

Õnnetunne ja immuunsüsteem

Ülla Linnamägi¹, Heli Ainjärvi² – ¹TÜ närvikliinik, ²TÜ arstiteaduskond, ravi eriala üliõpilane

tervis, rahulolu, eudaimoonia, hedoonia, immuunsüsteem

Emotsioonide tundmise, väljendamise ja vastuvõtmise võime on evolutsiooniline ning geneetiline. Emotioonid mõjutavad käitumist ning on kesknärvisüsteemi kaudu seotud füsioloogiliste ja immuunsüsteemi reaktsioonidega. Tervis on ilmselgelt oluline selleks, et olla õnnelik. Kuid mil määral võib õnnelikkus mõjutada tervist?

Asjatu on filosoofi sõnum, kui see ei ravi inimese vaimu kannatusi. Täpselt niisama vähe on kasu arstist, kes ei suuda oma tegevusega keha haigusi leevendada.
Epicuros (1)

Meditsiin tegeleb oma põhiosas inimliku kannatuse, valu ja ängiga ning eesmärgiks on seda leevendada. Kas arstid teavad nende terminite antonüüme? See teadmine võiks kasulik olla patsientide haiguse tekke ja paranemise mõistmisel.

Eudaimoonia ja hedoonia

Kas me teame, et õnnelikkust ja heaolu on läbi ajaloo defineeritud kaheti: õnn kui hedoonia ja õnn kui eudaimoonia. Esimese all mõistetakse õnne kui heaolu välise naudingu, õnnelikkuse, rahulolu ning positiivsete tunnete püsivuse tajumist ning valust hoidumist. Teine termin tähendab õnnetunnet vaimsest ja psüühilisest enesearengust, isiklikust kasvamisest ja maksimaalsest eneseteostusest.

Sõna "eudaimonism" kasutati õnnelikkuse tähistamiseks vanas Kreekas. Filosoofias tähendas see suunda, mis eetilisel ja õiglasel tegutsemisviisist tulenevalt viis heaolutunde tekkele ja edukusele ning õitsengule. Aristotelese õpetuse alusel on eudaimoonia hierarhiliselt kõrgeim inimlik eesmärk (2–4). Eudaimoonia kui termin on uue lainena teaduskirjanduses käsitlusel viimase viie aasta jooksul. Praegused uurimused rõhutavad, et nüüdisaegne teadus peaks käsitlema inimese heaolu mitte ainult kui haiguse või funktsioonihäire puudumist, vaid

kui subjektiivse heaoluseisundi olemasolu (5). Eudaimoonia termini võib leida üsnagi ootamatult ka hiljutistest meditsiiniartiklitest: „Eudaimoonia on inimolendi kõrgeimaks eesmärgiks ja analoogia alusel tervis meditsiini kõrgeimaks eesmärgiks“ (6).

Õnnetunne ja tervis

Teadusringkondades vaieldakse, kas inimese psühholoogilis-füsioloogiline heaolu (*well-being*), nt armastus, ja halva enesetundega olukord (*ill-being*), nt äng, on terviku vastandpoolused või peaks neid käsitlema kui eraldi sõltumatuid seisundeid. Bioloogia on probleemi valgustamisel aidanud biomarkerite mõõtmisega. Rohkem tõendeid viitab seisunditele kui biokeemiliselt sõltumatutele (7).

Kui uuriti heaolutunnet bioloogiliste korrelaatiodega (neuroendokriinsete, immuunsüsteemi, kardiovaskulaarsete ja REM-une näitajatega), siis vanemaalaste naiste uuringust selgus eudaimoonilise heaoluseisundi seos väiksema kortisoolisaldusega süljes, pro-inflammatoorsete tsütokiinide tasemega, väiksema kardiovaskulaarse riskiga ja pikema REM-une kestusega. Hedoonilise ehk nautleva heaolustiiliga naistel oli aga seos biomarkeritega minimaalne (8). Selle uuringu tulemusi kinnitasid ka järgnevad uuringud ja markereid lisandus veelgi (9),

nt plasma fibrinogeeni reageerimine stressile (10). Kasutusele võtmisel on ka heaolutunde mõõtmise uuendatud skaalad (11). Selles vallas on appi tulnud isegi matemaatikud, kes igapäevaste korduvate negatiivsete ja positiivsete emotsioonide küsitluste alusel on välja pakkunud positiivsust ja negatiivsust määravate tegurite suhtena piirmäära, millest alates võib inimest pidada eudaimooniliseks (12).

