

OBJEKTIIIVISESTI MITATUN LIIKKUMATTOMAN AJAN YHTEYS 10–12-VUOTIAIDEN NISKA-HARTIAKIPUIHIN

Kirsti Siekkinen, TtM, LIKES-tutkimuskeskus. Lutakonaukio 1, 40100 Jyväskylä. P. 050 368 5250.
Sähköposti: kirsti.siekkinen@likes.fi (yhteyshenkilö). **Anna Kankaanpää**, FM, LIKES-tutkimuskeskus.
Janne Kulmala, LitM, LIKES-tutkimuskeskus. **Tuija Tammelin**, FT, LIKES-tutkimuskeskus.

TIIVISTELMÄ

Siekkinen K., Kankaanpää A., Kulmala J. & Tammelin T. 2016. Objektiiivisesti mitatun liikkumattoman ajan yhteys 10–12-vuotiaiden niska-hartiakipuihin. Liikunta & Tiede 53 (1), 54–59.

■ **Tausta ja tavoite.** Liikuntasuosituksen mukaan lapsen tulisi liikua reippaasti vähintään tunnin päivässä ja liiallista istumista tulisi välttää. Niska-hartiakipuja esiintyy noin viidenneksellä lapsista oireilun yleistyessä lapsen kasvaessa. Tämän poikkileikkaustutkimuksen tarkoituksena oli selvittää itse raportoidun niska-hartiakivun ja liikkumattoman ajan yhteyttä 10–12-vuotiailla.

■ **Menetelmät.** Tutkimukseen osallistui 341 oppilasta luokilta 4–6 (148 poikaa ja 193 tyttöä, keski-ikä 11,2 vuotta). Niska-hartiakivun esiintymistä kysyttiin kyselyllä. Vastaukset luokiteltiin kolmeen ryhmään: ei lainkaan kipuja, kipuja kerran kuukaudessa ja kipuja vähintään kerran viikossa. Fyysinen aktiivisuus mitattiin lantiolla pidettävällä ActiGraph-kihtyvyysmittarilla. Oppilaat jaettiin kahteen aktiivisuusluokkaan: liikunnan minimisuosituksen täyttäviin ja alle suositusmäärän liikkuviin. Liikkumattoman ajan yhteys niska-hartiakivun esiintyvyyteen analysoitiin multinomiaalisen logistisen regressiomallin avulla erikseen kahdessa aktiivisuusluokassa ja tulokset vakioitiin sukupuolen lisäksi painoindeksillä ja uniajalla.

■ **Tulokset.** Niska-hartiakipuja esiintyi vähintään kerran viikossa 19,2 prosentilla vastaajista. Liikkumatonta aikaa kertyi keskimäärin 65,4 prosenttia mittarin käyttöajasta ja reipasta liikuntaa keskimäärin 59,4 minuuttia päivässä. Vähemmän kuin 60 minuuttia päivässä liikkuvien ryhmässä yhden prosenttiyksikön lisäys liikkumattomassa ajassa (keskimäärin kahdeksan minuuttia päivässä) oli yhteydessä 13 prosenttia suurempaan niska-hartiakivun esiintyvyyteen vähintään kerran viikossa, kun vertailuryhmänä oli kivuton ryhmä (OR-luku 1,13 ja 95 prosentin luottamusväli 1,05–1,22). Tätä yhteyttä ei havaittu liikunnan minimisuosituksen täyttävässä ryhmässä.

■ **Johtopäätökset.** Liikkumaton aika oli yhteydessä niska-hartiakipuihin niillä lapsilla, joilla reipasta liikuntaa kertyi vähemmän kuin tunnin päivässä.

Asiasanat: kiihtyvyysmittari, lapsi, liikkumaton aika, liikunta-aktiivisuus, niska-hartiakipu

ABSTRACT

Siekkinen K., Kankaanpää A., Kulmala J. & Tammelin T. 2016. Association of objectively measured sedentary time and neck-shoulder pain in 10- to 12-year-old children. Liikunta & Tiede 53 (1), 54–59.

■ **Introduction.** According to Finnish recommendations, school-aged children should be physically active for at least one hour per day and avoid excessive sedentary time. One-fifth of Finnish children report from neck-shoulder pain (NSP), and the prevalence increases by age. The objective of this cross-sectional study was to investigate how the prevalence of NSP is associated with objectively measured sedentary time in a population of Finnish children.

■ **Methods.** Study included 341 schoolchildren (148 boys and 193 girls, mean age 11.2) from the fourth to sixth grade. Participants were asked by questionnaire to rate their NSP as one of three categories: never, once a month and at least once a week. Daytime physical activity (PA) and sedentary time were measured by a hip-worn ActiGraph accelerometer. For analysis, the children were categorized as performing either less than 60 minutes or at least 60 minutes of moderate to vigorous intensity PA (MVPA). Multinomial logistic regression was applied to study the association between sedentary time and the prevalence of NSP. Analysis was performed separately in the two PA categories, and the results were adjusted for sex, body mass index and sleeping time.

