



Suomen Fysiologiyhdistys ry – *Societas Physiologica Finlandiae*

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

Jäsentiedote 3 - 2020

Hyvät kollegat!

Sotiemme päättymisestä on kulunut 75 vuotta ja vain harvat meistä ovat kokeneet sotien kovan ajan. Meille tämän kevään poikkeustila on todella ainutkertainen kokemus ja joillekin myös koetelemus. Opetus on siirtynyt verkkoon ja suuri osa tutkimuksesta on tauolla. Kirjallisia töitä voimme kaikki tehdä kotona, mutta uusia tuloksia ei kirjoituspöydän ääressä synny. Fysiologiyhdistyksen vuosikokous toteutettiin ensimmäistä kertaa etäyhteyksillä ja siitä tuli hiukan sanomista. Sittemmin hallituskin on antanut asiasta asetuksen, joka tekee tällaisen käytännön yhdistyksissä mahdolliseksi, mutta se saatiin vasta kokouksemme jälkeen. Tieteellisten Seurain Valtuuskunta hyväksyi kokouksemme laillisuuden, ja varmistimme kaikkien jäsenten tyytyväisyyden. Toivottavasti tämä poikkeusvuosi jää ainutkertaiseksi ja pääsemme taas ensi vuonna tavallisiin tapaamisiin. Täysivauhtiseen tutkimustyöhön kaipaamme kaikki ja toivomme sen voivan tapahtuvan ilman kenenkään joutumista suureen sairastumisriskiin. Kulkutauti on parantanut meidät monet 'kulkutautiset' nyt pitkäksi aikaa jatkuvasta kulkemisesta. Käytetään siitä liennyt aika uusien ajatusten ja ideoiden luomiseen.



Jorma Toppari
Puheenjohtaja

Suomen Fysiologiyhdistys ry *Societas Physiologica Finlandiae*

Väitöskirjapalkinto Ouluun!

Suomen Fysiologiyhdistys – *Societas Physiologica Finlandiae* on myöntänyt palkinnon vuoden 2019 parhaasta fysiologian väitöskirjasta filosofian tohtori **Ghulam Shere Razalle** työstä "*The Role of Dietary Fibers in Metabolic Diseases*"

Palkintosumma oli 1000 Euroa.

Tutustu Razan väitöskirjaan täällä:

<http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526223032.pdf>

Artikkeli tutkimuksesta tässä tiedotteessa.

Lämpimät onnittelumme!
Congratulations!

The role of dietary fibers in obesity and dyslipidemia

by
Ghulam Shere Raza

Obesity and dyslipidemia are the major risk factors for metabolic and cardiovascular diseases. According to the World Health Organization, 39% of adults aged 18 years and above were overweight, of these 13% were obese in 2016 (WHO 2017). Obesity leads to cardiovascular disease (CVD), type 2 diabetes (T2D), certain types of cancer, musculoskeletal disorders and inflammatory diseases ¹. Dyslipidemia is characterized by high plasma triglyceride, low high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and increased low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) is another major risk factor for CVDs ². The fundamental cause of obesity is long-term energy imbalance between energy intake and expenditure ³. Western diets high in saturated fat, processed meat, and refined carbohydrates are strongly implicated in the increasing prevalence of obesity, T2D and CVD ⁴. People in Western countries consume more high-fat, low-fiber diets (Western diet), which are accompanied by a growing prevalence of obesity, insulin resistance and CVD ⁵. There is clear evidence that dietary fiber (DF) intake is inversely related to body weight gain, insulin resistance, dyslipidemia, and cardiovascular diseases (CVD) ⁶. DFs are defined as “edible parts of plants or analogous carbohydrates resistant to digestion in the small intestine and fermented in part in the colon by gut microbiota”. The health benefits of fibrous food have long been appreciated: in 430 BC, Hippocrates described the laxative effects of coarse wheat compared to refined wheat ⁷. DFs are protective against CVD by lowering LDL-C and total cholesterol lower body weight gain and plasma lipids, and therefore reduce cardiovascular and metabolic diseases ⁸. One mmol/L total cholesterol reduction is associated with a 33% reduction in ischemic heart disease mortality in subjects aged 50–69 years and a 17% reduction in those aged 70–89 years ⁹.

