



Hyvät Suomen Fysiologiyhdistyksen jäsenet!

Tiesitkö, että yhdistyksemme suojissa toimii fysiologian kansalliskomitea? Mitä nämä komiteat oikein ovat ja mitä ne tekevät?

Suomen Tiedeakatemioiden koordinoi eri tieteenaloja edustavien kansalliskomiteoiden toimintaa. Komiteoita on kaikkiaan 36. Tiedeakatemioiden määrittelee kansalliskomiteat seuraavasti: *"Kansalliskomiteat ovat tieteenalakohtaisia tai ilmiökeskeisiä yhteistyöelimiä, joiden tehtävänä on linkittää kansalliset tutkijayhteisöt tiettyihin kansainvälisiin kattojärjestöihin. Kansalliskomiteat muodostavat laajan kansainvälistä yhteistyötä tekevien tutkijoiden asiantuntijaverkoston. Kansalliskomiteoissa on edustettuna tieteellisiä seuroja, yliopistoja sekä tutkimuslaitoksia."*

Suomen Tiedeakatemioiden päättää vuosittain opetus- ja kulttuuriministeriön myöntämän toimintatuen kansalliskomiteoille ja maksaa komiteoiden jäsenmaksut kansainvälisiin kattojärjestöihin. Tuki on varsin pientä mutta pitkäjänteistä mahdollistaen kansainvälisten yhteyksien kehittämisen.

Oman komiteamme virallinen määritelmä kuuluu näin: *"Suomen kansallinen fysiologian komitea edistää ihmisen, eläinten, kasvien ja muiden eliöiden fysiologista tutkimusta. Fysiologia tutkii kaikkia eläviä organismeja ja tarkastelee niiden elämää evoluution, ympäristön, ekosysteemien tai esimerkiksi käyttäytymisen näkökulmista. Komitea toimii Suomen fysiologiyhdistyksen yhteydessä."* Käytännössä SuFY:n hallitus toimii fysiologian kansalliskomiteana. Kansainväliset kumppanimme ovat FEPS (Federation of European Physiological Societies) ja IUPS (International Union of Physiological Sciences). Komitealle myönnetty tuki on mahdollistanut näiden kansainvälisten elinten kokouksiin osallistumisen ja johtanut myös aktiiviseen toimintaan niissä. Yhdistyksellämme on tällä hetkellä edustus IUPS:n hallituksessa (Council) ja BGA:ssa (Board of the General Assembly).

Kansalliskomiteoiden toimintaa arvioitiin pari vuotta sitten. Arvioraporttiin ja esitettyihin suosituksiin voi tutustua alla olevasta linkistä. Suosituksesta nostan esille yhden: *"Suomen Tiedeakatemioiden tulee edistää monitieteisten kansalliskomiteoiden perustamista"*. Odotettavissa siis on, että poikkitieteellisyyttä edistetään muodostamalla uusia kansalliskomiteoita. Vai yhdistetäänkö nykyisin toimivia komiteoita poikkitieteellisiksi yhteistyöelimiksi? Jää nähtäväksi.

Aurinkoista kevättä toivottelee pj Lapin keväthangilta! Ja muistakaapa hakea SuFY:n matka-apurahoja, erityisesti nuoret!

Linkki: <http://www.academies.fi/wp-content/uploads/2015/09/Arviointiraportti2015.pdf>



Heikki Kainulainen
Puheenjohtaja

VÄITÖSKIRJAPALKINTO TURKUUN



Suomen Fysiologiyhdistys myönsi vuosikokouksessaan 23.3.2018 palkinnon vuoden 2017 parhaasta fysiologian väitöskirjasta filosofian tohtori Marja Heiskaselle työstä *"Right ventricular metabolic responses to high-intensity interval and moderate-intensity continuous training: Studies by positron emission tomography"*.

Lue Marjan kirjoitus alla.

Lämpimät onnittelumme nuorelle tutkijalle!

Liikuntaa 15 minuuttia täysillä - vai 5 tuntia leppoisammin?