■ **Results.** The prevalence of NSP at least once a week averaged 19.2%. The proportion of sedentary time averaged 65.4% of the accelerometer wearing time, and the amount of MVPA averaged 59.4 minutes per day. An increase of one percentage point in sedentary time (on the average eight minutes) was associated with 13% higher prevalence of NSP at least once a week among the children who had less than 60 minutes of MVPA per day (OR 1.13, 95% confidence interval 1.05–1.22) compared to those who reported NSP never. This association was not observed among children who met the guidelines for PA.

■ **Conclusions.** High sedentary time was associated with NSP among children who had less than 60 minutes of MVPA per day.

Key words: accelerometer, children, neck-shoulder pain, physical activity, sedentary time

JOHDANTO

Tuki- ja liikuntaelinoireita esiintyy varsin yleisesti jo lapsilla. Suomalaiskoululaisille tehdystä kyselytutkimuksessa 32 prosenttia 10–12-vuotiaista lapsista raportoi, että lihaskipuja on esiintynyt kyselyä edeltävän kolmen kuukauden aikana. Yleisimmin lihaskipuja esiintyi niskan ja alaraajojen alueilla. (Mikkelsen ym. 1997). Niska-hartiakipujen esiintyvyys näyttää lisääntyvän lapsilla ja nuorilla iän myötä. Neljän vuoden seuranta tutkimuksessa todettiin, että viidellä prosentilla 9–12-vuotiaista lapsista niskakipuja on viikoittain (Ståhl ym. 2008). Vikatin ym. (2000) kyselytutkimuksessa ilmeni, että 12–18-vuotiaista 15 prosentilla esiintyy niska-hartiakipuja vähintään kerran viikossa. Tytöillä esiintyy niska-hartiakipuja poikia enemmän (El-Metwally ym. 2004; Hakala ym. 2012; Ståhl ym. 2008). Itseraportoitujen niska-hartiakipujen esiintyvyys vaihtelee pojilla 11–19 prosentin ja tytöillä 21–38 prosentin välillä (Hakala ym. 2002).

Lasten ja nuorten niska-hartiakipuun altistavia tekijöitä on sukupuolen lisäksi useita. Erittäin runsaan liikunnan on todettu olevan yhteydessä niskakipuihin erityisesti tytöillä (Auvinen ym. 2007), vaikka fyysisellä aktiivisuudella on todettu myös suojaava vaikutus niskakipuihin (Myrteit ym. 2014). Tytöillä pitkittynyt istuminen on ollut yhteydessä niska-hartia- tai takaraivokivun ja pojilla niska- tai takaraivokivun esiintyvyyteen (Auvinen ym. 2007). Näissä tutkimuksissa fyysinen aktiivisuus on mitattu kyselyn avulla.

Fyysisen aktiivisuuden objektiivisten mittausten perusteella tiedetään, että vain noin puolet alakoululaisista lapsista liikkuu liikunnan minimisuosituksen mukaisesti eli reipasta liikuntaa kertyy vähintään tunnin päivässä (Tammelin ym. 2013). Liikkumaton aika lisääntyy iän myötä (Ortega ym. 2013; Tammelin ym. 2013).

Objektiivisesti mitatun liikkumattoman ajan ja niska-hartiakipujen yhteydestä lapsilla ja nuorilla ei tiettävästi ole tehty aikaisemmin tutkimuksia. Tämän poikkileikkaustutkimuksen tarkoituksena oli selvittää objektiivisesti mitatun liikkumattoman ajan ja reippaan liikunnan yhteyttä itseraportoituihin niska-hartiakipuihin 10–12-vuotiailla.

TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Poikkileikkaustutkimukseen osallistui 341 suomalaista 4.–6.-luokkalaista (148 poikaa ja 193 tyttöä, keski-ikä 11,2 vuotta). Aineisto kerättiin yhdeksästä peruskoulusta, jotka sijaittivat sekä maaseudulla että kaupunkialueella. Tutkimukseen osallistui 56 prosenttia niistä oppilaista, joille tarjottiin osallistumismahdollisuutta.

Tutkimusaineisto kerättiin oppilailta syksyllä 2010 ja 2011 sekä keväällä 2011. Oppilaita ja heidän huoltajiaan informoitiin kirjallisesti tutkimuksesta etukäteen. Oppilaat ja heidän huoltajansa antoivat kirjallisen suostumuksen osallistumisestaan ennen tutkimuksen aloittamista. Jyväskylän yliopiston eettinen toimikunta on antanut puoltavan lausunnon tutkimuksen toteuttamisesta.

Itseraportoitu niska-hartiakipu. Itseraportoidun niska-hartiakivun esiintyvyyttä kysyttiin oppilailta paperi- tai nettikyselynä, jonka oppilas täytti koululuokassa tutkijoiden läsnä ollessa. Kysymys oli osa laajempaa kyselyä, jonka reliabiliteetti ja validiteetti on tutkittu aikaisemmin (Mikkelsen ym. 1996; Mikkelsen ym. 1997). Kehon osaa kuvaava piirros oli sijoitettu kysymyksen viereen helpottamaan oppilasta havaitsemaan, mitä kehonosaa kysymyksessä tarkoitettiin. Oppilaat vastasivat kysymykseen ”Kuinka usein sinulla on ollut seuraavia oireita edellisen kolmen kuukauden aikana?”. Seuraavaksi listattiin kehon osia, joista yksi oli ”niska-hartiakipua tai särkyä”. Vastausvaihtoehtoja oli viisi: lähes päivittäin, useammin kuin kerran viikossa, kerran viikossa, kerran kuukaudessa, kipua harvoin tai ei koskaan. Lopullisessa analyysissä luokkia yhdisteltiin ja vastauksia tarkasteltiin kolmessa luokassa: 1) ei lainkaan kipuja (vertailuluokka), 2) kipuja kerran kuukaudessa ja 3) kipuja vähintään kerran