In my thesis, I investigated the effects of the dietary fibers polydextrose (PDX) and lignin-rich insoluble residue (INS) from brewer’s spent grain (BSG) on lipid metabolism and obesity in Western diet/high-fat diet-fed mice. Using translational approach, I participated in the investigation of the effects of PDX on food intake

and appetite-related parameters in healthy and overweight females in an acute double-blind placebo-controlled study. PDX is a synthetic DF, which is soluble and non-viscous in nature and used in several countries in various foods and beverages, whereas lignin-rich INS of BSG contains lignin, arabinoxylan and β -glucan, the constituents of dietary fibers. PDX is a polysaccharide produced by the irregular polymerization of glucose in the presence of sorbitol and acid catalyst. Lignin-rich INS of BSG was purified by enzymatic digestions of BSG. BSG is an insoluble residue after wort production and the main by-product from the brewing industry, with 35 million tons generated annually worldwide. BSG is an insoluble residue after wort production and mainly used in animal feed. BSG is rich in DF (70%) and protein (30%), which makes this material very interesting for the food industry and so far, has mainly been used in animal feed.

PDX, a soluble fiber, significantly decreased fasting plasma triglyceride, cholesterol and food intake during the 2-week feeding trial in western diet fed mice ¹⁰. Lignin-rich INS, an insoluble fiber, reduced fasting plasma LDL-C and total cholesterol during the 15-week feeding period in HFD fed mice ¹¹. Body weight and hepatic steatosis were significantly reduced with lignin-rich INS, while a trend towards a reduced body weight was observed with PDX feeding ^{10, 11}. Several studies have shown that cholesterol reduction with DF intake is due to increased bile acid excretion ^{12, 13}. Lignin-rich INS increased the excretion of bile acid in feces and causing reduction in cholesterol plasma levels ¹¹. The gut microbiota plays a major role in the metabolism of indigestible DF, development of host intestinal epithelium and immune homeostasis ¹⁴ and produces SCFAs and vitamins ¹⁵. Manipulations of the gut microbiome could have beneficial effects in various diseases such as obesity, T2D, inflammatory bowel diseases (IBD), colon cancer, and CVD ^{16, 17}. PDX given by gavage decreased the predominant bacterial diversity, while an increased diversity was observed with lignin-rich INS, which opens up interesting perspectives for the future ^{10, 11}. PDX increased *Allobaculum*, *Bifidobacteria*, and *Coriobacteriaceae* and reduced bacteria associated with high-fat diet feeding, such as *Clostridiales*, *Ruminococcus* and *Oscillospira*, while lignin-rich INS increased *Clostridium leptum* ^{10, 11}.

The alterations in the gut microbiota with PDX were associated with reduced expression of genes such as Fasting induced adipose factor (*Fiaf*), Diacylglycerol O-acyltransferase 1 (*Dgat1*), and Cluster of differentiation 36 (*Cd36*) and increased Farnesoid X receptor (*Fxr*) in the intestine, which are known to be regulated by either dietary fibers or short-chain fatty acids (SCFAs) ¹⁰. SCFAs are major microbial metabolites and an end

product of bacterial fermentation of DFs and mainly includes acetate, propionate, and butyrate¹⁸. SCFAs modulate host appetite and food intake by promoting the release of GLP-1 and PYY, which affects glucose homeostasis and lipid accumulation^{19, 20}. The reduced food intake in mice with PDX could be due to an increase in GLP-1 secretions. Lignin-rich INS from BSG is slowly fermentable, modulates gut microbiota, upregulates genes of fatty acid and bile acid metabolism such as sterol regulatory element binding protein 2 (*Srebp2*), 3-hydroxy-3-methylglutaryl CoA reductase (*Hmgcr*), Low-density lipoproteins receptor (*Ldlr*), Peroxisome proliferator activated receptor alpha (*Ppara*), Cytochrome P450 family 7, subfamily a, member 1 (*Cyp7a1*) and *Fxr*, and attenuates plasma cholesterol. PDX intake at mid-morning reduced hunger feelings by 31.4% during satiation period while there was no significant change in energy intake and gastric emptying in healthy and overweight females²¹. In addition, our results demonstrate that PDX intake with breakfast increased plasma GLP-1 significantly by 39.9%²¹. Reduced hunger and an increased GLP-1 secretion with polydextrose might be feasible in obesity, type 2 diabetes and cardiovascular diseases.

In summary, my thesis showed that dietary fibers affect several aspects of metabolic and cardiovascular diseases by reducing body weight gain, plasma lipids and food intake. Polydextrose reduced plasma lipids and food intake in animals and reduced hunger in humans, could be employed to prevent metabolic and cardiovascular diseases. Lignin-rich INS from BSG contains dietary fibers constituents' lignin, arabinoxylan and β -glucan and prevents body weight gain and hypercholesterolemia in animals and would need further investigations in humans.

