

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistallenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Pääatalo, K., Hartikainen, K., Susipolku, R., Bordi, L. & Kolonen, M. (2024) Affektiivinen ergonomia osana aivoterveellistä työtä. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti, 2024:2, s. 336-340.

URL: <https://doi.org/10.23990/sa.141573>

Affektiivinen ergonomia osana aivoterveellistä työtä

JOHDANTO

Työn psykososiaalinen kuormitus ja siihen liittyen työn tunnekuormitus on noussut työelämäkeskustelun keskiöön. Tämä kuormitus näkyy myös tilastoissa, sillä työikäisten mielenterveyshäiriöt ovat lisääntyneet ja ovat merkittävä syy eri pituisiin sairauspoissaoloihin ja edelleen työkyvyttömyyseläkkeisiin. Työkyvyttömyyseläkkeet ovat aina inhimillisellä tasolla henkilökohtaisia menetyksiä ja myös merkittävä kustannus työnantajalle. Aivojen ja mielen terveys on erottamaton kokonaisuus (1) ja aivoterveyttä tukemalla voidaan vaikuttaa työhyvinvointiin sekä työkykyyn monella tavalla (2).

Uudistunut työturvallisuuslaki (3) edellyttää psykososiaalisten kuormitustekijöiden arviointia ja niihin puuttumista entistä tehokkaammin, samoin kuin yksilöllisen työkyvyn huomioimisen merkitystä. Psykososiaalisesta näkökulmasta työympäristön tunnekuormituksen ja sen johtamisen, samoin kuin työn eettisen kuormituksen ja eettisen stressin merkitys työkyvylle on tunnistettu (4). Aivot ovat herkkä järjestelmä sosiaalisille signaaleille, minkä takia organisaation vuorovaikutus- ja tunneympäristö sekä eettiset tekijät synnyttävät aivojen hyvinvoinnin kannalta merkittäviä suojaavia tekijöitä ja riskitekijöitä (5).

Kestävä aivoterveys -hankkeessa (6) on nostettu keskiöön tässä artikkelissa tarkasteltava affektiivisen ergonomian käsite. Affektiivinen ergonomia -käsite nojaa vahvasti aivojen tunneverkostojen ymmärrykseen ja huomiointiin työn tekemisen tavoissa. Se syventää ja suuntaa psykososiaalista kuormitusta myös myönteisellä tavalla työn vuorovaikutus- ja tunneympäristöön sekä eettisiin tekijöihin ja keskittyy työolosuhteiden muokkaamiseen niin, että nämä osaltaan mahdollistavat sujuvan, turvallisen ja terveellisen työn. Suomen Ergonomiayhdistyksen (7) käyttämän määritelmän mukaan ”ergonomia tarkastelee tieteenalana ihmisen ja toimintajärjestelmän muiden osien vuorovaikutuksia ja soveltaa am-

mattialana ergonomian teoreettisia periaatteita, tietoja ja menetelmiä ihmisen hyvinvoinnin ja toimintajärjestelmän tehokkuuden optimoimiseksi”. Tunnetusti ergonomia jaotellaan fyysiseen, kognitiiviseen ja organisatoriseen ergonomiaan (7). Tähän mennessä vähän tunnetun affektiivisen ergonomian käsitteen määrittelyä on hankkeessa toteutettu moniammatillisesti, ymmärtäen tunteiden, aivojen tunneverkostojen, vuorovaikutuksen, eettisen kuormituksen ja eettisen organisaatiokulttuurin merkityksen osana ergonomiaa. Näiden affektiivisen ergonomian tekijöiden tunnistaminen, huomiointi ja kehittäminen työssä ovat keinoja suojata aivoja ylikuormitukselta ja myös ehkäistä työkyvyttömyyttä aiheuttavaa työuupumusta.

