

EGYPTILÄISET OLIVAT TAUTISTA KANSAA

PEKKA T. HEIKURA

Faaraoiden ajan (n. 3000–332 eKr.) Egyptin historian yleisesityksissä väestön terveys sekä siihen vaikuttavat taudit ja sairaudet kerrotaan yleensä ohimenevästi lyhyin maininnoin. Lääketieteen historiassa terveysoloja on kuitenkin käsitelty hyvinkin seikkaperäisesti. Egyptiläiset harjoittivat vainajien palsamointia. Nykylääketieteen menetelmillä heidän terveyttään ja tautejaan voidaan selvittää säilyneistä muumioista. Muumiotutkimusten pohjalta on päätelty, että ihmiset kuolivat Egyptissä hämmästyttävän nuorina. Jopa paremmin ruokitut yläluokan jäsenet menivät haudaan yleensä jo 20 ja 30 ikävuoden välillä. Alhainen elinaika johtui ennen kaikkea erilaisista tartuntataudeista.

Kreikkalaisen historiankirjoittaja Herodotoksen (n. 484–425 eKr.) mukaan egyptiläiset olivat terveimpiä kaikista ihmisistä libyalaisten jälkeen (Herodotos, *Hist.* 2,77). Herodotos vieraili Egyptissä vuoden 450 tienoilla eKr. ja kirjoitti näkemästään ja kuulemastaan laajan katsauksen historiateokseensa. Herodotos ei kuitenkaan kerro yksityiskohtaisemmin egyptiläisten terveysoloista eikä heitä vaivanneista taudeista. Syyksi Egyptin väestön terveyteen hän mainitsee vuodenaajat, jotka eivät Egyptissä vaihtele.

Koska egyptiläiset harjoittivat vainajiansa palsamointia, tutkijat voivat nykyaikana yrittää selvittää säilyneistä mummioista, millaiset terveysolot todellisuudessa vallitsivat muinaisessa Egyptissä, mitä tauteja esiintyi ja senkin, kuinka vanhaksi egyptiläiset elivät. Tutkimustulosten pohjalta näyttää siltä, että egyptiläisten terveys ei ollut lainkaan niin hyvä kuin Herodotos antaa ymmärtää.

Lyhyt elinikä

Saksalainen professori Andreas Nerlich kollegoineen on tutkinut 1990-luvun lopulla Länsi-Theban nekropolin mummioita Luxorissa. Tällä muinaisen Egyptin pääkaupungin Theban hautausmaalla on satoja mummioita. Vainajat kuuluivat tavallista väestöä paremmin ruokitulle eliitille, virkamiehille ja oppineille. Tutkijoiden tavoitteena oli selvittää väestön rakennetta, elinoloja ja tiettyjen tautien esiintymistä ja yleisyyttä.

Tutkitut mummiot olivat peräisin Keskivaltakunnan ajalta (n. 2050–1750 eKr.) sekä ajanjaksolta, joka ulottui Uudesta valtakunnasta myöhäiskaudelle saakka (n. 1550–500 eKr.). Keski- valtakunnan ajalta tutkimuksessa oli 211 mummioita, jälkimmäiseltä periodilta 273 (Nerlich, Rohrbach ja Zink 2002; Nerlich ja Zink 2001).

Tutkimuksessa kävi ilmi, että useimmat vainajat ovat kuolleet 20 ja 30 ikävuoden välillä, harvempi pääsi 40 vuoteen saakka. Sosiaalinen luokka ei näytä Egyptissä vaikuttaneen elinaikaan. Tämä koski myös ylintä kerrosta, faaraoita (Nerlich ja Zink 2001). Vanhat ihmiset olivat faaraoiden ajan Egyptissä ilmeisesti harvinainen poikkeus, kuten faarao Pepi II (hallitsi 2279–2219 eKr.) ja yli 90-vuotiaaksi elänyt faarao Ramesses (Ramses) II (hallitsi 1279–1213 eKr.).

