

Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys r.y. Jäsenkirje 1/2016

Sisällys

1. Puheenjohtajan palsta
2. Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys r.y.:n 40 v. vuosikokous
Turku 20.5.2016
3. Tulevia koulutuksia
4. Tuomo Tompurin matkakertomus

Hallituksen kokouksen esityslistalle toimitettavat asiat pyydetään lähettämään sihteerille sähköpostilla. Matka-apurahahakemukset osoitetaan yhdistyksen sihteerille. Apurahahakemukset käsitellään kuukausittain hallituksen kokouksissa. Matka-apurahan saajan tulee kirjoittaa jäsenkirjeeseen matkakertomus. Yhteydenpito jäsenistöön tapahtuu sähköpostin avulla. Muista tarvittaessa päivittää tiedot sihteerille! Uusia jäseniä varten löytyy www-sivuilta jäsenhakemuslomake. Jäsenhakemukset käsitellään kuukausittain hallituksen kokouksessa. Yhdistyksen postin voi lähettää Tuula Janatuiselle, osoite: TYKS, Kliinisen fysiologian osasto TE1, Hämeentie 11, PL 52, 20521 Turku, s-posti: tuula.janatuinen@utu.fi

Yhdistyksen www-sivujen osoite on:
<http://klf.yhdistysavain.fi/>

Heikki Tuominen (heikki.tuominen@pshp.fi) ylläpitää yhdistyksen www-sivuja. Sivuille voi lähettää potilastapauksia. Vain oman tapauksensa voi julkaista ja jokainen itse kantaa vastuun alkuperästä. WWW-sivuilla julkaistavat tapaukset ovat kaikkien käytettävissä. Myös linkkejä mielenkiintoisille potilas case –sivuille voi ilmoittaa. Koulutussivuille voi täydentää tietoa Suomessa ja ulkomailla järjestettävistä tilaisuuksista.

1. Puheenjohtajan palsta

Hyvä SKLFY:n väki!

Yhdistyksen syyskoulutuspäivät pidettiin marraskuussa Tampereella UKK-instituutilla. Paikka oli mitä parhain meille: auditorio täyttyi ääriään myöten ja näyttely otti vieraat vastaan heti ulko-ovelta. Osallistujat löysivät hyvin perille, vaikka bussi ei tuonutkaan aivan ovelle. Koulutuspäivien käytännönläheiset aiheet keräsivät kiitosta. Virtaus-tilavuusspirometrian uusien suomalaisten viitearvojen ottaminen käyttöön koskettaa meitä kaikkia. Kaikilla kliinisen fysiologian yksiköillä on varmasti paikallista ja alueellista koulutusvastuuta asiassa, joten jokainen meistä saa osansa tästä viitearvomutoksesta. Koulutuspäivät osuivat myös varsin tarkasti yhdistyksen perustamisen vuosipäivään: perustamiskokous pidettiin marraskuun 7. päivänä 1975. Tampereella kuultiin myös Wendelin-palkinnon saaneen Antti Tikkakosken esitys.

SKLFY:n 40-v taivalta juhlimme toukokuussa Turussa. Perjantaina 20.5.2016 on vuosikokousseminaari ja sääntömääräinen vuosikokous päivällä. Illalla juhlimme Turun linnassa - arvokkaasti, mutta toivottavasti rennosti. Iltajuhla on avec-tilaisuus. Toivon, että mahdollisimman moni pääsee juhlaan! Luvassa on varmasti myös mielenkiintoisia muistoja yhdistyksen toiminnasta vuosien varrelta.

Olen toiminut pian kolme vuotta Suomen kliinisen fysiologian yhdistyksen puheenjohtajana. Olen pyrkinyt jatkamaan yhdistyksen vahvaa kouluttamisen perinnettä. Pienellä erikoisalalla ei valmista täsmäkoulutusta ole paljon tarjolla, ellei sitä järjestä itse. Vuosittaiset syyskoulutuspäivät ovat yksi yhdistyksen vahva perinne. Niitä on järjestetty koko yhdistyksen toiminnan ajan. Ensi syksynä on siis 40. koulutuspäivät! Kannatettavaa on myös yhden asiakokonaisuuden ympärille järjestettävät eri erikoisalojen yhteiskoulutukset, joista onnistunut esimerkki on Peijaksen sairaalassa gastroenterologien kanssa järjestetty manometriakoulutus. Kliinikoiden ja diagnostikkojen kohtaaminen on aina hedelmällistä. Jätän hyvillä mielin yhdistyksen puheenjohtajan paikan Turussa toukokuussa. Yhdistys on virkeä ja sen talous on terveellä pohjalla. Tuhlaamiseen ei ole varaa, mutta koulutusapurahojakin on pystytty myöntämään.

