



# Liikkuva keho, tehokkaat aivot

- Fyysisen aktiivisuuden ja kunnon vaikutukset oppimisen edellytyksiin

Heidi Syväoja, tutkija, Likes

14.01.2021



LIKES



[WWW.LIIKKUVAOPIKELU.FI](http://WWW.LIIKKUVAOPIKELU.FI)

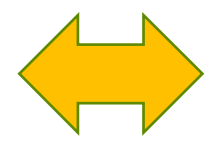
# Fyysisen aktiivisuuden ja kunnon vaikutukset

Liikunta



Kestävyys- ja lihaskunto

Motoriset taidot



Oppimistulokset



Tiedollinen toiminta



Mahdollistavat tekijät



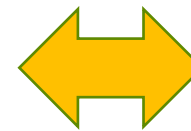
# Fyysisen aktiivisuuden ja kunnon vaikutukset

Liikunta



Kestävyys- ja lihaskunto

Motoriset taidot



Oppimistulokset



Tiedollinen toiminta

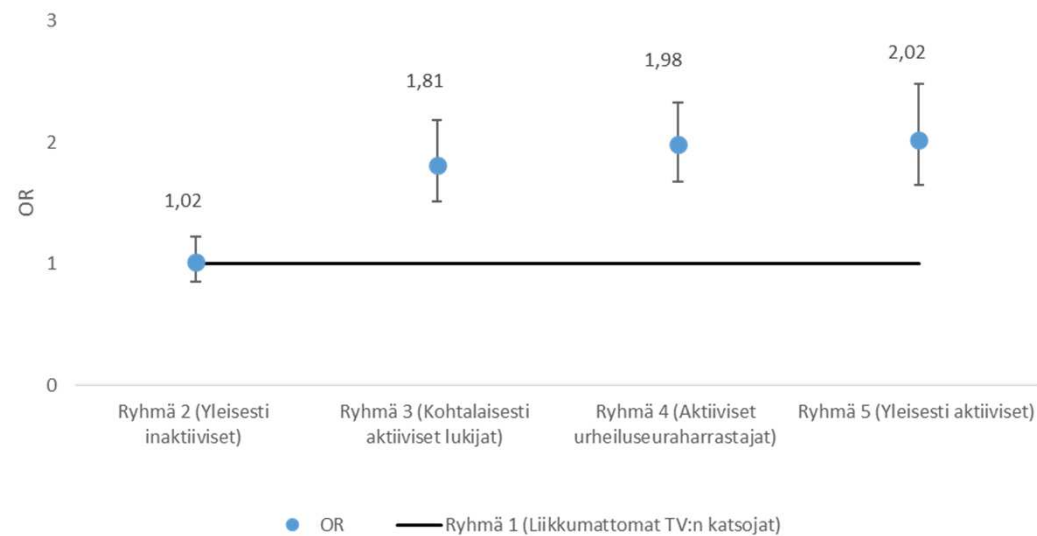


Mahdollistavat tekijät



# Säännöllinen liikunta





Liikunta-aktiivisuus oli myönteisesti yhteydessä 16-vuotiaiden suomalaisten tyttöjen ja poikien koulumenestykseen Kantomaa ym. 2015.



Mitä enemmän nuoret (13-18v.) liikkuvat vapaa-aikanaan, sitä paremmin he pärjäsivät tiedollista toimintaa mittaavassa testissä (Ruiz ym. 2010, Esteban-Cornejo ym. 2014)



Heidi Syväoja

14.01.2021




Säännöllistä liikuntaa harrastavat nuoret (16 v.) saivat paremmat testitulokset spatiaalisen oppimisen ja toiminnanohjauksen tehtävissä verrattuna vähemmän liikkuviin nuoriin. (Lee ym. 2014).