Tutkijat uskovat, että alhainen elinikä johtui ennen kaikkea erilaisten infektiotautien huomattavasta

yleisyydestä. Itse asiassa egyptiläisten elämää lyhentäneitä tauteja voidaan tunnistaa kokonainen kirjo. Tässä artikkelissa tehdään selkoa näistä taudeista.

Niilin lahjana tartuntatauteja

Egyptissä arvioidaan olleen 4,5 miljoonaa asukasta ramessidikaudella eli 19. ja 20. dynastian aikana (1292–1070 eKr.). (Strauss-Seeber 2000, s. 385.) Rooman vallan aikana väkeä oli arviolta 3–5 miljoonaa (ks. *Diod.* 1,31; Bagnall ja Frier 1994).

Väestön toimeentulo oli lähes täysin riippuvainen Niilistä ja sen tuomasta hedelmällisestä lietteestä. Historioitsija Herodotos nimitti kaunopuheisesti Egyptiä Niilin lahjaksi. Viljelykelpoinen maa oli pitkälle sisämaahan vesijättömaata (Herodotos, *Hist.* 2,5). Herodotoksen mukaan missään ei saada korjatuksi viljaa niin vähällä vaivalla kuin Niilin rannoilla (*Hist.* 2,14). Rooman vallan aikana, tasavallan lopulla ja keisari Augustuksen aikana (30 eKr.–14 jKr.), elänyt historioitsija Diodoros Sisilialainen oli samaa mieltä (*Diod.* 1,36). Egyptistä tuotiin Rooman vallan aikana suuria määriä vehnää miljoonakaupunki Rooman tarpeisiin (Garnsey ja Saller 1987, s. 83–88, 95).

Kolikolla on kuitenkin toinenkin puolensa. Niili ei ollut vain elämän antaja vaan tartuntatautien vuoksi myös sairauksien ja kuoleman lähde. Hygienisia oloja voidaan luonnehtia varsinkin Niilin tulvissa kauhistuttaviksi. Ihmiset tekivät tarpeensa joen rannalle tai suoraan jokeen. Juomavesi otettiin sitten jostain toisesta kohtaa jokea. Peseytyminenkin suoritettiin Niilin vedessä. Nykyisin voidaan vain ihmetellä, että asukkaat ylipäänsä selviytyivät ja pystyivät luomaan jopa yhden merkittävimmistä kulttuureista ja suurvalloista Lähi-idässä (Westendorf 2000, s. 56).

Niili oli käytännössä suuri viemäri. Joka vuosi tapahtuneen tulvan aikana tilanne paheni. Ulosteita ja muita jätteitä sisältävän veden virtaus hidastui ja veden vallassa ollut alue muuttui kuumassa ilmanalassa optimaaliseksi taudinaiheuttajien kasvualustaksi. Egyptiläisistä lähteistä voidaan päätellä, että jokavuotista tulvaa seurasi myös jokavuotinen kulkutautiepidemia.

Tutkija Christian Leitz on pystynyt määrittämään tarkasti säilyneistä egyptiläisten suotuisien ja epäsuotuisien päivien kalentereista (ks. näistä päivistä Montet 1982, 70–72), milloin kulkutaudit alkoivat raivota. Vuoden epidemia koettiin

60 päivän ajanjaksolla 24.9.–22.11. välisenä aikana. Tällöin Niilin tulva alkoi jo laskea (Leitz 1994). Egyptiläisissä teksteissä kulkutauteja lähettävä jumalatar Sakhmet esiintyy tavanomaisesti kulkutautien ja myös vuoden epidemian yhteydessä.

Vaikka lähteistä ei voida täsmentää, mitä vuoden epidemiaan liittyvät taudit olivat, ajateltavissa ovat ainakin verisenä ripulina ilmenevä amebapunatauti (amebiaasi) ja salmonellabakteerien aiheuttamat suolistoinfektioaudit lavantauti ja pikkulavantauti. Kalentereissa varoitetaan rotista 15. päivä marraskuuta ja on mahdollista, että varoitus johtui rottien levittämistä taudeista (Westendorf 2000, s. 59).

