JYX JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Lee, Earric

Title: Ylös, ulos, lenkille ja saunaan

Year: 2023

Version: Published version

Copyright: © 2023 Liikuntatieteellinen seura

Rights: In Copyright

Rights url: http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en

Please cite the original version:

Lee, E. (2023). Ylös, ulos, lenkille ja saunaan. Liikunta ja tiede, 60(4), 43-46.

EARRIC LEE, PhD
Postdoctoral researcher
University of Jyväskylä
earric.m.lee@jyu.fi

Ylös, ulos, lenkille ja saunaan

Kuva: Petri Jauhiainen/Lehtikuva

Säännöllisen saunominen yhdistettynä liikuntaan rentouttaa ja on terveellistä. Fysiologisesti saunan merkityksessä hyvinvoinnin lähteenä riittää vielä paljon tutkittavaa.

SAKSASSA ILMESTYI RUNSAASTI saunomisen vaikutuksia käsittelevää tutkimuskirjallisuutta 1940-luvulta lähtien (Hoske 1945; Ott 1947). Suomalaistutkijat jatkoivat aiheen parissa 1950-luvulla (Eisalo 1956; Pekkarinen & Kinnunen, 1951). Silti saunan mahdollisista myönteisistä vaikutuksista sydän- ja verisuoniterveyteen on tehty kattava kooste vasta hiljattain (Li ym. 2020). Tämäkin tutkimus perustui pääasiassa kliiniseen hoitoon ja siihen osallistuneisiin henkilöihin. Avoimeksi jäi, mitkä ovat saunomisen vaikutukset koko väestölle. Ja erityisesti se, onko olemassa tieteellisesti vankkoja tutkimuksia, jotka vahvistavat saunomisen hyvinvointihyödyt. Tai mitkä tekijät puhuvat mahdollisesti saunomista vastaan.

En ole syntynyt suomalaiseen saunakulttuuriin, kuten suurin osa teistä. En oletakaan tietäväni paljoakaan saunomisen kulttuurisesta merkityksestä, paitsi niiden kahdeksan vuoden ajalta, jotka olen Suomessa asunut. Suomalaisen saunan määritelmän ovat taidokkaasti kuvanneet **Heinonen** ja **Laukkanen** (2018) yhdistettynä tavallisen käyttäjän tyypillisiin saunomistapoihin.

Koska olen liikuntalääketieteen fysiologian pääaineopiskelija, niin haluan valottaa laadukkaan englanniksi julkaistun tieteellisen näytön pohjalta, miten voimme käyttää saunaa tehokkaammin parantaaksemme hyvinvointiamme. Tätä täydentää myös väitöskirjani (Lee 2023), jossa keskityin tutkimaan saunomisen mahdollisuuksia liikunnan lisänä.

Joukko suomalaistutkijoita (Kukkonen-Harjula & Kauppinen, 1988; Kukkonen-Haljula ym., 1989) havaitsi 1980-luvun loppupuolella, että saunomisen välittömät vaikutukset, kuten hormonaaliset muutokset, sydämen tihentynyt syke,

kehon nestehukka ja verisuonten laajentuminen muistuttivat liikunnan vaikutuksia. Tämän vahvistivat myös suoremmin **Ketelhut** ja **Ketelhut** (2019), jotka havaitsivat, että akuutit sydämen syke- ja verenpainevasteet olivat samankaltaisia kohtalaisen intensiivisessä pyöräilyssä ja saunomisessa. Saunan lämpö, kosteus ja altistumisen kesto ovat yleisesti ottaen keskeisiä tekijöitä sydän- ja verisuonistressin aiheuttajina (Kauppinen 1997).

