

**JYX**



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

**Author(s):** Haapala, Eero

**Title:** Kestävyyskunnan mittarit ennustavat lasten aivoterveyttä eri tavoin

**Year:** 2024

**Version:** Published version

**Copyright:** © Liikuntatieteellinen seura 2024

**Rights:** In Copyright

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

**Please cite the original version:**

Haapala, E. (2024). Kestävyyskunnan mittarit ennustavat lasten aivoterveyttä eri tavoin. *Liikunta ja tiede*, 61(1), 39-40.



Kuva: Jouko Kokkonen

## Lääketiede

EERO HAAPALA

eero.a.haapala@jyu.fi

### Normaalipainoisen kakkostyyppin diabeetikon kannattaa käydä salilla

YLI PUOLI MILJOONA SUOMALAISTA sairastaa tyyppin 2 diabetesta. Vaikka ylipaino ja lihavuus lisäävät merkittävästi sairastumisriskiä, jopa viidennes diabeetikoista on normaalipainoisia. Normaalipainoisten tyyppin 2 diabeetikoiden hoitoon tulisi kiinnittää erityisesti huomiota, koska heidän kuolleisuutensa on muita suurempi.

Liikuntaa suositellaan tyyppin 2 diabeteksen ehkäisyyn ja hoitoon, mutta suurin osa aikaisemmista tutkimuksista on toteutettu ylipainoisilla ja lihavilla. Näistä tutkimuksista tehdyt johtopäätökset ja liikkumissuosituksukset eivät välttämättä ole optimaalisia normaalipainoisilla diabeetikoille. Tuore tutkimus valottaa, että normaalipainoisten diabeetikoiden hoitoon olisi syytä soveltaa enemmän voimaharjoittelua kuin kestävyysharjoittelua.

Kobayashi työtovereineen satunnaisti 186 täysi-ikäistä ja normaalipainoista tyyppin 2 diabetesta sairastavaa henkilöä voimaharjoittelu-, kestävyysharjoittelu- tai näitä yhdistävään harjoitteluryhmään. Osallistujat harjoittelivat kolmesti viikossa yhdeksän kuukauden ajan. Voimaharjoittelijoiden ryhmässä hemoglobiini A1c (HbA1c) eli ns. sokerihemoglobiinin pitoisuus laski eniten. Pitoisuuden laskun erosi eniten voimaharjoitteluun ja kestävyysharjoitteluun osallistuneiden välillä. Lisäksi vain voimaharjoittelu lisäsi raajojen lihasmassaa ja lihasvoimaa. Kestävyysharjoittelu vähensi rasvamassaa, mutta muutos oli pienempi kuin voimaharjoittelulla.

Normaalipainoisella tyyppin 2 diabetekseen liittyy usein vähäinen lihaskudoksen määrä, joka voi heikentää sekä glukosiaineenvaihduntaa että toimintakykyä. Sen vuoksi ei ehkä olekaan yllättävää, että voimaharjoittelu saattaa olla sopivin liikuntamuoto normaalipainoisille kakkostyyppin diabeetikoille. Vaikka löydökset tulevat vielä varmentaa toisissa tutkimuksissa, tuloksia voi soveltaa jo käytäntöön. Tutkimuksessa ei havaittu merkittäviä haittavaikutuksia, joten normaalipainoiset tyyppin 2 diabeetikot tulisi ensisijaisesti ohjata kuntosalille perinteisen kestävyysliikuntaohjeistuksen sijaan.

LÄHDE: Kobayashi, V, Long, J., Shozen, D ym. 2023. Strength training is more effective than aerobic exercise for improving glycaemic control and body composition in people with normalweight type 2 diabetes: a randomised controlled trial. Diabetologia 2023;66:1897-1907.

### Kestävyyskunnan mittarit ennustavat lasten aivoterveyttä eri tavoin

HYVÄÄ KESTÄVYYSKUNTOA PIDETÄÄN yhtenä parhaimpana lapsuuden terveyden mittareista. Se on yhdistetty usein myös parempaan koulumenestykseen ja toiminnanohjaukseen sekä suurempiin aivojen tilavuuksiin. Kestävyyskuntoa on kuitenkin tutkittu hyvin kapeasti ja usein menetelmillä, jotka eivät kuvaa optimaalisesti kestävyyskuntoa. Tuoreen tutkimuksen perusteella erityisesti 20 metrin viivajuoksutestin avulla mitattu suorituskyky oli yhteydessä useaan eri aivoterveyttä kuvaavaan mittariin.

