

Anni Tarvainen

TYÖUUPUMUKSEN VAIKUTUKSET ARJEN TOIMINNANOHJAUKSEEN

Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Ohjaajat: Dosentti Kaisa Hartikainen ja LL Mia Pihlaja
Käyttäytymisneurologian tutkimusyksikkö, TAYS
Helmikuu 2024

TIIVISTELMÄ

Anni Tarvainen: Työuupumuksen vaikutukset arjen toiminnanohjaukseen
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen lisensiaatin tutkinto-ohjelma
Helmikuu 2024

Työuupumus on yhä kasvava haaste nykyajan suorituskeskeisessä ja hektisessä tietoyhteiskunnassa, jossa työntekijöiltä vaaditaan jatkuvaa joustavuutta, itseohjautuvuutta ja kykyä sopeutua muuttuviin tilanteisiin. Krooninen stressi ja liiallinen aivokuormitus voivat pitkittyessään johtaa työuupumukseen, toiminnanohjauksen ongelmiin, masennukseen ja muihin terveysongelmiin sekä edelleen työkyvyttömyyteen. Toistaiseksi työuupumuksen vaikutukset toiminnanohjaustoimintoihin tunnetaan heikosti, eikä objektiivisia ja tarpeeksi herkkiä menetelmiä erityisesti lievempien toiminnanohjausongelmien tunnistamiseen ole saatavilla. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli arvioida kyselylomakkeiden pohjalta työuupumuksen vaikutuksia toiminnanohjaustoimintoihin sekä niiden korrelaatioita masennusoireisiin osana laajempaa Kestävä Aivoterveys -hanketta, jonka tavoitteena on ollut lisätä tietoutta aivokuormituksesta ja kehittää aivojen hyvinvointia tukevia toimintatapoja.

Tutkimukseen osallistui 88 tamperelaista opettajaa, jotka olivat joko työelämässä tai työuupumuksen vuoksi sairauslomalla. Osallistujat rekrytoitiin sähköpostitiedotteella Kestävä Aivoterveys -hankkeen kohderyhmistä. Koehenkilöt täyttivät sähköisesti esitietolomakkeen, uupumuskyselyn (BBI-15), masennuskyselyn (BDI-21) ja toiminnanohjauskyselyn (BRIEF-A). Uupumuskyselyn perusteella koehenkilöt jaettiin kahteen ryhmään: uupuneet (n = 42) ja ei-uupuneet (n = 46). Lisäksi osa tutkittavista suoritti tietokonepohjaisen, toiminnanohjaustoimintoja arvioivan reaktioaikatestin, ja osa heistä osallistui myös Firstbeat-hyvinvointimittaukseen. Tässä opinnäytetyössä esitellään kyselyaineiston tulokset. Neuromodulaation ja Firstbeat-mittauksen tuloksia ei käsitellä tässä opinnäytetyössä.

Uupuneiden BDI-pisteet sekä BRIEF-A:n pisteet jokaisessa alaskaalassa ja indeksissä (BRI, MI ja GEC) olivat korkeammat verrattuna ei-uupuneisiin, ja ero oli tilastollisesti merkittävä. BDI-pisteet viittasivat uupuneilla lievään masennukseen tai saattoivat osittain selittyä masennus- ja uupumusoireiden päällekkäisyydellä. Korrelaatioanalyseissä havaittiin jokaisen BBI-15:n indeksin korreloivan sekä BDI:n että BRIEF-A:n indeksien kanssa.

Tämän tutkimuksen tulokset lisäävät ymmärrystä haitallisen aivokuormituksen ja työuupumuksen vaikutuksista toiminnanohjaustoimintoihin. On tärkeää tunnistaa työuupumusriskissä olevat työntekijät jo varhaisessa vaiheessa ja puuttua tilanteeseen. Tutkimustietoa tulee lisätä, jotta objektiivisia ja soveltuvia työkaluja voidaan jatkossa kehittää työuupumuksen ehkäisyn, diagnostiikan ja seurannan tueksi.

Avainsanat: Työuupumus, Toiminnanohjaustoiminnot, Kognitio

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO	1
2 TAVOITTEET	6
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	6
3.1 <i>Kyselylomakkeet</i>	6
3.2 <i>Koehenkilöt</i>	8
3.3 <i>Poissulkukriteerit</i>	8
3.4 <i>Tutkimuksen kulku</i>	9
3.5 <i>Tilastolliset menetelmät</i>	10
4 TULOKSET	11
4.1 <i>BDI</i>	11
4.2 <i>BRIEF-A</i>	11
4.3 <i>Korrelaatioanalyysit</i>	12
5 POHDINTA	13
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	17
LÄHTEET	18

1 JOHDANTO

Työuupumus on nopeasti kasvava ongelma nyky maailman suorituskeskeisessä ja vaativassa tietoyhteiskunnassa, jossa vaatimukset esimerkiksi itsensä johtamiseen ovat kasvaneet muun muassa koronapandemian ja etätyöskentelyn yleistymisen myötä kuormittaen aivojen tiedonkäsittelytoimintoja. Palkansaajat pitävätkin vakavaa työuupumusta työelämän merkittävimpana vaarana. (1) Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan vuonna 2011 30–64-vuotiailla suomalaisilla työuupumusoireita esiintyi vähintään kuukausittain noin neljänneksellä ja vähintään viikoittain kolmella prosentilla naisista ja kahdella prosentilla miehistä (2). Vuoden 2018 työolotutkimuksessa 15–64-vuotiaista palkansaajista 40 % koki vähintään kerran viikossa väsymystä ja tarmottomuutta, 40 % univaikeuksia, 25 % ärtyneisyyttä ja jännittyneisyyttä ja 11 % koki, että kaikki käy yli voimien (1). Työuupumusta ei Suomessa luokitella sairaudeksi, minkä vuoksi se ei myöskään oikeuta sairauspäivärahaan. Toisaalta työuupumuksen hoito perustuu työnkuvan muutoksiin, jotka olisi hyvä tehdä mahdollisimman ajoissa. (3) Usein potilaan hakeutuessa vastaanotolle, tilanne on jo kuitenkin pitkittynyt ja mukaan on saattanut tulla myös masennuksen oireita. On todennäköistä, että osa masennusdiagnoosilla sairauslomalla olevista on todellisuudessa työuupuneita, sillä masennus oikeuttaa sairauspäivärahaan toisin kuin työuupumus (4).

