



Timo Partonen

4.10.2018

Liikenne- ja viestintäministeriö

- Elina Thorström (elina.thorstrom@lvm.fi)
- Oskari Stenius (oskari.stenius@lvm.fi)
- Maria Kekäläinen (maria.kekalainen@lvm.fi)

EU33 (U-kirjelmä terveysjaoston kirjalliseen menettelyyn) 3.10.2018

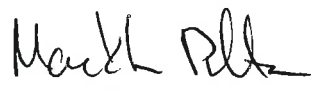
## Vuodenajoittaisesta kellonajan siirrosta luopuminen

- Komission ehdotus** Syyskuun 12. päivänä 2018 Euroopan komissio ehdotti, että direktiivi 2000/84/EY kumotaan ja vuodenajoittaisesta kellonajan siirrosta luovutaan [COM(2018) 639 final, 2018/0332 (COD)]. Kannatetaan tätä ehdotusta.
- Aikavyöhyke** Ehdotus vuodenajoittaisesta kellonajan siirrosta luopumisesta tarkoittaa sitä, että jäsenvaltio ei saa tehdä vuodenajoittaisia muutoksia normaaliaikaansa vuoden 2019 jälkeen. Suomen valtion normaaliaika on Itä-Euroopan normaaliaika (EET, UTC+2) ja kesäaika on Itä-Euroopan kesäaika (EEST, UTC+3).
- Valtioneuvoston kirjelmä** Lokakuun 3. päivänä 2018 terveysjaostolle annetussa luonnoksessa valtioneuvoston kirjelmäksi eduskunnalle esitetään valtioneuvoston kantana, että valtioneuvosto a) pitää komission direktiiviehdotuksen tavoitteita vuodenajoittaisesta kellonajan siirrosta luopumisesta ja direktiivin 2000/84/EY kumoamisesta kannatettavina, b) pitää kannatettavana komission ehdotusta siitä, että vuodenajoittaisesta kellonajan siirrosta luovutaan yhdenmukaisesti Euroopan unionissa, ja c) pitää hyvänä, että komission direktiiviehdotus jättää jäsenvaltion itsensä päätettäväksi sen, mitä aikavyöhykettä siihen sovelletaan.
- Vastaus** THL kannattaa kirjelmässä esitettyä valtioneuvoston kantaa. Lisäksi THL haluaa esittää tiedoksi aikavyöhykkeen valitsemisessa huomioitavia terveysnäkökohtia (katso liite).

Ylijohtaja,  
pääjohtajan sijaisena

  
Marina Erhola

Tutkimusprofessori,  
kansanterveysratkaisut-osaston  
johtajan sijaisena

  
Markku Peltonen

LIITE

Aikavyöhykkeen valitsemisen terveysvaikutuksia

LIITE: Aikavyöhykkeen valitsemisen terveysvaikutuksia

Suomi on noudattanut kesäaikasäännöksiä vuodesta 1981 lähtien. Kesäajan käytön aikana puolenpäivän hetki siirtyy kello 12:sta kauemmas iltapäivän puolelle ja läntisimmässä Suomessa voi keskipäivän hetki olla lähellä kello 14:ää. Kun valtioneuvoston kanslia tuolloin teki lausuntokierroksen ennen kesäaikapäätöksen tekoa, myös almanakkatietojen virallinen laskija (Helsingin yliopiston tähtitieteen laitos) antoi lausuntonsa. Siinä todettiin, että kesäajan käytön aiheuttama ”näin suuri poikkeama todellisen aurinkoaajan ja virallisen ajan välillä hämärtää ihmisten käsityksiä kellonaikojen ja vuorokauden aikojen välisestä luonnollisesta yhteydestä”. Kesäajassa kellon ja luonnon rytmit poikkeavat toisistaan yhä enemmän. Tämä tietenkin pätee yhä edelleen.

Suomen valtion normaaliaika on Itä-Euroopan normaaliaika (EET, UTC+2) ja kesäaika on Itä-Euroopan kesäaika (EEST, UTC+3). Suomessa on läpi vuoden valoisaa aikaa enemmän iltapäivän kuin aamupäivän puolella. Näin olisi myös silloin, jos noudatettaisiin pysyvästi normaaliaikaa. Tämä johtuu siitä, että Suomi maantieteellisesti sijaitsee 30. itäisen pituuspiirin suhteen, joka siis määrittää Itä-Euroopan normaaliajan mukaisen aikavyöhykkeen. Kesäaika siirtää Suomessa valoisaa aikaa enemmän iltapäivän puolelle kuin normaaliaika.