Meditatsioon ei ole uudiseks, et negatiivsed emotsioonid ja depressioon on seotud varasema suremusega kardiovaskulaarsetesse haigustesse. Viimasel aastal ilmunud uuringutes on tõestatud aga, et positiivse meelelaadiga inimestel on madalam vere rõhk ning väiksem suremuskordaja vaskulaarsetesse haigustesse sõltub samuti positiivse meelelaadi kaitsvast toimest (13, 14). Kuigi viimaste uurimuste korral ei ole heaolu jaotatud hedooniliseks ja eudaimooniliseks, on suundumusi jälgides see peagi plaanis. Igatahes soodumus õnnelikkusele on tunnistanud üheks pikaajalise eelduseks (15, 16).

Ekspertaalsete uuringute tulemusi on veel vähe, kuid piisavalt väiteks, et emotsionaalne seisund mõjutab haiguse etioloogiat ja progresseerumist ning inimese vastuvõtlikkust haigusele. Seega peame mõistma õnnelike tekitatud füsioloogilist ja immunoloogilist reaktsiooni, et luua ja mõjutada keskkonnategureid, isiksustevahelisi suhteid ning leida farmakoloogilisi sekkumisvõimalusi, mis suurendaks inimese õnnelikkust. See võiks olla üheks teeks parandamiseks isiku elukvaliteeti ja ennetamiseks haigusi (17).

Eudaimoonia ja immuunsuse seos

Emotsioonide tundmise, väljendamise ja vastuvõtmise võime on evolutsiooniline, aga ka geneetiliselt määratud (18). Emotsioonid mõjutavad käitumist ning on kesknärvisüsteemi kaudu seotud füsioloogiliste ja immuunsüsteemi reaktsioonidega (19).

Kõikide imetajate aju on võimeline kogema naudingut, ja kui anda võimalus, siis ta lubab endale vastavaid närviõrgustikke aktiveerivaid stiimuleid. Samas on inimene selle poolest ainulaadne, et ta suudab mõjutada keskkonda ja olukordi, et tagada endale suur hulk loomulikult tekkivaid meeldivaid hedoonilisi stiimuleid ning samas luua ka tehisklikke aineid (narkootikumid, pornograafia jm) (17).

Eudaimoonilisel heaolul on leitud enam seoseid biomarkeritega kui hedoonilisel heaolul (8). On mõeldav, et eudaimooniline heaolu on seotud geneetiliselt määratud emotsionaalsete seisundite sättepunktiga (*set-point*), hedooniline tunnete väljendamine aga objektiivse sotsiaalse olukorraga. Üllataval kombel on õnnelike objektiivsete sotsiaalsete asjaolude suhtes "immuunne". See on arvatavasti tingitud õnnelike bioloogilisest sättepunktist, mille tõttu elusündmuste mõju on mööduv. Hiljutine 5000 täiskasvanul tehtud uuring aga näitas õnnelikkuse märkimisväärset stabiilsust 10 aasta jooksul. „Õnnelike edetabeli“ tipus olevad inimesed kaldusid sinna ka jääma, „edetabeli“ allosas olevad isikud aga pigem jäidki õnnetuks (20).

Õnnelik olemist mõjutab pärilikkus, s.t inimese meeleolu on geneetiliselt mõjutatud (20). Mitmest uuringust lähtub, et enamik inimesi, kui nende põhivajadused on rahuldatud, naudivad elu ja on optimistlikud. Kui mõni emotsionaalne muster on kaasasündinud, siis eeldatakse tema tihedat seost inimorganismi teiste süsteemidega. Immuunsüsteemi ja kesknärvisüsteemi vahelisi mõjusid on palju uuritud seoses skisofreenia ja depressiooniga. Ekspertide tulemused on vastuolulised, kuid enamik uuringuid näitab siiski, et emotsionaalsed seisundid mõjutavad haiguse teket ja kulgu kas siis soodustades peremeesorganismi üldist vastupanu või vastupidi, muutes ta haiguste suhtes kergesti rünnatavaks. On selgunud, et emotsioonid on tihedalt seotud vähi tekke/arenguga, HIVga, südamehaiguste ja autoimmuunhaigustega. Samas on vähe tähelepanu pööratud positiivsete emotsioonide rollile füsioloogiliste parameetrite ja immuunsuse mõjutamises (17).

