

Paula Hämäläinen

AAMUVIRKKU VAI YÖKUKKUJA

Hyvinvointiteknologia Moodmetric-älysormuksen soveltuvuus vuorokausirytmien määrittelyssä

Opinnäytetyö

Fysioterapeutti (YAMK)

Dataperustaisten hyvinvointipalveluiden kehittäminen (YAMK)

2020



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkintonimike	Aika
Paula Hämäläinen	Fysioterapeutti (YAMK)	Lokakuu 2020
Opinnäytetyön nimi		
Aamuvirkku vai yökukkuja		73 sivua
Hyvinvointiteknologia Moodmetric-älysormuksen soveltuvuus vuorokausirytmien määrittelyssä		4 liitesivua
Toimeksiantaja		
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Oy, Kestävä hyvinvointi, Carve-hanke		
Ohjaaja		
Paula Mäkeläinen ja Helka Sarén		
Tiivistelmä		
<p>Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu käynnisti syksyllä 2019 Carve - työn tuottavuuden parantaminen yksilölliseen vuorokausirytmiiin ja rauhoittumishetkiin perustuvalla työn tuunaamisella -hankkeen. Hankkeen tavoitteena on edistää työhyvinvointia kokonaisvaltaisesti yksilö- ja organisaatiossa Etelä-Savon alueen pienyrityksille. Työn muokkaamiseksi hankkeessa kehitetään malleja yksilöllisen vuorokausirytmien tunnistamiseen, johon käytetään apuna hyvinvointiteknologiamittauksia.</p> <p>Opinnäytetyön kohderyhmänä oli hankkeen ensimmäinen kevään 2020 toimistotyöntekijän ryhmä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää hyvinvointiteknologia Moodmetric-älysormuksen soveltuvuutta henkilökohtaisen vuorokausirytmien määrittelyssä. Työssä tutkittiin kohderyhmän vireystasoja viiden työpäivän ajalta sekä ryhmäläisten omaa arviota vuorokausirytmistä. Työssä vertailtiin kohderyhmän omia tuntemuksia Moodmetric-älysormuksen antamiin mittaustuloksiin. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisin menetelmin ja tutkimustulosten analysoinnissa käytettiin SPSS- tilastolaskentaohjelmaa.</p> <p>Moodmetric-älysormuksen ja vuorokausirytmien välillä ei löytynyt mittausten ja tulosten analysoinnin pohjalta tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta. Näin ollen Moodmetric-mittausten perusteella ei voida suoraan tulkita, mikä on kohderyhmäläisten henkilökohtainen vuorokausirytmii. Kokonaisuudessaan tulokset kertovat, että vastaajat ovat olleet keskimääräistä positiivisempia, suorituskyky ja vireystila koetaan hyväksi ja työpäivien aikainen stressi on vähäistä. Suurin osa vastaajista kokee oman vuorokausirytmien aamu- ja iltaihminen välille. Kohderyhmä kokee vireystilansa virkeäksi viikonpäivästä riippumatta, ja vireystaso pysyy maanantaista perjantaihin lähes samalla tasolla.</p> <p>Opinnäytetyön tuottamalla tiedolla ja tutkimustuloksilla Carve-hankkeessa voidaan tarjota osallistujille lisätietoa ja -arvoa tukemaan heidän henkilökohtaista hyvinvointiaan.</p>		
Asiasanat		
hyvinvointiteknologia, hyvinvointi, vuorokausirytmii, Moodmetric, palautuminen		

Author (authors)	Degree	Time
Paula Hämäläinen	Master of Health Care	October 2020
Thesis title Early bird or night owl Applicability of wellness technology Moodmetric smart ring in defining circadian rhythm		73 pages 4 pages of appendices
Commissioned by South-Eastern Finland University of Applied Sciences, CARVE - Circadian Activity Revitalizing Vocational Energy		
Supervisor Paula Mäkeläinen and Helka Sarén		
Abstract <p>South-Eastern Finland University of Applied Sciences launched the project “CARVE – Circadian Activity Revitalizing Vocational Energy” in the autumn of 2019. The aim of the project is to promote well-being at work in a comprehensive way at the individual and organizational levels for small businesses in the South Savo region. With the help of wellness technology measurements, models to recognize individual circadian rhythms are developed in the project for job crafting.</p> <p>The first group of office workers in the Carve project from spring 2020 served as the target group of the thesis. The objective of the thesis was to find out the applicability of the wellness technology Moodmetric smart ring in defining individual circadian rhythm. The energy level of the target group during a five-day period as well as their own estimation of their circadian rhythm were researched. The personal feelings of the target group were compared to the measurement results given by the Moodmetric smart ring. Quantitative methods were used in the study and SPSS Statistics software was used in analyzing the research results.</p> <p>Based on the measurements and the analysis of the results no statistically significant correlation was detected between the Moodmetric smart ring and circadian rhythm. Consequently, individual circadian rhythms of the target group could not be directly interpreted from the Moodmetric measurements. In total, the results revealed that the respondents had been more positive than the average, their performance and energy levels were considered good and the stress experienced during working days was minor. The majority of the respondents placed their circadian rhythm between the early bird and the night owl. The target group considered their energy level high regardless of the weekday and their energy level stayed almost the same from Monday to Friday.</p> <p>With the information and research results provided by the thesis, additional information and value may be offered in the Carve project to the participants to support their personal well-being.</p>		
Keywords wellness technology, wellbeing, circadian rhythm, Moodmetric, regression		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	CARVE -HANKE TYÖHYVINVOINNIN EDISTÄMISESSÄ.....	7
3	STRESSI JA PALAUTUMINEN	9
3.1	Stressi ja stressistä palautuminen	11
3.2	Stressin ja palautumisen mittaaminen	13
4	VUOROKAUSIRYTMİ.....	16
4.1	Kronotyytit.....	18
4.2	Vuorokausirytmien eri vaiheet	25
5	HYVINVOINTITEKNOLOGIA VUOROKAUSIRYTMİN MÄÄRITTELYSSÄ	26
5.1	Firstbeat Hyvinvointianalyysi	29
5.2	Fitbit-aktiivisuusranneke	31
5.3	Moodmetric-älysoikeus	32
5.4	Moodmetric-älysoikeusmittaus opinnäytetyössä	38
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	39
7	AINEISTON KERUU JA ANALYSOINTI.....	39
7.1	Kohderyhmä	40
7.2	Aineiston keruu.....	40
7.3	Aineiston analyysi.....	42
8	TUTKIMUSTULOKSET	43
8.1	Kuinka tutkittavat kuvaavat oman henkilökohtaisen vuorokausirytmensä ennen Moodmetric-mittausjaksoa?	44
8.2	Kuinka tutkittavien vireystaso eroaa eri viikonpäivinä maanantain ja perjantain välillä?	46
8.3	Miten Moodmetric-älysoikeuksen mittaustulosten antama tieto ja tutkittavien omat tuntemukset ovat yhteydessä toisiinsa?	52
9	JOHTOPÄÄTÖKSET	56
10	POHDINTA.....	57

10.1	Moodmetric-älysoormus mittausvälineenä.....	58
10.2	Henkilökohtainen vuorokausirytmä	59
10.3	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	63
10.4	Opinnäytetyöprosessi	65
10.5	Kehittämissuotukset	66
	LÄHTEET	67

KUVALUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Carve-kysely

Liite 2. Carve-tuntikysely

Liite 3. Carve-mittausprotokolla, kevät 2020

Liite 4. Korrelaatiomatriisi (SPSS Statistical Package for Windows 24)

1 JOHDANTO

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kestävästä hyvinvoinnin painoalalla käynnistyi syksyllä 2019 Carve - työn tuottavuuden parantaminen yksilölliseen vuorokausirytmiiin ja rauhoittumishetkiin perustuvalla työn tuunaamisella - hanke. Hankkeessa on tavoitteena edistää työhyvinvointia kokonaisvaltaisesti yksilö- ja organisaatiotasolla. Sen myötä tavoitteena on parantaa työn tuottavuutta erityisesti henkisesti kuormittavaa työtä ja vuorotyötä tekevilla työntekijöillä. Työn muokkaamiseksi hankkeessa kehitetään malleja yksilöllisen vuorokausirytmiiin tunnistamiseen ja teknologia-avusteisiin rauhoittumis- sekä aktiivointihetkiin. Hankkeessa on mukana Etelä-Savon alueen yrityksiä eri toimialoilta. (Xamk 2019.)

Yksilöllinen vuorokausirythmi ja työn tuunaaminen ovat olleet viime vuosina ajankohtaisia aiheita, ja aihetta on tutkittu ja tullaan tutkimaan sekä hyödyntämään enemmän työntekijän hyvinvoinnin näkökulmasta. Kaikki ihmiset eivät koe päivää täysin samoin, vaan jokaisella on oma vuorokausirythmiin henkilökohtainen rakenne eli niin sanottu kronotyyppi, mikä vaikuttaa psykologiaamme ja fysiologiaamme. Ihmisissä on myöhäisiä kronotyyppiejä eli yökukkujia ja aikaisia kronotyyppiejä eli aamuvirkkuja sekä niin sanotut kolmannet linnut, jotka ovat jossain aamuvirkkujen ja yökukkujen välissä. (Pink 2019, 41.)

Opinnäytetyössä kohderyhmänä ovat Carve-hankkeen ensimmäinen 27 toimistotyöntekijän ryhmä, jotka työskentelevät Etelä-Savossa eri yrityksissä. Kohderyhmälle on tehty kyselyt, joilla selvitettiin muuan muassa vireystilaa ja vuorokausirythmieä. Kyselyjen lisäksi hankkeessa käytetään yhtenä hyvinvointiteknologian mittausvälineenä Moodmetric-älysoormusta. Kyseiselle kohderyhmälle tehtiin Moodmetric-mittaukset alkuvuodesta.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Moodmetric-älysoormuksen soveltuvuutta henkilökohtaisen vuorokausirythmiin määrittelyssä. Aineistona käytetään kohderyhmän Moodmetric-mittauksia sekä kyselyjen vastauksia. Ihmisten vuorokausirythmieä on tutkittu paljon jo vuosien ajan eri kyselyjä ja testejä hyödyntäen, joista muutamia on avattu työssä. Tätä itsessään ei tutkita Carve-hankkeessa, mutta opinnäytetyö tuo hankkeelle lisätietoa. Työssä tutkitaan

myös kohderyhmän vireystasoja työpäivän aikana sekä ryhmän omaa arvioita vuorokausirytmistään. Työssä vertaillaan kohderyhmän omia tuntemuksia Moodmetric-älysormuksen antamiin mittaustuloksiin.

Tutkimuksia itse puettavan teknologian hyödyntämisestä vuorokausirytmien määrittelyssä ei juurikaan löydy, mikä tekee aiheesta mielenkiintoisemman ja haastavan. Opinnäytetyön tuottamalla tiedolla hankkeessa voidaan tarjota kohderyhmälle lisätietoa, joka tukisi heidän henkilökohtaista hyvinvointiaan. Moodmetric on yrityksenä kiinnostunut myös työn sisällöstä ja tuloksista, joita he voivat tarvittaessa hyödyntää omissa tutkimuksissaan.

2 CARVE -HANKE TYÖHYVINVOINNIN EDISTÄMISESSÄ

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Carve – työn tuottavuuden parantaminen yksilölliseen vuorokausirytmiiin ja rauhoittumishetkiin perustuvalla työn tuunamisella -hanke. Hanke käynnistyi kesäkuussa 2019 ja kestää syyskuuhun 2021. Hankkeen hallinnoijana on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, ja se toteutetaan kansainvälisenä yhteistyönä belgialaisen KU Leuven yliopiston ja bulgarialaisen Idein Ltd. tutkimuskeskuksen kanssa. Hankkeen rahoitus tulee Euroopan sosiaalirahastosta. (Xamk 2019.)

Hankkeessa kehitetään työntekijöiden toimintaa työhyvinvointia ja tuottavuutta tukevaksi yksilö- ja organisaatiotasolla. Hankkeessa on tavoitteena edistää työhyvinvointia kokonaisvaltaisesti ja sen myötä parantaa työn tuottavuutta erityisesti henkisesti kuormittavaa työtä ja vuorotyötä tekevillä työntekijöillä. Työn muokkaamiseksi hankkeessa kehitetään malleja yksilöllisen vuorokausirytmien tunnistamiseen ja teknologia-avusteisiin rauhoittumis- sekä aktivointihetkiin. Työn tuottavuutta pyritään hankkeessa edistämään muokkaamalla esimerkiksi työaikatauluja, -prosesseja ja -tehtäviä yksilöllisesti sopivammiksi. Hankkeessa tuotetut tulokselliset toimintamallit jalkautetaan yrityksen työhyvinvointistrategiaan ja työntekijöiden hyvinvoinnin edistämistoimenpiteisiin. (Xamk 2019.)