### **Sisäisen kellon merkitys terveydelle**

Ihmisen sisäinen kello (1) seuraa aurinkoaikaa (2) ja tahdistuu aamuisin valoon, jolloin sisäisen kellon luontainen jätätys häviää ja päivärytmi aikaistuu (3–7). Sisäisen kellon toiminnassa ilmenevä jätätys ja häiriöt paitsi aiheuttavat välittömästi univaikeuksia ja väsymystä sekä muita yleisoreita, myös vaikuttavat pidemmällä ajalla terveydentilaan ja altistavat tietyille sairauksille (8). Näitä ovat ylipaino ja lihavuus, aikuistyyppin diabetes, sydän- ja verenkiertoelimistön sairaudet sekä tietyt syöpätaudit.

### **Aikavyöhykkeen vaikutus terveyteen**

Aikavyöhyke vaikuttaa siihen, miten vuorokauden valoisa aika jakautuu puolenpäivän molemmin puolin ja siten myös sisäisen kellon toimintaan ja päivärytmiin. Aikavyöhykkeen merkitystä terveydelle on tähän mennessä tutkittu suoraan 12 alkuperäistutkimuksessa (2, 9–19). Tutkimuskatsauksia tästä aiheesta ei ole.

Aikavyöhykkeen sisällä tarkasteltuna, mitä läntisempi asuinpaikka on, sitä yleisempää iltavirkkuus on (2, 12–14, 16–18), sitä yleisempiä univaikeudet ovat (13, 18), sitä yleisempää kaamosoireilu on (13, 19) ja sitä suurempi syöpätautien ilmaantuvuus on (9–11, 15). Näitä syöpiä ovat maksasyöpä (9) ja krooninen lymfaattinen leukemia (10–11) sekä lisäksi naisilla suolistosyöpä, ruokatorvisyöpä, keuhkosyöpä, (HER2-positiivinen) rintasyöpä ja kohdunrungon syöpä ja miehillä non-Hodgkin-lymfooma (imusolmukesyöpä), mahasyöpä ja eturauhassyöpä. Iltavirkkuus, univaikeudet ja kaamosoireilu ovat myös sitä yleisempiä, mitä pohjoisempi asuinpaikka on (13, 16).

### **Suomalaisten ajankäytön ja terveydentilan muutoksia**

Tilastokeskuksen ajankäyttötutkimuksiin vuosina 1979, 1987, 1999 ja 2009 osallistuneiden 10–64-vuotiaiden suomalaisten pitämät tarkat ajankäyttöpäiväkirjat osoittavat, että suomalaisten päivärytmi on myöhentynyt (20). Nukkumisrytmi on syksyn arkipäivinä siirtynyt jatkuvasti myöhemmäksi. Samaan aikaan naiset ovat syksyn arkipäivinä lisänneet vuorokaudessa liikuntaan tai ulkoiluun käyttämäänsä aikaa keskimäärin 18 minuutista 32 minuuttiin ja miehet keskimäärin 30 minuutista 36 minuuttiin, mutta kellonaika, milloin liikunta tai ulkoilu tapahtui, ei esitetystä tuloksista ilmene.

Päivärytmin myöhentyminen näkyy myös siinä, että iltavirkkujen osuus on suomalaisilla aikuisilla kasvanut 1980-luvulta 2000-luvulle 9 %:sta 13 %:iin ja samaan aikaan aamuvirkkujen osuus on vähentynyt 33 %:sta

21 %:iin (21). Tuoreimman suomalaisten aikuisväestön terveyttä, toimintakykyä ja hyvinvointia selvittäneen tutkimuksen mukaan univelkaisten osuus on vuodesta 2011 vuoteen 2017 kasvanut naisilla viidellä prosenttiyksiköllä ja miehillä kuudella prosenttiyksiköllä (22). Suomalaisesta aikuisväestöstä nykyisin joka neljäs nainen (25 %) ja joka viides mies (22 %) ei nuku mielestään tarpeeksi (22). Myös unettomien osuus työelämässä mukana olevilla 25–64-vuotiailla suomalaisilla on jatkanut kasvuaan (23). Univaikkeudet olivat 2000-luvun alussa suomalaisilla aikuisilla yleisimmillään kesän aikana (24).

Samanlainen muutos univelan ja univaikkeuksien osalta on nähtävissä Kouluterveyskyselyihin vuosina 1984–2011 vastanneilla nuorilla (25), ja tämä muutos on 2010-luvulla jatkunut (26). Heistä iltavirkkuimmilla on ollut runsaasti myös muita vaikeuksia (27).

Päivärytmin myöhentymisen ja iltavirkkuuden yleistymisen takia huonosta nukkumisesta aiheutuvat niin välittömät kuin pitkäaikaiset haitat ovat suomalaisilla todennäköisesti yleistymässä. Vuodesta 2011 vuoteen 2017 myös runsas kaamosoireilu on yleistynyt työikäisillä naisilla (21 %:sta 26 %:iin), vyötärölihavuus on yleistynyt työikäisillä miehillä (39 %:sta 43 %:iin) ja naisilla (36 %:sta 40 %:iin) sekä eläkeikäisillä naisilla (22).

