

**PÄIVI MÄKI**

TtM, kehittämisspäälikkö  
THL

**SUSANNA LEHTINEN-JACKS**

LT, dosentti, yliopistonlehtori  
Tampereen yliopisto, THL

**NINA VUORELA**

LT, lastenendokrinologi  
HYKS, Lastenkliniikka

**ESKO LEVÄLAHTI**

YTM, tilastoasiantuntija  
THL

**TIMO KOSKELA**

TkT, erikoissuunnittelija  
THL

**ANTTI SAARI**

LT, lastentautien erikoislääkäri  
Itä-Suomen yliopisto, KYS

**KAISA MÖLLÄRI**

TtM, kehittämisspäälikkö  
THL

**RAIMO MAHKONEN**

erikoissuunnittelija  
THL

**JARMO SALO**

asiantuntijalääkäri, hallinnollinen  
apulaisylilääkäri  
THL sekä OYS, Lapset ja nuoret

**TIINA LAATIKAINEN**

LT, tutkimusprofessori  
THL, terveysosasto ja Itä-Suomen  
yliopisto, kansanterveystieteen  
ja kliinisen ravitsemustieteen  
yksikkö

## Tietolähteenä Avohilmo-rekisteri Lasten ylipainon valtakunnallinen seuranta

- Lasten ylipainon yleisyydestä on ollut hyvin vähän koko lapsiväestöä edustavaa, mittauksiin perustuvaa tietoa. Tavoitteena oli selvittää, voidaanko tiedonhankinnassa hyödyntää Avohilmo-rekisteriä.
- Avohilmosta poimittiin tiedot ajalta 1.6.2014–31.5.2015 kaikilta lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon terveydenhoitokäynneillä käyneiltä lapsilta kunnista, joissa pituus- ja painotietojen kattavuus oli vähintään 65 %, eli vain noin viidesosasta kuntia.
- Ylipainoisia oli noin 25 % 2–16-vuotiaista pojista ja 16 % tytöistä. Pojista 7 % ja tytöistä 3 % oli lihavia.
- Avohilmo antaa hyvät edellytykset lasten ylipainon yleisyyden seurantaan valtakunnallisesti. Kasvutietojen siirtoa kunnista Avohilmoon tulee kehittää.

Lasten ja nuorten ylipaino on yleistynyt Suomessa merkittävästi viime vuosikymmeninä (1,2). 3- ja 5-vuotiaista tytöistä noin 15 % ja pojista 10 % ja kouluikäisistä tytöistä ja pojista noin 20 % oli ylipainoisia vuosina 2007–09 (3). Pirkanmaalla verrattiin vuonna 1974 syntyneitä lapsia myöhemmin syntyneisiin. Myöhemmin syntyneet olivat taaperoikäisinä hoikempia, mutta viiden ikävuoden jälkeen painavampia. Murrosikäiset nuoret, erityisesti pojat, olivat aiempaa pidempiä ja painavampia (1).

Nuorten ylipainon yleisyys on kaksin- kolminkertaistunut 1970-luvulta lähtien. Ylipaino on pojilla yleisempää kuin tytöillä (2). Vuonna 2015 perusopetuksen 8:nnen ja 9:nnen luokan

ollut vaikea hyödyntää valtakunnallisesti lasten kasvuerojen arvioinnissa. Pienten lasten ylipainon ja lihavuuden yleisyydestä ja sen muutoksista onkin tähän asti ollut koko maan kattavaa tietoa vain vähän (7).

Avohilmo-tiedot eli perusterveydenhuollon ajantasaiset käyntitiedot terveyskeskuksista toimitetaan THL:ään kerran vuorokaudessa. Avohilmo-rekisteriin kootaan tietoja perusterveydenhuollon avohoidon käyntien syistä ja hoitotapahtumista sekä mm. lastenneuvoloissa ja kouluterveydenhuollossa kirjatut pituus- ja painotiedot (8).

THL käynnisti vuonna 2015 tutkimuksen, jonka tavoitteena oli selvittää, voidaanko Avohilmo-rekisterin pituus- ja painotietoja hyödyntää 2–16-vuotiaiden lasten ylipainon ja lihavuuden yleisyyden määrittelyyn.

### Aineisto ja menetelmät

Pituus- ja painotietojen kattavuuden tarkastelua varten Avohilmo-rekisteristä poimittiin ajalta 1.6.2014–31.5.2015 kaikki lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon terveydenhoitokäynneillä käyneet lapset kunnittain. Poimintakriteereinä käytettiin Avohilmo-luokituksia 1) käynnin luonne terveydenhoitokäynti (TH), 2) palvelumuoto lastenneuvola (T22) tai kouluterveydenhuolto (T26), 3) yhteystapa käynti vastaanotolla (R10) ja 4) pituus- ja painotiedot. Tietojen perusteella laskettiin pituus- ja painotietojen kat-

### *Lihavuus ja vaikea-asteinen lihavuus olivat yleisempiä pojilla kuin tytöillä.*

pojista 18 % ja tytöistä 13 % oli ylipainoisia, lukion ensimmäisen ja toisen vuosikurssin pojista vastaavasti 18 % ja tytöistä 12 %. Ammatillisissa oppilaitoksissa 1.–2. vuosikurssin pojista 25 % ja tytöistä 19 % oli ylipainoisia (4).

Kasvun seuranta kuuluu jokaiseen lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon määräaikaiseen terveystarkastukseen (5,6), ja tiedot kirjataan potilastietojärjestelmään. Tietoja on kuitenkin



## KIRJALLISUUTTA

- 1 Vuorela N, Saha MT, Salo MK. Change in prevalence of overweight and obesity in Finnish children - comparison between 1974 and 2001. *Acta Paediatr* 2011;100:109–15.
- 2 Kautiainen S, Koivisto AM, Koivusilta L, Lintonen T, Virtanen SM, Rimpelä A. Sociodemographic factors and a secular trend of adolescent overweight in Finland. *Int J Pediatr Obes* 2009;4:360–70.
- 3 Kaikkonen R, Mäki P, Hakulinen-Viitanen T ym., toim. Lasten ja lapsiperheiden terveys- ja hyvinvointierot. THL: Raportti 16/2012.
- 4 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Kouluterveyskysely 2015 (luettu 21.3.2016). [www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyto/vaestotutkimukset/kouluterveyskysely](http://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyto/vaestotutkimukset/kouluterveyskysely).
- 5 Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326 (luettu 19.3.2016). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>
- 6 Valtioneuvoston asetus neuvolatoiminnasta, koulu- ja opiskeluterveydenhuollosta sekä lasten ja nuorten ehkäisevästä suun terveydenhuollosta 6.4.2011/338 (luettu 19.3.2016). <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110338>
- 7 Kautiainen S, Koljonen S, Takkinen H-M ym. Leikki-ikäisten ylipainoisuus ja lihavuus. *Suom Lääkäril* 2010;65:2675–83.
- 8 Mölläri K, Saukkonen S-M. Perusterveydenhuollon avohoidon ilmoitus. Määritys ja ohjeistus 2015. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Ohjaus 11/2014.
- 9 Saari A, Sankilampi U, Hannila ML, Kiviniemi V, Kesseli K, Dunkel L. New Finnish growth references for children and adolescents aged 0 to 20 years: Length/height-for-age, weight-for-length/height, and body mass index-for-age. *Ann Med* 2011;43:235–48.
- 10 Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes* 2012;7:284–94.
- 11 Leino T, Koskeniemi E, Saranpää P-R, Strömberg N, Kilpi T. Rokotuskattavuus on edelleen huippuluokkaa. *Suom Lääkäril* 2007;62:739–43.
- 12 Elonsalo U, Öllgren J. Rokotuskattavuus. Teoksessa: Kaikkonen R, Mäki P, Hakulinen-Viitanen T ym., toim. Lasten ja lapsiperheiden terveys- ja hyvinvointierot. THL: Raportti 16/2012.
- 13 Mäki P, Laatikainen T, Koponen P, Hakulinen-Viitanen T ja LATE-työryhmä. Lasten terveysseuran kehittäminen. LATE-hanke. KTL:n B-julkaisusarja 28:2008. Helsinki.
- 14 Skinner AC, Perrin EM, Moss LA, Skelton JA. Cardiometabolic risks and severity of obesity in children and young adults. *N Engl J Med* 2015;373:1307–17.

