Kuitenkin yhteys nuorten fyysisen aktiivisuuden ja unen laadun välille

löytyi. (Dolezar ym. 2017.) Kaiken kaikkiaan unen laadun mittareista vaikutukset näkyvät ainakin parempana unen tehokkuutena ja lyhyempänä univiiveenä. Tämän lisäksi liikkuvat nuoret nukkuivat syvempää unta sekä kokivat olonsa virkeämmäksi päiväsaikaan. Fyysisen aktiivisuuden säännöllisyyden, intensiteetin ja keston lisääntyessä olivat vaikutukset voimakkaampia. Myös nuorten kokemukset omasta harjoittelusta voivat Brandin ym. (2014) mukaan olla positiivisesti yhteydessä unen laatuun.

5 RUUTUAIKA

Nykypäivän lapset ja nuoret ovat kasvaneet median ympäröiminä, mikä vuoksi teknologian käyttö on omaksuttu osaksi jokapäiväistä elämää. Ruudun äärellä vietetty aika, oli se sitten television, tietokoneen, kännykän tai pelikonsolin ruutu, kerryttää ruutuaikaa. Ruutuaika päivää kohden on siis erilaisten viihdemedioiden parissa vietetty aika päivää kohden. Ruutuaika mahdollistaa paljon hyviä asioita, kuten tiedon hankkimisen, uuden oppimisen ja kontaktien pidon perheen ja ystävien välillä. (Stiglic & Viner 2018.) Kuitenkin useiden tutkimuksien mukaan ruutuajalla liiallisissa määrissä on osoitettu olevan terveydelle haitallista vaikutuksia, kuten ylipaino ja lihavuus (Furthner ym. 2018; Stiglic & Viner 2018; Suchert ym. 2016), vähentynyt fyysinen aktiivisuus (Joshi, Cole & Overton 2016), epäterveellinen ruokavalio ja elämän laadun heikkeneminen (Stiglic & Viner 2018) sekä unen epäsäännöllisyys (Arora ym. 2014). Tämän vuoksi Suomessa liikuntasuosituksissa on otettu huomioon myös ruutuaika, jota suositellaan alle kaksi tuntia päivässä kaikille kouluikäisillä 7–18-vuotiaille lapsille ja nuorille (Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008).

5.1 Nuorten ruutuaika

Ruutuaikaa saisi nuorille ja lapsille kertyä vuorokauden aikana korkeintaan kaksi tuntia. Kuitenkin suurin osa lapsista ja nuorista viettää ruudun äärellä päivittäin reilusti yli kaksi tuntia. Vuoden 2018 LIITU-tutkimuksen mukaan suomalaisista lapsista ja nuorista vain viisi prosenttia täytti kahden tunnin ruutuaikasuosituksen viikon jokaisena päivänä. Ruutuajan päivittäinen määrä on kasvussa jokaisessa ikäluokassa ja yhteensä hieman yli puolet (55%) ylittivät ruutuajan suositukset vähintään viitenä päivänä viikossa. Suurinta kasvu oli 15-vuotiailla ja pienintä 9-vuotiailla. Tyttöjen ja poikien välillä ei ruutuajan määrässä ollut eroa. LIITU-tutkimuksen mukaan monet lapsista ja nuorista (55%) kerryttävät ruutuaikaansa pitämällä yhteyttä ystäviin internetin välityksellä useita kertoja päivässä tai lähes koko ajan. Yhteydenpito oli tyttöjen (65%) kohdalla yleisempää kuin pojilla (45%). (Kokko ym. 2019).

Merikiven, Myllyniemen ja Salasuon (2016) haastattelututkimuksessa selvitettiin 7–29-vuotiaiden suomalaisten vapaa-aikaa mediaan ja liikuntaan liittyen. Lapsilla ja nuorilla (7–14-vuotiaat) yleisimmin käytössä olevat laitteet olivat televisio sekä älypuhelin, joiden jälkeen melko yleiset kotoa löytyvät laitteet olivat taulutietokone, pelikonsoli sekä radio. Selkeä ero sukupuolten välillä on pelikonsoleissa, joita pojat omistivat (83%) on selvästi tyttöjä (52%) useammin käytössä. Laitteiden käyttötiheyksissä oli myös selkeitä eroja, kun nuorista (10–14-vuotiaat) älypuhelimia päivittäin käyttivät yli 90 prosenttia ja seuraavaksi yleisin televisio oli päivittäin käytössä vain hieman yli puolella vastaajista. Selkeästi suosituin median päivittäinen käyttö kohdistui nuorilla (10–29-vuotiaat) internetiin, jota hyödynnetään monipuolisesti. Suosituimpien käyttötarkoitusten joukkoon nousevat muiden tuottaman sisällön kuluttaminen esimerkiksi YouTubessa, Tumblassa ja Facebookissa sekä tiedonhaku ja yksityisluontainen viestintä esimerkiksi WhatsAppissa. Useat vastaajista kokivat mediankäytön todella tärkeäksi osaksi elämää, minkä vuoksi käyttävät sitä useita kertoja päivässä. Kuitenkin noin 80 prosenttia vastaajista koki käyttävänsä mediaa sopivasti. Keskeisimmiksi median käytön syiksi nuoret (10–29-vuotiaat) nimesivät yhteydenpidon ystäviin kaikissa ikäluokissa, mutta esimerkiksi tiedonsaanti korostui vasta 15 ikävuoden jälkeen. (Merikivi, Myllyniemi & Salasuo 2016.)

Nuorten ruutuajan käytöstä on haastavaa saada täysin ajankohtaista tietoa, koska sen trendit vaihtelevat suhteellisen nopeasti. Aikakausmedian (2019) tekemä Lasten ja nuorten mediapäivä -tutkimus antaa hieman tuoreempaa tietoa yleisistä medialaitteisiin liittyvistä trendeistä lasten ja nuorten keskuudessa. Tutkimukseen osallistui yhteensä 529 7–15-vuotiasta lasta ja nuorta. Tutkimuksen mukaan yleisimmät käytössä olevat medialaitteet ovat puhelin (96%) ja televisio (91%). Medialaitteita käytetään pääsääntöisesti viihdekäyttöön. Monelle osallistujalle ruutu-aika on myös palkinto, kuten ansaittu peliaika kotiläksyjen jälkeen. Pelaaminen on poikien keskuudessa yleisempää ja tytöt puolestaan viettävät aikaa sosiaalisen median parissa, minkä käyttö lisääntyy iän myötä. Tärkeimmät alustat sosiaaliselle medialle olivat WhatsApp-, Snapchat- ja Instagram-sovellukset. Kuitenkin myös uudemmat alustat kuten TikTok-sovellus osoitti jo tässä tutkimuksessa suurta suosiota erityisesti 10–12-vuotiaiden tyttöjen keskuudessa. Sosiaalisen median pariin nuoria ajaa erityisesti halu pitää yhteyttä ystäviin, kiinnostuksen kohteet sekä pelko siitä, että jää ulkopuolelle, jos ei ole sosiaalisessa mediassa. Lasten ja nuorten mediankäyttötavat eroavat paljon toisistaan.

Lapsilla, 7–9-vuotiailla, median käyttö sijoittuu useimmiten säännöstellysti eri tilanteisiin pitkin päivää. Puolestaan nuorilla, 13–15-vuotiailla, median käyttö on jatkuvaa päivänaikaista virtaa, koska mediankäyttö on nuorten omassa hallinnassa. 10–12-vuotiaat nuoret ovat puolestaan siirtymävaiheessa, jossa osalla mediankäyttö on vielä vanhempien määriteltävissä ja osa nuorista puolestaan säätelee käyttöään jo omatoimisesti. (Aikakausmedia 2019.)

5.2 Ruutuajan terveysvaikutukset

Ruutuajan vaikutuksia terveydentilaan on tutkittu paljon kaiken ikäisillä, mutta tässä kappaleessa keskityn enemmän nuoria koskevaan tutkimustietoon. Monissa tutkimuksissa johtopäätökset ruutuajan haitallisuudesta terveydelle ovat yhteneväisiä, vaikka usein terveyshaittojen suuruus vaihtelee tutkimuksesta toiseen. Stiglicin ja Vinerin (2018) tekemässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin lasten ja nuorten ruutuajan vaikutuksia terveyteen ja hyvinvointiin. Vahvaa näyttöä löydettiin ruutuajan yhteyksistä lisääntyneeseen rasvakudokseen, epäterveelliseen ruokavalioon, masennuksen oireisiin sekä heikentyneeseen elämänlaatuun. Ruutuajalla ei missään määrissä ollut lainkaan terveyshyötyjä, mutta pieni päivittäinen ruutu aika nähtiin terveyden kannalta neutraalina, eikä sillä ollut siis lainkaan vaikutuksia nuorten terveydentilaan. (Stiglic & Viner 2018.)

Costigan ym. (2013) tutkivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan paikallaan olevan ruutuajan yhteyksiä 12–18-vuotiaiden tyttöjen terveysindikaattoreihin. Ruutuajalla löydettiin vahva yhteys moniin terveyshaittoihin, kuten uniongelmiin, masennukseen ja ylipainoon. Tutkimuksessa havaittiin myös, että erityisesti ruutuajalla on negatiivisia vaikutuksia fyysiseen aktiivisuuteen. Nuoret, jotka paikallaan ollessaan eivät käyttäneet viihdemediaa, todennäköisesti harrastivat rasittavaa liikuntaa sekä omasivat paremman fyysisen kunnon kuin ne, jotka viettivät aikaa ruutujen äärellä. (Costigan ym. 2013.)

Viihdemedian käyttö lukeutuukin ympäristötekijöihin, jotka vähentävät nuorten päivittäistä liikkumista. Ruutuajan, kuten television katsomisen, kännykän tai tietokoneen käyttämisen ja konsolipelin pelaamisen, on todettu selkeästi vähentävän fyysistä aktiivisuutta. (Carson ym. 2016; Joshi, Cole & Overton 2016; Sallis, Prochaska & Taylor 2000.) Ruutuajan vaikutusta

fyysiseen aktiivisuuteen on perusteltu esimerkiksi ajan riittämättömyydellä molemmille, sekä fyysiselle aktiivisuudelle että medialaitteille (Iannotti ym. 2009).

5.3 Ruutuaika ja uni

Bartel, Gradisar ja Williamson (2015) tutkivat meta-analyysissään nuorten uneen vaikuttavia suojaavia ja haittaavia tekijöitä, joiden joukkoon ruutuaika myös lukeutui. Tulokset ruutuajan vaikutuksista uneen olivat osittain ristiriitaisia, mutta lainkaan unen kestoa lisääviä tai laatua parantavia vaikutuksia ei ruutuajalle löydetty. Ruutuajan vaikutukset vaihtelivat unta heikentävän sekä uneen vaikuttamattoman tekijän välillä. Myöhempään nukkumaanmenoaikaan olivat yhteydessä internetin, tietokoneen ja puhelimen käyttö, videopelien pelaaminen sekä valoisuus illalla. Valon saanti illalla ja tietokoneen käyttö yhdistettiin myös vähentyneeseen unen määrään. Vaikka nämä yhteydet havaittiin, olivat ne kuitenkin verrattain pieniä. Tutkijat toivat myös esiin, kuinka passiivinen ja aktiivinen ruutuaika vaikuttavat uneen eritavoilla. Passiivista ruutuaikaa on esimerkiksi television katselu ja aktiivista ruutuaikaa sosiaalisen median käyttäminen. Aktiivisella ruutuajalla on todennäköisesti suuremmat haittavaikutukset nuoren uneen passiiviseen käyttöön verrattuna. Ilta-aikainen valoisuus, jota ruutuaika myös lisää, voi mahdollisesti vähentää koettua väsymystä, viivästyttämällä nukkumaanmenoa ja johtaa tätä kautta lyhentyneeseen yönun kestoon. (Bartel, Gradisar & Williamson 2015.)

Woods ja Scott (2016) tutkivat skotlantilaisten nuorten (11–17-vuotta) sosiaalisen median käytön yhteyttä unen laatuun ja hyvinvointiin kyselytutkimuksella. Sosiaalisen median suurempi kokonaiskäyttö, käytön sijoittuminen yöaikaan sekä emotionaalinen panostus sosiaaliseen mediaan olivat kaikki yhteydessä heikompaan unen laatuun ja itsetuntoon sekä korkeampiin ahdistuneisuuden ja masentuneisuuden asteisiin. Varsinkin yöaikaan sijoittuva sosiaalisen median käyttö heikensi unen laatua huomattavasti, mikä oli puolestaan oli yhteydessä myös emotionaaliseen panokseen sosiaalisessa mediassa. Emotionaalinen panostus vaikeuttaa poistumista sosiaalisesta mediasta, koska sen käyttämättömyys saa nuoret tuntemaan alakuloisuutta ja etäisyyttä. (Woods & Scott 2016.) Tutkimus osoittaa hyvin,

kuinka sosiaalisen median käytössä tulisi tutkimuksissa huomioida muitakin muuttujia kuin vain sosiaalisessa mediassa vietetty kokonaisaika sekä käytön ajankohta.

