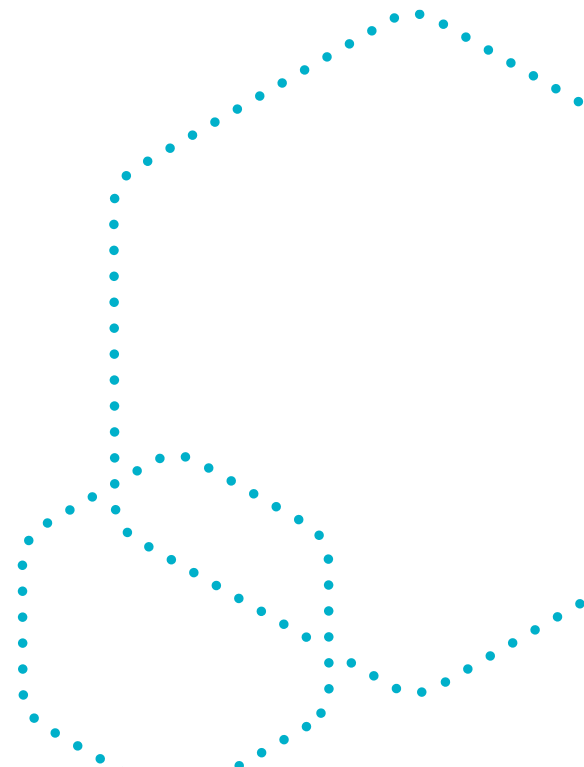


Työterveyslaitos

Fyysinen kunto työkyvyn taustalla

Anne Punakallio, johtava tutkija



Sisältö

- Työkyky - fyysinen toimintakyky - fyysinen kunto
- Työn kuormitustekijät – kuormittuneisuus
- Suorituskykyreservi ja työkykyisyys
- Testitulosten yhteydet ja ennustearvo työkykyyn nähden
- Työkykyä edistävät interventiot

Työkyky

- Työkykytalo hahmottaa laaja-alaista työkykyä.
- Työkyvyn ylläpitämisen ja tukemisen yhteydessä työkykyä tarkastellaan laaja-alaisesti.
- Rakentuu yksilön voimavaroista ja työn vaatimuksista.
- Fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen toimintakyky ja terveys perustana.
- **Terveys ja toimintakyky ovat hyvän työkyvyn edellytyksiä painottuen työtehtävien ja muiden työn vaatimusten mukaan.**
- Toimintakyvyn vaikutus työkykyyn vaihtelee työtehtävistä ja elämäntilanteesta riippuen.
- Työn muokkaus, jotta yksilön voimavarat vastaavat paremmin työn vaatimuksia.



Hyvä fyysinen toimintakyky / kunto tukee työkykyä

- Esim. hyvällä kestävyyskunnolla yhteyksiä vähäisempään uupumiseen, nopeampaan palautumiseen, sekä parempaan stressinsietokykyyn.
- Hyvä kestävyyskunto ja liikehallinta ovat yhteydessä pienempään tapaturmariskiin.
- Esim. yhden MET:n lisäys hapenottokyvyssä vähentää tapaturmia 14 %.



Fyysinen toimintakyky – työkyvyn edellytyksenä

- Työkykyä arvioitaessa fyysinen toimintakyky / kunto on suhteutettava työn vaatimukseen.
- Tämä edellyttää työtehtävien fyysisten kuormitustekijöiden tuntemusta.
- Yksi työkyvyn edellytyksistä kaikilla aloilla ja sitä tärkeämpi mitä enemmän työssä esiintyy fyysisiä kuormitustekijöitä.
- Eriyisen merkityksellinen kun tehtävien fyysiset vaatimukset korkeat (suorituskykyreservi).
- Vähentää fyysistä työkuormitusta ja ehkäisee pitkäaikaista kuormittuneisuutta.
- Fyysinen toimintakyky: hengitys- ja verenkiertoelimistön, tuki- ja liikuntaelinten toimintakyky sekä kehon ja liikkeiden hallinta (motorinen toimintakyky).