Työuupumuksella tarkoitetaan tilaa, jossa työntekijän psyykkiset voimavarat ovat ehtyneet pitkittyneiden työhön liittyvien stressitekijöiden seurauksena, ihmisen ja ympäristön välisessä vuorovaikutuksessa. Työuupumuksesta on erilaisia teorioita ja määritelmiä, mutta sen on perinteisesti ajateltu olevan oireyhtymä, jossa on kolme ydinoiretta; emotionaalinen uupumus, henkinen etäännyminen työstä (kynnistyminen) ja alentunut ammatillinen itsetunto. (5,6) Hiljattain kehitetty BAT-menetelmä (Burnout Assessment Tool) ottaa huomioon myös työuupumukseen liittyviä tiedonkäsittelytoimintojen ongelmia, kuten tarkkaavuuden ja tunnesäätelyn ongelmia, eli toisin sanoen työuupumusoireyhtymää pyritään arvioimaan kokonaisuutena yksittäisten oireiden arvioinnin lisäksi. Se määrittelee työuupumuksen työperäiseksi oireyhtymäksi, jossa on neljä ydinoiretta: krooninen väsymys, kynnistyminen, tunteiden hallinnan häiriöt (äkilliset tunnereaktiot) ja kognitiivisen toiminnan häiriöt, jotka ilmenevät esimerkiksi unohteluna, hajamielisyytenä ja keskittymiskyvyttömyytenä. Työuupumusriskin varhaisen tunnistamisen tueksi on kehitetty

BAT-kyselyä koskeva liikennevalomalli, jonka perusteella voidaan jakaa kyselystä saadut tulokset kolmeen eri ryhmään: Ei työuupumusta (vihreä), kohonnut riski (keltainen) ja todennäköinen työuupumus (punainen). (7) Työuupumuksen riskiä lisäävät ensisijaisesti työperäiset ongelmat, kuten suuri työmäärä, aikapaine, ristiriitaiset ja epäselvät työtehtävät, sosiaalisen tuen ja arvostuksen puute, kokemus epäoikeudenmukaisuudesta sekä vähäiset mahdollisuudet vaikuttaa omaan työhön. Lisäksi riskiä lisäävät työntekijän yksilölliset ominaisuudet, kuten riittämättömät stressinhallintakeinot, korkea motivaatio ja velvollisuuden tunne, aleksitymia eli tunteiden tunnistamisen ja ilmaisemisen vaikeus sekä matala koherenssin tunne eli vaikeus löytää ja kokea mielekkyyttä ja johdonmukaista yhtenäisyyden tunnetta monilla elämän eri osa-alueilla. (3,8)

Toiminnanohjaustoiminnot ovat aivojen korkeampia säätelytoimintoja ja ne vastaavat kyvystä säädellä tarkkaavaisuutta, käyttäytymistä, ajatuksia sekä tunnereaktioita niin, että toiminta on tarkoituksenmukaista, harkittua ja tilanteeseen sopivaa. Aloitekyky, oman toiminnan monitorointi, työmuisti ja tunnekontrolli ovat nykyajan työelämässä tärkeitä toiminnanohjaustoimintojen osa-alueita (9). Työtehtävät edellyttävät usein itseohjautuvuutta, joustavuutta sekä uusiin muutoksiin sopeutumista. (4,6,9–11) Puutteet toiminnanohjauksessa saattavat johtaa noidankehään, jossa toiminnanohjauksen haasteet sekä lisääntynyt aivokuormitus heikentävät työn tehokkuutta ja altistavat uupumukselle esimerkiksi pidempien työpäivien seurauksena, mikä edelleen heikentää toiminnanohjausta. Ongelmana on se, että työkaluja toiminnanohjauksen arviointiin uupumuksen yhteydessä on rajallisesti ja monet olemassa olevat kyselyt ja neuropsykologiset testit on kehitetty neuropsykiatristen häiriöiden tai muistisairauksien diagnostiikkaan, eivätkä ne siksi välttämättä sovellu lievempien toiminnanohjauksen haasteiden tunnistamiseen.

Aiemman tutkimustiedon perusteella on todettu yhteys työuupumuksen ja koettujen toiminnanohjauksen ongelmien, kuten muistitoimintojen, tunteiden hallinnan, aloitekyvyn, oman toiminnan monitoroinnin ja tarkkaavaisuuden haasteiden välillä (6,11,12). Silloinkin, kun suoriutuminen on samalla tasolla kuin verrokeilla, toiminnanohjaustoimintojen taustalla olevassa aivojen sähköisessä toiminnassa havaitut muutokset haastavien tehtävien yhteydessä viittaavat suurempaan kognitiivisen ponnistelun tarpeeseen työuupuneilla, minkä taustalla saattaa olla tehottomammat toiminnanohjaustoiminnot tai haasteet toiminnanohjausresurssien kohdentamisessa tarkoituksenmukaisesti. (6,11–13) Pihlaja ym. (2022) todettiin työuupuneiden kokeneen subjektiivisesti enemmän haasteita arjen toiminnanohjaustoiminnoissa (14) ja vastaavasti Pihlaja ym. (2023) havaittiin muutoksia

työuupuneiden aivosähkökäyrässä toiminnanohjausta kuormittavan tehtävän yhteydessä (13), jotka saattavat heijastaa toiminnanohjaustoimintojen haasteita ja kognitiivisen ponnistelun lisääntynyttä tarvetta.

Noradrenaliini on merkittävässä roolissa tiedonkäsittely- ja toiminnanohjaustoiminnoissa ja stressaavissa tilanteissa se auttaa hetkellisesti sopeutumaan parantaen muun muassa toiminnanohjausta ja tarkkaavuutta (4). Kuitenkin stressitilanteen pitkittyessä ja kuormituksen lisääntyessä noradrenaliinivaikutus heikkenee, mikä saattaa selittää työuupuneiden sekä masentuneiden haasteita tiedonkäsittely- ja toiminnanohjaustoiminnoissa (4). Wiehler ym. (2022) osoittivat tutkimuksessaan yhteyden kognitiivisen ponnistelun jälkeisen aivojen glutamaattitason ja heikentyneen päätöksen teon välillä. Epäoptimaalinen päätöksenteko, jossa välitön hyöty korostui suuremman tulevan hyödyn sijaan, heijasti mitä todennäköisimmin heikentyneitä kognitiivista kontrollia. Liiallinen kognitiivinen kuormitus voi siten lisätä aivojen glutamaattipitoisuutta ja heikentää kognitiivista kontrollia (15). Heikompi kognitiivinen kontrolli puolestaan voi johtaa epäterveellisiin valintoihin syventäen uupumusta edelleen. Työuupuneet saattavat arjessa suosia nopeasti mielihyvää tuottavia vaihtoehtoja pitkällä aikavälillä hyödyllisten vaihtoehtojen sijaan, kuten pikaruokaa ja television katselun itsevalmistetun ja terveellisen aterian sekä liikunnan sijaan lisäten riskiä sydän- ja verisuonisairauksille sekä tuki- ja liikuntaelinten kiputiloille. Heikentynyt aloitekyky voi kaventaa työn ulkopuolista aikaa, jolloin vain pakolliset arjen asiat ehditään hoitamaan ja esimerkiksi liikunta jää vähäiseksi, mikä toisaalta heikentää myös töistä palautumista. Toisin sanoen työuupumus ja toiminnanohjauksen ongelmat usein lisäävät epäterveellisiä valintoja arjessa samalla kun epäterveelliset elämäntavat syventävät työuupumusta ja toiminnanohjauksen haasteita.

