

**This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.**

**Author(s):** Lakka, Timo A.; Talvia, Sanna; Sääkslahti, Arja; Haapala, Eero

**Title:** Fyysinen aktiivisuus ja ravitsemus lasten terveyden edistämässä - tavoitteena lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja valtimotautien ehkäisy.

**Year:** 2019

**Version:** Published version

**Copyright:** © Kirjoittajat & Itä-Suomen yliopisto, 2019

**Rights:** In Copyright

**Rights url:** <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

**Please cite the original version:**

Lakka, T. A., Talvia, S., Sääkslahti, A., & Haapala, E. (2019). Fyysinen aktiivisuus ja ravitsemus lasten terveyden edistämässä - tavoitteena lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja valtimotautien ehkäisy.. In A.-M. Pietilä, & A. Terkamo-Moisio (Eds.), *Näkökulmia terveyteen ja sen edistämiseen* (pp. 133-166). University of Eastern Finland. Publications of the University of Eastern Finland. General series, 26. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-3108-5>

# Fyysinen aktiivisuus ja ravitsemus lasten terveyden edistämässä – tavoitteena lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja valtimotautien ehkäisy

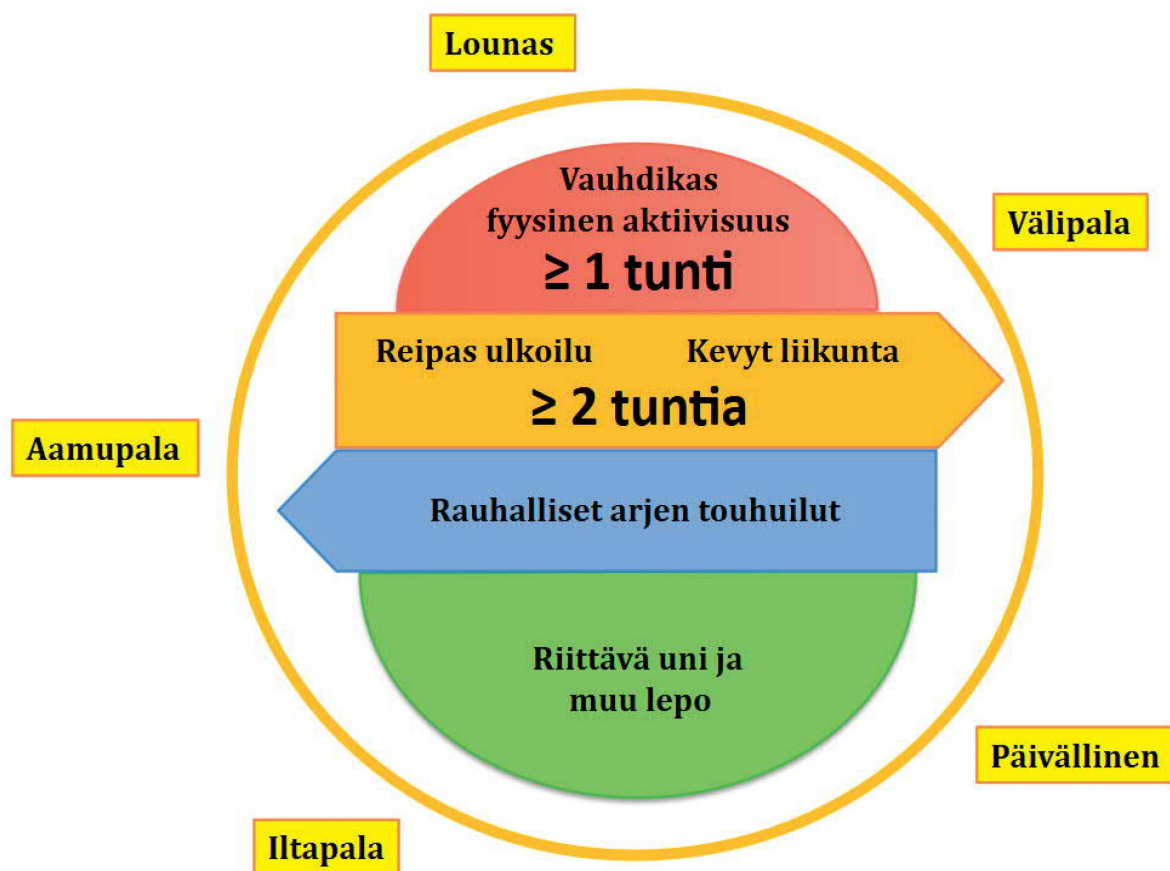
Timo A. Lakka, LT, kansanterveystieteen dosentti, lääketieteellisen fysiologian professori, sisätautien erikoislääkäri, Biolääketieteen yksikkö, Lääketieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikkö, Kuopion yliopistollinen sairaala ja Kuopion liikuntalääketieteen laitos, Sanna Talvia, FT, KM, Tutkijatohtori, hankekoordinaattori, Kansanterveystieteen ja kliinisen ravitsemustieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto, Arja Sääkslahti, LitT, Dosentti (Lasten liikuntakasvatus), Yliopistotutkija, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto & Eero Haapala, FT, dosentti (lasten ja nuorten liikuntafysiologia), Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

## *Johdanto*

Lasten ylipainon yleistyminen on merkittävä kansanterveysongelma Suomessa (Vuorela ym. 2009, Mäki ym. 2017) ja muissa kehittyneissä maissa (Wijnhoven ym. 2014). Suomalaisista leikki-ikäisistä ja koulunkäynnin aloittaneista pojista 10-15 % ja tytöistä 15-20 % on ylipainoisia (Eloranta ym. 2012, Vuorela ym. 2009, Mäki ym. 2017). Alakoulun päättävistä pojista ja tytöistä jo selvästi yli 20 % on ylipainoisia (Vuorela ym. 2009, Mäki ym. 2017). Ylipainoiset lapset ovat usein ylipainoisia myös nuoruus- ja aikuisiässä (Singh ym. 2008, Aarestrup ym. 2016). Lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien patofysiologiset mekanismit käynnistyvät jo sikiöaikana tai viimeistään varhaislapsuudessa (Daniels ym. 2005). Ylipaino on yhteydessä useisiin muihin tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöihin kuten sokeri- ja rasva-aineenvaihdunnan häiriöihin, maksan rasvoittumiseen, valtimoiden jäykistymiseen, kohonneeseen verenpaineeseen ja näiden vaaratekijöiden kasautumiseen jo lapsuusiässä (Koskinen ym. 2014, Viitasalo ym. 2012, Veijalainen ym. 2016). Lapsuusiän ylipaino ja siihen liittyvä muiden vaaratekijöiden kasautuminen ennustaa tyypin 2 diabeteksen (Magnussen ym. 2010, Juonala ym. 2011, Viitasalo ym. 2014) ja ateroskleroottisten valtimotautien (Magnussen ym. 2010, Koskinen ym. 2014, Viitasalo ym. 2014) ilmaantumista aikuisiässä. Näiden vaaratekijöiden kasautumisen ehkäisy ja hoito tulisikin aloittaa mahdollisimman varhain eli mielellään jo raskausaikana ja viimeistään varhaislapsuudessa.



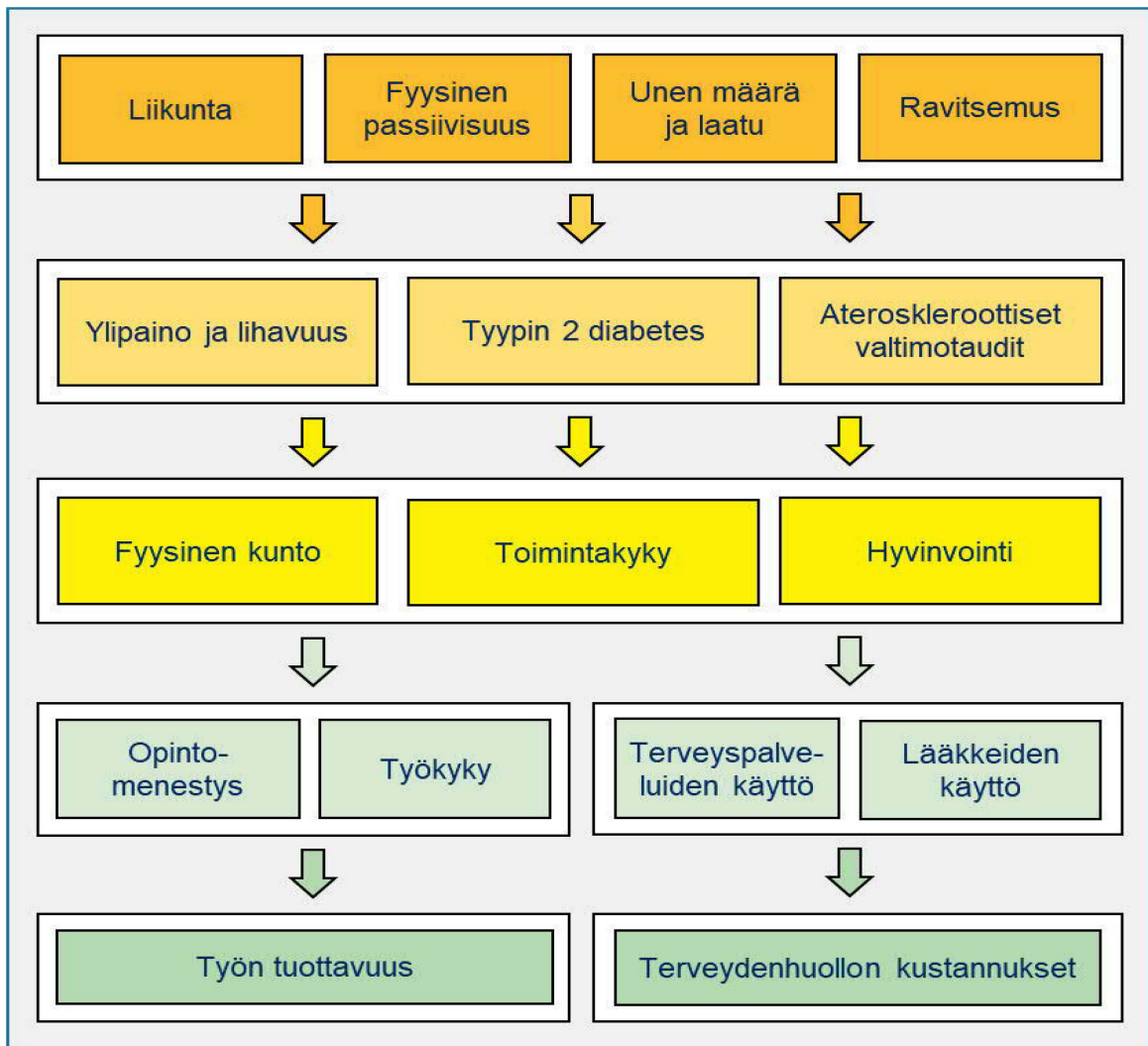
Runsas ja monipuolinen liikunta, säännöllinen ja terveellinen syöminen sekä riittävä uni ja muu lepo ovat lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen sekä lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien ehkäisyn kulmakivet (Kuva 1). Monin tavoin teknologiaa hyödyntävä ja ruokatarjonnaltaan yltäkyläinen yhteiskuntamme houkuttelee lapsia liikkumaan vähemmän ja syömään epäterveellisemmin kuin aiemmin. Lasten arkiliikunta on vähentynyt ja istuminen on lisääntynyt viimeisten vuosikymmenten aikana (Booth ym. 2015, Tremblay ym. 2017). Nykyisin suuri osa suomalaisista lapsista ei saavuta heille annettuja suosituksia fyysisestä aktiivisuudesta, fyysisestä passiivisuudesta (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21, Tammelin ja Karvinen 2008) ja ravitsemuksesta (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2016, Eloranta ym. 2011, Eloranta 2014). Fyysinen aktiivisuus vähenee, fyysinen passiivisuus lisääntyy ja epäterveellinen ravitsemus vakiintuu usein jo lapsuusiässä (Ingram 2000, Sallis 2000, Kwon ym. 2012, Leech ym. 2015). Yhteiskunnan eriarvoistumisen kannalta on huolestuttavaa, että vanhempien alhainen koulutus- ja tulotaso ovat yhteydessä lasten vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen, runsaaseen fyysiseen passiivisuuteen (Lampinen ym. 2017) ja epäterveelliseen ruokavalioon (Eloranta ym. 2011). Nämä epäterveelliset elämäntavat selittävät ylipainon yleistymistä lapsilla (Janz ym. 2017, Leech ym. 2015).