Arora ym. (2014) selvittivät kyselytutkimuksella erilaisten teknologisten laitteiden käytön vaikutusta unen määrään ja laatuun sekä uniongelmien 11–13-vuotiailla Iso-Britannialaisilla nuorilla. Teknologisista laitteista tutkimuksessa olivat mukana televisio, videopelit, puhelin, musiikki, tietokone opiskelutarkoitukseen sekä internetin käyttö. Minkä tahansa median käyttö vaikutti heikentävästi nuorten uneen, kun sitä käytettiin nukkumaanmenoaikaan arki-iltoina. Haittojen mittakaavassa tärkeänä tekijänä on ennemminkin käytön kesto kuin käytettävissä olevien laitteiden määrä. Erilaisten laitteiden käyttö oli selkeästi yhteydessä sekä unen määrän vähenemiseen sekä unen laadun heikkenemiseen. Monet nuoret kokivat hankaluuksia esimerkiksi rauhoittua nukkumaan ja erityisen haitalliseksi tekijäksi unen määrää ajatellen nousi esiin sosiaalinen media. (Arora ym. 2014.)

Ruutuajan on siis osoitettu selkeästi olevan unta haittaava tekijä, vaikka ilmiön selkeä ymmärtäminen vaatiikin vielä lisätutkimuksia. Amschler ja McKenzie (2005) ehdottivatkin, että viihdemedian käyttö ei aina ole unettomuuden syy, vaan voi olla myös seurausta unettomuudesta. Tällöin vaikutus olisi molemminpuolista ja viihdemedian käyttö seurausta pidempään jatkuneesta unettomuudesta. Nuori voi esimerkiksi katsoa televisiota tai puhelinta herättyään yöllä tai kokiessaan vaikeuksia nukahtaa. Yhtälailla puhelimeen tullut viesti tai ilmoitus on voinut herättää nuoren ja aiheuttaa unen keskeytymisen. Tämän vuoksi medialaitteiden, kuten puhelimen tai television sijaitseminen makuuhuoneessa lisää jo yksinään riskiä vähemmälle unelle, univajeelle, uneliaisuudelle ja myöhästyneelle nukkumaan menolle (Arora ym. 2014; Joshi, Cole & Overton 2016).

6 TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tehtävänä on selvittää 6.- ja 7.-luokkalaisten nuorten fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, ruutuajan ja painoindeksin yhteyttä unen keston. Kyseisiä yhteyksiä tarkastellaan erikseen molemmilla luokka-asteilla. Lisäksi tutkimuksessa analysoidaan kuudennen luokan fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, ruutuajan ja painoindeksin yhteyksiä seitsemännen luokan unen keston. Erityisesti pyrin tutkimuksessani vastaamaan seuraaviin kysymyksiin.

- 1) Miten suomalaisten nuorten unen kesto, fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, ruutu aika ja painoindeksi muuttuvat 6. luokalta 7. luokalle?

- 1.1) Ovatko muutokset erilaisia tytöillä ja pojilla?

- 2) Onko suomalaisten nuorten fyysisellä aktiivisuudella, seuraharrastuneisuudella, ruutuajalla ja painoindeksillä yhteyttä unen keston?

- 2.1) Ovatko yhteydet erilaisia tytöillä ja pojilla?

- 2.2) Ovatko yhteydet erilaisia 6.- ja 7.-luokkalaisilla?

- 3) Onko 6.-luokkalaisten fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, ruutu aika ja painoindeksi yhteydessä unen keston 7. luokalla?

- 3.1) Ovatko yhteydet erilaisia tytöillä ja pojilla?

7 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tämä tutkimus perustuu Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaan Timo Jaakkolan johtamaan Move!-tutkimusprojektin yhteydessä kerättyyn vuosien 2018 ja 2019 aineistoihin. Aineistot muodostavat vuoden mittaisen seurantajakson sijoittuen perusopetuksen ala- ja yläkoulun siirtymävaiheeseen.

7.1 Tutkimuksen kohderyhmä

Tutkimuksen ensimmäiselle mittauskerralle 2018 osallistui yhteensä 1013 kuudesluokkalaista (515 tyttöä ja 498 poikaa). Vuonna 2018 nuoret olivat 11–13-vuotiaita ($ka = 12.27 \pm 0.32$). Toisella mittauskerralla vuonna 2019 nuoret olivat seitsemäsluokkalaisia ja heitä osallistui tutkimukseen yhteensä 888 (463 tyttöä ja 425 poikaa). Vuonna 2018 aineistoa kerättiin 35 alakoulusta, yhteensä 67 luokalta eri kaupungista Etelä-, Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomesta. Vuonna 2019 aineistoa kerättiin yläkouluista samoilta oppilailta. Otos jakautui alueellisesti samassa suhteessa väestömäärän kanssa. Kaikki tutkimukseen osallistuneet nuoret osallistuivat fyysistä toimintakykyä kartoittaviin testeihin ja täyttäneet sen yhteydessä laajan kyselylomakkeen. Osa oppilaista on osallistunut myös viikon mittaiselle seurantajaksolle, jolla fyysinen aktiivisuus mitattiin kiihtyvyyssmittareilla ja oppilaiden päiväkirjoista selvisi nukkumaanmeno- ja heräämisajat, joiden avulla laskettiin unen kesto jokaiselle yölle. Tässä tutkimuksessa käytettiin keskiarvoa koko viikon unien kestosta. Molempien mittauskertojen aineiston tunnusluvut on kuvattu taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Tutkimuksen kohderyhmä sukupuolittain ja mittauskerroittain jaoteltuna.

	Tytöt (N)	Tytöt %	Pojat (N)	Pojat %	Yhteensä (N)	Yhteensä%
2018						
Kaikki	515	50.84	498	49.16	1013	100
Move!*	515	50.84	498	49.16	1013	100
PK**	162	15.99	123	12.14	285	28.13
2019						
Kaikki	463	52.14	425	47.86	888	100
Move!*	463	52.14	425	47.86	888	100
PK**	129	14.53	80	9.01	209	23.54

*Move!: Oppilas on vastannut Move!-testien aikaan kyselylomakkeeseen, jossa selviää painoindeksi, ruutuaika ja seuraharrastuneisuus. **Päiväkirja: oppilas on pitänyt päiväkirjaa unesta ja häneltä on mitattu fyysinen aktiivisuus kiihtyvyyssmittarilla

7.2 Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimuksen aineisto kerättiin molempina mittausvuosina syksyllä elo-lokakuussa Move!-mittauksien toteuttamisen aikaan tutkimukseen osallistuvien koulujen tiloissa. Kummallakin mittauskerralla koulutetut tutkijat suorittivat aineistonkeruun. Tässä tutkimuksessa aineistonkeruun menetelminä olivat kyselylomakkeet, Actigraph kiihtyvyyssmittarit (wGT3X-BT), tutkimusjakson ajan täytettävä päiväkirja sekä tutkijoiden suorittamat painon ja pituuden mittaukset. Mittausjakso alkoi tutkijoiden ensimmäisellä vierailulla koulussa, jolloin oppilaat vastasivat kyselylomakkeeseen koskien fyysistä aktiivisuutta, ruutuaikaa ja seuraharrastuneisuutta. Tutkijat jakoivat samalla kerralla oppilaille Actigraph kiihtyvyyssmittarit sekä unta ja päivän aktiivisuutta mittaavan päiväkirjan, joita oppilaita pyydettiin täyttämään koko seurantajakson ajan (7–8 päivää). Ensimmäisellä vierailukerralla tutkijat suorittivat myös osallistujien pituuden ja painon mittaukset. Tutkijoiden toisen kouluvierailun aikana oppilaat suorittivat Move!-testit tutkijoiden valvonnassa. Mittausjakson päätyttyä osallistujat palauttivat kiihtyvyyssmittarit sekä päiväkirjat kouluille.

Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja oppilaiden huoltajilta kerättiin kirjalliset luvat tutkimukseen osallistumisesta. Kaikilla osallistujilla oli mahdollisuus halutessaan lopettaa tutkimus kesken missä tutkimuksen vaiheessa tahansa. Tutkimukseen liittyvää aineistoa käsitelivät vain tutkimusprojektiin kuuluvat henkilöt. Aineistoa säilytettiin asianmukaisesti lukollisissa kaapeissa Jyväskylän yliopiston tiloissa sekä salasanalla suojatuilla servereillä ja käsiteltiin tunnistetiedottomana. Tutkimushankkeella on Jyväskylän yliopiston eettisen toimikunnan lupa.

7.3 Tutkimuksen mittarit

7.3.1 Objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus

Fyysistä aktiivisuutta mitattiin kiihtyvyyssmittareilla (GT3X+ ActiGraph), joita oppilaita ohjeistettiin pitämään joustavan vyön avulla vyötärön oikealla sivulla koko mittausjakson ajan, lukuun ottamatta uniaikaa, peseytymistä tai vedessä tapahtuvia aktiviteetteja. Kiihtyvyyssmittarin aineistonkeruutaajuus oli 30 Hz, joka standardoidusti muunnettiin 15 sekunnin mittaisiksi aikajaksoiksi. Aineiston tiivistämiseen käytettiin Windows Excelille kustomoitua Visual Basic makroa. Tutkimuksen kannalta validi kiihtyvyyssmittarin käyttöaika oli vähintään 500 minuuttia päivässä, yhteensä vähintään kahtena arkipäivänä ja yhtenä viikonlopun päivänä kello 7:00 ja 23:00 välisenä aikana. Ajanjaksot, joissa 30 minuutin aikana ei havaittu lainkaan aktiivisuutta, luokiteltiin kiihtyvyyssmittarin käyttämättömään ajanjaksoon. Puolestaan yli 20,000 sykähdystä minuutissa laskettiin virheelliseksi tiedoksi ja näin ollen poistettiin aineistosta. Evensonin ym. (2008) luokittelua käytettiin kohtalaisen rasittavan ja rasittavan fyysisen aktiivisuuden (MVPA = moderate to vigorous physical activity) määrittämiseen (≥ 2296 sykähdystä).

7.3.2 Itsearvioitu viikon aikainen unen kesto

Unta mitattiin tutkimukseen kehitetyllä päiväkirjalla, jota oppilaat täyttivät koko seurantajakson ajan (7–8 päivää). Osallistujat kirjasivat jokaisen päivän kohdalle tarkan kellonajan heräämiselle ja nukkumaanmenolle. Unen laatua ei tässä tutkimuksessa otettu

huomioon. Unen keston keskimääräisen arvot laskettiin luomalla niille summamuuttajat. Keskiarvot laskettiin erikseen arkiunelle sekä koko viikolle, joka pitää sisällään arkiunen ja viikonloppu-unen Excel-ohjelmalla.

7.3.3 Seuraharrastuneisuus

Liikunnan tai urheilun harrastamista urheiluseuroissa analysoitiin kysymyksellä: *”Harrastatko liikuntaa tai urheilua urheiluseurassa?”*. Vastausvaihtoehtoja oli yhteensä neljä: (1) *”Kyllä, harrastan säännöllisesti ja aktiivisesti,* (2) *”Kyllä, harrastan silloin tällöin”*, (3) *”En harrasta tällä hetkellä, mutta olen aiemmin harrastanut”*, (4) *”En, enkä ole koskaan harrastanutkaan”*. Kysymys on poimittu Terveyttä edistävä liikuntaseura (TELS) - tutkimuksesta, joka on toteutettu yhteistyönä Jyväskylän yliopiston, kuuden kansallisen liikuntalääketieteen keskuksen sekä UKK-instituutin kanssa (Kokko ym. 2015).

7.3.4 Itsearvioitu ruutu aika

Ruutu aikaa analysoitiin kahdella kysymyksellä, jotka olivat muokattu vuoden 2016 LIITU-tutkimuksen kyselystä. Tässä tutkimuksessa käytetyt muokatut kysymykset selvittivät ruutuajan määrää minuuttitasolla erottaen arkena ja viikonloppuna kertyvän ruutuajan: (1) *”Kuinka paljon sinulla on ns. ruutu aikaa arkipäivinä?”* ja (2) *”Kuinka paljon sinulla on ns. ruutu aikaa viikonloppuisin?”*. Osallistujia ohjattiin vastaamaan ruutuajan määrä arvioina minuuteissa päivää kohti. Vastauksista muodostettiin summamuuttajat, joiden reliabiliteettia tarkasteltiin Cronbachin alfan avulla ja ne olivat vuoden 2018 ruutuajalla 0.83 ja vuoden 2019 ruutuajalla 0.85.