Työuupumuksen ja masennuksen on todettu limittyvän. Masennus on mielialahäiriö, jonka tyypillisiä oireita ovat esimerkiksi alakuloinen mieliala, toivottomuuden ja arvottomuuden tunteet sekä vähentynyt mielenkiinto asioihin ja aktiviteetteihin, jotka aiemmin tuottivat mielihyvää. Sen erottaminen uupumuksesta voi olla haastavaa oirekuvien päällekkäisyyksien vuoksi. (16,17) Taustalla voi olla samoja altistavia tekijöitä, kuten esimerkiksi kuormittava työ, joka ilman riittävää sosiaalista tukea voimistaa samanaikaisesti sekä työuupumukseen että masennukseen liittyviä oireita. Lisäksi masentuneen muutokset masennusoireiden vaikeustasossa heijastuvat samassa suhteessa työuupumuksen oireiden vaikeustasoon ja päinvastoin. (18) On mahdollista, että esimerkiksi työuupumusta voi seurata myöhemmin masennus, mutta vankkaa tutkimusnäyttöä kausaliitteisuhteesta

ei ole. Hoitomuodot ja interventiot ovat jonkin verran erilaisia ja edellyttävät yksilöllistä lähestymistapaa, minkä vuoksi työuupumuksen tunnistaminen ja siihen puuttuminen on tärkeää samoin kuin masennuksen ja muiden komorbiditeettien aktiivinen hoito.

Tutkimusnäyttö työuupumuksen ehkäisy- ja vähentämiskeinoista on toistaiseksi heikkoa, vaikka aihetta on tutkittu pitkään. Tavoitteena on estää oireiden pitkittyminen ja vähentää työkyvyttömyyttä. Vaikka on tärkeää, että työntekijä ottaa vastuun omasta elämästään ja hyvinvoinnistaan, myös työympäristöillä, organisaatioilla ja yhteiskunnalla laajemminkin on vastuu työuupumuksen vähentämisessä. Terveystieteiden tutkimus voi tukea ja edistää toipumista tarjoamalla psykoedukaatiota, vertaistukea, ratkaisukeskeisyyttä ja hallintakeinoja tilanteeseen. Tärkeää on, että uupunut kokee tulleen kuulluksi, ja että tuki räätälöidään yksilöllisesti voimavarat huomioiden tilanteeseen sopivaksi. Esimiehellä on keskeinen rooli työhyvinvoinnin edistäjänä ja konkreettisen tuen tarjoajana. Tärkeää on selvittää ja puuttua uupumiseen johtaneisiin tekijöihin, kuten epäselvään työnkuvaan tai liialliseen työmäärään, turvata hyvä työhön paluu esimerkiksi tukihenkilön avulla, arvostaa ja kannustaa työntekijää sekä välttää syyllistämistä. (3,16–18). Myös aivoergonomialla, on merkittävä rooli haitallisen aivokuormituksen vähentämisessä ja siten uupumuksen ehkäisyssä.

Aivoergonomian eli aivojen hyvinvointia edistävien toimintatapojen hyödyntäminen työ- ja opiskeluympäristössä on yksi kansallisen aivoterveystoiminnan päätavoitteista. Aivoergonominen työskentely eli aivojen eri toimintojen ja rajoitteiden, kuten tunne- ja tiedonkäsittelytoimintojen, huomiointi ehkäisee liiallista aivojen kuormitusta suhteessa palautumiseen ja edelleen todennäköisesti vähentää uupumusriskiä. (19) Aivoergonomiaa parantavia toimintatapoja tulee kehittää ja tätä varten tarvitaan lisää tietoa ja ymmärrystä aivojen toiminnasta.

Työuupumus käy kalliiksi. Sen on todettu lisäävän monien sairauksien, tapaturmien ja työkyvyttömyyden riskiä ja tämän seurauksena myös absenteismia eli sairauspoissaoloja sekä presenteismia eli sairauslänäoloja (3,5). Ne aiheuttavat merkittäviä kustannuksia yhteiskunnalle ja työnantajille terveydenhuoltomenojen, työkyvyttömyyseläkkeiden sekä menetetyt työpanoksen myötä. Tarkkoja lukuja työuupumuksen aiheuttamista kustannuksista on haasteellista saada, sillä työuupumus diagnoosina ei oikeuta sairauspäivärahaan. Toisaalta on arvioitu, että osa masennusdiagnoosin saaneista ovat todellisuudessa työuupuneita (4). Suomessa palkansaajien sairauspoissaolojen kustannukseksi arvioitiin vuonna 2012 noin 3,4 miljardia euroa. Masennus ja voimakkaat

kiputilat aiheuttavat suurimmat sairauslääkärihoitojen myötä koituvat kustannukset, jotka olivat kaikki palkansaajat huomioiden vuonna 2012 arviolta 3,4 miljardia euroa. (20)

Terveystieteiden näkökulmasta olisi tärkeää kiinnittää huomiota mahdollisimman varhaisessa vaiheessa niihin työntekijöihin, joilla palautuminen suhteessa pitkittyneeseen stressiin on liian vähäistä. Työuupumuksen tunnistamisen ja arvioinnin tueksi on kehitetty lukuisia eri mittareita ja työkaluja, kuten Maslachin työuupumusmittarit (MBI ja MBI-GS), Shirom-Melamed (SMBQ) ja Bergen Burnout Indicator (BBI). Erilaiset teoreettiset näkemykset työuupumuksesta ovat johtaneet useiden erilaisia oireilottuvuuksia arvioivien mittausvälineiden kehittämiseen. Hiljattain kehitetty BAT-menetelmä on osoittautunut lupaavaksi työuupumusmittariksi, sillä se koostuu keskenään vahvasti korreloivista väittämistä, pyrkii erottamaan yksityiselämän kuormitukset työperäisistä ja huomioi myös työuupumukselle ominaisia tiedonkäsittelytoimintoja, kuten tarkkaavuuden ja tunnesäätelyn ongelmia (7).

Toiminnanohjauksen ongelmat heijastuvat merkittävästi yksilön arkiseen toimintaan ja voivat pahentaa uupumusta entisestään työn kuormittavuuden lisääntyessä. Työuupumus ja toiminnanohjauksen ongelmat ovat yleisiä, mutta niiden välinen yhteys on toistaiseksi huonosti tunnettu. Työuupumuksen diagnostiikkaan ja seurantaan ei tällä hetkellä ole olemassa sopivaa objektiivista mittaria, mutta toisaalta koetut toiminnanohjaustoimintojen haasteet sekä toiminnanohjauksen taustalla olevien hermostollisten prosessien muutoksien havaitseminen objektiivisesti esimerkiksi aivosähkökäyrästä saattaisivat olla mahdollisia mittareita uupumuksen vaikeusasteen ja erityisesti työkyvyn arvioinnissa. Uusi tutkimustieto on avainasemassa aivoterveyttä ja työhyvinvointia tukevien toimintamallien ja työtapojen kehittämisessä.