Kuva 1. Liikunta, ravitsemus ja uni: lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen kulmakivet

Kasvu ja kehitys vaikuttavat huomattavasti lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja passiivisuuteen, ravitsemukseen sekä unen ja muun levon tarpeeseen. Lisäksi lasten elämäntapojen, terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi on otettava huomioon heidän yksilölliset ominaisuutensa, sosiaalinen lähiympäristönsä, asuinkuntansa palvelut ja erityispiirteet sekä voimassa oleva lainsäädäntö, varhaiskasvatus-, opetus- ja koulutus suunnitelmat sekä elämäntapa- ja terveyssuositukset. Terveyskäyttäytymistä selittävät sosioekologiset mallit auttavat jäsentämään lasten monimutkaista käyttäytymisen muotoutumista yksilön ja ympäristön sekä erilaisten ympäristöjen välisen vuorovaikutuksen tuloksena (Gubbels ym. 2014). Aikuisilla on keskeinen rooli lasten elämäntapojen kehittymisessä: Puitteita lasten liikkumiselle ja syömiselle luovat heidän lähipiirinsä aikuiset kuten vanhemmat, isovanhemmat, varhaiskasvatuksen henkilökunta, opettajat, terveydenhuollon ammattilaiset ja harrastustoiminnan ohjaajat mutta myös muut ammattilaiset, vapaaehtoiset ja poliittiset päättäjät kunnan, maakunnan ja valtakunnan tasolla.

Tässä luvussa käsitellään leikki-ikäisten eli 0-6-vuotiaiden ja alakouluikäisten eli 7-12-vuotiaiden lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä runsaan ja monipuolisen liikunnan sekä säännöllisen ja terveellisen syömisestä avulla tavoitteena ehkäistä lihavuutta, tyypin 2 diabetesta ja ateroskleroottisia valtimotauteja lapsuusiästä lähtien. Edistämällä liikuntaa ja terveellistä ravitsemusta lapsuusiästä lähtien voidaan saada aikaan paljon hyvää sekä yksilön että yhteiskunnan kannalta (Kuva 2). Nämä elämäntapamuutokset parantavat terveyttä, fyysistä kuntoa, toimintakykyä, hyvinvointia, opintomenestystä, työkykyä ja työn tuottavuutta sekä vähentävät terveyspalveluiden ja lääkkeiden käyttöä ja siihen liittyviä kustannuksia.



Kuva 2. Terveellisten elämäntapojen vaikutukset yksilön ja yhteiskunnan kannalta

*Fyysinen aktiivisuus, fyysinen passiivisuus ja ravitsemus lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaara- ja suojatekijöinä lapsilla*

### Fyysinen aktiivisuus

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea elämään kuuluvaa ja kuormittavuudeltaan vaihtelevaa tahdonalaista liikkumista ja liikuntaa, joka lisää energiankulutusta yli lepotason ja edellyttää hermolihasjärjestelmän yhteistyötä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22). Fyysinen aktiivisuus on tyypillisesti leikki-ikässä arjen touhuilua ja leikkimistä sekä kouluiässä arjen liikkumista ja liikunnan harrastamista. Liikunta on osa fyysistä aktiivisuutta, ja se on suunnitelmallista ja tavoitteellista toimintaa, joka on lapsilla useimmiten ohjattua liikunnan harrastamista (Sääkslahti 2018).



Fyysinen aktiivisuus vähenee huomattavasti kasvun ja kehityksen aikana lapsuudesta nuoruuteen ja edelleen aikuisuuteen (Ingram 2000, Sallis 2000). Syynä pidetään biologisia ja erityisesti geneettiseen säätelyyn liittyviä tekijöitä, koska fyysinen aktiivisuus vähenee iän myötä myös useimmilla eläinlajeilla (Ingram 2000, Sallis 2000). Fyysisen aktiivisuuden väheneminen iän myötä kehittyneiden maiden lapsilla on kuitenkin runsaampaa kuin olettaisi biologisten tekijöiden perusteella (Lieberman 2015). Tämä viittaa siihen, että fyysisen aktiivisuuden väheneminen kasvun ja kehityksen aikana johtuu myös elinympäristöstä ja erityisesti teknistyneestä yhteiskunnasta.

Kasvun ja kehityksen seurauksena eri elinjärjestelmissä tapahtuu muutoksia, jotka vaikuttavat kehon ominaisuuksiin ja niiden kehittymiseen fyysisen aktiivisuuden seurauksena (Armstrong ja van Mechelen 2017). Lihasvoima, lihasten kyky ja nopeus tuottaa voimaa sekä hermosolujen johtumisnopeus kasvavat, liikkeiden motorinen säätely paranee ja motoristen perustaitojen hallinta kehittyy (Armstrong ja van Mechelen 2017). Monipuolisella fyysisellä aktiivisuudella ja ohjatulla liikunnalla voidaan entisestään edistää motoristen perustaitojen (Logan ym. 2012, Robinson ym. 2015), kestävyyskunnan (Armstrong ym. 2011) ja lihasvoiman (Behringer ym. 2010) kehittymistä kasvun ja kypsymisen aikana. Vaikka useita fyysisiä ominaisuuksia voidaan kehittää kaikkina ikäkausina, motoristen perustaitojen kuten juoksemisen, hyppäämisen ja kiipeämisen harjoittelu korostuu leikki-iässä, jolloin hermoston kehitys tukee uusien liikuntataitojen oppimista (Armstrong ja van Mechelen 2017, Strong ym. 2005). Motoriset perustaidot luovat pohjan eri liikuntalajeihin vaadittaville taidoille, ja lapsuuden paremmat motoriset perustaidot ennustavat runsaampaa fyysistä aktiivisuutta myöhemmässä elämässä (Hulteen ym. 2018, Logan ym. 2012, Robinson ym. 2015). Motoristen perustaitojen lisäksi lihasvoiman ja -kestävyyden sekä nopeuden harjoittaminen eri tavoin leikinomaisesti korostuu leikki-iässä. Riittävä lihasvoima on edellytys useille motorisille perustaidoille (Behringer ym. 2011), ja lapsuuden suuremman lihasvoiman on havaittu ennustavan runsaampaa fyysistä aktiivisuutta myöhemmässä elämässä (Armstrong ja van Mechelen 2017). Lisäksi hyvät motoriset perustaidot sekä hyvin kehittynyt tuki- ja liikuntaelimistö vähentävät liikunnasta johtuvia vammoja (Armstrong ja van Mechelen, 2017).

Fyysisen aktiivisuuden ja siihen liittyvien biologisten ja fyysisten tekijöiden yhteydet ovat monimutkaisia ja -suuntaisia (Stodden et al., 2008, Eisenmann ja Wickel 2009). Kasvun ja kehityksen seurauksena parantuneet motoriset taidot mahdollistavat liikkumisen monipuolistumisen ryömimisestä ja konttaamisesta aina kävelyyn ja kiipeilyyn saakka. Lisääntynyt liikkuminen parantaa motorisia perustaitoja ja lisää lihasvoimaa, mikä voi edelleen kehittää liikkumiseen tarvittavia taitoja (Hulteen ym. 2018). Mikäli lapsi ei saa harjoitella liikkumisen taitoja, voi seurauksena olla

negatiivinen kierre, jossa heikosti kehittyneet motoriset perustaidot ja lihasvoima eivät tue lapsen liikkumista ja liikunnallisiin leikkeihin osallistumista. Tämä voi johtaa fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen ja positiiviseen energiatasapainoon ja siten aiheuttaa ylimääräisen rasvakudoksen kertymistä elimistöön (Stodden ym. 2008). Liiallinen rasvakudos suhteessa lihasmassaan voi heikentää motorisia perustaitoja, vähentää fyysistä aktiivisuutta ja heikentää fyysistä kuntoa sekä johtaa niiden aiheuttamiin terveyshaittoihin (Stodden ym. 2008, Robinson ym. 2015).

Suuri osa suomalaisista ja muiden kehittyneiden maiden lapsista liikkuu terveytensä kannalta liian vähän (Tammelin ym. 2016, Colley ym. 2011). Vähäinen fyysinen aktiivisuus on yhdistetty suurentuneeseen kehon rasvapitoisuuteen poikkitaistutkimuksissa ja joissain seurantatutkimuksissa lapsilla (Collings ym. 2017, Poitras ym. 2016, Väistö ym. 2014). Vähäinen fyysinen aktiivisuus on yhdistetty muihinkin tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöihin kuten insuliiniresistenssiin (Ekelund ym. 2012, Poitras ym. 2016, Väistö ym. 2014), kohonneeseen plasman triglyseridipitoisuuteen (Andersen ym. 2011, Chaput ym. 2016; Ekelund ym. 2012, Väistö ym. 2014) ja näiden sairauksien vaaratekijöiden kasautumiseen (Poitras ym. 2016, Skrede ym. 2017, Väistö ym. 2014) poikkileikkaustutkimuksissa lapsilla. Liikuntainterventioiden on havaittu vähentävän kehon rasvapitoisuutta (Davis ym. 2013, Khan ym. 2014) ja insuliiniresistenssiä (Davis ym. 2013), pienentävän plasman glukoosipitoisuutta (Kriemler ym. 2010) ja triglyseridipitoisuutta (Kelley ja Kelley 2007), laskevan verenpainetta (García-Hermoso ym. 2013), parantavan valtimoiden endoteelin toimintaa (Dias ym. 2015) ja vähentävän näiden vaaratekijöiden kasautumista (Kriemler ym. 2010, Resaland ym. 2017) ylipainoisilla lapsilla. Liikuntainterventiot eivät ole kuitenkaan juurikaan vaikuttaneet kehon rasvapitoisuuteen tai muihin vaaratekijöihin lapsilla, joista useimmat ovat olleet normaalipainoisia (Harris ym. 2009). Lapsuusiässä alkanut fyysisesti aktiivinen elämäntapa voi silti helpottaa energiatasapainon ylläpitoa, vähentää ylipainon vaaraa sekä laskea tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöiden tasoja aikuisiässä (Valtonen ym. 2013).

Suurimmassa osassa lapsilla tehtyjä tutkimuksia on tarkasteltu reippaan fyysisen aktiivisuuden yhteyksiä tai vaikutuksia tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöihin. Fyysisen aktiivisuuden ja ohjatun liikunnan yhteydet insuliiniresistenssiin (Eddols ym. 2017, Poitras ym. 2016), valtimoiden jäykkyyteen (Haapala ym. 2017) ja valtimoiden endoteelin toimintaan (Bond ym. 2015) näyttävät olevan voimakkaampia niiden kuormittavuuden lisääntyessä. Raskaampi ohjattu liikunta kattaa kuitenkin vain pienen osan lasten kaikesta fyysisestä aktiivisuudesta, josta suurin osa on omatoimista liikkumista kuten kevyttä tai reipasta ulkona puuhastelua ja leikkimistä (Lampinen ym. 2017). Toisaalta runsas kevyt fyysinen



aktiivisuuskin voi olla yhteydessä alhaiseen kehon rasvapitoisuuteen sekä muiden tyyppin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöiden alhaisiin tasoihin lapsilla (Collings ym. 2017, Poitras ym. 2016).

### Fyysinen passiivisuus

Fyysinen passiivisuus tarkoittaa pääasiassa istumista, jonka aikana käytetään vähän lihaksia ja energiankulutus on lähes sama kuin levossa (Tremblay ym. 2017) ja joka lapsilla on tyypillisesti ruutuaikaa. Lapsilla runsas ruutuaika ja erityisesti television katselu on yhdistetty ylipainoon sekä muihin tyyppin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöihin poikkileikkaus- ja pitkittäistutkimuksissa, joissa fyysistä passiivisuutta on mitattu tiedonkeruulomakkeilla (Biddle ym. 2017, Carson ym. 2016). Kiihtyvyyssantureilla mitatun fyysisen passiivisuuden yhteydet ylipainoon sekä muihin tyyppin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöihin ovat sen sijaan yleensä olleet heikkoja (Biddle ym. 2017, Carson ym. 2016). Kuopiolaisessa Lasten liikunta ja ravitsemus - eli Physical Activity and Nutrition in Children (PANIC) -elämäntapainterventiotutkimuksessa, jossa fyysistä aktiivisuutta ja passiivisuutta mitattiin kiihtyvyyssanturin ja sykemittarin tiedot yhdistävällä objektiivisella liikuntamittarilla, havaittiin fyysisen passiivisuuden korvaamisen reippaalla liikunnalla olevan yhteydessä pienempään kehon rasvapitoisuuteen ensimmäisellä luokalla olevilla lapsilla (Collings ym. 2017). PANIC-tutkimuksen (Collings ym. 2017) ja joidenkin muiden tutkimusten (Biddle ym. 2017) tulokset viittaavatkin siihen, että fyysisen passiivisuuden yhteydet kohonneeseen kehon rasvapitoisuuteen selittyvät osittain vähäisellä liikunnalla ja epäterveellisellä ravitsemuksella.