Muutokset, jotka voimistavat päivärytmin myöhentymistä tai iltavirkkuuden yleistymistä, saattavat näkyä myös elinajassa, sillä ennenaikainen kuolleisuus on iltavirkkuilla ollut muita suurempi Britanniassa 63 ikävuoden jälkeen (28) ja Suomessa 56 ikävuoden jälkeen (21). Iltavirkkuille kertyvät tietyt terveysriskit muita useammin (29, 30), mikä selittää osin sitä, että iltavirkut kuolevat muita nuorempina.

#### **Yhteenveto**

Sisäisen kellon toiminnan häiriöt ovat osaltaan altistamassa univaikkeuksille, kaamosoireilulle ja lihomiselle. Aikavyöhykkeen valinta vaikuttaa sisäisen kellon toimintaan. Suomessa nykyisen aikavyöhykkeen vaihtaminen siirtymällä aikavyöhyke itään päin (UTC+2:sta UTC+3:een eli pysyvästi kesäaikaan) venyttäisi poikkeamaa todellisen aurinkoajan ja virallisen ajan välillä, mikä vahvistaisi sisäisen kellon jätätystä lokakuun lopulta maaliskuun lopulle ja tekisi tästä sisäisen kellon rasituksesta jatkuvan. Sitä vastoin pysyminen nykyisellä aikavyöhykkeellä (UTC+2:ssa eli pysyvästi normaaliajassa eli niin kutsutussa pysyvässä talviajassa) vähentäisi poikkeamaa todellisen aurinkoajan ja virallisen ajan välillä, mikä heikentäisi sisäisen kellon jätätystä maaliskuun lopulta lokakuun lopulle ja tältä osin lievittäisi sisäisen kellon rasitusta.

Edellä esitetyn perusteella THL katsoo, että kellonajan siirtäminen on hyvä lopettaa kaikissa EU-maissa ja että parasta olisi jäädä pysyvästi normaaliaikaan eli talviaikaan. Perusteluna tälle kannalle on, että kesäajan käyttö lisää valoisaa aikaa puolenpäivän jälkeen, mikä aiheuttaa ihmisen sisäiseen kelloon lisäjätätystä ja johtaa terveyshaittoihin, ja että kesäajan käytöstä ei ole luotettavasti osoitettua hyötyä terveydelle.

#### **Kirjallisuutta**

1. <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/summary/>, ml Ibáñez C. Scientific background discoveries of molecular mechanisms controlling the circadian rhythm retention. [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2017/advanced-medicineprize2017.pdf](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2017/advanced-medicineprize2017.pdf) [Luettu: 3.10. 2017]
2. Roenneberg T, Kumar CJ, Merrow M. The human circadian clock entrains to sun time. *Curr Biol* 2007; 17: R44-R45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17240323>
3. Wright KP Jr, McHill AW, Birks BR, Griffin BR, Rusterholz T, Chinoy ED. Entrainment of the human circadian clock to the natural light-dark cycle. *Curr Biol* 2013; 23: 1554-1558. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23910656>
4. Stothard ER, McHill AW, Depner CM, Birks BR, Moehlmán TM, Ritchie HK, Guzzetti JR, Chinoy ED, LeBourgeois MK, Axelsson J, Wright KP Jr. Circadian entrainment to the natural light-dark cycle across