# Hyvä fyysinen kunto





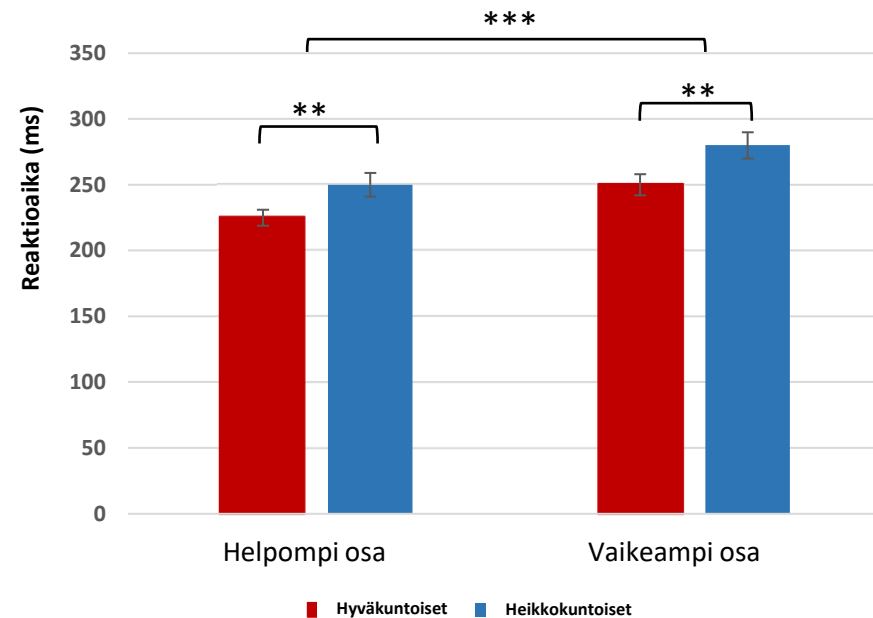


Nuoret miehet, jotka nostivat kuntoaan 15- ja 18-ikävuoden välissä, saivat paremmat tulokset älykkyystesteissä verrattuna niihin, joiden kunto laski. (Åberg ym. 2009)

Hyvä kestävyyskunto  
(15-21 v.) nuorilla oli  
yhteydessä parempaan  
suoriutumiseen  
työmuistitehtävässä.  
(Ross ym. 2015)

Hyväkuntoiset (15-18  
v.) pojat pärjäsivät  
paremmin  
spatiaalisen oppimisen  
tehtävässä  
heikkokuntoisiin  
verrattuna. (Herting &  
Nagel. 2012)

Hyväkuntoiset nuoret aikuiset (22 ± 2 v.) pärjäsivät paremmin tarkkaavaisuutta vaativassa tehtävässä heikkokuntoisiin verrattuna. (Wang ym. 2015)