viikossa. Pyysimme myös oppilasta merkitsemään kyselyyn, jos kipu johtui vammasta. Lopulliseen analyysiin ei otettu mukaan kolmen oppilaan vastauksia, koska niska-hartiakipu oli vamma-peräinen.

Liikunta ja liikkumaton aika. Oppilaiden fyysisen aktiivisuuden mitattiin objektiivisesti lantiolla pidettävällä kiihtyvyyttämittarilla (ActiGraph GT1M ja GT3X, Pensacola, Yhdysvallat). Tutkimuksessa käytetyt ActiGraph-mittarit ovat yleisesti kansainvälisissä liikuntatutkimuksissa käytettyjä (Ekelund ym. 2011). Mittarilla on havaittu riittävä toistettavuus, pätevyys ja sopivuus lasten ja nuorten tutkimuskäytössä (De Vries ym. 2006). Analysoinnissa käytettiin pystysuuntaista kiihtyvyyttä, jonka on todettu olevan vertailukelpoinen myös eri mallien GT1M ja GT3X kesken (Sasaki ym. 2010).

Mittarit jaettiin tutkimukseen osallistuville oppilaille koulupäivän aikana koulun tiloissa. Tutkijat opastivat oppilaille mittarin käytön, ja heitä ohjeistettiin käyttämään sitä seuraavat seitsemän vuorokautta oikealla puolella lantiota. Mittari ei ole vesitiivis, joten se oli otettava pois vesiliikunnan tai peseytymisen ajaksi. Yöllä mittaria ei käytetty.

Mittauspäivät, joiden aikana rekisteröityä aikaa oli kertynyt vähintään 500 minuuttia, hyväksyttiin mukaan tutkimusaineistoon. Lisäksi lapsella tuli olla dataa tallennettuna vähintään kaksi arkipäivää ja yksi viikonloppupäivä (Mattocks ym. 2008). Tutkimuksessa käytettiin raja-arvoa 2296 cpm (counts per minute) kuvaamaan reipasta, intensiteetiltään vähintään kohtuukuormitteista liikuntaa, sekä raja-arvoa 100 cpm kuvaamaan liikkumatonta aikaa (Evenson ym. 2008; Tammelin ym. 2013; Trost ym. 2011). Yli 20000 cpm:n aktiivisuusluvut tulkittiin virhedataksi (Heil ym. 2012). Mittari asetettiin tallentamaan tietoa kiihtyvyyksistä 10 sekunnin välein. Tämä ajanjakso valittiin siksi, että lapset liikkuvat usein pyrähdyksittäin (Bailey ym. 1995). Jos mittarissa oli lukema nolla yli 30 minuutin ajan, tulkittiin tämä niin, ettei mittari ollut tuolloin käytössä. Mittarin käynnistämiseen ja tiedon purkamiseen käytettiin Actilife-ohjelmaa (versio 5.0 tai uudempi) (<http://www.actigraphcorp.com/support/software/>). Tallennetun tiedon tarkempi käsittely tehtiin tähän tehtävään suunnitellulla Excel-pohjaisella ohjelmalla.

Analyysejä varten vastaajat luokiteltiin kahteen aktiivisuusluokkaan: oppilaisiin, jotka liikkuivat minimisuosituksen mukaan (Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry 2008) vähintään 60 minuuttia päivässä reippaasti, ja oppilaisiin, jotka liikkuivat suositusta vähemmän eli joilla reipasta liikuntaa kertyi alle 60 minuuttia päivässä.

Painoindeksi ja uniaika. Oppilailta mitattiin paino ja pituus, joiden perusteella laskettiin painoindeksi (body mass index, BMI) ja lasten painoindeksi (ISO-BMI) (Saari ym. 2010; Dunkel ym. 2015). Kehon painon mittauksessa käytettiin SECA 877 -henkilövaakaa. Paino mitattiin kaksi kertaa 0,1 kg:n tarkkuudella. Jos tulokset mitausten välillä erosivat enemmän kuin 0,2 kg, tehtiin kolmas mittaus. Kahden toisiaan lähimpänä olevien tulosten keskiarvo kirjattiin mitauspöytäkirjaan. Pituuden mittaukseen käytettiin kannettavaa, lattialla seisovaa Charder HM 200P -pituusmittalaitetta. Mittaus tehtiin kaksi kertaa. Jos tulokset mitausten välillä erosivat enemmän kuin 0,4 cm, tehtiin kolmas mittaus. Kahden toisiaan lähimpänä olevien tulosten keskiarvo kirjattiin mitauspöytäkirjaan.

