



Suomen Fysiologiyhdistys ry – *Societas Physiologica Finlandiae*

Perustettu 1961, toimii myös Suomen Tiedeakatemioiden – yhteistyöverkoston tukemana fysiologian kansalliskomiteana.

Jäsentiedote 5 - 2018

Hyvät Suomen Fysiologiyhdistyksen jäsenet!

Eurooppalaista fysiologiaa

Syyskuun puolivälissä fysiologit kokoontuivat Lontoossa Europhysiology 2018 kongressiin. Aiemmin maanosamme fysiologien järjestöt ovat järjestäneet vuosittain omia kokouksiaan, joissa ei aina ole ollut kovin runsasta osanottoa. Niinpä suurimmat järjestömme FEPS (Federation of European Physiological Societies), SPS (Scandinavian Physiological Society), DPG (Deutsche Physiologische Gesellschaft) ja The Physiological Society Englannista järjestivät ensimmäisen yhteisen kongressin. Seuraava Europhysiology kokous on vuonna 2020 Berliinissä ja kolmas kokous siitä kahden vuoden kuluttua Kööpenhaminassa. Jos kongressit osoittautuvat menestyksiksi, Europhysiology -kongressista saattaa tulla säännöllinen tapahtuma. Ainakin itse toivon niin.

Lontoo kokosi sadoittain osallistujia kaikkialta Euroopasta ja toki myös muualta maailmasta. Järjestävät organisaatiot järjestivät tieteellisen ohjelman lomassa omia vuosikokouksiaan. Myös IUPS (International Union of Physiological Sciences) esitteli siellä toimintaansa teemalla "Mitä IUPS on tehnyt hyväksesi?". Sen tarkemmin en tässä esittelen kongressin tieteellistä antia, mutta voin



todeta kattauksen olleen monipuolinen ja korkeatasoinen. Tutkijat käyvät usein mielellään oman tutkimus- alansa kokouksissa, mutta ainakin silloin tällöin on hyvä käydä Europhysiologyn kaltaisissa laaja-alaisissa kokouksissa päivittämässä omia tietojaan ja saamassa mahdollisesti uusia ajatuksia ja uutta suuntaa omiin tutkimuksiin. Uutena ja paljon puhuttaneenakin aiheena oli SPS:n Acta Physiologica palkinto, jonka arvo on 100 000 €. Palkinnosta kilpailivat vuosina 2016 ja 2017 julkaistut artikkelit. Palkinnon voitti Hayo Castro työryhmineen Regensburgin yliopistosta Bartterin syndroomaa koskevasta kokeellisesta tutkimuksesta. Saapa nähdä saako palkinto jatkoa.

Olisiko tässä pieni houkute lähettää parhaita töitä julkais- tavaksi Acta Physiologicaan?

Suomalaisia Lontoon kongressissa ei ollut kovin paljoa. Tavataan siis suuremmalla joukolla Berliinin Europhysiology kongressissa 2020!



Heikki Kainulainen
Puheenjohtaja

Suomalaiset fysiologit maailmalla

Big dataa työfysiologisessa tutkimuksessa: Kunto-taso ja painoindeksi suomalaisen työväestön työssä kuormittumisen ennustajana

Terveysten ja hyvinvoinnin ylläpitäminen ja terveysongelmien ennaltaehkäiseminen on yhteiskunnallisesti tavoiteltavaa ja kansantaloudellisesti edullista, jopa välttämätöntä terveydenhuollon kustannusten rajoittamiseksi. Erityisesti työikäisen väestön työkyvyn ylläpitäminen on tärkeä tavoite sekä julkiselle että yksityiselle sektorille. Tämän päivän yhteiskunnallisia haasteita kehittyneissä maissa, myös Suomessa, ovat ikääntyminen ja työikäisen väestön osuuden väheneminen. Ikääntyminen aiheuttaa fyysisen toimintakyvyn heikkene- mistä. Keskimääräisesti 65-vuotiaalla on jäljellä noin puolet 25-vuotiaan toiminnallisesta työkapasiteetista. Ikääntymisen lisäksi nyky-yhteiskunnassa yleistyvää inaktiivisuus ja ylipaino heikentävät työvoiman toiminta- kykyä.