Saunatutkimusten kertomaa

Välittömät vasteet johtavat pitkäaikaisiin sopeutumisiin, joita useimmat meistä loppujen lopuksi etsivät harkitessaan tehokkaita elämäntapamuutoksia tai interventioita. Tässä suhteessa merkittäviä yhteyksiä on havaittu saunomisen ja kaikkien kuolinsyiden välillä (Laukkanen ym., 2015). Sydän- ja verisuonitautien ja kaikkien kuolinsyiden riski oli kääntäen verrannollinen saunomistiheyteen annosriippuvaisella tavalla. Tämä tarkoittaa sitä, että mitä enemmän käymme saunassa, sitä alhaisempi on riski menehtyä minkä tahansa s$_{y\,y}$n aiheuttamaan kuolemaan, mukaan lukien sydän- ja verisuonitapahtumat. Lisäksi pidempi altistumisaika liitettiin alhaisempaan äkillisen sydänkuoleman ja kohtalokkaan sydän- ja verisuonitaudin riskiin.

Useimmat ihmiset eivät pysty olemaan lauteilla pidempään kuin 15 minuuttia.

Epidemiologisia tutkimuksia on tulkittava aina varovasti, koska s$_{y\,y}$-seuraussuhdetta ei voida varmistaa. Lisäksi enemmän ei aina ole parempi, sillä jopa liikunnassa (Eijsvogel & Thompson, 2015) ja f$_{y\,y}$sisen aktiivisuudessa (Geidl ym. 2020) on terveyden kannalta annosriippuvainen suhde, joka ei ole lineaarinen (J- tai V-muotoinen). Tästä pääsemme keskustelun ytimeen, sillä niin saunomisen rutiineihinsa sisällyttämään haluavat kuin saunan ystävät ympäri maailmaa haluavat tietää, mikä on ihanteellinen saunomisaika ja -tiheys. Ja missä lämpötiloissa?

Tieteessä ei ole suoraviivaisia vastauksia. Olemassaolevan tiedon pohjalta voi kuitenkin pohtia kokonaisuutta. Aluksi siirrän sivuun Japanissa 1990-luvulta lähtien tehdyt tutkimukset (Tei ym. 1995), sillä niissä käytettiin infrapunasaunaa ja Wa-on -terapiamenetelmää. (Imamura ym. 2001; Ohori ym. 2012; Sobajima ym. 2013). Tutkimukset tehtiin kliinisessä ympäristössä, jossa osallistujat lepäsivät saunomisen jälkeen 30 minuuttia vuoteessa lämpimien peittojen alla.

Mitä saunomistutkimukset kertovat? **Ernstin** ja työtovereiden (1990) suorittama kliininen koe osoitti, että säännöllinen saunominen voi vähentää yleisten flunssien esiintyvyyttä. Kokeessa saunottiin kerran tai kahdesti viikossa, 8- 2 minuuttia kerrallaan, 80-95 °C asteessa kuuden kuukauden ajan. Uudessa-Seelannissa tehty satunnaistettu tutkimus (Kanji ym., 2015) osoitti, että 20 minuutin saunomissessiot kolmesti viikossa kahdeksan viikon ajan vähensivät päänsärkyä kroonisissa jännitystyyppisissä päänsäryissä. Hiljattain puolalainen tutkijaryhmä (Pilch ym., 2023) osoitti, että 10 saunomiskertaa, jotka suoritettiin 22 päivän aikana 90 °C lämpötilassa, voivat parantaa miesten immuunijärjestelmän toimintaa. Saunomiskerratjaettiin kolmeen viidentoista minuutin altistukseen, joiden välissä otettiin viilentävä suihku.

Varttitunti lauteilla kerrallaan

Useimmat saunatutkimuksissa lauteilla on istuttu 15 minuuttia, näin myös japanilaisessa Wa-on -terapiassa. Vaikka tämä ei ehkä parhaiten vastaa tyypillistä saunomisen kestoa, niin se on pisin jakso, joka voidaan turvallisesti sietää. Olen tehnyt lukuisia pilottitutkimuksia sekä säännöllisesti että epäsäännöllisesti saunovilla ja havainnut, että useimmat ihmiset eivät pysty olemaan lauteilla pidempään etenkin, kun lämpötila ylittää 75 °C.