Uniaika selvitettiin kyselyllä. Kyselyssä kysyttiin oppilaalta hänen tavallista nukkumaanmeno aikaansa, jos seuraava päivä on koulupäivä. Vastaavasti kysyttiin heräämisaikaa kouluaamuina. Vastausvaihtoehtot oli luokiteltu puolen tunnin välein.

Tilastollinen analyysi. Jatkuvien muuttujien keskiarvot, keskihajonnat ja luokiteltujen taustamuuttujien prosentuaaliset jakaumat laskettiin sekä koko aineistosta että erikseen aktiivisuusluokista. Aktiivisuusluokkien väliset erot jatkuvien muuttujien keskiarvoissa testattiin t-testillä ja luokiteltujen muuttujien erot prosentuaalisissa jakaumissa χ^2 -testillä. Liikkumattoman ajan ja reippaan liikunnan määrän yhteyttä niska-hartiakipujen esiintyvyyteen tutkittiin multi-

nomiaalisen logistisen regressiomallin avulla. Molemmassa malleissa vakioitiin sukupuoli, painoindeksi ja nukkumisaika. Muuttujien väliset yhteydet kuvattiin ristitulosuhteina (odds ratio, OR-luku) ja niiden 95 prosentin luottamusväleinä (LV).

Liikkumattoman ajan yhteyttä niska-hartiakipuihin selvitettiin sekä koko aineistosta että erikseen eri aktiivisuusluokista (vähemmän tai enemmän kuin 60 minuuttia päivässä liikkuvat). Aktiivisuusluokien välinen ero liikkumattoman ajan ja niska-hartiakivun riskin välisissä regressiokertoimissa testattiin Waldin testillä. Muuttujien jakaumia kuvaavat tunnusluvut laskettiin ja erot aktiivisuusluokkien välillä testattiin SPSS-ohjelmalla (versio 20.0). Kaikki mallit sovitetettiin Mplus-ohjelmalla (versio 7.0). Mallien parametrit estimoitiin suurimman uskottavuuden menetelmällä (maximum likelihood with robust standard errors, MLR), joka ei ole herkkä lievästi vinoille jakaumille. Menetelmä sallii puuttuvan tiedon datassa ja käyttää mallin estimoinnissa kaiken saatavissa olevan informaation. Puuttuvan datan oletettiin olevan satunnaista (missing at random, MAR), jolloin MLR-estimointi tuottaa harhattomat estimaatit.

TULOKSET

Itseraportoituja niska-hartiakipuja edellisen kuukauden aikana esiintyi puolella oppilaista. Vähintään kerran viikossa kipuja esiintyi 19,2 prosentilla vastaajista ja kerran kuukaudessa 31,1 prosentilla vastaajista. Niska-hartiakipujen esiintyvyydessä ei ollut eroa liikuntaryhmien välillä ($p=0,57$). Liikkumatonta aikaa kertyi 65 prosenttia kiihtyvyyssmittarin käyttöajasta. Hieman alle puolet (44,6 prosenttia) oppilaista toteutti kouluikäisten liikunnan minimisuosituksen eli liikkui

reippaasti vähintään 60 minuuttia päivässä. Yli tunnin reippaasti liikkuvien joukossa oli poikia suhteessa enemmän verrattuna alle tunnin reippaasti liikkuviin ($p=0,004$). Lisäksi yli tunnin reippaasti liikkuvat olivat keski-ikästään hieman nuorempia ($p=0,036$) ja painoindeksi oli pienempi kuin alle tunnin päivässä reippaasti liikkuvien ($p<0,001$). Muuttujien jakaumia kuvaavat tunnusluvut on esitetty taulukossa 1.

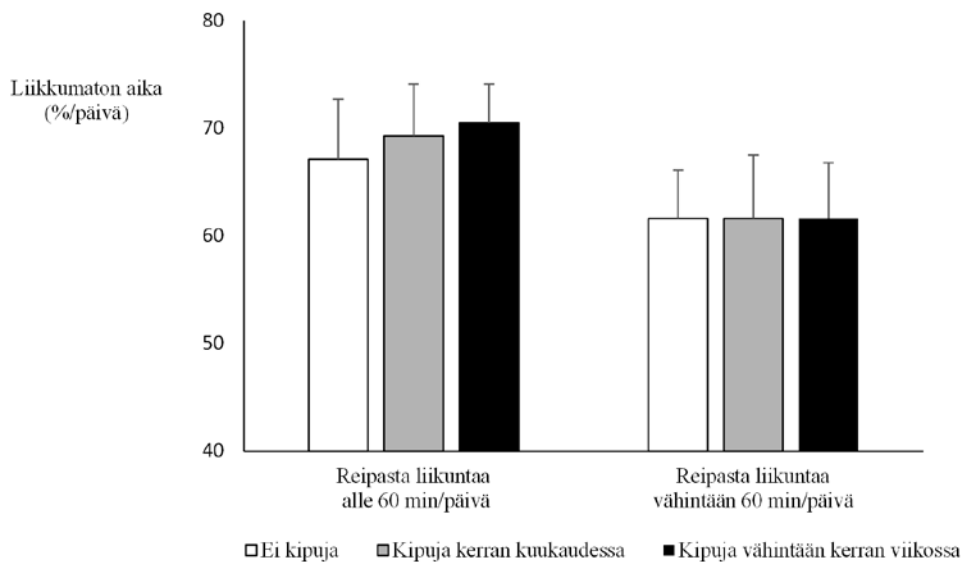
Kun tarkasteltiin koko tutkimusjoukkoa, liikkumaton aika oli yhteydessä niska-hartiakipujen esiintyvyyteen vähintään kerran viikossa (ks. taulukko 2 A), (OR-luku=1,06; LV=1,00–1,11), muttei esiintyvyyteen kerran kuukaudessa, kun vertailuryhmänä olivat oppilaat, jotka eivät raportoineet lainkaan niska-hartiakipuja. Reippaan liikunnan määrä ei ollut yhteydessä niska-hartiakipujen esiintyvyyteen kerran kuukaudessa tai vähintään kerran viikossa.