Tieteellinen näyttö fyysisen passiivisuuden yhteyksistä suurentuneeseen kehon rasvapitoisuuteen sekä muihin tyyppin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöihin lapsilla on osittain epävarmaa. Pitkäkestoisen istumisen on kuitenkin havaittu aiheuttavan insuliiniresistenssiä, lisäävän oksidatiivista stressiä, heikentävän valtimoiden endoteelin toimintaa, vähentävän alaraajojen veren virtausta ja valtimoiden seinämän kuormitusta sekä nostavan verenpainetta aikuisilla (Carter ym. 2017). Lisäksi istumisen keskeyttämisen ja vaihtamisen kevyeen liikkumiseen on todettu ehkäisevän runsaan istumisen aiheuttamaa insuliiniresistenssiä ja valtimoiden endoteelin toimintahäiriöitä aikuisilla (Carter ym. 2017). Lapsilla havaitut vähäisen fyysisen passiivisuuden heikot yhteydet matalampiin tyyppin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöiden tasoihin voivatkin johtua siitä, että toistuvat istumisen keskeyttävät liikuntajaksot ehkäisevät istumisesta johtuvien elimistön toimintahäiriöiden syntyä.

## Ravitsemus

Äidin raskaudenaikainen ravitsemus ja sen vaikutus äidin ja sikiön hyvinvointiin sekä lapsen ensimmäisten elinvuosien ravitsemukseen ovat keskeisiä tekijöitä lapsen terveyden kannalta (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2016). Ravitsemuksen terveysvaikutukset voivat olla erityisen suuria sikiöaikana ja ensimmäisinä elinkuukausina elinten kasvaessa ja kehittyessä nopeasti ja luodessa pohjan kehon rakenteille ja toiminnalle. Hyvä sikiöajan ja varhaislapsuuden ravitsemus voikin parantaa aineenvaihduntaa ja verenkiertoelimistön toimintaa myöhemmin lapsuusiässä, koska lihavuuden, tyyppin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien patofysiologiset mekanismit käynnistyvät jo sikiöaikana tai viimeistään varhaislapsuudessa (Daniels ym. 2005).

Turkulaisessa SepelvaltimoTaudin Riskitekijöiden InterventioProjekti (STRIP) -ravitsemusinterventiotutkimuksessa on osoitettu, että toistuvalla varhaislapsuudessa alkaneella ravitsemusohjauksella voidaan parantaa lasten ruokavalion koostumusta (Talvia ym. 2004). Tyydyttyneen rasvan vähentäminen ja tyydyttymättömän rasvan lisääminen ruokavalioon osoittautuivat mahdolliseksi imeväisiästä lähtien ilman haitallisia vaikutuksia lasten ruokavalion muuhun koostumukseen (Talvia ym. 2004), neurologiseen kehitykseen (Rask-Nissilä ym. 2000) tai kehotyytyväisyyteen (Saarilehto ym. 2003). Käytännössä lasten ruokavalion rasvan laatu parani erityisesti rasvatonta maitoa, vähärasvaisia maitovalmisteita ja kasvimargariinia käyttämällä (Talvia ym. 2004). Runsaastakaan kuidun saannista ei ollut haittaa lasten kasvulle ja siitä oli hyötyä ravitsemuksellisesti ja ateroskleroottisten valtimotautien ehkäisyssä (Ruottinen ym. 2010).

Lasten lihavuutta lisäävien ravitsemustekijöiden tunnistaminen on osoittautunut hankalaksi. Vain muutamat ravintotekijät ovat olleet toistuvasti ja useissa tutkimuksissa yhteydessä lihavuuteen lapsilla. Pidempi täysimetys ja osittainen imetys erityisesti kuuden ensimmäisen elinkuukauden aikana näyttävät suojaavan lasta lihavuudelta useiden systemoitujen katsausten ja meta-analyysien perusteella (Arenz ym. 2004, Harder ym. 2005, Weng ym. 2012, Hunsberger ym. 2013). Tämä voi selittyä osittain sillä, että äidinmaidonkorvikkeissa on enemmän proteiinia kuin äidinmaidossa ja että ensimmäisten elinvuosien runsas proteiinin saanti on yhteydessä lihavuuteen myöhemmin lapsuudessa (Hörnell ym. 2013).

Sokeroitujen juomien yhteydestä lihavuuteen leikki- ja kouluikäisillä lapsilla on vahvaa meta-analyysitason tieteellistä näyttöä (Malik ym. 2013). Kuopiolaisessa PANIC-tutkimuksessa pääaterioiden jättäminen väliin ja tietyt syömiskäyttäytymisen piirteet kuten nopeampi syömisnopeus, tunnesyöminen ja vähäisempi reagointi kylläisyyteen olivat yhteydessä suurentuneeseen kehon rasvapitoisuuteen ja ylipainoon alakouluikäisillä lapsilla (Eloranta ym. 2012).

Turkulainen Hyvän kasvun avaimet - eli The Steps to the Healthy Development and Well-being of Children (STEPS) -seurantatutkimus on osoittanut, että monet ylipainon varhaisista vaaratekijöistä kasaantuvat samoille lapsille ja perheille (Mäkelä 2015). Äidin ylipaino oli yhteydessä suurempaan lapsen syntymäpainoon, lyhyempään imetyksen keston, epäedullisempaan äidinmaidon rasvahappokoostumukseen sekä lapsen ylipainoon kahden ensimmäisen elinvuoden aikana. Kaksivuotiaiden ylipainoisten lasten painoindeksi oli ollut koholla jo syntyessä ja vuoden iässä, mikä korostaa ylipainon ehkäisyyn panostamisen tärkeyttä jo äidin raskausajasta alkaen.

STRIP-ravitsemusinterventiotutkimuksessa osoitettiin, että toistuvalla varhaislapsuudessa alkaneella ravitsemusohjauksella ja sitä seuranneilla ruokavaliomuutoksilla voidaan hidastaa ylipainon (Hakanen ym. 2006) ja insuliiniresistenssin (Kaitosaari ym. 2006) kehittymistä sekä seerumin LDL-kolesterolipitoisuuden nousua (Kaitosaari ym. 2003) lapsuusiässä. Lisäksi kuopiolaisessa PANIC-tutkimuksessa havaittiin, että pääaterioiden jättämisellä väliin, runsaalla sokeroitujen virvoitusjuomien juomisella, runsaalla lihan syömisellä, vähäisellä vihannesten ja kasviöljyjen käytöllä ja runsaalla vähärasvaisten eli vähän tyydyttymättömiä rasvahappoja sisältävien margariinien käytöllä oli yhteys kohonneisiin tyyppin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien vaaratekijöihin alakouluikäisillä lapsilla (Eloranta ym. 2014).

## *Liikunnan ja ravitsemuksen edistäminen sosioekologista ajattelua hyödyntäen*

Liikunta- ja ruokakäyttäytymisen kehittyminen on yksilön ja eritasoisten ympäristöjen monimutkainen vuorovaikutusprosessi, joka tulee ottaa huomioon terveyden edistämisessä. Sosioekologisten mallien mukaan ympäristötekijöiden vaikutukset eri lapsiin ovat yksilöllisiä ja riippuvat aina kokonaistilanteista, joissa vaikutukset tapahtuvat (Gubbels ym. 2014).

Yksi sosioekologisen ajattelun keskeisistä lähtökohdista on Bronfenbrennerin kehityspsykologinen sosiaalistumisteoria, joka kuvaa ihmisen sosiaalistumista yhteiskunnan jäseneksi ympäröivän elinpiirin sekä sen mikro-, meso-, ekso-, makro- ja kronosysteemien kautta (Bronfenbrenner 1979, Bronfenbrenner 2002, Härkönen 2008). Lapsen liikkumiseen ja syömiseen sovellettuna Bronfenbrennerin teorian järjestelmät voivat olla seuraavanlaisia: Mikrosysteemi koostuu lähiympäristöistä, joissa lapsi itse on konkreettisesti läsnä, kuten koti, päiväkotiki ja koulu. Perheessä, varhaiskasvatuksessa ja koulussa tapahtuvilla liikkumis- ja ruokailutilanteilla on keskeinen merkitys lapsen tottumusten ja asenteiden syntymisessä. Mesosysteemi muodostuu lapsen kahden mikroympäristön kuten koulun ja kodin liikunta- ja



ruokaympäristön välisestä vuorovaikutuksesta. Eksosysteemi kuvaa vuorovaikutusta lapsen lähiympäristön ja jonkin etäisemmän ympäristön välillä. Esimerkkeinä eksosysteemistä mainittakoon koulujen liikuntapaikkojen käyttöaikojen suunnittelu yhteistyössä kunnan kanssa lapsille sopiviin ajankohtiin sekä koulun, ruokapalvelun ja opetustoimen yhteistyö kouluruokailun järjestämisessä. Makrosysteemi koostuu liikkumiseen ja liikuntaan sekä ruokaan ja ruokailuun liittyvistä yleisistä yhteiskunnallisista, taloudellisista ja kulttuurisista arvoista, tavoista, laeista ja muista periaatteista. Myöhemmin teoriaan lisätty kronosysteemi kuvaa ulkoisissa tekijöissä ajan myötä tapahtuvia muutoksia (Bronfenbrenner 1994). Nykyajalle tyypillinen muutos on lisääntyvä teknologian hyödyntäminen, joka on vähentänyt arkiliikuntaa ja helpottanut ruoan saatavuutta.

Sosioekologista näkökulmaa on sovellettu tarkasteltaessa ympäristötekijöiden välisen vuorovaikutuksen vaikutusta varhaiskasvatukseen osallistuvien lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja syömiseen (Gubbels ym. 2014). Lapsen sukupuolen ja iän havaittiin vaikuttavan varhaiskasvatusympäristön ja käyttäytymisen väliseen yhteyteen. Tyttöjen ja poikien välillä oli eroja fyysisen ja sosiaalisen ympäristön muutosten vaikutuksissa lasten fyysiseen aktiivisuuteen (Schmutz ym. 2018). Runsaskuituisten ruokien saatavuus lounaalla puolestaan vaikutti enemmän nuorempien kuin vanhempien lasten ruokakäyttäytymiseen. Varhaiskasvatusympäristön eri osatekijöiden eli fyysisen, sosiaalisen, poliittisen ja taloudellisen ympäristön tai kodin ja varhaiskasvatuksen välisen vuorovaikutuksen merkityksestä lasten liikkumisessa ja ravitsemuksessa on kuitenkin toistaiseksi vain vähän tutkimustietoa (Gubbels ym. 2014). Tämä on ymmärrettävää, sillä monimutkaisten vuorovaikutusprosessien tutkiminen on haastavaa.

Sosioekologisen näkökulman huomioiminen on tärkeää myös käytännön terveyden edistämisessä. Eri tekijöiden välinen vuorovaikutus saattaa olla ratkaisevaa lapsen liikkumisessa ja syömisessä. Esimerkiksi vanhempien vuorotyö voi parhaimmillaan lisätä mahdollisuuksia aikuisen ja lapsen keskinäisille liikuntahetkille, mutta pahimmillaan vanhempien työajat vähentävät lapsen harrastusmahdollisuuksia ja heikentävät ruokailun laatua, koska vanhemmat eivät voi sitoutua lapsen kuljettamiseen harrastuspaikoille tai pysty riittävästi ohjaamaan lapsen ruokailua. Lasten asenteet koululiikuntaan tai -ruokailuun rakentuvat vuorovaikutuksessa vanhempien ja opettajien kanssa, mutta niihin vaikuttavat myös vanhempien, opettajien ja kunnan eri toimijoiden kuten koulun, opetustoimen sekä liikunta- ja ruokapalvelun välinen vuorovaikutus.

## *Fyysisen aktiivisuuden edistäminen lapsilla*

Suomalaisten lasten fyysisen aktiivisuuden suositukset ja fyysinen aktiivisuus

Suomessa on annettu lasten fyysisen aktiivisuuden ja liikkumisen suosituksia jo 2000-luvun alkupuolelta lähtien. Uusimpien alle kouluikäisten lasten fyysisen aktiivisuuden suositusten nimi on ”Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016” (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21) ja niiden tieteelliset perusteet ”Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille 2016” (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22). Kouluikäisten suositukset julkaistiin vuonna 2008 nimellä ”Fyysisen aktiivisuuden suositukset kouluikäisille 7-18-vuotiaille” (Opetus- ja kulttuuriministeriö ja Nuori Suomi ry. 2008). Koska fyysinen passiivisuus on tunnustettu itsenäiseksi kroonisten sairauksien vaaratekijäksi (Cliff ym. 2014, Tremblay ym. 2017), istumisen vähentämisestä annettiin omat suosituksensa kaikille ikäryhmille vuonna 2015 (Istu vähemmän - voi paremmin! Sosiaali- ja terveysministeriö 2015).