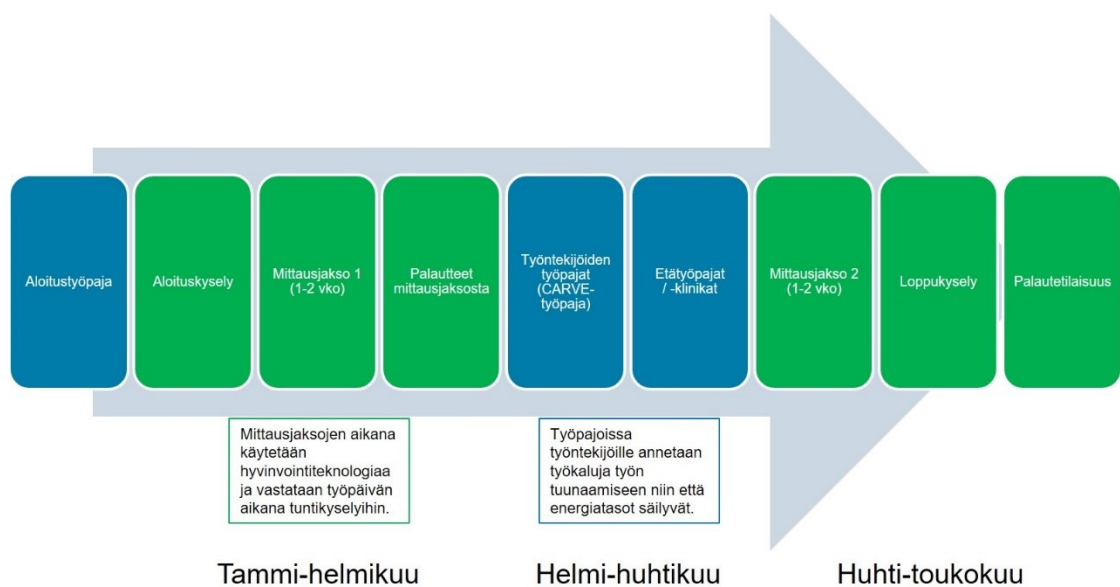
Hankkeessa on mukana Etelä-Savon alueen yrityksiä eri toimialoilta. Hankkeen toimenpiteet toteutetaan puolen vuoden aikana yrityksessä. Hyvinvointi-

teknologian avulla kerätään tietoa työntekijän hyvinvoinnista, henkilökohtaisesta vuorokausirytmistä ja palautumisesta työaikana, vapaa-ajalla ja nukkuessa. (Xamk 2019.)

Hyvinvointitekniologiavälineinä mittauksissa käytetään Moodmetric-älysovrusta sekä Firstbeat-hyvinvointianalyysimittauksia. Tarvittavat mittaukset hanke on ostanut suoraan kyseisiltä yrityksiltä. Hankkeen kansainvälisillä yhteistyökumppaneilla on käytössä Fitbit-aktiivisuusranneke. Kerätyn tiedon avulla työntekijöille saadaan annettua työkaluja oman työn muokkaamiseen, niin että energiatasot säilyisivät hyvänä läpi vuorokauden ja myös palautuminen mahdollistuu. Yrityksille tehdään ensin lähtötasokyselyt työhyvinvointiin, vuorokausirytmiiin ja tuottavuuteen liittyen (liite 1 ja 2). Hyvinvointitekniologiassa mittausten aikana tehdään myös erillinen tuntikysely (liite 3). Kyselyt lähetetään kohderyhmälle sähköpostilla, jossa on mukana selkeät ohjeet ja tarvittavat lisätiedot kyselyihin liittyen.

Puoli vuotta kestävä prosessin aikana yrityksille järjestetään työpajoja eri teemoilla. Prosessin päätteeksi yrityksille tehdään loppumittaukset ja -kysely työhyvinvoinnin ja tuottavuuden muutoksen selvittämiseksi. (Xamk 2019.)

Kuvassa 1 nähdään kokonaisuudessaan hankkeen kevään 2020 mittausprotokolla.



Kuva 1. Carve-mittausprotokolla kevät 2020 (Carve-hankkeen materiaali 2020)

Hankkeessa on luotu oma aineistonkeruu ja -analysointimenetelmä hyödyntäen Excel-tilastolaskentaohjelmaa. Hankkeen palautelomake antaa osallistujille tietoa heidän omasta vuorokausirytmistään, unestaan ja työhyvinvoinnistaan sekä niiden välisistä yhteyksistä. Tulokset ovat keskiarvotuloksia. Lomakkeen aineisto on koottu aloituskyselyn ja yhden työviikon tuntikyselyn sekä Moodmetric-älysoormusmittauksen tiedoista. Yksilöllisesti osallistuja saa tietoa omasta vireystilasta, mielialojen vaihtelusta eri työpäivien aikana sekä tietoa, millaisia työtehtäviä kannattaa tehdä mihinkin aikaan päivästä. Näitä tuloksia käytetään vain henkilökohtaiseen hyvinvointineuvontaan.

3 STRESSI JA PALAUTUMINEN

Stressi on kehon luonnollinen reaktio, joka saa ihmisen toimimaan. Pitkittyneenä stressi on epänormaali tila, jossa aivot tulkitsevat ihmisen olevan koko ajan vaarassa. Näin keho on jatkuvasti valmiina kamppailemaan hengissä pysymisestä, mikä on kuormittavaa sekä psyykkisesti ja fyysisesti. Tämä voi johtaa työuupumukseen, ja se on myös monen sairauden taustalla. Hyvinvoinnin kannalta on tärkeää osata tunnistaa stressi ja huolehtia riittävästä palautumisesta. (Venho 2018b.)

Hermoston yhtenä tehtävänä on huolehtia elimistön automaattisesta sopeutumisesta eli adaptoitumisesta eri tilanteisiin. Adaptiivisten toimintojen tiedonvälitysjärjestelmänä toimii autonominen hermosto. Autonominen hermoston toimintaan ei pysty vaikuttamaan suoraan tahdon avulla, ja jo nimenäkin se viittaa sen puoli-itsenäiseen luonteeseen. Hyvänä esimerkkinä voi ajatella esimerkiksi kasvojen punastumista, jota me emme voi tahdonalaisesti hillitä, koska verisuonten hermotus on autonomista. (Nienstedt ym. 2014, 538.)

Autonominen hermosto jakautuu sympaattiseen ja parasympaattiseen hermostoon, ja yhtenä pääsääntönä on, että eri elimiin tulee sekä sympaattisia että parasympaattisia hermosyitä. Siis elimet saavat kahdentyypisiä toimintakäskyjä, jotka ovat usein vastakkaisia, ja näin käskyjen suhteellinen voimakkuus ratkaisee, miten jokin elin käyttäytyy. (Nienstedt ym. 2014, 540–544.)

Sympaattinen hermosto toimii voimakkaasti esimerkiksi äkillisissä kriisitilanteissa ja käynnistää pakene tai taistele -reaktion eli akuutin stressireaktion.

Tämän myötä muun muassa sydämen syke nousee, sydämen iskuvoima kasvaa, lihasten verisuonet laajenevat, ihon ja sisäelinten verisuonet supistuvat, verenpaine nousee ja keuhkoputket laajenevat, jolloin ilma virtaa paremmin keuhkorakkuloihin. Nämä reaktiot aiheuttaa äärimmäisen nopea kemiallinen prosessi kehossamme; reaktiot tapahtuvat tahdosta riippumattomasti. Näin henkilö on hetkessä valmis toimintaan ja pakenee niin sanotusti vaaraa jo, ennen kuin ehtii pohtia, mitä tehdä. (Venho 2018a.)

Kun vaaratilanne on ohi, eivätkä aivot enää havaitse riskejä ympäristössä, ot-salohkolle välittyy ”peru hälytys” -viesti, jolloin sympaattisen hermoston hälytysmerkit vaikkenevat. Näin parasympaattinen hermosto pääsee palauttamaan elimistön normaaliin rentoutuneeseen tilaan. Stressireaktio voi kuitenkin jäädä huomaamatta päälle, eikä parasympaattinen hermosto pääse palauttamaan elimistöä lepotilaan. Pitkittynyt ja jatkuva stressi on elimistölle kova koettelemus, ja sen on todettu olevan yhteydessä moniin fyysisiin ja psyykkisiin sairauksiin. (Venho 2018a; Venho 2018b.)

Parasympaattisen hermoston vaikutukset ovat usein päinvastaisia kuin sympaattisen hermoston. Se toimii voimakkaasti silloin, kun kerätään voimia eli le-vossa ja nukuttaessa. Silloin sydämen syke hidastuu ja rauhoittuu. (Nienstedt ym. 2014, 540–544.)

Nykyisin työ on usein henkisesti kuormittavaa ja stressaavaa. Sopiva määrä kuormittumista kuuluu työhön, eikä siitä ole terveydellistä haittaa, vaan työn tarjoamat haasteet voivat lisätä motivaatiota. Näihin haasteisiin vastaaminen ja niissä onnistuminen on palkitsevaa. Liiallinen henkinen kuormittuminen työssä syntyy usein työn liian suurista vaatimuksista, yhteistyövaikeuksista tai koko organisaation toimintatavoista. Henkinen ja sosiaalinen kuormitus tarkoittavat psykososiaalista kuormitusta. Työympäristön ollessa psykososiaalisesti hyvä ja tasapainossa se voi vahvistaa työntekijän terveyttä. Työ voi sekä antaa että kuluttaa sosiaalisia, psyykkisiä ja fyysisiä voimavaroja. Psykososiaalisen kuormituksen merkitys työelämässä on nykyisin kasvanut, sillä panostaminen ainoastaan fyysiseen kuormittumiseen ja hyvinvointiin ei riitä. (Työturvallisuuskeskus 2015, 6.)

3.1 Stressi ja stressistä palautuminen

Stressistä puhuttaessa saatetaan tarkoittaa stressin syitä, seurauksia tai näiden aiheuttamia kokemuksia. Stressi-sanalla on arkikielessä monta käyttötapaa. Puhutaan esimerkiksi työstressistä, jolloin tarkoitetaan yleisimmin työskentelyä sellaisissa työoloissa, joiden tiedetään olevan terveydelle ja hyvinvoinnille haitallisia. Stressi on vuorovaikutuksellinen prosessi ympäristön ja yksilön välillä. Meidän elimistömme virittyy, jotta me pystyisimme vastaamaan kohtaamiimme haasteisiin tilanteissa, joissa tavanomainen toiminta ei riitä. (Ahola & Lindholm 2012, 11.)

Stressiä koetaan kaikilla inhimillisen toiminnan osa-alueilla. Stressin oireet voivat ilmetä niin tunteiden, ajattelun kuin elimistönkin tasolla, ja ne vaihtelevat yksilöllisesti. Puhutaan stressireaktioista eli stressin aiheuttamista fysiologisista muutoksista elimistössä. Kohdatessamme haasteen elimistön vireystila kohoaa, jolloin sydämen lyöntitiheys nousee, verenpaine kohoaa, hengitys kiihtyy ja lihasjännitys lisääntyy. Stressin tehtävänä on saada ihminen toimimaan niin, että voimavarat ovat kokonaisvaltaisesti käytössä. Stressi mielessä tai kehossa käynnistävänä reaktiona voi auttaa selviytymään haasteista, mutta erittäin voimakkaana tai pitkittyessään se muuttuu haitalliseksi. Tämä voi aiheuttaa haittaa terveydelle ja vaikuttaa suoriutumiseen sekä käyttäytymiseen. Pitkittyneen stressin oireet kertovat siitä, että kaikki voimavarat on valjastettu selviytymiseen, jolloin energiaa ei riitä juurikaan muuhun. (Ahola & Lindholm 2012, 11–13.)

Usein kuulee puhuttavan hyvästä ja huonosta stressistä. Elimistön eli fysiologisesta näkökulmasta katsottuna stressi aktivoi elimistöä ja hälyttää haasteesta. Stressistä tulee silloin haitallista, kun virittyneisyys on voimakasta tai se pitkittyy. Edes fysiologisissa mittauksissa ei välttämättä ole helppo erottaa toisistaan erisävyisiä virittyneisyystiloja. Flow-tila eli positiivinen, työ- ja toimintakyvyn kannalta hyvä vireystilan nousu ja haitallinen ylikuormitus muistuttavat osittain toisiaan. Esimerkiksi työpäivän aikana innostuneen työntekijän ja ylikuormittuneen työntekijän fysiologisen tilan rekisteröinti voi jossain määrin näyttää samalta. Vireystilan olisi oltava aamulla sekä päivällä korkealla ja iltapäivän laskea. (Ahola & Lindholm 2012, 14; Tuomilehto & Vornanen 2019, 81.)

Ihmisen hyvinvoinnin ja toiminnan sujumiselle ovat tärkeitä onnistunut palautuminen ja riittävä uni. Nämä ovat tärkeitä myös stressistä elpymiselle ja stressin kielteisten vaikutusten ehkäisemiselle. Viisikymmentä prosenttia aikuisista on pääsääntöisesti arjessa väsyneitä. Neljäkymmentä prosenttia on luontaisesti hyviä nukkujia ja he pärjäävät sillä, mutta yhdeksällekympmenelle prosentille ihmisistä on unesta huolehtiminen käyttämätön luonnonvara. Ihmisten työ- ja arkielämä ovat muuttuneet ja työnkuva on muuttunut kognitiivisesti vaativammaksi eli aivoilta vaaditaan yhä enemmän. Samaan aikaan ihmiset nukkuvat huonommin ja vähemmän. Näin arjen kuormittavuuteen on vastattu heikentämällä unta. Aivot tarvitsevat unta, ja uni on palauttavista keinoista tärkein. Unen aikana tapahtuu paljon asioita ja aivoille tehdään niin sanotusti perusteellinen vuorokausihuolto, jotta ihminen voisi psyykkisesti ja fyysisesti hyvin. (Tuomilehto & Vornanen 2019, 43–44; Venho 2018b.)