Kun malli sovitettiin erikseen aktiivisuusluokissa, havaittiin, että liikkumattoman ajan yhteys niska-hartiakipujen esiintyvyyteen vähintään kerran viikossa oli tilastollisesti merkitsevä ainoastaan niillä oppilailla, jotka liikkuivat alle 60 minuuttia päivässä (OR-luku=1,13; LV=1,05–1,22), kun tuloksia verrattiin lapsiin, jotka eivät raportoineet lainkaan niska-hartiakipuja (ks. kuvio 1 ja taulukko 2 B). Yhden prosenttiyksikön lisäys liikkumattomassa ajassa oli yhteydessä 13 prosenttia suurempaan riskiin kokea niska-hartiakipuja vähintään kerran viikossa, kun vertailuryhmänä oli kivuton ryhmä. Yksi prosenttiyksikkö liikkumatonta aikaa kiihtyvyyssmittarin päivittäisestä käyttöajasta vastaa keskimäärin kahdeksaa minuuttia liikkumatonta aikaa päivässä. Vastaavasti viiden prosenttiyksikön (eli noin 40 minuutin) lisäys liikkumattomassa ajassa oli yhteydessä 84 prosenttia suurempaan niska-hartiakivun esiintyvyyserisktiin. Vähemmän liikkuvilla liikkumattoman ajan yhteys niska-hartiakipujen riskiin oli suurempi (Waldin testi: $\chi^2(2)=6,29$; $p=0,04$).

TAULUKKO 1. Tutkimuksessa käytettyjen muuttujien jakaumat koko aineistossa sekä jaettuna reippaan liikunnan määrän mukaan kahteen ryhmään.

	Kaikki (n=341)	Reipasta liikuntaa alle 60 min/päivä (n=189)	Reipasta liikuntaa vähintään 60 min/päivä (n=152)	p ¹⁾
Sukupuoli (%)	n=341	n=189	n=152	
Pojat	43,4	36,5	52,0	
Tytöt	56,6	63,5	48,0	0,004
Painoindeksi (kg/m²)	n=337	n=186	n=151	
BMI, keskiarvo (keskihajonta)	18,4 (3,2)	19,0 (3,7)	17,7 (2,2)	0,001
ISO-BMI, keskiarvo (keskihajonta)	21,6 (3,5)	22,1 (4,0)	21,0 (2,7)	0,004
Nukkumisaika (h)	n=340	n=188	n=152	
Keskiarvo (keskihajonta)	9,2 (0,7)	9,2 (0,7)	9,2 (0,7)	0,359
Niska-hartiakipuja (%)	n=338	n=188	n=150	
Ei lainkaan	49,7	48,4	51,3	
Kerran kuukaudessa	31,1	30,3	32,0	
Vähintään kerran viikossa	19,2	21,3	16,7	0,565
Liikkumaton aika (%/päivä)	n=341	n=189	n=152	
Keskiarvo (keskihajonta)	65,4 (6,2)	68,5 (5,2)	61,5 (5,1)	0,001
Liikkumaton aika (min/päivä)	n=341	n=189	n=152	
Keskiarvo (keskihajonta)	518,2	542,5 (62,3)	487,9 (54,1)	0,001
Reippaan liikunnan määrä (min/päivä)	n=341	n=189	n=152	
Keskiarvo (keskihajonta)	59,4 (20,0)	44,8 (10,1)	77,5 (13,3)	0,001

Huom. 1) p-arvo aktiivisuusluokkien väliselle erolle χ^2 -testin tai t-testin perusteella.



KUVIO 1. Liikkumattoman ajan (prosenttia/päivä) keskiarvot ja keskihajonnat koettujen niskahartiakipujen mukaan alle 60 minuuttia päivässä ja vähintään 60 minuuttia päivässä reippaasti liikkuvien joukossa.

TAULUKKO 2. Multinomiaalisten regressioanalyysien tulokset: A) Liikkumattoman ajan ja reippaan liikunnan määrän yhteys niskahartiakipujen esiintyvyyteen ja B) Liikkumattoman ajan yhteys niskahartiakipujen esiintyvyyteen aktiivisuusluokan mukaan.