Työkuormitus ja kuormittuneisuus:

Työkuormitus/kuormitustekijä

- kunkin työn/työtehtävän aiheuttama kuorma/vaatimus hengitys- ja verenkiertoelimistölle, tuki- ja liikuntaelimistölle sekä motoriselle suorituskyvyllä, ei riipu yksilöstä

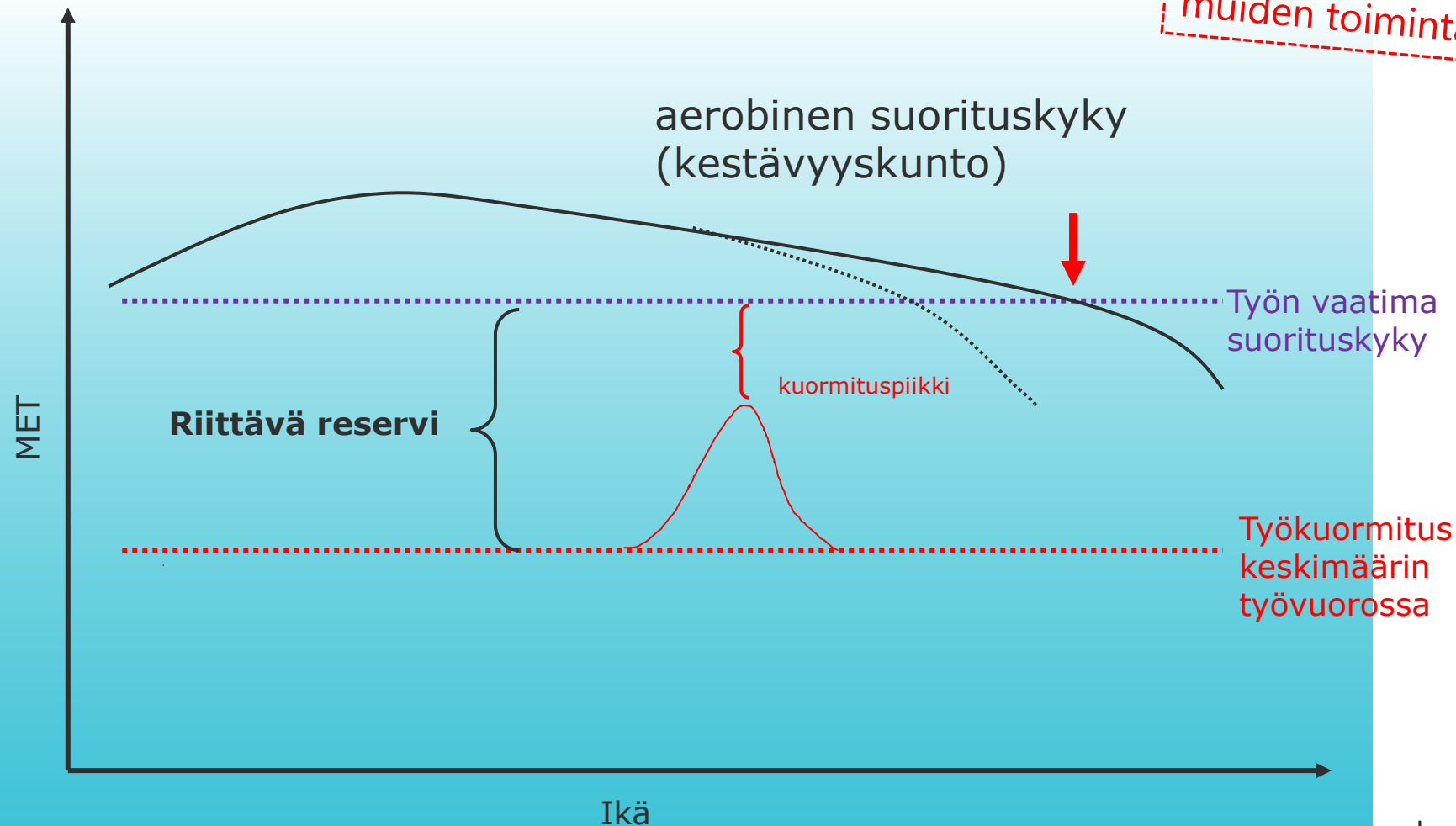
Kuormittuneisuus/kuormittavuus

- työn aiheuttama suhteellinen kuormitus yksilöllä eli yksilöllinen suorituskyky vs. työn kuormitustekijät
- edellyttää yksilöllisen suorituskyvyn arvioimista
- Suorituskykyyn vaikuttavat mm. ikä, sukupuoli ja kuntotaso. Suorituskyky laskee iän mukana, mutta sen säilymistä voi edistää riittäväällä liikunnalla ja huolehtimalla hyvinvoinnistaan.



Fyysinen suorituskykyreservi tukee työkykyisyyttä

työ vs. työntekijä



Samankaltaiset lainalaisuudet pätevät myös muiden toimintakyvyn osa-alueiden osalta!

Hyvä fyysinen toimintakyky mahdollistaa työssä jatkamisen mahdollisimman pitkään ja turvaa suorituskykyreservin myös äkillisiin fyysisiin kuormitushuippuihin!