tavuus (ks. tarkemmin liite 1, [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) > Sisällysluettelot > 4/2017). Aineistossa oli tässä vaiheessa yhteensä 1 016 653 lasta 317 kunnasta. Lapsista 349 146:lla oli sekä pituus- että painotiedot.

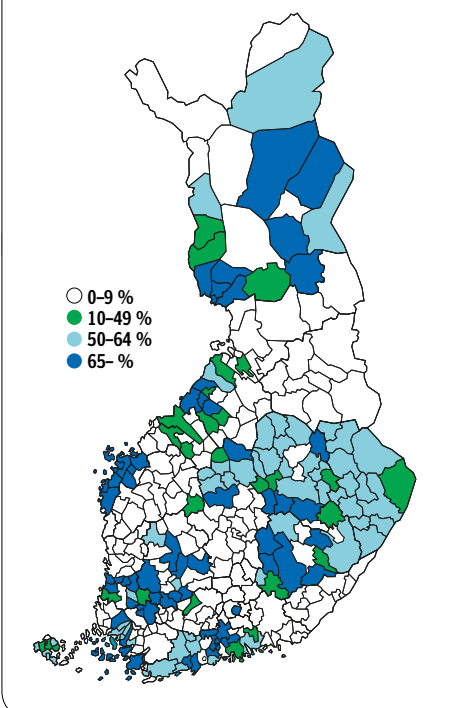
Ylipainon yleisyyden analyysiin otettiin mukaan vain kunnat (lapsen kotikunta), joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli vähintään 65 % (soveltaen väestötutkimuksissa kohtuullisen hyväksi katsotun osallistumisaktiivisuuden rajaa) eli 63 kuntaa. Havaintojen vähäisyyden takia analyysistä poistettiin kolme kuntaa.

Tutkimusaineiston kunnissa (n = 60) oli yhteensä 264 438 lasta, joista 170 622:lla oli vähintään yksi käynti 2–16-vuotiaana (liite 1). Lapsen tarkka ikä laskettiin syntymäajan ja käyntipäivämäärän erotuksena (liite 1). Tässä vaiheessa tarkastelujen ulkopuolelle jäi 73 792 lapsen tiedot.

### KUVIO 1.

#### Lasten pituus- ja painotietojen kattavuus Avohilmo-rekisterissä 2014–15.

Tulokset raportoitu vuoden 2015 kuntajaan mukaan.



Kirjatulle pituudelle ja painolle laskettiin hajontalukuja (sukupuoleen ja pituuteen suhteutettu paino, ikään ja sukupuoleen suhteutettu paino, ikään ja sukupuoleen suhteutettu BMI) käyttäen lähteenä uudistettuihin suomalaisiin pituuskäyriin perustuvia arvoja (9). Kirjaukset, jotka saivat hajontalukuja välin (– 4, 4) ulkopuolelta, todettiin virheellisiksi (n = 489 lasta eli 0,51 % ikävuoden mukaisiin ryhmiin kuuluneista 96 830 lapsesta). Näin tarkasteluun jäi yhteensä 96 341 lapsen tiedot (liite 1).

Ylipaino, lihavuus ja vaikea-asteinen lihavuus määriteltiin suomalaisten lasten ikä- ja sukupuolikohtaisen painoindeksin (ISO-BMI) kriteerien mukaan (9). Ne vastaavat 18 vuoden iässä aikuisten painoindeksin raja-arvoja 25 kg/m<sup>2</sup>, 30 kg/m<sup>2</sup> ja 35 kg/m<sup>2</sup>. Muihin tutkimuksiin vertailun mahdollistamiseksi ylipaino, lihavuus ja vaikea-asteinen lihavuus määriteltiin myös kansainvälisten International Obesity Task Force (IOTF) painoindeksikriteerien mukaan (10).

Tuloksissa esitetään ylipainon, lihavuuden ja vaikea-asteisen lihavuuden prosenttiosuudet ja niiden 95 %:n luottamusvälit 2–6-vuotiailla, 7–12-vuotiailla ja 13–16-vuotiailla. Ylipainon prosenttiosuus sisältää lihavuuden ja vaikea-asteisen lihavuuden prosenttiosuudet, ja lihavuuden prosenttiosuus sisältää vaikea-asteisen lihavuuden prosenttiosuuden. Kunnan väkiluvun mukaan tehdyssä tarkastelussa ikäryhmät yhdistettiin ja prosenttiosuudet esitetään siksi ikävakioituina.

### Tulokset

Vuosina 2014–15 lasten pituus- ja painotietojen kattavuus Avohilmossa vaihteli kunnissa välillä 0–88 %. Noin viidesosassa kunnista pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän. Noin puolella kunnista kattavuus oli alle 10 % (kuvio 1).

Kunnissa, joissa pituus- ja painotietojen kattavuus oli vähintään 65 %, joka neljäs poika (25 %) oli ISO-BMI-kriteerien mukaan vähintään ylipainoinen. Tytöistä 16 % oli ylipainoisia. Ylipaino oli yleistä jo nuorimmassa ikäryhmässä, varsinkin pojilla (kuvio 2). Myös lihavuus ja vaikea-asteinen lihavuus olivat yleisempiä pojilla kuin tytöillä (kuvio 3, kuvio 4).