Talven selkä on taittunut, vaikka itse odotankin kovasti lumipeitteen vielä kasvavan.
Aurinkoista keskitalvea kaikille, tavataan viimeistään Turussa toukokuussa!

Jyväskylässä 3.2.2016

Kirsi Timonen

**2. Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys r.y.:n 40 v. vuosikokous
Turku 20.5.2016
Johan Haartman –Sali, TYKS, T-sairaala, G-siipi, 1.krs**

Kohderyhmä: Yhdistyksen jäsenet

Alustava ohjelma

9.00 -10.00 Yliääkärikokous

10.00 – 10.15 *jaloittelutauko*

10.15 – 10.30 Yhdistyksen 40 v. juhlaseminaarin avaussanat
pj. Kirsi Timonen

10.30 – 11.00 seminaariesityksiä

11.30 – 13.00 *Lounas ja tutustuminen näyttelyyn*

13.00 – 14.30 seminaariesityksiä

14.30 - 14.45 *jaloittelutauko, kahvit*

14.45 – 16.00 Yhdistyksen vuosikokous

19.00 Vuosikokousillallinen, **Turun Linnan Kuningattarensali**

Majoitusjärjestelyt hoitaa kukin osallistuja itse. Majoituskiintiöitä on varattu seuraavasti:

Original Sokos Hotel Hamburger Börs

10 kpl yhden tai kahden hengen huoneita 19.-20.5.2016

30 kpl yhden tai kahden hengen huoneita 20.-21.5.2016

Hinnat: Standard 1 hh 88 EUR / vrk

Standard 2 hh 98 EUR / vrk

Aikuisen lisävuode 35 EUR / vrk

Huonehinta sisältää runsaan buffetaamiaisen, alv:n sekä saunan ja uima-altaan käytön.

Kiintiövaraus on voimassa 21.4.2016 asti, tunnus ”**SKLFY**”

Puh: 020-1234 600 (ma-pe klo 8-20)

E-mail: sokos.hotels@sok.fi

Radisson Blu Marina Palace Hotel

10 kpl huoneita 1-2 hengen käyttöön ajalle 19.-20.5.2016

30 kpl huoneita 1-2 hengen käyttöön 20.-21.5.2016

Hinta/yö: 114 EUR / 1hh Standard

129 EUR / 2hh Standard

Hinnat sisältävät alv:n, Super Breakfast –buffetaamiaisen sekä saunan.

Kiintiövaraus on voimassa 28.4.2016 klo 20:00 asti, varaustunnus: **SKLFY**.

Varaukset: Puh 020 1234 710

E-mail: info.turku@RadissonBlu.com

Hinta: Maksuton; avec-maksu illalliselle 70 € maksetaan yhdistyksen tilille

F18015253006103905, viestiksi: jäsenen nimi, avec.

Ilmoittautuminen 29.4.2016 mennessä sihteerille, s-posti: tuula.janatuinen@utu.fi

Ilmoittautumisen yhteydessä maininta osallistuuko illalliselle, mahdollinen avec ja mahdollinen erityisruokavalio.

Lisätietoja SKLFY:n pj Kirsi Timonen (kirsi.timonen@ksshp.fi) tai sihteerin Tuula Janatuinen tuula.janatuinen@utu.fi

3. Tulevia koulutuksia

- Erikoistuvien lääkärien koulutuspäivä, Jyväskylässä 22.4.2016
- Isotooppipäivät, Porissa 28. - 29.4.2016
- EANM, Barcelona 15. - 19.10.2016
- SKLFY:n syyskoulutuspäivät, Kuopiossa 3. – 4.11.2016 (alustava suunnitelma)