A)	OR-luku (95 %:n luottamusväli)	
	Kipuja kerran kuukaudessa vs. ei lainkaan	Kipuja vähintään kerran viikossa vs. ei lainkaan
Liikkumaton aika (%/päivä)	1,02 (0,98–1,07)	1,06 (1,00–1,11)
Sukupuoli (0=poika, 1=tyttö)	0,78 (0,47–1,29)	1,32 (0,71–2,46)
Painoindeksi	1,06 (0,98–1,14)	1,01 (0,91–1,11)
Nukkumisaika (h)	0,69 (0,47–1,01)	0,67 (0,42–1,05)
Reippaan liikunnan määrä (min/päivä)	1,01 (0,99–1,02)	0,99 (0,97–1,01)
Sukupuoli (0=poika, 1=tyttö)	0,85 (0,52–1,41)	1,38 (0,74–2,56)
Painoindeksi (kg/m ²)	1,08 (1,00–1,17)	1,01 (0,92–1,11)
Nukkumisaika (h)	0,67 (0,46–0,98)	0,61 (0,39–0,95)

B)	OR-luku (95 %:n luottamusväli)	
	Kipuja kerran kuukaudessa vs. ei lainkaan	Kipuja vähintään kerran viikossa vs. ei lainkaan
Reipasta liikuntaa alle 60 min/päivä		
Liikkumaton aika (%/päivä)	1,06 (0,99–1,15)	1,13 (1,05–1,22)
Sukupuoli (0=poika, 1=tyttö)	0,95 (0,47–1,92)	1,39 (0,61–3,17)
Painoindeksi (kg/m ²)	1,04 (0,95–1,14)	0,99 (0,89–1,11)
Nukkumisaika (h)	0,49 (0,29–0,84)	0,66 (0,36–1,22)
Reipasta liikuntaa vähintään 60 min/päivä		
Liikkumaton aika (%/päivä)	1,00 (0,92–1,08)	0,98 (0,89–1,07)
Sukupuoli (0=poika, 1=tyttö)	0,71 (0,33–1,50)	1,69 (0,63–4,51)
Painoindeksi (kg/m ²)	1,15 (0,97–1,36)	1,07 (0,86–1,33)
Nukkumisaika (h)	1,10 (0,61–2,00)	0,70 (0,36–1,35)

POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen päätulos oli, että liikkumaton aika oli yhteydessä itse-raportoituhiin niska-hartiakipuihin niillä lapsilla, joilla reipasta liikuntaa kertyi vähemmän kuin tunnin päivässä. Niska-hartiakipuja vähintään kerran viikossa esiintyi lähes joka viidennellä lapsella. Kun verrataan Stählin ym. (2008) samanikäisille lapsille tehtyyn tutkimukseen, havaitaan, että tässä tutkimuksessa viikoittain esiintyvää niska-hartiakipua esiintyi hieman enemmän. Molemmista tutkimuksista käytettiin samaa kysymystä ja vastausluokitusta. Niska-hartiakipujen esiintyvyyden ero voi johtua tutkimusten erilaisista otoksista. Tämän tutkimuksen suhteellisen pienessä aineistossa sukupuolten väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Lasten ja nuorten maailma on myös muuttunut viimeisten 20 vuoden aikana, eivätkä vanhimpien aineistojen tulokset välttämättä kuvaa tilannetta tänä päivänä.

Tässä tutkimuksessa niska-hartiakivun esiintyvyydessä ei todettu eroa tyttöjen ja poikien välillä. Tämän vuoksi tuloksia ei ole eritelty sukupuolittain. Aikaisempien tutkimusten mukaan tytöillä esiintyy niska-hartiakipuja poikia enemmän (Mikkelsen ym. 1997; El-Metwally ym. 2004; Ståhl ym. 2008; Hakala ym. 2012). Lapsena alkaneet tuki- ja liikuntaelinoireet toistuvat usein myös aikuisiällä (Et-Metwally ym. 2004). Erityisesti tytöillä nuorena alkaneilla niska-hartiakivuilla on havaittu yhteys aikuisiällä esiintyviin niska-hartiakipuihin (Siivola ym. 2004).

Myrtveitin ym. (2014) tutkimusryhmän mukaan fyysisellä aktiivisuudella olisi ennaltaehkäisevä vaikutus niska-hartiakipuun. Tässä tutkimuksessa reippaan liikunnan määrällä ja niska-hartiakivun esiintymisellä ei todettu olevan yhteyttä, kun tuloksia tarkasteltiin koko tutkimusjoukossa. Samaan johtopäätökseen päätyi myös Diepenmaat ym. (2006) omassa tutkimuksessaan. Liikkumaton aika sen sijaan oli tässä tutkimuksessa yhteydessä viikoittain esiintyviin niska-hartiakipuihin. Tämä on uusi havainto, jota ei tietämuksemme mukaan ole aikaisemmin tullut tutkimuksissa esille.