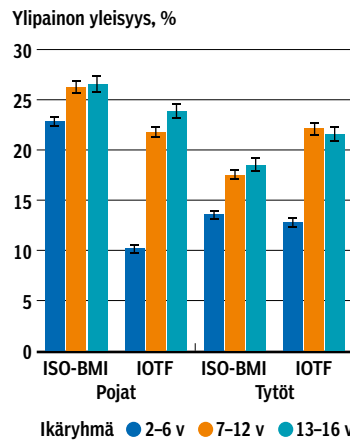
IOTF:n kriteerien mukaan lapsi luokiteltiin ylipainoiseksi tai lihavaksi harvemmin kuin suomalaisten kriteerien mukaan. Tämä koros-

- 15 Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *J Pediatr* 2007;150:12–7.
- 16 Magnusson M, Sørensen TIA, Olafsdottir S ym. Social inequalities in obesity persist in the Nordic region despite its relative affluence and equity. *Current Obesity Reports* 2014;3:1–15.
- 17 Cole TJ, Bellizzi MC, Flegak KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for children overweight and obesity worldwide: international survey. *Br Med J* 2000;320:1240–3.
- 18 Nightingale CM, Krishnaveni GV, Rudnicka AR ym. Cardiometabolic risk markers in Indian children: comparison with UK Indian and white European children. *PLoS One* 2012;7:e36236.
- 19 WHO 2016. Report of the Commission on ending childhood obesity (luettu 9.5.2016). [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066_eng.pdf?ua=1)
- 20 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Kansallisen lihavuusohjelman Ohjelmaryhmä. Lihavuus laskuun – Hyvinvointia ravinnosta ja liikunnasta. Kansallinen lihavuusohjelma. Toiminta- ja toimeenpanosuunnitelma 2016–2018.
- 21 Salo J, Mäki P, Dunkel L. Kasvun seuranta. Teoksessa: Mäki P, Wikström K, Hakulinen-Viitanen T, Laatikainen T, toim. Terveys- tarkastukset lastenneuvolassa & kouluterveydenhuollossa – Menetelmäkäsikirja. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen oppaia 14. Tampere. Uudistettu painos 2014.

KUVIO 2.

**Ylipainon yleisyys (% 95 %:n LV) sukupuolittain ja ikäryhmittäin 2014–15 suomalaisten (ISO-BMI) ja kansainvälisten (IOTF) kriteerien mukaan.**

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



tui nuorimmilla lapsilla ja pojilla (kuvio 2, kuvio 3).

Kunnittain tarkasteltuna ylipainon yleisyys oli pienimmillään 5 % (95 %:n LV 0,1–23,8 %, mittausten n = 21) ja suurimmillaan 49 % (34,1–63,9 %, n = 47) (liite 2 A–F, [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) > Sisällysluettelot > 4/2017).

Yli 50 000 asukkaan kunnissa ylipainoisia oli pojista 23,3 % (95 %:n LV 22,7–23,8 %) ja tytöistä 14,9 % (14,5–15,4 %). Vastaavat luvut oli-

*Lihavuus ja vaikea-asteinen lihavuus olivat yleisempiä pojilla kuin tytöillä.*

vat 25,3 % (24,7–26 %) ja 16,2 % (15,6–16,7 %) kunnissa, joiden väkiluku oli 10 000–50 000, ja 30,3 % (29,1–31,4 %) ja 20,7 % (19,7–21,8 %) kunnissa, joiden väkiluku oli alle 10 000.

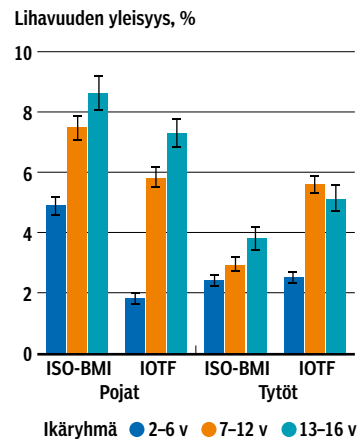
**Pohdinta**

Suomalaisten lasten kasvunseuranta on kansainvälisesti ainutlaatuista ja kattavaa. Rokotus-

KUVIO 3.

**Lihavuuden yleisyys (% 95 %:n LV) sukupuolittain ja ikäryhmittäin 2014–15 suomalaisten (ISO-BMI) ja kansainvälisten (IOTF) kriteerien mukaan.**

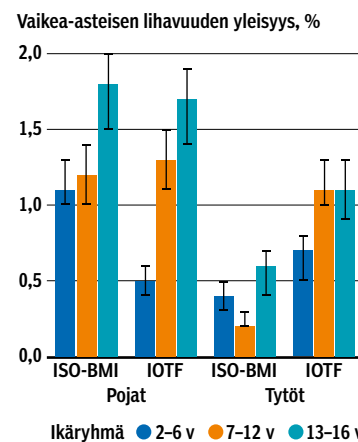
Mukana kunnat, joissa lasten pituus ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



KUVIO 4.

**Vaikea-asteisen lihavuuden yleisyys (% 95 %:n LV) sukupuolittain ja ikäryhmittäin 2014–15 suomalaisten (ISO-BMI) ja kansainvälisten (IOTF) kriteerien mukaan.**

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



## SIDONNAISUUDET

Päivi Mäki, Nina Vuorela, Esko Levälähti, Timo Koskela, Kaisa Mölläri, Raimo Mahkonen, Tiina Laatikainen: ei sidonnaisuuksia. Susanna Lehtinen-Jacks: jäsen Euroopan Lihavuustutkimusjärjestön (European Association for the Study of Obesity) työryhmässä Prevention and Public Health Task Force. Kansallisen lihavuusohjelman asiantuntijatyöryhmän jäsen. Julkaistavan artikkelin ulkopuolinen, aiheen kannalta olennainen taloudellinen toiminta: luentopalkkiot (Suomen Hammaslääkärisseura Apollonia ry). Antti Saari: (artikkelin ulkopuolinen, aiheen kannalta olennainen taloudellinen toiminta) luentopalkkiot (Pfizer, Professio). Jarmo Salo: (artikkelin ulkopuolinen, aiheen kannalta olennainen taloudellinen toiminta) luentopalkkiot (Nutricia Baby).

kattavuustietojen perusteella voidaan arvioida, että noin 99 % lapsista käy säännöllisesti neuvolassa (11,12). Lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon käyntitietoja, mukaan lukien lasten pituus- ja painotietoja, on mahdollista saada ajantasaisena tiedonsiirtona Avohilmo-rekisteriin.

Tämä tutkimus osoitti, että Avohilmo-rekisteri luo hyvät edellytykset systemaattiseen kasvutietojen keräämiseen sekä lasten ylipainon ja lihavuuden yleisyyden seurantaan ja säännölliseen raportointiin koko maassa, jos tietojen kattavuudesta ja laadusta huolehditaan. THL:n kokemukset tukevat terveystarkastuksissa kerättävän tiedon hyödyntämistä valtakunnalliseen terveysseurantaan (13).

Kehitettävää on kuitenkin vielä paljon, sillä Avohilmoon kertyy kunnista kasvutietoja hyvin vaihtelevasti. Vaikka tietojen toimittaminen on ollut kuntien velvollisuus vuodesta 2011 alkaen (8), lasten pituus- ja painotietojen kattavuus (Avohilmoon siirtyneiden tietojen osuus) oli vuosina 2014–15 suurimmassa osassa kunnista alle 65 % ja noin puolessa kunnista alle 10 %.

Rekisteritietoja käyttämällä ja raportoimalla voidaan havaita sekä kirjattujen mittatietojen laatuun että potilastietojärjestelmien tiedonsiirtoon liittyviä ongelmia. Tutkimus osoitti, että pituus- ja painotiedot eivät siirry kaikista potilastietojärjestelmistä automaattisella poiminnalla Avohilmoon. Kun tieto on kirjattu yhteen

yleisyyttä valtakunnallisesti käyttämällä mitattuja kasvutietoja ja suomalaisia ISO-BMI-kriteerejä. Lisäksi tarkastelimme erikseen lasten vaikea-asteisen lihavuuden yleisyyttä. Vaikka se olikin harvinaista, tarkastelu tulisi tehdä vaste-deskin, sillä liitännäissairauksien riski on näillä lapsilla erityisen suuri ja lihavuus todennäköisimmin jatkuu aikuisuuteen (14,15).