**Are elderly
construction
workers sufficiently
fit for heavy
manual labour?**

Jebens ym. 2014

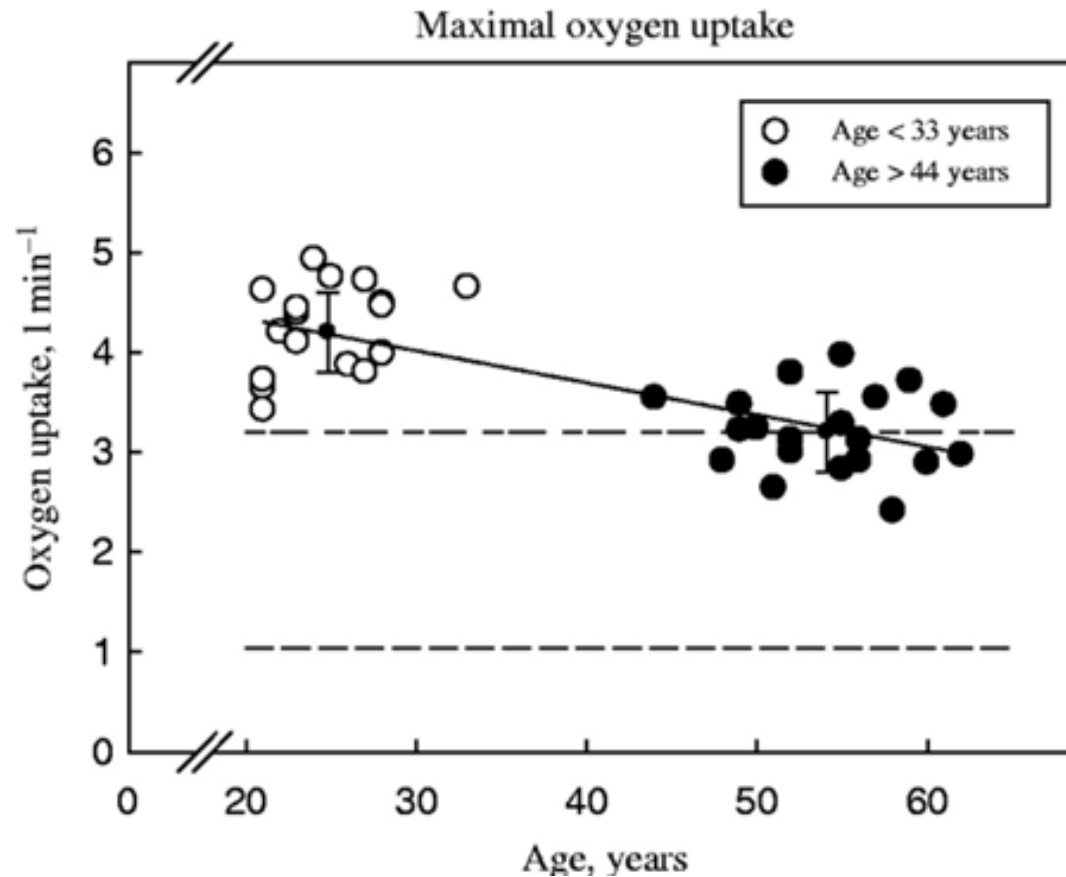
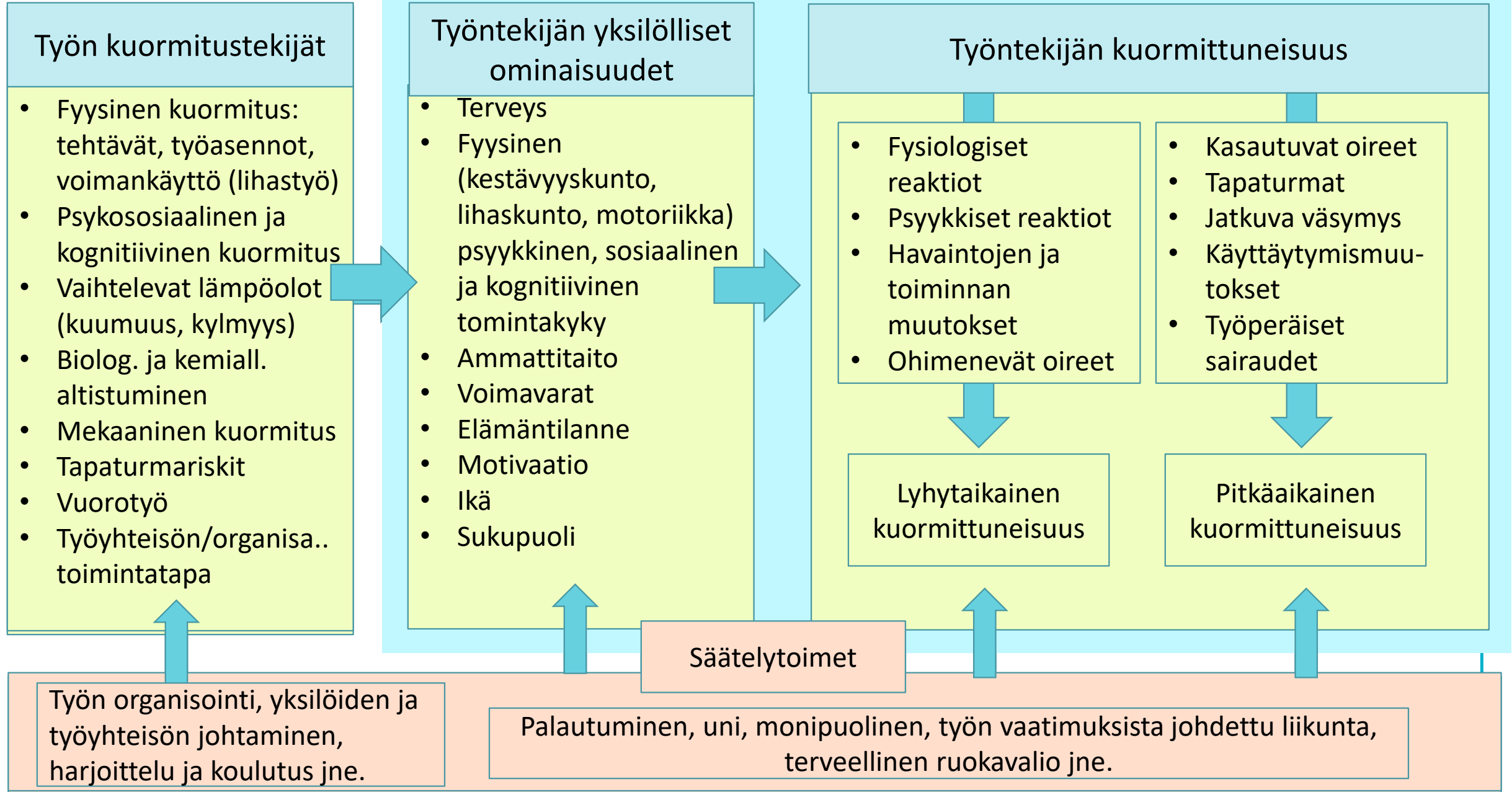