Ihmisen terveystietäytymistä ja sen konkreettisia seurauksia voidaan ymmärtää paremmin analysoimalla ja yhdistämällä laajoja digitaalisia tietoaaineistoja. Tiedonlouhinnan, matemaattisten analyysimenetelmien ja digitaalisen visualisoinnin avulla voidaan selvittää uusia syyseuraussuhteita ja ymmärtää paremmin mitkä indikaattorit, riskitekijät ja käyttäytymismallit ennustavat terveysongelmia – ja ongelmia myös työterveydessä. Tämän tutkimuksen aineisto on saatu osana Business Finlandin rahoittamaa projektia Health Data Mining (2014-2016). Projekti tehtiin yhteistyössä Tampereen Teknillisen yliopiston, Jyväskylän yliopiston ja Työterveyslaitoksen kesken. Tutkimuksesta on lisätietoa osoitteessa <http://www.tut.fi/en/personal-health-informatics/projects/index.htm>. Lisäksi tämän tutkimuksen tuloksia käytetään Työterveyslaitoksen koordinoimassa Evidence-based health promotion at work (Promo@Work) -hankkeessa, joka pyrkii vaikuttamaan siihen, että kaikilla suomalaisilla työpaikoilla edistetään terveyttä. Lisätietoa osoitteessa <https://www.ttl.fi/en/research-and-development-projects/evidence-based-health-promotion-work-promo-work/>

Tässä poikittaistutkimuksessa tarkasteltiin työntekijän aktiivisuuden (kuntotason) ja painoindeksin yhteyttä objektiivisesti mitattuun työssä kuormittumiseen koko

työuran aikana. Mittausteknologian kehittymisen myötä työn aiheuttaman fyysisen kuormituksen ja siitä palautumisen arviointi on helpottunut ja mittauksista saatu tieto on tarkempaa ja kokonaisvaltaisempaa kuin aiemmin. Tutkimuksessa käytettiin sykevälivaihteluun perustuvaa objektiivista mittaustietoa, joka antaa sykintätaajuuteen perustuvan arvion työn hengitys- ja verenkiertoelimistöön kohdistuvasta kuormituksesta, eli hapenkulutuksesta työn aikana. Laaja, useita ammattialoja koskeva aineisto koostui suomalaisista työntekijöistä (N = 19 859, naisia 10791, miehiä 8690, ikä 18-65 vuotta, aktiivisuusluokka 0-10, keskimääräinen aktiivisuusluokka 4,9) ja yhteensä 44 867 mitatusta työpäivästä. Sykevälivaihtelua mitattiin Bodyguard 2 (Firstbeat Technologies Oy, Suomi) mittarilla. Mittausten yhteydessä henkilöiltä kerättiin monipuolisesti taustatietoja. Tulokset analysoitiin lineaarisen regressiomallin avulla.

Tämän suuren tietoaaineiston perusteella suomalaisen työntekijä kuormittuu työjakson aikana keskimäärin $12,1 \pm 3,6$ % (miehet) tai $15,3 \pm 4,5$ % (naiset) maksimaalisesta kapasiteetistaan. Tämä vastaa energiankulutusta $1,3 \pm 0,4$ MET / $1,2 \pm 0,3$ MET, joka on tyypillinen energiankulutustaso esimerkiksi toimistotyössä. Tutkimukseen osallistuneiden laskennallinen maksimaalinen hapenotokyky oli keskimäärin $39,7 \pm 6,5$ ml/kg/min (miehet) tai $29,4 \pm 7,0$ ml/kg/min (naiset) eli koko otoksen kuntotaso oli keskimääräinen.

Lineaarisen mallin perusteella ikävuosien 18 - 65 aikana työntekijän kuormitustaso (% maksimista) kasvaa työssä 1,5 prosenttiyksikköä jokaista kymmentä ikävuotta kohden. Lisäksi painoindeksin kasvaessa 5 yksikköä, kuormitus työssä kasvaa 2,2 prosenttiyksikköä. Toisaalta, kun henkilön aktiivisuusluokka kasvaa kahdella, kuormitus työssä pienenee 1,6 prosenttiyksikköä. Miehet kuormittuvat työssään keskimäärin 4,6 prosenttiyksikköä vähemmän kuin naiset. Työpäivän pituudella tai aloitusajankohdalla ei ollut vaikutusta tuloksiin.

Nuoria, työuran alussa olevia henkilöitä työ kuormittaa keskimäärin saman verran sukupuolesta, aktiivisuustasosta tai painoindeksistä riippumatta. Iän myötä erot kuitenkin kasvavat ja eläkeiän kynnyksellä, 65-vuotiaana, sama työ kuormittaa hyvin aktiivista normaalipainoista työntekijää monta kertaa vähemmän kuin inaktiivista, painoindeksiltään lihavaa työntekijää. Naisilla inaktiivisuuden ja ylipainon aiheuttama työssä kuormittuminen työuran aikana lisääntyy miehiä nopeammin.