Watanuki ja Kim hindasid organismi füsioloogilist vastust meeldivatele haistmis-, nägemis- ja keeleliste stiimulitele. Vastuseks heale lõhnale suurenes vasaku frontaalsagara ajukoore aktiivsus elektroentsefalograafilisel (EEG) uuringul. Vastuseks meeldivale keelelisele emotsioonile suurenes immunoglobuliin A sekretsioon ja vähenes kortisooli sisaldus süljes. Sekretoorse immunoglobuliini sisaldus on üks immuunsüsteemi aktiivsuse näitajaid. Seega võib oletada, et positiivsed emotsioonid

aktiveerivad immuunsust. Kortisooli sisaldus sülgjes näitab aga hüpotalamuse-hüpofüüsi-neeuropealise telje (HPA-telj) aktiivsust. HPA-telj vahendab organismi vastust stressile. HPA-telje aktiivsuse langus meeldivate elamuste kogemisel lubab arvata, et optimism toimib puhvrina stressiga seotud immuunsüsteemi muutuste vastu (21).

Õpilastel tehtud uuringus selgus, et neil, kellel esines akadeemilis-sotsiaalset konflikti väiksema tõenäosusega, oli CD4+ rakkude ehk T-helper-rakkude tase kõrgem. Samuti on uuringud näidanud, et optimism seostub loomulike tappurrakkude suurema tsütotoksilisusega. Mõlemad muutused heatujulistel inimestel tõhustavad nende immuunsust (22).

USAs uuriti seoseid afektiivse laadi, psühholoogilise heaolu ja immuunsuse vahel. Negatiivse afekti mõõtmiseks kasutati EEGd ja tundeliigutusest mõjutatud silmapilgutuse ehk (*eye-blink startle*). Osalejad vaktsineeriti gripi vastu ning pärast määrati nende immuunfunktsiooni hindamiseks antikehade tiiter veres. Parema prefrontaalse ajupiirkonna suurem aktivatsioon EEGs ja ehmatusrefleksi ulatuslikum väljendumine esinesid koos antikehade väiksema kontsentratsiooniga veres. Uuringu tulemused viitavad asjaolule, et nega-

tiivsema tundustelaadiga inimestel on nõrgem immuunvastus kui positiivse tundelaadiga inimestel ja seega suurem risk haigestuda (23).

Inimvõimete arengu soodustamine ei tohiks seisneda ainult õnnelikkuse soodustamisel (s.t. hedoonilisele heaolule, nautlemisele kaasaitamisel), vaid see peaks nii noortel kui ka täisealistel toimuma kooskõlas nende eudaimooniliste võimete arendamisega nagu elu eesmärgi mõtestamine, sotsiaalne ja isiklik kasvamine, ühiselu parandamise soov (5). Kui arvestada eelõeldut, võiks seeläbi paraneda tervis üldiselt.

Kokkuvõtteks

Uuringud näitavad, et õnnelikel inimestel on tugevam immuunsüsteemi vastus haigustekitajatele. Seetõttu võib nende vastupanu haigustele olla tõhusam kui negatiivse tundelaadiga inimestel. Eudaimoonilist heaolu, mis peegeldab enesearengut ja isiksuse kasvu, seostatakse stabiilsema immuunsüsteemiga. Selleks et paremini mõista positiivsete tundeseisundite kasulikkust toimet tervisele ning õnnetunde seoseid inimese füsioloogia erinevate tahkudega, nt immuunsusega ja põletikureaktsiooni aktiivsusega, on vajalikud edasised uuringud.