AFFEKTIIVISEN ERGONOMIAN LÄHESTYMISTAVAN MONIALAINEN KEHITTÄMINEN KESTÄVÄ AIVOTERVEYS –HANKKEESSA

Affektiivisen ergonomian käsite nojautuu jo lähtökohtaisesti monitieteiseen näkemykseen. Affektiivinen neurotiede tuo ilmiöön lääketieteellisen aivoterveystutkimuksen näkökulman. Affektiivinen neurotiede on tutkinut tunnepitoisen uhan merkitystä aivojen toiminnalle ja tutkimuksissa on huomattu sen merkitys aivojen kuormittumiselle. Tunnekuormitus on osa monitekijäistä tapahtumasarjaa, joka heikentää sekä työn tulokellisuutta että työntekijän hyvinvointia ja pahimmillaan johtaa työuupumukseen. Työuupumus ja masennus linkittyvät vahvasti toisiinsa ja molemmissa aivojen toiminnanohjaustoiminnot muuttuvat (8, 9). Toiminnanohjausta tarvitaan työelämässä ja sillä on vaikutusta myös terveyskäyttäytymiseen (10). Kuormituksen lisääntyminen heikentää toiminnanohjausta, millä on heijastevaikutuksia sekä työelämään että yleiseen terveyteen ja hyvinvointiin. Affektiivinen neurotiede on kiinnittänyt huomiota tunnepitoisen informaation kykyyn kaapata tehokkaasti aivojen tarkkaavuusvoimavarat (11).

Ihmiselle erityispiirteensä myös sosiaalinen uhka, esimerkiksi liittyen oman yhteisön ulkopuolelle joutumiseen, voi laukaista vastaavanlaisen stressireaktion kuin aikanaan henkeä uhkaava vaara. Vaikka itse stressireaktio on tarkoituksenmukainen, pitkittyessään sillä on monia haitallisia terveysvaikutuksia. Uhan tehokkaan havainnoinnin tueksi aivojen automaattiset tarkkaavuusverkot ohjaavat nopeasti tarkkaavuuden uhkasignaaliin riippumatta käynnissä olevasta tehtävästä. Negatiivinen tunneinformaatio, erityisesti uhkaan liittyvä, on priorisoitu aivojen tarkkaavuusverkostoissa (11, 12). Kun aivojen tarkkaavuusvoimavarat kohdennetaan merkitykselliseen uhkasignaaliin käynnissä olevan tehtävän kannalta merkityksellisen informaation sijaan, tehtävästä suoriutuminen heikkenee (12, 13). Uhkaan liittyvä informaatio voi vaikuttaa häiritsevästi myös muihin aivojen tiedonkäsittelytoimintoihin kuin tarkkaavuuteen. Uhan on havaittu vaikuttavan tarkkaavuuden kaventu- miseen kokonaisuuksista yksityiskohtiin (14) ja toisaalta uhka voi lisätä impulsiivista reagoitua (15). Tämä neurotieteellinen näkökulma avaa uutta ymmärrystä sille, kuinka uhan ja pelon kokemus vaikuttaa työstä suoriutumiseen sekä tunteen että kognition tasolla.

Hankkeessa muodostettiin asiantuntijakonsensus affektiivisen ergonomian käsitteen sisällöstä. Käsitteen sisällön kehittämiseen on osallistunut moniammatillinen ja monitieteinen työryhmä, sisältäen affektiivisen neurotieteen, psykologian, työterveyshuollon, työhyvinvoinnin, johtamisen sekä työyhteisöjen kehittämisen osaamista. Käsitteen määrittelyprosessin aluksi toteutettiin tietokantahakuja useisiin tietokantoihin (Cinahl, Emerald, Ebsco, Google Scholar, Medic, PubMed) eri hakusanoilla, kuten affektiivinen ergonomia, tunteet, työn eettisyys, tunnekuormitus, työkuormitus ja vuorovaikutusilmiö. Tiedonhaun perusteella todettiin, että affektiivista ergonomiaa on käsitelty hyvin vähän ja se rajautuu pääasiassa ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen, teknologian suunnittelun ja käyttäjäkokemuksen tutkimukseen (16). Haun pohjalta havaittiin myös, ettei affektiivisesta ergonomiasta itsenäisenä käsitteenä ole selkeitä määrittelyjä, eikä sitä ole sovellettu laajemman työelämäkontekstin tarkastelussa, vaikka monitieteisesti arvioituna ilmiön ymmärrykselle nähtiin tarvetta.