Tämä opinnäytetyö on osa laajempaa Kestävä Aivoterveys -hankkeessa Käyttäytymisneurologian tutkimusyksikössä (PIRHA) toteutettua tutkimusta, jossa selvitettiin työuupumuksen vaikutuksia toiminnanohjaukseen, aivojen sähköiseen toimintaan sekä fysiologisiin muuttujiin, kuten sykkeeseen ja sykevälivaihteluun, käyttämällä erilaisia kyselyitä, aivosähkökäyrää, tietokonepohjaista toiminnanohjaustestiä sekä FirstBeat-hyvinvointimittausta. Opinnäytetyössä esitellään kyselyaineiston tulokset ja muilta osin tulokset on julkaistu (Pihlaja ym. 2022, 2023) ja tullaan julkaisemaan tieteellisissä julkaisuissa. Hypoteesina on, että työuupumukseen liittyy toiminnanohjauksen haasteita. Oletimme, että uupuneet kokevat arjessaan enemmän toiminnanohjauksen haasteita kuin

ei-uupuneet, minkä odotamme heijastuvan BRIEF-A-kyselyn pisteisiin. Lisäksi oletimme, että työuupumuksen vakavuus korreloi toiminnanohjauksen haasteiden vaikeuden kanssa.

2 TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa työuupumuksen vaikutuksia toiminnanohjaustoimintoihin käyttäen standardoituja kyselyitä BBI-15 ja BRIEF-A. Näiden kyselyiden eri osa-alueiden sekä BDI-21-mielialakyselyn avulla voidaan myös tarkastella korrelaatioita uupumuksen, masennuksen ja eri toiminnanohjaustoimintojen välillä. Tutkimuksella on eettisen toimikunnan lupa.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Kyselylomakkeet

Tutkimuksessa käytettiin BDI-21 (Beckin masennuskysely), BRIEF-A (Behavior Rating Inventory of Executive Function -Adult version) ja BBI-15 (Bergen Burnout Indicator) -kyselyitä. BDI-21 on yleisesti käytetty työkalu masennusoireiden vaikeustason arviointiin sekä kansainvälisesti että Suomessa. Kyselyssä on 21 osiota, jotka koostuvat masennukselle tyypillisistä tunne- tai asennekategoriaa kuvaavista väittämistä ja jotka pisteytetään asteikolla 0–3. Pisterajat kertovat seuraavaa: 0–12 pistettä = ei masennusta, 13–18 pistettä = lievä masennus, 19–29 pistettä = keskivaikea masennus ja 30 pistettä tai enemmän = vaikea masennus. (21) BDI on tutkimuksissa todettu soveltuvaksi masennusoireiden seulontaan ja seurantaan ja sen etuna on hyvä herkkyys muutokselle sekä yhteneväisyyskorrelaatio muihin vakiintuneisiin masennusoiremittareihin, kuten Hamiltonin depressioasteikkoon ja Zungin depressioasteikkoon (22).

BRIEF-A on standardisoitu itsearviokysely arjessa esiintyvien toiminnanohjauksen ongelmien mittaamiseen 18–90-vuotiailla aikuisilla. Kyselyn 75 väittämää kuvailevat päivittäisiä toiminnanohjaustoimintojen haasteita, joiden esiintymistiheyttä arvioidaan

edellisen kuukauden ajalta 3-portaisella asteikolla (ei koskaan / joskus / usein). Kyselylomakkeesta saadaan 9 alaskaalaa, jotka esitetään taulukossa 1. Alaskaaloista saadaan kaksi laajempaa indeksiä; BRI (Behavioral Regulation Index) ja MI (Metacognition Index), jotka muodostavat kokonaisindeksin GEC (Global Executive Composite). BRI muodostuu neljästä alaskaalasta: inhibitio, joustavuus, tunteiden hallinta ja oman käytöksen monitorointi sekä MI viidestä alaskaalasta: aloitekyky, työmuisti, suunnittelu ja organisointi, suorituksen arviointi ja materiaalien organisointi. (23)

Taulukko 1. BRIEF-A-lomakkeen alaskaalat ja niiden tehtävät.

Alaskaala	Tehtävä
Inhibitio	Ulkoisista ärsykkeistä huolimatta käyttäytyminen on harkittua ja suunniteltua sekä erilaisiin tilanteisiin sopivaa.
Joustavuus (shift)	Mahdollistaa sopeutumisen uuteen sääntöön tai tehtävään odottamattomissakin tilanteissa.
Tunteiden hallinta (emotional control)	Omien tunnereaktioiden hallinta ja säätely.
Oman käytöksen monitorointi	Tunnistaa ja ymmärtää oman käyttäytymisensä vaikutukset muihin ihmisiin, tehtäviin ja tavoitteisiin.
Aloitekyky	Uusien tehtävien aloittaminen ja ideointi itsenäisesti.
Työmuisti	Mahdollistaa tiedon mielessä pitämisen sekä käsittelyn sen jälkeen, kun se ei ole enää aistittavissa.
Suunnittelu ja organisointi	Tavoitteiden ja päämäärien asettaminen sekä niiden saavuttaminen suunnitelmallisesti suoritelluilla, tarvittavilla tehtävillä.
Suorituksen arviointi	Omista virheistä oppiminen ja sitä kautta kehittyminen.
Materiaalien organisointi	Olennaisten ympäristön materiaalien pitäminen järjestyksessä.

Työuupumusmittarina käytettävä BBI-15 on kysely, jossa vastataan 15 väittämään asteikolla 1–6 ja niiden perusteella lasketaan kokonaispistemäärä (0–100) sekä pistemäärät jokaiselle uupumuksen kolmelle oireulottuvuudelle: kyynistymiselle, emotionaaliselle uupumukselle

sekä ammatillisen itsetunnon alentumalle. Raakapisteet suhteutetaan iän ja sukupuolen mukaisesti normaaleihin ja jaetaan persentiileihin: ei työuupumusta (0–74 pistettä), lievä työuupumus (75–84 pistettä), kohtalainen työuupumus (85–94 pistettä) ja vakava työuupumus (95–100 pistettä). Kysely tukee työuupumuksen kokonaiskuvan sekä yksittäisten oireulottuvuuksien vaikeustasojen arviointia (24) ja se on ollut laajasti käytössä työterveydenhuollossa Suomessa. Tutkimusten mukaan se korreloi emotionaalisen uupumuksen ja kyynistymisen suhteen hyvin maailmanlaajuisesti eniten käytetyn Maslach Burnout Indicator (MBI) -kyselyn kanssa ja on todettu toistettavuutensa perusteella hyvin luotettavaksi mittariksi. (25)

3.2 Koehenkilöt

Tutkimukseen osallistui 88 vapaaehtoista henkilöä, jotka rekrytoitiin sähköpostitiedotteella Kestävä aivoterveys -hankkeen kohderyhmistä. Tämän jälkeen osallistujat tavattiin henkilökohtaisesti, jolloin he saivat tietoa tutkimuksesta, allekirjoittivat kirjallisen suostumuslomakkeen ja sen jälkeen sähköisesti täyttivät kyselyt. Osallistujat olivat tamperelaisia 18–65-vuotiaita peruskoulun toisen asteen opettajia, jotka ovat olleet aktiivisesti työelämässä tai sairauslomalla työuupumuksen johdosta. Heistä 54 osallistui kyselyiden lisäksi tietokonepohjaiseen testiin, jonka aikana rekisteröitiin aivosähkökäyrää ja annettiin joko transkutaanista vagushermostimulaatiota (tVNS) tai lumestimulaatiota. Tulokset on julkaistu (Pihlaja ym. 2023), mutta tVNS-osuuden tulokset julkaistaan myöhemmin. Lisäksi koehenkilöistä 28 osallistui vapaaehtoiseen Firstbeat-mittaukseen, jossa tarkasteltiin muun muassa sykettä sekä päivittäisiä askelmääriä, ja jonka tulokset on julkaistu (Pihlaja ym. 2022). Osa osallistui myös etänä kotoa tehtävään tietokonepohjaisen toiminnanohjaustestin pilottiversioon, jonka tuloksista on tehty opinnäytetyö, mutta ei tieteellistä julkaisua. Näitä tutkimuksen eri osa-alueita, kuten neuromodulaatiota, ei käsitellä tässä opinnäytetyössä.