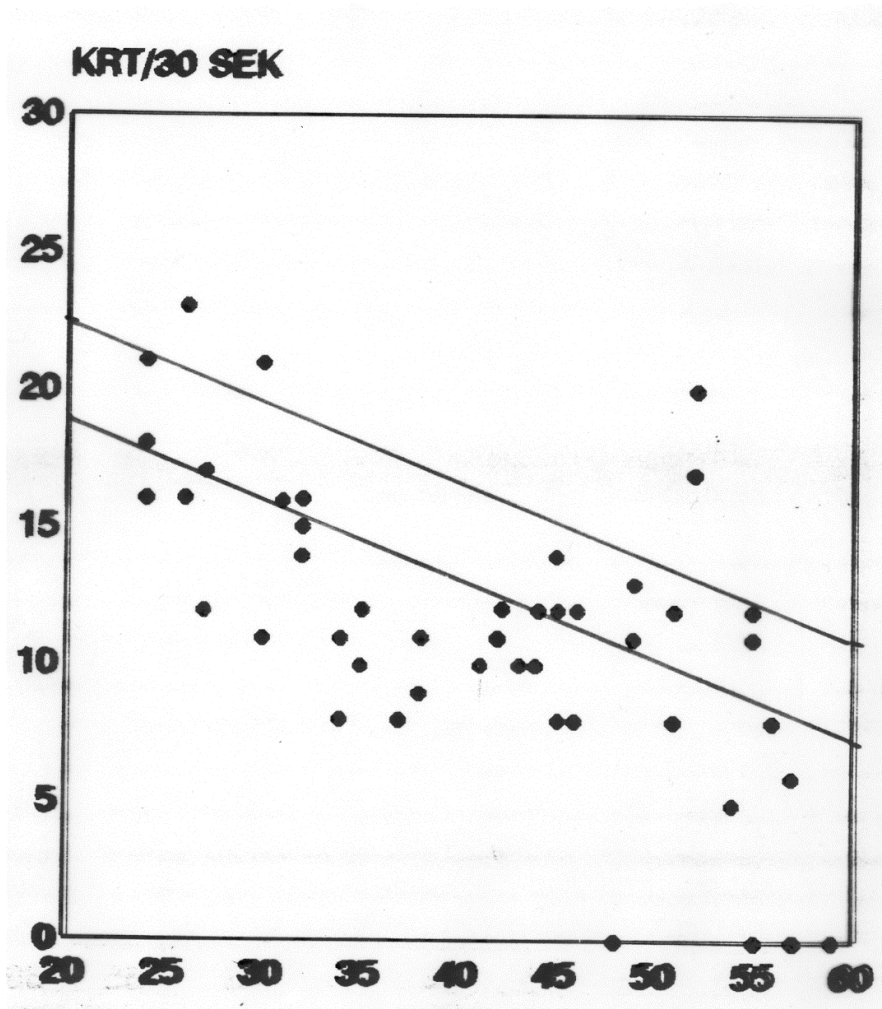
Figure 2 Maximal oxygen uptake versus age ($R = 0.75$, $Y = 5 - 0.03X$). The data are for 19 young and 20 older workers who were tested during walking or running on the treadmill. The lower dashed line represents the average oxygen uptake for the two groups during 1 h of manual work. The upper dashed line shows the lowest maximum oxygen uptake required if the average value during work should be no more than the recommended maximum 30% of the maximal O₂ uptake for an 8-h work shift.