Useat sosioekonomista asemaa kuvaavat tekijät vaikuttavat lihavuuden yleisyyteen lapsi- ja aikuisväestöissä sekä Suomessa että muissa Pohjoismaissa (2,3,16). Terveystieteiden rekisteriaineistot eivät valitettavasti sisällä tietoa sosioekonomisesta asemasta, joten ylipainon yleisyyden vaihtelua voitiin tarkastella vain kunnan asukasluvun mukaan. Ylipaino näytti olevan yleisempää alle 10 000 asukkaalla kunnissa kuin sitä suuremmissa kunnissa. Vastaavan suuntainen ero maaseudun ja kaupunkien välillä on raportoitu aiemminkin (1,2,7).

Tarkastelussa olivat mukana vain kunnat, joissa pituus- ja painotietojen kattavuus oli vähintään 65 % eli vain 60 kuntaa. Niistä vain kuudessa kirjausaste oli vähintään 80 %. Yleisyytlukuja tulkittaessa tulee ottaa huomioon valikoitumisharhan mahdollisuus, mutta tämä tutkimus on toistaiseksi laajin valtakunnallinen selvitys lasten ylipainon yleisyydestä ja IOTF:n BMI-kriteerien mukaan lasketut yleisyytluvut ovat hyvin linjassa aiempien 2000-luvulla julkaistujen tutkimusten kanssa (1,7) (liite 3).

Kuntien erot ylipainon ja lihavuuden yleisyydessä voivat muutamien kuntien pienten lapsilukujen lisäksi selittyä tietojen vähäisellä kattavuudella. Tiedonsiirron Avohilmoon on oltava lähes 100-prosenttista, jotta tulokset olisivat luotettavia ja kattavia sekä ikäryhmittäin että alueellisesti.

Lasten kasvun kansallisessa seurannassa on mielekästä käyttää suomalaisia kasvukäyriä, koska lasten painon kehitys eroaa merkittävästi eri etnisissä ryhmissä (17,18). IOTF:n BMI-kriteerit ovat kuitenkin käyttökelpoiset kansainvälisiin vertailuihin (10).

WHO antoi äskettäin hallituksille suosituksia lasten lihomisen hillitsemiseksi (19). Ne on huomioitu myös kansallisessa Lihavuus lasten -ohjelmassa, jonka toimeenpanossa tarvitaan useita toimijoita, kuten päättäjiä, varhaiskasvatusta, koulua ja terveydenhuoltoa, sekä toimijoiden tehokasta yhteistyötä (20). Avohilmo-rekisteritieto ja säännölliset raportit ovat tärkeä

## *Avohilmoon kertyy kunnista kasvutietoja hyvin vaihtelevasti.*

paikkaan potilastietojärjestelmässä, sen tulisi poimiutua rekisteriin ilman kaksoiskirjaamista.

Myös tiedon laadussa havaittiin ongelmia. Tietoja oli kirjattu väärin tietokenttiin (pituus- ja painotiedot vaihtaneet paikkaa) ja käyttäen eri mittayksiköitä (cm vs. m ja g vs. kg). Lisäksi luvuissa oli huomattavia virheitä desimaalierotusten paikassa. Tietojen poimintaa rekisteriin ja tietojen laatua voidaan parantaa korjaamalla tiedonsiirtoon liittyvät puutteet sähköisissä potilastietojärjestelmissä ja vähentämällä virheellisten kirjausten mahdollisuuksia määrittelemällä standardimuotoiset tietokentät ja tiedoille rajat.

Tässä tutkimuksessa raportoidaan ensimmäistä kertaa lasten ylipainon ja lihavuuden

tietolähde myös kuntapäätäjille, koska tietoja voidaan hyödyntää terveyden edistämisen interventioiden ja lihavuuden hoidon suunnittelussa, resurssien kohdentamisessa ja kustannusvaikutusten arvioinnissa kunnittain.

Edellytykset lasten ylipainon ja lihavuuden valtakunnalliseen seurantaan ja raportointiin ovat erinomaiset, ja rekistereistä saatava tieto on tutkimuksilla kerättävään tietoon verrattuna valikoitumatonta ja edustavaa. Kattava tiedonsaanti edellyttää kuitenkin pituus- ja painomittausten toteuttamista standardoiduilla ja luotet-

tavilla mittalaitteilla noudattaen yhdenmukaista ohjeistusta (21), kasvutietojen huolellista kirjaamista sekä teknisiä edellytyksiä tietojen siirtämiseen potilastietojärjestelmistä Avohilmo-rekisteriin kaikissa kunnissa.

Tietojärjestelmien Big Datan avulla on mahdollista kehittää terveydenhuollon ammattilaisille sähköisiä työkaluja, joilla on helpompi seurata oman työnsä tuloksia ja tunnistaa varhain ne lapset, joilla on erityisiä painonhallintaa hankaloittavia taustatekijöitä ja joilla on riski sairastua esimerkiksi tyyppiin 2 diabetekseen. ●

**English summary** | [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) | in english

Register of Primary Health Care Visits (Avohilmo) as data source for monitoring the prevalence of overweight among Finnish children

**PÄIVI MÄKI**  
National Institute for Health and  
Welfare  
Chronic Disease Prevention Unit  
paivi.maki@thl.fi

**SUSANNA LEHTINEN-JACKS**  
**NINA VUORELA**  
**ESKO LEVÄLAHTI**  
**TIMO KOSKELA**  
**ANTTI SAARI**  
**KAISA MÖLLÄRI**  
**RAIMO MAHKONEN**  
**JARMO SALO**  
**TIINA LAATIKAINEN**

# Register of Primary Health Care Visits (Avohilmo) as data source for monitoring the prevalence of overweight among Finnish children

## Background

Nationwide data on the prevalence of overweight and obesity among children in Finland have been lacking until now, although the possibilities for monitoring have long existed. Almost all children within specific age-groups in Finland regularly participate in health check-ups administered by child welfare clinics and school healthcare services, where the growth of children is systematically monitored, and data on height and weight recorded in the local electronic patient record systems.

The register of Primary Health Care Visits (Avohilmo) contains real-time data collected from primary health care services of the public sector. The Avohilmo register also contains information on the utilization of health care services including visits, treatments, as well as child growth data (height and weight) from the child welfare and school healthcare services. Since 2011, the data collection has covered all health centres and municipalities in Finland. In 2015, The National Institute for Health and Welfare of Finland started a research project, with the aim of investigating the feasibility of utilising the Avohilmo register data for monitoring and reporting the prevalence of overweight and obesity among children between 2 and 16 years of age.

## Methods

Data for the present study were collected from the Avohilmo register. All visits of children to the child welfare clinics and school health services between 1 June 2014 and 31 May 2015 were included.

Only those municipalities where the coverage of child growth data (or the proportion of children with details on measured height and weight) was 65 percent or over were included in the analyses of prevalence of overweight and obesity. For the analyses, the exact age of a child was defined as 2-6 years + one month or 7-16 years + three months. The final data included 96,341 children. Overweight, obesity and severe obesity were defined using the Finnish BMI-for-age criteria (ISO-BMI) and the international BMI cut-offs for overweight and obesity (IOTF).