3.3 Poissulkukriteerit

Tutkimuksen poissulkukriteereinä olivat diagnosoitu pitkäaikainen psykiatrinen sairaus, neurologiset sairaudet ja aikaisemmat aivovauriot, sydän- ja verisuonitaudit, runsas alkoholin tai huumeainesten käyttö sekä hermostoon tai sydämeen vaikuttavat säännölliset lääkitykset.

3.4 Tutkimuksen kulku

Tutkimus suoritettiin TAYS:ssa Käyttäytymisneurologian tutkimusyksikössä. Koehenkilöille lähetettiin suomenkieliset BDI-21-, BRIEF-A- ja BBI-15-kyselyt sekä perustietolomake. Perustietolomakkeella selvitettiin osallistujan ikä, sukupuoli, koulutus, lääkitykset, tiedossa olevat sairaudet, mahdollinen alkoholin käyttö ja työuupumuksen taso. Koehenkilöt saivat palautteen kerätyistä kyselyistä. Heidät jaettiin BBI-15-työuupumuskyselyn tulosten perusteella kahteen ryhmään, niihin, joilla ei tällä kriteeristöllä todettu työuupumusta (persentiili < 75) sekä työuupuneisiin (persentiilit 75–100). Kyselyihin vastasi 88 henkilöä. Uupuneiden ryhmässä oli 42 henkilöä, joista 39 oli naisia ja 3 miehiä. Ei-uupuneiden ryhmässä oli 46 henkilöä, joista 37 oli naisia ja 9 miehiä. Koehenkilöiden iät, koulutusvuodet sekä BBI-15-kyselyn pisteet on esitetty taulukossa 2. Ryhmät eivät eronneet merkitsevästi iän tai koulutusvuosien suhteen.

Taulukko 2. Koehenkilöiden iän, koulutusvuosien sekä BBI-15-kyselyn yksittäisten oireulottuvuuksien keskiarvopisteet ja kokonaispisteiden keskiarvot.

	Ryhmä	Keskiarvo (SD)	t	df	p
Ikä	Ei-uupuneet	43.37 (11.92)	0.56	86	0.578
	Uupuneet	42.07 (9.65)			
Koulutusvuodet	Ei-uupuneet	18.00 (3.72)	-1.86	74,30	0.420
	Uupuneet	18.54 (2.28)			
BBI-15 kokonaispisteet	Ei-uupuneet	31.59 (8.29)	-13.04	86	<0.001
	Uupuneet	57.81 (10.53)			
BBI-15 emotionaalinen uupumus	Ei-uupuneet	12.28 (4.11)	-9.49	86	<0.001
	Uupuneet	21.10 (4.60)			
BBI-15 kyynisyys	Ei-uupuneet	8.61 (3.02)	-9.73	71.88	<0.001
	Uupuneet	16.50 (4.39)			
BBI-15 ammatillisen itsetunnon alentuma	Ei-uupuneet	10.70 (3.88)	-10.63	86	<0.001
	Uupuneet	20.21 (4.52)			

3.5 Tilastolliset menetelmät

Analyysit ryhmien välisten erojen havaitsemiseksi tehtiin kaksisuuntaisella Studentin t-testillä käyttämällä yhtäsuurten tai erisuurten varianssien testiä riippuen F-testin tuloksesta. Analysoitavia muuttujia olivat kyselyiden kokonaispisteet sekä BRIEF-A- ja BBI-15-kyselyiden pohjalta saadut eri oireita kuvaavien osa-alueiden pistemäärät, joista määritettiin keskiarvot sekä keskihajonnat. Korrelaatioanalyysit tehtiin käyttämällä Spearmanin järjestyskorrelaatioanalyysiä. Tulokset ovat ikävakioituja poislukien BBI-15-kyselyn tulokset, sillä siitä saadut pisteet ovat raakapisteitä, ja oireiden vaikeustaso persenttiirajoina määräytyy yhdessä niiden sekä iän ja sukupuolen perusteella.

4 TULOKSET

4.1 BDI

Koehenkilöiden BDI-pisteiden keskiarvot on esitetty taulukossa 3. Ryhmien välillä oli merkitsevä ero BDI-pisteissä, jotka viittasivat ei-uupuneilla siihen, ettei masennusta ole ja uupuneilla lievään masennukseen. Toisaalta osa BDI-kyselyn kysymyksistä saattavat olla päällekkäisiä uupumuksen kanssa eivätkä näin ollen ole spesifejä masennukselle, jolloin lievän masennuksen tulos voi selittyä oireiden päällekkäisyydellä.

Taulukko 3. Koehenkilöiden BDI-pistemäärien keskiarvot ja keskihajonnat.

	Ryhmä	Keskiarvo (SD)	t	df	p
BDI pisteet	Ei-uupuneet	4.37 (3.84)	-8.20	86	<0.001
	Uupuneet	14.48 (7.34)			

4.2 BRIEF-A

Ryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkittävä ero jokaisen yksittäisen alaskaalan sekä myös laajempien indeksien (BRI ja MI) ja niistä muodostuvan kokonaisindeksin (GEC) suhteen. Tulokset on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Keskiarvot ja keskihajonnat BRIEF-A-kyselylomakkeen eri alaskaalojen ja indeksien pisteistä.

BRIEF-A	Ryhmä	Keskiarvo (SD)	t	df	p
GEC	Ei-uupuneet	47.74 (9.16)	-5.18	86	<0.001
	Uupuneet	58.21 (9.81)			
MI	Ei-uupuneet	49.15 (11.09)	-4.13	86	<0.001
	Uupuneet	58.55 (10.18)			
BRI	Ei-uupuneet	46.93 (10.10)	-4.49	86	<0.001
	Uupuneet	56.90 (10.72)			
Inhibitio	Ei-uupuneet	46.11 (7.53)	-3.25	69.51	0.002
	Uupuneet	52.93 (11.53)			
Joustavuus	Ei-uupuneet	47.54 (8.07)	-5.37	86	<0.001
	Uupuneet	57.76 (9.76)			
Tunteiden hallinta	Ei-uupuneet	50.13 (12.37)	-3.56	86	0.001
	Uupuneet	59.55 (12.40)			
Oman käytöksen monitorointi	Ei-uupuneet	44.33 (8.50)	-2.60	86	0.011
	Uupuneet	49.57 (10.39)			
Aloitekyky	Ei-uupuneet	50.35 (9.54)	-3.91	86	<0.001
	Uupuneet	59.05 (11.34)			
Työmuisti	Ei-uupuneet	50.52 (9.80)	-5.25	86	<0.001
	Uupuneet	61.93 (10.59)			
Suunnittelu ja organisointi	Ei-uupuneet	46.43 (8.84)	-4.60	86	<0.001
	Uupuneet	55.36 (9.34)			
Suorituksen arviointi	Ei-uupuneet	49.54 (9.78)	-3.12	86	0.002
	Uupuneet	56.45 (10.97)			
Materiaalien organisointi	Ei-uupuneet	48.46 (10.95)	-2.04	86	0.044
	Uupuneet	53.50 (12.22)			

4.3 Korrelaatioanalyysit

Korrelaatioanalyysissä käytettiin Spearmanin korrelaatioanalyysiä. Tuloksista nähdään, että BBI-15-kokonaispisteet sekä sen yksittäiset oireulottuvuudet korreloivat merkitsevästi sekä BDI:n kanssa että BRIEF-A:n indeksien kanssa. Taulukossa 5 on esitetty korrelaatiokertoimet.