Terveeseen sydämeen vaikutus on samanlainen

Nykypäivän modernissa yhteiskunnassamme fyysinen aktiivisuus on vähäisintä koko ihmiskunnan historiassa, ja ennusteen mukaan se alenee entisestään tulevana vuosina ympäri maapalloa. Kun arjesta selviytyminen ei enää vaadi samanlaisia fyysisiä ponnistuksia kuin vielä muutama vuosikymmen sitten, riittävästä liikunnasta huolehtiminen on muuttunut vapaa-ajan harrastukseksi. UKK-instituutin aikuisten liikuntasuosituksen mukaan kestävyyskuntoa voi parantaa liikkumalla viikossa vähintään 2,5 tuntia reippaalla tai 1 h 15 min rasittavalla tasolla. Suuri osa suomalaisista ei kuitenkaan saavuta suosituksia. Syitä liikunnan vähäiselle määrälle on monia, mutta yksi on ylitse muiden: ei ole aikaa.

Muutaman viime vuoden aikana kovatehoisesta intervalliharjoittelusta eli HIIT-harjoittelusta on tullut suosittu liikuntamuoto. Viime vuosina monet tutkimukset ovat osoittaneet, että vähemmän aikaa vaativalla HIIT-harjoittelulla voidaan saavuttaa samanlaiset terveyshyödyt kuin perinteisellä kestävyysharjoittelulla. HIIT-harjoittelu voidaan toteuttaa monella tavalla. Olennaista on lyhytkestoisten mutta kovatehoisten työjaksojen eli intervallien ja matalatehoisten lepojakojen vaihtelu. Yksi tyypillinen tutkimuksissa käytetty HIIT-harjoitusmuoto on ns. Wingaten testi, jota käytettiin myös tässä väitöskirjatutkimuksessa. Menetelmässä poljetaan kuntopyörällä täyttä vauhtia 30 sekunnin ajan suurta vastusta käyttäen. Tämän jälkeen pidetään muutaman minuutin taukoa. Intervalleja toistetaan muutamia, jolloin yhden treenikeran aikana työtä tehdään kovalla teholla vain pari minuuttia.

Säännöllisen liikunnan myötä sydän kasvaa ja vahvistuu. Esimerkiksi leposyke alenee, sillä sama määrä verta pystytään pumppaamaan vähemmällä sydämen lyönneillä. Puhuttaessa liikunnan vaikutuksesta sydämeen tarkoitetaan kuitenkin yleensä vain sydämen vasenta kammiota, jonka tehtävänä on pumpata happirikasta verta kaikille elimistöön. Sydämen oikean kammion vastuulla on kierrättää hiilidioksidirikas veri keuhkoihin kaasujen vaihtoa varten. Oikeaa kammiota on pidetty pitkään passiivisena sivustakatsojana, mutta sen rooli liikunnan aikana on alkanut kiinnostaa tutkijoita viime aikoina enemmän. Uusimmat tutkimukset ovatkin yllättäen osoittaneet, että oikea kammio saattaa kuormittua vasenta kammiota enemmän erityisesti pitkäkestoisen kestävyys-

rituksen, kuten maratonin juoksemisen aikana. Liikunnan vaikutusta sydämen aineenvaihduntaan on tutkittu vain vähän ja oikean kammion osalta aiempia tutkimuksia ei tietääkseni ole lainkaan.