Paleopatologia ja muumiot

Mitkä taudit egyptiläisiä kaiken kaikkiaan sitten vaivasivat? Egyptiläisten kohdalla olemme onnekkaita, koska egyptiläiset harjoittivat vainajiensa palsamointia. Näin syntyneet muumiot ovat säilyneet Egyptin kuumassa ja kuivassa ilmastossa vuosituhansien yli. Vainajien pehmytkudoksetkin ovat usein hyvin säilyneet. ”Lähdemateriaalia” on siis poikkeuksellisen runsaasti.

Muumioita tutkitaan paleopatologian keinoin. Paleopatologia on tutkimusala, jota käytetään muinaisten väestöjen terveyden, tautien ja kuolinajan sekä kuolemansyyn selvittämiseen. Menetelminä käytetään jo vuonna 1895 keksittyä Röntgen-kuvausta, jolla saadaan kaksiulotteinen kuva kovista kudoksista. 1960-luvulta lähtien käytössä on ollut tietokonetomografia, jolla saadaan pystysuora läpileikkaus muumiosta. Aineisto muodostetaan kolmiulotteiseksi kuvaksi tietokoneella. Tietokonetomografialla voidaan tutkia myös pehmytkudoksia.

Endoskopiassa välineenä on kuituoptinen tähyistin, jossa on pieni kamera. Tähyistyksellään voidaan tutkia pehmytkudoksia ja ottaa näytteitä muumion sisältä mikroskooppi- tai DNA-tutkimusta varten. Otetuista näytteistä pyritään DNA-analyysin menetelmin tunnistamaan erilaiset taudinaiheuttajat (paleopatologian menetelmistä, ks. Sandle 2013; Vuorinen 2002, s. 20, 30, 48; Nerlich ja Zink 2001).

Malaria ja tuberkuloosi

Plasmodium falciparum -alkueläimen aiheuttamasta malariasta ei faaraoiden Egyptissä ole ollut var-

maa näyttöä viime aikoihin asti. Malaria oli endeminen antiikin aikana Välimeren itäisissä osissa ja Kreikassa. Sen arvellaan levinneen Afrikan sademetsistä Niiliä pitkin Välimeren alueelle, josta se kulkeutui Lähi-itään ja pohjoisessa Kreikkaan (Heikura 2002, s. 34).

Vuonna 2008 Andreas Nerlich kollegoineen onnistui kuitenkin löytämään molekyylibiologian tekniikoilla *Plasmodium falciparum* -parasiitin DNA:ta kahden Theban hautausmaan muumion kudoksista (Nerlich ym. 2008). Uudemman tutkimuksen mukaan faarao Tutankhamenin (1333–1323 eKr.) kuolinsyy olisi ollut myös malaria. Häntä ei siis olisi murhattu, kuten aikaisemmin on uskottu (Hawass ym. 2010).

Historioitsija Herodotos kertoo egyptiläisten käyttäneen nukkuessaan kalaverkkoja suojana hyttysiä vastaan. Hyttysset, joita Egyptissä oli hyvin paljon, eivät kyenneet pistämään nukkuvaa verkon läpi (*Hist.* 2, 95). Oliko kysymys suojasta malariayhyttysiä vastaan, jää avoimeksi.

Länsi-Theban nekropolin muumioiden luu- ja kudostutkimusten mukaan tuberkuloosi näyttää olleen Egyptin väestössä tavattoman yleinen. Nerlich kollegoineen arvioi, että vähintään puolet olisi kärsinyt tuberkuloosista (Nerlich ja Zink 2001; Nerlich, Rohrbach ja Zink 2002). Nykyisin tautia sairastaa arviolta viisi prosenttia kehitysmaiden väestöstä.