References

1. Li, Z. *et al. Surg. Clin. North Am.* **85**, 681-701 (2005).
2. Saydah, S. H. *et al. JAMA* **291**, 335-342 (2004).
3. Burton-Freeman, B. J. *Nutr.* **130**, 272S-275S (2000).
4. Pereira, M. A. *et al. Int. J. Environ. Res. Public Health.* **6**, 2568-2584 (2009).
5. Galisteo, M. *et al. J. Nutr. Biochem.* **19**, 71-84 (2008).
6. Dall'Alba, V. *et al. Br. J. Nutr.* **110**, 1601-1610 (2013).
7. Dreher, M. L. in *Handbook of dietary fiber* 20-35 (CRC Press, 2001).
8. Anderson, J. W. *et al. Nutr. Rev.* **67**, 188-205 (2009).
9. Prospective Studies Collaboration *et al. Lancet* **370**, 1829-1839 (2007).
10. Raza, G. S. *et al. Sci. Rep.* **7**, 5294-017-05259-3 (2017).
11. Raza, G. S. *et al. J. Agric. Food Chem.* **67**, 1104-1114 (2019).
12. Andersson, K. E. *et al. Eur. J. Nutr.* **52**, 1755-1769 (2013).
13. Togawa, N. *et al. Br. J. Nutr.* **109**, 383-393 (2013).
14. Smith, K. *et al. Semin. Immunol.* **19**, 59-69 (2007).
15. Mishra, A. K. *et al. Metabolism* **65**, 48-65 (2016).
16. Emoto, T. *et al. Heart Vessels* **32**, 39-46 (2017).
17. Tilg, H. *et al. Cancer. Cell.* **33**, 954-964 (2018).
18. den Besten, G. *et al. J. Lipid Res.* **54**, 2325-2340 (2013).
19. Psichas, A. *et al. Int. J. Obes. (Lond)* **39**, 424-429 (2015).
20. Tolhurst, G. *et al. Diabetes* **61**, 364-371 (2012).
21. Ibarra, A. *et al. Appetite* **110**, 15-24 (2017).

Poikkeuksellinen vuosikokous

Suomen Fysiologiyhdistyksen vuosikokous 19.3. osui historialliseen aikaan. Koronaviruksen aiheuttama COVID-19 pandemia ja sitä torjumaan tarkoitettavat valtakunnalliset ja paikalliset toimet maaliskuussa estivät kokoontumisen Meilahden kampukselle Helsinkiin. Kokous kuitenkin järjestettiin etäkokouksena. Tieteellisten seurain valtuuskunnan ohjeistuksella ja jäsenistömme yksimielisellä tuella voidaan poikkeusmenettelyllä järjestetyn kokouksen päätökset pitää voimassa. Eduskunta hyväksyi vasta 21.4. väliaikaisen poikkeaman yhdistyslakiin epidemian takia.

Vuosikokouksessa käsiteltiin esityslistan mukaan yhdistyksen viime kauden toiminta, hallinto ja talous. Toimintakertomuksesta kävi ilmi, että yhdistys (SuFu) oli myöntänyt kolmelle fysiologille kongressimatkatukea, sekä tukenut Mikko Nikinmaa *Life in the Edge* -seminaaria. Avustussummat olivat suuruudeltaan 500 - 700 €. Yhdistyksen kansainvälinen toiminta kanavoitui suurelta osin Suomen tiedeakatemioiden kansalliskomitea -toiminnan kautta, joka koski kahta järjestöä, Federation of European Physiological Societies (FEPS) ja International Union of Physiological Sciences (IUPS). Yhdistyksen edustaja osallistui FEPS:n vuosikokoukseen Bolognassa. FEPS:n virallisen lehden, *Acta Physiologica* toimituskunnassa toimi useita yhdistyksen jäseniä. Yhdistyksen puheenjohtaja toimi IUPS:n Council'in jäsenenä sekä Locomotion –komission puheenjohtajana. Sihteeri toimi IUPS:n alueellista toimintaa kehittävässä ja toteuttavassa toimielimessä Board of the General Assembly BGA-IUPS, sekä Education –komitean jäsenenä.

Yhteydet pohjoismaiseen fysiologiyhdistykseen SPS:ään olivat kiinteät ja sen luottamustoimissa työskenteli useita SuFu:n jäseniä.

Vuosikokous päätti pitää jäsenmaksut ennallaan (20 euroa, perustutkintoa suorittavilta opiskelijoilta 10 euroa, ainaisjäsenmaksu 200 euroa). Yhdistyksen talous oli 2019 hyvässä kunnossa ja tilikauden kulujäämä 2588,18 €. Vuosikokous tutustui tilintarkastuskertomukseen ja myönsi hallitukselle vastuuvapauden. Puheenjohtaja Jorma Toppari esitteli toimintasuunnitelman ja talousarvion kaudelle 2020. Aikaisempien toimintakausien tapaan yhdistyksen ja jäsenten kansainvälisen toiminnan ja verkostoitumisen tukeminen oli toimintasuunnitelman keskiössä.