Kuormitustekijöiden kohdistuminen työntekijään →

Elimistön ja voimavarojen aktivoituminen



Kotihoidon työntekijät, sit-up (krt/30s)



5 vuoden seuranta

heikko tulos vs. hyvä tulos

luokittelu aineiston jakauman
mukaan 25%, 50%, 25%

heikon tuloksen saaneilla 8.9-
kertainen riski työkykyindeksin
heikkenemiselle

keskinkertainen
väestötasolla

Työkyvyn heikkenemisen riski heikko vs. hyvä kunto

Kotihoidon työntekijät – naisten peruspalvelualat

riskiluku (OR) heikko tulos vs. hyvä tulos

- | | |
|--------------------------------------|------|
| • selän sivutaivutus (cm) | 4 |
| • sit-up testi (krt/30s) | 9 |
| • yläraajojen dynaaminen voima (krt) | 5 |
| • kyykistyminen (krt/30s) | 4 |
| • toiminnallinen tasapaino (s) | 6 |
| • käden puristusvoima | 1 ns |
| • hapenkulutus l/min | 1 ns |
| • hapenkulutus ml/min/kg | 2 ns |



Ikäryhmittäisiä **testituloksia** ja niiden **ennustearvoa koettuun työkykyyn** nähden tutkittiin 5-vuoden seurannassa:

Lähde: Pohjonen T, JOEM 2001, 43:723-30

Nuoruusiän fyysisen aktiivisuuden ja kunnon yhteydet aikuisiän työkykyyn (45-vuoden seuranta, n=1207)

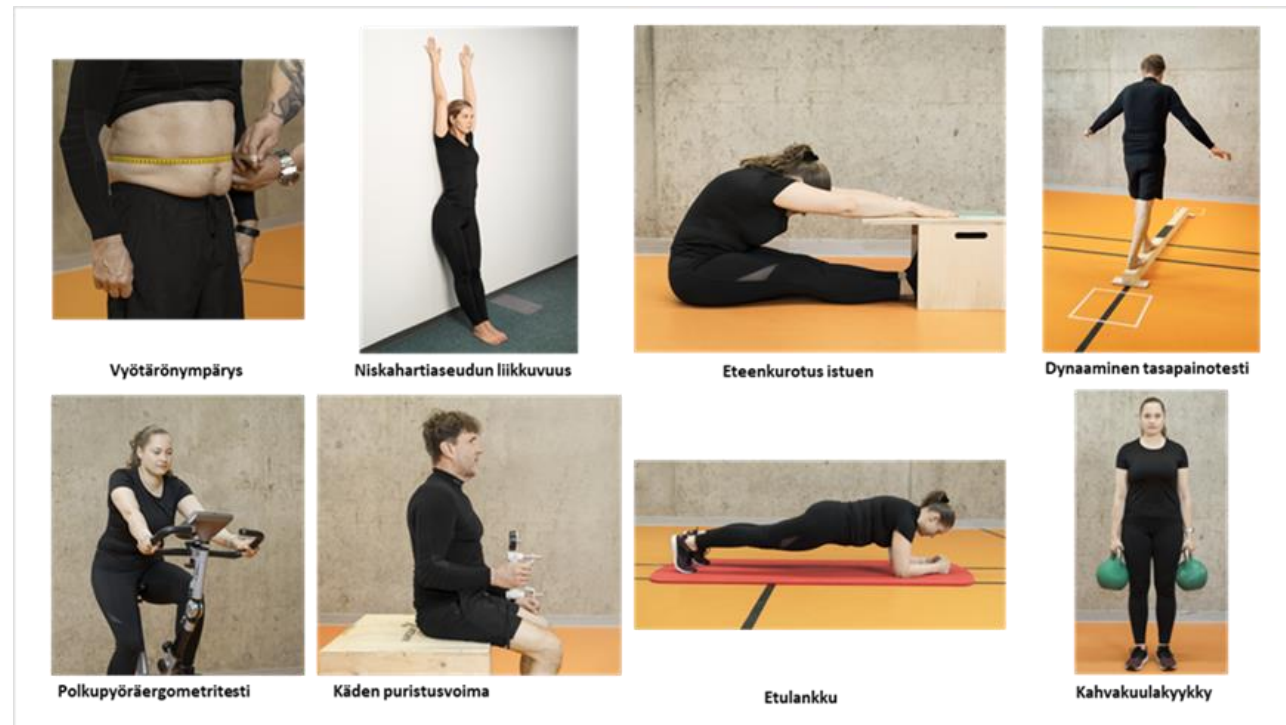
- Hyvä **kestävyyskunto** nuoruusiässä oli yhteydessä parempaan työkykyyn ja pienempään sairauspoissaolojen määrään varhaiskeski-iässä.
- Hyvä nuoruusiän kestävyyskunto oli epäsuorasti yhteydessä parempaan työkykyyn työuran lopussa.
- Tulokset tukevat käsitystä siitä, että nuoruusiän fyysinen aktiivisuus on tärkeä myöhemmän elämän fyysisen aktiivisuuden selittäjä.
- Tulokset korostavat myös nuoruusiän fyysisen kunnon mittaamisen ja kehittämisen merkitystä kliinisessä potilastyössä kardiometabolisten sairauksien ehkäisyssä.
- Lisäksi fyysisen kunnon ylläpitäminen ja kehittäminen nuorena voi olla merkittävä keino työkyvyn ja tuottavuuden parantamiselle sekä työurien pidentämiselle