Tämä kynnys tulee vieläkin selvemmäksi aerobisen harjoituksen jälkeen - kannattaa kokeilla. Itse asiassa on väitetty, että saunominen heti harjoituksen jälkeen saattaa lisätä siihen liittyvää stressiä ja haitata palautumista (Skorski ym., 2020). Mielenkiintoista kyllä, Coventryn yliopiston kuumavesiimmersiotutkimuksissa on havaittu sama sietokyvyn kynnys.

Kuitenkin kuumuuden sietokyvyn kynnykset eivät välttämättä ole samat hyvin ha1joitelleilla kestäv$_{y\,y}$surheilijoilla, kuten on osoitettu Australiasta (Stanley ym., 2015) ja Iso-Britanniasta (Kirby ym., 2021). Osallistujat saunoivat yhtäjaksoisesti 30 minuuttia 85-90 °c ja 101-108 °C lämpötiloissa. Pitkäkestoinen aerobinen harjoitus nostaa ja ylläpitää kehon lämpötilaa huomattavasti, ja urheilijat saattavat jo olla sopeutuneita selviytymään tästä termisestä stressistä harjoittelunsa ansiosta.

Tämä on olennaista ymmärtää pohdittaessa, mikä on saunomisen optimaalinen kesto, tiheys ja lämpötila. Kuten professori **Taylor** (2014) on osuvasti korostanut, niin fysiologinen sopeutuminen tapahtuu vain silloin, kun elimistön homeostaasi joutuu ylikuormitetuksi. Tällöin lämpöimpulssin tai stressin on ylitettävä elimistön kynnys ja sitä on lisättävä vähitellen. Hyödyllisiä sopeutumisia saavutetaan, kun elimistö pyrkii voittamaan jatkuvan stressin.

Saunomistakin voi harjoitella

Tilannetta voi verrata liikuntaharjoitteluun. Muuttujat, joita voimme muokata, ovat harjoituksen kesto (saunomisaika), tiheys (saunakerrat viikossa) ja intensiteetti (lämpötila). Saattaa olla jopa eduksi, jos voimme käyttää vain julkisia saunoja, koska voimme muokata vain saunomisen kestoa ja tiheyttä. Jos pääsen saunaan vain kolmesti viikossa, voin vähitellen lisätä saunomisaikaa (jatkuvaa aikaa) noin 30 sekuntia joka toinen viikko. Toisaalta monet ihmiset voivat saunoa kuntokeskuksessa tai -salilla, jolla he käyvät neljä tai viisi kertaa viikossa. Tällöin he saattavat saunoa useammin, mutta viettää siellä lyhyemmän kumulatiivisen ajan (kesto). Jos sinulla sattuu olemaan oma sauna, sinulla on leikkillisesti sanottuna vielä enemmän liikkumatilaa.

Tutkimusteni ja tutkimuskirjalllisuuden pohjalta erottuu joitakin yleisiä teemoja. Näyttää siltä, että aerobinen liikunta ja saunominen sopivat varsin hyvin yhteen, ja harjoituksen jälkeen avautuu "mahdollisuuksien aikaikkuna" (Luttrell & Halliwill, 2015) lisähoitoihin. On h$_{y\,v}$in dokumentoitu, että yhden liikuntakerran jälkeen insuliiniherkk$_{y\,y}$s (Holloszy 2005) ja angiogeeniset tekijät (Richardson ym. 1999) lisääntyvät, kun taas verenpaine ja veren lipiditasot alenevat. Tämä mahdollistaa liikunnan ja saunomisen suotuisan yhteisvaikutuksen.