Myös kuuluisan Dr Granvillen muumion kuolinsyyksi on uusissa DNA-tutkimuksissa paljastunut tuberkuloosi. Noin 50-vuotiaana vuoden 600 eKr. tienoilla Thebassa kuollut Irtyersenu-niminen nainen sairasti keuhkotuberkuloosia. Tautia aiheuttava *Mycobacterium tuberculosis* -bakteeri on levinnyt keuhkoista muualle kehoon ja aiheuttanut naisen kuoleman (Donogue ym. 2009).

Egyptin kuivaa ilmastoa on länsimaissa pidetty 1900-luvulle saakka terveellisenä tuberkuloosia sairastaville. Muumiotutkimusten mukaan tämä ei näytä pitävän paikkaansa. Roomalainen Plinius vanhempi (23–79 jKr.) kertoo ”Luonnonhistoriassaan”, että keuhkotuberkuloosia (*phthisis*) sairastaneet matkustivat usein Egyptiin, mutta eivät Egyptin ilmastosta takia vaan pitkällä merimatalla saadun suolaisen meri-ilman takia. Meri-ilman katsottiin tekevän hyvää taudin oireista kärsineille (*Naturalis Historia* 31,33)

Kansantauti skistosomiaasi

Skistosomiaasia (bilhartsioosi) voidaan syystä sanoa egyptiläisten kansantaudiksi. Tätä ihmisissä loisivan ja imumatoihin lukeutuvan halkiomadon aiheuttamaa tautia oli Egyptin väestöstä 13 prosentilla vielä vuonna 1993 (40 %:lla vuonna 1910). Egyptiläisten vaivana on ollut sekä virtsateiden laskimoissa loisiva halkiomato *Schistosoma haematobium* että paksusuolen laskimoissa viihtyvä *Schistosoma mansoni* (Westendorf 2000, s. 64-65). Etanaa väli-isäntänä pitävät halkiomadot tunkeutuvat suolattoman veden cercaria-toukkina terveinkin ihon läpi ihmisen verenkiertojärjestelmään.

Skistosomiaasi on vaivannut egyptiläisiä epäilemättä jo faaraoiden aikana. Loismatoja egyptiläiset saivat helposti rakentamistaan kastelualtaista ja -kanavista. Egyptiläisten muumioista on löydetty *Schistosoma haematobiumin* munia (Vuorinen 2002, s. 48). Muumioiden perusteella tautia on Wadi Halfan alueella arvioitu muinoin olleen jopa 65 prosentilla väestöstä (Westendorf 2000, s. 64). Skistosomiaasia on ilmeisesti ollut kaikkialla Niilin alueella (Ziskind 2009). Lääketieteellisessä Ebersin papyruksessa on kuvattu joitakin taudin oireita sekä virtsateistä tulevan verenvuodon (hematuria) hoitoa ja ehkäisyä (Ebbell 1937: *Ebers.*). Toinen lääketieteellinen teksti, Hearstin papyrus, suositteli lääkkeeksi antimoni disulfidia.

Tosin Arthur J. Jones on ollut skistosomiaasin yleisyydestä eri mieltä. Jonesin mukaan skistosomiaasi ei ole ollut muinoin niin yleinen kuin se on ollut nykyaikana Egyptissä. Toinen (vähemmän vaarallinen) loinen, vesilintuja isäntänään pitävä *Echinostoma*, esti aikaisemmin *Schistosoman* leviämistä. Sekin piti väli-isäntänään samaa etanalaria kuin *Schistosoma*. Vesilintuja on ollut aikaisemmin Niilillä enemmän kuin nykyään (Jones 1975).

Skistosomiaasi aiheuttaa anemiaa ja naisten hedelmättömyyttä. Se heikentää vastustuskykyä muita tauteja vastaan ja aiheuttaa kuoleman. Uhrin kärsimys voi kestää jopa 20 vuotta.

Paiseruton kotimaa?

Paiseruttoa on luotettavasti kuvannut vuoden 100 tienoilla jKr. elänyt kreikkalainen lääkäri Rufus Efezolainen. Tautia esiintyi hänen aikanaan Syyriassa, Libyassa ja Egyptissä (ks. Heikura 2002, s. 34).