## Results

The coverage of height and weight data, and the quality of the data, varied considerably between municipalities. Approximately one fifth of the municipalities had a coverage of at least 65%, and about half of the municipalities had a coverage of less than 10%.

In those municipalities where coverage of height and weight data was 65 percent or more, in 2014-2015 the prevalence of overweight (obesity included) was approximately 25% among 2-16-year-old boys, and 16% among girls, according to the Finnish ISO-BMI criteria. Seven per cent of boys and 3% of girls were classified as obese. According to the IOTF criteria, 19% of boys and girls were classified as overweight, and 5% of boys and 4% of girls as obese.

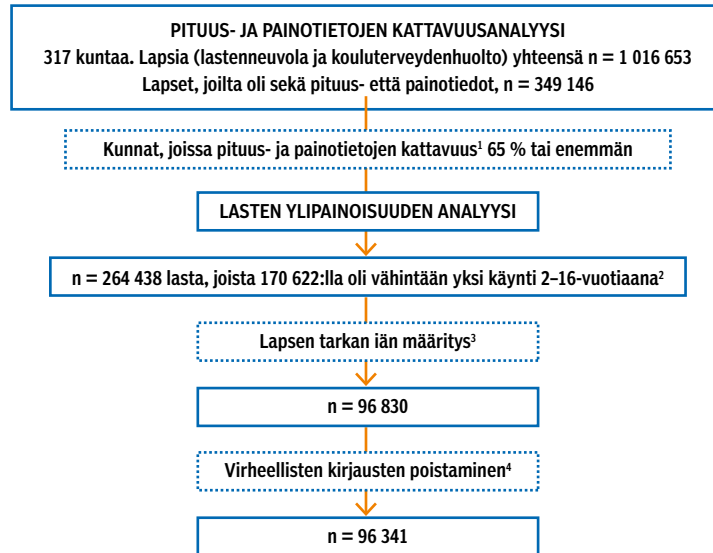
## Conclusions

The Avohilmo register proves to be a potential tool for monitoring the prevalence of overweight and obesity among Finnish children.

However, the reliability of the record-keeping and the completeness of data transfer from the local information systems to the national Avohilmo register must be improved.

## LIITE 1.

## Aineiston kuvaus.



<sup>1</sup> (Niiden lasten lukumäärä, joilta oli sekä pituus- että painotieto saatavissa) / (Lasten lukumäärä kunnassa) x 100 %

<sup>2</sup> Jos lapsella oli useampi terveydenhoitokäynti/ikävuosi, mukaan tarkasteluun otettiin se käynti, joka oli lähimpänä kyseistä ikävuotta. Jos lapsella oli useampi terveydenhoitokäynti siten, että myöhäisemmällä käynnillä lapsi oli vuoden vanhempi kuin sitä edeltävällä käynnillä, valittiin tarkasteluun myöhäisempi käynti.

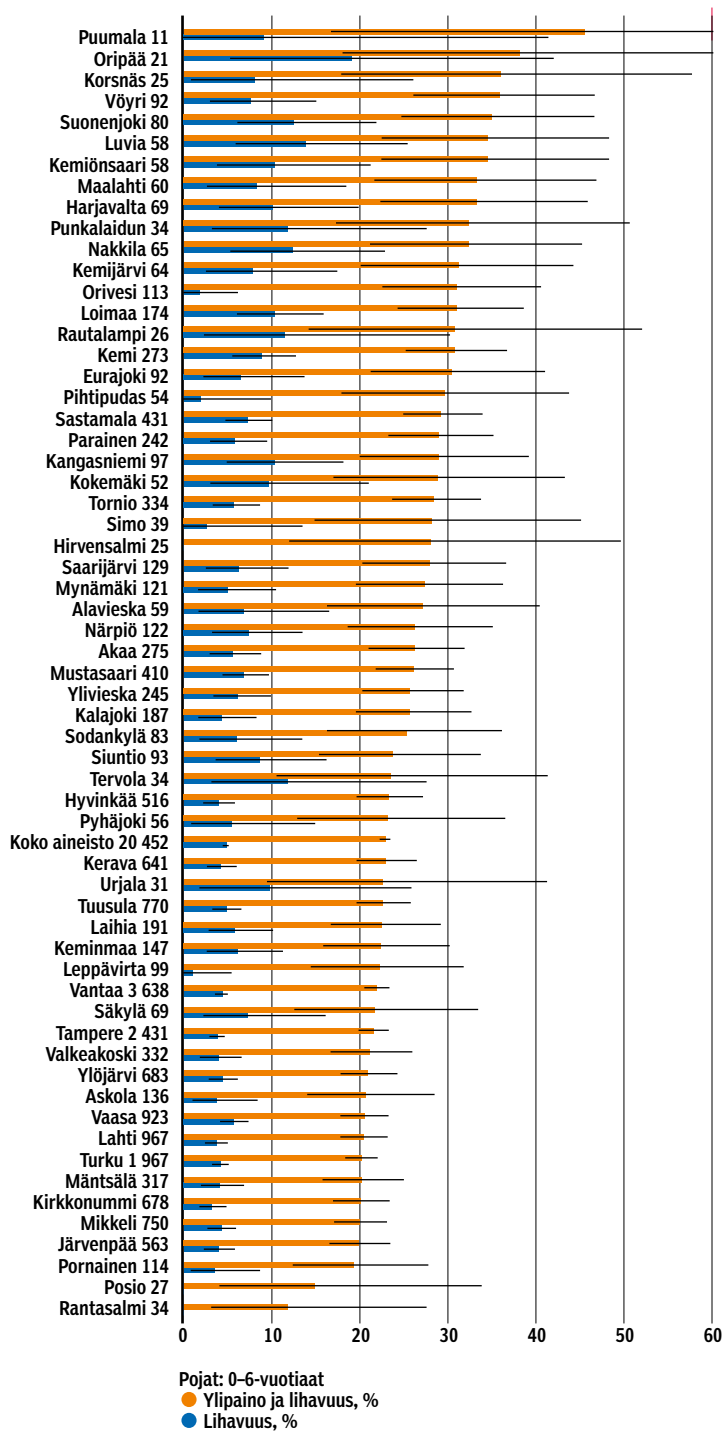
<sup>3</sup> Lapsen tarkka ikä laskettiin syntymäajan ja käyntipäivämäärän välisenä erotuksena. Alle kouluikäiset (2-6-vuotiaat) lapset jaettiin ikävuoden mukaiseen ryhmään R (= 2, 3, 4, 5 ja 6) siten, että tarkka ikä oli välillä R +/- 30 päivää. Kouluikäiset (7-16-vuotiaat) lapset jaettiin ikävuoden mukaiseen ryhmään R (= 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ja 16) siten, että tarkka ikä oli välillä R +/- 90 päivää. Tässä vaiheessa tarkasteluiden ulkopuolelle jäi 73 792 lapsen tiedot.

<sup>4</sup> Kirjaukset, jotka saivat hajontalukuja välin (-4, 4) ulkopuolelta todettiin virheellisiksi.

LIITE 2A.

**Ylipainon ja lihavuuden yleisyys (% , 95 % LV) ja mittausten lukumäärä (n) kunnittain 2014–15, suomalaisten ISO-BMI-kriteerien mukaan, 0–6-vuotiaat pojat.**

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.