Tutkimuksessamme vain puolet oppilaista täytti liikuntasuosituksen minimiajan ja liikkumatonta aikaa koko tutkimusjoukolla kertyi runsaasti, keskimäärin 65 prosenttia mittarin pitoajasta. Tutkimusten mukaan iän karttuessa lasten ja nuorten valveillaoloaikana kertyvä liikkumaton aika lisääntyy ja vastaavasti reippaan liikunnan osuus vähenee (Ortega ym. 2013; Pate ym. 2011; Tammelin ym. 2013). Fyysisen aktiivisuuden osalta tutkimuksemme tulokset vahvistavat aikaisempia havaintoja siitä, että lasten liikunta-aktiivisuus ja reippaan liikunnan määrä on alhainen jo näin nuorilla lapsilla. Opetusministeriön ja Nuoren Suomen (2008) laatiman kouluikäisten fyysisen

aktiivisuuden perussuosituksen mukaan kaikkien 7–18-vuotiaiden tulee liikkua vähintään 1–2 tuntia päivässä monipuolisesti ja ikään sopivalla tavalla. Yli kahden tunnin pituisia istumisjaksoja tulee välttää. Ruutu-aikaa viihdemedian ääressä saa olla korkeintaan kaksi tuntia päivässä. Tämä suositus on laadittu sillä taustatiedolla, mitä lapsen normaali kasvu ja kehitys näyttäisivät edellyttävän liikunta-aktiivisuuden suhteen ja liikkumattoman ajan välttämisen näkökulmasta.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että vastaajat yliarvioivat rassittavan liikunnan parissa ja vastaavasti aliarvioivat kohtuullisesti kuormittavan liikunnan parissa käyttämänsä ajan (Riddoch ym. 2004; Wedderkopp ym. 2003). Erityisesti liikkumatonta aikaa voi olla vaikea itse arvioida. Tämän tutkimuksen vahvuutena oli se, että fyysinen aktiivisuus ja liikkumaton aika mitattiin objektiivisesti Acti-Graph-mittarilla. Tutkimusmenetelmä on todettu päteväksi ja sopivaksi lasten ja nuorten tutkimuskäytössä (De Vries ym. 2006). Mittari ei kuitenkaan tallinot luotettavasti liikettä, jossa lantio ei juurikaan liiku, kuten pyöräily tai hiihto. Tässä tutkimuksessa tämä voi aiheuttaa lasten kokonaisliikunta-aktiivisuusmäärässä aliarviointia. Liikkumattoman ajan määrittely tässä tutkimuksessa perustui raja-arvoon 100 cpm. Raja-arvo on todettu vastaavan hyväksyttävällä tarkkuudella hengityskaasuanalysaattorilla mitattua energiankulutusta intensiteettialueella, mikä vastaa liikkumatonta aikaa (MET-arvo < 1,5), (Trost ym. 2011). Liikkumaton aika saattoi olla istumista, paikallaan seisoamista tai makuulla oloa, jossa tapahtui hyvin vähäistä fyysistä aktiivisuutta. Tutkimusten tulosten perusteella tehtävien johtopäätösten tekoa rajoittaa myös kohderyhmän koko ja poikkileikkausasetelma. Lisäksi uniaikaa tarkasteltiin vain koulupäivien osalta, eikä näin ollen lasten viikonlopun uniajasta saatu tässä tutkimuksessa tietoa.

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että liikkumatonta aikaa kertyy lapsilla varsin runsaasti ja liikkumaton aika oli yhteydessä niska-hartiakipuihin. Tämän poikkileikkaustutkimuksen tulosten perusteella voi muodostaa hypoteesin siitä, että liikkumattoman ajan vähentäminen ja kevyen liikkeen lisääminen esimerkiksi pitkäkestoista istumista tauottamalla ja välituntiliikuntaan aktivoimalla olisi mahdollisesti hyödyllistä niska-hartiakipujen näkökulmasta. Tämän hypoteesin testaaminen vaatisi kuitenkin interventiotutkimusta. Intervention sisältöä suunniteltaessa on hyvä huomioida, että nuorena esiintyvät niska-hartiakivut ovat yhteydessä myös seuraaviin tekijöihin: stressi ja masennus (Diepenmaat ym. 2006; Ståhl ym. 2008), alakuloisuus (Pollock ym. 2011), muu tuki- ja liikuntaelinsairaus (Ståhl ym. 2008) ja yli kaksi tuntia päivässä kestävä tietokoneen käyttö (Hakala ym. 2012).

LÄHTEET

- Auvinen, J. Tammelin, T. Taimela, S. Zitting, P. & Karppinen, J. 2007. Neck and shoulder pains in relation to physical activity and sedentary activities in adolescence. *Spine* 32 (9), 1038–1044.
- Bailey, R. Olson, J. Pepper, S. Porszasz, J. Barstow, T. & Cooper, D. 1995. The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 27 (7), 1033–1041.
- De Vries, S. Van Hirtum, H. Bakker, I. Hopman-Rock, M. Hirasings, R. & Van Mechelen, W. 2006. Validity and reproducibility of motion sensors in youth: a systematic update. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 41 (4), 818–827.
- Diepenmaat, A. van der Wal, M. de Vet, H. & Hirasings, R. 2006. Neck/shoulder, low back, and arm pain in relation to computer use, physical activity, stress, and depression among Dutch adolescents. *Pediatrics* 117 (2), 412–417.
- Dunkel, L. Saarela, O. & Mustajoki, P. 2015. Lasten painoindeksi (ISO-BMI). Lääkärikirja Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/kt.koti?p_artikkeli=dlk01073 Osoite tarkistettu 21.1.2016.
- El-Metwally, A. Salminen, J. Auvinen, A. Kautiainen, H. & Mikkelsen, M. 2004. Prognosis of non-specific musculoskeletal pain in preadolescents: a prospective

4-year follow-up study till adolescence. *Pain* 110 (3), 550–559.