4. Tuomo Tompurin matkaraportti: Pediatric Work Physiology 2015: Utrecht 9-13.9.2015

Kiitän lämpimästi Suomen Kliinisen Fysiologian yhdistystä matka-apurahasta kansainväliseen lasten kuormitusfysiologian kongressiin, joka järjestettiin Alankomaiden Utrechissa syyskuun alkupuolella 2015. Pediatric Work Physiology eli lyhyesti PWP-tapaamisten taustaorganisaatio on epävirallinen ja vuodesta 1968 pääsääntöisesti joka toinen vuosi järjestettyjen tapaamisten jatkuvuus pohjautuu tieteelliseen toveruuteen, joskin PWP-ryhmää edustaa tieteellinen julkaisu nimeltä Pediatric Exercise Science. PWP-tapaamiset saivat alkunsa v. 1967 eräissä Berliiniläisessä kahvilassa, jossa kahdeksan lasten kuormitusfysiologian pioneeria tapasivat ja sopivat tieteellisten tapaamisten aloittamisesta seuraavana vuonna. Edellinen kongressi järjestettiin 2013 Portugalissa ja seuraava tullaan järjestämään Kreikassa 2017 Thessaloniksessa Aristoteleen yliopiston toimesta. Myös vuoden 2019 kongressista tehtiin päätös, ja se järjestetään Ruotsin Uumajassa, missä kongressin järjestelyorganisaatiossa tultaneen näkemään myös suomalais-edustusta. Historian sivuilta poimittakoon vielä sellainen fakta, että vuoden 1981 PWP-tapaaminen järjestettiin Joutsassa.

Tämänkertaisen tapaamisen teema oli "*from clinics to classroom*". Esitykset menivät pääsääntöisesti yhtä ja samaa kaistaa, joskin lyhyitä jaksoja oli jaoteltu esim. joko senioreille tai tohtori-opiskelijoille. Suomalaisia PWP:ssä oli valitettavan vähän, eli vain kaksi n. 200 osallistujan joukossa. Toinen suomalainen eli Eero Haapala piti esityksen aiheesta: "*Independent and combined associations of motor performance, adiposity, and Baltic Sea Diet with cognitive performance in children*", jonka keskeinen havainto oli, että poikien heikompi motorinen osaaminen ja heikkolaatuisempi ruokavalio etenkin lihavilla pojilla olivat yhteydessä heikompaan kognitiiviseen pärjäämiseen. Vastaavasti tytöillä merkitseviä yhteyksiä ei ilmennyt.

Oma esitykseni: "*Relation of oxygen uptake to workload in prepubertal healthy children - reference for VO₂/W-slope and agreement between estimated and measured VO₂peak*" käsitteli kliinisen kuormituskokeen perusteita, eli kuorman ja hapenkulutuksen suhdetta kuormituskokeessa. Ko. suhde on paras ja spesifisin yksittäinen muuttuja fysiologisesti terveen tai poikkeavan kuormitusvasteen osoittamiseksi. Sekä työ että sen tekemiseen kulutettu happi ovat perustavanlaatuisia kuormituskoesuorituksen mittareita ja variaatio ATP:n energiasidoksen vapautumisessa on evoluutiobiologisesti vähäistä. Tehdyn työn ja kulutetun hapen vuorovaikutus on niin voimakas, että esimerkiksi epäsuorassa testaamisessa on tyydytty pelkän kuorman arviointiin suorituskyvyn arvioinnissa varsinaisen fysiologisen vasteen eli hapenkulutuksen mittaamisen sijaan. Tämä vahva interaktio - *tulee tehdä työtä, jotta happea voidaan kuluttaa ja työtä ei voida nousujohteisesti tehdä, jos työtä tekevät lihakset eivät saa happea* - mahdollistaa hapenkulutuksen lisääntymisen ja tehdyn työn suhteen käyttämisen diagnostisen työkaluna. Jos happea kulutetaan

vähemmän kuin sen odotusarvo on, happea ilmasta lihaksille siirtävissä fysiologisissa mekanismeissa on väistämättä häiriö. Kyseisen suhteen trendin ja testin oheismuuttujien perusteella voidaan osoittaa huomattavan spesifisti ja sensitiivisesti niin vasemman kammion liikehäiriö iskemian seurauksena (sekä iskemia, että sen seuraus eli vasemman kammion liikehäiriö, eli käytännössä iskemian hemodynaaminen merkitsevyys), kuin myös esim. perifeerinen dermatomyosiitti lapsilla, keuhkovaltimopaineen kohoaminen (PAH), toiminnallinen av-shuntti tai interstielli kaasujen vaihtumisen ongelma keuhkoissa. Olisikin syytä miettiä missä määrin suorien testien määrää tulisi lisätä klassisessa kuormituskoetestaamisessa myös suomalaisessa käytännössä, kun pelkkä suorituskyky sellaisenaan on lähinnä suuntaa antava, eli epäspesifi ja heikon herkkyuden omaava diagnostinen suure. Eco de Geus totesikin esityksessään mm. että Vo₂max:n perinnöllisyys on jopa n. 65%.