Palautumisella tarkoitetaan sitä, että ihmisen kuluneet psyykkiset ja fyysiset voimavarat nousevat kuormitusta edeltäneelle tasolle. Fysiologisesti palautuminen on onnistunut, kun elimistö on ollut lepotilassa niin pitkään, että kulutetut voimavarat ovat ehtineet korvautua uusilla. Psykologinen palautuminen tapahtuu irrottautumisen, rentoutumisen, tekemisen kontrollin ja taitojen hallinnan avulla. Nämä neljä voidaan jakaa vielä passiiviseen ja aktiiviseen palautumiseen sen mukaan, liittyvätkö ne kuormituksen pysäyttämiseen vai voimavarojen täydentämiseen. (Sallinen & Ahola 2012, 78–79.)

Päivittäisen palautumisen keinoja on useita. Työkuormituksesta palautuminen tapahtuu taukojen, arki-iltojen, viikonloppujen ja lomien aikana. Päivittäistä palautumista on tutkittu muun muassa päiväkirjatutkimuksilla. Tutkimuksessa osallistujat vastaavat kyselyihin tutkimusjakson alussa ja lopussa sekä pitävät päiväkirjaa kokemuksistaan ja tekemisistään jakson aikana. Kyseisissä tutkimuksissa on todettu, että työntekijä voi itse vaikuttaa palautumisen onnistumiseen sekä työssä että vapaa-ajalla. (Sallinen & Ahola 2012, 80.)

Ihmisen ollessa työssä sopiva kuormitus ja tauoista huolehtiminen voivat estää kuormituksen kasautumista työssä, ja näin palautuminen onnistuu esimer-

kiksi arki-illan aikana. Hyvä työn hallinta mahdollistaa lyhyiden taukojen pitämisen, työn sopivan aikataulutuksen ja työstä irrottautumisen, kun taas työnkovat vaatimukset ja vähäinen mahdollisuus työn hallintaan estävät palautumista. Näin ollen työn hallintamahdollisuudet ovat palautumisen mahdollistamisen kannalta hyvä asia. (Sallinen & Ahola 2012, 80–81.) Hyvin palautuneet työntekijät ovat terveys- ja hyvinvointivaikutusten lisäksi työssään tyytyväisempiä, sitoutuneempia, oma-aloitteisempia ja aktiivisempia. He suoriutuvat työssään paremmin sekä oppivat enemmän uusia asioita kuin huonosti palautuneet työntekijät. (Sallinen & Ahola 2012, 83.)

3.2 Stressin ja palautumisen mittaaminen

Stressin mittaaminen perustuu ihmisen omiin tai asiantuntijan tekemiin arvioihin hyvinvoinnista, oireista, kuormitus- ja voimavaratekijöistä sekä fysiologisista mittauksista. Toistaiseksi ei ole löydetty täysin luotettavia ja yksinkertaisia fysiologisia mittareita stressin tunnistamiseksi. Mittaukset antavat kuitenkin merkittävää täydentävää tietoa stressitasojen muutoksista tai palautumisesta. (Ahola ym. 2012, 110.)

Asiantuntija voi arvioida stressiä ja kuormitusta erilaisten itsearviomenetelmien avulla, joita käytetään kyselytutkimuksissa. Kyselymenetelmien avulla voidaan selvittää työolotekijöitä. Niitä voidaan käyttää sekä työyhteisön tasolla että haastattelun pohjana yksittäisen työntekijän kanssa. Yleisesti käytössä olevia kyselymenetelmiä ovat muun muassa, Työstressikysely tai Parempi Työyhteisö -kysely, jonka voi toteuttaa vain työterveyslaitos ja lisenssin omaava yritys. Näillä kyselymenetelmillä kartoitetaan työn kuormitustekijöiden ja voimavaratekijöiden esiintymisen voimakkuutta sekä yleisyyttä yksilö- ja yhteisötasolla. (Ahola ym. 2012, 111–112.)

Stressiä voidaan arvioida fysiologisilla mittauksilla, vaikka stressin säätelyjärjestelmien tilaa mittaavat fysiologiset menetelmät eivät ole ensisijaisia stressin tunnistamismenetelmiä. Ne antavat kuitenkin hyödyllistä lisätietoa stressijärjestelmien aktivoitumisesta ja palautumisesta. Tämä hyöty lisääntyy, jos yhdistetään useita mittauksia ja tuloksia tarkastellaan kokonaisuuksina. Mittausmenetelminä käytetään esimerkiksi verenpaineen ja sykevaihdelun mittaamista. Pitkäaikaisella verenpaineen mittaamisella voidaan saada tietoa mahdollisesta

stressistä esimerkiksi verenpaineherkiltä ihmisiltä. Sydämen sykevälivaihtelua käytetään työn fyysisen kuormituksen arvioinnissa sekä henkisen stressin arvioinnissa. (Ahola ym. 2012, 114–115.)

Sydämen syke ei ole täysin säännöllinen, ja tätä vaihtelua peräkkäisten sydämenlyöntien välisessä ajassa sanotaan sykevaihteluksi (engl. Heart Rate Variability, HRV). Sykevaihtelu johtuu pääosin autonomisen hermoston välittämästä säätelystä. Sen avulla voidaan analysoida elimistöä kiihdyttävän sympaattisen ja rauhoittavan parasympaattisen hermoston toiminnan tasapainoa. Tarkoista mittauksista pystytään laskemaan yksittäisten sydämenlyöntien välinen aika. Tämä vaihtelee muutamista sadoista millisekunneista yli tuhanteen millisekuntiin. Ihmisen ollessa rentoutunut hengitys vaikuttaa voimakkaasti sykevälisiin ja sykevälivaihtelun nopeat muutokset ovat suuria. (Firstbeat Technologies Oy 2016, 28–29; Ahola ym. 2012, 115.)

Sykevaihtelu kasvaa palautumisen ja rentoutumisen aikana ja laskee kuormituksen myötä. Tyypillisesti sykevaihtelulla ja syketasolla on käänteinen suhde eli syketason ollessa matala sykevaihtelu on usein suurempaa kuin sykkeen ollessa koholla. Sykevaihtelun määrä on yksilöllistä, ja se voi vaihdella myös päivästä toiseen esimerkiksi päivän kuormittavuuden, työhön liittyvän stressin ja liikunnasta aiheutuvan rasituksen perusteella. (Firstbeat Technologies Oy 2016, 29.)

Ulkoisten stressitekijöiden lisäksi myös sisäiset stressitekijät aiheuttavat vaihtelua päivittäisessä sykevaihtelun määrässä. Näitä ovat esimerkiksi epäsäännöllinen tai epätasapainoinen ruokavalio, alkoholinkäyttö ja sairaudet. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että kielteiset tunteet, esimerkiksi viha, suru ja arkipäivän huolet, laskevat sykevaihtelua, kun taas positiiviset tunteet, kuten ilo, kiitollisuus ja rakkaus, voivat lisätä sydämen sykkeen vaihtelua. Yleisesti voidaan sanoa, että korkeaa sykevaihtelua pidetään tavallisesti terveen ja hyvinvoivan sydämen mittarina. (Firstbeat Technologies Oy 2016, 29.)

Biologisen vuorokausirytmien häiriintyminen on terveydelle haitallista, mikä voi johtua työstä. Ihmisen kortisoli- ja melatoniinihormonien eritykset aaltoilevat luontaisesti vuorokauden mittaan, ja näiden pitoisuuksien seuranta voidaan

käyttää, kun tutkitaan biologisiin rytmeihin liittyviä fysiologisia elinvaikutuksia. Hyvä palautuminen vahvistaa voimavaroja ja tukee stressin myönteisiä elinvaikutuksia myös työssä, kun taas huono palautuminen lisää stressin haittoja. Työn hallinnan puute lisää hormonaalisen ja hermostollisen huonon palautumisen riskiä, ja näin työntekijä ei palaudu riittävästi työpäivän aikana, sen jälkeen, viikonloppuisin tai ei edes lomalla. (Lindholm 2013, 7.)

Tyypillisiä haitallisen stressin ensioireita ovat uupuminen, uniongelmat, työtehon heikkeneminen ja lisääntynyt alttius tapaturmille. Pitkäaikainen stressi on yhdistetty muun muassa ylipainoon, sydän- ja verenkiertosairauksien vaaraan, syöpäsairauksien vaaraan, maha- ja suolistovaivoihin ja masennukseen. (Lindholm 2013, 8.)

Työterveyslaitoksen erikoislääkäri Harri Lindholm on esittänyt, että palautumisen arviointi sisällytettäisiin osaksi työntekijän terveyden ja hyvinvoinnin arviointia. Hänen mukaansa työterveyshuollon tulisi kartoittaa työpäivänä koetun stressin lisäksi järjestelmällisesti unen laatua osana työntekijän seurantaa. Lindholm on tutkinut asiaa väitöskirjassaan, jossa selvitettiin palautumisen ja unen häiriintymisen yhteyksiä muutamiin tavallisiin kansansairauksiin ja koettuun terveyteen mediatyöntekijöillä. Tutkimuksen kohderyhmä jaettiin epäsäännöllistä vuorotyötä tekeviin ja säännöllistä päivätyötä tekeviin. Tutkimuksessa analysoitiin koetun ja fysiologisesti mitatun stressin välisiä yhteyksiä, ja tavoitteena oli myös tunnistaa tyypillisiä mediatyön piirteitä, jotka altistavat elimistön huonolle palautumiselle tai tukevat hyvää palautumista. Media-alan töissä on tavallista epäsäännöllinen vuorotyö, mikä heijastaa hyvin myös nyky-yhteiskunnan 24/7-työelämää ja -kulttuuria. (Lindholm 2013, 8–9.)

Tutkimuksen mukaan kova stressi ja huono palautuminen ovat yhteydessä mitattavissa oleviin autonomisen hermoston tilan, stressihormonien ja vuorokausirytmien säätelyyn osallistuvien hormonien erityksen muutoksiin. Uudet mitaustekniikat mahdollistavat tiedon keräämisen monipuolisesti myös työntekijän todellisessa elinympäristössä, kuten esimerkiksi luotettava sykevälivaihtelun rekisteröinti ja biokemiallisten merkkiaineiden analyysi sylkinäytteistä. Tu-

lostien analyysissä edellytetään kuitenkin kykyä tulkita tuloksia suhteessa kliinisiin ja muihin taustatietoihin sekä kokemusta virhelähteiden tunnistamisesta. (Lindholm 2013, 9.)

Käytettäessä fysiologisia mittauksia stressimittauksissa on tärkeää, että mittaaja on perehtynyt riittävästi itse menetelmään sen virhelähteisiin, rajoituksiin sekä fysiologisiin perusteisiin. On vaikea myös tunnistaa, milloin subjektiivisesti koettuja tuntemuksia aiheuttava elimistön tila on normaaliin sopeutumiseen liittyvää ja milloin taas selvästi poikkeavan prosessin käynnistymiseen liittyvä ja siitä varoittava oire. Fysiologiset mittaukset toimivat hyvänä pohjana esimerkiksi silloin, kun ihminen ei ole itse havainnut tai tiedostanut omaa korkeaa virittyneisyyttään. (Ahola ym. 2012, 119.)

4 VUOROKAUSIRYTMII

Ihmisen toiminta on monin tavoin rytmistä, ja etenkin vuorokausirytmillä on erityisasema, koska se on osoitettavissa valtaosin endogeeniseksi eli sisäsyntyiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että vuorokausirytmii säilyy myös olosuhteissa, joissa kaikki ulkoiset merkit ajan kulusta ovat poissa. Erilaisia kokeita on tehty vapaaehtoisilla koehenkilöillä, jotka ovat esimerkiksi laskeutuneet ilman kelloa syviin luoliin jopa kuukausiksi. Siellä ei ajankulua voi arvata edes ympäristön äänistä tai lämpötilan vaihtelusta. (Nienstedt ym. 2014, 579.)

Vuorokausirytmiiä on tutkittu myös eläinkokeilla, ja kokeissa on todettu sen säilyvän ilman ulkoisia vihjeitä jopa kymmenien sukupolvien ajan vähentymättömänä eli voidaan sanoa, että se on perintötekijöiden säätelemää. Uni- ja valvetila voi kuitenkin vaihdella jaksoissa, joiden pituus ei paljoa poikkeaa 24 tunnista, mikä on ihmisen sirkadiaaninen rytmii eli sisäinen kello (kuva 2 sivulla 20). Selkeimpiä havaittuja vuorokausivaihteluja ovat vireystilan muutokset, ennen kaikkea valveillaolon ja nukkumisen vuorottelu. Esimerkiksi, vaikka ihminen on valvonut koko yön, hän normaalin heräämisaikansa lähestyessä taas selvästi virkistyy. Ihmisen ”fysiologinen kello” jätättää jonkin verran, sillä luolakokeissa on muun muassa todettu useimpien noudattavan valverytmiiissään vajaan 25 tunnin vuorokautta. Tätä ei normaaleissa olosuhteissa huomaa, koska ”kelloa” niin sanotusti tarkistetaan vuorokausittain vastaamaan ympäristöoloja. Myös elimistön lämpötila noudattaa vuorokausirytmiiä. Saman henkilön

lämpötila vaihtelee päivittäin usein samalla tavoin, ja yleensä matalin lämpötila on aamuyöstä ja korkein iltapäivästä. (Nienstedt ym. 2014, 579–580.)