Earric Lee. Kuva: Jyväskylän yliopisto

Tämä havainto saa tukea vahvaa viimeisimmässä työssäni (Lee ym. 2022), jossa osoitin saunomiseen yhdistyvän säännöllisen liikunnan tuottavan enemmän hyötyjä kuin pelkän liikunnan. Erityisesti kahdeksan viikon satunnaistettu kontrolloitu tutkimus osoitti, että säännöllinen liikunta, jonka jälkeen saunottiin kolmesti viikossa, paransi enemmän sydän- ja hengityselimistön kuntoa kuin liikunta yksin. Lisäksi se alensi systolista verenpainetta ja kokonaiskolesterolitasoja, kun taas pelkkä säännöllinen liikunta ei johtanut samaan.

Saunomisen varjopuoliin on silti kiinnitettävä huomiota. Näyttää siltä, että saunassa kohoava kivespussin lämpötila vaikuttaa haitallisesti siittiöihin (Brown-Woodman ym. 1984), siittiöiden morfologiaan (Guo ym. 2006) ja siittiöiden kehittymiseen (Garolla ym. 2013). Tämä on tärkeää erityisesti miehille, jotka yrittävät tulla isäksi. Lisäksi alkoholin nauttimisesta saunomisen yhteydessä aiheutuva ortostaattinen hypotensioreaktio (Roine ym. 1992) on johtanut moniin saunakuolemiin (Ylikahri ym. 1988; Kenttämies & Karkola, 2008) ja vammoihin (Koski ym. 2005; Koljonen 2009), mistä saunojien tulisi olla tietoisempia.

Sydänsairauksista kärsivien suositellaan lisäksi keskustevan lääkärin kanssa ennen saunakuormituksen lisäämistä. Toistaiseksi tieteellisesti vakuuttavaa tietoa lääkärin antaman "saunareseptin" ja asianmukaisen saunomisohjeistuksen laatimiseksi ei ole vielä riittävästi. Tutkimusala on kuitenkin lupaava, sillä suomalainen saunakulttuuri näyttää olevan vahvempi ja suositumpi kuin koskaan ennen.♦

Käännös: Jouko Kokkonen DeepL-käännöksen pohjalta

LÄHTEET

Brown-Woodman, P. D., Post, E. J., Gass, G. C., & White, 1 G. 1984. The effect of a single sauna exposure on spermatozoa. Archives of Andrology, 12(1), 9-15. https://doi.org/10.3109/01485018409161141

Eijsvogels, T. M., & Thompson, P. D. 2015. Exercise Is Medici ne: At Any ?0se?. JAMA, 314(18), 1915-1916. https://doi.org/10.1001/Jama.2015.10858

Eisalo, A. 1956. Suomalaisen saunan fysiologisista vaikutuksista [Physiological effects ofthe Finnish sauna]. Sotilaslaaketieteellinen Aikakauslehti, 31(4), 191-196.

Ernst, E., Pecho, E., Wirz, P., & Saradeth, T. 1990. Regular sauna bathing and the incidence of common colds. Annals of Medici ne, 22(4), 225-227. https://doi.org/10.3109/07853899009148930

Garolla, A., Torino, M, Sartini, B., Cosci, 1, **Patassini,** C., **Carraro, U.,** & **Foresta,** C. 2013. Seminal and molecular evidence that sauna exposure affects human spermatogenesis. Human Reproduction (Oxford, England), 28(4), 877-885. https://doi.org/10.1093/humrep/deto20

Geidl, W., Schlesinger, S., Miino, E., Miranda, L., & **Pfeifer, K.** 2020. Dose-response relationship between physical activity and mortality in adults with noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 17(1), 109. https://doi .org/10.1186/sl2966-020-01007-5

Guo, H., Zhang, H. G., Xue, B. G., Sha, V. W., Liu, V., & Liu, R. Z. 2006. Zhonghua nan ke xue = National Journal of Andrology, 12(3), 215-221.

Heinonen, 1, & **Laukkanen,** J. **A.** 2018. Effects of heat and cold on health, with special reference to Finnish sauna bathing. American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 314(5), R629-R638. https://doi.org/10.1152/ajpregu.00115.2017

Holloszy J. **0.** 2005. Exercise-induced increase in muscle insulin sensitivity. Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985), 99(1), 338-343. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00123.2005

Hoske, H. 1945. Sauna als Heilmittel [Sauna as a remedy]. Lebens-Kunst; Cademario-Nachrichten, 26(2), 33-40.