Taulukko 5. Korrelaatiokerroin, p-arvo ja FDR eli false discovery rate (p/FDR).

	BDI	GEC	MI	BRI
BBI-kokonaispisteet	0,80 (0,000/0,000)	0,69 (0,000/0,000)	0.65 (0.000/0.000)	0.63 (0.000/0.000)
BBI-uupumusasteinen väsymys	0.77 (0.000/0.000)	0.63 (0.000/0.000)	0.67 (0.000/0.000)	0.63 (0.000/0.000)
BBI-kyynistyminen	0.62 (0.000/0.000)	0.65 (0.000/0.000)	0.63 (0.000/0.000)	0.56 (0.000/0.000)
BBI-ammattillisen itsetunnon heikkeneminen	0.80 (0.000/0.000)	0.66 (0.000/0.000)	0.54 (0.000/0.000)	0.63 (0.000/0.000)

5 POHDINTA

Toiminnanohjauksen ongelmia kartoittavan BRIEF-A-kyselyn pisteet olivat uupuneilla korkeammat jokaisen alaskaalan sekä laajempien indeksien (BRI ja MI) ja kokonaisindeksin (GEC) suhteen. Toisin sanoen uupuneet kokivat arjen tilanteissa subjektiivisesti enemmän haasteita, joiden taustalla on todennäköisesti ongelmat toiminnanohjauksen eri osa-alueilla, kuten omien tunteiden hallinnassa, kognitiivisessa joustavuudessa, inhibitiossa, oman käytöksen monitoroinnissa, työmuistissa ja aloitekyvyssä. BDI-pisteet olivat uupuneiden ryhmässä korkeampia viitaten lievään masennukseen, tai saattaa osittain selittyä masennuksen ja uupumuksen oireiden päällekkäisyydellä. Korrelaatioanalyysien perusteella BBI-15 ja sen yksittäiset ydinoireet korreloivat selkeästi sekä BRIEF-A:n indeksien (MI, BRI ja GEC) että BDI:n kanssa. Erityisen merkittävä korrelaatio on havaittavissa BDI:n ja BBI:n uupumusasteisen väsymyksen sekä ammattillisen itsetunnon heikkenemisen välillä.

Yhteneväisiä tuloksia on saatu aiemmista tutkimuksista, joissa on tarkasteltu korrelaatioita masennusoireiden, työuupumuksen ja toiminnanohjausongelmien välillä. Tässä tutkimuksessa havaittu työuupuneiden lisääntynyt subjektiivinen kokemus toiminnanohjauksen ongelmista on yhteneväinen aiemman tutkimustiedon kanssa (6,7,9). Aiemmissa tutkimuksissa uupuneiden toiminnanohjaustoimintojen taustalla havaitut muutokset aivosähkökäyrässä saattavat selittyä suuremmalla kognitiivisen ponnistelun tarpeella haastavien tehtävien yhteydessä, minkä arvellaan johtuvan tehottomammista toiminnanohjaustoiminnoista (6,11,12). Runsaan kognitiivisen ponnistelun tarpeen on toiminnanohjausta kuormittavan tehtävän yhteydessä havaittu lisäävän aivojen

glutamaattipitoisuutta, joka puolestaan liittyyneeseen heikentyneeseen kognitiiviseen kontrolliin johtaen epäoptimaaliseen päätöksentekoon, jossa välitön hyöty korostuu suuremman tulevan hyödyn sijaan (15), mikä lisää riskiä epäterveellisille elämäntavoille.

Tämän tutkimuksen aineistosta on aiemmin julkaistu tuloksia pienemmillä osajoukoilla (Pihlaja ym. 2022, 2023). Kyselyiden (BBI-15, BDI ja BRIEF-A) osalta tulokset molemmissa julkaisuissa ovat yhteneväisiä tämän työn tulosten kanssa. Uupuneilla BDI-pisteet olivat merkitsevästi verrokkeja korkeammat vastaten lievää masennusta ja lisäksi ryhmien välillä oli merkitsevä ero myös BRIEF-A:n indekseissä (BRI ja MI) sekä kokonaisindeksissä (GEC) (13,14). Pihlaja ym. (2022), jossa oli osallisena 28 tutkittavaa, havaittiin korrelaatioanalyysissä vastaavasti BBI-15:n korreloivan merkitsevästi BDI:n, BRI:n, MI:n ja GEC:n kanssa. Työuupuneet kokivat subjektiivisesti enemmän haasteita arjen toiminnanohjaustoiminnoissa. Tutkimuksessa pyrittiin lisäksi erottelemaan masennusoireiden ja uupumusoireiden vaikutuksia toisistaan korrelaatioanalyysissä kontrolloimalla BBI-15-pisteet, jolloin BDI korreloi merkitsevästi BRI:n kanssa, mutta ei MI:n. Vastaavasti kun kontrolloitiin BDI-pisteet, BBI-15 korreloi merkitsevästi MI:n kanssa, mutta ei BRI:n kanssa. Tulokset viittaavat siihen, että ongelmat painottuvat uupumuksessa enemmän metakognition osa-alueisiin, kuten työmuistiin ja kykyihin tiedostaa, valvoa ja säädellä omia ajatteluprosesseja, ja toisaalta masennuksessa enemmän käytös- ja tunnesäätelyyn. Tutkimuksessa havaittiin lisäksi, että työuupuneet liikkuvat vähemmän ja heillä nähtiin muutoksia myös sydämen fysiologiassa eli keskisykkeessä ja sykevälivaihtelussa. Nukkumisen aikainen sykevälivaihtelu, joka heijastaa unen laatua ja sen palauttavuutta, korreloi negatiivisesti MI:n kanssa, mikä saattaa linkittyä uupuneilla arjen toiminnanohjauksen haasteisiin erityisesti metakognitiota ja työmuistia edellyttävissä tehtävissä. (14)