# Liikunnan akuutit hyödyt

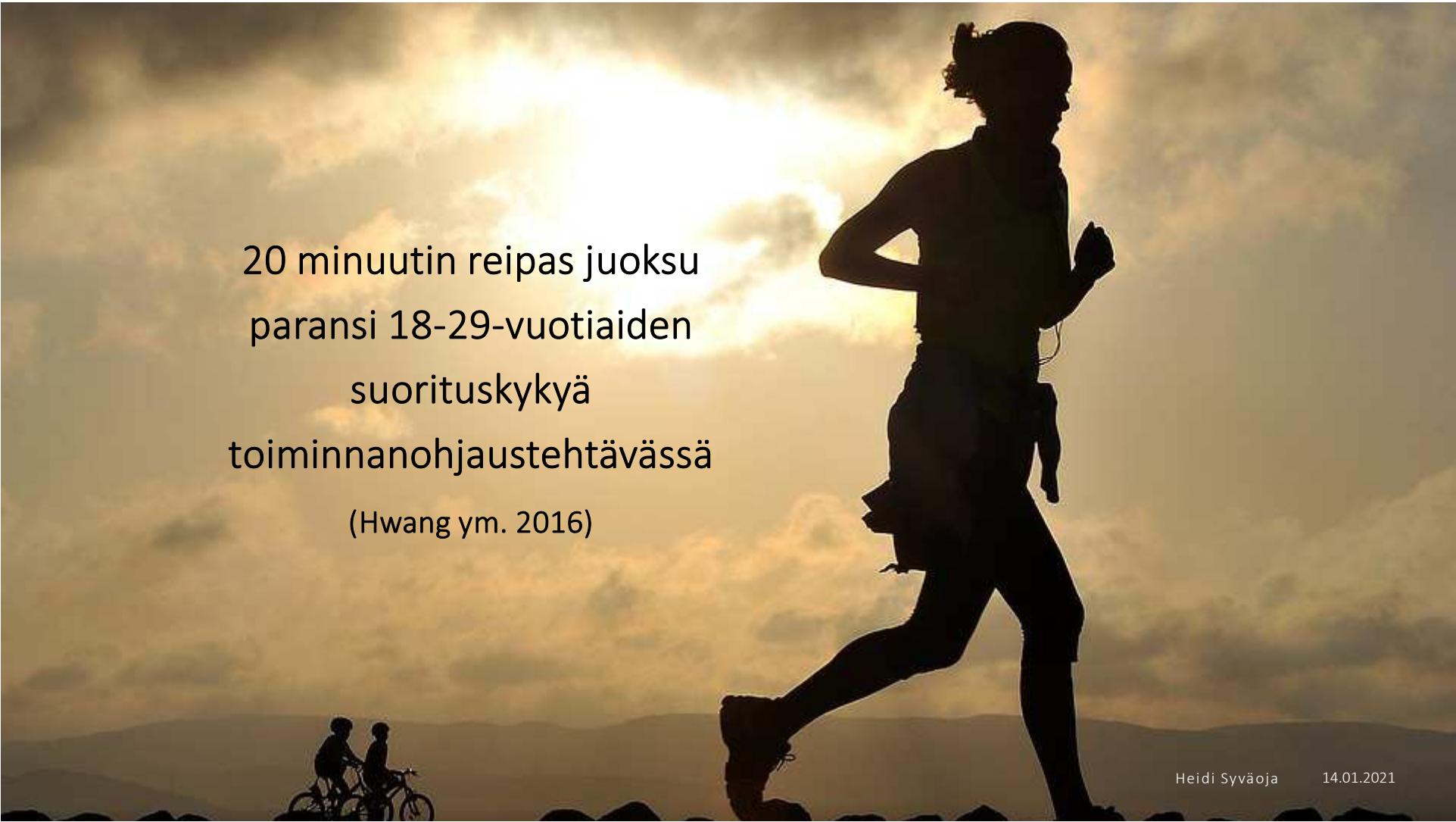


10 minuutin reipas pyöräily paransi  
13-17-vuotiaiden suorituskykyä  
toiminnanohjaustehtävässä  
(Berse ym. 2015)



Kuva: pixabay



A silhouette of a person running is the central focus, set against a dramatic sunset sky with scattered clouds. The sun is low on the horizon, creating a bright glow. In the lower-left background, two smaller silhouettes of people riding bicycles are visible. The overall scene conveys a sense of active lifestyle and fitness.

20 minuutin reipas juoksu  
paransi 18-29-vuotiaiden  
suorituskykyä  
toiminnanohjaustehtävissä  
(Hwang ym. 2016)

# Liikkuminen luo oppimiselle optimaaliset olosuhteet



# Liikunnan ja oppimisen yhteyttä selittäviä tekijöitä



Kuva: pixabay





# Liikunnan vaikutukset aivojen rakenteeseen ja toimintaan



Hyvä kestävyyskunto on yhteydessä aivojen harmaan aineen tilavuuteen ja valkean aineen ratojen ominaisuuksiin.

- Hippokampuksen tilavuus (Herting & Nagel, 2012)
- Etuaivokuoren osien tilavuus (Herting et al. 2016, Ross et al., 2015)