Viisipäiväisen tapaamisen esitysten aihekaala oli laaja kattaen esim. terveystaloudellisia, psykologisia, urheilulahjakkuuksien tunnistamiseen liittyviä kokonaisuuksia, sekä sitten myös kuormitusfysiologiaa joko tieteentekemisen (esim. isotooppilääketiede, eli C-13 ja N-15, lasten kuormitusaineenvaihdunnan tutkimisessa) tai kliinisen diagnostiikan kannalta. Kun yksilön kypsyminen seurailee kalenteri-ikää lähinnä tilastollisesti ja keskimäärin, biologisesti kaksi kronologisesti samanikäistä lasta voivat olla hyvinkin erilaisia kypsyntasoltaan. Esimerkiksi kahdesta samassa juniorisarjassa urheilevasta toinen voi olla 2 vuotta odotusarvoa edellä ja toinen vastaavasti 2 vuotta perässä. Tämän vuoksi erityisesti joukkue-urheilussa hukataan lahjakkuuksia, jos ja kun myöhemmässä kypsyntrendissä kasvavat eivät mahdu kriittisessä iässä enää joukkueeseen johtuen kilpailutilanteesta.

Ajatus kuormituskokeesta hormonaalisen kasvuhäiriön syyn diagnosoimiseksi voi kuulostaa äkkiseltään erikoiselta, mutta taustalla on looginen fysiologinen jatkumo, eli kasvuhormonin erityis on syklistä ja sitä stimuloi mm. maksimaalinen kuormitus. Alon Eliakim, et al. Israelista Tel Avivin yliopistosta olivat verranneet Wingaten anaerobisen polkupyörätestiä pienellä otannalla klassiseen farmakologiseen kasvuhormoniprovokaatioon. Vaikka hormonaalinen vaste oli odotettu, klassisen farmakologisen testimallin diagnostisia rajoja ei sellaisenaan voi soveltaa, ja jos laktista kuormituskoeita haluttaisiin käyttää endokrinologisessa diagnostiikassa, asiaa täytyy tutkia tarkemmin.

Aktiiviliikkujille saattavat olla tuttuja erilaiset painoliivit ja vähintäänkin kuntosalitreenin perusajatus on useimmille tuttu, eli lisäpainoilla saadaan vahvistettua lihaksia. Mitä sitten vastaavasti tarkoittaa fysiologisesti voimantuottokyvyn kannalta, jos yksilö kantaa mukanaan jatkuvasti taakkaa rasvakudoksen muodossa? Kun olemme Kuopiossa tutkineet kardiorespiratorisen kunnan eroja lihavimmilla ja hoikemmilla lapsilla käyttäen rasvattoman kehon painon suhteen skaalattuja arvoja, ja todenneet että lihavien suorituskyky ei käytännössä eroa hoikemmista (ei julkaistu havainto), oli mielenkiintoista kuunnella Ranskalaisen Garcia Vicencion et al. esitystä lihavien ja ei-lihavien tyttöjen voimantuotosta alaraajoissa (alaraajat altistuvat jatkuvalla "lisätreenille" lihavuuden vuoksi) ja kämmenen seudussa (ei lihavuus provokaatiota). Löydös ei yllättänyt, eli lihavien tyttöjen sekä absoluuttinen että myös lihasmassan suhteen skaalattu voimantuotto olivat alaraajojen lihasten suhteen parempia kuin normaalipainoisilla. Vastaavasti yläraajoissa eroa ei ollut. Lihavuushan on vain rasvakudoksen ylimäärä, joka aiheuttaa terveysriskin. Tuo terveysriski ottanee aikaa, eli lapsilla tai nuorilla systeeminen funktio ei kovin yleisesti ole kärsinyt ja siten jatkuvasti suuremman harjoitteen alla olevat lihakset suoriutuvat testitilanteessa paremmin kuin vähemmän harjoitetut.