Monissa hormonitoiminnoissa on selkeää vuorokausivaihtelua; parhaiten voidaan tunnistaa kortisolin erityksen vuorokausirytmii. Jollain tasolla vuorokausirytmiiä voidaan tunnistaa ihmisen kaikissa elimistön toiminnoissa, esimerkiksi hengityksessä, verenkierrossa ja ruuansulatuksessa. Tilanteissa, joissa valvellaolon aikoja joudutaan nopeasti muuttamaan, vuorokausirytmii merkitys tulee selvästi esiin. Jos ihminen useita vuorokausia peräkkäin työskentelee esimerkiksi yövuorossa ja noudattaa uutta aikataulua suunnitelmallisesti, muuttuu hänen vuorokausirytmii vähitellen sen mukaiseksi. Helppointa on muuttaa nukkuma-aikoja, mutta muut rytmii muuttuvat hitaammin, kuten lämpötilarytmii. Usein ongelmia tulee vastaan, jos vuorokausirytmii siirtyy enemmän kuin kuusi tuntia. Hyvänä esimerkkinä tässä on matkustaminen, kun lennetään pitkiä matkoja ja aikaero muuttaa vuorokausirytmiiä. Tällöin voi mennä monta päivää tai viikkokin, ennen kuin ihmisen suorituskyky on taas täysin normaali. (Nienstedt ym. 2014, 580–581.)

Brittiläisessä tiededokumentissa Voiko sisäistä kelloa siirtää? (Body Clock – What Makes Us Tick?) evoluutiobiologi Ella Al-Shamahi valvoo yhdessä tutkijoiden ja asiantuntijaryhmän kanssa äärimmäistä koetta, jossa selvitetään ihmisen sisäisen kellon toimintaa. Dokumentissa koehenkilö eristetään maanalaaiseen bunkkeriin, entiseen ydinsuojaan kymmeneksi päiväksi. Hän on ilman ihmiskontakteja, auringonvaloa ja hänellä ei ole mitään käsitystä ajankulusta. Kokeen aikana tehdään testejä, joilla mitataan muun muassa hänen muistiin, reaktioaikaansa ja mielialaansa. (Yle TV1 2020.)

Kokeen alussa koehenkilö saa noudattaa normaalia arkirytmiiä ja kontrolloida myös valoja. Pian hän joutuu elämään täysin pimeydessä ja hänen ajantajunsa katoaa täysin sekä kehon normirytmii alkaa kadota, jolloin se joutuu todella kovalle koetukselle ja lähelle murtumispistettä. Koehenkilö ei jaksakaan edes harjoitella, vaikka se kuuluu vahvasti hänen päivittäisiin rutiineihin. Jossain kohtaa valot palautetaan, mikä aiheuttaa hänessä ikäviä aikaero-oireita. Hän toteaaakin itse, että ”koe saa hänet täysin sekaisin, eikä olisi jaksanut enää päivääkään”. (Yle TV1 2020.)

4.1 Kronotyypit

Kaikki ihmiset eivät koe päivää täysin samoin vaan jokaisella on oma vuorokausirytmien henkilökohtainen rakenne eli niin sanottu kronotyyppi, mikä vaikuttaa psykologiaamme ja fysiologiaamme. Ihmisissä on myöhäisiä kronotyyppisiä eli yökukkuja ja aikaisia kronotyyppisiä eli aamuvirkkuja sekä niin sanotut kolmannet linnut, jotka ovat jossain aamuvirkkujen ja yökukkujen välissä. Ihmisten sisäisten kellojen eroja on mitattu jo vuosien ajan, ja eri kyselyillä on pyritty tekemään kronotyyppi-arvioita. (Pink 2019, 41.)

Aikaisemmin mainitussa brittiläisessä dokumentissa Ella Al-Shamanin mukaan sillä, milloin kehomme altistuu valolle, on merkitystä sisäisen rytmien säätelmissä. Dokumentissa seurataan myös kahta pariskuntaa, joista toinen pareista tekee vuorotyötä ja toisella parilla on keskenään erilaiset vuorokausirytmit. Pariskunnat kokeilevat viikon ajan saamiaan konkreettisia ohjeita. Al-Shamanin mukaan enimmäkseen ihmisten geenit määräävät kronotyypin, mutta jokainen voi vaikuttaa sisäiseen kelloonsa. Jos sisäistä kelloa haluaa siirtää aikaisemmaksi, olisi hyvä nukkua huoneessa, jossa ei ole verhoja lainkaan tai ne ovat hyvin kevyet. Tärkeää olisi saada heti aamusta valoa esimerkiksi ulkoilemalla. Yökukkujan ollessa kaksikin tuntia kirkkaassa valossa voi sisäistä kelloa siirtää jopa tunnilla. (Yle TV1 2020.)

Dokumentissa tuodaan ilmi myös paljon puhuttu älylaitteiden sinisen valon merkitys. Siinä käy ilmi, että sisäinen kellomme reagoi siniseen väriin voimakkaammin kuin muihin väreihin. Sinisen valon saantia tulisi vähentää myöhään illalla, eli älylaitteiden käyttö kielletään kokonaan vuoteessa, ellei laitteessa ole yöasetusta, joka säätää näytön oranssiksi. Dokumentissa käytetään aurinkolaseja, joilla maailma värjäytyy oranssiksi ja jotka toimivat sinisen valon salpaajana, jolloin huijataan ajattelemaan, että on pimeämpää kuin oikeasti onkaan. Molemmat pariskunnat saavat toivottuja tuloksia noudattamalla ohjeita. Tosin tutkijat toteavatkin, että jos sisäistä rytmisiä haluaa tietoisesti muuttaa, ohjeita olisi noudettava jatkuvasti. Yhteenvedon dokumentin tutkimuksista voidaan sanoa, että sisäisen kellon toimintaan vaikuttaa valo. (Yle TV1 2020.)

Toimittaja ja kirjailija Daniel H. Pinkin (2019, 11) kirjassa *The Scientific Secrets of Perfect Timing* (suomennos: *Milloin? Oikealla hetkellä toimimisen taito*),

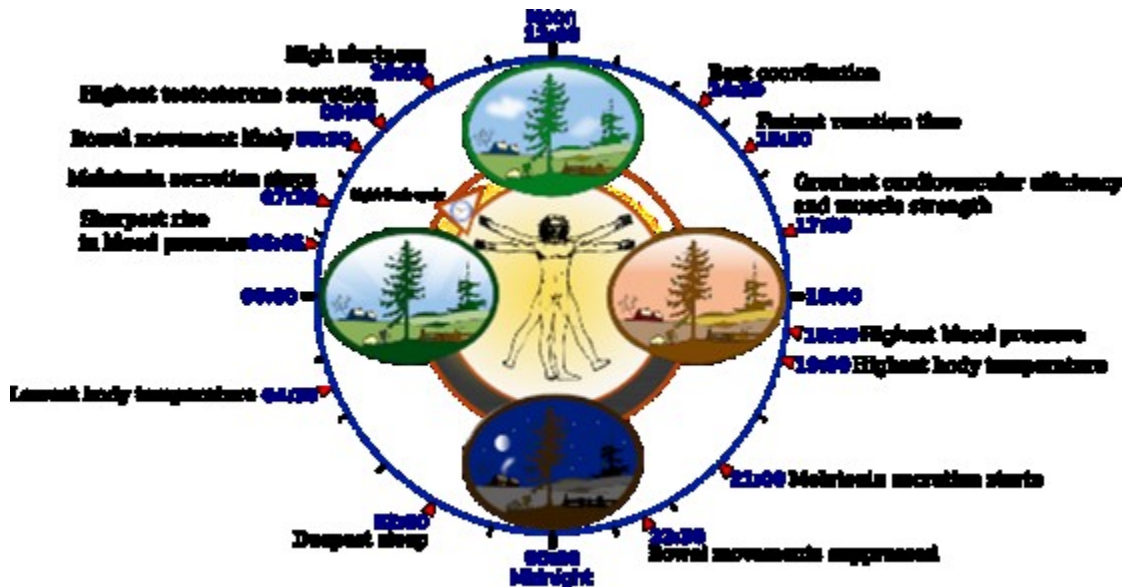
on keskitytty oikealla hetkellä toimimiseen tietynä vuorokauden aikana. Kirjassa on käytetty paljon ajoitukseen liittyvää tutkimustietoa ja mietitty, mitä voimme oppia ajoituksesta, siitä, milloin on hyvä aloittaa, milloin on hyvä lopettaa, milloin on tauon paikka tai milloin on aika pistää niin sanotusti iso vaihde silmään. Mahdollisesti voisimme päästä eroon siitä harhakuvasta, että aikaiset aamut sopivat kaikille tai että pitkä lounastauko pienellä kävelyllä höystettynä on ajan haaskausta.

Vuonna 2011 New Yorkin Cornellin yliopiston sosiologit Michael Macy ja Scott Golder tekivät tutkimuksen ihmisten mielialojen ja vireystilan vaihtelusta päivän aikana hyödyntämällä Twitterin käyttöä. Tutkimus *Diurnal and seasonal mood vary with work, sleep, and daylength across diverse cultures* julkaistiin Science-aikakauslehdessä. Tutkimuksessa käytiin läpi 500 miljoonaa twiittiä jaotteleamalla niissä käytettyjen sanojen tunnetilat neutraaleiksi, myönteisiksi eli positiivisiksi affekteiksi, esimerkiksi innostuneisuus, itsevarmuus ja vireys. Toisena tunnetilat jaoteltiin kielteisiksi eli negatiivisiksi affekteiksi, esimerkiksi viha, uupumus ja syyllisyys. Tutkimuksen löydöt paljastivat huomattavan yhdenmukaisen kaavan ihmisten valveillaolotunneista. Positiiviset affektit nousivat tavallisesti aamulla, romahtivat iltapäivällä ja kipusivat ylös taas alkuillasta. Tämä kaavan yleismuoto säilyi lähes samana, oli kyse mistä tahansa viikonpäivästä. (Pink 2019, 23–24.)

Tutkijat ovat vahvistaneet, että lähes kaikilla elävillä olennoilla on oma biologinen kellonsa, mikä perustuu yhtenä tähtitieteilijä Jean-Jacques d’Ortois de Mairanin löydökseen ja testiin huonekasvilla jo 1700-luvulla. Hän huomasi, että illan hämärtyessä ikkunalaudalla kasvin terälehdet sulkeutuivat, kun aiemmin päivänvalossa lehdet olivat auki. Tämä säännöllinen kaava herätti muun muassa kysymykset, millä tavalla kasvi aisti ympäristöään ja mitä tapahtuisi, jos valon ja pimeyden vaihtelu katkaistaisiin. Hän sulki kasvin kaappiin eristääkseen täysin valon. Siitä huolimatta kasvin terälehdet olivat avautuneet täysin ja kaava pysyi samana eli kasvi ei reagoinut ulkopuoliseen valoon, vaan piti kiinni omasta sisäisestä kellostaan. (Pink 2019, 25.)

Tällä sisäisellä ajastimella on keskeinen rooli oikeanlaisessa toiminnassa, sillä se hallitsee kokonaisuutta eli vuorokausirytmää, josta puhutaan myös nimellä

sirkadiaaninen rytmi. Tämä pohjautuu latinankielisiin sanoihin circa (ympäri) ja diem (päivä). Tämä rytmi määrää päivittäisen taustatahdin ihmisten elämässä. (Pink 2019, 26.) Kuvassa 2 näkyy havainnollistettuna diagrammi ihmisen sisäisestä kellosta eli sirkadiaanisesta rytmistä.



Kuva 2. Diagrammi ihmisen sisäisestä kellosta (Wikimedia 2007)

Yhdysvaltalaiset tutkijat Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash ja Michael W. Young voittivat vuonna 2017 Nobelin palkinnon tutkimalla vuosien ajan sirkadiaanisen rytmien mekanisme. He tutkivat, miten molekyyli-mekanismi vaikuttavat kasvien, eläinten ja ihmisten keinoihin sopeuttaa biologisen rytmensä maan liikkeiden mukaan. He tutkivat vuorokausirytmia muun muassa hedelmäkärpäksillä, jonka avulla he löysivät geenin, joka kontrolloi kärpäsen päivittäistä rytmiä. Tutkimuksessa osoitetaan, että tämä geeni tuottaa proteiinia, joka kertyy soluun yön aikana ja kuluu päivän aikana pois. Tämä sama periaate on todettu toimivan myös ihmisellä. Tutkimuksen löydökset ovat olleet merkittäviä vuorokausirytmien ja biologisen kellon mekanismien tunnistamisessa, ja niitä on voitu hyödyntää myös kliinisessä lääketieteessä. (Tiede marssi 2018.)