Sheffieldin yliopiston tutkija Eva Panagiotakopulu esitti vuonna 2004, että paiseruton ensimmäinen kantaja olisi ollut Niilin rotta (*Arvicanthis nilocitus*). Panagiotakopulun teoria perustuu Keski-Egyptissä Amarnassa tehtyihin kaivauksiin ja kirjallisiin lähteisiin.

Panagiotakopulun mukaan Egyptin kaupungistuminen ja Niilin tulvat toivat Niilin rotan ja sen kantaman ruttokirpun (*Xenopsylla cheopis*) kontakteihin ihmisasumusten ja niissä viihtyvän mustan rotan (*Rattus rattus*) kanssa. Kirppu ja sen kantama paiserutto siirtyivät mustaan rottaan, josta tuli sen tunnetuin kantaja. Musta rotta oli tullut Egyptiin Intiasta joko laivareittejä pitkin suoraan tai Mesopotamian kautta välillisesti ja sai ruttokirpun seuralaisekseen.

Panagiotakopulu on löytänyt sekä Niilin rotta että mustia rottia samoista kaivauspaikoista. Myös egyptiläisten kirjallisissa lähteistä, 1300-luvulla eKr. kirjoitetuista Amarnan kirjeistä ja lääketieteellisestä Ebersin papyruksesta, löytyy kuvauksia paiserutolle tyypillisistä paiseista kulkutautien kuvausten yhteydessä (Panagiotakopulu 2004). Uudempi tutkimus viittaa kuitenkin siihen, että ruttoa aiheuttavan *Yersinia pestis* -bakteerin ja rutton alkukoti on todennäköisesti Aasiassa, ei Egyptissä tai Afrikassa (Heikura 2015, s. 36-37).

Muita tartuntatauteja

Varmaa todistetta isorokosta Egyptistä ei ole. Uuden valtakunnan ajalta (n. 1550-1070/69) tunnetaan kuitenkin kaksi todennäköistä tapausta. Faarao Ramesses V:n (1145/44-1142/40 eKr.) muumiossa on havaittavissa ihomuutoksia, jotka sopivat isorokon oireisiin (Westendorf 1999, s. 461; Hopkins 1983, s. 15-16; Vuorinen 2002, s. 129). Jos Ramesses V:llä oli isorokko, hän on voinut myös kuolla siihen. Myös Ebersin papyruksen lyhyet maininnat ihovaivoista saattavat todistaa isorokon läsnäolosta (Hopkins 1983, s. 15-16).

Varmaa näyttöä lepran esiintymisestä faaraoiden ajan Egyptistä ei myöskään ole. Sitä ei ole onnistuttu löytämään muumiotutkimuksissa. On kuitenkin mahdollista, että lepraa sairastaneita ei muumioitu vaan lepraiset vainajat kuljetettiin autiomaahan tai viskattiin Niiliin (Westendorf 2000, s. 64).

Varhaisin todiste leprasta on peräisin kristilliseltä ajalta Biggansaarelta Ylä-Egyptin etelärajalta (Störk 1980). Kristillisen ajan koptilaisessa lääketieteessä lepra kutsuttiin sanoilla *sôbeh* ja *seht*, joiden takana olivat ilmeisesti demoottisen egyptin tai jopa uusegyptin termit *sebeh* ja *sehedy* (Westendorf 2000, s. 63).

Polioviruksen aiheuttamasta selkäytimen infektioaudista poliosta (poliomyeliitti) on vain viitteitä muutamassa muumiossa. Faarao Siptahin (1194/93–1186/85 eKr.) epämuodostunutta jalkaa on pidetty mahdollisesti polion aiheuttamana. Se voi toki olla CP-oireyhtymän aiheuttamakin. 11. dynastian ajalta (2119–1976 eKr.) olevan Khnumu-Nekht-muumion jalan epämuodostumat voivat olla myös polion aiheuttamat (ks. Sandison ja Tapp 1998).