# Liikunnan vaikutukset aivojen rakenteeseen ja toimintaan



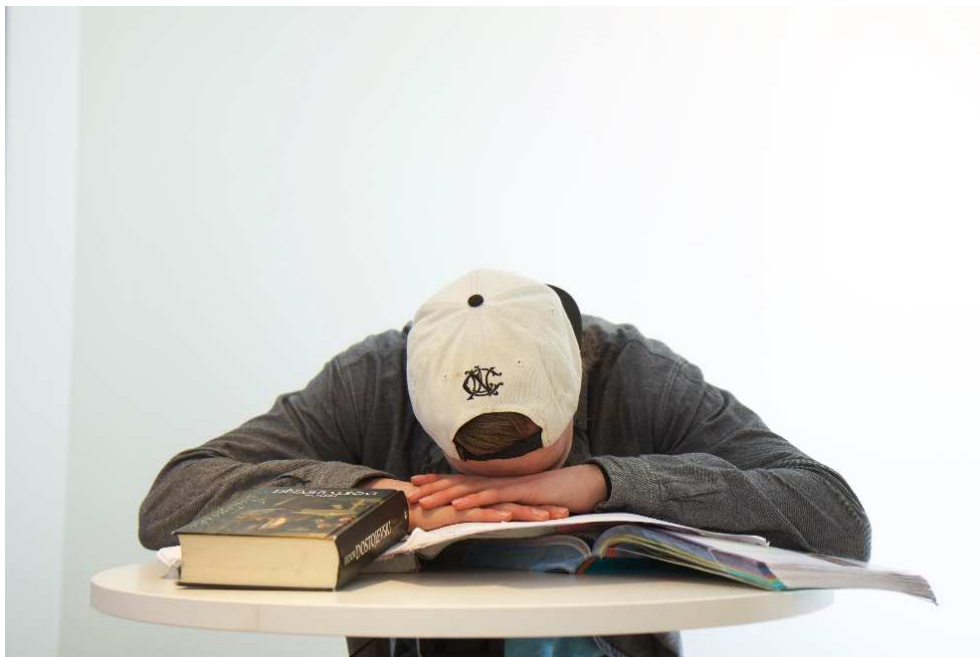
## Liikkuminen

- lisää aivojen verenkiertoa,
- parantaa hapensaantia,
- vaikuttaa välittäjäaineiden ja aivoperäisen hermokasvutekijän määrään,
- lisää aivojen sähköistä aktiivisuutta.

# Liikunta tarjoaa sosiaalisia tilanteita



## Uni ja oppimisen edellytykset



- Riittäväällä unella on positiivisia vaikutuksia oppimiseen, muistiin ja tunteiden säätelyyn.
- Lasten ja nuorten yöunen pituus on lyhentynyt viime vuosikymmeninä.
- Liikunta voi pidentää unen kestoa, lisätä unen tehokkuutta, lyhentää nukahtamiseen kuluvaa aikaa sekä vähentää uneliaisuutta.



Liikkuva keho, tehokkaat aivot

## Lähteet

- Berse T, Rolfes K, Barenberg J, et al. Acute physical exercise improves shifting in adolescents at school: evidence for a dopaminergic contribution. *Front Behav Neurosci.* 2015;9(July):196.
- Esteban-Cornejo I, Gómez-Martínez S, Tejero-González CM, et al. Characteristics of extracurricular physical activity and cognitive performance in adolescents. The AVENA study. *J Sports Sci.* 2014;32(17):1596–603.
- Herting, M. M., Keenan, M. F., & Nagel, B. J. (2016). Aerobic fitness linked to cortical brain development in adolescent males: Preliminary findings suggest a possible role of BDNF genotype. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 327.
- Herting, M. M., & Nagel, B. J. (2012). Aerobic fitness relates to learning on a virtual Morris Water Task and hippocampal volume in adolescents. *Behavioural Brain Research*, 233(2), 517– 525.
- Hwang J, Brothers RM, Castelli DM, et al. Neuroscience Letters Acute high-intensity exercise-induced cognitive enhancement and brain-derived neurotrophic factor in young , healthy adults. *Neurosci Lett.* 2016;630:247–53.
- Kantomaa M, Stamatakis E, Kankaanpää A, Kajantie E, Taanila A, Tammelin T. Associations of Physical Activity and Sedentary Behavior With Adolescent Academic Achievement [Internet]. *J Res Adolesc.* 2015: <http://gap2.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jora.12203/full>.



## Lähteet

- Lee T.M.C., Wong ML, Lau BWM, Lee JCD, Yau SY, So KF. Aerobic exercise interacts with neurotrophic factors to predict cognitive functioning in adolescents. *Psychoneuroendocrinology* 2014; 39:214-224: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.09.019>.
- Ross, N., Yau, P. L., & Convit, A. (2015). Obesity, fitness, and brain integrity in adolescence. *Appetite*, 93, 44– 50.
- Ruiz JR, Ortega FB, Castillo R, et al. Physical activity, fitness, weight status, and cognitive performance in adolescents. *J Pediatr*. 2010;157(6):917-922.e1-5.
- Wang H-C, Liang W-K, Tseng P, Muggleton NG, Juan C-H, Tsai C-L. The relationship between aerobic fitness and neural oscillations during visuo-spatial attention in young adults [Internet]. *Exp Brain Res*. 2014; doi:10.1007/s00221-014-4182-8.
- Åberg M, Pedersen N, Toren K, et al. Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood. *Proc Natl Acad Sci*. 2009;106(49):20906–20911.



*Kiitos!*

[WWW.LIIKKUVAOPISKELU.FI](http://WWW.LIIKKUVAOPISKELU.FI)