Tutkimukseen osallistuneet henkilöt tekivät mitatusta energiankulutuksesta päätellen keskimäärin suhteellisen matalaintensiteettistä työtä. Kuten aikaisemmissa tutkimuksissakin on havaittu, työn fyysinen kuormittavuus kasvaa työuran aikana luontaisesti iän funk-

tiona ja sukupuolesta riippuen. Tutkimus tuo kuormittavuuteen uuden näkökulman kuntotason ja painoindeksin merkityksen myötä. Niiden merkitys korostuu erityisesti tässä aineistossa, jossa työn fyysisyys oli objektiivisesti mitaten maltillista. Johtopäätöksenä positiivisen kautta: fyysinen aktiivisuus, hyvä kuntotaso ja normaali paino suojaavat liialliselta fyysiseltä (hengitys ja verenkiertoelimistön) kuormittumiselta koko työuran ajan! Suositusten mukainen säännöllinen terveystoiminta (2-3 kertaa 1-3 tuntia viikossa) ja normaali paino (BMI < 25) suojaavat työntekijää liialliselta fyysiseltä kuormittumiselta jopa suhteellisen kevyessä työssä.

Tämä tutkimus esiteltiin kansainvälisessä työterveyden ja ergonomian alaan liittyvässä konferenssissa The 9th International Conference of Applied Human Factors and Ergonomics, Orlandossa, Yhdysvalloissa.

Haluan kiittää Suomen Fysiologiyhdistystä matka-apurasta, joka mahdollisti tähän konferenssiin osallistumisen.

*Satu Mänttari
Dosentti, FT, erikoistutkija
Työterveyslaitos*

Verkkosivut

Verkko-osoitteemme on <http://sfy.yhdistysavain.fi>

SuFy on Duodecimin jäsenseura, joten linkki sivuillemme löytyy myös Terveysportista www.terveysportti.fi kohdasta "Erikoislääkäriyhdistykset"

Kansainvälisiä kokouksia 2018-19

Tietoa kokouksista näillä sivuilla:

Scandinavian Physiological Society

www.scandphys.org

Federation of European Physiological Societies

www.feps.org

HUOM! FEPS2019

with Italian Physiological Society, and participation of the Austrian, Croatian, Czech, French, Slovak, Slovenian, Spanish, Swiss and Turkish Physiological Societies

10-13 September

Bologna, Italy

www.feps-sif2019.com

The Physiological Society (UK & Eire)

www.physoc.org

HUOM! Poiminta 2019:

Extreme Environmental Physiology: Life at the Limits

2-4 September

Portsmouth, United Kingdom

<http://www.physoc.org/extremephysiology/>

Deutsche Physiologische Gesellschaft

www.physiologische-gesellschaft.de

International Union of Physiological Sciences

www.iups.org

American Physiological Society

www.aps.org

Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies

www.faops.org.my

SUOMEN FYSIOLOGIYHDISTYKSEN HALLITUS 2018**PUHEENJOHTAJA**

Heikki Kainulainen, professori, FT
Jyväskylän yliopisto,
Liikuntabiologian laitos
heikki.kainulainen@sport.jyu.fi

VARAPUHEENJOHTAJA

Pirjo Pakarinen, dosentti, FT
Turun yliopisto,
Biolääketieteen laitos
pirjo.pakarinen@utu.fi

SIHTEERI

Liisa M. Peltonen, dosentti, FT
Helsingin yliopisto,
Medicum/fysiologia
liisa.m.peltonen@helsinki.fi

VARAINHOITAJA

Satu Mänttari, dosentti, FT
Työterveyslaitos,
Terveiden ja työkyvyn yksikkö, Oulu
satu.manttari@ttl.fi

HALLITUKSEN JÄSENET

Helena Virtanen, dosentti, LKT
Turun yliopisto,
Biolääketieteen laitos
helena.virtanen@utu.fi
(varajäsen Arja Uusitalo, Työterveyslaitos)

Olli-Pekka Penttinen, dosentti, FT
Helsingin yliopisto,
Ympäristöekologian laitos
olli-pekka.penttinen@helsinki.fi
(varajäsen Faik Atroshi, Helsingin yliopisto)

Kai Savonen, dosentti, LKT
Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos
kai.savonen@uef.fi
(varajäsen Mustafa Atalay, Itä-Suomen yliopisto)

Tuomas Westermarck, dosentti, LKT
Rinnekoti-säätiö, Espoo
tuomas.westermarck@pp.inet.fi
(varajäsen Helena Mäenpää)

Tulossa:
Väitöskirjapalkinto hakuun ensi keväänä ennen vuosikokousta
Vuosikokous maaliskuussa 2019
Apurahat hakuun vuosikokouksen jälkeen