Sirkadiaaninen rytmi sopeuttaa elimistön hämmästyttävän tarkasti päivän erilaisiin jaksoihin. Mikäli sisäinen rytmi ja ulkoinen rytmi ovat epätasapainossa, me emme voi hyvin. Tämän näkyy muun muassa vuorotyössä, jos oudot työajat eivät sovi, ja se selittää myös aikaeroväsymyksen, jos lennettyämme toiselle pallonpuoliskolle, jossa ympäristö on sisäisen kellomme kanssa eri

ajassa. Todisteita löytyy myös siitä, että nykyinen kiireinen elämäntapa ei noudata biologista kelloa, mikä lisää monien sairauksien riskiä. (Tiede marssi 2018.)

Pinkin (2019, 39–40) käyttämien eri tutkimuslöydösten mukaan mielialamme ja suorituksemme heilahtelevat päivän aikana. Useimmilla mieliala kulkee seuraavan kaavan mukaan: huippu, aallonpohja ja toipuminen. Tämä auttaa muodostamaan suorituksen kaksinaisen kaavan. Aamun huipun aikana monet menestyvät analyyttisessä työssä, joka vaatii tarkkaavaisuutta, terävyyttä ja keskittymiskykyä. Päivän kuluessa toipumisen aikana useat suoriutuvat paremmin oivallustehtävistä, mitkä vaativat vähemmän määrätietoisuutta tai toiminnan säätelyä.

Brittiläinen unitutkija ja lääkäri Michael Breus on tutkinut myös vuosia ihmisten unitottumuksia. Hänen mukaansa tieteellinen tosiasia on, että jos ihminen on viisas, elämä kulkee kuin kellokoneisto. Jos ihminen ei ole samassa tahdissa oman sisäisen ajoituksensa kanssa, hän työskentelee omaa sisäistä kelloaan vastaan. Breus uskoo, että unitottumusten mukaan voidaan määritellä jokaiselle selkeä kronotyyppi ja sopivimmat ajat herätä, syödä, liikkua ja nukkua. Kronotyypit eroavat hänen mukaansa kolmen klassisen luokan kronotyypeistä eli aamuvirkkuista, yökukkujista ja niin sanotuista väliinputoajista, jotka Pinkin mukaan ovat niitä kolmansia lintuja. Breus on määritellyt ja nimennyt omassa tutkimuksessaan kronotyypit uudelleen. Hän on nimennyt ne neljän nisäkkään mukaan, jotka edustavat hänen mukaansa tarkasti neljää eri nukkujatyyppiä: delfiinit, leijonat, karhut ja sudet. (Breus 2016, 9–14.)

Joka kymmenes on tutkimusten mukaan delfiini. Delfiinit ovat aamuvirkkuja ja nukkuvat kevyesti, mutta saattavat heräillä monta kertaa yössä. Ominaisuuksiltaan he ovat usein perfektionisteja ja älykkäitä. Leijoniin kuuluu noin 15 - 20 prosenttia ihmisistä. He kuuluvat myös aamuvirkkuihin, heidän uniaikansa on keskimääräinen, ja he ovat ominaisuuksiltaan usein optimisteja. Karhuja ovat noin puolet ihmisistä, eli se on tyypillisin nukkujatyyppi. Heidän rytminsä perustuu auringon sekä valon aikatauluun. He nukkuvat pidempään ja sikeästi, keskimäärin kahdeksan tuntia yössä. Ominaisuuksiltaan karhut ovat usein ystävällisiä ja rakastavia. Sudet ovat vahvoja yökukkujia, ja heihin kuuluu myös

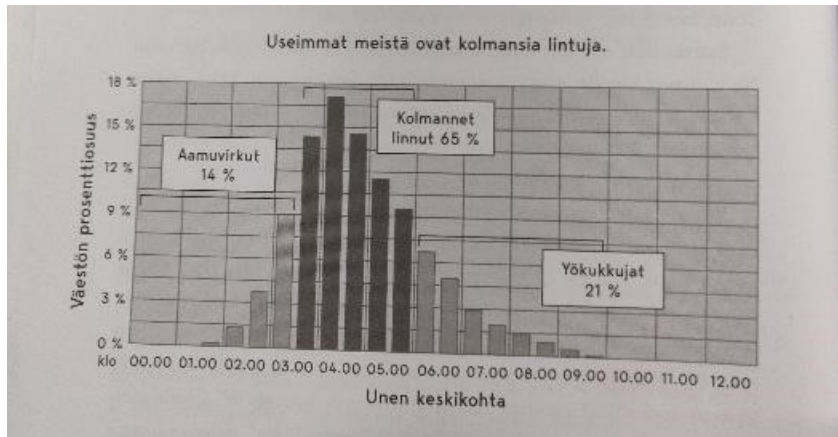
noin 15 - 20 prosenttia ihmisistä. Heidän uniaikansa on keskipitkä, ja ominaisuuksiltaan he ovat usein ekstroverttejä eli ulospäinsuuntautuneita. Näille jokaiselle neljälle nukkujatyypille Breus suosittelee tietynlaista vuorokausirytmää, koska luonnollisen rytmin löydyttyä väsymys vähenee ja tuotteliaisuus lisääntyy. (Breus 2016, 15–16.)

Breus on kehittänyt testin, jolla jokainen voi määrittellä, mihin näistä neljästä nukkujatyypistä kuuluu, ja sitä kautta hän antaa suositukset ideaalista päivärytmistä, siitä miten oma päivä sekä tietyt rutiinit kannattaa ajoittaa. Testituloksissa saadaan kunkin nukkujatyypin parhaat vuorokaudenajat esimerkiksi liikunnalle, työnteolle, syömiselle, sosiaalisten suhteiden luomiselle, seksille, hyvinvoinnille, nukkumiselle, hauskanpidolle ja luovuudelle. (The Power of When Quiz s.a.)

Pinkin (2019, 42–43.) kirjassa kerrotaan kronologi Roennebergin kehittämästä helposta tavasta määrittää myös oma kronotyyppi. Siinä tulee vastata kolmeen kysymykseen. Kysymykset koskevat vain vapaapäiviä, jolloin ei ole pakko herätä tiettyyn aikaan. Kysymykset ovat seuraavat:

1. *Mihin aikaan menet yleensä nukkumaan?*
2. *Mihin aikaan yleensä heräät?*
3. *Mikä on noiden aikojen puoliväli eli sinun unesi keskikohta? Jos esimerkiksi nukahdat yleensä klo 23.30 ja heräät klo 07.30, keskikohtasi on klo 03.30 yöllä.*

Pink on laatinut oman kaavion Roennebergin tutkimusten pohjalta, josta voi katsoa oman sijoittumisen vastausten pohjalta. Kaavio on kuvassa 3 (sivulla 23). Siitä voidaan nähdä yksi ero, että äärimmäisiä yökukkuja on aamuvirkkuja enemmän ja kuitenkin useimmat ihmiset eivät ole niistä kumpiakaan vaan tutkimusten mukaan 60-80 prosenttia ihmisistä on kolmansia lintuja.



Kuva 3. Useimmat meistä ovat kolmansia lintuja (Pink 2019, 42)

Genetiikka on yksi tekijä, joka selittää ainakin puolet kronotyypin vaihtelevuudesta, mikä kertoisi siitä, että aamuvirkuiksi ja yökukkujiksi synnyttään, ei opita. Syntymän ajankohdalla voi olla suuri rooli, sillä aamuvirkut ovat syntyneet todennäköisemmin syksyllä ja talvella, kun taas yökukkujat keväällä ja kesällä. Toinen tärkeä tekijä kronotyypin suhteen on ikä. Pienet lapset ovat usein aamuvirkkuja, ja murrosiässä alkaa muutos yökukkujaksi, jonka huippu saavutetaan 20-vuotiaana, ja siitä palataan kohti aamuvirkkuutta loppuelämän ajan. Myös sukupuolieroja on huomattu noin 50 ikävuoteen saakka. Miehet ovat usein taipuvaisia iltaisuuteen ja naiset aamuaisuuteen (Pink 2019, 43–55.) Suomalaisille myös luonnon olosuhteet tuovat haasteita vuorokausirytmien ylläpitämiseen, koska talvella on pimeää ja kesäisin valoisaa (Tuomilehto & Vornanen 2019, 91).

Vuonna 2019 Yle Akuutti ja Työterveyslaitos toteuttivat yhdessä unikyselyn, johon kävi vastaamassa yli 20 000 suomalaista. Tutkijoiden mukaan kyselyn tulokset antavat hyvän näkemyksen siitä, millaisella mallilla ihmisten vuorokausirytmien ovat. Nyky-yhteiskunta elää aamuvirkkujen maailmassa, vaikka tutkimusten mukaan 12 - 14 prosenttia suomalaisista lukeutuu iltavirkkuihin. Ihanteellista olisi, jos jokainen saisi herätä silloin, kun siltä tuntuu, ja mennä nukkumaan vasta, kun oikeasti väsyttää. Unikyselyyn vastanneista arjen uni-rytmi oli vain kolmasosalla erittäin hyvin sopuinnussa luonnolliseksi koetun unirytmien kanssa. Kaksi kolmasosaa kyselyyn vastanneista elää siis itselleen luonnottomassa rytmissä, ja noin joka toisella oli tarvetta myöhästyttää arkirytm-

miä. Mitä enemmän oli tarvetta myöhästyttää rytmiä, kärsittiin sitä suuremmasta univajeesta. Aamuvirkut kokivat arjen unirytmien sopivaksi itselleen kaksi kertaa todennäköisemmin kuin iltavirkut. (Tikkanen 2019.)

Kyselyssä tuli ilmi, että oman biologisen rytmien ja arjen rytmien yhteensopimattomuudella oli selkeä yhteys psyykkiseen oireiluun, mikä on noussut esille myös aikaisemmissa tutkimuksissa. Mitä enemmän rytmi on pielessä suuntaan tai toiseen, sitä enemmän se vaikuttaa negatiivisesti vireystasoon, mielialaan, unen laatuun ja ylipäätään elämäntyytyväisyyteen. Psyykkinen oireilu ei ole ainoa vuorokausirytmisyyteen liitetty terveysriski, vaan riski sairastua esimerkiksi sydän- ja verisuonitauteihin, aineenvaihdunta-, selkä- ja astmasairauksiin kasvaa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että nämä terveysriskit kohdistuvat poikkeuksetta iltavirkkuihin ja väärässä rytmisessä eläjiin. (Tikkanen 2019.)

Unikyselyn perusteella liian aikaiseksi koettu rytmi on erityisesti iltavirkkujen ongelma, ja siitä kärsivät etenkin työssäkäyvät sekä opiskelijat. Unirytmien ongelmat vaivaavat enemmän, jos työajoissa ei ole juurikaan joustovaraa. Kyselyn tuloksissa käy ilmi, että joustava työaika kaksinkertaistaa sopivan unirytmien osuuden verrattuna työntekijöihin, joiden työaika ei juurikaan jousta. Kyselyn useimmissa avoimissa vastauksissa toivottiin joustavampaa työaikaa. (Tikkanen 2019.)

On tutkittu myös aamuvirkkujen ja yökukkujen persoonallisuutta sekä käyttäytymistä. Suurin osa tutkimuksista osoittaa, että aamuihmiset ovat mukavaa, aikaansaavaa porukkaa, tunnollisia, miellyttäviä, sitkeitä ja suunnittelevat tulevaisuuttaan. Yökukkujat ovat usein avoimia, ulospäinsuuntautuneita, mutta myös neuroottisempia, äärimmäisiä kokemuksia etsiviä ja usein impulsiivisempia kuin aamuihmiset. Usein työpaikalla esimiehet pitävät aiemmin töihin tulevia omistautuneempina ja pätevämpinä, vaikka se ei välttämättä olekaan niin. On todettu, että yökukkujilla on taipumus suurempaan luovuuteen, parempaan työmuistiin ja että heillä olisi jopa parempi huumorintaju. Ongelmana on, että nykyinen työkuulttuuri on suunniteltu 75 - 80 prosentille, jotka ovat aamuvirkkuja tai kolmansia lintuja. Voidaan ikään kuin sanoa, että yökukkujat ovat vasenkätisiä oikeakätisessä maailmassa. (Pink 2019, 44–45.)

4.2 Vuorokausirytmien eri vaiheet

Lopuksi voidaan todeta merkitystä olevan sillä, että kronotyyppi, tehtävä ja ajoitus ovat linjassa. Yhteiskuntatieteilijät kutsuvat tätä synkronia- ja samantahtisuusvaikutukseksi. Ihmiset kokevat päivän kolmessa vaiheessa: huippu, aallonpohja ja toipuminen. Suurin osa ihmisistä eli aamuvirkut ja kolmannet linnut kokevat sen juuri tuossa järjestyksessä, kun taas vähemmistö eli yökukkijat kokevat sen käänteisessä järjestyksessä eli toipuminen, aallonpohja ja huippu. Oman kronotyypin selvittyä, on tärkeää tehdä kaikkein tärkein, selkeyttä ja tarkkaavaisuutta vaativa tehtävä huippuvaiheessa, ja toiseksi tärkein tehtävä toipumisvaiheessa. (Pink 2019 46–48.)