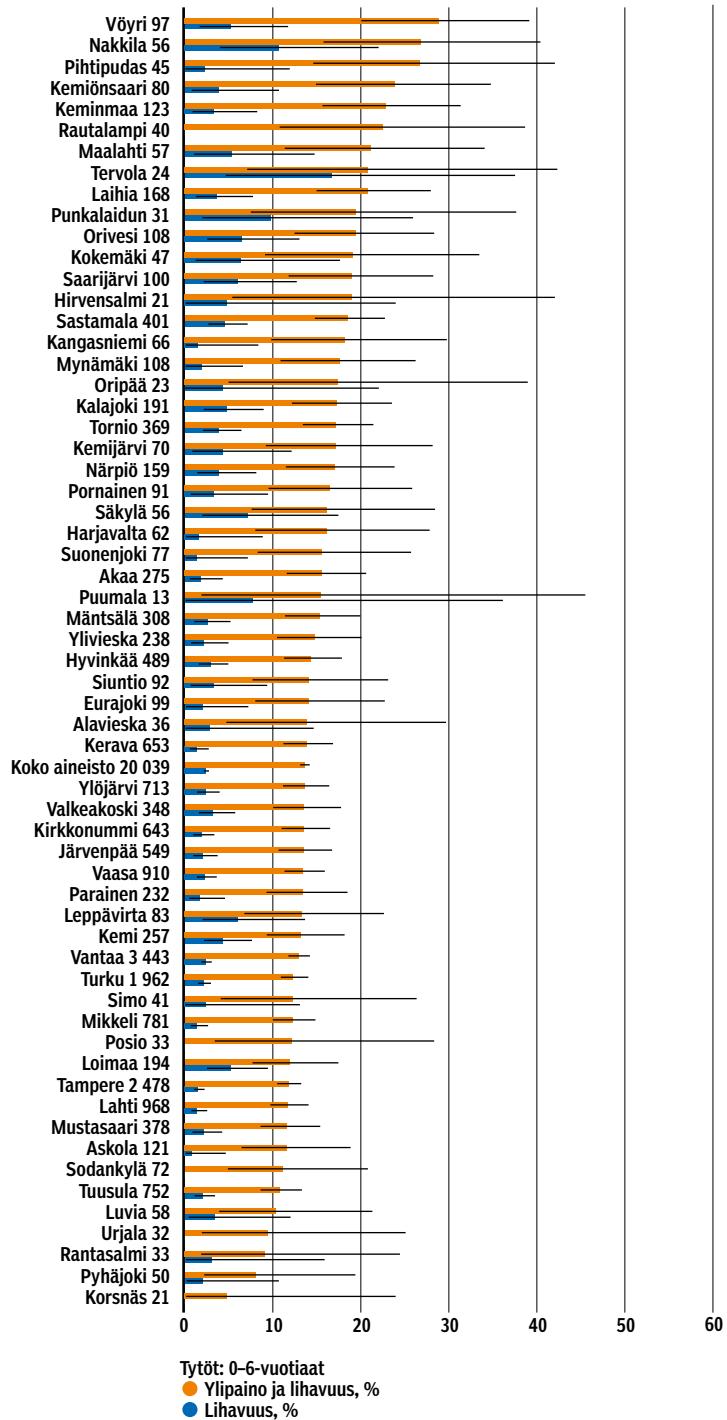




LIITE 2B.

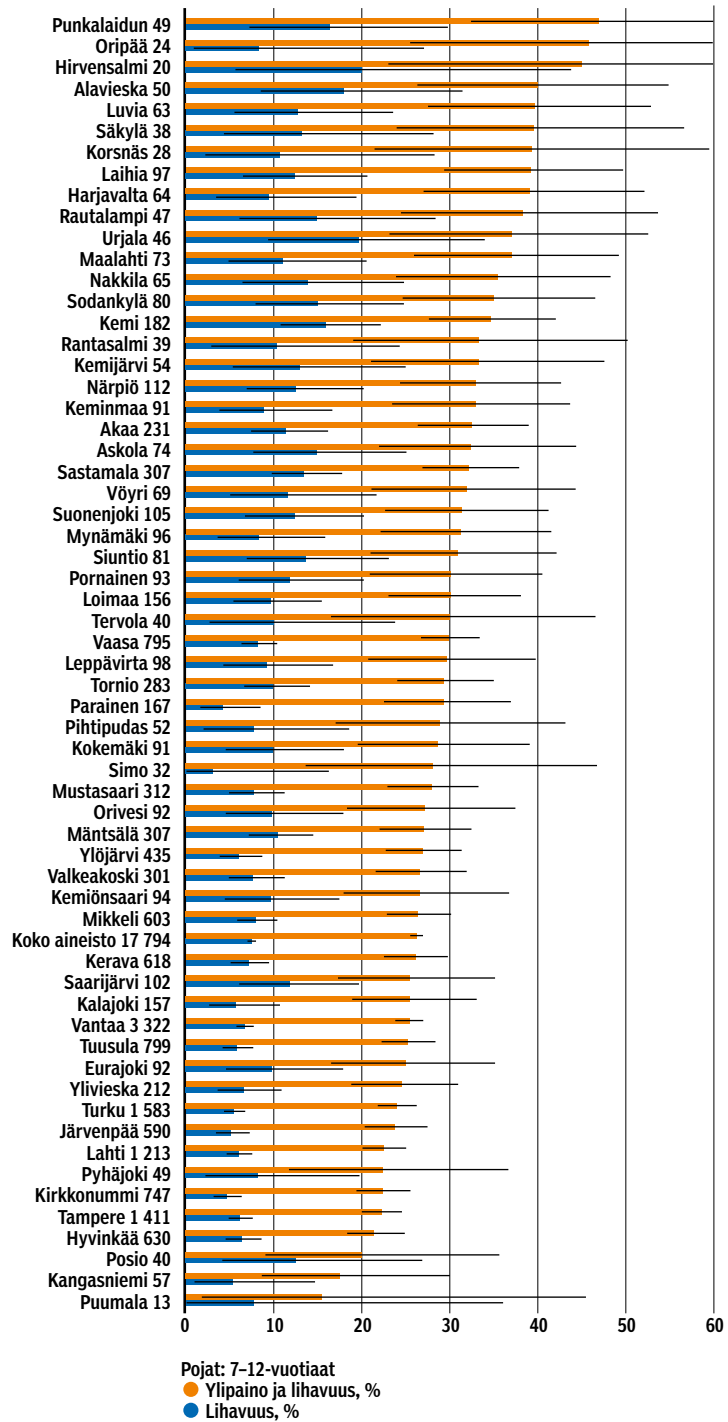
Ylipainon ja lihavuuden yleisyys (% , 95 % LV) ja mittausten lukumäärä (n) kunnittain 2014–15, suomalaisten ISO-BMI-kriteerien mukaan, 0–6-vuotiaat tytöt.