Väitöstutkimuksen päätavoitteena oli selvittää, miten oikean kammion aineenvaihdunta reagoi HIIT-harjoitteluun sekä liikuntasuosituksen mukaiseen kestävyysharjoitteluun. Sydämen pumppauskyky on voimakkaasti sidoksissa sydänlihaksen aineenvaihduntaan, sillä ilman riittävää polttoainetta sydän ei pysty pumppaamaan tarpeeksi verta elimistöön. Tutkimus tehtiin Valtakunnallisessa PET-keskuksessa ja se toteutettiin käyttäen positroniemissiotomografiaa eli PET-kuvausta, jolla voidaan selvittää, kuinka paljon oikea kammio käyttää glukoosia sekä rasvahappoja energianlähteenä. Oikean kammion rakennetta ja toimintaa tutkittiin magneettikuvauksella. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa 28 tervettä keski-ikäistä miestä jaettiin kahteen ryhmään, joista toiset tekivät kuntopyörällä HIIT-harjoittelua ja toiset kestävyysharjoittelua. Molemmat ryhmät harjoittelivat kuusi kertaa kahden viikon aikana. Varsinaista kovatehoista treeniä kertyi HIIT-ryhmässä kahden viikon aikana yhteensä 15 minuuttia, kun kestävyysryhmä pyöräili leppoisammalla vauhdilla kaiken kaikkiaan viisi tuntia. Tutkimuksen toisessa vaiheessa 26 tyypin 2 diabetesta tai esidiabetesta sairastavaa keski-ikäistä miestä tai naista toistivat samat liikuntainterventiot. Keskeisiä kysymyksiä olivat, vaikuttaako vain 15 minuuttia HIIT-harjoittelua oikean kammion aineenvaihduntaan, ja ovatko vaikutukset samanlaisia yhteensä viiden tunnin kestävyysharjoittelun seurauksena.

Väitöskirjatutkimuksessa sekä HIIT- että kestävyysharjoittelu vaikuttivat samalla tavalla terveiden keski-ikäisten miesten oikean kammion aineenvaihduntaan ja toimintaan: kahden viikon liikuntaintervention jälkeen oikean kammion insuliinistimuloitu glukoosin käyttö laski. Lisäksi oikean kammion tilavuus kasvoi. Aiempien tutkimusten perusteella sydänlihaksen insuliiniherkkyys alenee myös lihavuuden ja tyypin 2 diabeteksen johdosta. Toisaalta aiemmassa vertailututkimuksessa on havaittu, että myös pitkään harjoitelleilla kestävyysurheilijoilla sydämen vasemman kammion glukoosin käyttö on pienempää liikuntaa harrastamattomiin henkilöihin verrattuna. Väitöskirjatutkimus osoitti, että oikean kammion aineenvaihdunta reagoi liikuntaan nopeasti, mutta ilmiön mekanismi on epäselvä. Luultavasti sydämen insuliinistimuloitun glukoosin käytön väheneminen on liikunnan aiheuttama positiivinen reaktio, sillä sekä HIIT-että kestävyysharjoittelu paransivat koehenkilöiden kestävyyskuntoa ja koko kehon insuliiniherkkyttä.

Vasenta kammiota käsittelevien tutkimusten perusteella tyypin 2 diabetes muuttaa sydämen aineenvaihduntaa

siten, että sydän alkaa käyttää enemmän rasvahappoja glukoosin käytön vähentyessä. Väitöstutkimuksessa havaittiin, että tyyppin 2 diabeetikoilla tai esidiabeetikoilla myös oikean kammion insuliinistimuloitu glukoosin käyttö oli pienempää kuin terveillä koehenkilöillä. Tyyppin 2 diabeetikoilla tai esidiabeetikoilla kahden viikon liikuntaharjoittelu ei kuitenkaan aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä muutoksia oikean kammion aineenvaihduntaan. Oikean kammion tilavuus ja massa kasvoi pelkästään kestävyysharjoittelulla, mutta ei HIIT-harjoittelulla. Diabeetikon sydämen kannalta kestävyysharjoittelu saattaa olla hieman parempi harjoittelumuoto, mutta monet koko kehon muuttujat paranivat yhtä lailla sekä HIIT- että kestävyysharjoittelulla: esimerkiksi verenpaine ja leposyke laskivat sekä koko kehon insuliiniherkkyys kasvoi. Myös diabeetikot voivat siten valita mieleisensä liikuntamuodon lääkärin mielipide ja sairauden hoitotapaino huomioon ottaen.