Haapala ja kumppanit tutkivat kattavasti eri kestävyyskuntoa kuvaamaan käytettyjen mittareiden yhteyksiä sekä behavioraaliin että aivokuvantamisella saatuihin aivoterveiden indikaattoreihin sadan ylipainoisen lapsen otok-

nessa. Hieman yllättäen osoittautui, että objektiivisesti juoksumattotestin aikana mitattu maksimaalinen hapenottokyky ei ollut yhteydessä yhteenkään aivoterveystieteen indikaattoriin.

Yhtenäisimmät ja selvimmät yhteydet aivoterveystieteen indikaattoreihin havaittiin Move!-mittauksistakin tutulla 20 metrin viivajuoksumattotestien tuloksilla. Hyvin viivajuoksumattotestien suoritusneilla lapsilla oli myös parempi toiminnanohjaus, koulumenestys sekä aivojen harmaan aineen kokonaistilavuus. Viivajuoksumattotestin tulosten perusteella lasku kaavalla arvioitu maksimaalinen hapenottokyky oli edellä mainittujen lisäksi yhteydessä yleiseen älykkyyteen ja päättelykykyyn.

Kestävyyskunnan merkitystä aivoterveystieteen ei ole vielä täysin ymmärretty osin epäsovivien mittausmenetelmien vuoksi. Tämä tutkimus antaa kuitenkin viitteitä siitä, että maksimaalinen hapenottokyky ei ehkä ole merkityksellinen lasten aivoterveystieteen. 20 metrin viivajuoksumattotestistä määrittävät vahvasti maksimaalinen hapenottokykyyn lisäksi esimerkiksi kehon koostumus, motoriset taidot ja motivaatio. Näitä ominaisuuksia yhdistävä fyysinen suorituskyky voikin olla kaikista hyödyllisintä aivojen terveydelle lapsuudesta saakka.

LÄHDE: Haapala, EA, Lubans, DR, Jaakkola, T. ym. 2023. Which indices of cardiorespiratory fitness are more strongly associated with brain health in children with overweight/obesity? *Scand J Med Sci Sports* 2023.

## Voimaharjoittelu tukee kestävyysliikuntaa sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisyssä ja hoidossa

**KESTÄVYYSLIKUNTA SUOSITELLAAN** sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Liikunnan suosituksista löytyy myös maininta lihaskuntoa vahvistavasta liikunnasta, ja tutkimusnäyttö voimaharjoittelun terveyshyödyistä kasvaa. Silti voimaharjoittelun täysipainoiseen hyödyntämiseen sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisyssä ja hoidossa on vielä matkaa. Amerikan sydänjärjestön (American Heart Association) julkaisema tieteellinen kannanotto antaa kuitenkin selkeämmät eväät voimaharjoittelun käyttöön.

Kattavassa katsausartikkelissaan **Paluch ja kumppanit** toteavat voimaharjoittelun vaikuttavan myönteisesti verenpaineeseen, glukoosi- ja rasvaprofiileihin sekä kehon koostumukseen. Voimaharjoittelun on havaittu myös vähentävän sydän- ja verisuonisairauksien riskiä lisääviä masennus- ja stressioireita sekä parantavan unen- ja elämänlaatua.

Lisäksi voimaharjoittelulla voidaan kasvattaa tehokkaasti lihasmassaa. Kestävyys- ja voimaharjoittelun vaikutukset veren rasvaprofiiliin ovat samaa suuruusluokkaa. Toisaalta kestävyysliikunnan merkitys verengluokositasapainon säätelyssä näyttäisi olevan suurempi kuin voimaharjoittelun. Selkeimmät hyödyt saadaan kuitenkin yhdistämällä molemmat harjoittelu muodot.

Voimaharjoittelu tukee tuki- ja liikuntaelämistön terveyttä, toimintakykyä sekä sydämen hyvinvointia. Ikään sopiva voimaharjoittelu kuuluu osana aktiiviseen elämäntapaan vauvasta vanhuuteen. Vaikka voimaharjoittelu yksinään tuottaa paljon terveyshyötyjä, tehokkaimmin sydän- ja verisuonisairauksilta suojaa voima- ja kestävyysliikunnan yhdistäminen.