Voimassa olevat suositukset kokoavat tutkimustiedon perusteella lasten suotuisaan kehitykseen, terveyden edistämiseen ja kroonisten sairauksien ehkäisyyn tarvittavan fyysisen aktiivisuuden ja passiivisuuden määrään ja laatuun liittyviä keskeisiä tekijöitä. Ne voidaan kiteyttää seuraavasti:

- Kaikkien lasten, myös erityistä tukea saavien lasten, tulee saada liikkua päivittäin ja monipuolisesti eri kuormitustasoilla vähintään kolme tuntia alle kouluikäisenä ja 1-2 tuntia alakouluikäisenä.
- Yli tunnin kestäviä istumisen jaksoja tulee välttää, ja viihdemedian käyttöä tulee rajoittaa kahteen tuntiin päivässä.
- Varhaislapsuudessa aikuisten ja erityisesti perheen malli ja tuki lasten liikkumiselle on tärkeää, kun taas kouluikäisessä kavereiden merkitys kasvaa.
- Lapsilähtöinen toiminta edellyttää lasten ehdotusten kuuntelua ja huomioon ottamista
- Monipuoliset ja vaihtelevat rakennetut ja luonnon ympäristöt sekä välineet innostavat liikkumaan.
- Lasten liikunnallisen elämäntavan edistäminen on koko yhteiskunnan tehtävä, johon jokainen voi vaikuttaa omasta roolistaan käsin.

Suomalaisten lasten fyysisen aktiivisuuden ja passiivisuuden suositusten toteutumisen arviointi on haasteellista julkaistujen tutkimustulosten pohjalta, koska eri ikäisten lasten fyysistä aktiivisuutta ja fyysistä passiivisuutta ei ole tutkittu riittävän kattavasti. Lisäksi fyysisen aktiivisuuden ja passiivisuuden mittaamisessa käytetään monenlaisia ja keskenään huonosti vertailtavia menetelmiä eivätkä käytetyt menetelmät aina pysty tunnistamaan eri kuormitustasoisia liikuntamuotoja. Yleistäen voidaan sanoa, että suurin osa lapsista liikkuu suosituksiin nähden liian vähän (Kokko ja Mehtälä 2016, Soini 2015, Tulokortti 2016, Lampinen ym. 2017). Kun mukaan lasketaan myös kevyt fyysinen aktiivisuus, useimmat lapset liikkuvat kuitenkin suositusten mukaisesti (Kokko ja Mehtälä 2016, Collings ym. 2017). Tytöt



liikkuvat poikia vähemmän kaikissa ikäluokissa riippumatta fyysisen aktiivisuuden mittausten menetelmistä (Kokko ja Mehtälä 2016). Tytöt käyttävät myös enemmän aikaa fyysisesti passiivissa harrastuksissa, mutta pojilla on enemmän ruutuaikaa (Lampinen ym. 2017). Lisäksi vanhempien alhaisempi koulutustaso on yhdistetty vähäisempään ohjattuun liikuntaan alakouluikäisillä tytöillä (Lampinen ym. 2017) sekä runsaampaan ruutuaikaan leikki-ikäisillä tytöillä ja pojilla (Määttä ym. 2017) ja alakouluikäisillä pojilla (Lampinen ym. 2017). Lasten fyysisessä aktiivisuudessa ja passiivisuudessa on kuitenkin paljon yksilöllisiä eroja, mikä on tärkeää muistaa ja ottaa huomioon lasten liikunnan ja terveyden edistämiseksi (Sääkslahti 2018).

### Lasten fyysisen aktiivisuuden edistäminen

Lasten fyysisen aktiivisuuden määrään ja laatuun vaikuttavat suuresti heidän yksilölliset biologiset tekijänsä kuten temperamentti, sukupuoli, ikä ja fyysiset ominaisuudet (Malina ym. 2004, Schmutz ym. 2018). Osa lapsista nauttii rauhassa ja yksin liikkumisesta, toiset kaipaavat intensiivistä ja vauhdikasta liikuntaa ja osa lapsista taas motivoituu ryhmässä liikkumisesta kuten pelaamisesta (Sääkslahti 2018). Yksilölliset kiinnostuksen kohteet kuten luonto, vesi ja talvi saavat osan lapsista innostumaan liikkumisesta, kun taas eläimet kuten hevoset tai koirat innostavat ja motivoivat toisia lapsia liikkumaan. Lasten liikunnan edistämiseksi tulee ottaa huomioon yksilölliset toiveet ja tarjota kullekin mahdollisuus heitä eniten kiinnostavaan liikuntaan, jolloin edellytykset pysyvään liikunnalliseen elämäntapaan omaksumiseen ovat parhaimmat (Hulteen ym. 2018, Ryan ja Deci 2017).

Ympäristöllä on merkittävä rooli lasten liikkumisessa (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21, Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22). Vanhempien kannustus, malli ja tuki ovat ratkaisevan tärkeitä tekijöitä lasten liikunnassa ja liikunnan harrastamisessa (Laukkanen ym. 2016). Myös sisarukset, serkut ja kaverit ovat monelle lapselle innostuksen kipinä liikkumiseen (Schmutz ym. 2018). Leikki-ikässä perheen yhteinen liikkuminen on lapselle tärkeää (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21, Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22, Laukkanen ym. 2016). Alakouluikäisillä lapsilla kavereiden merkitys lisääntyy, ja usein liikunta ja muut harrastukset valikoituvat ystävien harrastusten mukaan (Kokko ja Mehtälä 2016). Fyysisen lähiympäristön muodostavat muun muassa kodin koko, mahdollinen oma huone, kodin kalusteet ja välineet sekä käytettävissä oleva piha-alue. Lapsen huoneessa oleva viihde-elektroniikka saattaa houkutella häntä pysymään paikoillaan pitkiäkin aikoja (Jago ym. 2013). Rajoittamalla erilaisten laitteiden viihdekäyttöä vanhemmat ohjaavat lapsen ajankäyttöä kohti fyysisesti aktiivisempia toimintoja (Soini ym. 2016). Turvallinen leikkialue sekä sisällä että ulkona lisää lasten omatoimista fyysistä aktiivisuutta (Schoeppe ym. 2013). Lasten fyysistä aktiivisuutta on onnistuttu lisäämään tarjoamalla heille mahdollisuus vapaaseen ja päivittäiseen leikkiin,

liikunta- ja leikkivälineiden käyttöön sekä pääsyyn viheralueille, puistoihin ja metsäisille alueille (Gordon ym. 2013, Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21, Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22). Joitakin lapsia taas tasaiset asfalttialueet ja pihamaalaukset voivat innostaa erilaisiin fyysisesti aktiivisiin leikkeihin ja peleihin (Soini ym. 2016). Nämä toimenpiteet liittyvät tuuppaamiseen (nudging) eli ympäristön muuttamiseen siten, että terveellisistä valinnoista tulee haluttuja kuin huomaamatta (Marteau ym. 2011).

Varhaiskasvatuksessa kuormittavaa fyysistä aktiivisuutta on saatu lisättyä aikuisten johtamissa liikuntatuokioissa (Gordon ym. 2013). Opetussuunnitelman merkitys on oleellinen, sillä sen avulla voidaan määritellä ohjatun liikunnan sisältöjä, määrää, useutta ja ympäristöjä (Ward ym. 2010, Iivonen ja Sääkslahti 2014). Lapsia ja erityisesti koululaisia motivoi liikkumaan ilmapiiri, jossa he kokevat onnistumisia eli pätevyyttä ja kokevat kuuluvansa joukkoon eli osallisuutta ja heillä on valinnanvapautta eli autonomiaa (POPS 2014, Ryan ja Deci 2017). Varhaiskasvattajien on todettu pystyvän tukemaan lasten motorisia taitoja, kun liikunnalliset tuokioiden olleet suunniteltuja, ne ovat kestäneet alle 45 minuuttia ja niitä on korkeintaan kolme kertaa viikossa (Ward ym. 2010). Ohjattujen liikunnallisten tuokioiden lisäksi lapsen koko päivän luonnolliselle touhuamiselle eli omaehtoiselle fyysiselle aktiivisuudelle tulee antaa tilaa, sillä se on kuitenkin tärkeintä pyrittäessä saavuttamaan lasten fyysisen aktiivisuuden suositukset (Reunamo ja Kyhälä 2016). Siksi kasvattajien ja vanhempien tulisi yhteisymmärryksessä tukea lasten liikkumista (Mehtälä ym. 2014), esimerkiksi vanhemmat hankkimalla lapsellensa liikkumisen sallivat vaatteet ja henkilöstö kannustamalla ja innostamalla lapsia fyysiseen aktiivisuuteen sekä kiittämällä ja kehumalla heitä aktiivisuudestaan (Soini 2015).

Yhteiskunnan rakenteetkin vaikuttavat lasten fyysiseen aktiivisuuteen (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22, Laukkanen ym. 2016). Esimerkiksi asuinkunnan lastenneuvola, varhaiskasvatus, koulu ja harrastustoiminta sekä niiden sosiaaliset suhteet ja fyysinen ympäristö vaikuttavat lasten mahdollisuuksiin liikkua (Bronfenbrenner 1994). Yhteiskunnallisesti kustannustehokkaita keinoja fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi ovat olleet toimenpiteet, joita on organisoitu ja jalkautettu erilaisiin instituutioihin kuten varhaiskasvatusyksiköihin, neuvoloihin ja kouluihin (Wu ym. 2011). Reippaan fyysisen aktiivisuuden määrää on saatu lisättyä jopa korkeintaan neljä viikkoa kestäneillä valtakunnallisilla ja kuntakohtaisilla kampanjoilla (Gordon ym. 2013). Sosiokulttuurisesti tärkeä keino lisätä lasten fyysistä aktiivisuutta on luoda yhteiskuntaan liikuntamyönteinen ilmapiiri, jossa liikkumista edistetään lakien, asetusten, opetussuunnitelmien ja opettajankoulutuksen avulla (Mehtälä ym. 2014). Suomessa Varhaiskasvatuslaki, Varhaiskasvatussuunnitelma, esiopetussuunnitelma ja koulun opetussuunnitelmat



velvoittavat järjestämään suunnitelmallista liikuntakasvatusta (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21). Liikuntakasvatuksen toteutumisessa on kuitenkin edelleen paljon alueellisia eroja, joten lapset ovat hyvin eriarvoisessa asemassa (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22). Erytystä huomiota tulisi kiinnittää lapsiin, jotka eivät liiku vapaa-ajallaan (Hulteen ym. 2018, Kokko ja Mehtälä 2016, Laukkanen ym. 2016).

Voimassa olevat lait, asetukset, opetussuunnitelmat ja suositukset heijastavat kulloistakin ajankuvaa. Nykyaika ja erityisesti yhteiskuntamme on varsin teknologiamyönteinen, jonka seurauksena lasten ajanviete ja leikkiminen ovat muuttaneet muotoaan (Tremblay ym. 2017). Toistaiseksi teknologia pääsääntöisesti edellyttää lapsiltakin paikoillaanoloa, joka on suurimmaksi osaksi istumista. Aikaisempaa runsaampi paikoillaanolo heikentää vähitellen terveyttä ja hyvinvointia (Pesola 2016). On huolestuttavaa, että 2010-luvulla syntyneiden vauvojen eliniänodote saattaa olla alhaisempi kuin heidän vanhempiansa (Designed to Move - physical activity action agenda 2012). Tämä johtunee siitä, että lapsuuden kehitysvaiheelle tarpeellisten kasvun ja kehityksen virikkeiden määrä ja laatu eivät riitä turvaamaan lasten kasvua täyteen potentiaaliinsa. Siihen lapsilla on kuitenkin Yhdistyneiden Kansakuntien lapsen oikeuksien mukaan täysi oikeus (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21).

## *Terveellisen ravitsemuksen edistäminen lapsilla*

### Suomalaisten lasten ravitsemussuositukset ja ravitsemus

Ravitsemussuositukset ovat keskeinen ravitsemuspolitiikan väline. Niiden avulla pyritään ohjaamaan ravitsemusta väestötasolla terveyttä edistävään suuntaan. Ravitsemussuositusten laatiminen on monivaiheinen ja laajaa asiantuntijatyötä vaativa prosessi. Suomessa ravitsemussuositukset laatii Maa- ja metsätalousministeriön asettama Valtion ravitsemusneuvottelukunta, joka koostuu useita eri toimijatahoja edustavista ravitsemuksen ja sen terveysvaikutusten ammattilaisista. Suomalaiset suositukset pohjautuvat pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin, joita laatimassa on ollut laaja joukko pohjoismaisia ravitsemustieteen tutkijoita.

Uusimmissa suomalaisissa ravitsemussuosituksissa on kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota yksittäisten ravintoaineiden sijaan ruoka-aineiden laatuun ja ruokavalion kokonaisuuteen (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Niissä kannustetaan lisäämään kasvisten ja hedelmien käyttöä sekä suosimaan ruokavaliossa täysjyväviljaa, kasviöljyjä, runsasrasvaista margariinia, kalaa ja pähkinöitä. Runsaasti suolaa ja lisättyä sokeria sisältävät ruuat suositellaan

jätettäväksi ruokavalion ”sattumiksi” ja punaisen lihan ja siitä tehtyjen makkaroiden ja leikkeleiden käyttöä vähennettäväksi nykyisestä.