Mikä sitten on paras tapa määrittää ventilaatorajoite kuormituskokeen aikana? MVV voidaan laskea monella tapaa, mutta mitä kuormituksen aikaisesta ventilaatiokapasiteetista ja mahdollisesta häiriöstä kertoo ko. epäfysiologisesti tuotettu ja pikemmin "puhkumista" kuvaava arvo? Nuorilla lapsilla maksimaalisessa kuormituksessa mitattu ventilaatio suhteessa MVV:hen on yleensä selkeästi enempi kuin vanhemmilla lapsilla. P.T. Pianosin mukaan (Mayo Clinic, MN, USA) diagnostisesti olisi järkevämpää laskea verhoikäyrät ennen testiä mitatun spirometriakäyrän ja

kuormituksen aikaisen ventilaation välille. Jos nämä käyrät menevät päällekkäin (>10%) viidessä hengityssyklissä, kyseessä on uloshengitykseen liittyvä ventilaatorajoite, ja ko. metodia voitaisiin todennäköisesti käyttää myös inspiratorisen häiriön osoittamiseen (kts. Johnson et al. CHEST 1999;116:488). Kun MVV-tapaa verrattiin em. verhoikäyriin murrosikäisillä lapsilla, selkeintä olisi määrittellä rajoite seuraavan kaavan mukaan: $[\max VE/30 * FEV1]$, ja jos ko. on >0.85, niin on olemassa 80% todennäköisyys uloshengityshäiriölle, ja jos se on <0.85, niin 70% todennäköisyydellä uloshengityshäiriötä ei ole. Inspiratorisesta ventilaatiohäiriön diagnostiikasta eli spesifisesti kuormitukseen liittyvästä ylänielun obstruktiosta, joka useimmiten tarkoittaa äänihuulispasmia oli myös oma esitys (M. Inklaas et al. Hollanti). Kuormituskokeen aikaisen laryngoskopian määriä tulisi lisätä, koska liian usein tämä kohtauksittainen kovempaan urheiluun liittyvä oire (sisäänhengitys-) virhediagnosoidaan astmaattiseksi. Pahimmillaan vaiva ei jää vain diagnosoimatta, ja potilas ei saa vain turhaa astmalääkitystä, vaan päätyy koronaariangiioon. Satunnaiselle kuuntelijalla heräsikin ajatus, että verhoikäyrien käyttäminen voisi sellaiseen parantaa myös äänihuulispasmiagnostikkaa.

Entä missä määrin laboratorio-olosuhteissa tehdyt testit vastaavat tuloksia, jotka tehdään "oikeassa" elämässä esim. koulupäivän aikana, eli from clinics to classroom teeman mukaisesti? K. Tolfrey et al. tutkivat post-brandiaalisen lipidemian mittaamista joko laboratoriossa tai sitten koulupäivän lomassa. Labramittausten ja koulupäivämittausten tulokset muistuttivat yleisellä tasolla toisiaan, mutta selkein ero oli triglyceridi-arvoissa, joissa koulupäivän aikana otetut arvot olivat yleisesti matalampia. Syynä siihen oli todennäköisesti se, että siirtymäajat eivät koulussa olleet yhtämittaista paikallaan olemista, vaan sisälsivät kävelyä, tms. siirtymiä. Eli olisiko tässä jälleen yksi mekanismi sille miksi istuminen on vaarallista?

Nico van Meeterem ehdotti esityksessään "*Who's chaos is it anyway*" että: "*Back to box*", jolla hän tarkoitti, että siirtyminen 2-ulotteisuudesta laatikon sisälle luo lisäulottuvuuksia tieteellisiin näkökulmiin. Hän peilasi poikkitieteellisessä ja demonstratiivisessa esityksessään yhteiskunnan ilmiöitä, eli joskus uskomattoman nopeaa muutosta, jossa on kuitenkin mukana täysin muuttumattomia elementtejä (kuva paavin valinnasta 2005 ja 2013; jälkimmäisessä sinänsä samanlaisella savun väriä odottavalla ihmispaljoudella on käsissään älypuhelimet). Kaaoksen ja järjestyksen ero on sanaleikissä marginaalinen jax-akselille sijoitettu kissa on y-akselilta katsoen lintu, samaa loogisuutta noudattaa se esimerkki että kun "I" korvataan sanalla "We", "illness" muuttuu "wellness":ksi. Vastaavasti homeostasin sijaan pitäisi puhua allostaasista, kun muutos luo stabiilisuutta.