7.3.5 Painoindeksi

Osallistujien pituus mitattiin 0.1 senttimetrin tarkkuudella tutkijoiden toimesta. Osallistujien paino punnittiin 0.1 kg tarkkuudella kalibroidulla vaa’alla osallistujien ollessa kevyissä vaatteissa sekä paljain jaloin. Jokaiselle osallistujalle laskettiin painoindeksi (BMI). Lasten ja nuorten painoindeksi ei kuitenkaan ole suoraan verrattavissa aikuisten painoindeksin

viitearvoihin, jossa terveeksi painoksi luetaan painoindeksi välillä 18.5–25. Lapsille ja nuorille on kehitetty oma asteikko, joka seuraa lasten ja nuorten iän sekä sukupuolen mukaista kehitystä. (Cole ym. 2007, Cole ym. 2000.) Lasten ja nuorten iän mukaiset painoindeksin viitearvot on esitetty taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Painoindeksin viitearvot tutkimuksen kohderyhmän mukaan 6.-luokkalaisille (keski-ikä 12.27 vuotta) ja 7.-luokkalaisille (keski-ikä 13.27 vuotta) Colen ym. (2000) ja Colen ym. (2007) mukaan

	Alipaino	Normaalipaino	Ylipaino	Lihavuus
6. luokka				
Pojat	< 15.58	15.58 – 21.56	21.57 – 26.43	26.44 <
Tytöt	< 15.93	15.93 – 22.14	22.15 – 27.24	27.25 <
7. luokka				
Pojat	< 16.12	16.12 – 22.27	22.28 – 27.25	27.25 <
Tytöt	< 16.57	16.57 – 22.98	22.99 – 28.20	28.20 <

7.4 Tilastolliset menetelmät

Aineiston analysoinnissa käytettiin IBM SPSS Statistics 26 -ohjelmaa. Tilastollisen merkitsevyyden rajana käytettiin $p \leq .05$. Ensimmäistä tutkimuskysymystä, jossa selvitettiin nuorten fyysisen aktiivisuuden, unen keston, ruutuajan ja painoindeksin muutoksia 6.-luokalta 7.-luokalle, tarkasteltiin toistomittausten varianssianalyysillä (MANOVA). Analyysissä riippuvina muuttujina olivat fyysinen aktiivisuus, unen kesto, ruutu aika tai painoindeksi ja riippumattomina muuttujina mittauksen ajankohta ja sukupuoli.

Toisessa tutkimuskysymyksessä tarkasteltiin kaikkien muuttujien keskinäisiä yhteyksiä Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimien avulla. Yhteyksiä tarkasteltiin erikseen tytöillä ja pojilla molemmissa mittauspisteissä.

Kolmatta tutkimuskysymystä, jossa selvitettiin kuudennen luokan fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, ruutuajan ja painoindeksin yhteyttä seitsemännen luokan unen keston, tarkasteltiin hierarkkisen lineaarisen regressioanalyysin avulla. Selitettävänä muuttujana oli seitsemännen luokan unen kokonaiskesto. Ensimmäisellä askeleella kontrolloitiin sukupuolen ja painoindeksin vaikutus ja toisella askeleella kuudennen luokan unen kesto. Kolmannella askeleella otettiin malliin mukaan loput selittävät muuttujat, jotka olivat kuudennen luokan fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus ja ruutu aika.

7.5 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen validiteetilla ja reliabiliteetilla kuvataan tutkimuksen luotettavuutta. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä ja se kuvaa mittarin ja mitattavan ominaisuuden välistä suhdetta. Toisin sanoen validiteetti kuvaa sitä, kuinka hyvin mittari mittaa sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. Validiteetti voidaan erotella ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin, joista ensimmäisellä viitataan tutkimuksen yleistettävyyteen. Sisäisen validiteetti voidaan puolestaan jakaa kolmeen osaan, jotka ovat sisällön validius sekä käsite- ja kriteerivalidius. Sisällön validiteetin tarkastelussa tutkitaan, ovatko mittarin tai koko tutkimuksen käsitteet teorian mukaisia sekä kattavatko käsitteet riittävän laajasti kyseessä olevan ilmiön. Käsitevalidius tarkentuu validiudessa yksittäisiin käsitteisiin ja sitä kuvaavien osioiden korrelaatioiden väliseen tarkasteluun: yhden osion käsitteiden tulisi korreloida keskenään enemmän kuin muiden osioiden käsitteiden kanssa. Kriteerivalidius verrataan mittarilla saatua arvoa johonkin validiuden kriteerin arvoon, kuten samalla mittarilla mitattu muu pistemäärä tai toisella mittarilla samanaikaisesti mitattu arvo. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen virheettömyyttä ja sen sisältö viittaa tutkimuksen toistettavuuteen. Reliabiliteetti on sitä parempi, mitä samankaltaisempia tuloksia mittarilla saataisiin, kun mittauksia toistettaisiin useita kertoja samalla mittarilla. (Metsämuuronen 2011, 74–75.)

Tutkimuksen aineisto on kerätty vuosien 2018 ja 2019 elo-syyskuun aikana ja otos jakautui alueellisesti samassa suhteessa väestömäärän kanssa. Tämän vuoksi tutkimuksen tulokset voidaan löyhästi yleistää koko Suomeen ja yleisesti alakoulusta yläkouluun siirtymisen vaikutuksiin nuorten elämässä. Otanta on kuitenkin suhteellisen suppea kiihtyvyydsmittarilla

mitatun fyysisen aktiivisuuden ja itsearvioidun viikon aikaisen unen keston kohdalla: vuonna 2018 28,1% ja vuonna 2019 23,5% kaikista tutkimukseen osallistuneista oli täyttänyt päiväkirjaa ja pitänyt kiihtyvyyssmittaria riittävästi. Tästä johtuen tutkimuksen ulkoinen validiteetti on siis ainoastaan kohtalainen.

Tässä tutkimuksessa käytetyt mittaristot ovat ammattilaisten suunnitteleamia ja testaamia. Objektiiivisesti mitatut fyysinen aktiivisuus ja painoindeksiin vaadittavat osallistujien pituus ja paino lisäävät mittausten luotettavuutta. Nuorille annettiin myös selkeät ohjeet kiihtyvyyssmittareiden käyttöön, joilla pyrittiin lisäämään mittareiden oikeaoppista käyttöä. Tutkimuksen kannalta validi kiihtyvyyssmittarin käyttöaika oli vähintään 500 minuuttia päivässä, yhteensä vähintään kahtena arkipäivänä ja yhtenä viikonlopun päivänä kello 7:00 ja 23:00 välisenä aikana. Ajanjaksot, joissa 30 minuutin aikana ei havaittu lainkaan aktiivisuutta, luokiteltiin kiihtyvyyssmittarin käyttämättömään ajanjaksoon. Puolestaan yli 20,000 sykähdystä minuutissa laskettiin virheelliseksi tiedoksi ja näin ollen poistettiin aineistosta.

Tutkimuksen itsearviointia vaativista mittareista seuraharrastuneisuus ja ruutuaika on todettu validiteetiltaan ja reliabiliteetiltaan aiemmissa tutkimuksissa riittäviksi. Myös viikon aikainen unen kokonaiskesto perustuu nuorten itsearvioon heidän päiväkirjamerkintöjen perusteella. Päiväkirjan täyttö vaatii nuorelta huomattavaa huolellisuutta ja sitoutumista tutkimukseen. Tutkimusaineistosta poistettiin kaikki puutteelliset päiväkirjamerkinnät unen kokonaiskeston analysoinnissa, mikä näkyy suoraan unen kokonaiskeston vastaajamäärissä (2018 n = 259, 2019 n = 189).

8 TULOKSET

8.1 Mitattujen muuttujien kuvailu

Unen keston keskiarvot ja -hajonnat osoittavat, että kuudesluokkalaiset nuoret nukkuivat keskimäärin suosituksiin nähden riittävästi ($ka = 9.48$). Nuorille riittävä yön kesto on yhdeksästä kymmeneen tuntia yössä (Paavonen 2008). Myös arkiunen kesto eli kouluamuja edeltävien yönien keskimääräinen kesto oli nuorilla yli yhdeksän tuntia, vaikka pojat ($ka = 9h\ 22min$) nukkuivat keskimäärin 17 minuuttia enemmän yössä kuin tytöt ($ka = 9h\ 5min$). Huomion arvoista on myös se, että monen nuoren arkiyön unet kuitenkin jäivät alle yhdeksän tunnin keskihajonnan ollessa .75 ja poikien vähäisimmän unen määrän ollessa 6 tuntia 33 minuuttia ja tyttöjen 7 tuntia 22 minuuttia (taulukko 3).

Painoindeksin keskiarvot tytöillä (19.55) ja pojilla (19.58) osoittivat, että nuoret olivat kuudennella luokalla keskimäärin normaalipainoisia, vaikka molemmilla sukupuolilla keskihajonnat olivat suuria (tytöt $kh = 3.33$, pojat $kh = 3.50$). Colen ym. (2000) mukaan 6.-luokkalaisten poikien painoindeksin ylipainon rajan on 21.57 ja lihavuuden 26.44. Kyseisten raja-arvojen mukaan useat pojista sijoittuvat ylipainoisten luokkaan. Tyttöillä tulokset olivat samansuuntaisia: Colen ym. (2000) mukaan 6.-luokkalaisten tyttöjen painoindeksin ylipainon raja on 22.12 ja lihavuuden 27.25. Painoindeksin tavoin myös objektiivisesti mitatun fyysisen aktiivisuuden (MVPA) keskihajonnat olivat nuorilla suuria, noin 20 minuuttia päivässä. Pojat olivat tyttöjä fyysisesti aktiivisempia ($ka = 59.29$), vaikka sukupuolten välillä ei ollut selkeää eroa seuraharrastuneisuudessa (tytöt $ka = 1.77$, pojat $ka = 1.84$). Seuraharrastuneisuuden molempien sukupuolten yhteinen keskiarvo (1.80) ja keskihajonta (1.05) osoittivat, että suurin osa nuorista harrasti jossain määrin liikuntaa seurassa. Seuraharrastuneisuudessa arvot 1 sekä 2 kuvaavat aktiivista harrastamista ja arvot 3 sekä 4 harrastamisen lopettamista tai harrastamattomuutta. Ruutuaikaa nuorille kertyi viikossa keskimäärin noin seitsemän tuntia. Pojille ruutuaikaa kertyi keskimäärin tyttöjä enemmän, mutta keskihajonnat olivat suuret molemmilla sukupuolilla: poikien keskihajonta oli noin 4 tuntia 13 minuuttia ja tyttöjen 3 tuntia 40 minuuttia (taulukko 3).

TAULUKKO 3. Vuoden 2018 muuttujien kuvailevat tiedot (n, min, max, ka, kh).

		N	min	max	keskiarvo	keskihajonta
2018						
Unen kesto	Poika	108	6.85	11.86	9.56	0.70
	Tyttö	151	7.84	11.43	9.42	0.72
	Yhteensä	259	6.85	11.86	9.48	0.70
Arkiunen kesto	Poika	115	6.55	12.00	9.37	0.76
	Tyttö	162	7.36	11.00	9.09	0.72
	Yhteensä	277	6.55	12.00	9.21	0.75
Painoindeksi	Poika	498	14.29	38.51	19.58	3.50
	Tyttö	515	13.87	35.38	19.55	3.33
	Yhteensä	1013	13.87	38.51	19.56	4.31
MVPA	Poika	123	11.27	130.50	59.29	22.20
	Tyttö	162	17.46	114.42	51.89	19.20
	Yhteensä	285	11.27	130.50	55.07	20.81
Seuraharrastuneisuus ^a	Poika	491	1	4	1.84	1.05
	Tyttö	512	1	4	1.77	1.05
	Yhteensä	1003	1	4	1.80	1.05
Ruutuaika	Poika	487	70.00	1545.00	452.22	253.32
	Tyttö	503	60.00	1830.00	398.83	220.39
	Yhteensä	990	60.00	1830.00	424.61	238.22

^a Seuraharrastuneisuus: 1 ja 2 = harrastaa aktiivisesti, 3 = ei harrasta enää, 4 = ei ole koskaan harrastanut

Seitsemännellä luokalla unen keskiarvot ja -hajonnat osoittivat, että nuoret nukkuivat keskimäärin edelleen suositellusti yli yhdeksän tuntia (ka = 9.06). Pojat nukkuivat noin 15 minuuttia enemmän yössä kuin tytöt, joilla keskiarvo painui alle yhdeksän tunnin. Arkena nuorten nukkuma-aika väheni (ka = 8.74, kh = .69). Arkiunen keskiarvo oli molemmilla sukupuolilla myös erikseen tarkasteltuna alle yhdeksän tuntia unta yötä kohden. Tytöt nukkuivat myös arkena poikia vähemmän eron ollessa noin 17 minuuttia yössä (taulukko 4).