20-59-vuotiaat pelastajat (n=40) 8-vuoden seuranta

- Merkitsevästi yhteydessä ($r=0,32-0,51$) parempaan koettuun työkykyyn (0–10) kahdeksan vuoden seurannan jälkeen:
 - Nopea ja mahdollisimman virheetön suoritus dynaamisen tasapainon testissä ja ketteryys t testissä
 - Hyvä liikkuvuus ja hallinta toiminnallisessa liikekartoituksessa (FMS), eteenkurotuksessa istuen ja selän sivutaivutuksessa
 - Vastaavasti testeissä heikommin menestyneiden itsearvioitu työkyky oli seurannan jälkeen alhaisempi.

Ensihoitajien koetun työkyvyn ym. kysely ja fyysinen toimintakyky

- 161 vastaajaa
- 86 miestä (53,4 %)
- 75 naista (46,6 %)
- Ikä $37,2 \pm 8,2$ vuotta (24–58)
- 11 hyvinvointialueelta
- 117 pelastuslaitoksesta
- 38 muusta eh organisaatiosta
- 6 tieto puuttuu



Lähde: Punakallio ym. 2025
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-391-206-9>

Työkyvyn arvio 0-10

Työkyky vs. työn fyysiset vaatimukset 1-5

>> yhteydet toimintakykytestien tuloksiin

.00-.19	erittäin heikko korrelaatio
.20-.39	heikko korrelaatio
.40-.59	kohtalainen korrelaatio
.60-.79	voimakas korrelaatio
.80-1	erittäin voimakas korrelaatio

Hair, JF. (2007) Multivariate Data Analysis. McGraw Hill Publishing, New York.

TYÖKYKY 0-10

- NHS liikkuvuus ns
- Eteenkurotus ns
- Dyn. tasapaino ns
- **VO₂max** **r = 0,284, p = 0,000**
- Puristusvoima r = 0,089, ns
- **Etulankku** **r = 0,299, p = 0,000**
- **Kahvakuulakyykky** **r = 0,296, p = 0,000**

TYÖKYKY FYYSISTEN.. 1-5

- ns
- ns
- ns
- r = 0,366, p = 0,000**
- r = 0,240, p = 0,003**
- r = 0,387, p = 0,000**
- r = 0,473, p = 0,000**

TULE-kipuoireet, rasittavuuden kokemukset, tapaturmat ja sairauspoissaolot yhteydessä kahvakuulakyykyn tuloksen kanssa

- Parempi kahvakuulakyykyn tulos yhteydessä vähäisempään rasittuneisuuteen ja TULE-kipuihin kehon eri osissa.
- Liukastumis-, kompastumis- ja kaatumistapaturmia tapahtui suhteellisesti eniten niillä, joilla kahvakuulakyykkytestin tulos alle määritetyn toimintakyvyn perustason.
- Kahvakuulakyykyssä alle perustason tuloksen saavuttaneiden sairauspoissaolojen määrä suurempi verrattuna sekä perus- että suositustason saavuttaneisiin.
- **Tulokset osoittavat testin herkkyyttä ja käyttökelpoisuutta.**
- **Tukevat tapaturmia- ja TULE-oireita ennaltaehkäisevän harjoittelun merkitystä.**
- **FirstFit-menetelmään oli tavoitteena valita ja kehittää testejä, jotka arvioivat työssä tarvittavia toimintakyvyn osa-alueita.**



Täyttyykö liikkumisen suositus (heve+LK) ensihoitajilla?