Aallonpohja, joka tulee usein seitsemän tuntia heräämisen jälkeen, on vaarallista aikaa ja aiheuttaa monilla aloilla haittaa tuotteliaisuudelle, etiikalle ja terveydelle. Justin Caban (2003) tekemässä brittitutkimuksessa *Least Productive Time Of The Day Officially Determined To Be 2:55 PM: What You Can Do To Stay Awake?* on saatu selville, että keskivertotyöntekijä saavuttaa kaikkein epätuotteliaimman hetkensä klo 14:55 iltapäivällä. Useiden tutkimusten mukaan kuitenkin lyhytkin palauttava tauko voi lieventää aallonpohjaa. (Pink 2019, 63–66.)

Ravinnolla ja sen oikealla ajoituksella on myös vaikutusta ihmisten päivänai- kaiseen jaksamiseen. Useammassakin tutkimuksessa todetaan, että aamiainen on päivän tärkein ateria, mutta on myös havaittu, kun on käytetty täsmällisempiä tieteellisiä menetelmiä, että aamiaisen hyötyjä on ollut haastavampaa havaita. Onkin kehoitettu kiinnittämään huomiota enemmän päivän lounaaseen, etenkin jos aallonpohja ajoittuu iltapäivään. Yhteiskuntatieteilijät ovat yhä enemmän sitä mieltä, että lounas on suorituskyvyn kannalta paljon tärkeämpi kuin moni ymmärtää. On tehty arviota, että noin 62 prosenttia amerikkalaisista toimistotyöntekijöistä hotkii lounaansa omalla työpisteellään ja toisessa kädessä on älypuhelin. (Pink 2019, 74.)

Vuonna 2016 on tehty tutkimus, jossa oli mukana yli 800 työntekijää it-alalta tai opetuksen ja median alalta. Heistä osa lounasti säännöllisesti oman toimistonsa ulkopuolella ja osa ei. Ne, jotka lounastivat muualla, onnistuivat kamppailemaan työstressin kanssa paremmin, kärsivät vähemmän uupumuksesta

ja olivat tarmokkaampia päivän loppupuolella ja myös kokonaista vuotta myöhemmin. Sianojan ym. (2016) tekemässä tutkimuksessa *Recovery during lunch breaks – Testing long-term relations with energy levels at work* todetaan, että ”lounastauot tarjoavat tärkeän toipumismahdollisuuden, joka parantaa ammatillista terveyttä ja hyvinvointia” erityisesti kognitiivisesti tai emotionaalaisesti haastavaa työtä tekeville. (Pink 2019, 74–76.)

Jotta lounastauot ovat kaikkein vaikuttavimpia, nousee kaksi tärkeää seikkaa esille: autonomia ja irrottautuminen. Autonomialla tarkoitetaan sitä, että saa itse päättää, mitä tekee, millä tavalla, milloin ja kenen kanssa. Tämä on tärkeää suorituskyvyn kannalta. Tärkeitä ovat myös psykologinen ja fyysinen irrottautuminen. Useiden tutkimusten mukaan keskittyminen työtehtäviin lounaan aikana ja jopa puhelimella somettaminen voivat voimistaa väsymyksen tunnetta. (Pink 2019, 76.)

Lyhyet noin 10 - 20 minuutin päiväunet voivat ehkäistä aallonpohjan, jos ne osataan ottaa oikein. Päiväunien on todettu parantavan kognitiivista suorituskykyä ja edistämään henkistä ja fyysistä terveyttä. Australialaiset Brooks ja Lack (2006) totesivat tutkimuksessaan (*A brief afternoon nap following nocturnal sleep restriction – which nap duration is most recuperative?*), että jo kymmenen minuutin mittaisilla unilla oli positiivisia vaikutuksia, jotka kestivät lähes kolme tuntia. Uniajan ylittyessä yli 25 minuutin sekä aivot että keho eivät enää hyötäneet levosta. Tämän perusteella voidaankin siis suositella, että terveiden aikuisten tulisi ottaa noin 10 - 20 minuutin mittaisia päiväunia. Nämä ovat kestoltaan ihanteellisia juuri työympäristössä, jossa vaaditaan suoritusta heti heräämisen jälkeen. (Pink 2019, 77–79.)

5 HYVINVOINTITEKNOLOGIA VUOROKAUSIRYTMIN MÄÄRITTELYSSÄ

Hyvinvointiteknologia käsitteenä on juurtunut nimenomaan suomalaiseen yhteiskunnalliseen keskusteluun ja esimerkiksi korkeakoulujen koulutusohjelmiin. Suoran käännöksen (well-being technology) sijaan kansainvälisissä julkaisuissa käytetään usein muun muassa käsitettä terveydenhuollon teknologia (healthcare technology). Hyvinvointiteknologian käsitteelle ei ole suoraan vakiintunutta määritelmää, ja siksi se suomalaisessa keskustelussa ymmärre-

täänkin monin eri tavoin. Laajimmillaan se nähdään teknologian hyödyntämisessä arjessa itsenäisen selviytymisen tueksi, ja silloin se kattaa lähes kaiken teknologian, joka auttaa itsenäiseen elämiseen arjessa. Usein hyvinvointitekнологia rajataan kuitenkin ihmisen, terveyden, toimintakyvyn ja elämänlaadun ylläpitämiseen tai niiden edistämiseen tekniikkaan tukeutuen. (Alakärppä 2014, 20–22.)

Yhtenä määrittelynä sosiaali- ja terveydenhuollon käsitteistössä käytetäänkin seuraava: *”tietoteknisiä ja teknisiä ratkaisuja, joilla ylläpidetään tai parannetaan ihmisen elämänlaatua, hyvinvointia ja terveyttä”*. Hyvinvointiteknologialla viitataan kokoelmaan erilaisia tekniikoita eli ohjelmistoja, välineitä tai laitteita, joiden avulla hyvinvointia pyritään tukemaan. (Alakärppä 2014, 22.)

Usein hyvinvointi- ja terveysteknologioiden käsitteinä sekaisin ja myös toistensa synonyymeina. Hyvinvointiteknologiatuotteet on suunnattu pääasiassa kuluttajien käyttöön, esimerkiksi aktiivisuutta mittaavia rannekkeet tai erilaiset sovellukset. Terveystekнологia on taas suunnattu sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutuottajille. Tämän jaottelun lisäksi hyvinvointiteknologialaitteet voidaan jaotella vielä kuluttajalaitteisiin ja ammattikäyttöön tarkoitettuihin laitteisiin. Jaottelun määrittelee käyttötarkoitus ja käyttötapa. (Rauttola ym. 2019, 15.)

Viime vuosien tieto- ja viestintäteknologioiden nopea kehitys ja yleistyminen ovat mahdollistaneet niiden hyödyntämisen myös terveyden ja hyvinvoinnin alueella. Useat hyvinvointiteknologiat, kuten internetin terveys- ja hyvinvointisivustot, syke- ja aktiivisuusmittarit ja videopelit ovat jo kaikkien ulottuvilla. Teknologian mahdollistaa myös etäkonsultoinnin ja omahoitoon perustuvia hoitomalleja. Terveyden edistämisen näkökulmasta eri teknologiasovellukset mahdollistavat oman hyvinvoinnin hallinnan jokapäiväisessä arjessa, ja ihmiset kokevat, että he ovat ikään kuin oman terveytensä asiantuntijoita ja hallitsijoita. Teknologian voi myös parantaa terveyden ja hyvinvoinnin kustannustehokkuutta, kun voidaan hyödyntää esimerkiksi sähköistä viestintää ja automaattisia analyysejä. Teknologian avulla pystytään mittaamaan ja seuraamaan yksilön työssä jaksamista sekä esimerkiksi fysiologisia reaktioita kuormittumiseen niin työssä kuin vapaa-aikana. (Mattila ym. 2010, 72, 83; Savinainen ym. 2007, 66.)

Moni hyvinvointiteknologia mittaa myös unta ja unen laatua. Niiden määrittelemät unen rakenteet perustuvat algoritmiin, joka käyttää hyväksi mitattua sykettä, sykevälivaihtelua, lämpötilaa ja liikettä. Markkinoilla on paljon rannekeita, sormuksia ja älykelloja, joiden mukaan saadaan tietoa syvästä unesta. Mitä enemmän unessa on häiriöitä, sitä enemmän kannattaa kyseenalaistaa tulos, sillä unen tutkimukseen tarvitaan aina sähköaivokäyrä. Tällaisellakin hyvinvointiteknologialla on käyttötarkoituksensa, ja sitä on helppo käyttää suurien massojen palautumismittarina. (Tuomilehto & Vornanen 2019, 261–262.)

Vaikuttavuuden kannalta ratkaisevaksi nousee hyvinvointiteknologian ja palvelun muodostama kokonaisuus ja toimivuus. Keskeistä on myös se, että palvelu osataan tuottaa oikeille yksilöille ja kohderyhmille oikeaan aikaan. Työterveyslaitoksen Terveysten edistäminen terveysteknologialla -hankkeessa (Nuadu-hanke) käytettiin eri hyvinvointiteknologioita. Tutkimuksessa käytettiin muun muassa eri kännykkäsovelluksia, Firstbeatin hyvinvointianalyysia ja askelmittaria. Yhtenä tavoitteena oli selvittää teknologian käyttöä osana monimuotoista ryhmäinterventiota ja saada tietoa teknologian käytön sekä saavutettujen terveyshyötyjen yhteydestä ja tekijöistä, jotka ennustavat teknologian aktiivista käyttöä sekä saavutettuja terveyshyötyjä. (Mattila ym. 2010, 72.)

Hankkeen yhteenvedossa nousi esille, että teknologioiden tulee olla laajasti testattuja ennen käyttöönottoa sekä asiantuntijan rooli on merkittävä otettaessa teknologioita käyttöön ja niiden käytön aikana. Selkeä opastus ja perustelu kohderyhmälle on tärkeää sekä palautteen antaminen, koska monelle pelkkä teknologian antama palaute ei ole riittävää. (Mattila ym. 2010, 83.)

Moni hyvinvointiteknologia keskittyy sykkeen ja sykevälivaihtelun mittaamiseen. Usein näissä laitteissa on lisäksi vähintään yksi kiihtyvyyssanturi, joka antaa tietoa esimerkiksi otetuista askelista. Työterveyslaitoksen tekemässä tutkimuksessa selvitettiin puettavan teknologian käyttöä. Tutkimuksessa puettavalla teknologialla tarkoitettiin itsensä mittaamiseen liittyvää päälle puettavaa laitteistoa, jolla pyritään selvittämään henkilön käyttäytymistä tai fysiologista tilaa yhden tai useamman signaalin avulla (Rauttola ym. 2019, 3).

Tutkimuksessa toteutettiin myös kysely siitä, mitä puettavaa teknologiaa käytettiin eniten. Kyselyssä puettava teknologia luokiteltiin sillä perusteella, mitä signaalia laitteilla kerätään, kuka on laitteen tai sovellutuksen valmistaja ja sitä

millainen itse mittari, laite tai sovellus on. Selvästi yleisin mitattavista signaaleista oli sydämen syketaajuus tai sykevälivaihtelu. Laitteen tai sovelluksen kehittäjästä eniten mainintoja sai Firstbeat Hyvinvointianalyysi, ja listalla olivat myös Moodmetric-älysoormus ja Fitbit-aktiivisuusranneke. (Rauttola ym. 2019, 33–34.)

Nämä kaikki kolme mainittua hyvinvointiteknologiavälinettä ovat käytössä Carve-hankkeen mittauksissa. Seuraavissa luvuissa on avattu kyseisten mitausmenetelmien taustaa, käyttöä ja ominaisuuksia.

5.1 Firstbeat Hyvinvointianalyysi

Firstbeat Technologies Oy on kehittänyt noin 20 vuotta sitten sykeanalyysimenetelmän, jonka avulla sydämen sykevälimittausta analysoimalla pystytään tuottamaan monipuolista ja tarkkaa tietoa kehon toiminnoista. Sykevälissä ja sen vaihteluissa on paljon tietoa ihmisen fysiologiasta, koska suuri joukko elimistön toimintoja on suoraan tai epäsuoraan yhteydessä sydämen toiminnan säätelyyn. Kehon sopeutuminen eri tilanteisiin näkyy sykkeessä mikro- ja makroskooppisina reaktioina sekä vaihteluina. (Firstbeat Technologies Oy 2016, 28.)

Firstbeatin kehittämä sykeanalyysimenetelmä perustuu siihen, että eri kehon tapahtumien vaikutuksia sykkeeseen pystytään tunnistamaan ja erottelemaan laskennallisesti. Tällä tiedolla pystytään simuloimaan digitaalinen malli mitattavan henkilön kehon toiminnoista. Mittausmenetelmän taustalla on vuosien tutkimustyö autonomisen hermoston toiminnasta sekä liikuntafysiologian, psykologian ja psykofysiologian tutkimusaloilta. (Firstbeat Technologies Oy 2016, 28.)