Painoindeksin keskiarvojen mukaan nuoret olivat seitsemännellä luokalla keskimäärin normaalipainoisia, vaikka molemmilla sukupuolilla painoindeksin vaihtelu oli suurta. Poikien painoindeksin keskiarvo oli 20.16 (kh = 3.42). Colen ym. (2000) painoindeksin raja-arvot 7.-luokkalaisilla pojilla ovat ylipainolle 22.28 ja lihavuudelle 27.25, mikä osoittaa usean pojan olleen hieman ylipainon puolella. Tyttöillä painoindeksin keskiarvo oli 20.35 (kh = 3.29). Colen ym. (2000) 7.-luokkalaisten tyttöjen painoindeksin raja-arvot ovat ylipainolle 22.99 ja lihavuudelle 28.20. Nuorille kertyi päivän aikana fyysistä aktiivisuutta MVPA-alueella keskimäärin noin 53 minuuttia, mutta eroja yksilöiden aktiivisuudessa oli paljon (kh = 21.73). Pojat (ka = 56.14) olivat tyttöjä (ka = 51.01) aktiivisempia. Suurin osa nuorista harrasti liikuntaa seurassa (ka = 1.86, kh = 1.05), eikä poikien (1.92) ja tyttöjen (1.82) välillä ollut harrastuneisuudessa suurta eroa. Ruutuaikaa nuorille kertyi viikossa keskimäärin 8 tuntia ja 20 minuuttia, mutta vaihtelu ruutuaajassa oli suurta (kh = 247.92). Tytöt (ka = 510.94) viettivät viikossa ruudun äärellä keskimäärin 23 minuuttia enemmän kuin pojat (488.35) (taulukko 4).

TAULUKKO 4. Vuoden 2019 muuttujien kuvailevat tiedot (n, min, max, ka, kh).

		N	min	max	keskiarvo	keskihajonta
Unen kesto	Poika	78	6.40	10.93	9.21	0.72
	Tyttö	111	6.46	10.61	8.95	0.65
	Yhteensä	189	6.40	10.93	9.06	0.69
Arkiunen kesto	Poika	81	6.15	11.00	8.89	0.76
	Tyttö	115	6.83	10.48	8.63	0.64
	Yhteensä	196	6.15	11.00	8.74	0.70
Painoindeksi	Poika	417	15.03	35.95	20.29	3.42
	Tyttö	420	14.53	35.69	20.35	3.29
	Yhteensä	837	14.53	35.94	20.31	3.35
MVPA	Poika	80	9.94	125.89	56.14	23.52
	Tyttö	129	19.21	113.25	51.01	20.39
	Yhteensä	209	9.94	125.89	52.97	21.73
Seuraharrastuneisuus ^a	Poika	425	1	4	1.92	1.06
	Tyttö	463	1	4	1.82	1.04
	Yhteensä	888	1	4	1.86	1.05
Ruutuaika	Poika	406	90.00	1380.00	488.35	228.42
	Tyttö	450	75.00	2550.00	510.94	263.96
	Yhteensä	836	75.00	2550.00	499.56	247.92

^a Seuraharrastuneisuus: 1 ja 2 = harrastaa aktiivisesti, 3 = ei harrasta enää, 4 = ei ole koskaan harrastanut

8.2 Muuttujien muutokset kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle

Toistomittausten varianssianalyysi osoitti, että ajalla ja sukupuolella oli yhteisvaikutus yöunen pituuteen. ($F(1,110) = 4.90, p = 0.029$). Siirryttäessä kuudennelta luokalta seitsemännelle unen kokonaiskesto väheni ja muutos oli suurempaa tytöillä kuin pojilla. Kuitenkin molemmilla sukupuolilla yöuninen lyheneminen oli tilastollisesti merkitsevää. ($F(1,110) = 24.52, p < .001$). Koko viikon yöunien keston tapaan myös arkiunen eli koulupäiviä

edeltävien yöunien kesto lyheni iän myötä. ($F(1,119) = 37.24, p < .001$). Arkiunen kohdalla ajan ja sukupuolen yhteisvaikutusta ei havaittu ($F(1,119) = .75, p = .388$). Tytöt kuitenkin nukkuivat myös arkena poikia vähemmän ja ero kasvoi hieman vuoden aikana (Taulukko 5).

TAULUKKO 5. Unen kokonaiskeston ($n=112$) ja arkiunen keston ($n=121$) muutokset kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle tytöillä ja pojilla (keskiarvo, keskivirhe ja mallin ennustama luottamusväli). Toistomittausten varianssianalyysi.

	Sukupuoli	N	Luokka	Keskiarvo	Keskivirhe	95% Luottamusväli	
						Alaraja	Yläaraja
Unen kesto ka^a	Poika	46	6. luokka	9.51	0.10	9.32	9.70
		46	7. luokka	9.33	0.10	9.15	9.52
	Tyttö	66	6. luokka	9.51	0.08	9.33	9.65
		66	7. luokka	9.03	0.08	8.88	9.19
Arkiunen kesto ka^b	Poika	48	6. luokka	9.33	0.10	9.13	9.52
		48	7. luokka	8.99	0.10	8.78	9.19
	Tyttö	73	6. luokka	9.16	0.08	9.00	9.32
		73	7. luokka	8.71	0.08	8.55	8.88

^a Unen keston keskiarvo (h/yö) laskettuna koko viikon (7 yötä) yöunille, ^b Arkiunen keston keskiarvo (h/yö) laskettuna koulupäiviä edeltävien unien kesto (5 yötä)

Toistomittausten varianssianalyysi osoitti, että ajalla ja sukupuolella ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteisvaikutusta nuorten fyysiseen aktiivisuuteen. ($F(1,137) = 1.96, p = 0.164$). Kiihtyvyyssmittareilla mitattu fyysinen aktiivisuus kuitenkin väheni kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle molemmilla sukupuolilla. ($F(1,137) = 11.17, p = .001$). Pojat liikkuvat tyttöjä enemmän MVPA-alueella, mutta ero pieneni hieman seitsemännellä luokalla. Nuorten seuraharrastuneisuus puolestaan vähentyi kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle. ($F(1,809) = 11.42, p = .001$). Vähentyminen ilmenee arvon nousuna, koska arvot 1 sekä 2 viittaavat aktiiviseen harrastamiseen ja arvot 3 ja 4 lopettamiseen tai harrastamattomuuteen. Ajalla ja sukupuolella ei havaittu yhteisvaikutusta seuraharrastuneisuuteen. ($F(1,809) = .28, p = .597$) (Taulukko 6).

TAULUKKO 6. Objektiivisesti mitatun (n=139) ja seuraharrastuneisuuden (n=811) muutokset kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle tytöillä ja pojilla (keskiarvo, keskivirhe ja mallin ennustama luottamusväli). Toistomittausten varianssianalyysi.

	Sukupuoli	N	Luokka	Keskiarvo	Keskivirhe	95% Luottamusväli	
						Alaraja	Yläraja
MVPA	Poika	53	6. luokka	63.87	2.87	58.20	69.54
		53	7. luokka	56.13	2.93	50.34	61.92
	Tyttö	86	6. luokka	53.54	2.25	49.09	57.99
		86	7. luokka	50.37	2.30	45.82	54.92
Seuraharrastuneisuus^a	Poika	390	6. luokka	1.81	0.05	1.70	1.91
		390	7. luokka	1.93	0.05	1.82	2.03
	Tyttö	421	6. luokka	1.73	0.05	1.63	1.83
		421	7. luokka	1.82	0.05	1.71	1.92

^a Seuraharrastuneisuus: 1 ja 2 = harrastaa aktiivisesti, 3 = ei harrasta enää, 4 = ei ole koskaan harrastanut

Toistomittausten varianssianalyysi osoitti, että ajalla ja sukupuolella oli yhteisvaikutus nuorten painoindeksiin: painoindeksi nousi siirryttäessä kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle ja sen nousu oli tytöillä poikia suurempaa. ($F(1,774) = 10.939, p = .001$). Kuitenkin molemmilla sukupuolilla ajan vaikutus painoindeksiin oli tilastollisesti merkitsevää. ($F(1,774) = 242.433, p < .001$). Ajalla ja sukupuolella oli myös yhteisvaikutus nuorten itsearvioituun ruutuajaikaan: ruutuajaika kasvoi tytöillä poikia enemmän. ($F(1,718) = 12.120, p = .001$). Ruutuajan kasvu kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle oli tilastollisesti merkitsevää molemmilla sukupuolilla. ($F(1,778) = 101.87, p < .001$) (Taulukko 7).

TAULUKKO 7. Painoindeksin (n=776) ja itsearvioidun ruutuajan (n=780) muutokset kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle tytöillä ja pojilla (keskiarvo, keskivirhe ja mallin ennustama luottamusväli). Toistomittausten varianssianalyysi.

	Sukupuoli	N	Luokka	Keskiarvo	Keskivirhe	95% Luottamusväli	
						Alaraja	Yläraja
BMI	Poika	382	6. luokka	19.46	0.17	19.13	19.79
		382	7. luokka	20.16	0.17	19.83	20.49
	Tyttö	394	6. luokka	19.34	0.17	28.91	19.56
		394	7. luokka	20.31	0.17	19.99	20.64
Ruutuaika min/vko	Poika	373	6. luokka	433.75	11.37	411.43	456.00
		373	7. luokka	484.13	12.56	459.48	508.78
	Tyttö	407	6. luokka	399.23	10.88	377.87	420.60
		407	7. luokka	502.68	12.02	479.08	526.27

8.3 Muuttujien yhteydet unen keston

Pearsonin tulomomenttikorrelaatiot osoittivat, että kuudesluokkalaisilla nuorilla ei havaittu millään muuttujalla (fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, painoindeksi, ruutuaika) olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä unen kokonaiskeston (taulukko 8). Tyttöjen ja poikien tulokset olivat tässä suhteessa yhteneväisiä. Kuitenkin fyysinen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, painoindeksin ja ruutuajan välillä havaittiin tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita, jotka erosivat hieman sukupuolten välillä. Tyttöillä painoindeksillä oli positiivinen yhteys seuraharrastuneuteen ja ruutuaikaan siten, että suurempi painoindeksi oli yhteydessä vähempään harrastuneisuuteen ja suurempaan ruutuaikaan. Tyttöillä fyysinen aktiivisuus oli tilastollisesti merkitsevästi ja negatiivisesti yhteydessä seuraharrastuneuteen, siten että suurempi fyysinen aktiivisuus oli yhteydessä aktiivisempaan harrastamiseen. Tyttöillä ei muiden muuttujien välillä havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä.

Kuudesluokkalaisilla pojilla painoindeksillä oli tilastollisesti merkitsevä ja negatiivinen yhteys fyysiseen aktiivisuuteen siten, että painoindeksin noustessa fyysinen aktiivisuus laski.

Pojilla löytyi myös positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä yhteys painoindeksiin ja seuraharrastuneisuuden sekä ruutuajan väliltä: painoindeksiin laskiessa seuraharrastuneisuus nousi ja ruutuaja laski. Fyysisellä aktiivisuudella oli negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä yhteys seuraharrastuneisuuteen ja ruutuajaan siten, että fyysisen aktiivisuuden noustessa myös seuraharrastuneisuus yleistyi, mutta ruutuaja väheni. Seuraharrastuneisuuden ja ruutuajan välillä oli positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä yhteys: seuraharrastuneisuuden noustessa ruutuaja laski.

TAULUKKO 8. Unen kokonaiskeston yhteydet painoindeksiin, objektiivisesti mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen (MVPA), seuraharrastuneisuuteen ja ruutuajaan 6-luokkalaisilla: pojat (alakolmiomatriisi, n=106) ja tytöt (yläkolmiomatriisi, n=147). Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin.

Muuttujat	Unen kesto	Painoindeksi	MVPA	Seura ^a	Ruutuaja
Unen kesto	-	-0.013	-0.177	-0.003	-0.133
Painoindeksi	-0.160	-	-0.149	0.098*	0.197***
MVPA	-0.015	-0.306***	-	-0.297***	-0.055
Seura ^a	-0.116	0.161***	-0.352***	-	0.059
Ruutuaja	-0.166	0.225***	-0.147	0.220***	-

^a Seuraharrastuneisuus: 1 ja 2 = harrastaa aktiivisesti, 3 = ei harrasta enää, 4 = ei ole koskaan harrastanut

***p<0.001, **p<0.01, *p≤0.05

Pearsonin tulomomenttikorrelaatiot osoittivat, että seitsemäskuokkalaisilla nuorilla muuttujien ja unen keston välillä oli eroavaisuuksia tyttöjen ja poikien välillä (taulukko 9). Tyttöillä unen keston ja ruutuajan välillä oli tilastollisesti merkitsevä negatiivinen yhteys siten, että pidentynyt unen kesto oli yhteydessä vähentyneeseen ruutuajaan. Seitsemäsluokkalaisilla pojilla mikään muuttujista, fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, painoindeksi tai ruutuaja, ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä unen keston. Kuitenkin heikko negatiivinen yhteys unen keston havaittiin sekä painoindeksillä että ruutuajalla: pienempi

painoindeksi ja ruutuaika olivat yhteydessä pidempään uniaikaan. Kyseiset yhteydet eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Seitsemäsluokkalaisilla nuorilla havaittiin myös muiden muuttujien välillä tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä, joissa oli kuudennen luokan tapaan eroja sukupuolten välillä. Työillä painoindeksin ja ruutuajan välillä oli positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä yhteys siten, että suurempi painoindeksi oli yhteydessä lisääntyneeseen ruutuaikaan. Seuraharrastuneisuus oli negatiivisesti yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen ja positiivisesti ruutuaikaan: seuraharrastuneisuuden yleistyttyessä fyysinen aktiivisuus nousi, mutta ruutuaika laski. Molemmat yhteydet olivat tilastollisesti merkitseviä.