	Kyllä (n=56)	Ei (n=63)	p-arvo
Ikä	37,5 ± 8,1	37,3 ± 8,3	ns
BMI	25,9 ± 3,5	28,5 ± 4,6	0,000
Vyötärön ympärys	86,3 ± 11,0	95,1 ± 12,8	0,000
NHS liikkuvuus	8,1 ± 2,6	7,9 ± 2,5	ns
Eteenkurotus	40,3 ± 8,0	36,7 ± 8,2	0,017
Dynaaminen tasapaino	12,9 ± 4,6	13,6 ± 4,9	ns
VO ₂ max (ml/kg/min)	39,6 ± 7,7	36,4 ± 7,4	0,023
Puristusvoima	44,5 ± 11,7	48,4 ± 10,8	ns
Etulankku	173,0 ± 48,8	131,0 ± 60,8	0,000
Kahvakuulakyky	34,8 ± 8,5	30,1 ± 9,4	0,007

- Kuntoliikuntasuosituksen täyttävillä kehonkoostumus ja useat toimintakykymuuttujat parempia

Koettu työkyky 0-10 ja fyysinen kunto/toimintakyky 18–74-vuotiailla suomalaisilla (n=2050)

- Parempi koettu työkyky oli yhteydessä parempaan tulokseen:
 - Yhden jalan seisontatestissä
 - 6 minuutin kävelytestissä
 - Vertikaalihypyssä
 - Punnerrustestissä

1 Controlled for age and sex

2 Controlled for age, sex, marital status, work characteristics and educational level

3 Controlled for age, sex, marital status, work characteristics, educational level, recommendations related to PA, BMI, smoking and number of diseases

Minkälaiset työpaikan liikuntainterventiot ovat vaikuttavia työkyvyn kannalta?

- Räätelöidyt (tietyille ryhmälle; vähän liikkuvat, ylipainoiset, TULE-oireiset..), ryhmässä toteutetut ja lisänä muutoksia työympäristöön, olivat vaikuttavia.
 - Katsaus paikallaan tehtävä työ; vaikuttavia interventioita 13/29 tutkimuksessa.
 - Positiivisia vaikutuksia koettuun työkykyyn, työn tuottavuuteen, työsuoritukseen, työvireyteen, kognitiiviseen suorituskkyyn, sairauslomiin ja työkyvyttömyyteen.
- Vaikuttavia keinoja olivat **työn vaatimusten mukaan räätelöidyt tai kohdennetut harjoitusohjelmat**, kestävyys ja/tai lihasvoimaharjoittelu, venyttely, jooga.
 - Katsaus fyysisesti kuormittava työ; vaikuttavia interventioita 18/47.
 - Interventio edisti työkykyä, tehosti työsuoritusta, tuottavuutta ja/tai resilienssiä
 - Intervention tuloksena sairauspoissaolot vähenivät, fyysinen työkuormitus pieneni ja/tai ennenaikaisen työkyvyttömyyden riski pieneni.

Liikkumista ja liikuntaa työn piirteiden mukaan

- Erityisesti kun pyritään vaikuttamaan työkykyyn
- Työn ominaispiirteet huomioon työpäivän aikaisen liikkumisen ja liikunnan suunnittelussa.
- Auttaa löytämään parhaat liikunnan muodot vapaa-ajalle.
- Fyysisesti raskaassa työssä yleinen liikkumisen suositus harvoin yksinään riittää työkyvyn edistämiseksi.
- Esim: rakennus- ja huoltotöissä, jo yhden työpäivän aikana saatetaan saavuttaa suosituksen mukainen viikoittainen liikunta-annos
 - työpäivän aikainen liikkuminen saattaa kuitenkin olla pikemminkin elimistöä ja toimintakykyä kuluttavaa kuin kehittävää
 - fyysisen aktiivisuuden paradoksi = työn aikainen liikkuminen ei juuri kehitä vaan kuluttaa.
- Työn muokkaaminen enemmän toiminta- ja työkykyä tukevaksi?