Lapsia ja lapsiperheitä ajatellen yleisten ravitsemussuositusten linjauksia on tarkennettu Syödään yhdessä – lapsiperheiden ruokasuosituksella (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2016), Syödään ja opitaan yhdessä – kouluruokailusuosituksella (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2017) ja Varhaiskasvatuksen ruokailusuosituksilla (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2018). Ruoka ja syöminen ovat parhaimmillaan myönteisiä asioita, jotka yhdistävät perhettä ja lisäävät fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista hyvinvointia. Lapsiperheille suunnatussa Syödään yhdessä -suosituksissa lähdetään liikkeelle syömisen ilosta sekä mahdollisuudesta toteuttaa hyvää ravitsemusta monilla tavoilla (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2016). Terveyttä edistävä ravitsemus koostuu niin aikuisella kuin lapsellakin säännöllisesti nautitusta, tasapainoisesti koostetusta ja maukkaasta ruoasta. Hyvän ravitsemuksen saavuttamisessa välipalojen laatu on yhtä tärkeää kuin pääaterioiden koostumus. Terveelliseen ruokavalioon mahtuu kaikenlaisia ruokia ja ruoka-aineita. Päivittäin ja runsaasti syödyt ruoka-aineet vaikuttavat ruokavalion kokonaisuuteen enemmän kuin harvoin ja vähän syödyt ruoka-aineet.

Suomalaisten lasten ravitsemusta ei tällä hetkellä tutkita riittävän kattavasti väestötasolla toisin kuin aikuisten ravitsemustottumuksia. Näin ollen tiedot lasten ravitsemuksesta perustuvat paikallisiin tutkimuksiin, jotka osoittavat, että ravitsemuksen haasteet ovat samanlaisia lapsilla kuin aikuisilla: kasvisten käyttö ja kuidun saanti jää suositellusta, rasvan laadussa on parantamisen varaa eli kovaa rasvaa saadaan liikaa ja pehmeää rasvaa liian vähän sekä suolan ja sokerin saanti ylittää suosituksen (Kyttälä ym. 2010, Eloranta ym. 2011, Eloranta ym. 2016). Korkeammin kouluttautuneiden vanhempien lasten on havaittu syövän terveellisemmin kuin vähemmän kouluttautuneiden vanhempien lasten (Eloranta ym. 2011, Erkkola ym. 2012). Lisäksi suomalaisilla 3- ja 6-vuotiailla kotona hoidetuilla lapsilla oli laadultaan huonompi ruokavalio kuin päivähoitossa hoidetuilla lapsilla (Erkkola ym. 2012).

Tärkeimmät lisätyn sokerin lähteet lasten ruokavaliossa ovat mehujuomat ja limsat, sokeroidut maitovalmisteet, suklaa ja makeiset (Eloranta ym. 2016, Erkkola ym. 2009, Ruottinen ym. 2008). Lapset saavat erityisen paljon sokeria välipaloista (Ruottinen 2011, Eloranta ym. 2011). Välipalat ovat myös merkittäviä kokonaisenergian saannin kannalta: kuopiolaiseen PANIC-tutkimukseen osallistuneet ensimmäisellä luokalla olevat lapset saivat kaikesta energiastaan jopa yli 40 % välipaloista (Eloranta ym. 2011). D-vitamiinoitujen maitovalmisteiden käyttö on tärkein elimistön D-vitamiinitasoon vaikuttava tekijä lapsilla (Soininen ym. 2016). Suomalaisten lasten

on vaikea saada riittävästi D-vitamiinia pelkästään ruoasta erityisesti pimeimpään vuodenaikaan. Siksi kaikille suomalaisille lapsille suositellaan D-vitamiinivalmisteiden käyttöä täydentämään D-vitamiinin saantia ruuasta (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2016).

Ravitsemussuositukset antavat käytännön ruokavalintojen tueksi suuntaviivoja, joita voi kuitenkin toteuttaa monella tavalla. Suositukset auttavat lapsia ja heidän vanhempiaan syömisen arvioinnissa ja tavoitteiden suuntaamisessa mielekkääseen suuntaan. Esimerkiksi Sydänliiton Neuvokas perhe – elämäntapaohjaukokonaisuudessa (Neuvokas perhe, Sydänliitto 2017) on kehitetty neuvoloiden ja kouluterveydenhuollon käyttöön Neuvokas perhe -kortti, jonka avulla perheet voivat arvioida itse omia ravitsemus- ja liikuntatottumuksiaan peilaamalla niitä suosituksiin. Suosituksissa asetetut tavoitteet, esimerkiksi 5-6 kasvisannosta päivässä, eivät kuitenkaan automaattisesti ole toimivia tavoitteita jokaiselle perheelle. Jos kasvisten käyttö on ollut kovin vähäistä, hyvä ja realistinen tavoite voi olla aluksi esimerkiksi yhden hedelmän lisääminen päivittäiseen ruokailuun aamu-, väli- tai iltapalalle. Ohjauksessa on keskeistä antaa perheelle tai lapselle itselleen mahdollisuus valita oma muutostavoitteensa eli tukea heidän autonomiaansa. Ammattilaisen tehtävänä on konkretisoida asioita ja auttaa tavoitteen pysymisessä realistisena. Ammattilaisen asettamat ruokavaliotavoitteet eivät johda muutokseen, jos perhe itse ei koe niitä itselleen ajankohtaisiksi ja merkityksellisiksi.

Ruokavalion puutteiden havaitseminen on meille usein luontaisempaa kuin jo olemassa olevien myönteisten asioiden näkeminen. Neuvokas perhe -korttia käyttäessään ammattilaisen tulisikin erityisesti kehua perhettä jo toimivista asioista ja kannustaa niiden ylläpitämiseen, mikä vahvistaa perheen kokemusta pystyvyydestään. Autonomian ja pysyvyyden kokemuksen lisäksi kolmas keskeinen motivaatiotekijä on kokemus yhteenkuuluvuudesta: ammattilainen on perheen kanssa samalla puolella (Ryan ja Deci 2017). Ohjauksen paradoksaalisena lähtökohtana tulisi olla perheen hyväksyminen sellaisena kuin he ovat, ilman muuttumisen velvoitetta. Muutoshalu ja -tavoitteet löytyvät lopulta perheestä itsestään, ja ehdoitta tapahtuva hyväksyminen on voima, jolla ne saadaan parhaiten esiin.

Ruoka- ja ravitsemuskasvatus lasten ravitsemuksen edistämisessä

Ruokakasvatuksen (food education) käsite on vielä suhteellisen tuore, vaikka sen alle sopivaa toimintaa on ollut jo pitkään (Janhonen ym. 2015). Ruokakasvatus on sisällytetty käsitteenä Valtion ravitsemusneuvottelukunnan uusimpiin lasten ravitsemussuosituksiin (Syödään yhdessä 2016, Syödään ja opitaan yhdessä 2017, Varhaiskasvatuksen ruokailusuositus 2018), Perusopetuksen opetussuunnitelman



perusteisiin (Opetushallitus 2014) ja Varhaiskasvatussuunnitelman perusteisiin (2016). Varhaiskasvatussuunnitelmassa ruokakasvatuksen valtakunnallisia tavoitteita ja toteuttamista on avattu yhden kappaleen verran (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet, sivut 46-47). Perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) ruokakasvatus mainitaan vain lyhyesti kouluruokailun yhteydessä. Lisäksi todetaan, että paikallisiin opetussuunnitelmiin tulee kirjata kouluruokailun osalta ruokakasvatuksen tavoitteet. Ruokakasvatus-sanaa ei sen sijaan harmillisesti esiinny lainkaan oppiaineiden omissa teksteissä.

Ruokakasvatuksen juurien voi nähdä olevan terveyden edistämisessä: 1900-luvun alussa painopiste oli puutostautien ehkäisyssä ja vähävaraisista ihmisistä huolehtimisessa (Janhonen ym. 2015). Vähitellen toisen maailmansodan jälkeen ruokapulaongelma muuttui yltäkyläisyyden ongelmaksi ja siitä seuranneiden kansansairauksien ehkäisemiseksi. Ruokakasvatuksen päämäärät ovat nykyään moninaisia: ne voivat liittyä terveyden edistämisen lisäksi esimerkiksi ruokakulttuuriseen osaamiseen, kestävän kehityksen edistämiseen tai ruokajärjestelmän tuntemiseen. Ravitsemuskasvatuksen käsitettä voidaan käyttää, kun halutaan korostaa ruokakasvatuksen terveystavoitteita. Kuitenkin myös muu kuin lähtökohdiltaan terveystavoitteinen ruokakasvatus voi tukea ravitsemuskasvatuksen päämääriä. Esimerkiksi erilaisiin kasviksiin tutustuminen niitä viljelemällä, aistimalla tai ruuaksi valmistamalla voi samanaikaisesti mahdollistaa ravitsemuskasvatustavoitteiden (kasvikset koetaan miellyttävämmäksi) ja muiden ruokakasvatustavoitteiden (tietoisuus kasvisten alkuperästä lisääntyy) toteutumista.

Vaikuttavan ravitsemuskasvatuksen toteuttamisessa tarvitaan laajaa ymmärrystä syömisikäyttäytymiseen vaikuttavista yksilöön, fyysiseen ympäristöön, sosiaaliseen ympäristöön, kulttuuriin ja yhteiskuntaan liittyvistä tekijöistä. Toisaalta syöminen on yhteydessä fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin, ja nämä kaikki ulottuvuudet tulisi huomioida osana ravitsemuskasvatusta. Ei ole mielekäästä edistää fyysistä terveyttä edistäviä ruokailutottumuksia samalla vähentämällä syömisestä koettua mielihyvää ja yhdessä syömistä tai lisäämällä syömisestä aiheutuvaa ahdistusta ja tyytymättömyyttä omaan kehoon kohtaan. Ravitsemuskasvatuksen tulee aina tukea myönteistä minäkäsitystä ja kehonkuvaa.

Pelkkään tiedon lisäämiseen keskittyvä ravitsemuskasvatus on osoittautunut riittämättömäksi keinoksi ruokatottumusten parantamisessa (DeCosta ym. 2017). Interventiotutkimuksissa vaikuttaviksi menetelmiksi on havaittu muun muassa kasvisten ja hedelmien tarjoaminen maksutta ja niiden helppo saatavuus sekä lasten ottaminen mukaan ruoan kasvattamiseen, valmistamiseen ja valitsemiseen (DeCosta ym. 2017). Nämä menetelmät liittyvät tuuppaamiseen (nudging) eli ympäristön

muuttamiseen siten, että terveellisistä valinnoista tulee haluttuja kuin huomaamatta (Marteau ym. 2011).

Muiden lasten tai aikuisten suhtautuminen tarjolla olevaan ruokaan voi vaikuttaa joko terveellistä syömistä lisäävästi tai vähentävästi (DeCosta ym 2017). Aikuisten kontrolloiva ja syömään pakottava ohjaustapa on havaittu toistuvasti tehottomaksi tai jopa haitalliseksi terveellisen syömisen edistämiseksi (Vaughn ym. 2016). Pakottavan kontrolloimisen sijaan aikuisten tulisi järjestää syömisympäristö terveellisiä valintoja mahdollistavaksi ja helpottavaksi. Lisäksi aikuisten tulisi kunnioittaa lasten ajatuksia sekä keskustella heidän kanssaan erilaisista ratkaisuista. Vaikuttamisstrategioita valittaessa tulisi ottaa huomioon myös lasten yksilöllisyys, koska muun muassa lapsen ikä, sukupuoli ja temperamentti voivat vaikuttaa strategioiden toimivuuteen (Vaughn ym. 2016, DeCosta ym. 2017).

Ravitsemuskasvatuksen uusimpia holistisia näkökulmia edustaa Yhdysvalloissa alun perin kehitetty syömisen taito (eating competence) –malli (Satter 2007a, Satter 2007b). Suomessa sitä on äskettäin käytetty tutkittaessa alakouluikäisten lasten syömisen taitoa ja siihen yhteydessä olevia tekijöitä (Tilles-Tirkkonen 2016). Syömisen taidolle on tyypillistä myönteinen ja rento suhtautuminen syömiseen, erilaisista ruoista nauttiminen, halu ruokavalion laajentamiseen, nälän ja kylläisyyden tunteen tunnistaminen ja kunnioittaminen, säännöllisestä ateriaritmistä huolehtiminen ja syömiseen keskittyminen aterioilla. Syömisen taito –mallia on hyödynnetty kehitettäessä alakouluihin sopivaa Hyvän olon eväät -ruokakasvatuskokonaisuutta (Laitinen 2016). Lisäksi ruokavalikoiman laajentamista tavoittelevasta, Sapere-menetelmään pohjautuvasta aistilähtöisestä ruokakasvatuksesta on saatu Suomessa hyviä kokemuksia muun muassa päiväkodeissa (Ojansivu ym. 2014). Siinä ruokamaailmaa tarkastellaan lapsilähtöisestä näkökulmasta: ruoasta opitaan yhdessä aistimalla, tutkimalla, kokeilemalla, ihmettelemällä ja leikkimällä. Jokaisella on iästä riippumatta oikeus henkilökohtaiseen kokemiseen: ei ole olemassa oikeaa ja väärää tapaa tehdä ruoasta havaintoja.