Pojilla painoindeksillä oli positiivinen yhteys seuraharrastuneisuuteen ja ruutuaikaan. Suurempi painoindeksi oli yhteydessä harvempaan seuraharrastuneisuuteen, mutta lisääntyneeseen ruutuaikaan. Fyysinen aktiivisuus oli negatiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä seuraharrastuneisuuteen ja ruutuaikaan siten, että fyysisen aktiivisuuden lisääntyessä myös seuraharrastuneisuus yleistyi, mutta ruutuaika väheni. Ruutuajan ja seuraharrastuneisuuden välillä oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys: ruutuajan lisääntyessä nousi myös seuraharrastuneisuuden arvo, mikä tarkoitti seuraharrastuneisuuden vähenemistä.

TAULUKKO 9. Unen kokonaiskeston yhteydet painoindeksiin, objektiivisesti mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen (MVPA), seuraharrastuneisuuteen ja ruutuaikaan 7-luokkalaisilla: pojat (alacolmiomatriisi, n=70) ja tytöt (yläkolmiomatriisi, n=104). Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin.

Muuttujat	Unen kesto	Painoindeksi	MVPA	Seura ^a	Ruutuaika
Unen kesto	-	-0.116	-0.100	0.108	-0.310***
Painoindeksi	-0.213	-	0.079	-0.010	0.148**
MVPA	0.232	-0.133	-	-0.228*	-0.143
Seura ^a	-0.198	0.192***	-0.331**	-	0.142**
Ruutuaika	-0.233	0.197***	-0.290*	0.258***	-

^a Seuraharrastuneisuus: 1 ja 2 = harrastaa aktiivisesti, 3 = ei harrasta enää, 4 = ei ole koskaan harrastanut

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p \leq 0.05$

8.4 Kuudennen luokan muuttujien yhteys seitsemännen luokan unen keston

Hierarkkisen lineaarisen regressioanalyysin avulla tarkasteltiin kuudennen luokan muuttujien (painoindeksi, fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, ruutuaika) yhteyksiä seitsemännen luokan unen keston. Analyysin tulokset on esitelty taulukossa 10. Regressioanalyysin ensimmäisellä askeleella nuorten sukupuoli ja kuudennen luokan painoindeksi selittivät 6% seitsemännen luokan unen keston. Vaikutus ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä ($F(2,78) = 2.563$, $p = .084$).

Malliin lisättiin toisella askelmalla mukaan kuudennen luokan unen kesto, minkä jälkeen malli selitti 30% 7.-luokkalaisten unen keston vaihtelusta ($F(3,77) = 11.177$, $p < .001$). Tuloksista havaittiin, että sukupuoli ja 6. luokan unen kesto selittivät seitsemännen luokan unen keston vaihtelua. Malliin lisättiin kolmannella askeleella kuudennen luokan fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus ja ruutuaika, minkä jälkeen malli selitti 32,4% seitsemännen luokan unen keston vaihtelusta ($F(6,74) = 5.907$, $p < .001$). Tuloksista havaittiin, että sukupuoli ja kuudennen luokan unen kesto selittivät edelleen unen keston vaihtelua seitsemännellä

luokalla. Mitä enemmän nuoret nukkuivat kuudennella luokalla, sitä pidempi oli unen kesto myös seitsemännellä luokalla. Tytöt nukkuivat poikia vähemmän. Muilla muuttujilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta lopulliseen malliin.

TAULUKKO 10. 7.-luokkalaisten unen keston vaihtelu selittävien 6. luokan muuttujien suhteen (N=81). Hierarkkinen lineaarinen regressioanalyysi.

Selittävät muuttujat	7. luokan unen kesto		
	β	R^2	ΔR^2
Askel 1		0.062	0.038
Sukupuoli	-0.190		
BMI	-0.172		
Askel 2		0.303***	0.276***
Sukupuoli	-0.200*		
BMI	-0.096		
6. luokan unen kesto	0.498***		
Askel 3		0.324***	0.269***
Sukupuoli	-0.202*		
BMI	-0.062		
6. luokan unen kesto	0.504***		
MVPA	-0.022		
Seuraharrastuneisuus	-0.107		
Ruutuaika	-0.083		

Sukupuoli 1 = poika, 2 = tyttö

β = standardoitu regressiokerroin; R^2 = estimoidun mallin selitysaste, ΔR^2 = Selitysasteen (R^2) muutos, kun kaikki askeleen muuttujat ovat mukana.

* $p \leq 0.05$ ** $p \leq 0.01$ *** $p < 0.001$.

9 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää 6.- ja 7.-luokkalaisten nuorten fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, ruutuajan ja painoindeksin yhteyttä unen kokonaiskeston. Tutkimuksessa huomioitiin molemmat luokka-asteet sekä erikseen että yhdessä: molempien vuosien muuttujien yhteyksiä tarkasteltiin saman vuoden unen keston, minkä lisäksi tutkittiin kuudennen luokan muuttujien vaikutuksia seitsemännen luokan unen keston. Tutkimuksessa myös selvitettiin, ovatko muutokset ja yhteydet samanlaisia tytöillä ja pojilla.

9.1 Muuttujien muutokset kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle

Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä tarkasteltiin alakoulusta yläkouluun siirtymisen vaikutuksia nuorten elämässä eli miten nuorten unen kesto, fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus, ruutu-aika ja painoindeksi ovat muuttuneet kuudennelta luokalta seitsemännelle. Tutkimustulokset tukivat aiempia tuloksia siitä, että nuorten unen kesto vähenee heidän vanhetessa (Hirshkokowitz ym. 2015; Owens ym. 2014; Wolfson & Carskadon 1998). Tutkimustuloksista selvisi myös, että tytöillä unen väheneminen oli poikia suurempaa. Tämä löydös on yhdenmukainen vuoden 2018 WHO-tutkimuksen kanssa, jossa 13-vuotiaat tytöt nukkuivat poikia vähemmän (Tynjälä & Kannas 2018).

Unen keston tapaan nuorten fyysinen aktiivisuus ja seuraharrastuneisuus vähenivät siirryttäessä kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle. Tämä muutos on linjassa myös aiemman kirjallisuuden kanssa (Chong ym. 2019; Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille 2008; Kokko ym. 2019; Tremblay ym. 2016). Molemmilla sukupuolilla fyysisen aktiivisuuden lasku näkyy selvästi viikkotasolla, vaikka sukupuolten väliset erot aktiivisuustasoissa säilyvät: pojat ovat tyttöjä aktiivisempia. Seuraharrastuneisuuden väheneminen myötäilee myös aiempia tutkimustuloksia, joiden mukaan seuraharrastuneisuus laskee nuorilla, mitä vanhemmaksi he kasvavat (Blomqvist ym. 2019; Mononen ym. 2016). Vaikka mittauskertojen välissä on vain vuosi ja muutos on

suhteellisen vähäistä, voi seuraharrastuneisuuden vähenemistä peilata harrastuksen yleisimpään lopettamisikään, joka on 11 vuotta (Blomqvist ym. 2019).

Painoindeksi kasvoi molemmilla sukupuolilla alakoulusta yläkouluun, mutta tytöillä nousu oli hieman poikia suurempaa. Painoindeksin nousu oli tilastollisesta merkitsevyydestään huolimatta suhteellisen pientä ja molemmat sukupuolet sijoittuivat vielä keskimäärin normaalipainon luokkaan viitearvoissa. Painoindeksin nousu on myös nuorten viitearvojen kanssa linjassa, joiden mukaan painoindeksi nousee jo yhden vuoden aikana selvästi ylöspäin ja tyttöjen painoindeksin viitearvot ovat poikia suurempia. Esimerkiksi ylipainon alaraja nousee kuudennelta luokalta seitsemännelle luokalle pojilla 0.71 yksikköä (6. luokka 21.57, 7. luokka 22.28) ja tytöillä 0.84 yksikköä (6. luokka 22.15, 7. luokka 22.99). (Cole ym. 2000; Cole ym. 2007.) Painoindeksin käyttöön mittarina tulee kuitenkin suhtautua aina varauksellisesti, vaikka sen tulkitsemiseen käytetäänkin ikäluokalle suhteutettua kaaviota. Etenkin kasvavassa iässä olevilla nuorilla keho on murrosiän myötä muutostilassa, minkä vuoksi painoindeksi on vain hyvin pitkälti suuntaa antava mittari, jolla voi päällisin puolin tarkastella suuren joukon terveydentilaa painon kautta. Laajempiin ja syvällisempiin tulkintoihin tulisi olla yksilöllisempää tietoa osallistujista. Painoindeksin käyttö oli kuitenkin perusteltua suuressa otannassa sekä sen vertailukelpoisuudessa muihin tutkimustuloksiin.

Toistomittausten varianssianalyysi osoitti myös, että nuorten ruutu-aika kasvoi huomattavasti vuoden aikana. Tytöillä ruutuajan kasvu oli poikia suurempaa: kuudennella luokalla tytöillä ruutu-aikaa kertyi poikia vähemmän, mutta seitsemännellä luokalla tilanne sukupuolten välillä oli päinvastainen. Tutkimustulokset ruutuajan kasvun osalta ovat yhtenäisiä aiempien tutkimusten kanssa (Chong ym. 2019; Kokko ym. 2019; Marks ym. 2015). Kuitenkin tyttöjen ja poikien välinen ero sukupuolten välisessä muutoksissa on ristiriidassa Kokon ym. (2019) tulosten kanssa, jossa suomalaisten nuorten ruutuajassa ei havaittu eroa tyttöjen ja poikien välillä. Tässä tapauksessa tulee kuitenkin huomioida aineistonkeruumenetelmien eroavaisuudet. LIITU-tutkimuksessa (2018) ruutu-aikaa selvitettiin päivinä viikossa, jolloin ruutu-aika tavallisesti ylitti kahden tunnin päivittäisen suosituksen. Tällöin eri ikäisten sekä tyttöjen ja poikien väliset vertailut voivat jäädä pintapuolisiksi, koska ruutuajan kymmenellä minuutilla ja kolmella tunnilla ylittäneet nuoret näyttävät vastausten perusteella tuloksissa samalta.

Tyttöjen verrattain suuri ruutuajan kasvu on tarkastelun arvoinen asia, johon vaikuttavat todennäköisesti monet tekijät. Aiempien tutkimuksien mukaan pojat pelaavat tyttöjä enemmän ja tytöt puolestaan käyttävät poikia enemmän internetiä sekä sosiaalista mediaa (Aikakausmedia 2019; Merikivi, Myllyniemi & Salasuo 2016). Tämän tutkimuksen nuoret ovat ikänsä puolesta siinä siirtymävaiheessa, jossa osalla vanhemmat vielä säätelevät vahvasti ruutu-aikaa ja osalla medialaitteiden käyttö on vapaampaa. Vanhempien on helpompaa puuttua nuorten pelaamiseen monestakin syystä: pelikonsolit ja tietokoneet jaetaan usein muun perheen kanssa, minkä vuoksi pelaaminen tapahtuu useimmiten kotona ja siihen käytetty aika on helppo havaita omana osanaan nuoren arjessa. Nämä kriteerit eivät päde puhelimeen, joka on nuoren itsensä omistama ja kulkee jatkuvasti mukana, minkä takia sen käyttö kerryttää ruutu-aikaa useimmiten jatkuvana virtana läpi päivän. Nämä päätelmät ovat kuitenkin vain mahdollisia syitä tyttöjen ruutuajan merkittävään kasvuun, sillä tässä tutkimuksessa ei selvitetty mistä laitteista nuorten itsearvioima ruutu-aika kertyi.

9.2 Muuttujien väliset yhteydet

Toisena tutkimuskysymyksenä työssä tarkasteltiin Pearsonin tulomomenttikorrelaatioiden avulla erityisesti fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, painoindeksin ja ruutuajan yhteyksiä unen kokonaiskeston. Yhteyksiä tarkasteltiin erikseen molemmilla luokka-asteilla sekä erikseen tytöillä ja pojilla. Kuudesluokkalaisilla nuorilla millään muuttujista ei ollut yhteyttä unen keston. Seuraavana vuonna tulokset vastasivat hyvin pitkälti kuudennen luokan tuloksia. Merkittävä muutos oli kuitenkin 7.-luokkalaisten tyttöjen ruutu-aika. Tyttöillä ruutuajan määrän kasvu oli yhteydessä unen keston lyhenemiseen. Tulokset mukailevatkin aiempaa tutkimustietoa mahdollisesta heikosta yhteydestä unen keston ja ruutuajan välillä (Bartel, Gradisar, Williamson 2015). Tässä tutkimuksessa pojilla ei havaittu yhteyttä unen keston ja ruutuajan välille, minkä vuoksi seitsemäsluokkalaisten tyttöjen ruutuajan ja unen keston välinen negatiivinen yhteys on kiinnostava. Arora ym. (2014) korostavat erityisesti medialaitteiden käyttö-aikaa ja -tarkoitusta. Heidän mukaansa myöhäinen ajankohta ja erityisesti sosiaalisen median käyttö haittaavat nukahtamista ja tätä kautta unen kesto vähenee.