Nykyiset liikuntasuosituksukset sydän- ja verenkiertoelimistön kunnon ylläpitämiseksi painottavat kestävyysliikunnan osuutta, mutta monilla aikuisilla suositukset jäävät täyttymättä. Onkin ehdotettu, että HIIT pitäisi huomioida liikuntasuosituksia laadittaessa vaihtoehtoisena tapana lisätä fyysistä aktiivisuutta. Haasteena on suuri vaihtelu eri HIIT-protokollien välillä, joissa vaihtelevat liikuntamuoto, intervallien ja palautusjaksojen pituudet ja tehot sekä intervallien lukumäärä. Tämä hankaloittaa ohjeistuksen antamista tavalliselle ihmiselle. Rohkaisevaa on kuitenkin se, että jo pienellä harjoitusmäärällä saavutetaan selkeästi havaittavia vaikutuksia varsinkin ennestään vähän liikkuvilla henkilöillä.

Valtakunnallisessa PET-keskuksessa toteutettu väitöskirjatutkimus on osa laajempaa tutkimushanketta, jonka päämääränä on selvittää kehon eri elinten ja kudosten vasteita HIIT- ja kestävyysharjoitteluun terveillä koehenkilöillä sekä tyyppin 2 diabeetikoilla tai esidiabeetikoilla. Väitöskirjatutkimuksen jälkeen olen jatkanut samaa tutkimusta ja selvittänyt, miten liikunta vaikuttaa haiman rasvapitoisuuteen ja aineenvaihduntaan sekä insuliinia tuottavien beetasolujen toimintaan. Tulokset on hyväksytty julkaistavaksi Diabetologia-lehdessä. Seuraavaksi tavoitteenani on hyödyntää tutkimuksessa kerättyä laajaa aineistoa ja mallintaa liikunnan vaikutusta koko kehoon.

Kiitän lämpimästi Suomen Fysiologiyhdistys ry:tä väitöskirjapalkinnosta ja tutkimustyötäni kohtaan osoitetusta arvostuksesta.

*Marja Heiskanen, FT; LitM
Turun yliopisto
Valtakunnallinen PET-keskus
Sähköposti: marja.heiskanen@utu.fi*

SUFY - APURAHAHAKU SUFY GRANT APPLICATION

Määräaika 13.5. mennessä – Deadline May 13th

Yhdistyksen apurahojen tarkoituksena on antaa jäsenille taloudellista tukea oman tutkimuksen kansainväliseen tunnetuksi tekemiseen ulkomaisissa tieteellisissä kokouksissa. Tukea voidaan myöntää myös tutkimukseen liittyviin opintomatkoihin, kursseihin ja pienimuotoisiin tieteellisiin kokouksiin edellyttäen, että edellä mainitut edistävät tutkijan fysiologian tietotaitoa ja sitä kautta kehittävät alan osaamista Suomessa. Kongressiapurahoja myönnetään pääsääntöisesti joko **kutsutuista esitelmistä** aiheutuvien tai **hakijan omien tutkimustulosten esittämisestä** aiheutuvien matkakulujen kattamiseen, ei kuitenkaan päivärahoihin.

Myöntöperusteissa otetaan huomioon hakijan jäsenyys Suomen Fysiologiyhdistyksessä, matkan tarkoitus, uravaihe ja ansioituneisuus.

Yhdistyksen jäsen on apurahakelpoinen 1) mikäli hän on maksanut jäsenmaksunsa edelliseltä vuodelta ja 2) mikäli hänen edellisestä apurahamyönnöstään on kulunut vähintään kaksi vuotta.