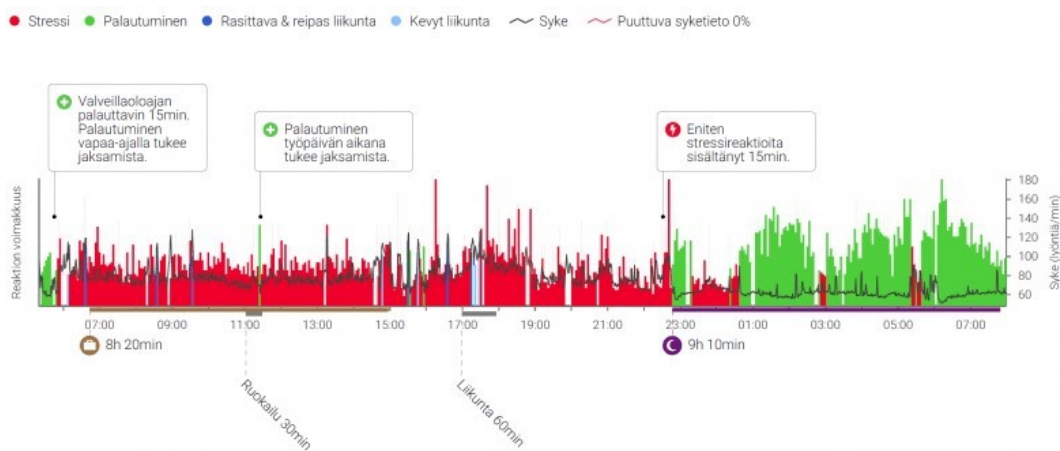
Firstbeat Hyvinvointianalyysi on hyvinvoinnin ja liikunnan ammattilaisille suunniteltu työkalu, joka mittaa palautumisen riittävyttä, unen palauttavuutta, yksilöllisiä stressitekijöitä sekä liikunnan terveys- ja kuntovaikutuksia. Hyvinvointianalyysi auttaa yksilöllisesti löytämään keinot stressin hallintaan, parempaan palautumiseen ja oikeaan liikkumiseen. Ympäri vuorokautinen sykevälialalyysi auttaa löytämään hyvinvointia kuluttavat ja tukevat elämäntavat sekä syyt esimerkiksi ylikuormituksen taustalle. Mittauksen avulla pyritään tunnistamaan kuormittumisen merkit jo varhaisessa vaiheessa henkilön omassa arjessa.

Näin voidaan kohdentaa toimenpiteitä tehokkaammin, motivoida henkilöä elämäntapamuutoksiin ja pienentää stressistä sekä sairastelusta aiheutuvia haittoja. Hyvinvointianalyysi auttaa myös tunnistamaan henkilökohtaiset palautumista edistävät rentoutuskeinot. (Hyvinvointianalyysin esittely s.a.)



Kuva 4. Firstbeat Bodyguard 2 (Tekniset tiedot s.a.)

Hyvinvointianalyysin mittausjakson on tärkeää kuvata henkilön normaalia arkea. Mittausjakso on keskimäärin kolme tai neljä vuorokautta, mikä sisältää yhden vapaapäivän. Mittaus tehdään kuvassa 4 olevalla Firstbeat Bodyguard 2 -laitteella, joka on kehitetty erittäin tarkkaan sykevaihtelun mittaamiseen usean vuorokauden aikana. Hyvinvointianalyysin perusraporttiin kuuluvat Hyvinvointianalyysi-raportti sekä Hyvinvointianalyysin yhteenveto. Kuvassa 5 näkyy raportin yksi osa, josta voidaan nähdä muun muassa vuorokauden aikaiset stressaavimmat ja palauttavimmat hetket. (Mittausten toteuttaminen s.a.; Tulosten tulkinta s.a.)



Kuva 5. Päivän palauttavimmat ja stressaavimmat hetket (Tekniset tiedot s.a.)

Tulosten tulkinnassa tavoitteena on käydä läpi keskeiset johtopäätökset eli onko uni palauttavaa, esiintyykö päivällä palauttavia hetkiä, onko liikunta riittävän tehokasta edistämään terveyttä tai kehittämään kuntoa ja palautuvatko voimavarat. Tulosten luotettavuuden kannalta on otettava huomioon muun muassa henkilön leposyke, maksimisyke, sairaudet, lääkkeet, alkoholi ja puuttuva syketieto. (Mittausten toteuttaminen s.a.; Tulosten tulkinta s.a.)

5.2 Fitbit-aktiivisuusranneke

Fitbit-aktiivisuusranneke on amerikkalaisten vuonna 2007 kehittänyt mittausmenetelmä oman kunnan ja terveyden seurantaan. Se on tutkimusten mukaan maailmanlaajuisesti johtava puettavan teknologian toimittaja. Fitbitin tavoitteena on innostaa käyttäjää elämään terveellisempää ja aktiivisempaa elämää sekä saavuttamaan henkilökohtaisia hyvinvointitavoitteita. Fitbit kehitti ensimmäisenä rannekkeen, joka tarjoaa teknologialtaan automaattisen ja jatkuvan syke-seurannan ranteesta (PurePulse). (Fitbit s.a.)

Fitbit-teknologia mittaa päivittäistä aktiivisuutta, liikuntaa, kulutusta, painoa ja unta, jonka tueksi käytössä on myös eri sovelluksia. Fitbit on tutkimusten ja käyttäjäkokemusten perusteella kehitellyt uusia malleja ja ominaisuuksia rannekeeseen sekä sovelluksiin. Esimerkkinä yksi monen kuluttajan käyttämistä malleista on kuvassa 6 oleva Charge 3 aktiivisuusranneke. (Fitbit s.a.; STT info 2018.)



Kuva 6. Fitbit Charge 3 (Fitbit s.a.)

Ranneketta voi käyttää vuorokauden ympäri, ja hinnaltaan se oli ensimmäinen edullinen sekä helppokäyttöinen hyvinvointiteknologiaväline kuluttajan näkökulmasta. PurePulsen tekniikan kehittämiseksi on tehty paljon tutkimuksia ja yhteistyötä muun muassa sairaaloiden kanssa, jotka käyttävät photoplethysmografiaan kutsuttua tekniikkaa sykkeen mittaamiseen. Tätä samaa tekniikkaa käytetään rannekkeessa. Kyseinen tekniikka perustuu siihen, että se mittaa veren virtausmäärän muutoksia ranteessa valon heijastumisen perusteella. Veri imee vihreää valoa, ja mitä suurempi veren määrä on, sitä enemmän vihreä valo aktivoituu. PurePulse heijastaa vihreän valon iholle ja käyttää photodiodeiksi kutsuttuja valotunnistimia mittaamaan, kuinka paljon valoa imeytyy. Tällä mittaumenetelmällä pystytään määrittelemään, kuinka monta kertaa sydän lyö minuutissa. (Fitbit s.a.; STT info 2018.)

5.3 Moodmetric-älysormus

Suomalainen Vigore Oy on kehittänyt Moodmetric-älysormuksen tukemaan stressinhallintaa. TKT Henry Rimminen on tämän keksinnön takana. Hänellä on laaja kokemus sensortechnologiasta ja fysiologisista mittauksista.

Moodmetric-älysormus mittaa ihon sähkönjohtavuuden muutosta, ja sen mitaussignaali vastaa laboratoriolaitteiden tasoa. (Moodmetric 2020a.)

Markkinoilla olevista hyvinvointilaitteista Moodmetric-älysormus eroaa sillä, että se ei mittaa sykettä eikä sykevälivaihtelua. Älysormusta ei näin ollen ole tarkoitettu fyysisen kunnon tai fyysisen palautumisen tarkkailuun. (Moodmetric 2020b.)

Kaksi vuonna 2019 tehtyä tieteellistä tutkimusta tukee sitä, että Moodmetric-älysormuksella voidaan luokitella kuormittavia tilanteita työssä lähes yhtä hyvin kuin vertaillulla laboratoriotason laitteistoilla. Tampereen yliopiston Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunnan Personal Health Informatics -ryhmän (Tomppa Pakarinen, Julia Pietilä ja Hannu Nieminen) tutkimuksessa *Moodmetric-tekniikalla lupaavia tuloksia stressitason tunnistamisessa työympäristössä* simuloitiin kognitiivisesti kuormittavaa työtä laboratoriossa. Koehenkilöt altistettiin kolmelle eritasoiselle kognitiiviselle kuormitukselle: rauhallinen, virittynyt ja korkea stressitaso. Näiden tasojen tarkkailuun käytettiin ihon sähkönjohtavuuden EDA-mittausjärjestelmää (electrodermal activity) ja kyse-

lytutkimusta. Tavoitteena oli selvittää Moodmetric-älysoormuksen tunnistustarkkuutta verrattuna EDA-mittausjärjestelmään. Mittareiden kykyä erottaa koehenkilöiden stressitasot verrattiin myös heidän itsearviointin tarkkuuteen. Tutkimuksessa todettiin myös, että henkilön kyky tunnistaa oma stressitasonsa on heikompi kuin laitteiden. (Venho 2019.)

Toinen aloitettu, mutta vielä keskeneräinen tutkimus on vuonna 2018 Jyväskylän yliopiston tutkimusryhmän (Minna Tanskanen-Tervo ym.) tutkimus *Moodmetric-älysoormuksen toimivuus kuormittumisen ja palautumisen mittarina*. Tutkimuksessa on saatu myös alustavasti lupaavia tuloksia siitä, että Moodmetric-taso korreloi kortisolitason kanssa. Yhtenä osana tutkimuksessa oli tietokoneella toteutettava kognitiivinen Trier mental challenge -stressitesti. Testin kesto oli 10 minuuttia, ja siinä tehtävänä oli ratkaista matemaattisia päässä-laskutehtäviä, jotka vaikeutuivat koko ajan. Ennen testiä ja sen jälkeen mitattiin syljen kortisoli sekä testin aikana mitattiin Moodmetric-älysoormuksella Moodmetric-taso. Mittaustuloksena stressitestin aikainen Moodmetric-taso oli sitä korkeampi, mitä enemmän syljen kortisolipitoisuus nousi testin aikana. (Venho 2019.)

Moodmetric-älysoormus soveltuu stressin pitkäaikaiseen, viikkoja tai kuukausia kestävään seurantaan, sillä siihen ei juurikaan ole tarjolla muita sovellutuksia. Tällaista pitkäkestoista mittausta tarvitaan, kun halutaan ymmärtää, onko kohonnut kuormitustaso seurausta vain hetkellisestä kuormittavasta jaksosta vai voiko se olla seurausta kroonisesta stressistä. Mittauksella motivoidaan myös yksilöä tehokkaampaan stressinhallintaan reaaliaikaisen palautteen avulla. (Moodmetric 2020a.)

Mittaustuloksia voidaan seurata reaaliaikaisesti älypuhelimien näytöllä tai soormuksesta voidaan ladata tiedot päivittäin puhelimelle. Tämä täysin mobiili mittaustapa antaa tutkijoille, yliopistoille ja tutkimuslaitoksille mahdollisuuden seurata suuriakin tutkimusryhmiä etänä jopa viikkojen ja kuukausien ajan. Näin stressiä ja vireystasoa voidaan tarkastella muuta dataa, kuten esimerkiksi tuottavuutta, terveystietoa tai ympäristöön liittyvää dataa, vasten. (Moodmetric 2020b.)

Moodmetric-älysoormus poikkeaa muista laitteista siinä, että se mittaa ihon sähköjohtavuuden muutosta. Soormus on kehitetty seuraamaan virittymistä, mikä voi johtua innostumisesta, ärsyyntymisestä, pelästymisestä, hermostumisesta eli positiivisesta tai negatiivisesta stressistä. Soormuksella voidaan seurata stressitasoja pitkällä aikavälillä, sekä myös yksittäisiä reaktioita reaaliaikaisesti. Soormus auttaa käyttäjää ymmärtämään psyykkistä kuormitusta eli tunnereaktiot ja esimerkiksi vaikeat matemaattiset tehtävät nostavat Moodmetric-tasoja. (Moodmetric 2020a.)

Ilmiönä ihon sähkönjohtavuuden muutos on jo pidempään tunnettu, ja psykologisten tekijöiden vaikutukset ihon sähkönjohtavuuteen löydettiin jo 1800-luvun lopulla. Ilmiön nimeksi on englanniksi vakiintunut termi electrodermal activity (EDA). Ihon pinnalle nousee hikirauhasten kautta hikeä, jolloin ihon sähkönjohtavuus kasvaa. Nämä ihon pienet hikirauhaset aktivoituvat osana sympaattisen autonomisen hermoston pakene tai taistele -reaktiota, mikä tekee tärkeäksi ihon sähkönjohtavuuden ilmiön stressin seurannan kannalta. Se on tärkeää siksi, että ihon sähkönjohtavuutta säätelee autonomisen hermoston eri puolista vain sympaattinen osa. (Venho, 2018c.)

Moodmetric-älysoormus mittaa sympaattisen hermoston reaktioita ja on siksi hyvä mittari emotionaalisen ja kognitiivisen stressin havainnointiin. Tämän vuoksi mittaus soveltuu hyvin esimerkiksi tietotyöläisen stressin hallintaan. (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 17.)