Hankkeen aikana kerättiin käsitteen määrittelyn pohjaksi myös erilaisia tutkimusaineistoja, kuten hankkeen alku- ja loppukyselyt. Kyselyssä tähän aihepiiriin liittyen oli sekä määrällisiä että laadullisia kysymyksiä tunnekuormituksesta ja eettisestä kuormituksesta, hyödyntäen myös aikaisempia mittareita, kuten omantunnon stressikysely (17, 18) ja psykologisen turvallisuuden mittari (19). Säännöllisissä moniammatillisen ja monitieteisen hankeryhmän asiantuntijatyöpajoissa muodostettiin koko hankkeen ajan konsensusta käsitteen sisällöstä. Lisäksi hyödynnettiin myös aihealueen muita keskeisiä asiantuntijoita, jotka toivat omaa näkemystään aiheeseen kansallisessa webinaarissa (20). Käsitteen määrittelyprosessissa hyödynnettiin myös työelämäkumppaneiden kanssa toteutettujen työpajojen antia opetus-, hoiva- ja ICT-aloilta. Prosessin lopputuloksena tuotettiin ymmärrys affektiivisesta ergonomiasta, joka sisältää työhön liittyvän eettisen kuormituksen ja organisaatiokulttuurin sekä vuorovaikutus- ja tunneympäristön teemat.

Työn eettinen kuormitus ja eettinen organisaatiokulttuuri kuvaavat työn eettistä ympäristöä. Eettisen kuormituksen osalta on olennaista ymmärtää, että eettiset kuormitustekijät ovat työkykyriski (4). Hankkeen tulosten perusteella todettiin, että eettistä kuormitusta ja omantunnon stressiä koetaan eri tavoin hoito-, opetus- ja ICT-alalla. Hanke nosti vahvasti esille eettisen organisaatiokulttuurin (21) ja yhteisen, eettisesti kestävä toimintatavan merkityksellisyyden affektiivisen ergonomian osatekijänä. Tähän sisältyy myös oikeudenmukainen johtaminen terveys- ja työhyvinvointivaikutuksineen (22). Vuorovaikutus- ja tunneympäristön osalta korostui myötätunnon ja myös myötätunnon käsite (23, 24, 25). Tähän affektiivisen ergonomian osatekijään liittyy vahvasti ymmärrys jo sinänsä hyvin tunnetusta psykologisesta turvallisuudesta (20).

AFFEKTIIVINEN ERGONOMIA MUUTTUVASSA DIGITALISOITUVASSA TYÖELÄMÄSSÄ

Affektiivisen ergonomian kehittäminen on tärkeää työelämän muutosten aiheuttaman tunnekuormituksen vähentämiseksi. Esimerkiksi työn digitalisoitumiseen liittyy merkittäviä kuormitustekijöitä, joita on aiemmin lähestytty pääasiassa kognitiivisen ergonomian näkökulmasta, joskin affektiivinen näkökulma (16, 26) on viime vuosi-

na kasvattanut jalansijaa. Tutkimuksessa on alettu kiinnittää huomiota teknologiaan liittyvään tunnekuormitukseen, kuten epävarmuuden ja turvattomuuden kokemuksiin sekä niiden vaikutuksiin yksilöiden, yhteisöjen ja jopa yhteiskuntien tasolla (16). Myös teknostressitutkimus on pyrkinyt osaltaan pureutumaan teknologiaan liittyvään tunnekuormitukseen tarkastelemalla kuormitustekijöitä ja niiden seurauksia työssä (27, 28, 29), mutta työpaikoilla työn digitalisoinnin aiheuttaman tunnekuormituksen huomiointi on vielä vähäistä.