- seasons and the weekend. *Curr Biol* 2017; 27: 508-513.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28162893>
5. Czeisler CA, Duffy JF, Shanahan TL, Brown EN, Mitchell JF, Rimmer DW, Ronda JM, Silva EJ, Allan JS, Emens JS, Dijk DJ, Kronauer RE. Stability, precision, and near-24-hour period of the human circadian pacemaker. *Science* 1999; 284: 2177-2181. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10381883>
  6. Khalsa SB, Jewett ME, Cajochen C, Czeisler CA. A phase response curve to single bright light pulses in human subjects. *J Physiol* 2003; 549: 945-952. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12717008>
  7. Figueiro MG, Plitnick B, Rea MS. The effects of chronotype, sleep schedule and light/dark pattern exposures on circadian phase. *Sleep Med* 2014; 15: 1554-1564.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25441745>
  8. Preußner M, Heyd F. Post-transcriptional control of the mammalian circadian clock: implications for health and disease. *Pflugers Arch* 2016; 468: 983-991.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27108448>
  9. VoPham T, Weaver MD, Vetter C, Hart JE, Tamimi RM, Laden F, Bertrand KA. Circadian misalignment and hepatocellular carcinoma incidence in the United States. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2018; 27: 719-727. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29636342>
  10. Caporaso NE, Gu F, Klerman EB, Devesa SS, Jones RR, Zhang F, Cahoon EK, Graubard BI. Longitude position in a time zone and cancer risk: response. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2018; 27: 1111-1112. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30181322>
  11. Gu F, Xu S, Devesa SS, Zhang F, Klerman EB, Graubard BI, Caporaso NE. Longitude position in a time zone and cancer risk in the United States. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2017; 26: 1306-1311.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28450580>
  12. Shawa N, Roden LC. Chronotype of South African adults is affected by solar entrainment. *Chronobiol Int* 2016; 33: 315-323. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26953619>
  13. Borisenkov MF, Petrova NB, Timonin VD, Fradkova LI, Kolomeichuk SN, Kosova AL, Kasyanova ON. Sleep characteristics, chronotype and winter depression in 10–20-year-olds in northern European Russia. *J Sleep Res* 2015; 24: 288-295. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25431234>
  14. Vollmer C, Michel U, Randler C. Outdoor light at night (LAN) is correlated with eveningness in adolescents. *Chronobiol Int* 2012; 29: 502-508. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22214237>
  15. Borisenkov MF. Latitude of residence and position in time zone are predictors of cancer incidence, cancer mortality, and life expectancy at birth. *Chronobiol Int* 2011; 28: 155-162.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21231877>
  16. Borisenkov MF, Perminova EV, Kosova AL. Chronotype, sleep length, and school achievement of 11- to 23-year-old students in northern European Russia. *Chronobiol Int* 2010; 27: 1259-1270.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20653453>
  17. Randler C. Morningness-eveningness comparison in adolescents from different countries around the world. *Chronobiol Int* 2008; 25: 1017-1028. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19005902>
  18. Randler C. Differences in sleep and circadian preference between Eastern and Western German adolescents. *Chronobiol Int* 2008; 25: 565-575. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18622816>
  19. White TM, Terman M, Musa GJ, Avery DH. The incidence of winter depression varies within time zones. *Chronobiol Int* 2006; 23: 743-745. <https://www.tandfonline.com/loi/icbi20>
  20. Pääkkönen H, Hanifi R. *Ajankäytön muutokset 2000-luvulla*. Helsinki: Tilastokeskus, 2011.  
[http://www.tilastokeskus.fi/tup/julkaisut/tiedostot/isbn\\_978-952-244-331-1.pdf](http://www.tilastokeskus.fi/tup/julkaisut/tiedostot/isbn_978-952-244-331-1.pdf)

21. Broms U, Pitkäniemi J, Bäckmand H, Heikkilä K, Koskenvuo M, Peltonen M, Sarna S, Vartiainen E, Kaprio J, Partonen T. Long-term consistency of diurnal-type preferences among men. *Chronobiol Int* 2014; 31: 182-188. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24131152>
22. Koponen P, Borodulin K, Lundqvist A, Sääksjärvi K, Koskinen S, toim. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa: FinTerveys 2017 -tutkimus. Raportti 4/2018. Helsinki: Terveysten ja hyvinvoinnin laitos (THL), 2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-105-8>, ml <https://www.slideshare.net/THLfi/finterveys-2017-tutkimuksen-tuloksia>
23. Kronholm E, Partonen T, Härmä M, Hublin C, Lallukka T, Peltonen M, Laatikainen T. Prevalence of insomnia-related symptoms continues to increase in the Finnish working-age population. *J Sleep Res* 2016; 25: 454-457. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26868677>
24. Ohayon MM, Partinen M. Insomnia and global sleep dissatisfaction in Finland. *J Sleep Res* 2002; 11: 339-346. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12464102>
25. Kronholm E, Puusniekka R, Jokela J, Villberg J, Urrila AS, Paunio T, Välimaa R, Tynjälä J. Trends in self-reported sleep problems, tiredness and related school performance among Finnish adolescents from 1984 to 2011. *J Sleep Res* 2015; 24: 3-10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25367818>
26. Kouluterveyskysely. <https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/kouluterveyskysely>
27. Merikanto I, Lahti T, Puusniekka R, Partonen T. Late bedtimes weaken school performance and predispose adolescents to health hazards. *Sleep Med* 2013; 14: 1105-1111. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24051113>
28. Knutson KL, von Schantz M. Associations between chronotype, morbidity and mortality in the UK Biobank cohort. *Chronobiol Int* 2018; 35: 1045-1053. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29642757>
29. Partonen T. Chronotype and health outcomes. *Curr Sleep Medicine Rep* 2015; 1: 205-211. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40675-015-0022-z>, ml PubMed-tietokannan artikkelit hakutermillä "chronotype OR morningness OR eveningness". <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
30. Baron KG, Reid KJ. Circadian misalignment and health. *Int Rev Psychiatry* 2014; 26: 139-154. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24892891>