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



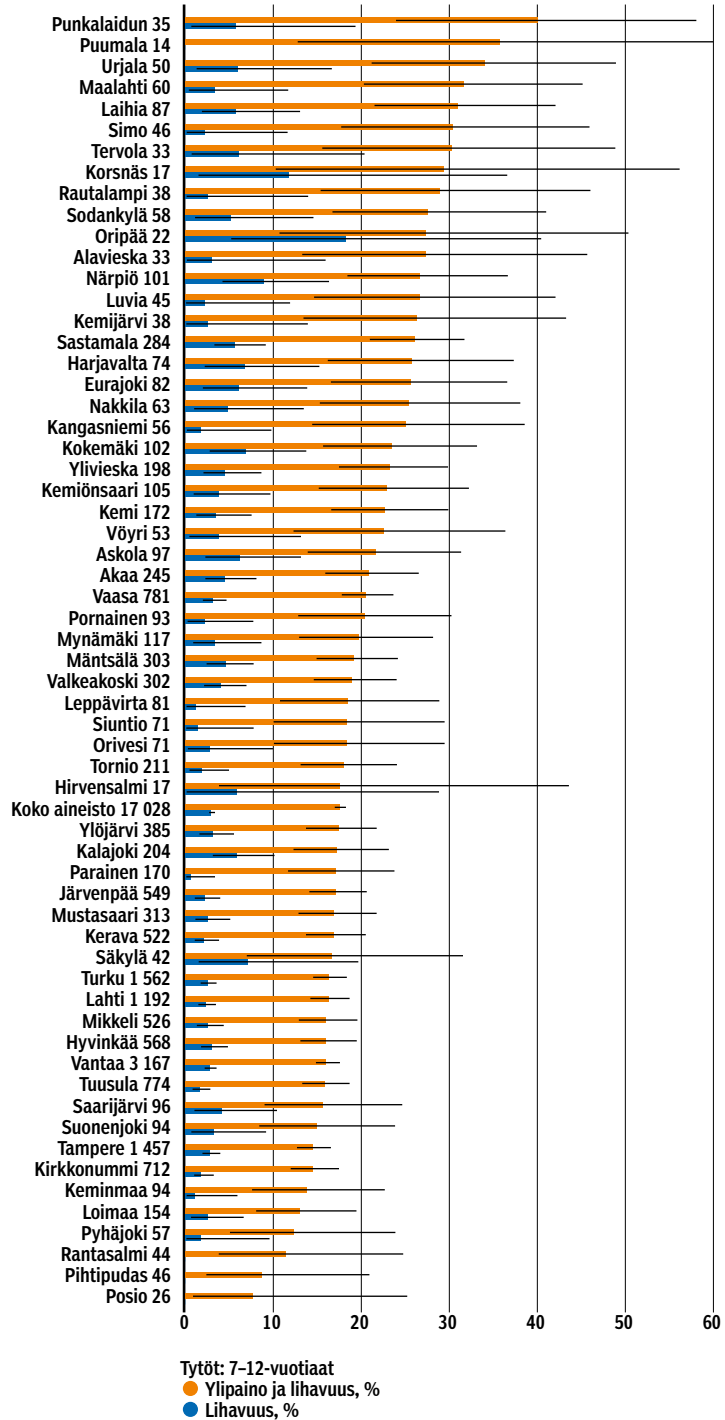
**Ylipainon ja lihavuuden yleisyys (% 95 % LV) ja mittausten lukumäärä (n) kunnittain 2014-15, suomalaisten ISO-BMI-kriteerien mukaan, 7-12-vuotiaat pojat.**

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



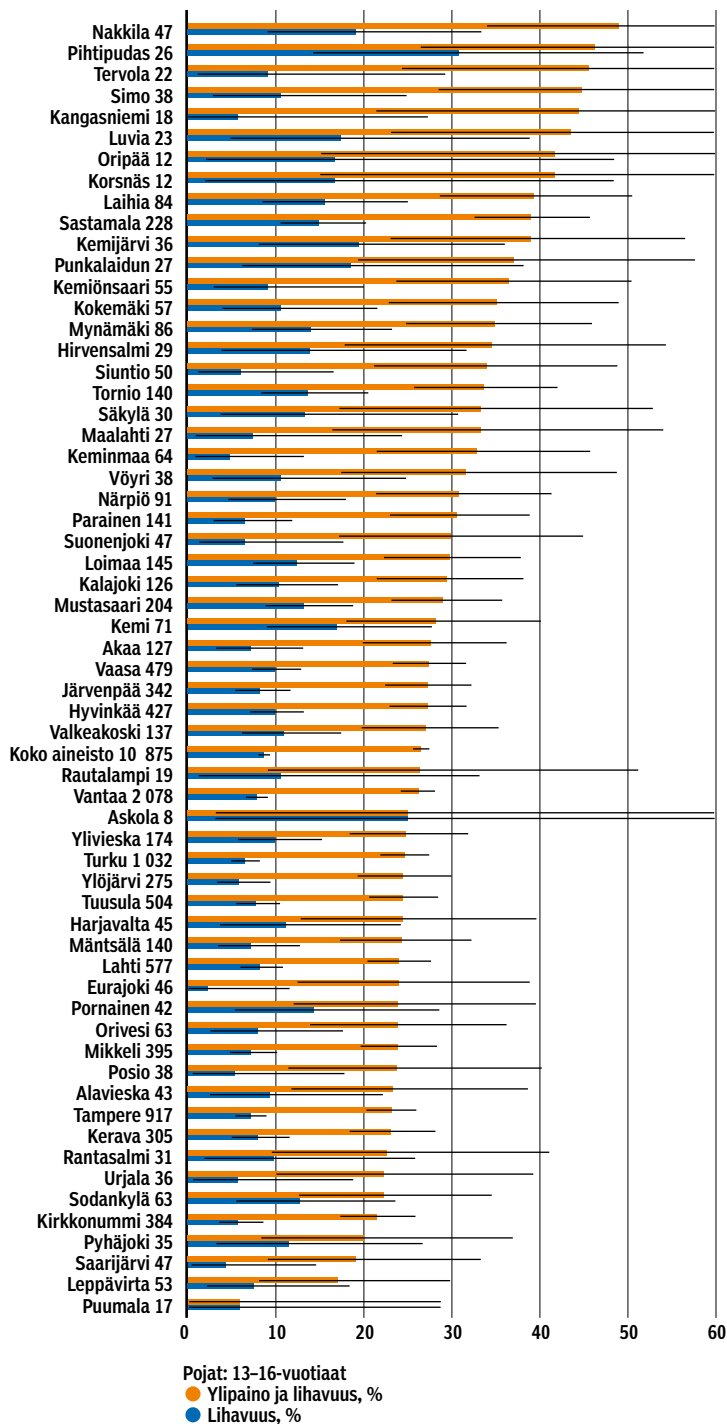
**Ylipainon ja lihavuuden yleisyys (% , 95 % LV) ja mittausten lukumäärä (n) kunnittain 2014–15, suomalaisten ISO-BMI-kriteerien mukaan, 7–12-vuotiaat tytöt.**