Teknologiaan liittyvä tunnekuormitus liittyy myös laitteiden ja ohjelmiston yhteisöllisiin käyttö- ja toimintatapoihin. Digitaalisissa työympäristöissä tunnekuormitusta voi aiheuttaa esimerkiksi konevälitteisen vuorovaikutuksen sävy ja laatu (30, 31, 32), joka voi pahimmillaan täyttää verkkokiusaamisen tunnusmerkit (33). Affektiivisen ergonomian näkökulmasta on tärkeä huomioida myös työn digitalisoinnin eettiset kysymykset, joiden kompleksisuus entisestään kasvaa tekoälykehityksen myötä (26). Esimerkiksi kielimallien käytön yleistymiseen liittyy affektiivisia tekijöitä, joita emme osaa vielä kokonaisuudessaan edes hahmottaa. Työpaikoilla olisikin tärkeää tunnistaa ja tunnustaa työn muutoksia, kuten teknologian kehitykseen liittyvää moninaista affektiivista kuormitusta ja sen vaikutuksia työhyvinvointiin ja työn sujuvuuteen. Esimerkiksi digitaalisia työympäristöjä ja niihin liittyviä työyhteisön toimintatapoja tulisi tarkastella kognitiivisen ergonomian lisäksi myös affektiivisen ergonomian näkökulmasta.

AFFEKTIIVINEN ERGONOMIA KÄYTÄNTÖÖN

Työn psykososiaalisen kuormituksen ja kognitiivisen ergonomian arviointiin on viime vuosina kehitetty erilaisia arviointimenetelmiä kuten Työn psykososiaalisen kuormitustekijät -kysely (34) ja kognitiivisen ergonomian tarkistuslista (35). Kestävä aivoterveys –hankkeessa on kehitetty ja opettajilla pilotoitu affektiivisen ergonomian tarkistuslista, jonka avulla on mahdollista tarkastella työn vuorovaikutus- ja tunneympäristöä, työn eettistä kuormitusta ja eettistä organisaatiokulttuuria (36). Tarkistuslista jakautuu näihin kolmeen osa-alueeseen ja sisältää aihetta koskevia väittämiä. Se mahdollistaa näiden tekijöiden tunnistamisen, arvioinnin sekä yhteisen keskus-

telun affektiivisen ergonomian kehittämiseksi organisaatioissa. Tarkistuslistaa voi hyödyntää yksilötasolla esimerkiksi kehityskeskusteluissa tai se voi toimia esihenkilön työkaluna. Sitä voi käyttää myös työyhteisön kehittämistoiminnassa organisaation eri tasoilla. Lisäksi työterveyshuolto voi hyödyntää tarkistuslistaa työpaikkaselvityksessä psykososiaalisten tekijöiden arvioinnin apuvälineenä.

Hankkeen tulosten perusteella voidaankin todeta, että affektiivinen ergonomia tuo uuden sisällöllisen ulottuvuuden työn psykososiaalisten tekijöiden tarkasteluun painottaessaan työnvuorovaikutus- ja tunne- ympäristön sekä eettisten kysymysten merkityksellisyyttä työhyvinvoinnille ja työkyvylle. Hankkeen kautta affektiivisen ergonomian käsite konkretisoitui aivoterveiden edistämisen työvälineeksi, jonka huomiointi työpaikoilla voi auttaa vähentämään mielen ja aivojen kuormitusta tämän päivän ja tulevaisuuden työelämässä.