Klamydiatartuntojen aiheuttama silmänsairaus trakooma lienee ollut Egyptissä endeeminen. Trakoomaa on kutsuttu ”egyptiläisten sairaudeksi” (Westendorf 2000, s. 67). Vaikka trakooman aiheuttamia silmämuutoksia ei ole muumioista löytynyt, lääketieteellisessä Ebers-papyruksessa esiintyvä *nehat-tatin* on tulkittu merkitsevä trakoomaa (Ebbell 1937: Ebers. 69, 130; Vuorinen 2002, s. 228). Trakooma johtaa vähitellen sokeuteen ja on nykyäänkin tärkeimpiä syitä sokeuteen maailmassa.

Syöpä ja kivipölykeuhko

Ikään kuin kaikissa mainituissa tartuntataudeissa ei olisi ollut kylliksi, myös syöpä näyttää Egyptissä olleen yhtä yleinen kuin nykyään (ks. Nerlich ja Zink 2001). Luukato ja riisitauti näyttävät nekin olleen hyvin tavallisia vaivoja.

Oman erikoisuutensa Egyptissä muodosti kivipölykeuhko (silikoosi). Kaikkialle tunkevalla hiekkalla oli epäedullinen vaikutus keuhkoihin. Kivipölykeuhko on aavikon ihmisten alituinen vitsaus. Muumioiden keuhkoista on löytynyt runsaasti kvartsihiukkasia. Silikoosi oli ilmeisesti tavallinen kuolinsyy Egyptissä (Schwarz ja King 2003, s. 387).

Hiekka tunkeutui myös pelloilta korjatun viljan sekaan ja päätyi osaksi jokapäiväistä ruokavaliota, leipää. Leivän hiekka kulutti hampaista niin, että jäljelle jäivät vain ikenet. Aikuisten muumioiden hampaista ei voi juuri päätellä heidän kuolinikänsä.

Tautien vaivaama elämä

Kukapa Egyptin matkaja ei olisi ihastellut muinaisten egyptiläisten suuria saavutuksia: Sakkarin ja Gizan pyramideja Kairon lähellä tai Theban mahtavia temppeleitä Luxorissa. Nämä mahtavat monumentit rakentaneen kansan tautien vaivaama elämä olisi nykyihmisen näkökulmasta kuitenkin epäilemättä vähemmän ihastuttavaa.

Muumioiden vuoksi tiedämme poikkeuksellisen paljon faaraoiden ajan egyptiläisten terveydestä ja heitä vaivanneista taudeista. Vaikka Niili toi mukanaan viljelylle tärkeää lietettä ja vettä, se toi mukanaan myös kulkutauteja. Egyptissä koettiin joka vuosi tulvan jälkeen myös vuoden epidemiksi kutsuttu kulkutautiaalto. Tuberkuloosi ja skistosomiaasi olivat yleisiä.

Väestöä uhkasi kokonainen armeija muitakin tauteja. Tautien seurauksena egyptiläisten elämä jäi nykyihmiselle käsittämättömän lyhyeksi.

Lähteet

- Diodorus Siculus Bibliotheca historike*. Diodorus of Siculus with an English translation by Oldfather, C. H. in twelve volumes. The Loeb classical Library. William Heinemann Ltd 1961.
- Ebbell, B. *The Papyrus Ebers*. The greatest Egyptian medical document. Translated by Ebbell, B. Levin ja munksgaard. Copenhagen 1937.
- Herodotos Historiai*. Herodotos with an english translation by Godley, A. D. in four volumes. Herodotos I books 1–2. The Loeb classical Library. William Heinemann Ltd. Harvard University Press 1955.
- Plinius Secundus Naturalis Historia*. C. Plinius Secundus d. Ä. Naturkunde: Lateinisch–Deutsch. Buch 31: Medizin und Pharmakologie: Heilmittel aus dem Wasser. Herausgegeben und übersetzt von König, R. Artemis ja Winkler Verlag 1994.