Tyttöjen ja poikien eroa ruutuajan vaihtelussa voisi mahdollisesti selittää puhelimen sekä sosiaalisen median käytöllä. Nuorilla ruutu-aikaa kertyy monista eri syistä ja useammilla myös useammista eri laitteista. Nuorilla 10–14-vuotiailla puhelin on tärkein mediaväline, joka kerryttää ruutu-aikaa joustavasti läpi vuorokauden. Suomalaiset lapset saavat puhelimen yleisesti seitsemän vuoden iässä, mikä on suhteellisen varhain verrattuna muihin maihin. Ensimmäisen puhelimen hankinta sijoittuu koulun aloittamisen yhteyteen, jolloin vanhempien on helpompi tavoittaa lapset tarpeen tullessa. Puhelimen hankintaan useimmiten vaikuttaa myös perheen kokema sosiaalinen paine, kun kuvitellaan, että muillakin luokan lapsilla on omat puhelimet. Puhelin on useimmiten myös ainoa lapsen oma medialaite, mikä mahdollistaa sen yksityisen käytön verrattuna televisioon tai tietokoneeseen. Puhelimen käyttötarkoitukset muuttuvat lasten kasvaessa. Alle 10-vuotiaat lapset hyödyntävät puhelintaan pääsääntöisesti viihdekäyttöön, kuten pelien pelaamiseen, musiikin kuunteluun, internetin selaamiseen sekä kuvien ja videoiden ottamiseen. Lasten siirtyessä kohti nuoruutta pelien pelaaminen puhelimella vähenee samalla, kun internetin käyttö sekä musiikin kuuntelu lisääntyvät. Tytöt käyttävät puhelinta poikia enemmän internetin käyttöön. (Merikivi, Myllyniemi & Salasuo 2016.)

Sosiaalinen media tavoittaa puhelimen tavoin yhä nuorempia lapsia. Sosiaalisen median alustoille liitytään aiempaa nuorempina ja sen käyttö lisääntyy nuorten kasvaessa. (Merikivi, Myllyniemi & Salasuo 2016.) Puhelimen omistaminen mahdollistaa lapselle ja nuorelle sen yksityisen käytön, mikä varmasti tukee myös sosiaalisen median käyttöä. Nykypäivänä esimerkiksi tekstiviestin lähettäminen on vähentynyt ja viestittely ilmaiseksi sosiaalisen median välityksellä, kuten WhatsApp-sovelluksella, on yleistynyt. Vaikka monet sosiaalisen median alustat ovat ikärajoitettuja, voivat lapset useimmiten käyttää palveluita vanhempien suostumuksella. Vanhempien tulisikin kiinnittää erityistä huomiota lastensa sosiaalisen median käyttöön ja ylipäänsä ruutuajan päivittäiseen määrään. Nykypäivänä vanhemmat voivat helposti vaikuttaa pitkän päivän sijoittuvaan puhelimen käyttöön lisäämällä puhelimeen tai yksittäisiin sovelluksiin aikarajoituksia. Esimerkiksi tunnin päivittäinen raja sosiaalisen median alustoille poistaa lapselta mahdollisuuden kuluttaa palveluita huomaamattaan useita tunteja päivässä. Ruutuajan kertymisen konkreettinen havainnollistaminen esimerkiksi ruutuajan laskurilla voi yllättää useamman käyttäjän näyttämällä, kuinka paljon puhelimen äärellä tuleekaan vietettyä aikaa päivittäin. Ruutuajan mahdollisista haittavaikutuksista ja

riittävien yöunien tärkeydestä tulisikin puhua lasten ja nuorten kanssa niin kotona kuin koulussakin. Vanhempien tulisikin harkita tarkkaan yhdessä nuoren kanssa, kannattaako medialaitteita, kuten puhelinta ja tietokonetta, säilyttää makuuhuoneessa (Arora ym. 2014; Joshi, Cole & Overton 2016). Myös selkeitä iltarutiineja ilman ruutua ja sen tuomaa valoisuutta tulisi harjoitella lapsesta saakka, jolloin ne säilyisivät todennäköisemmin myös nuoruudessa. Esimerkiksi rauhoittuminen iltapalaa syöden, lehteä lukien tai äänikirjaa kuunnellen voivat auttaa puhelimen ja sosiaalisen median unohtamisessa.

Ainoa tässä tutkimuksessa löydetty yhteys unen keston ja taustamuuttujien välille löytyi siis seitsemäsluokkalaisten tyttöjen ruutuajan ja unen keston väliltä. Fyysisen aktiivisuuden ja unen keston välisen yhteyden olemattomuus ei kuitenkaan ollut yllätys, vaan on melko hyvin linjassa aiempien tutkimustulosten kanssa. Fyysisellä aktiivisuudella ja unella on todettu olevan selkeitä yhteyksiä, jotka näkyvät etenkin aikuisväestöllä (Dolezal ym. 2017; Kredlow ym. 2015). Nuorten kohdalla yhteyksiä fyysisen aktiivisuuden ja unen välille on myös löydetty, mutta ne ovat useimmiten näkyneet unen keston sijaan unen laadussa (Brand ym. 2010; Dolezal ym. 2017). Tämän tutkimuksen tulokset fyysisen aktiivisuuden ja unen keston yhteyksien olemattomuudesta ovat siis yhtäläisiä Bartel, Gradisar ja Williamsonin (2015) meta-analyysin kanssa, jonka mukaan fyysisen aktiivisuuden ja unen keston välillä ei nuorilla ole riittävän selkeää yhteyttä.

Seuraharrastuneisuus ja painoindeksi eivät tässä tutkimuksessa olleet yhteydessä nuorten unen keston. Tutkimustietoa seuraharrastuneisuuden yhteyksistä unen keston löytyy suhteellisen vähän. Moore ja Meltzerin (2008) mukaan seuraharrastaminen voi vähentää unen kestoja, mikäli harrastaminen sijoittuu aikaisiin aamuihin etenkin viikonloppuisin. Tässä tutkimuksessa vastaavaa yhteyttä ei kuitenkaan havaittu. Seuraharrastuneisuuden ja unen yhteyksien syvemmän tarkastelun tueksi vaadittaisiin yksityiskohtaisempaa tietoa nuorten harrastuksista ja niiden määristä sekä ajankohdista. Tässä tutkimuksessa mukana oli vain tieto siitä, harrastiko nuori liikuntaa urheiluseurassa aktiivisesti vai ei. Näin ollen tämä tutkimusasetelma tarjosi vain erittäin pintapuolisen katsauksen seuraharrastuneisuuden ja unen välisten yhteyksien tarkastelulle. Sen sijaan painoindeksin ja unen keston välisten yhteyksien tarkastelulle tutkimusasetelma oli otollisempi. Yhteyttä painoindeksin ja unen välille ei löytynyt, mikä on myös linjassa aiemman kirjallisuuden kanssa. Useissa

tutkimuksissa (Arora ym. 2013; Grander ym. 2015; Mikkola, Lindfors, Rimpelä & Lehtinen-Jacks 2013) yhteys unen ja painoindeksin välille on löydetty nimenomaan unen laadun ja painoindeksin välille.

9.3 Kuudennen luokan muuttujien yhteys seitsemännen luokan unen keston

Kolmannessa tutkimuskysymyksessä tarkasteltiin kuudennen luokan painoindeksin, fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden ja ruutuajan yhteyksiä seitsemännen luokan unen keston. Ensimmäisellä askelmalla nuorten sukupuoli ja kuudennen luokan painoindeksi eivät selittäneet seitsemännen luokan unen keston vaihtelua. Kun malliin lisättiin toisella askelmalla kuudennen luokan unen kesto, malli selitti jo 30,3% seitsemännen luokan unen kestopista. Lopulliseen malliin lisättiin mukaan vielä kuudennen luokan fyysinen aktiivisuus, seuraharrastuneisuus ja ruutu-aika. Lopullinen malli selitti 32,4% seitsemännen luokan unen keston vaihteluista, jossa tilastollisesti merkitseviä muuttujia olivat edelleen sukupuoli ja kuudennen luokan unen kesto. Toisin sanoen, mitä enemmän nuoret nukkuivat kuudennella luokalla, sitä pidempi oli unen kesto myös seitsemännellä luokalla ja pojat nukkuivat tyttöjä enemmän.

Kuudennen luokan unen keston vaikutuksen merkitsevyys seitsemännen luokan unen keston viittaa hyvien nukkumistottumusten tärkeyteen ja niistä kiinnipitämiseen myös elämän muissa muutoskohdissa. Yläkoulun aloittavan nuoren elämässä muuttuu valtavan moni asia, jolloin se ei ole otollisin aika korjata epäedullisia uniritmejä. Lasten ja nuoren unen väheneminen iän myötä on maailmanlaajuinen ilmiö (Hirshkowitz ym. 2015; Owens ym. 2014). Mitä vanhemmaksi nuori tulee, sitä itsenäisemmäksi he kasvavat ja vanhempien vaikutus arjen hallinnassa vähenee. Mitä paremmin vanhemmat saavat kasvatuksessaan tuotua unen tärkeyttä ja siihen vaikuttavia tekijöitä lapsilleen esille sekä luotua toimivat uniritmit, sitä todennäköisemmin lapsi nukkuu alakoulussa riittävän määrän. Kun ritmit ja tavat nukkumiselle ovat nuorelle ennestään tuttuja, näkyvät muutokset iän myötä todennäköisesti pienempinä nuoren arjenhallinnassa ja unen kestossa.

9.4 Tutkimuksen rajoitteet ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimus antaa monipuolisen katsauksen alakoulusta yläkouluun siirtymisen mukanaan tuomiin muutoksiin nuoren elämässä unen keston, fyysisen aktiivisuuden, seuraharrastuneisuuden, ruutuajan ja painoindeksin osalta. Paljon asioita ehtii muuttua yhden vuoden aikana, vaikka se on lopulta tutkimuksen kannalta lyhyt aika. Tulokset olisivat voineet näyttää erilaisilta, jos mittauksien välissä olisi kulunut esimerkiksi kaksi vuotta, jolloin nuorten kehitys ja murrosikä olisivat edenneet pidemmälle. Tutkimus sen monipuolisuudesta huolimatta sisältää rajoitteita, jotka huomioimalla voisi jatkossa saada vielä arvokkaampaa tietoa nuorten käyttäytymisen muutoksista ja niiden vaikutuksista uneen.

Tämä tutkimus keskittyi erityisesti nuorten unen keston, sen muutoksiin ja yhteyksiin eri muuttujien kanssa. Unen kestolla oli tässä tutkimuksessa selkeä yhteys vain ruutu-aikaan seitsemäsluokkalaisilla tytöillä. Unen kokonaisvaltainen tarkastelu jäi kuitenkin tutkimusmenetelmien vuoksi vajavaiseksi. Unen keston ohella unen laadun tarkasteleminen olisi avannut tutkimukseen uusia ulottuvuuksia, jotka tulisi ottaa tulevaisissa tutkimuksissa huomioon. Tietoa unen laadusta voidaan selvittää kysymällä osallistujilta univiiveestä, yöllisestä heräilystä, heräämisen helppoudesta, päiväaikaisesta vireystilasta sekä unilääkkeiden käytöstä esimerkiksi kyselylomakkeen muodossa. Yksilön omat kokemukset ovat todettu riittävän päteväksi mittariksi, eikä näin ollen erillistä laboratoriokoetta välttämättä tarvita. (Landry, Best & Liu-Ambrose 2015.) Unen laadun mittaaminen voitaisiin jatkossa suorittaa samalla päiväkirjalla, johon osallistujat täyttävät unen keston tutkimusjaksolla.

Tulevaisuudessa olisi hyvä selvittää ruutu-aikaa tarkemmin. Tässä tutkimuksessa ruutuajan arvot saatiin nuorten itsearvioimasta tavallisesta viikosta. Ruutuajan tarkastelun voisi jatkossa yhdistää unen seurannan kanssa samaan päiväkirjaan, jolloin ruutuajasta pystyisi tarkastelemaan suoria yhteyksiä kyseisen viikon uneen ja fyysiseen aktiivisuuteen. Ruutu-aika ei myöskään kerro kulutuksen laadusta, mikä on selkeä tutkimuksellinen kehittämiskohde. Tulevaisuudessa tulisi siis tutkia, minkälaisia toimintoja ruutu-aika sisältää ja mihin vuorokauden aikaan käyttö sijoittuu. Mikä on esimerkiksi passiivista digitaalisen median

viihdekäyttöä ja mikä aktiivista sisällön hakua, tuottamista ja muokkaamista tai yhteydenpitoa ystävien kanssa. Nykypäivänä koulumaailmassa medialaitteiden, kuten tablettien ja tietokoneiden hyödyntäminen on tullut yleisemmäksi. Tämä todennäköisesti lisää nuorten ruutu-aikaa ja samalla liikkumattomuutta, mutta on tyyliltään täysin erilaista ruutu-aikaa kuin esimerkiksi suoratoistopalveluiden katsominen. Ruutuajan syvempi tarkastelu olisi mahdollisesti voinut myös tässä tutkimuksessa antaa vastauksen sille, mikä sai tyttöjen ruutuajan kasvamaan yhden vuoden aikana merkitsevästi.