LÄHTEET

- (1) Konsensus 2020: Aivot ja mieli – terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen. Lääkärisseura Duodecimin ja Suomen Akatemian konsensuslausuma. Duodecim; 2020. <https://www.duodecim.fi/wp-content/uploads/sites/9/2020/03/Konsensuslausuma-1.7.pdf>
- (2) Hartikainen K, Pihlaja M, Räisänen S, ym. Työuupumus – onko aivot unohtettu? Sosiaalilääketieteen aikakauslehti 2021;58:89–94.
- (3) Työturvallisuuslaki 2002/738. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>
- (4) Simelius S, Turunen R, Herttälampi M, ym. Omantunnon stressi hyvinvoinnin riskitekijänä terveydenhuollossa. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 2022;59:392–408.
- (5) Susipolku R. Miksi organisaatioissa pitää puhua aivoterveystä? TAMK Journal; 2023. Luettu 20.11.2023. <https://sites.tuni.fi/tamk-julkaisut/tamkjournal/miksi-organisaatioissa-pitaa-puhua-aivoterveysta-riikkaelina-susipolku/>
- (6) Kestävä aivoterveys -hanke 2023. Luettu 20.11.2023. <https://projects.tuni.fi/kestavaaivoterveys/>
- (7) Suomen Ergonomiayhdistys ry 2023. Luettu 20.11.2023. <https://www.ergonomiayhdistys.fi/ergonomia/mita-ergonomia-on/>
- (8) Pihlaja M, Tuominen P, Peräkylä J, ym. Occupational Burnout Is Linked with Inefficient Executive Functioning, Elevated Average Heart Rate, and Decreased Physical Activity in Daily Life – Initial Evidence from Teaching Professionals. Brain Sciences 2022;12:1723.