Kirjallisuus

- Aberth, J. (2011): *Plagues in World History*. Rowman ja Littlefield Publishers, Inc.
- Aufderheide, A. C. ja Rodríguez-Martin, C. (1998): *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Bagnall, R. S. ja Frier, B. V. (1994): *The Demography of Roman Egypt*. Cambridge.
- Donogue, H., Lee, O., Minnikin, D., Taylor, J., Spigelman, M. (2009): Tuberculosis in Dr Granville’s Mummy: a molecular re-examination of the earliest known Egyptian mummy to be scientifically examined and given a medical diagnosis. *Proceedings of the Royal Society B*, 30 September: DOI: 10.1098/rspb.2009.1484; [rspb.2009.1484; rspb.royalsocietypublishing.org/content/early/2009/09/29/rspb.2009.1484](http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/early/2009/09/29/rspb.2009.1484)
- Garnsey, P. ja Saller, R. (1987): *The Roman Empire. Economy, Society and Culture*. University of California Press.
- Hawass, Z., Gad, Y. Z., Ismail, S., Khairat, R., Fathalla, D. ym. (2010): Ancestry and pathology in King Tutankhamun’s family, *JAMA* 303, 638–647: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20159872>.
- Heikura, P. T. (2015): Ruttokiista on ratkennut. *Tieteessä tapahtuu* 5, 35–37.
- Heikura, P. T. (2002): *Kaksi epidemiaa – Aiheuttivatko kulkutaudit Rooman valtakunnan tuhon? Tieteessä tapahtuu* 7, 33–39.

- Holthoer, R. (1994): *Muinaisen Egyptin kulttuuri*. Otava. Keuruu.
- Hopkins, D. R. (1983): *The Greatest Killer: Smallpox in History*. Chicago University Press.
- Jones, A. W. (1975): Ancient Egyptian Model for the Biological Control of Schistosomiasis. *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science*, vol. 55, 136–142.
- Leitz, C. (1994): *Tageswähleri*. Das Buch h3t... und Texte. 2. Bde. Wiesbaden (Ägyptologische Abhandlungen, 55).
- Lääketieteen termit*. 6. painos. Duodecim. Porvoo 2016.
- Montet, P. (1982): *Sellaista oli elämä faraoiden Egyptissä*. Suom. Itkonen-Kaila, M. ja Kaila, S. WSOY. Porvoo.
- Nerlich, A., Schraut, B., Dittrich, S., Jelinek, T. ja Zink, A. (2008): Plasmodium Falciparum in Ancient Egypt. *Emerging Infectious Diseases*, v. 14/8.
- Nerlich, A., Rohrbach, H., Zink, A. (2002): Paläopathologie altägyptischer Mumien und Skelette – Paleopathology of ancient Egyptian mummies and skeletons. *Der Pathologe* 23, 379–385. Doi: 10.1007/s00292-002-0558-9.
- Nerlich, A. ja Zink, A. (2001): Leben und Krankheit im alten Ägypten. *Bayerisches Ärzteblatt*, v.8.: www.blaek.de/presse/aerzteblatt/2001/medgesch/01_8_373-376.pdf
- Panagiotakopulu, E. (2004): Pharaonic Egypt and the origin of plague. *Journal of Biogeography* 31, 2, 269.
- Salonen, A. ja Holthoer, R. (1982): *Egypti ja sen kulttuuri*. 2. uudistettu painos. Otava. Keuruu.
- Sandison, A. T. ja Tapp, E. (1998): Disease in ancient Egypt. Teoksessa Cockburn, A., Cockburn, E. ja Reyman, T. A. (toim.): *Mummies, Disease ja Ancient Cultures*. Second Edition. Cambridge University Press.
- Sandle, T. (2013): Pharaohs and Mummies: Diseases of Ancient Egypt and Modern Approaches. *J Anc Dis Prev Rem* 1:e110. doi: 10.4172/2329-8731.100e110; <https://esciencecentral.org/journals/pharaohs-and-mummies>
- Scheidel, W. (2010): *Age and Health in Roman Egypt*. Version 1.0. February. Princeton/Stanford Working Papers in Classics. Stanford University: SSRN: <https://papers.ssrn.com>
- Schwarz, M. I. ja King, T. E. (2003): *Interstitial lung disease*. B. C. Decker.
- Strauss-Seeber, C. (2000): Niilin lahjat – maatalous joenvarren keitailla. Teoksessa Schulz, R. ja Seidel, M. (toim.): *Egypti: Faraoiden maa*. Suom. Mäkinen, S. ja Niemi, K. Koenemann, 377–385.
- Störk, J. (1980): *Lepros*. *Lexicon der Ägyptologie*, III, Sp 1007–1008.
- Vuorinen, H. S. (2002): *Tautinen historia*. Vastapaino.
- Westendorf, W. (2000): Seuchen im Alten Ägypten. Teoksessa Karenberg, A. ja Leitz, C. (toim.): *Heilkunde und Hochkultur I*, s. 55–69. LIT Verlag. Münster–Hamburg–London.
- Westendorf, W. (1999): *Handbuch der altägyptischen Medizin*. 2 Bde (= *Handbuch der Orientalistik*. Bd 36). Brill. Leiden–Boston–Köln.
- Westendorf, W. (1981): Der "lastende" Nil und "die Seuche des Jahres". *Beiträge aus und zu den medizinischen Texten V. Göttinger Miszellen* 49, 77–83.
- Ziskind, B. (2009): Urinary schistosomiasis in ancient Egypt. *Nephro Ther* 5, 658–661: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19617021>