LÄHDE: Paluch, AE, Boyer, WR, Franklin, BA, ym. 2023. Resistance Exercise Training in Individuals With and Without Cardiovascular Disease: 2023 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2023.



## Pedagogiikka

ARTO LAUKKANEN

arto.i.laukkanen@jyu.fi

### Liikunnan lisäämisessä oppitunteihin maltilta on valttia

**LASTEN JA NUORTEN LIKUNTA-AKTIIVISUUDEN** määrän tiedetään laskevan pitkin peruskoulua. Laskeva trendi kulkee päinvastaiseen suuntaan kuin peruskoulun vuosiluokalta toiselle kasvava kokonaisoppituntimäärä. Onkin loogista, että liikunnan lisäämisestä osaksi oppitunteja tai liikunnan avulla oppimisesta on tullut suosittu tutkimusaihe liikunta- ja terveystieteissä. Vähemmälle huomiolle on jäänyt se, kuinka opettajat kokevat liikunnan lisäämisen oppituntien yhteyteen.

Norjalainen tutkijaryhmä selvitti yläkoulun opettajien kokemuksia liikunnan lisäämisestä oppitunteihin neljän viikon kokeilujakson pohjalta. Kokeilujaksolla opettajien tuli pyrkiä sisällyttämään oppilaiden jokaiseen koulupäivään 60 minuuttia liikuntaa. Liikunnan avulla oppimista ja taukoliikuntaa yläkouluarkeen ohjelman myötä lisänneet opettajat näkivät ensiarvoisen tärkeäksi, että fyysinen aktiivisuus edistää ennen kaikkea tiedollista oppimista, mutta myös oppilaiden fyysiseen terveyteen liittyvää osaamista.

Opettajat kokivat toisaalta liikunnan avulla oppimisen luovan sosiaalista kulttuuria, jossa fyysinen aktiivisuus kuuluu osaksi normaalia koulupäivää. Tämä voi parhaimmillaan tuoda oppitunteihin tarvittavaa vaihtelua teoreettiseen opiskeluun ja parantaa jopa opiskelumuotiota. Oppilaiden huomattiin kuitenkin muuttuvan melko pian kriittiseksi liikunnan avulla oppimisen opetusmenetelmiä kohtaan. Alkuinnostuksen laannuttua osaa oppilaita oli siksi vaikea innostaa osallistumaan liikunnallisiin aktiviteetteihin. Useat opettajat kokivat myös, että 60 minuutin liikunnan sisällyttäminen jokaiseen koulupäivään oli liian kunnianhimoisen tavoite.

Osallistujat olivat yhden norjalaisen yläkoulun n opettajia (n = 12, 8 naista ja 4 miestä), jotka kaikki opettivat yhdeksäsluokkalaista. Opettajat edustivat kaikkia yhdeksännellä luokalla opetettavia kouluaineita, paitsi espanjan ja saksan kieltä. Heillä oli 1,5-41 vuotta opetuskokemusta, ja jokainen heistä opetti vähintään kahta oppiainetta. Kolmella opettajista oli liikunnanopettajan koulutus (>60 opintopistettä). Kaikki opettajat osallistuivat kolmeen puolistrukturoituun yksilöhaastatteluun. Haastattelut tehtiin viikko ennen kokeilujaksoa, kokeilun päätyttyä sekä seitsemän kuukautta kokeilun päättymisestä.

Koulu on keskeinen ympäristö edistää liikunnallisen ja terveellisen elämäntavan perustietoja ja -taitoja, sillä se tavoittaa lähes kaikki lapset ja nuoret taustasta riippumatta. Norjalais tutkimus osoittaa, että liikunnan lisääminen oppitunteihin on mahdollista yläkouluissa, mutta ongelmia ilmenee alkuinnostuksen hälvettyä. Muita keinoja ovat muun muassa välituntien kehittäminen liikunnallisemmiksi sekä liikuntaharrastusmahdollisuuksien tarjoaminen koulupäivien yhteydessä.

LÄHDE: Sondre, A L, Lyngstad, E. K. & Lagestad, P A 2023.

Qualification, socialization, and subjectification: a discussion of the purpose of daily physically active learning through the lens of secondary school teachers. *Sport, Education and Society* 28(8), 943-957. <https://doi.org/10.1080/13573322.2022.2087620>