- (9) Pihlaja M, Peräkylä J, Erkkilä EH, ym. Altered neural processes underlying executive function in occupational burnout – Basis for a novel EEG biomarker. *Frontiers in Human Neuroscience* 2023;17. doi: 10.3389/fnhum.2023.1194714
- (10) Hartikainen K, Pihlaja M, Kolonen M. Aivojen hyvinvointi ja toiminnanohjaus työelämässä. *Työterveyslääkäri* 2021;39:58–60.
- (11) Hartikainen KM. Emotion-Attention Interaction in the Right Hemisphere. *Brain Science* 2021;11:1006. <https://doi.org/10.3390/brainsci11081006>
- (12) Hartikainen KM, Ogawa KH, Knight RT. Transient interference of right hemispheric function due to automatic emotional processing. *Neuropsychologia* 2000;38:1576–1580.
- (13) Hartikainen KM, Ogawa KH, Soltani M, ym. Emotionally arousing stimuli compete for attention with left hemispace. *NeuroReport* 2007;18:1929–1933.
- (14) Hartikainen KM, Ogawa KH, Knight RT. Trees over forest: unpleasant stimuli compete for attention with global features. *NeuroReport* 2010;21:344–348.
- (15) Hartikainen KM, Siiskonen AR, Ogawa KH. Threat interferes with response inhibition. *NeuroReport* 2012;23:447–450.
- (16) Saariluoma P, Canas JJ, Leikas J. *Designing for Life. A Human Perspective on Technology Development*. London, Palgrave Macmillan; 2016.
- (17) Glasberg AL, Eriksson S, Dahlqvist V, ym. Development and initial validation of the stress of conscience questionnaire. *Nursing Ethics* 2006;13:633–648. <https://doi.org/10.1177/0969733006069698>
- (18) Heikkilä M, Huhtala M, Mauno S, ym. Intensified job demands, stress of conscience and nurses' experiences during organizational change. *Nursing Ethics* 2021;29:217–230. <https://doi.org/10.1177/09697330211006831>
- (19) Edmondson A. Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams. *Administrative Science Quarterly* 1999;44:350–383. <https://doi.org/10.2307/2666999>
- (20) Affektiivinen ergonomia – avain aivoterveysteen webinaari 15.11.2022. Luettu 20.11.2023. <https://projects.tuni.fi/kestavaaivoterveys/videot/>
- (21) Huhtala M. *Virtues that work: Ethical organisational culture as a context for occupational well-being and personal work goals*. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto; 2013. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-5360-7>
- (22) Elovainio M, Virtanen M. Oikeudenmukainen johtaminen työpaikalla. *Julkaisussa Häyry M, Ahola-Launonen J, Takala T (toim.) Oikeudenmukaisuuden ongelma*. Gaudeamus, Helsinki; 2018, 183–196.
- (23) Paakkanen M, Martela F, Pessi AB. Responding to positive emotions at work – the four steps and potential benefits of a validating response to coworkers' positive experiences. *Frontiers in Psychology* 2021; 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.668160>
- (24) Pessi AB, Seppanen AM, Spännäri J, ym. Creating a novel concept to promote re-enchancement at work. *Business Research Quarterly* 2022;25:82–97. <https://doi.org/10.1177/23409444211058179>
- (25) Paakkanen M. *Empatian voima työssä*. Helsinki, WSOY; 2022.
- (26) Rousi R, Leikas J, Saariluoma P. *Emotions in Technology Design: From Experience to Ethics*. Cham, Springer; 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53483-7>
- (27) Tarafdar M, Tu Q, Ragu-Nathan BS, ym. The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems* 2007;24:301–328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- (28) Wang K, Shu Q, Tu Q. Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior* 2008;24:3002–3013. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.05.007>
- (29) Sarabadani J, Compeau D, Carter, M. An investigation of IT users' emotional responses to technostress creators. *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences*; 2020. <https://hdl.handle.net/10125/64490>
- (30) Day A, Scott N, Kelloway EK. Information and communication technology: implications for job stress and employee well-being. In Perrewé PL, Ganster DC (edit.) *New Developments in Theoretical and Conceptual Approaches to Job Stress* 2010;317–350. [https://doi.org/10.1108/s1479-3555\(2010\)000008011](https://doi.org/10.1108/s1479-3555(2010)000008011)
- (31) Brown R, Duck J, Jimmieson N. E-mail in the workplace: the role of stress appraisals and normative response pressure in the relationship between e-mail stressors and employee strain. *International Journal of Stress Management* 2014;21:325–347. <https://doi.org/10.1037/a0037464>
- (32) Bordi L, Okkonen J, Mäkinen JP, ym. Communication in the digital work environment: Implications for wellbeing at work. *Nordic Journal of Working Life Studies* 2018;8:29–48. <https://doi.org/10.18291/njwls.v8iS3.105275>
- (33) Farley S, Coyne I, D'Cruz, P. Cyberbullying at Work: Understanding the Influence of Technology. In: D'Cruz P, Noronha E, Notelaers G, Rayner C (edit.) *Concepts, Approaches and Methods. Handbooks of Workplace Bullying, Emotional Abuse and Harassment*. Singapore, Springer; 2021. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0134-6_8
- (34) Työsuojeluhallinto 2023. Luettu 20.11.2023. <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyoolosuhdemittarit/tyon-psykososiaaliset-kuormitustekijat-kysely>

- (35) Paajanen T, Kalakoski V. Mitä työterveyslääkärin tulisi tietää kognitiivisesta ergonomiasta? *Työterveyslääkäri* 2017;35:16–21.
- (36) Päätaalo K, Susipolku R, Saarnio R. Tarkistuslista työpaikan affektiivisen ergonomian arviointiin, *Oamk Journal*; 2023. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe20230822100772>

KATI PÄÄTALO
TtT, yliopettaja
Oulun ammattikorkeakoulu

KAISA HARTIKAINEN
neurologian erikoislääkäri, dosentti
Tampereen Yliopisto
PIRHA

RIIKKAELINA SUSIPOLKU
työterveyspsykologi, lehtori
Pirte
Tampereen ammattikorkeakoulu Oy

LAURA BORDI
FM, tutkija
Johtamisen ja talouden tiedekunta
Tampereen yliopisto

MIRVA KOLONEN
TtM, lehtori
Tampereen ammattikorkeakoulu Oy