## *Yhteenveto ja pohdinta*

Tutkimustieto lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien kehittymisestä ja yleisyydestä, elämäntapoja selittävistä tekijöistä ja elämäntapoihin vaikuttamisen keinoista sekä sen pohjalta laaditut elämäntapasuositukset antavat hyvät perustelut ja valmiudet lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi.

Ylipainon, lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen ja ateroskleroottisten valtimotautien patofysiologiset mekanismit käynnistyvät jo sikiöaikana tai viimeistään varhaislapsuudessa (Daniels ym. 2005). Fyysinen aktiivisuus vähenee, fyysinen



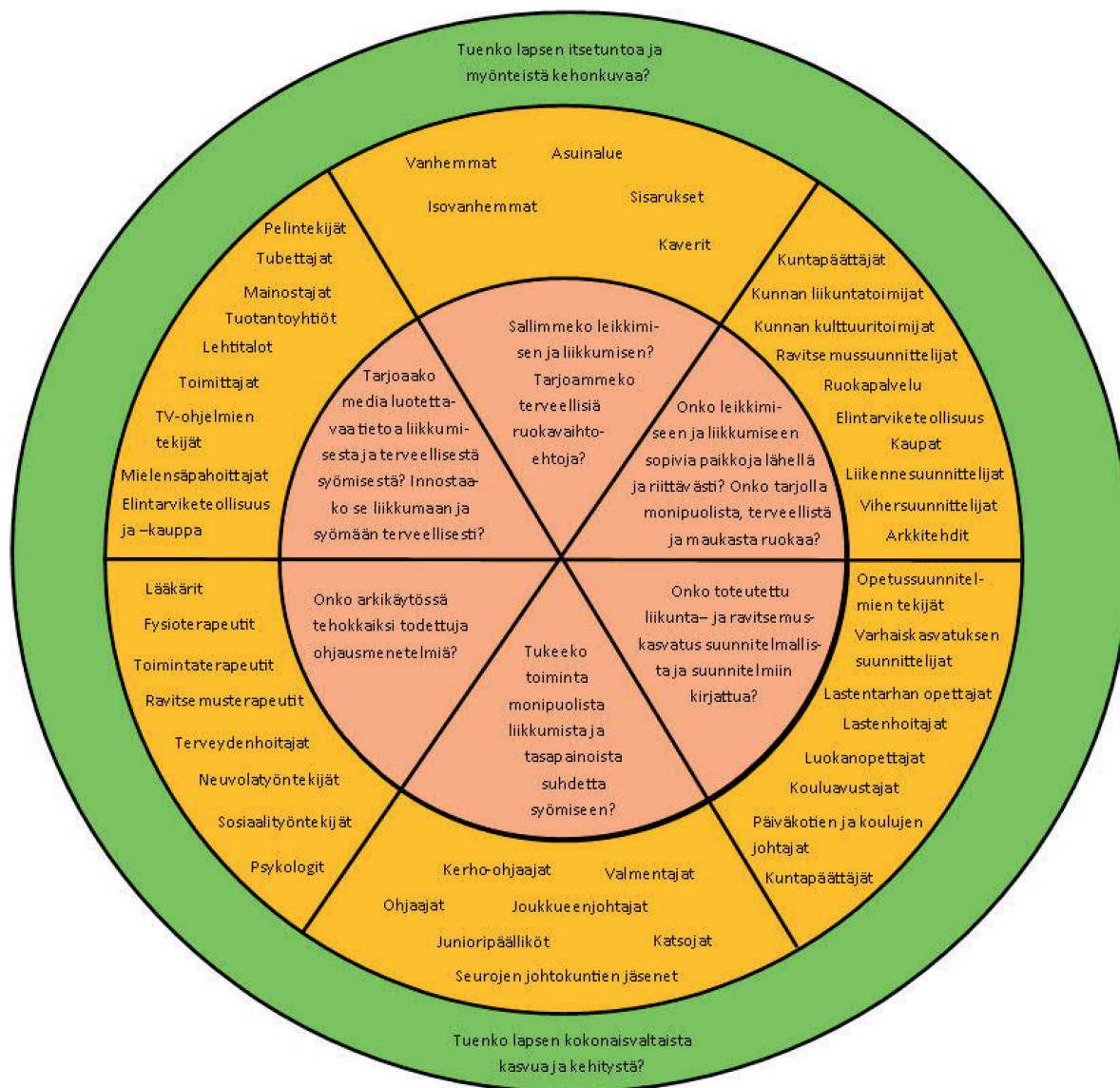
passiivisuus lisääntyy ja epäterveellinen ravitsemus vakiintuu usein lapsuudessa (Ingram 2000, Sallis 2000, Kwon ym. 2012, Leech ym. 2015). Toisaalta varhaislapsuus ja leikki-ikä ovat otollista aikaa kehittää liikkumiseen tarvittavia fyysisiä ominaisuuksia ja motorisia perustaitoja (Armstrong ja van Mechelen 2017), parantaa ruokavalion koostumusta (Talvia ym. 2004) ja siten vakiinnuttaa terveellisiä elämäntapoja, tukea tervettä kasvua ja kehitystä (Armstrong ja van Mechelen 2017) sekä pienentää ylipainon vaaraa (Janz ym. 2017, Leech ym. 2015). Terveiden ja hyvinvoinnin edistäminen sekä epäterveellisiin elämäntapoihin liittyvien sairauksien ehkäisy onkin tehokkainta, kun se aloitetaan jo varhaislapsuudessa yhdistäen fyysisen aktiivisuuden lisääminen, fyysisen passiivisuuden vähentäminen ja terveyttä edistävän syömisen vahvistaminen.

Lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen voivat ja saavat osallistua monet yhteiskunnan tahot (Kuva 3). Useimmat lapset haluavat luontaisesti liikkua ja ovat valmiit syömään terveellisesti, kun heille annetaan mahdollisuus näiden elämäntapojen toteuttamiseen. Vanhemmilla on päävastuu lastensa terveyden ja hyvinvoinnin edistämisestä raskauden aikana ja koko lapsuusiän ajan. On kuitenkin tärkeää, että vanhemmat saavat lastensa terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen sosiaalista tukea sukulaisiltaan ja ystäviltään sekä asiantuntijatuella sosiaali- ja terveydenhuollolta, varhaiskasvatukselta sekä opetustoimelta. Vanhempien motivointi lastensa pitkäjänteiseen terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen on tärkeää. Samoin sosiaali- ja terveydenhuollossa, varhaiskasvatuksessa sekä opetustoimessa lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen tähtäävän toiminnan suunnittelun ja toteutuksen tulisi olla pitkäjänteistä, koska tulokset näkyvät viiveellä. Yhteistyötä ammattilaisten ja vanhempien välillä tulisi hyödyntää nykyistä enemmän lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämässä. Äitiys- ja lastenneuvoloiden, kouluterveydenhuollon, varhaiskasvatuksen ja koulutoimen asiantuntemusta ei ole vielä hyödynnetty riittävästi pienten lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämässä. Tämä johtunee osittain rajallisista resursseista, mutta myös työntekijöiden täydennyskoulutuksella voitaisiin entisestään kehittää lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen tähtäävää toimintaa.

Kuntien ja valtion tulee aiempaa enemmän panostaa lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen sekä epäterveellisiin elämäntapoihin liittyvien sairauksien ehkäisyyn. Tällä hetkellä vain murto-osa sosiaali- ja terveydenhuollon resursseista käytetään terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen ja kroonisten sairauksien ehkäisyyn (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013).

Lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen on tuloksekkaampaa, kun sen suunnittelussa ja toteutuksessa hyödynnetään eri alojen asiantuntijoiden ja osaajien työpanosta. Keskeisiä kuntien yhteistyötahoja ovat varhaiskasvatus, koulutoimi,

ruokapalvelu ja liikuntapalvelu. Lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämässä on lisäksi tärkeää olla maakunnallista koordinaatiota, jotta kaikissa kunnissa voitaisiin toteuttaa tasalaatuista ja tasa-arvoista toimintaa. Myös lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi kiinnostuneet järjestöt, yhdistykset ja muut kolmannen sektorin toimijat sekä liikunta-, ravitsemus- ja terveystieteen yritykset ovat tärkeitä tässä monialaisessa yhteistyössä. Käynnissä oleva sosiaali- ja terveystieteen uudistus tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden kehittää lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä ja siihen liittyvää monialaista yhteistyötä kunnissa, maakunnissa ja koko maassa.



Kuva 3. Lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen osallistuvat tahot

Lisäksi lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä on tärkeää ohjata valtakunnallisesti lainsäädännöllä, varhaiskasvatus-, opetus- ja koulutus suunnitelmilla, elämäntapa- ja terveys suosituksilla sekä siihen liittyvän tutkimuksen, kehittämisen ja toiminnan riittävällä resursoinnilla. Suomessa ei ole



toistaiseksi kattavaa valtakunnallista eikä edes paikallista tietoa lasten fyysisestä aktiivisuudesta ja passiivisuudesta, ravitsemuksesta, fyysisestä kunnosta, toimintakyvystä, kehon koostumuksesta, terveydestä ja hyvinvoinnista eikä niissä ajan myötä tapahtuvista muutoksista. Tätä tietoa yhdistettynä opintomenestyksestä, työkyvystä, tuottavuudesta, terveyspalveluiden ja lääkkeiden käytöstä sekä niihin liittyvistä kustannuksista saatavaan tietoon voitaisiin hyödyntää sosiaali- ja terveydenhuollon, varhaiskasvatuksen ja opetustoimen kehittämisessä. Tämän kansanterveydellisesti ja kansantaloudellisestikin tärkeän tiedon kerääminen ja hyödyntäminen on erityisen hyödyllistä sosiaali- ja terveysalan uudistusta suunniteltaessa ja toteutettaessa sekä sen onnistumista arvioitaessa. Liikunta-, ravitsemus-, terveys-, kasvatus- ja opetusalan ammattilaisten koulutuksessa ja tutkimustyössä on lasten terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen osalta vielä paljon kehitettävää. Näiden alojen koulutuksessa ja tutkimuksessa olisi entistä enemmän korostettava liikunnan, ravitsemuksen ja niihin liittyvän terveystieteiden merkitystä kroonisten sairauksien ehkäisyssä sekä lisätä liikunta- ja ravitsemusalan koulutuksen yhteistyötä.

### *Lähteet:*

- Aarestrup J, Bjerregaard LG, Gamborg M, Ångquist L, Tjønneland A, Overvad K, Linneberg A, Osler M, Mortensen EL, Gyntelberg F, Lund R, Sørensen TIA, Baker JL. Tracking of body mass index from 7 to 69 years of age. *Int J Obes* 2016;40:1376–1383. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.88>
- Andersen, LB, Riddoch C, Kriemler S, Hills A. Physical activity and cardiovascular risk factors in children. *Br J Sports Med* 2011;45:871–876. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090333>
- Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity - a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1247-1256. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802758>
- Armstrong N, Tomkinson G, Ekelund U. Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during youth. *Br J Sports Med* 2011;45: 849–858. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090200>
- Armstrong N, van Mechelen W (Eds.). *Oxford Textbook of Children's Sport and Exercise Medicine* (3rd Ed.), 2017. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780198757672.001.0001>
- Behringer M, vom Heede A, Matthews M, Mester J. Effects of strength training on motor performance skills in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci* 2011;23:186-206. <https://doi.org/10.1123/pes.23.2.186>



- Behringer M, vom Heede A, Yue Z, Mester J. Effects of Resistance Training in Children and Adolescents: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2010;126: e1199–e1210. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-0445>
- Biddle SJH, García Benqoechea E, Wiesner G. Sedentary behaviour and adiposity in youth: a systematic review of reviews and analysis of causality. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017;14:43. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0497-8>
- Bond B, Hind S, Williams CA, Barker AR. The acute effect of exercise intensity on vascular function in adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2015;47:2628–2635. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000715>
- Booth VM, Rowlands AV, Dollman J. Physical activity temporal trends among children and adolescents. *J Sci Med Sport* 2015;18:418-425. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.06.002>
- Bronfenbrenner U. Ecological models of human development. *International Encyclopedia of Education 3 (2nd Ed.)*, 1994. 1643-1647.
- Bronfenbrenner U. Ekologisten järjestelmien teoria. Teoksessa Vasta R (toim.) Kuusi teoriaa lapsen kehityksestä, 2002. Suomentanut Toppi A (2. painos). Suomi: Unipress, 221–288.
- Bronfenbrenner U. *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*, 1979. Cambridge, MA, and, London, England: Harvard University Press.
- Carson V, Hunter S, Kuzik N, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, Saunders TJ, Katzmarzyk PT, Okely AD, Connor Gorber S, Kho ME, Sampson M, Lee H, Tremblay MS. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;41:240–265. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0630>
- Carter S, Hartman Y, Holder S, Thijssen DH, Hopkins ND. Sedentary Behavior and Cardiovascular Disease Risk. *Exerc Sport Sci Rev* 2017;45:80–86. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000106>
- Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Olds T, Weiss SK, Connor Gorber S, Kho ME, Sampson M, Belanger K, Eryuzlu S, Callender L, Tremblay MS. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;282:266–282. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0627>
- Cliff DP, Jones RA, Burrows TL, Morgan PJ, Collins CE, Baur LA, Okely AD. Volumes and bouts of sedentary behavior and physical activity: associations with