SuFy:n luottamustoimiin valittiin seuraavat jäsenet: puheenjohtajaksi professori Jorma Toppari, varapuheenjohtajaksi dosentti Riikka Kivelä, varainhoitajaksi dosentti Satu Mänttari ja sihteeriksi dosentti Liisa Peltonen. Hallituksen jäseniksi valittiin dosentti Helena Virtanen (vj. Nafis Rahman), Olli-Pekka Penttinen (vj. Faik Atroshi), dosentti Arja Uusitalo (vj. Timo Lakka) ja dosentti Kai Savonen (vj. Mustafa Atalay).

Hallituksen yhteystiedot tämän tiedotteen lopussa.

Sihteerit

Apurahahaku sekä keväällä että syksyllä! *Grant application both in spring and autumn!*

COVID-19 epidemiasta johtuvien poikkeusolojen vuoksi tämän vuoden apurahoja voi hakea sekä keväällä että syksyllä. Myönnetty apuraha on käytettävä toimikaudella 2020.

I Hakuaika 18.5.2020 klo 12 mennessä (päätökset tehdään toukokuun loppuun mennessä)

II Hakuaika 1.8.2020 - 30.11.2020 (päätökset tarvittaessa)

Ei hakemuksia 19.5. – 31.7.2020

Due to exceptional circumstances due to the COVID-19 epidemic, this year's grants can be applied for in both the spring and fall. The grant awarded should be used during 2020.

1st Application period, deadline 18th of May at Noon (decisions are made before the end of May)

2nd Application period 1.8. – 30.11.2020 (decisions are made when needed)

No applications during the period from 19.5. to 31.7.2020

HAKUOHJEET:

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 apurahamyönöstään on kulunut vähintään kaksi vuotta.

Perustellut apurahahakemukset käyttäen yhdistyksen omaa lomakepohjaa (liitteenä ja <http://sfy.yhdistys-avain.fi>) tulee toimittaa yhdistyksen sihteerille **sähköpostitse tai postitse** paperiversiona määraaikaan 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 kuittijäljennökset, 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.

INSTRUCTIONS:

Application for SuFy Grants

The purpose of the grants of the Finnish Physiological Society is to support 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 (attached and <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 program, 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-osoitteemme on <http://sfy.yhdistysavain.fi>

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

Kokoustilanne

EUROPHYSIOLOGY 2020

11-13 September
Berlin

Toistaiseksi ei peruttu, pandemiatilannetta seurataan

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

IUPS 2021

20-24 August
Beijing, China

Toistaiseksi ei peruttu, todennäköisesti ajankohta muuttuu

American Physiological Society

www.physiology.org

Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies

www.faops.org.my

An International Association for Medical Education

AMEE2020 Virtual Conference

7-9 September

<http://www.amee.org>

Siirtynyt verkkoon

SUOMEN FYSIOLOGIYHDISTYKSEN HALLITUS 2020

PUHEENJOHTAJA

Jorma Toppari, professori, LT
Turun yliopisto,
Biolääketieteen laitos
jorma.toppari@utu.fi

VARAPUHEENJOHTAJA

Riikka Kivela, dosentti, LitT
Helsingin yliopisto,
Wihurin tutkimuslaitos ja
Medicum, fysiologian osasto
riikka.kivela@helsinki.fi

SIHTEERI

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

VARAINHOITAJA

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

HALLITUKSEN JÄSENET

Helena Virtanen, dosentti, LT
Turun yliopisto,
Biolääketieteen laitos
helena.virtanen@utu.fi
(varajäsen Nafis Rahman, Turun yliopisto)

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

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

Arja Uusitalo, dosentti, LT
Helsingin urheilulääkäriasema
arja.uusitalo@hula.fi
(varajäsen Timo Lakka, professori, Itä-Suomen yliopisto)

IUPS Council

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

IUPS Board of the General Assembly

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

Tulossa kesäkuussa:
Tutkijoiden kirjoituksia
Tiedotuksia

Vuoden 2020 jäsenmaksu on 20 €.
Ainajäsenmaksu 200 €.
Perustutkinto-opiskelijalle maksu on 10 €.
Eräpäivä 29.5.2020

Kevään apurahahaku
Määräaika 18.5.2020

Alla Taviokuurnia Muoniassa
vasemmalla koiras, oikealla naaras



Kuvat Heikki Kainulainen