Kanji, G., Weatherall, M., Peter, R., Purdie, G., & **Page, R.** 2015. Efficacy of regular sauna bathing for chronic tension-type headache: a randomized controlled study. Journal of Alternative and Complementary Medici ne (New York, N.V.), 21(2), 103-109. https://doi.org/10.1089/acm.2013.0466

Kauppinen, K. 1997. Facts and fables about sauna. Annals of the New York Academy of Sciences, 813, 654-662. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1997 .tb51764.x

Kenttämies, A., & **Karkola, K.** 2008. Death in sauna. Journal of Forensic Sciences, 53(3), 724-729. https://doi.org/10.llll/j.1556-4029.2008.00703.x

Ketelhut, S., & **Ketelhut, R. G.** 2019. The blood pressure and heart rate during sauna bath correspond to cardiac responses during submaximal dynamic exercise. Complementary Therapies in Medici ne, 44, 218-222. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.05.002

Kirby, N. V., Lucas, S. J. **E., Armstrong, 0.** J., **Weaver, S. R.,** & **Lucas,** R. A. 1 2021. Intermittent post-exercise sauna bathing improves markers of exercise capacity in hot and temperate conditions in trained middle-distance runners. European Journal of Applied Physiology, 121(2), 621-635. https://doi.org/10.1007/s00421-020-04541-z

Koljonen V. 2009. Hot air sauna burns--review of their etiology and treatment. Journal of Burn Care & Research: Official Publication of the American Burn Association, 30(4), 705-710. https://doi.org/10.1097/BCR.0b013e318labfa9f

Koski, A., Koljonen, V., & **Vuota,** J. 2005. Rhabdomyolysis caused by hot air sauna burn. Burns: Journal ofthe International Society for Burn Injuries, 31(6), 776-779. https://doi.org/10.1016/j.burns.2005.04.024

Kukkonen-Harjula, K., & **Kauppinen, K.** 1988. How the sauna affects the endocrine system. Annals of Clinical Research, 20(4), 262-266.

Kukkonen-Harjula, K., Oja, P., Laustiola, K., Vuori, 1, Jolkkonen, J., **Siitonen, S.,** & **Vapaatalo, H.** 1989. Haemodynamic and hormonal responses to heat exposure in a Finnish sauna bath. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 58(5), 543-550. https://doi.org/10.1007/BF02330710

Laukkanen, T., Khan, H., **Zaccardi, F.,** & **Laukkanen,** J. **A.** 2015. Association between sauna bathing and fatal cardiovascular and all-cause mortality events. JAMA Internal Medici ne, 175(4), 542-548. https://doi .org/10.1001/ja mainternmed .2014.8187

Lee, E. (2023). Alterations to cardiovascular function from sauna bathing, and exercise and sauna in populations with cardiovascular risk factors (Doctoral dissertation). http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-9555-3

Lee, E., Kolunsarka, 1, Kostensalo, J., Ahtiainen, J. P., Haapala, E. A., Willeit, P., Kunutsor, S. K., & Laukkanen, J. A. 2022. Effects of regular sauna bathing in conjunction with exercise on cardiovascular function: a multi-arm, randomized controlled trial. American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 323(3), R289-R299. https://doi.o rg/10.1152/aj pregu .00076.2022

Li, **Z., Jiang, W., Chen, V., Wang,** G., **Van, F., Zeng,** T., & **Fan,** H. 2020. Acute and short-term efficacy of sauna treatment on cardiovascular function: A meta-analysis. European Journal of Cardiovascular Nursing, 20(2), 96-105. https://doi.org/10.1177/1474515120944584

Luttrell, M. J., & **Halliwill, J.** R. 2015. Recovery from exercise: vulnerable state, window of opportunity, or crystal ball?. Frontiers in Physiology, 6, 204. https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00204

Ott, V. 1947. Die Sauna; Wirkungsmechanismus und praktische Anwendung [The sauna; Mechanism of action and practical application]. Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 77(16), 462.