Perustellut apurahahakemukset käyttäen yhdistyksen omaa lomakepohjaa (<http://sfy.yhdistysavain.fi>) tulee toimittaa yhdistyksen sihteerille **sähköpostitse tai postitse** paperiversiona määräaikaan mennessä. Apurahahakemukseen tulee liittää:

- 1) yksityiskohtainen rahoitussuunnitelma
- 2) kopio suullisen esityksen tai posteriesityksen hyväksynnästä
- 3) esityksen abstrakti
- 4) lyhyt CV

Matka- tai koulutusapurahat maksetaan takautuvasti ja niiden maksamisen edellytys on, että

- 1) apurahan saaja liittää matkalaskuunsa alkuperäiset kuitit, mikäli haetaan korvattavaksi rahoitussuunnitelmassa mainittuja kuluja kokonaisuudessaan
- 2) saaja liittää matkalaskuunsa kuitijäljennökset, mikäli haetaan korvattavaksi rahoitussuunnitelmassa mainittuja kuluja osittain
- 3) saaja selvittää osittaisen rahoituksen kohdalla muut rahoituslähteet
- 4) saaja liittää matkalaskuunsa matkakertomuksen, tai selostuksen koulutuksen (kurssin)/tieteellisen kokouksen sisällöstä ja osallistujista.

Application for SuFy Grants

The purpose of the grants of the Finnish Physiological Society is to support the society's members' participation in international scientific meetings where they present their own research results, and in study trips, scientific courses or small-scale scientific meetings owing, however, that these activities promote the applicant's knowledge and skills in physiology and the know-how of physiology in Finland.

*Primarily, SuFy Grants are meant to cover the travel expenses when the applicant participates a congress as an **invited speaker or presents her/his own results**. Daily allowances **are not** accepted as expenses.*

For the allocation of financial support, the society considers the following: membership in the society, purpose of the application, the current phase of the applicant's academic career, and applicant's merits.

The member of the society may apply financial support 1) if she/he has paid her/his membership fee of the previous year and 2) if at least two years have elapsed since her/his previous appropriated grant.

*Grant application (<http://sfy.yhdistysavain.fi>) and all the required attachments should be sent to the secretary **by e-mail or by post** within the given time limit.*

The required attachments are: 1) detailed funding programme, 2) a copy of an acceptance of an oral or poster presentation, 3) an abstract, and 4) a short CV.

Grant payments are carried out retrospectively. For the payment, please send the following documents to the Treasurer:

- 1) An invoice with all original receipts for fully covered expenses
- 2) Receipt copies for partly covered expenses listed in the funding plan
- 3) Brief report on other funding parties if expenses are only partly covered by SuFy Grant
- 4) Travel report/Description of the attended courses or organized meetings.

Lähetä hakemukset sihteerille

Send applications to the secretary

Suomen Fysiologiyhdistys ry
Liisa M. Peltonen, Medicum/Physiology,
POX 63
FI-00014 University of Helsinki
liisa.m.peltonen@helsinki.fi

Lähetä matkaraportti, matkalaskut ja muut selostukset varainhoitajalle / Send travel report, other reports and receipts to the treasurer:

Suomen Fysiologiyhdistys ry
Satu Mänttari, Työterveyslaitos
Kastellin tutkimuskeskus
Aapistie 1
90220 Oulu
satu.manttari@ttl.fi

Verkkosivut

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

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

Kansainvälisiä kokouksia 2018

Europhysiology 2018

14-16 September 2018

QEII Centre, London, UK

Neljän suuren eurooppalaisen fysiologijärjestön yhteiskokous

Lisää kokouksia mm. näillä sivuilla:

Scandinavian Physiological Society

www.scandphys.org

Federation of European Physiological Societies

www.feps.org

The Physiological Society (UK & Eire)

www.physoc.org

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**

Helkki 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. Pelttonen, dosentti, FT
Helsingin yliopisto,
Medicum/fysiologia
liisa.m.pelttonen@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,
Ympäristökologian 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 Westermark, dosentti, LKT
Rinnekoti-säätiö, Espoo
tuomas.westermark@pp.inet.fi
(varajäsen *Helena Mäenpää*)

Tulossa pian:
Jäsenmaksukirje

Vuosikokouksen 23.3. päätöksellä vuoden 2018 jäsenmaksu on 20 €.
Ainajäsenmaksu 200 €.
Perustutkinto-opiskelijalle maksu on 10 €.