Pihlaja ym. (2023) tutkimuksessa tarkasteltiin aivosähkökäyrän muutoksia työuupuneilla runsaasti toiminnanohjauksen resursseja edellyttävien tehtävien yhteydessä Go-NoGo-reaktioaikatestillä ja havaittiin siinä esiintyvien P3-amplitudien suuruuden ja N2-P3 komponenttien välisen ajan (latenssin) pidentymisen korreloivan BBI-15-työuupumuskyselyn sekä BRIEF-A-toiminnanohjauksikyselyn metakognitioindeksin pistemäärien kanssa. Työuupuneet suoriutuivat samantasoisesti verrokkeihin verrattuna. N2-P3 piikkien välisen latenssin piteneminen voi johtua toiminnanohjaustoimintojen taustalla olevien hermostollisten prosessien hidastumisesta, kun taas P3-amplitudin suureneminen heijastanee kompensatorista kognitiivisen ponnistelun lisääntymistä. (13)

Tulokset vahvistavat käsitystä siitä, että työuupumus linkittyy toiminnanohjauksen ongelmiin sekä aivojen tiedonkäsittelytoimintojen muutoksiin. Edelleen aivosähkökäyrän muutoksista muodostettu malli saattaisi tulevaisuudessa soveltua työuupumuksen biomarkkeriksi. Johtopäätöksenä uupumus vaikuttaa sekä aivojen tiedonkäsittelyyn että sydämen ja aivojen fysiologiaan, jotka toisaalta ovat kiinteässä vuorovaikutuksessa keskenään.

Tämän tutkimuksen tulosta vastaavan yhteyden BBI-15- ja BDI-kyselyiden välillä on havainnut myös muun muassa Näätänen ym. (24). Ahola ym. (26) totesivat tutkimuksessaan korrelaation masennusoireiden ja työuupumuksen välillä, kuten myös Bianchi ym. (17). Molempien tutkimusten työuupumusmittarina oli Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS). Tulosten tulkinnassa on huomioitava, että uupumusasteinen väsymys on sekä työuupumuksen että masennuksen oire. Ammatillisen itsetunnon heikkeneminen voi olla niin ikään työuupumuksen kuin masennuksenkin oire, koska masennuksessa tyypillisesti itsearvostus ja itseluottamus heikkenee. Masentuneen tulkinta omasta tilanteestaan on usein negatiiviseen suuntaan vääristynyt, jolloin masentunut arvioi subjektiivisesti työkykynsä huonommaksi kuin mitä se objektiivisesti olisi. Toisin sanoen uupumuksella ja masennuksella on yhteneväisyyksiä, jotka nostavat uupuneiden BDI-pisteitä, vaikka varsinaista masennusta ei välttämättä olisikaan. Tämä osaltaan vaikuttaa siihen, miksi BBI-pisteiden perusteella uupuneiden ryhmässä olleet saivat lievään masennukseen viittaavat BDI-pisteet. On siis huomioitava, että pelkkä BDI:n pistemäärä ei ole diagnostinen masennukselle, vaan sekoittavien tekijöiden vuoksi se on vain suuntaa antava mittari, joka tulee aina yhdistää kliiniseen arvioon tilanteesta.

Tulokset tukevat käsitystä siitä, että työuupumus on yhteydessä monenlaisiin toiminnanohjauksen ongelmiin. Työuupumuksesta seuraavat keskittymisvaikeudet, hajamielisyys, unohtelu ja vaikeudet ylläpitää tarkkaavaisuutta työssä johtavat virheisiin, turhautumiseen, kuormittuneisuuteen sekä pidentyneisiin työpäiviin ja vapaa-ajan lyhentymiseen. Kuormittunut ja uupunut työntekijä tekee vapaa-ajalla herkemmin epäterveellisiä valintoja, jotka pitkällä aikavälillä altistavat muille sairauksille, sairauspoissaoloille sekä työkyvyttömyydelle. Lyhentynyt vapaa-aika ei myöskään mahdollista tarvittavaa palautumista ja uupumustila syvenee, minkä seurauksena toiminnanohjauksen ongelmat edelleen vaikeutuvat ja kyseessä on noidankehä. Toiminnanohjauksen haasteet korostuvat erityisesti modernissa ja hektisessä työelämässä, jossa tarvitaan enenevässä määrin joustavuutta ja muutoksiin sopeutumista sekä itseohjautuvuutta, työmuistia, hyvää tunnekontrollia ja oman toiminnan monitorointia. Tällä

hetkellä toiminnanohjaustoimintojen arvioinnin tueksi soveltuu käytännön työkaluna BRIEF-A. Ongelmana on, että käytössä olevat subjektiiviseen raportointiin perustuvat työuupumusmittarit keskittyvät lähinnä työuupumuksen perinteisten ydinpiirteiden (emotionaalinen uupumus, kyynisyys ja ammatillisen itsetunnon alentuma) arviointiin (27), eivätkä huomioi työuupumukseen liittyviä toiminnanohjauksen ongelmia kovinkaan tarkasti. Ne eivät ole erottuneet tarpeeksi masennusoiremittareista, minkä vuoksi työuupumuksen on toisinaan ajateltu olevan vain yksi masennuksen muoto. Työuupumuksen arviointiin sopivaa, luotettavaa mittaria onkin kaivattu jo pitkään. Edistymistä on kuitenkin jo tapahtunut, sillä juuri hiljattain kehitetty uusi BAT-menetelmä on osoittautunut lupaavaksi työuupumusmittariksi erottautuen paremmin masennusoiremittareista ja huomioiden työuupumukselle ominaisia tiedonkäsittelytoimintojen ongelmia tunteiden ja tarkkaavuuden säätelyssä. Toisaalta se ei tällä hetkellä sovellu diagnostiseksi menetelmäksi. (7)

Työuupumuksen arviointiin käytettävät mittarit kehittyvät koko ajan tutkimustiedon karttuessa. Tärkeää olisi saada tietoa myös työuupumuksen tarkemmasta luonteesta eli siitä, mitä oireita ja toiminnanohjauksen ongelmia siihen tarkalleen liittyy ja tunnistaa sille olennaisten riskitekijöiden ja voimavarojen merkitykset. Ongelmallista on se, että mikään työuupumuksen oire ei ole työuupumukselle spesifi, vaan liittyy myös monien muiden terveysongelmien oireistoihin. Huomioitavaa on, ettei yksikään tähän mennessä kehitetty mittari sovellu työuupumuksen diagnostiseksi mittariksi. Esimerkiksi eniten maailmalla käytetty MBI-GS johti kliinisessä käytössä Hollannissa työuupumuksen yli diagnosointiin (7). Työuupumuksen määritelmästä ei ole selkeää yhteisymmärrystä ja sen rajaaminen muista terveysongelmista on hankalaa, mikä osaltaan tekee mittareiden kehittämisestä haastavampaa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Hyvät toiminnanohjaustoiminnot ovat merkittävässä roolissa jokapäiväisessä elämässä, jossa tarvitaan terveellisten valintojen lisäksi esimerkiksi tunnehallintaa ja kognitiivista joustavuutta. Toiminnanohjaus on herkkä kuormittumaan (15), minkä vuoksi keinoja sen suojaamiseksi tulisi kehittää. Pitkittynyt stressi ja kuormituksen lisääntyminen voi johtaa haasteisiin tiedonkäsittely- ja toiminnanohjaustoiminnoissa (9), joten uupumusta kokevat tulisi tunnistaa muun muassa terveydenhuollossa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Kansallisen aivoterveysohjelman (19) yhtenä päätavoitteena on pyrkimys edistää aivoergonomiaa eli haitallisen aivokuormituksen vähentämistä aivojen normaaleja toimintoja ja rajoitteita huomioimalla. Affektiivinen ergonomia huomioi tunteisiin liittyvän kuormituksen, kognitiivinen ergonomia tiedonkäsittelyn rajat ja informaatioergonomia hillitsee liiallista tietotulvaa. Kolmivuotisen (1.3.2020–31.10.2023) Kestävä Aivoterveys -hankkeen tarkoituksena on ollut tietouden lisääminen aivokuormituksesta ja sen vaikutuksista sekä kehittää aivojen hyvinvointia lisääviä toimintatapoja työelämässä. Kansallisen aivoterveysohjelman vaikutustavoitteista muun muassa aivoergonomisten toimintaympäristöjen huomiointi sekä virkistävän unen turvaaminen ovat työuupumuksen ehkäisyn kannalta keskeisiä. Työuupumuksen näkökulmasta on tärkeää tulevaisuudessa vahvistaa tietoutta aivoterveystä, sekä kehittää entistä tehokkaampia tapoja edistää aivojen hyvinvointia aivoergonomia huomioiden uupumisen ehkäisemiseksi ja toiminnanohjaustoimintojen suojaamiseksi. Samalla suojataan aivoja ja niiden terveyttä laajemminkin.