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



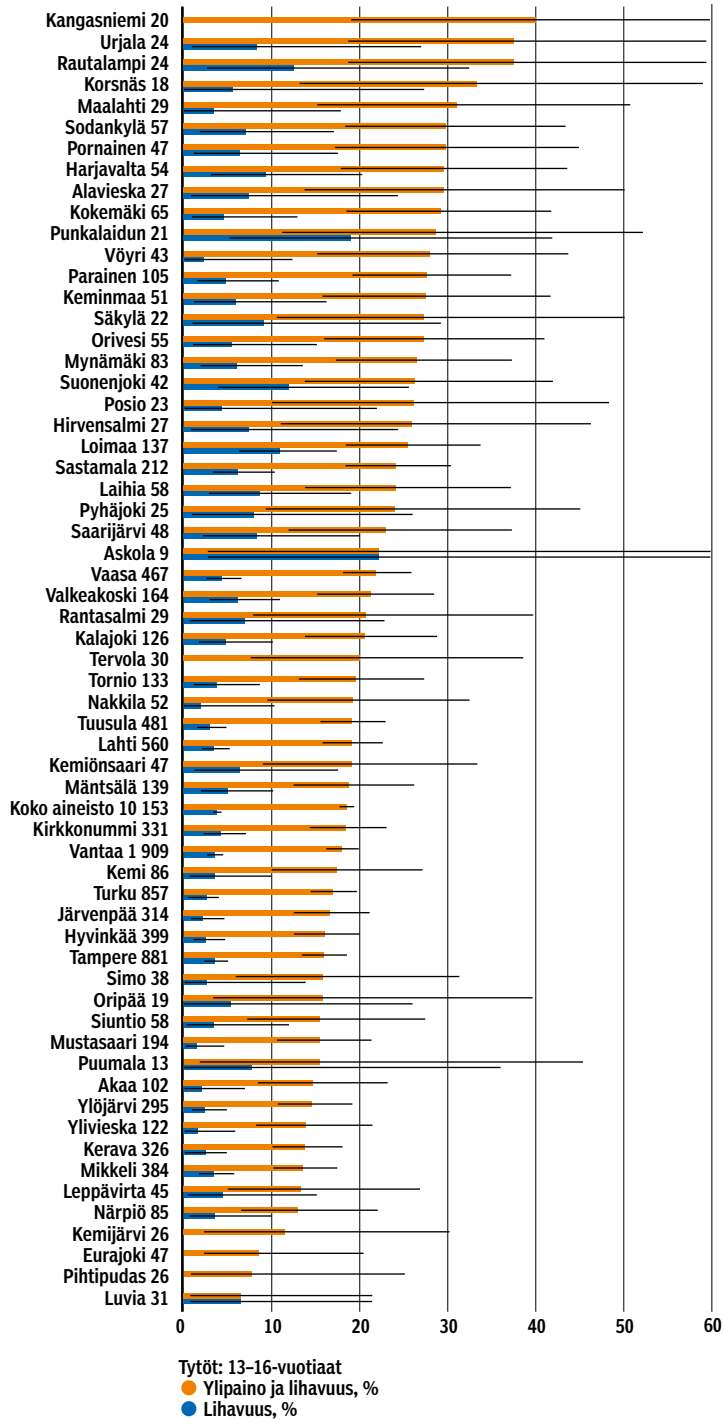
Ylipainon ja lihavuuden yleisyys (% , 95 % LV) ja mittausten lukumäärä (n) kunnittain 2014–15, suomalaisten ISO-BMI-kriteerien mukaan, 13–16-vuotiaat pojat.

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



**Ylipainon ja lihavuuden yleisyys (% , 95 % LV) ja mittausten lukumäärä (n) kunnittain 2014–15, suomalaisten ISO-BMI-kriteerin mukaan, 13–16-vuotiaat tytöt.**

Mukana kunnat, joissa lasten pituus- ja painotietojen kattavuus oli 65 % tai enemmän.



**LIITE 3.**
**Lasten ylipainon ja lihavuuden yleisyys (%) Suomessa iän, sukupuolen ja kansainvälisten IOTF-kriteerien mukaan. Tutkimustulokset perustuvat mitattuihin pituus- ja painotietoihin.**

Kooste eri tutkimusten tuloksista.

Viite	Määritelmä	Ikä, v	Ylipainon ja lihavuuden yleisyys, %		Lihavuuden yleisyys, %	
			Pojat	Tytöt	Pojat	Tytöt
Vuorela ym. 2011 (1)	IOTF	2.0	6,3	11,3	1,3	1,1
Mäki ym. LATE 2010 (2)	IOTF	3.0	6,5	15,2	0,0	3,6
AvoHilmo 2016	IOTF	4.0	10,2	12,8	1,8	2,5
Vuorela ym. 2009 (3)	IOTF	5.0	9,8	17,7	2,5	4,3
Mäki ym. LATE 2010 (2)	IOTF	5.0	10,3	19,1	0,9	3,6
Vanhala ym. 2009 (4)	IOTF	7.0	15,4	18,0	4,2	4,9
Mäki ym. LATE 2010 (2)	IOTF	7.0	16,2	16,8	5,4	5,3
Vuorela ym. 2011 (1)	IOTF	7.0	18,2	19,7	5,9	5,5
Stigman ym. 2009 (5)	IOTF	8.0	19,6	18,6	3,3	0,7
AvoHilmo 2016	IOTF	9.5	21,8	22,2	5,8	5,6
Hakanen ym. 2006 (6)	IOTF	10.0	17,8	23,6		
		11.0				
Mäki ym. LATE 2010 (2)	IOTF	12.0	15,2	13,9	0,0	1,7
Vuorela ym. 2009 (3)	IOTF	12.0	23,6	19,1	4,7	3,2
		13.0				
		14.0				
Vuorela ym. 2011 (1)	IOTF	15.0	25,4	17,1	8,6	4,4
Mäki ym. LATE 2010 (2)	IOTF	15.0	27,8	24,8	10,2	4,4
AvoHilmo 2016	IOTF	14.5	23,9	21,2	7,3	5,1
Laitinen ym. 2005 (7)	IOTF	16.0	16,1	13,7	4,1	3,0
		17.0				
		18.0				
Mikkola ym. 2009 (8)		19.0	31,0		7,6	

 1 Vuorela N, Saha MT, Salo MK. Change in prevalence of overweight and obesity in Finnish children - comparison between 1974 and 2001. *Acta Paediatr.* 2011;100:109-15.

 2 Mäki P, Hakulinen-Viitanen T, Kaikkonen R ym. LATE-työryhmä. Lasten terveys - LATE-tutkimuksen perustulokset lasten kasvusta, kehityksestä, terveydestä, terveystottumuksista ja kasvuympäristöstä. *THL. Raportti 2/2010:35-8.*

 3 Vuorela N, Saha MT, Salo M. Prevalence of overweight and obesity in 5- and 12-year-old Finnish children in 1986 and 2006. *Acta Paediatr* 2009;98:507-12.

 4 Vanhala M, Korpelainen R, Tapanainen P ym. Lifestyle risk factors for obesity in 7-year-old children. *Obesity Research & Clinical Practice* 2009;3:99-107.

 5 Stigman S, Rintala P, Kukkonen-Harjula K, Kujala U, Rinne M, Fogelholm M. Eight-year-old children with high cardiorespiratory fitness have lower overall and abdominal fatness. *Int J Pediatr Obes* 2009;4:98-105.

 6 Hakanen M, Lagström H, Kaitosaari T ym. Development of overweight in an atherosclerosis prevention trial starting in early childhood. The STRIP study. *Int J Obes* 2006;30:618-26.

 7 Laitinen J, Soivio U. Changes in the prevalence of obesity among adolescents - a study of the northern Finland birth cohorts born in 1966 and 1986. *Suomen Lääkäril* 2005;42:4231-5.

 8 Mikkola I, Jokelainen JJ, Timonen MJ ym. Physical activity and body composition changes during military service. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1735-42.