- cardiometabolic health in obese children. *Obesity* 2014;22:E112-E118. <https://doi.org/10.1002/oby.20698>
- Colley RC, Garriguet D, Janssen I, Craig CL, Clarke J, Tremblay MS. Physical activity of Canadian children and youth: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health Rep* 2011;22:15-23.
- Collings PJ, Westgate K, Väistö J, Wijndaele K, Atkin AJ, Haapala EA, Lintu N, Laitinen T, Ekelund U, Brage S, Lakka TA. Cross-sectional associations of objectively-measured physical activity and sedentary time with body composition and cardiorespiratory fitness in mid-childhood: The PANIC Study. *Sports Med* 2017;47:769-780. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0606-x>
- Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, Robinson TN, Scott BJ, St Jeor S, Williams CL. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation* 2005;111:1999-2012. <https://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000161369.71722.10>
- Davis CL, Pollock NK, Waller JL, Allison JD, Dennis BA, Boyle CA, Gower BA. Exercise dose and diabetes risk in overweight and obese children. *JAMA* 2013;308:1103–1112. <https://www.doi.org/10.1001/2012.jama.10762>
- DeCosta P, Moller P, Frost MB, Olsen A. Changing children's eating behavior - A review of experimental research. *Appetite* 2017;113:327-357. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.004>
- Designed to Move - A Physical Activity Action Agenda 2012. <https://www.eupea.com/designed-to-move-a-physical-activity-action-agenda/>
- Dias KA, Green DJ, Ingul CB, Pavey TG, Coombes JS. Exercise and vascular function in child obesity: A meta-analysis. *Pediatrics* 2015;136:e648–e659. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-0616>
- Eddols W, McNarry M, Stratton G, Winn CON, Mackintosh KA. High-intensity interval training interventions in children and adolescents: A systematic review. *Sports Med* 2017;47:2363-2374. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0753-8>
- Eisenmann JC, Wickel EE. The biological basis of physical activity in children. *Ped Exerc Sci* 2009;21:257-272.
- Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA* 2012;307:704–712. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.156>

- Eloranta A-M. Diet, Body Adiposity and Cardiometabolic Risk in a Population Sample of Primary School Children. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Health Sciences 2014. [https://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-1599-3/](https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1599-3/)
- Eloranta A-M, Lindi V, Schwab U, Kiiskinen S, Kalinkin M, Lakka H-M, Lakka TA. Dietary factors and their associations with socioeconomic background in Finnish girls and boys 6-8 years of age: the PANIC Study. *Eur J Clin Nutr* 2011;65:1211-1218. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.113>
- Eloranta AM, Lindi V, Schwab U, Kiiskinen S, Venäläinen T, Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA. Dietary factors associated with metabolic risk score in Finnish children aged 6-8 years: the PANIC study. *Eur J Nutr* 2014;53:1431-1439. <https://doi.org/10.1007/s00394-013-0646-z>
- Eloranta A-M, Lindi V, Schwab U, Tompuri T, Kiiskinen S, Lakka H-M, Laitinen T, Lakka TA. Dietary factors associating with overweight and body adiposity in Finnish children aged 6–8 years: the PANIC Study. *Int J Obes* 2012;36:950-955. <https://doi.org/10.1038/ijo.2012.89>
- Eloranta A-M, Schwab U, Venäläinen T, Kiiskinen S, Lakka H-M, Laaksonen D E, Lakka TA, Lindi V. Dietary quality indices in relation to cardiometabolic risk among Finnish children aged 6-8-years - The PANIC study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2016;26:833-841. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2016.05.005>
- Erkkola M, Kronberg-Kippilä C, Kyttälä P, Lehtisalo J, Reinivuo H, Tapanainen H, Veijola R, Knip M, Ovaskainen ML, Virtanen SM. Sucrose in the diet of 3-year-old Finnish children: sources, determinants and impact on food and nutrient intake. *Br J Nutr* 2009;101:1209-1217. <https://doi.org/10.1017/S0007114508057619>
- Erkkola M, Kyttälä P, Kautiainen S, Virtanen S. Alle kouluikäisten ruoankäytön väestöryhmittäiset erot. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti* 2012;49:94-104.
- Fyysisen aktiivisuuden suositukset kouluikäisille 7-18-vuotiaille lapsille, 2008. Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry.
- García-Hermoso A, Saavedra JM, Escalante Y. Effects of exercise on resting blood pressure in obese children: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2013;14:919–928. <https://doi.org/10.1111/obr.12054>
- Gordon E, Tucker P, Burke S, Carron A. Effectiveness of physical activity interventions for preschoolers: a meta-analysis. *Res Q Exerc Sport* 2013;84:287-294. <https://dx.doi.org/10.1080/02701367.2013.813894>



- Gubbels JS, Van Kann DH, de Vries NK, Thijs C, Kremers SP. The next step in health behavior research: the need for ecological moderation analysis - an application to diet and physical activity in childcare. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2014;11:52. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-52>
- Haapala EA, Väistö J, Veijalainen A, Lintu N, Wiklund P, Westgate K, Ekelund U, Lindi V, Brage S, Lakka TA. Associations of Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time With Arterial Stiffness in Pre-Pubertal Children. *Pediatr Exerc Sci* 2017;29:326-335. <https://doi.org/10.1123/pes.2016-0168>
- Hakanen M, Lagström H, Kaitosaari T, Niinikoski H, Nanto-Salonen K, Jokinen E, Sillanmäki L, Viikari J, Rönnemaa T, Simell O. Development of overweight in an atherosclerosis prevention trial starting in early childhood. The STRIP study. *Int J Obes (Lond)* 2006;30:618-626. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803249>
- Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2005;162:397-403. <https://doi.org/10.1093/aje/kwi222>
- Harris K, Kuramoto L, Schulzer M, Retallack J. Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: A meta-analysis. *CMAJ* 2009;180:719–726. <https://doi.org/10.1503/cmaj.080966>
- Hulteen RM, Morgan PJ, Barnett LM, Stodden DF, Lubans DR. Development of Foundational Movement Skills: A Conceptual Model for Physical Activity Across the Lifespan. *Sports Med* 2018;48:1533-1540. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6>
- Hunsberger M, Lanfer A, Reeske A, Veidebaum T, Russo P, Hadjigeorgiou C, Moreno LA, Molnar D, De Henauw S, Lissner L, Eiben G. Infant feeding practices and prevalence of obesity in eight European countries - the IDEFICS study. *Public Health Nutr* 2013;16:219-227. <https://doi.org/10.1017/S1368980012003850>
- Härkönen U. Teorian ja tutkimuskohteen vuorovaikutus – Bronfenbrennerin ekologinen systeemiteoria ihmisen kehittymisestä. Teoksessa Niikko A, Pellikka I, Savolainen E (toim.) *Oppimista, opetusta, monitieteisyyttä: kirjoituksia Kuninkaankartanonmäeltä*, 2008. Joensuun yliopisto. Savonlinnan opettajankoulutuslaitos, 21–39.
- Hörnell A, Lagström H, Lande B, Thorsdottir I. Protein intake from 0 to 18 years of age and its relation to health: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res* 2013;57:10. <https://doi.org/10.3402/fnr.v57i0.21083>

Iivonen S, Sääkslahti A. Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants. *Early Child Development and Care* 2014;184:1107-1126. <https://doi.org/10.1080/03004430.2013.837897>

Ingram DK. Age-related decline in physical activity: generalization to nonhumans. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32:1623-1629. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009000-00016>

Istu vähemmän - voi paremmin! Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö esitteitä 2015.

Jago R, Sebire SJ, Edwards MJ, Thompson JL 2013. Parental TV viewing, parental self-efficacy, media equipment and TV viewing among preschool children. *Eur J Pediatr* 2013;172:1543-1545.

<https://doi.org/10.1007/s00431-013-2077-5>

Janhonen K, Mäkelä J, Palojoki P. Perusopetuksen ruokakasvatus ravintotiedosta ruokatajuun. Teoksessa Janhonen-Abruquah H ja Palojoki P (toim.) *Luova ja vastuullinen kotitalousopetus*, 2015. Helsinki: Helsingin yliopisto, opettajankoulutuslaitos, 107-120.

Janz KF, Boros P, Letuchy EM, Kwon S, Burns TL, Levy SM. Physical activity, not sedentary time, predicts dual-energy X-ray absorptiometry-measured adiposity age 5 to 19 years. *Med Sci Sports Exerc* 2017;49:2071-2077. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001336>

Juonala M, Magnussen CG, Berenson GS, Venn A, Burns TL, Sabin MA, Srinivasan SR, Daniels SR, Davis PH, Chen W, Sun C, Cheung M, Viikari JS, Dwyer T, Raitakari OT. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med* 2011;365:1876-1885. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1010112>

Kaitosaari T, Rönnemaa T, Raitakari O, Talvia S, Kallio K, Volanen I, Leino A, Jokinen E, Välimäki I, Viikari J, Simell O. Effect of 7-year infancy-onset dietary intervention on serum lipoproteins and lipoprotein subclasses in healthy children in the prospective, randomized Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project for Children (STRIP) study. *Circulation* 2003;108:672-677. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000083723.75065.D4>

Kaitosaari T, Rönnemaa T, Viikari J, Raitakari O, Arffman M, Marniemi J, Kallio K, Pahkala K, Jokinen E, Simell O. Low-saturated fat dietary counseling starting in infancy improves insulin sensitivity in 9-year-old healthy children: The Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project for Children (STRIP) study. *Diabetes Care* 2006;29:781-785. <https://doi.org/10.2337/diacare.29.04.06.dc05-1523>

- Kelley GA, Kelley KS. Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in children and adolescents: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Atherosclerosis* 2007;191:447–453. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2006.04.019>
- Khan NA, Raine LB, Drollette ES, Scudder MR, Pontifex MB, Castelli DM, Donovan SM, Evans EM, Hillman CH. Impact of the FITKids physical activity intervention on adiposity in prepubertal children. *Pediatrics* 2014;133:e875-e883. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-2246>
- Kokko S, Mehtälä A. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2016. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2016:4.
- Koskinen J, Magnussen CG, Sabin MA, Kähönen M, Hutri-Kähönen N, Laitinen T, Taittonen L, Jokinen E, Lehtimäki T, Viikari JS, Raitakari OT, Juonala M. Youth overweight and metabolic disturbances in predicting carotid intima-media thickness, type 2 diabetes, and metabolic syndrome in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns study. *Diabetes Care* 2014;37:1870-1877. <https://doi.org/10.2337/dc14-0008>
- Kriemler S, Zahner L, Schindler C, Meyer U, Hartmann T, Hebestreit H, Brunner-La Rocca HP, van Mechelen W, Puder JJ. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2010;340:c785. <https://doi.org/10.1136/bmj.c785>
- Kwon S, Janz KF, International Children's Accelerometry Database (ICAD) Collaborators. Tracking of accelerometry-measured physical activity during childhood: ICAD pooled analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:68. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-68>
- Kyttälä P, Erkkola M, Kronberg-Kippilä C, Tapanainen H, Veijola R, Simell O, Knip M, Virtanen SM. Food consumption and nutrient intake in Finnish 1-6-year-old children. *Public Health Nutr* 2010;13:947-956. <https://doi.org/10.1017/S136898001000114X>
- Laitinen A. Hyvän olon eväät - iloa alakoulun ravitsemuskasvatukseen (pro gradu). Itä-Suomen yliopisto, 2016. [https://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20161042/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20161042.pdf](https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20161042/urn_nbn_fi_uef-20161042.pdf)
- Lampinen EK, Eloranta AM, Haapala EA, Lindi V, Väistö J, Lintu N, Karjalainen P, Kukkonen-Harjula K, Laaksonen D, Lakka TA. Physical activity, sedentary behaviour, and socioeconomic status among Finnish girls and boys aged 6–8 years. *Eur J Sport Sci* 2017;17:462-472. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1294619>