Kirjoittaja on filosofian lisensiaatti ja tiedetoimittaja.

VUODEN PROFESSORI

Professoriliitto on valinnut Vuoden Professoriksi 2018 professori **Karl-Erik Michelsenin** Lappeenrannan teknillisestä yliopistosta (LUT). Hän on toiminut tieteen, teknologian ja modernin yhteiskunnan tutkimuksen professorina vuodesta 2012 lähtien. Michelsen on tutkinut innovaatiojärjestelmää, teknologiaa ja suomalaista teollisuutta. Professuurin alan mukaisesti tutkimuksessa painottuu tieteen, teknologian, innovaatioiden ja yhteiskunnan vuoropuhelu. Michelsen on kysytty asiantuntija ja puhuja tieteen vaikuttavuudesta ja suomalaisesta tutkimusjärjestelmästä. Hän on toiminut puheenohtajana Tieteen päivien paneeleissa ja on vakiovieras radion tiedeohjelmissa.

VASTUULLINEN TIEDE -SEMINAARI

Etiikan päivä on vuosittain järjestettävä tieteen eettisiä kysymyksiä käsittelevä seminaari, joka kokoaa yhteen kaikkien tieteenalojen edustajia. Pääjärjestäjänä on opetus- ja kulttuuriministeriön asettama Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Tämän vuoden Etiikan päivä järjestetään **15.3.2018 Tieteiden talolla** (Kirkkokatu 6, Helsinki).

Seminaarissa julkistetaan uusi tutkimuseettikan ja tiedeviestinnän verkkosivusto **Vastuullinentiede.fi**. Muita käsiteltäviä aiheita ovat EU:n tietosuoja-asetus ja tutkittavien oikeudet sekä dataetiikka. Alustava ohjelma ja linkki ilmoittautumiseen: www.etiikanpaiva.fi/2018

Etiikan päivän järjestävät yhteistyössä: Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK), Biotekniikan neuvottelukunta (BTNK), Geenitekniikan lautakunta (GTLK), Tiedeakatemiaian neuvottelukunta (TANK), Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta (TJNK), Valtakunnallinen sosiaali- ja terveystieteen neuvottelukunta ETENE, Valtakunnallinen lääketieteellinen tutkimuseettinen toimikunta TUKIJA.

Lisätietoja: www.tenk.fi ja www.etiikanpaiva.fi