LÄHTEET

1. Sutela H, Pärnänen A, Keyriläinen M. Digiajan työelämä-Työolotutkimuksen tuloksia 1977-2018. Helsinki; 2019.
2. Suvisaari J, Ahola K, Kiviruusu O ym. Psykkiset oireet ja mielenterveyden häiriöt. Teoksessa Koskinen S, Lundqvist A, Ristiluoma N (toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Helsinki: Terveys ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 68/2012, s. 96-101. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-769-1>.
3. Ahola K, Toppinen-Tanner S, Seppänen, J. Vaikuttava työuupumusinterventio. 2016. Helsinki: Työterveyslaitos.
4. Hartikainen K, Pihlaja M, Räisänen S, Bordi L, Saariluoma P, Päätalo K, Kolonen M. Työuupumus – onko aivot unohdettu?. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* 2021;58. doi: 10.23990/sa.102208.
5. Salvagioni DAJ, Melanda FN, Mesas AE, González AD, Gabani FL, Andrade SMD. Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: A systematic review of prospective studies. *PLoS ONE* 2017;12(10):e0185781. doi: 10.1371/journal.pone.0185781.
6. Diestel S, Cosmar M, Schmidt KH. Burnout and impaired cognitive functioning: The role of executive control in the performance of cognitive tasks. *Work & Stress* 2013;27:164-80. doi: 10.1080/02678373.2013.790243.
7. Hakanen J, Kaltiainen J. Työuupumuksen arviointi Burnout Assessment Tool (BAT) -menetelmällä. 29.11.2022, versio 1.1. Helsinki: Työterveyslaitos.
8. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. *Annual Review of Psychology* 2001;52:397-411. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.397.
9. Hartikainen K, Pihlaja M, Kolonen M. Aivojen hyvinvointi ja toiminnanohjaus työelämässä. *Työterveyslääkäri* 2021;3:58-60.
10. Diamond A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology* 2013;64:135-68. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750.
11. Golonka K, Mojsa-Kaja J, Marek T, Gawlowska M. Stimulus, response and feedback processing in burnout – An EEG study. *International Journal of Psychophysiology* 2018;134:86-94. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2018.10.009.
12. van Luijckelaar G, Verbraak M, Bunt M, Keijsers GP, Arns M. EEG Findings in Burnout Patients. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences* 2010;22:208-17. doi: 10.1176/jnp.2010.22.2.208.
13. Pihlaja M, Peräkylä J, Erkkilä E-H., Tapio E., Vertanen M., Hartikainen KM. Altered neural processes underlying executive function in occupational burnout -Basis for a novel EEG biomarker. *Front. Hum. Neurosci.* 2023;17:1194714. doi: 10.3389/fnhum.2023.1194714.
14. Pihlaja M, Tuominen P, Peräkylä J, Hartikainen K. 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 Sci.* 2022;12(12):1723. doi: 10.3390/brainsci12121723.
15. Wiehler A, Branzoli F, Adanyeguh I, Mochel F, Pessiglione M. A neuro-metabolic account of why daylong cognitive work alters the control of economic decisions. *Curr. Biol.* 2022;32:3564–75.e5. doi: 10.1016/j.cub.2022.07.010.
16. Bianchi R, Schonfeld IS, Laurent E. Burnout-depression overlap: A review. *Clinical Psychology Review* 2015;36:28-41. doi: 10.1016/j.cpr.2015.01.001.
17. Bianchi R, Schonfeld IS. Burnout-depression overlap: Nomological network examination and factor-analytic approach. *Scandinavian Journal of Psychology* 2018;59:532-9. doi: 10.1111/sjop.12460.

18. Ahola K, Hakanen J, Perhoniemi R, Mutanen P. Relationship between burnout and depressive symptoms: A study using the person-centred approach. *Burnout Research* 2014;1:29-37. doi: 10.1016/j.burn.2014.03.003.
19. Aejmelaeus R, Hartikainen K, Kalla K, Keltto T, Korkeila J, Larivaara M, Lisko I, Lähteenkorva S, Ojanen V, Pyykkö M, Ristikari T, Sajaniemi N, Unkila K. Kansallinen aivoterveysohjelma. 2022. (viitattu 8.1.2024). Saatavilla: https://www.aivoliitto.fi/site/assets/files/22541/inhimillisesti_kestava-_aivoterveysta_tukeva_yhteiskunta_saavutettava.pdf.
20. Rissanen M, Kaseva E. Menetetyn työpanoksen kustannus. 2014. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
21. Beck A, Steer RA, Brown GK. Manual for the Beck Depression Inventory-II (Finnish version). 1996. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
22. Katinka T, Kivekäs T, Vuokko A. Beckin depressiokysely 21 -osiainen (kliininen käyttö) TOIMIA-suositus (online). (viitattu 24.5.2023). Saatavilla internetissä: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/tmi/article/tmm00157>
23. Roth RM, Isquith PK, Gioia GA. Behavior Rating Inventory of Executive Function -Adult Version (Brief-A). 2005. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
24. Näätänen P, Aro A, Matthiesen SB, Salmela-Aro K. Bergen burnout indicator 15. 2003. BBI-15 Käsikirja. Helsinki: Edita Publishing.
25. Ahola K. Bergen Burnout Indicator 15. TOIMIA-suositus (online). (viitattu 24.5.2023). Saatavilla internetissä: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/tmi/article/tmm00073>
26. Ahola K, Honkonen T, Isometsä E, Kalimo R, Nykyri E, Aromaa A, Lönnqvist J. The relationship between job-related burnout and depressive disorders—results from the Finnish Health 2000 Study. *Journal of affective disorders* 2005;88(1):55-62. doi: 10.1016/j.jad.2005.06.004.
27. Edú-Valsania S, Laguía A, Moriano J. Burnout: A Review of Theory and Measurement. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022;19(3):1780. doi: 10.3390/ijerph19031780.