- Laukkanen A, Määttä S, Reunamo J, Roos E, Soini A, Mäki P. Perheen tärkeä rooli. Teoksessa Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille 2016. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016;22:22-26.
- Leech RM, McNaughton SA, Timperio A. Clustering of diet, physical activity and sedentary behaviour among Australian children: cross-sectional and longitudinal associations with overweight and obesity. *Int J Obes* 2015;39:1079-1085. <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.66>
- Lieberman D. Is exercise really medicine? An evolutionary perspective. *Cur Sports Med Rep* 2015;14:313-319. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000168>
- Logan SW, Robinson LE, Wilson AE, Lucas WA. Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: care, health and development* 2012;38:305-315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x>
- Magnussen CG, Koskinen J, Chen W, Thomson R, Schmidt MD, Srinivasan SR, Kivimäki M, Mattsson N, Kähönen M, Laitinen T, Taittonen L, Rönnemaa T, Viikari JS, Berenson GS, Juonala M, Raitakari OT. Pediatric metabolic syndrome predicts adulthood metabolic syndrome, subclinical atherosclerosis, and type 2 diabetes mellitus but is no better than body mass index alone: the Bogalusa Heart Study and the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Circulation* 2010;122:1604-1611. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.940809>
- Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2013;98:1084-1102. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.058362>
- Malina R, Bouchard C, Bar-Or O. Physical activity, growth and development, 2004. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Marteau TM, Ogilvie D, Roland M, Suhrcke M, Kelly MP. Judging nudging: can nudging improve population health? *BMJ* 2011;342:d228. <https://doi.org/10.1136/bmj.d228>
- Mehtälä MAK, Sääkslahti AK, Inkinen ME, Poskiparta MEH. A socio-ecological approach to physical activity interventions in childcare: A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2014;11:22. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-22>
- Mäkelä J. Genetic, prenatal and postnatal determinants of weight gain and obesity in young children - The STEPS Study. *Annales Universitatis Turkuensis D, University of Turku*, 2015 <https://www.utupub.fi/handle/10024/113710>

- Mäki P, Lehtinen-Jacks S, Vuorela N, Iivälahti E, Koskela T, Saari A, Mölläri K, Mahkonen R, Salo J, Laatikainen T. Tietolähteenä Avohilmo-rekisteri. Lasten ylipainon valtakunnallinen seuranta. *Suomen Lääkärilehti* 2017;4:209-213.
- Määttä S, Konttinen H, Haukkala A, Erkkola, Roos E. Preschool children's context-specific sedentary behaviours and parental socioeconomic status in Finland: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2017;7:e016690. <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016690>
- Neuvokas perhe. [www.neuvokasperhe.fi](http://www.neuvokasperhe.fi). Sydänliitto 2017.
- Ojansivu P, Sandell M, Lagström H, Lyytikäinen A. Lasten ruokakasvatus varhaiskasvatuksessa - Ruokailoa ja terveyttä lapsille. Turun lapsi- ja nuorisotutkimuskeskuksen julkaisu. Turun yliopisto, 2014 <https://www.utupub.fi/handle/10024/94505>
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Helsinki: Opetushallitus.
- Pesola A (2016). Reduced muscle inactivity, sedentary time and cardio-metabolic benefits. Effectiveness of a one-year family-based cluster randomized controlled trial. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 252. Jyväskylän yliopisto.
- Poitras VJ, Gray CE, Borghese MM, Carson V, Chaput J, Janssen I, Katzmarzyk PT, Pate RR, Connor Gorber S, Kho ME, Sampson M, Tremblay MS. Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;41:197-239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Rask-Nissilä L, Jokinen E, Terho P, Tammi A, Lapinleimu H, Rönnemaa T, Viikari J, Seppänen R, Korhonen T, Tuominen J, Välimäki I, Simell O. Neurological development of 5-year-old children receiving a low saturated fat, low-cholesterol diet since infancy. A randomized controlled trial. *JAMA* 2000;284:993-1000. <https://doi.org/10.1001/jama.284.8.993>
- Reunamo J, Kyhälä A-L. Liikkuminen varhaiskasvatuspäivän osana. Teoksessa Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu 2016:22.
- Resaland GK, Aadland E, Nilsen AKO, Bartholomew JB, Andersen LB, Anderssen SA. The effect of a two-year school-based daily physical activity intervention on a clustered CVD risk factor score - The Sogndal school-intervention study. *Scand J Med Sci Sports* 2018;28:1027-1035. <https://doi.org/10.1111/sms.12955>

- Robinson LE, Stodden DF, Barnett LM, Lopes VP, Logan SW, Rodrigues LP, D'Hondt, E. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Med* 2016;45:1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Ruottinen S. Carbohydrate intake in children - associations with dietary intakes, growth, serum lipids, and dental health. *Annales Universitatis Turkuensis D, University of Turku*, 2011.
- Ruottinen S, Lagström HK, Niinikoski H, Rönnemaa T, Saarinen M, Pahkala KA, Hakanen M, Viikari JS, Simell O. Dietary fiber does not displace energy but is associated with decreased serum cholesterol concentrations in healthy children. *Am J Clin Nutr* 2010;91:651-661. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28461>
- Ruottinen S, Niinikoski H, Lagström H, Rönnemaa T, Hakanen M, Viikari J, Jokinen E, Simell O. High sucrose intake is associated with poor quality of diet and growth between 13 months and 9 years of age: the special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Pediatrics* 2008;121:e1676-1685. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-1642>
- Ryan RM, Deci EL (2017). *Self-determination theory. Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York, NY: Guildford Press.
- Saarilehto S, Keskinen S, Lapinleimu H, Helenius H, Simell O. Body satisfaction in 8-year-old children after long-term dietary counseling in a prospective randomized atherosclerosis prevention trial. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:753-758. <https://doi.org/10.1001/archpedi.157.8.753>
- Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32:1598–1600. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009000-00012>
- Satter EM. Eating competence: Definition and evidence for the Satter eating competence model. *J Nutr Educ Behav* 2007;39:142–153. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2007.01.006>
- Satter EM. Eating competence: Nutrition education with the Satter eating competence model. *J Nutr Educ Behav* 2007;13:189–194. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2007.04.177>
- Schmutz EA, Haile SR, Leeger-Aschmann CS, Kakebeeke TH, Zysset AE, Messerli-Bürgy N, Stülb K, Arhab A, Meyer AH, Munsch S, Puder JJ, Jenni OG, Kriemler S. Physical activity and sedentary behavior in preschoolers: a longitudinal



- assessment of trajectories and determinants. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15:35. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0670-8>
- Schoeppe S, Duncan MJ, Badland H, Oliver M, Curtis C. Associations of children's independent mobility and active travel with physical activity, sedentary behavior and weight status: a systematic review. *J Sci Med Sport* 2013;16:312-319. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.11.001>
- Singh AS, Mulder C, Twisk JWR, van Mechelen W, Chinapaw MJM. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews* 2008; 9:474-488. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789X.2008.00475.x>
- Skrede T, Stavnsbo M, Aadland E, Aadland KN, Anderssen SA, Resaland GK. Moderate-to-vigorous physical activity, but not sedentary time, predicts changes in cardiometabolic risk factors in 10-y-old children: the Active Smarter Kids Study. *Am J Clin Nutr* 2017;105:1391-1398. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.150540>
- Soini, A. Always on the move? Measured physical activity of 3-year-old children, 2015. *Studies in Sport, Physical Education and Health*. Jyväskylän yliopisto.
- Soini A, Laukkanen A, Mäki P, Reunamo J. *Fyysistä aktiivisuutta ja liikkumista edistävä ympäristö. Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille 2016*. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016;22:44-48.
- Soininen S, Eloranta AM, Lindi V, Venäläinen T, Zaproudina N, Mahonen A, Lakka TA. Determinants of serum 25-hydroxyvitamin D concentration in Finnish children: the Physical Activity and Nutrition in Children (PANIC) study. *Brit J Nutr* 2016;115:1080-1091. <https://doi.org/10.1017/S0007114515005292>
- Stodden D, Goodway J, Langendorfer S, Roberton M, Rudisill M, Garcia C & Garcia L. A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest* 2008;60:2:290-306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005;146:732-737. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>
- Syödään yhdessä - Ruokasuositukset lapsiperheille. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2016. <https://julkari.fi/handle/10024/129744>

Syödään ja opitaan yhdessä - Kouluruokailusuositus. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2017 <https://www.julkari.fi/handle/10024/131834>

Sääkslahti A. Liikunta varhaiskasvatuksessa, 2018. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Talvia S, Lagström H, Räsänen M, Salminen M, Räsänen L, Salo P, Viikari J, Rönnemaa T, Jokinen E, Vahlberg T, Simell O. A randomized intervention since infancy to reduce intake of saturated fat: calorie (energy) and nutrient intakes up to the age of 10 years in the Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:41-47. <https://doi.org/10.1001/archpedi.158.1.41>

Tammelin TH, Aira A, Hakamäki M, Husu P, Kallio J, Kokko S, Laine K, Lehtonen K, Mononen K, Palomäki S, Ståhl T, Sääkslahti A, Tynjälä J, Kämppi K. Results from Finland's 2016 report card on physical activity for children and youth. *J Phys Act Health* 2016;13:S157-S164. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0297>

Terveydenhuollon menot ja rahoitus 2011. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tilastoraportti 2013.

Terveyttä ja iloa ruoasta - Varhaiskasvatuksen ruokailusuositus. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018.

Terveyttä ruoasta - Suomalaiset ravitsemussuositukset. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. *Juvenes Print* 2014. [https://www.evira.fi/globalassets/vrn/pdf/ravitsemussuositukset\\_2014\\_fi\\_web.3\\_es-1.pdf](https://www.evira.fi/globalassets/vrn/pdf/ravitsemussuositukset_2014_fi_web.3_es-1.pdf)

Tieteelliset perusteet varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suosituksille 2016. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:22.

Tilles-Tirkkonen T. Kouluikäisten lasten ja nuorten ruokailutottumukset ja niiden tasapainoisuuteen vaikuttaminen. (väitöskirja) Itä-Suomen yliopisto, 2016 [https://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-1954-0/](https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1954-0/)

Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, Chastin SFM, Altenburg TM, Chinapaw MJM; SBRN Terminology Consensus Project Participants. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017;14:75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>

Tuloskortti, Lasten ja nuorten liikunta 2016. Jyväskylä: LIKES - tutkimuskeskus.

- Valtonen M, Heinonen OJ, Lakka T, Tammelin T. Lapsuusiän liikunnan merkitys – kardiometabolinen näkökulma. *Duodecim* 2013;129:1153–1158.
- Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet. Opetushallitus. Määräykset ja ohjeet 2016:17.
- Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016. Iloa, leikkiä ja yhdessäoloa. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016:21.
- Vaughn AE, Ward DS, Fisher JO, Faith MS, Hughes SO, Kremers SP, Musher-Eizenman DR, O'Connor TM, Patrick H, Power TG. Fundamental constructs in food parenting practices: a content map to guide future research. *Nutr Rev* 2016;74:98-117. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv061>
- Veijalainen A, Tompuri T, Haapala EA, Viitasalo A, Lintu N, Väistö J, Laitinen T, Lindi V, Lakka TA. Associations of cardiorespiratory fitness, physical activity and adiposity with arterial stiffness in children. *Scand J Med Sci Sports* 2016;26:943-950. <https://doi.org/10.1111/sms.12523>
- Viitasalo A, Laaksonen DE, Lindi V, Eloranta AM, Jääskeläinen J, Tompuri T, Väisänen S, Lakka HM, Lakka TA. Clustering of metabolic risk factors is associated with high-normal levels of liver enzymes among 6- to 8-year-old children: the PANIC study. *Metab Syndr Relat Disord* 2012;10:337-343. <https://doi.org/10.1089/met.2012.0015>
- Viitasalo A, Lakka TA, Laaksonen DE, Savonen K, Lakka HM, Hassinen M, Komulainen P, Tompuri T, Kurl S, Laukkanen JA, Rauramaa R. Validation of metabolic syndrome score by confirmatory factor analysis in children and adults and prediction of cardiometabolic outcomes in adults. *Diabetologia* 2014;57:940-949. <https://doi.org/10.1007/s00125-014-3172-5>
- 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;98:507-512. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.01110.x>
- Väistö J, Eloranta A-M, Viitasalo A, Tompuri T, Lintu N, Karjalainen P, Lampinen E-K, Ågren J, Laaksonen DE, Lakka H-M, Lindi V, Lakka TA. Physical activity and sedentary behaviour in relation to cardiometabolic risk in children: cross-sectional findings from the Physical Activity and Nutrition in Children (PANIC) Study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2014;11:55. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-55>



- Ward DS, Vaughn A, McWilliams C, Hales D. Interventions for increasing physical activity at childcare. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42:526-534. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181cea406>
- Weng SF, Redsell SA, Swift JA, Yang M, Glazebrook CP. Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. *Arch Dis Child* 2012;97:1019-1026. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-302263>
- Wijnhoven TM, van Raaij JM, Spinelli A, Starc G, Hassapidou M, Spiroski I, Rutter H, Martos É, Rito AI, Hovengen R, Pérez-Farinós N, Petrauskiene A, Eldin N, Braeckvelt L, Pudule I, Kunešová M, Breda J. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: body mass index and level of overweight among 6-9-year-old children from school year 2007/2008 to school year 2009/2010. *BMC Public Health* 2014;14:806. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-806>
- Wu S, Cohen D, Shi Y, Pearson M, Sturm R. Economic analysis of physical activity intervention. *Am J Prev Med* 2011;40:149-158. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.10.029>