Työkyvyn tukitoimien työkyky- ja kustannusvaikuttavuus

Vahvinta näyttöä myönteisistä vaikutuksista

1) Terveellisten elintapojen edistäminen työpaikoilla (liikkuminen mukana)

- Myönteisiä vaikutuksia sekä somaattisiin sairauksiin että mielenterveyteen ja näistä johtuviin työkyvyttömyyteen ja kustannuksiin.

2) Yksilölähtöinen stressinhallinta (mindfulness)

- Myönteisiä mielenterveysvaikutuksia, stressinhallinnalla vaikutuksia myös sairauspoissaoloihin, sairaana työskentelyyn ja täten kustannuksiin.

Tutkimuskatsaus työkyvyn tukitoimien työkyky- ja kustannusvaikutuksista

Ervasti, J. ym. 2022. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:7.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163779/VNTEAS_2022_7.pdf



Lopuksi

- Fyysisen toimintakyvyn / kunnon hyötyjä työkyvylle on runsaasti.
- Vähentää työssä kuormittumista.
- Parempi tulos on yhteydessä / ennustaa parempaa työkykyä.
- Lisäksi tarvitaan työoloihin vaikuttamista: yksin hyvä kunto ei pelasta työkykyä.
- Fyysisestä toimintakyvystä/kunnosta huolehtiminen tukee työkyvyn säilymistä ja vähentää sairauspoissaoloja etenkin, kun liikkumisen ja liikunnan toteutuksessa otetaan huomioon yksilöllisten tekijöiden lisäksi työn ominaispiirteet.

Lähteet

- Blacker SD, Rayson MP, Wilkinson DM, Carter JM, Nevill AM, Richmond VL. Physical employment standards for U.K. fire and rescue service personnel. *Occup Med (Lond)* 2016;66:38–45. DOI: 10.1093/occmed/kqv122. Epub 2015 Oct 1. PMID: 26428442.
- Ervasti J, Kausto J, Leino-Arjas P ym. (2022). Työkyvyn tuen vaikuttavuus. Tutkimuskatsaus työkyvyn tukitoimien työkyky- ja kustannusvaikutuksista https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163779/VNTEAS_2022_7.pdf
- Holtermann A, Hansen JV, Burr H ym. (2012). The health paradox of occupational and leisure-time physical activity . *British Journal of Sports Medicine Br J Sports Med* 46:291–295. <https://bjsm.bmj.com/content/46/4/291>
- Jebens E, Mamen A, Medbø JI, Knudsen O, Veiersted KB. Are elderly construction workers sufficiently fit for heavy manual labour? *Ergonomics*. 2015;58(3):450–62. doi: 10.1080/00140139.2014.977828. Epub 2014 Nov 11.
- Laakso PTT, Ortega FB, Huotari P, Tolvanen AJ, Kujala UM, Jaakkola TT. Adolescent Cardiorespiratory Fitness and Future Work Ability. *JAMA Netw Open*. 2024 Mar 4;7(3):e243861. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.3861.
- Lisman, P., O'Connor, F. G., Deuster, P. A., ja Knapik, J. J. Functional movement screen and aerobic fitness predict injuries in military training. *Med SciSports Exerc* 2013;45:636–643. DOI:10.1249/MSS.0b013e31827a1c4c.
- Lusa S, Punakallio A, Mänttari S, Korkiakangas E, Oksa J, Oksanen T, Laitinen J. Interventions to promote work ability by increasing sedentary workers' physical activity at workplaces - A scoping review. *Appl Ergon*. 2020 Jan;82:102962. doi: 10.1016/j.apergo.2019.102962. Epub 2019 Sep 27. Review.
- Mänttari S, Oksa J, Lusa S, Korkiakangas E, Punakallio A, Oksanen T, Laitinen J. Interventions to promote work ability by increasing physical activity among workers with physically strenuous jobs: A scoping review. 2020 *Scandinavian Journal of Public Health* 49(2):140349482091753 DOI:10.1177/1403494820917532
- Pohjola, V., Sarttila, K., Kuusela, M., Nikander, R., Lundqvist, A., & Lahti, J. (2024). Association between physical fitness and perceived work ability among Finnish population: a cross-sectional study. *Int Arch Occup Environ Health*, 97(4), 451–460. doi:10.1007/s00420-024-02058-y
- Pohjonen T. Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work-related factors in different age groups. *Occup Med (Lond)*. 2001 May;51(3):209–17. doi: 10.1093/occmed/51.3.209.
- Poplin G, Harris R, Pollack K, Peate W, Burgess J. Beyond the fireground: injuries in the fire service. *Injury Prevention* 2012;18:228–233.

Työterveyslaitos

Kiitos!

LISÄÄ ASIAA TYÖELÄMÄSTÄ?
SEURAA TYÖTERVEYSLAITOSTA SOMESSA JA
VIERAILE VERKKOSIVUILLAMME TTL.FI