Pediatría kattaa laajan otannan eri-ikäisiä. Toista pediatrian ääripäätä kongressissa edusti tutkimus, jossa arvioitiin keskosten fyysinen harjoittamisen vaikutusta ennusteeseen. Dan Nemet et al. (Israel) olivat tutkineet alle 1.5kg painoisten keskosten terveyttä luustolähtöisesti, ja sitä kuinka mekaaninen kuormittaminen (ylä- ja alaraajoissa koukistus ja ojennus 10krt per nivel) toteutettuna joko 0, 1 tai 2krt per vrk 4 viikon ajan vaikutti kasvuun ja luustoon. Kasvussa ei vaikutusta ilmennyt, mutta luuston tiheys ja metabolia parantuivat ja niissä havaittiin myös annos-vaste suhde. Tätä asiaa tulee tutkia enemmän, mutta tuloksen perusteella on vaikeampi perustella sitä, että keskosten liikuttelua tulisi välttää.

Melitta McNarry et al. (Swansea, UK) olivat tutkineet aerobisen kapasiteetin sukupuolieroja NIRS-metodilla (lähi-infrapuna spektroskopia) n. 50:llä n. 10-vuotiaalla lapsella. Paremmat aerobisen kapasiteetin omaavalla lihaksiston verenkierto lisääntyy enempi ja deoksihemoglobiinin määrä hitaammin. Keskeinen löydös oli että tytöillä hapen hyväksikäyttö on lihastasolla poikia heikompaa, joka selittää osin suorituskykyeroa sukupuolten välillä. Tytöillä mm. nopeiden lihassolujen aktivoituminen ja verenkierron alueellinen metabolinen ohjaantuminen oli poikia heikommalla tasolla. Toisaalta jos tulokset esitettiin %-muodossa, eroja happi-ekstraktiossa ei ollut.

Tärkeä osa tieteellisiä tapaamisia on luonnollisesti myös luentojen välillä tapahtuvat keskustelut. Metabolomiikan analyysimetodien tuominen fysiologiaan voi avata uusia ovia tieteentekijöille, mutta ko. metodi voisi vastaavasti antaa lisäarvoa myös kliinisessä työssä ja auttaa hahmottamaan

sen "metsän puilta". Lyhyesti ja asiaa yksinkertaistaen ideana on tunnistaa moninaisten sinänsä sekalaisilta ja merkityksettömiltä vaikuttavien lukuisten muuttujien kaavasta poikkeavat eli terveelle "mahdottomat" interaktiot. Tämän tyyppinen sovellus voisi antaa lisämahdollisuuksia esim. antidoping-työlle, jossa luonnollisesti isoin ongelma on juridisen hyväksynnän saaminen sinänsä toimivalle metodille. Pilkun viilaamisen tunne on tuttu varmasti jokaiselle tiedettä tehneelle. Aina on hyvä esittää itselleen kysymys siitä, että onko tilastollisesti merkitsevä tulos myös uskottava ja vaikuttava, eli on olemassa esimerkkejä raporteista, joissa todetaan esimerkiksi, että kahden minuutin lisäys fyysisessä aktiivisuudessa on merkittävä terveyden kannalta tai että interventio tuo juuri ja juuri mitattavan muutoksen mielenkiintomuuttujaan. Vaikuttavuuden tulisi olla p-arvoa tärkeämpi indikaattori tieteelliselle tulokselle.

PWP-kongressijulkaisun (Pediatric Exercise Science, vol 27, 2015) abstractit löytyvät osoitteesta:

<http://journals.humankinetics.com/PES-supplements-special-issues/pes-volume-27-supplement-august/> ja kongressin powerpoint-esitykset löytyvät osoitteesta:

<https://www.dropbox.com/sh/pcxfty81aa8vgr7/AADtjaDXc8ToQ2ZmGBmuTRWxa?dl=0>

Suosittelen lämpimästi osallistumista tähän lämminhenkiseen ja tieteellisesti korkeatasoiseen tapaamiseen etenkin kaikille pediatriasta kuormitusfysiologiasta ja liikunnan terveysvaikutuksista kiinnostuneille. Jos maltti ei riitä odottamaan v. 2017 PWP-tapaamista Kreikassa, niin ensi vuoden elokuussa "North American Society of Pediatric Exercise Science" (NASPEM) järjestää Knoxville'ssa (Tennessee) samaa teemaa käsittelevän kongressin.

Tuomo Tompuri,

Erikoistuva lääkäri (KYS) ja väitöskirjaopiskelija (UEF)

Tuula Janatuinen
SKLFY:n sihteeri