Yhdeksi tutkimuksen rajoitteeksi voidaan laskea myös käytettävissä oleva kerätyn tiedon määrä tiedonkeruumenetelmästä riippuen. Kyselylomakkeen kautta kerätyssä tiedossa vastausprosentti oli selvästi korkein. Kiihtyvyyssmittareista ja päiväkirjasta kerätyn tiedon määrä oli vielä kohtuullinen, kun tarkastelun kohteena oli yksi muuttuja kerrallaan. Tilanne kuitenkin muuttui selvästi, kun analyysi vaati useamman muuttujan tarkastelun samanaikaisesti. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii kolmas tutkimuskysymys, jossa otoskoko (n=81) jäi todella pieneksi, koska analyysissä vaadittiin riittävät tiedot kuudennen luokan kaikista muuttujista sekä seitsemännen luokan unen kestosta. Tämä on edellyttänyt nuorelta tunnollisuutta tiedon keräämisessä molempina mittauskertoina niin kyselylomakkeessa, kiihtyvyyssmittarissa sekä päiväkirjassa. Tilanteen voisi ratkaista mielekkäästi lisäämällä osallistuvien oppilaiden luokanvalvojan vastuuta huolehtia siitä, että oppilaat muistaisivat täyttää päiväkirjaa ja käyttää kiihtyvyyssmittaria koko tutkimusjakson ajan. Mahdollisuutena olisi myös ollut puuttuvan tiedon estimointi tilastomenetelmällisin keinoin, mitä en kuitenkaan tässä tutkimuksessa hyödyntänyt.

Jatkossa tutkimuksissa kannattaisi keskittyä unen kokonaisvaltaiseen tarkasteluun sekä ruutuajan yksityiskohtaisempaan seurantaan. Unen keston rinnalle tulisi siis ottaa unen laadun mittareita, jotka voisivat mahdollisesti avata täysin uusia yhteyksiä muuttujien välille, joita tässä tutkimuksessa ei havaittu. Ruutuajan selkeämpi dokumentointi esimerkiksi unipäiväkirjan yhteydessä mahdollistaisi selkeämpien yhteyksien tarkastelun, kuten tietyn päivän aikaisen ruutuajan laadun ja määrän vaikutukset seuraavan yön unen laatuun ja keston. Ruutuajan arviointi viikkotasolla on arvona melko epätarkka verrattuna objektiivisesti mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen sekä painoindeksiin ja viikonmittaiseen uniajan seurantaan.

LÄHTEET

- Aikakausmedia 2019. Lasten ja nuorten mediapäivä. Tutkimus 7–15-vuotiaiden mediankäytöstä. <https://www.slideshare.net/Aikakausmedia/lasten-ja-nuorten-mediapiv-tutkimus-2019/>
- Ainsworth, B., Haskell, W., Whitt, M., Irwin, M., Swartz, A., Strath, S., O'Brien, W., Bassett, D., Schmitz, K., Emplaincourt, P., Jacobs, D. & Leon, A. 2000. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports and Exercise* 32 (9), S498–516.
- Alley, J. R., Mazzochi, J. W., Smith, C. J., Morris, D. M. & Collier, S. R. 2015. Effects of resistance exercise timing on sleep architecture and nocturnal blood pressure. *Journal of Strength and Conditioning Research* 19 (5), 1378–1385.
- Amschler, D. & McKenzie, J. 2005. Elementary students' sleep habits and teacher observations of sleep-related problems. *The Journal of school health* 74 (2), 50–56.
- Arora, T., Broglia, E., Neil Thomas, G. & Taheri, S. 2014. Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. *Sleep Medicine* 15, 240–247.
- Arora, T., Hussain, S., Hubert Lam, K.-V., Lily Yao, G., Neil Thomas, G. & Tahri S. 2013. Exploring the complex pathways among specific types of technology, self-reported sleep duration and body mass index in UK adolescents. *International Journal of Obesity* 37 (9), 1254–1260.
- Bartel, K., Gradisar, M. & Williamson, P. 2015. Protective and risk factors for adolescent sleep: A meta-analytic review. *Sleep Medicine Reviews* 21, 72–85.
- Bauman, A., Chau, J., Ding, D. & Bennie, J. 2013. Too much sitting and cardio-metabolic risk: An update of epidemiological evidence. *Current Cardiovascular Risk Reports* 7 (4), 293–298.
- Biswas, A., Oh, P., Faulkner, G., Bajaj, R., Silver, M., Mitchell, M. & Alter, D. 2015. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine* 162, 123–132.

- Blomqvist, M., Mononen, K., Koski, P. & Kokko, S. 2019. Urheilu ja seuraharrastaminen. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2019. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1, 49–55.
- Boergers, J., Gable, C. & Owens, J. 2014. Later school start time is associated with improved sleep and daytime functioning in adolescents. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 35 (1), 11–17.
- Borbély, A. 1982. A two-process model of sleep regulation. *Human Neurobiology* 1 (1), 195–204.
- Borbély, A., Daan, S., Wirz-Justice, A. & Deboer, T. 2016. The two-process model of sleep regulation: a reappraisal. *Journal of Sleep Research* 25 (2), 131–143.
- Brand, S., Gerber, M., Beck, J., Hatzinger, M., Puhse, U. & Holsboer-Trachsler, E. 2010. High exercise levels are related to favorable sleep patterns and psychological functioning in adolescents: A comparison of athletes and controls. *Journal of Adolescent Health* 46, 133–141.
- Brand, S., Kalak, N., Gerber, M., Kirov, R., Pushe, U. & Holsboew-Trachsler, E. 2014. High self-perceived exercise exertion before bedtime is associated with greater objectively assessed sleep efficiency. *Sleep Medicine* 15, 1031–1036.
- Brand, S. & Kirov, R. 2011. Sleep and its importance in adolescence and in common adolescent somatic and psychiatric conditions. *International Journal of General Medicine* 4, 425–442.
- Buman, M. P., Phillips, B. A., Youngstedt, S. D., Kline, C. E. & Hirshkowitz, M. 2014. Does nighttime exercise really disturb sleep? Results from the 2013 National Sleep Foundation Sleep in America Poll. *Sleep Medicine* 15, 755–761.
- Burnett, S., Sebastian, C., Cohen Kadosh, K. & Blakemore, S.-J. 2011. The social brain in adolescence: Evidence from functional magnetic resonance imaging and behavioral studies. *Neuroscience and Behavioral Reviews* 35, 1654–1664.
- Cacioppo, J., Hawkley, L., Berntson, G., Ernst, J., Gibbs, A., Stickgold, R. & Hobson, J. 2002. Do lonely days invade the nights? Potential social modulation of sleep efficiency. *Psychological Science* 13 (4), 384–387.
- Carskadon, M. 2011. Sleep in adolescents: The perfect storm. *Pediatric Clinics of North America* 58 (3), 637–647.

- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J.-P., Saunders, T. J., Katzmarzyk, P. T., Okely, A. D., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., Lee, H. & Tremblay, M. S. 2016. Systematic review of sedentary behavior and health indicators in school-aged children and youth: An update. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism* 41, 240–265.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100 (2), 126–131.
- Chong, K. H., Parrish, A.-M., Cliff, D. P., Kemp, B. J., Zhang, Z. & Okely, A. D. 2019. Changes in physical activity, sedentary behavior and sleep across the transition from primary to secondary school: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1–8.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M. & Dietz, W. H. 2000. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal* 320 (7244), 1240–1243.
- Cole, T. J., Flegal, M. K., Nicholls, D. & Jackson, A. A. 2007. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *British Medical Journal* 335 (7612), 194.
- Conte, F. & Ficca, G. 2013. Caveats on psychological models of sleep and memory: A compass in an overgrown scenario. *Sleep Medicine Reviews* 17 (2), 105–121.
- Cooper, A. R., Russel, J., Southward, E. F. & Page, A. S. 2012. Active travel and physical activity across the school transition: The PEACH Project. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 44 (10), 1890–1897.
- Costigan, S. A., Barnett, L., Plotnikoff, R. C. & Lubans, D. R. 2013. The Health indicators associated with screen-based sedentary behavior among adolescent girls: a systematic review. *Journal of Adolescent Health* 52 (4), 382–392.
- Crowley, S., Wolfson, A., Tarokh, L. & Carskadon, M. 2018. An update on adolescent sleep: New evidence informing the perfect storm model. *Journal of Adolescence* 67, 55–65.
- Curcio, G., Ferrara, M. & De Gennaro, L. 2006. Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine Reviews* 10 (5), 323–337.
- Dahl, R. & Lewin, D. 2002. Pathways to adolescent health: sleep regulation and behaviour. *Journal of Adolescent Health* 31, 175-84.

- Dewald, J., Meijer, A., Oort, F., Kerkhof, G. & Bögels, S. 2010. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Medicine Reviews* 14, 179–189.
- Dolezal, B., Neufeld, E., Boland, D., Martin, J. & Cooper, C. 2017. Interrelationship between sleep and exercise: A systematic review. *Advances in Preventive Medicine*, 1–14.
- Dworak, M., Wiater, A., Alfer, D., Stephan, E., Hollman, W. & Studer, H. 2008. Increased slow wave sleep and reduced stage 2 sleep in children depending on exercise intensity. *Sleep Medicine* 9, 266–272.
- Evenson, K. R., Catellier, D. J., Gill, K., Ondrak, K. S. & McMurray, R. G. 2008. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of Sports Sciences* 26 (14), 1557–1565.
- Fallone, G., Owens, J. & Deane, J. 2002. Sleepiness in children and adolescents: clinical implications. *Sleep medicine reviews* 6 (4), 287–306.
- Fatima, Y., Doi, S. A. R. & Mamun, A. A. 2016. Sleep quality and obesity in young subjects: a meta-analysis. *Pediatrics Obesity* 17, 1154–1166.
- Felso, R., Lohner, S., Hollody, K., Erhardt, E. & Molnar, D. 2017. Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 27, 751–761.
- Foti, K. E., Eaton, D. K., Lowry, R. & McKnight-Ely, L. R. 2011. Sufficient sleep, physical activity, and sedentary behaviors. *American Journal of Preventive Medicine* 41 (6), 596–602.
- Furthner, D., Ehrenmuller, M., Lanzersdorfer, R., Halmerbauer, G., Schmitt, K. & Bielbl, A. 2018. Education, school type and screen time were associated with overweight and obesity in 2930 adolescents. *Acta Paediatrica* 107 (3), 517–522.
- Füzéki, E. & Banzer, W. 2018. Physical activity recommendations for health and beyond in currently inactive populations. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15 (5), 1042–1052.
- Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille. 2008. Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä, Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry.
- Gradisar, M., Gardner, G. & Dohnt, H. 2011. Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: A review and meta-analysis of age, region and sleep. *Sleep Medicine* 12, 110–118.

- Gradner, M. A., Schopfer, E. A., Sands-Lincoln, M., Jackson, N. & Malhotra, A. 2015. The Relationship between sleep duration and body mass index depends on age. *Obesity (Silver Spring)* 23 (12), 2491–2498.
- Hagenauer, M., Perryman, J., Lee, T. & Carskadon, M. 2009. Adolescent changes in the homeostatic and circadian regulation of sleep. *Developmental Neuroscience* 31 (4), 276–84.
- Hallal, P., Cesar, V., Azvedo, M. & Wells, J. 2006. Adolescent physical activity and health. *Sports Medicine* 36 (12), 1019–1030.
- Harvey, A., Stinson, K., Whitaker, K., Moskovitz, D. & Virk, H. 2008. The subjective meaning of sleep quality: a comparison of individuals with and without insomnia. *Sleep* 31 (3), 383–393.
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D., O'donnell, A., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R., Setters, B., Vitiello, M., Ware, J. C., Adams, H. & Paula J. 2015. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* 1 (1), 40–43.
- Holbrook, A., Croether, R., Lotter, A., Cheng, C. & King D. 2000. Meta-analysis of benzodiazepine use in the treatment of insomnia. *Canadian Medical Association Journal* 162 (2), 225–233.
- Howley, E. 2001. Type of activity: Resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 33 (6), 364–369.
- Hysing, M., Harvey, A., Linton, S., Askeland, K. & Sivertsen, B. 2016. Sleep and academic performance in later adolescence results from a large population-based study. *Journal of Sleep Research* 25 (3), 318–324.
- Härmä, M. & Sallinen, M. 2000. Univaje terveystriskinä. *Duodecim* 116, 2267–2273.
- Iannotti, R., Kogan, M., Janssen, I. & Boyce, W. 2009. Patterns of Adolescent Physical Activity, Screen-Based Media Use, and Positive and Negative Health Indicators in the U.S. and Canada. *Journal of Adolescent Health* 44, 493–499.
- Jose, K., Blizzard, L., Dwyer, T., McKercher, C. & Venn, A. 2011. Childhood and adolescent predictors of leisure time physical activity during the transition from adolescence to adulthood: a population based cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 8 (54), 1–9.