Kirjandus

1. Fragment 54. C Bailey, Epicurus. The Extant Remains. Oxford: The Clarendon Press; 1926, p.133.
2. Kahneman D, Diener E, Schwarz N. (eds). Well-being: The foundations of hedonic psychology. New York: Russell Sage Foundation; 1999.
3. Ryan RM, Deci EL. On happiness and human potentials: a review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Ann Rev Psychol* 2001;52:141–66.
4. Bauer JJ, McAdams DP, Pals JL. Narrative identity and eudaimonic well-being. *J Happiness Studies* 2006; online Nov 9, 2006.
5. Keyes CLM. Subjective well-being in mental health and human development research worldwide. *Soc Ind Res* 2006;77:1–10.
6. Dekkers W, Gordijn B. The troublesome concept of causality. *Med Health Care Philos* 2006; online Nov 2, 2006.
7. Ryff CD, Diener G, Urry HL, et al. Psychological well-being and ill-being: do they have distinct or mirrored biological correlates? *Psychother Psychosom* 2006;75(2):69–71.
8. Ryff CD, Singer BH, Diener G. Positive health: connecting well-being with biology. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2004;359:1383–94.
9. Steptoe A, Wardle J. Positive affect and biological function in everyday life. *Neurobiol Aging* 2005;26:108–12.
10. Steptoe A, Wardle J, Marmot, M. Positive affect and health-related neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory processes. *PNAS* 2005;102:6508–12.
11. Steptoe A, Leigh Gibson E, Hamer M, et al. Neuroendocrine and cardiovascular correlates of positive affect measured by ecological momentary assessment and by questionnaire. *Psychoneuroendocrinology* 2007;32:56–64.
12. Fredrickson BL, Losada MF. Positive affect and the complex dynamics of human flourishing. *Am Psychologist* 2005;60:678–8.
13. Strandberg TE, Strandberg AY, Pitkala KH, et al. Cardiovascular risk in midlife and psychological well-being among older men. *Arch Int Med* 2006;166:2266–71.

14. Ostir VG, Berges IM, Markides KS, et al. Hypertension in older adults and the role of positive emotions. *Psychosomatic Medicine* 2006;68:727-33.
15. Danner DD, Snowdown DA, Friesen WV. Positive emotions in early life and longevity: findings from the nun study. *J Person Soc Psychol* 2001;80:804-13.
16. Davenport RJ. Optimistic for longevity. *Sci Aging Knowl Environ* 2005;17: nf33.
17. Barak Y. The immune system and happiness. *Autoimmunity Rev* 2006;5:523-7.
18. Spanagel R, Weiss F. The dopamine hypothesis of reward: past and current status. *Trends Neurosci* 1999;22:521-7.
19. Urry LH, Reekum CM, Johnstone T, et al. Amygdala and ventromedial prefrontal cortex are inversely coupled during regulation of negative affect and predict the diurnal pattern of cortisol secretion among older adults. *J Neurosci* 2006;26:4415-25.
20. Rowe DC. Do people make environments or do environments make people? *Ann NY Acad Sci* 2001; 935:62-74.
21. Satanic S, Kim YK. Physiological responses induced by pleasant stimuli. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 2005;24:135-8.
22. Segerstrom SC, Taylor SE, Kemeny ME, et al. Optimism is associated with mood, coping and immune change in response to stress. *J Pers Soc Psychol* 1998;74:1646-55.
23. Rosenkranz MA, Jackson DC, Dalton KM, et al. Affective style and in vivo immune response: neurobehavioural mechanisms. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003;100:11148-52.

Summary

Happiness and the immune system

Human ability to experience emotions is evolutionary and genetically determined. The presence of feelings designed to influence behaviour is reflected in physiological and immune interactions. Emotions are involved in the initiation or progression of cancer, HIV, cardiovascular disease, and autoimmune disorders. Specific physiological responses induced by pleasant stimuli were recently investigated with the immune and endocrine systems being monitored when pleasant stimuli such as odors and emotional pictures were presented to objects. The results revealed that an increase in secretory immunoglobulin A and a decrease in salivary cortisol were induced by pleasant emotions.

The mechanisms by which positive as opposed to negative states are instantiated in the brain and interact with the immune system are not yet understood. The present review investigates relationships between the physiological responses of the affective style, psychological wellbeing (hedonic and eudaimonic) and immune function. There is data to support the hypothesis that individuals characterized by a more negative affective style poorly recruit their immune response and may be at risk for illness more so than those with a positive affective style.

Ylla.linnamagi@kliinikum.ee