Ekellund, U. Tomkinson, G. & Armstrong, N. 2011. What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends. *British Journal of Sports Medicine* 45 (11), 859–865.

Evenson, K. Catellier, D. Gill, K. Ondrak, K. & McMurray, R. 2008. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of Sports Sciences* 26 (14), 1557–1565.

Hakala, P. Rimpelä, A. Salminen, J. Virtanen, S. & Rimpelä, M. 2002. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *British Medical Journal* 325, 743–745.

Hakala, P. Saarni, L. Punamäki, R.-L. Wallenius, M. Nygård, C-F & Rimpelä, A. 2012. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescent – pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 13, 41.

Heil, D. Brage, S. & Rothney, M. 2012. Modeling physical activity outcomes from wearable monitors. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 44 (1 Suppl 1), S50–60.

- Mattocks, C. Ness, A. Leary, S. Tilling, K. Blair, S. Shield, J. Deere, K. Saunders, J. Kirkby, J. Smith, G. Wells, J. Wareham, N. Reilly, J. & Riddoch, C.** 2008. Use of accelerometers in a large field-based study of children: protocols, design issues, and effects on precision. *Journal of Physical Activity & Health* 5 (Suppl 1), S98–111.
- Mikkelsen, M. Salminen, J. & Kautiainen, H.** 1996. Joint hypermobility is not a contributing factor to musculoskeletal pain in pre-adolescents. *The Journal of Rheumatology* 23 (11), 1963–1967.
- Mikkelsen, M. Salminen, J. & Kautiainen, H.** 1997. Non-specific musculoskeletal pain in preadolescents. Prevalence and 1-year persistence. *Pain* 73 (1), 29–35.
- Myrtveit, S. Sivertsen, B. Skogen, J. Frostholt, L. Stormark, K. & Hysing, M.** 2014. Adolescent neck and shoulder pain –The association with depression, physical activity, screen-based activities, and use of health care services. *Journal of Adolescent Health* 55 (3), 366–372.
- Opetusministeriö ja Nuori Suomi** 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille. Helsinki: Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry.
- Ortega, F.B. Konstabel, K. Pasquali, E. Ruiz, J.R. Hurtig-Wennlöf, A. Mäestu, J. Löf, M. Harro, J. Bellocco, R. Labayen, I. Veidebaum, T. & Sjörström, M.** 2013. Objectively measured physical activity and sedentary time during childhood, adolescence and young adulthood: A cohort study. *PLoS ONE* 8(4):e60871.
- Pate, R. Mitchell, J. Byun, W. & Dowda, M.** 2011. Sedentary behaviour in youth. *British Journal of Sports Medicine* 45 (11), 906–913.
- Pollock, C. Harries, R. Smith, A. Straker, L. Kendall, G. & O’Sullivan, P.** 2011. Neck/shoulder pain is more strongly related to depressed mood in adolescent girls than in boys. *Manual Therapy* 16 (3), 246–251.
- Riddoch, C. Bo Andersen, L. Wedderkopp, N. Harro, M. Klasson-Heggebø, L. Sardinha, L. Cooper, A. & Ekelund, U.** 2004. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 36 (1), 86–92.
- Saari, A. Sankilampi, U. & Dunkel, L.** 2010. On aika uudistaa suomalaisten lasten kasvukäyrät. *Duodecim* 126, 2799–2802.
- Sasaki, J. John, D. & Freedson, P.** 2010. Validation and comparison of actigraph activity monitors. *Journal of Science and Medicine in Sport* 14 (5), 411–416.
- Siivola, S. Levoska, S. Latvala, K. Hoskio, E. Vanharanta, H. & Keinänen-Kiukaanniemi, S.** 2004. Predictive factors for neck and shoulder pain: a longitudinal study in young adults. *Spine* 29 (15), 1662–1669.
- Ståhl, M. Kautiainen, H. El-Metwally, A. Häkkinen, A. Ylinen, J. Salminen, J. & Mikkelsen, M.** 2008. Non-specific neck pain in schoolchildren: prognosis and risk factors for occurrence and persistence. A 4-year follow-up study. *Pain* 137 (2), 3163–22.
- Tammelin, T. Laine, K. & Turpeinen, S.** (toim.) 2013. Oppilaiden fyysinen aktiivisuus. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 272.
- Trost, S. Loprinzi, P. Moore, R. & Pfeiffer, K.** 2011. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 43 (7), 1360–1368.
- Vikat, A. Rimpelä, M. Salminen, J. Rimpelä, A. Savolainen, A. & Virtanen, S.** 2000. Neck and shoulder pain and low back pain in Finnish adolescents. *Scandinavian Journal of Public Health* 28 (3), 164–173.
- Wedderkopp, N. Leboeuf-Yde, C. Bo Andersen, L. Froberg, K. & Steen Hansen, H.** 2003. Back pain in children: no association with objectively measured level of physical activity. *Spine* 28 (17), 2019–2024.