- Joshi, P., Cole, K. & Overton, M. 2016. Trends in sedentary behaviors among high school students: analysis of television and other screen-time activities. *Journal of Physical Education and Sport* 16 (4), 1142–1145.
- Jääskeläinen, S., Mäki, P., Mölläri, K. & Mäntymaa, P. 2020. Lasten ja nuorten ylipaino ja lihavuus 2019: Joka neljäs poika ja lähes joka viides tyttö oli ylipainoinen tai lihava. Tilastoraportti. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Viitattu 14.10.2020. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020090768695>
- Kahlmeier, S., Wijnhoven, T. M. A., Alpiger, P., Schweizer, C., Breda, J. & Martin, B. W. 2015. National physical activity recommendations: Systematic overview and analysis of the situation in European countries. *BMC Public Health* 15, 133.
- Kalak, N., Gerber, M., Kirov, R., Mikoteit, T., Yordanova, J., Pushe, U., Holsboer-Trachser, R. & Brand, S. 2012. Daily morning running for 3 weeks improved sleep and psychological functioning in healthy adolescents compared with controls. *Journal of Adolescent Health* 51, 615–622.
- Keklund, G. & Åkerstedt, T. 1997. Objective components of individual differences in subjective sleep quality. *Journal of Sleep Research* 6, 217–220.
- Kokko, S. & Martin, L. 2019. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1.
- Kokko, S., Martin, L., Villberg, J., Ng, K. & Mehtälä, A. 2019. Itsearvioitu liikuntaaktiivisuus, ruutuaika ja sosiaalinen media sekä liikkumisen seurantalaitteet ja -sovellukset. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1, 17–25.
- Kokko, S., Selänne, H., Alanko, L., Heinonen, O. J., Korpelainen, R., Savonen, K., Vasankari, T., Kannas, L., Kujala, U. M., Aira, T., Villberg, J. & Parkkari, J. 2015. Health promotion activities of sports clubs and coaches, and health behaviours in youth participating in sports clubs: the Health Promoting Sports Club study. *BMJ Open Sport Exercise Medicine* 1 (1).
- Kosmadopoulos, A., Sargent, C., Darwent, D., Zhou, X. & Roach, G. 2014. Alternatives to polysomnography (PSG): A validation of wrist actigraphy and a partial-PSG system. *Behavior Research Methods* 46, 1032–1041.

- Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W. & Otto, M. W. 2015. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine* 38, 427–449.
- Kronholm, E., Puusniekka, R., Jokeja, J., Villberg, J., Urrila, AS. Paunio, T., Välimaa, R. & Tynjälä, J. 2014. Trends in self-reported sleep problems, tiredness and related school performance among Finnish adolescents from 1984 to 2011. *Journal of Sleep Research* 24, 3–10.
- Krystal, A. & Edinger J. 2008. Measuring sleep quality. *Sleep Medicine* 9 (1), 10–17.
- Landry, G., Best, J. & Liu-Ambrose, T. 2015. Measuring sleep quality in older adults: a comparison using subjective and objective methods. *Frontiers in Aging Neuroscience* 7, 1–10.
- Luuliikunta - lapsuudesta vanhuuteen - unohtamatta osteoporoosia sairastavia. 2006. Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006.
- Majori, S., Pasqualetto, W., Mantovani, W., Baldovin, T., Veronese, S., Marcer, D., Capretta, F., Sacchi, C. & Baldo, V. 2009. Self-reported sleep disorders in secondary school students: an epidemiological and risk behavioral analysis. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene* 50 (2), 102–108.
- Maniccia, D. M., Davison, K. K., Marshall, S. J., Manganello, J. A. & Dennison, B. A. 2011. A meta-analysis of interventions that target children’s screen time for reduction. *Pediatrics* 128 (1), 193–210.
- Marks, J., Barnett, L. M., Stugnell, C. & Allender, S. 2015. Changing from primary to secondary school highlights opportunities for school environment interventions aiming to increase physical activity and reduce sedentary behavior: a longitudinal cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 12 (1).
- Martin, L., Suomi, K. & Kokko, S. 2019. Liikuntatilaisuudet. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2019. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1, 43–46.
- Mayer, K. A., Wall, M. M., Larson, N. I., Laska, M. N. & Naumark-Sztainer, D. 2012. Sleep duration and body mass index in a sample of young adults. *Obesity (Silver Spring)* 20 (6), 1279–1287.

- Mendelson, M., Borowik, A., Michallet, A.-S., Perrin, C., Monneret, D., Faure, P., Levy, P., Pépin, J.-L., Wuyam, B. & Flore, P. 2015. Sleep quality, sleep duration and physical activity on obese adolescents: effects of exercise training. *Pediatric Obesity* 11, 26–32.
- Mercer, P. W., Merritt, S. L. & Cowell, J. M. 1998. Differences in reported sleep need among adolescents. *Journal of Adolescent Health* 23, 259–263.
- Merikivi, J., Myllyniemi, S. & Salasuo, M. 2016. Media hanskassa. Lasten ja nuorten vapaa-aikatutkimus 2016 mediasta ja liikunnasta. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö, valtion liikuntaneuvosto, nuorisosiain neuvottelukunta, Nuorisotutkimusseura ja tekijät.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. E-kirja, 1. Painos.
- Mikkola, M., Lindfors, P., Rimpelä, A. & Lehtinen-Jacks, S. 2013. Yöunen pituuden yhteys suomalaisnuorten lihavuuteen. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* 50, 38–50.
- Millman, R. 2005. Excessive sleepiness in adolescents and young adults: causes, consequences, and treatment strategies. *Pediatrics* 115 (6), 1774–1786.
- Moore, M. & Meltzer, L. J. 2008. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. *Pediatric Respiratory Reviews* 9, 114–121.
- Mononen, K., Blomqvist, M., Koski, P. & Kokko, S. 2016. Urheilu ja seuraharrastaminen. Teoksessa Kokko S. & Mehtälä A. (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa, LIITU-tutkimuksen tuloksia 2016, Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2016:4, 27–35.
- Noland, H., Price, J., Dake, J. & Telljohann, S. 2009. Adolescents' sleep behaviors and perceptions of sleep. *Journal of School Health* 79 (5), 224–230.
- 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* 68, 12–21.
- Ohayon, M., Wickwire, E. M., Hirshkowitz, M., Albert, S. M., Avidan, A., Daly, F. J., Dauvilliers, Y., Ferri, R., Fung, C., Gozal, D., Hazen, N., Krystal, A., Lichten, K., Mallampalli, M., Plazzi, G., Rawding, R., Scheer, F. A., Somers, V. & Vitiello, M. V. 2017. National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep Health* 3, 6–19.
- Ohayon, M. & Partinen, M. 2002. Insomnia and global sleep dissatisfaction in Finland. *Journal of Sleep Research* 11, 339–346.

- Owens, J. & Adolescent sleep working group, and Committee on adolescence. 2014. Insufficient sleep in adolescents and young adults: An update on causes and consequences. *Pediatrics* 134 (3), 921–932.
- Paavonen, E.J., Stenberg, T., Nieminen-von Wendt, T., von Wendt, L., Almquist, F. & Aronen, E. 2008. Aiheuttaako lasten univaje psyykkisiä oireita? *Suomen Lääkärilehti* 63, 1393–1398.
- Pallesen, S., West Saxvig, I., Molde, H., Sorensen, E., Wilhelmsen-Langeland, A. & Bjorvatn, B. 2011. Brief report: Behaviorally included insufficient sleep syndrome in older adolescents: Prevalence and correlates. *Journal of Adolescence* 34, 391–395.
- Passos, G. S., Poyares, D., Santana, M. G., Garbuio, S. A., Tufik, S. & Mello, M. T. 2010. Effect of acute physical exercise on patients with chronic primary insomnia. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 6 (3), 270–275.
- Paterson, M. 2012. The Science of Sleep: What is it, what makes it happen and why do we do it? Teoksessa Green, A. & Westcombe, A. (toim.) *Sleep: Multi-Professional perspectives*. 1. painos. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 18–40.
- Pesola, A., Laukkanen, A., Tikkanen, O., Sipilä, S., Kainulainen, H. & Finni, T. 2015. Muscle inactivity is adversely associated with biomarkers in physically active adults. *Medicine & Science in Sports & exercise* 47, 1188–1196.
- Petit, J., Bulet-Godinot, S., Magistretti, P. & Allaman, I. 2015. Glycogen metabolism and the homeostatic regulation of sleep. *Metabolic Brain Disease* 30, 263–279.
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J.-P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M. & Tremblay, M. S. 2016. Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism* 41, 197–239.
- Porkka-Heiskanen, T. & Stenberg, D. 2008. Unen kemia. *Duodecim* 124, 246–253.
- Pyper, E., Harrington, D. & Manson, H. 2017. Do parents' support behaviors predict whether or not their children get sufficient sleep? A cross-sectional study. *BMC Public Health* 17 (432).
- Rajala, K., Kämppi, K., Hakonen, H., Haapala, H. & Tammelin, T. 2019. Välituntiliikunta. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) *Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen*

- Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2019. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1, 94–97.
- Randler, C. & Bilger, S. 2009. Associations among sleep, chronotype, parental monitoring, and pubertal development among German adolescents. *The Journal of Psychology* 143 (5), 509–520.
- Rechtschaffen, A. & Kales, A. 1968. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system of sleep stages in human subjects. Los Angeles: Brain Information Service/Brain Research Institute, University of California.
- Sallis, J., Prochaska, J. & Taylor, W. 2000. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32, 963–975.
- Schmidt, R. & Van der Linden, M. 2015. The Relations between sleep, personality, behavioral problems, and school performance in adolescents. *Sleep medicine clinics* 10, 117–123.
- Silva, G., Andersen, L., Aires, L., Mota, J., Oliveira, J. & Ribeiro, J. 2013. Associations between sports participation, levels of moderate to vigorous physical activity and cardiorespiratory fitness in children and adolescents. *Journal of Sports Sciences* 31 (12), 1359–1367.
- Stigligm N. & Viner, R. M. 2018. Effects of screen time on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open* 9, 1–15.
- Suchert, V., Hanewinkel, R. & Isensee, B. 2016. Screen time, weight status and the self-concept of physical attractiveness in adolescents. *Journal of adolescence* 48, 11–17.
- Telford, R., Telford, R., Cochrane, T., Cunningham, R., Olive, L. & Davey, R. 2016. The influence of sport club participation on physical activity, fitness and body fat during childhood and adolescence: The LOOK Longitudinal Study. *Journal of Science and Medicine in Sport* 19 (5), 400–406.
- Tremblay, M., Barnes, J., Gonzales, S., Katzmarzyk, P., Onywera, V., Reilly, J., Tomkinson, G. & the Global Matrix 2.0. Research Team. 2016. Global Matrix 2.0: Report card grades on the physical activity of children and youth comparing 38 countries. *Journal of Physical Activity and Health* 13 (2), 343–366.
- Tynjälä, J. & Kannas, L. 2018. Koululaisten nukkumistottumukset, unen laatu ja väsyneisyys vuosina 1984-2002. Kirjassa: Kannas, L. (toim.) 2004. Koululaisten terveys ja

- terveyskäyttäytyminen muutoksessa. WHO- Koululaistutkimus 20 vuotta. Jyväskylän yliopisto: Terveiden edistämisen tutkimuskeskus, julkaisuja 2. s. 141-178 ja 267-271.
- Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset. 2016. Iloa, leikkiä ja yhdessä tekemistä. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21.
- Vuori, I. 2016. Liikuntalääketiede. Vantaa: Hansaprint Oy.
- Wennman, H., Kronholm, E., Partonen, T., Tolvanen, A., Peltonen, M., Vasankari, T. & Borodulin, K. 2014. Physical activity and sleep profiles in Finnish men and women. BMC Public Health 14: 82.
- Williams, S. M., Farmer, V. L., Taylor, B. J. & Taylor, R. W. 2014. Do more active children sleep more? A repeated cross-sectional analysis using accelerometry. PLoS ONE 9 (4).
- Wolfson, A. R. & Carskadon, M. A. 1998. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. Child development 69 (4), 875–887.
- Woods, H. C. & Scott, H. 2016. #Sleepyteens: Social media use in adolescence is associated with poor sleep quality, anxiety, depression and low self-esteem. Journal of Adolescence 51, 41-49.
- World Health Organization. 2010. Global Recommendations on Physical Activity for Health.
- World Health Organization. 2019. Physical Activity. Viitattu 12.2.2020. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>
- Yang, P.-Y., Ho, K.-H., Chen, H.-C. & Chien, M.-Y. 2012. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. Journal of Physiotherapy 8, 157–163.