Pekkarinen, A., & **Kinnunen, 0.** 1951. On the physiological effects of the Finnish steam-bath. The excretion of 17-ketosteroids and the reactions of eosinophils. Acta Endocrinologica, 7(1-4), 282-287. https://doi.org/10.1530/acta.0.0070282

Pilch, W., Szarek, M., Olga, C. L., **Anna, P., Zychowska, M., Ewa, S. K., Andrascfkova,** S. & **Patka, T.** (2023}. The effects of a single and a series of Finnish sauna sessions on the immune response and HSP-70 levels in trained and untrained men. International Journal of Hyperthermia: The Official Journal of European Society for Hyperthermic Oncology, North American Hyperthermia Group, 40(1), 2179672. https://doi.org/10.1080/02656736.2023.2179672

Richardson, R. S., Wagner, H., **Mudaliar, S. R., Henry, R., Noyszewski, E. A.,** & **Wagner, P. D.** 1999. Human VEGF gene expression in skeletal muscle: effect of acute normoxic and hypoxic exercise. The American Journal of Physiology, 277(6), H2247-H2252. https://doi.org/10.1152/ajpheart.1999.277.6.H2247

Roine, R., Luurila, 0. J., Suokas, A., Heikkonen, E., **Koskinen, P., Ylikahri, R., Toivonen,** L., **Härkönen, M.,** & **Salaspuro, M.** 1992. Alcohol and sauna bathing: effects on cardiac rhythm, blood pressure, and serum electrolyte and cortisol concentrations. Journal of Internal Medici ne, 231(4), 333-338. https://doi.org/10.lllI/j.1365-2796.1992.tb00941.x

Skorski, S., Schimpchen, J., Pfeiffer, M., Ferrauti, A., Kellmann, M., & **Meyer,** T. 2020. Effects of Postexercise Sauna Bathing on Recovery of Swim Performance. International Journal of Sports Physiology and Performance, 15(7}, 934-940. https://doi.org/10.1123/ijspp.2019-0333

Sobajima, M., Nozawa, T., lhori, H., Shida, T., Ohori, T., Suzuki, T., **Matsuki, A., Yasumura, S.,** & **Inoue, H.** 2013. Repeated sauna therapy improves myocardial perfusion in patients with chronically occluded coronary artery-related ischemia. International Journal of Cardiology, 167(1}, 237-243. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.12.064

Stanley, J., Halliday, A., D'Auria, S., Buchheit, M., & **Leicht, A. S.** 2015. Effect of sauna-based heat acclimation on plasma volume and heart rate variability. European Journal of Applied Physiology, 115(4), 785-794. https://doi.org/10.1007/s00421-014-3060-1

Taylor N. A. 2014. Human heat adaptation. Comprehensive Physiology, 4(1), 325-365. https://doi.org/10.1002/cphy.c130022

Tei, **C., Horikiri, V., Park, J. C., Jeong,** J. **W., Chang, K. S., Toyama, Y.,** & **Tanaka, N.** 1995. Acute hemodynamic improvement by thermal vasodilation in congestive heart failure. Circulation, 91(10), 2582-2590. https://doi.org/10.1161/01.cir.91.10.2582

Ylikahri, R., Heikkonen, E., & **Soukas, A.** 1988. The sauna and alcohol. Annals of Clinical Research, 20(4), 287-291.

Tiedekirja

KÄY SISÄÄN
TIETEEN OMAAN
VERKKOKAUPPAAN

WWW.TIEDEKIRJA.FI

Tutkimusta ja tietoa
Tiedekirjasta!
Löydät myös Liikuntatieteellisen Seuran julkaisut meiltä.

Tieteen puolesta.