On ollut jo kauan tarjolla laitteita, joilla voidaan tehdä laboratoriotason mittauksia. Puettavan teknologian kehitys viime vuosina on tuonut parannuksia myös ihon sähkönjohtavuuden seurantaan, ja kannettavia mittareita on tullut markkinoille. Kannettavat mittarit mahdollistavat mittaukset henkilön normaalissa elämässä, mikä tuo arviointiin uutta näkökulmaa. Mittaustarkkuus riippuu laitteesta, mistä kohtaa kehoa mitataan ja ympäristöstä. Kehon osista kämmenet ja jalkapohjat ovat parhaita mittausvasteen kannalta. Jonkin verran myös henkilön ikä ja sukupuoli voivat vaikuttaa arvoihin sekä ulkoinen lämpötila ja liikkeet vaikuttavat mittaussignaaliin. Tärkeää on myös muistaa, että ihon sähkönjohtavuuden muutos ei kerro henkilön tunnetilasta. Ihon sähkönjohtavu-

den mittaus stressin pitkäkestoisessa seurannassa on uutta, ja yhtenä hyvinvointiteknologian välineenä Moodmetric-älysormus on kehitelty tähän tarkoitukseen. (Venho 2018c.)

Sähkönjohtavuuden mittauksessa tarvitaan kaksi elektrodia johtavasta materiaalista. Moodmetric-älysormuksen rengasosassa on kaksi elektrodina toimivaa hopeoitua rengasosaa ja renkaiden välissä on muovieristettä, mikä näkyy kuvassa 7. Elektrodien täytyy saada hyvä kontakti ihoon sellaiselta alueella, jossa pienten hikirauhasten (ekkriinisten) tiheys on suuri. Ihon sähkönjohtavuuden mittaukseen tarvittavien pienten hikirauhasten tiheys vaihtelee käsi- varren 80/cm² ja kämmenen 400/cm² välillä. Tästä johtuen muutoksia voidaan mitata tarkasti kämmenpuolen ihosta ja siksi mittauskohtaa ajatellen sormus on mittarina tarkka, koska parhaimmillaan signaali on täysin keskeytymätön. (Venho 2018d; Moodmetric 2020b.)

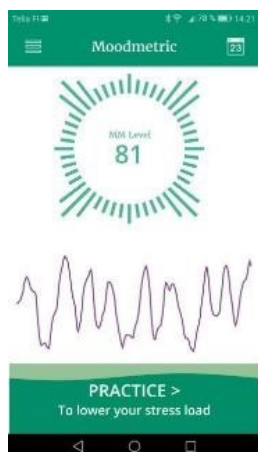


Kuva 7. Moodmetric-älysormus (Venho 2018d)

Moodmetric-älysormukseen on mahdollista ladata Moodmetric-sovellus omaan älypuhelimeen. Sormus mittaa koko ajan ja tallentaa kaiken mittaustiedon "kiveen", siitä huolimatta, onko puhelinsovellus päällä vai ei. Bluetooth-yhteyttä tarvitaan tiedon siirtoon sormuksesta sovellukselle ja reaaliaikaisen Moodmetric-indeksin tarkasteluun. (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 9; Venho 2018d.)

Mittaus ilmoitetaan asteikoilla 1 - 100. Algoritmit laskevat henkilölle arvon 1 - 100 siten että 1 on henkilön oma eli alin mahdollinen mittausarvo, minkä voi saada esimerkiksi syvässä unessa. Lukema 100 puolestaan on henkilön oma maksimireaktio, esimerkiksi henkilön voimakkaasti vireytyessä. Tämä luku näkyy sovelluksen aloitusnäytössä reaaliaikaisesti päivittyvänä

Moodmetric-indeksinä (MM level) ja mittauksen raakasignaalia voidaan tarkkailla myös reaaliaikaisesti näytölle päivittyvää violettiä käyrää seuraten (Scope). Nämä näkyvät kuvassa 8. (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 9; Venho 2018d.) Moodmetric-indeksi on eri henkilöiden kesken vertailukelpoinen eli useamman henkilön arvoja samassa tilanteessa voi tarkastella esimerkiksi, onko toinen rentoutuneempi kuin toinen (Venho 2018d).



Kuva 8. Moodmetric-indeksi (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 9)

Korkeat lukemat kertovat kuormituksesta, mikä voi johtua emotionaalisesta, kognitiivisesta tai fyysisestä virittymisestä. Esimerkiksi innostuminen voi olla korkean virittyneisyyden tila, ja siksi korkeat lukemat eivät kerro, onko kuormitus positiivista vai negatiivista. Matalat tai laskevat lukemat kertovat sympaattisen hermoston aktiivisuuden laskusta, mikä voi johtua muun muassa rentoutumisesta. On siis normaalia, että Moodmetric-indeksi vaihtelee vuorokauden aikana arvojen 1 - 100 välillä. On tärkeää huomioida, että kuormittuminen ja palautuminen ovat yksilöllisiä ja keinot voivat vaihdella eri henkilöiden välillä. Moodmetric-älysormus pystyy tunnistamaan näitä tekijöitä. (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 9–10.) Tällä on iso merkitys hyvinvoinnin näkökulmasta, sillä voimme vähentää oman suoritusemme vertaamista muihin ja miettiä itsensä haastamista oma elämäntilanne ja fysiologia huomioiden (Venho 2018d).

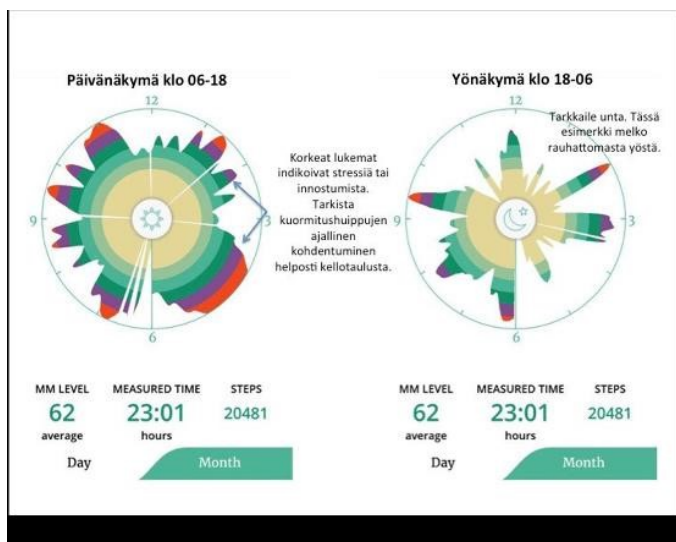
Moodmetric-indeksiä voidaan tulkita esimerkiksi seuraavasti (taulukko 1).

Taulukko 1. Moodmetric-indeksin esimerkki tulkinta (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 9–10)

Moodmetric-indeksi:	Tuntemus:	Toiminta, esimerkiksi:
0-20	Rauhallinen	istuminen rauhassa, mindfulness-harjoitus, nukkuminen
21-40	Tyyni	lukeminen, kävely
41-60	Aktiivinen	keskustelu, työskentely ilman erilaista painetta
61-80	Kiihtynyt	työskentely kevyen paineen alla
81-100	Erittäin kiihtynyt	myöhässä oleminen, ahdistus, innostuminen

Moodmetric-käyrä, joka näkyy kuvassa 8 (sivulla 36) violettina, on ihon sähköjohtavuuden muutoksia välittömästi kuvaava signaali. Näitä muutoksia pystytään seuraamaan reaaliaikaisesti Moodmetric-sovelluksen avulla. Sympaattisen hermoston aktivoituessa käyrässä näkyy ylöspäin suuntautuva hyppy, eli mitä suurempi reaktio, sitä korkeammalle käyrä nousee. (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 10–11.)

Kuvassa 9 (sivulla 38) on Moodmetric-diagrammi, joka on visuaalinen kuvaaja stressitasojen vaihtelusta 12 tunnin aikana. Se saadaan näkyviin, kun sormukseen tallennettu data ladataan Moodmetric-sovellukseen. Siinä näkyvät palauttavat ja kuormittavat hetket kellotaulun muodossa päiväaikana klo 06 - 18 ja yöaikana klo 18 - 06. Mitä voimakkaampia sympaattisen hermoston reaktiot ovat, sitä tummempana ja lähempänä ulkokehää diagrammi piirtyy. Näitä reaktiota voivat olla esimerkiksi innostuminen, stressi, viha ja ahdistus. (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 12.)



Kuva 9. Moodmetric-diagrammi (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 12)

Moodmetric-älysormus on tarkoitettu erityisesti pitkän aikavälin stressin seurantaan, jolloin päivittäisen palautumisen ja kuormituksen suhde on tärkeä, minkä kertoo vuorokausikeskiarvo. MM LEVEL average on Moodmetric-indeksin keskiarvo 24 tunnin ajalta, ja se ajoittuu alkaen klo 6 aamulla ja päättyen seuraavana aamuna klo 6. Autonominen hermosto on saavuttanut tasapainon, kun palautumista on tapahtunut riittävästi suhteessa kuormitukseen, jolloin vuorokausikeskiarvon lukema on noin 50. Moodmetricin saamien käyttäjäpalautteiden mukaan vuorokausikeskiarvo on yhteneväinen koetun hyvinvoinnin kanssa ja 50:n tienoilla jaksaminen on yleensä normaalia. Säännöllisellä sormuksen käytöllä vuorokausikeskiarvon seuraaminen mahdollistaa palautumisen ja kuormituksen seuraamisen pidemmällä aikavälillä, jolloin henkilö pystyy arvioimaan omaa tasapainoa nähden kahden välillä. (Venho 2018d; Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 12.)

5.4 Moodmetric-älysormusmittaus opinnäytetyössä

Suomessa Carve-hankkeessa käytetään hyvinvointiteknologianvälineinä Moodmetric-älysormusta ja Firstbeatin hyvinvointianalyysia. Moodmetric-mittausta käytetään hankkeessa niin sanottuna päämittauksena eli se tehdään lähes kaikille osallistujille. Firstbeat-mittaus tehdään niille, jotka eivät työtehtävien puolesta pysty pitämään sormusta työpäivän aikana, esimerkiksi ravintolohenkilökunta.

Opinnäytetyön kohderyhmälle Moodmetric-mittaus tehdään kaikille ja Firstbeat-mittaus vain muutamille samasta ryhmästä. Näin ollen Moodmetric-mittauksista saadaan enemmän aineistoa ja analysoitavaa tietoa opinnäytetyön kannalta.

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Moodmetric-älysormuksen soveltuvuutta henkilökohtaisen vuorokausirytmien määrittelyssä. Tätä itsessään ei tutkita Carve-hankkeessa, mutta opinnäytetyö tuo hankkeelle lisäarvoa. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa lisätietoa hankkeelle ja kohderyhmälle tukemaan ryhmän henkilökohtaista hyvinvointia. Moodmetric on yrityksenä kiinnostunut myös työn sisällöstä ja tuloksista, joita he voivat tarvittaessa hyödyntää omissa tutkimuksissaan.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Miten Moodmetric-älysormuksen avulla voidaan määritellä tutkittavien henkilökohtaista vuorokausirytmisiä?
2. Kuinka tutkittavat kuvaavat oman henkilökohtaisen vuorokausirytmensä ennen Moodmetric-mittausjaksoa?
3. Kuinka tutkittavien vireystaso eroaa eri viikonpäivinä maanantain ja perjantain välillä?
4. Miten Moodmetric-älysormuksen mittaustulosten antama tieto ja tutkittavien omat tuntemukset ovat yhteydessä toisistaan?

7 AINEISTON KERUU JA ANALYSOINTI

Opinnäytetyön aineiston taustatyö on alkanut syksyllä 2019, kun Carve-hanke käynnistyi. Hankkeen toiminta ensimmäisen ryhmän osalta käynnistyi tammikuussa 2020. Opinnäytetyössä käsitelty kysely- ja mittaustulosten aineisto on saatu suoraan hankkeelta.

Opinnäytetyö on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Määrällisen tutkimuksen taustalla on lähes aina tutkittua tietoa ilmiöstä ja ilmiöitä selittäviä teorioita sekä malleja. Tutkijalla tulee olla tietämystä ja tuntemusta tutkittavasta

ilmiöstä, mikä näkyy tutkimusongelman määrittelyssä ja tutkimuskysymyksissä. Kyseinen tutkimusmenetelmä ei pyri poistamaan ongelmaa vaan ongelman syyt vain todetaan. Äärimmäisen tärkeää on ongelman määrittely ja sen muuttaminen oikeiksi tutkimuskysymyksiksi. (Kananen 2015, 221–225.)

Nimensä mukaisesti määrällinen tutkimus käsittelee lukuja ja niiden määriä tutkittavan ilmiön osalta. Yleensä määrällinen tutkimus tarkoittaa kyselytutkimusta, koska kysely on tutkimuksen käytetyin aineistonkeruumenetelmä, mutta siinä on myös muita tutkimuksen muotoja. Määrällisen tutkimuksen yhtenä ominaispiirteenä on objektiivisuus, mikä tarkoittaa tutkijan puolueettomuutta. Tutkimustulos on silloin objektiivinen, kun tutkija ei vaikuta tutkimustulokseen. (Kananen 2015, 201; Vilka 2007, 13.)

7.1 Kohderyhmä

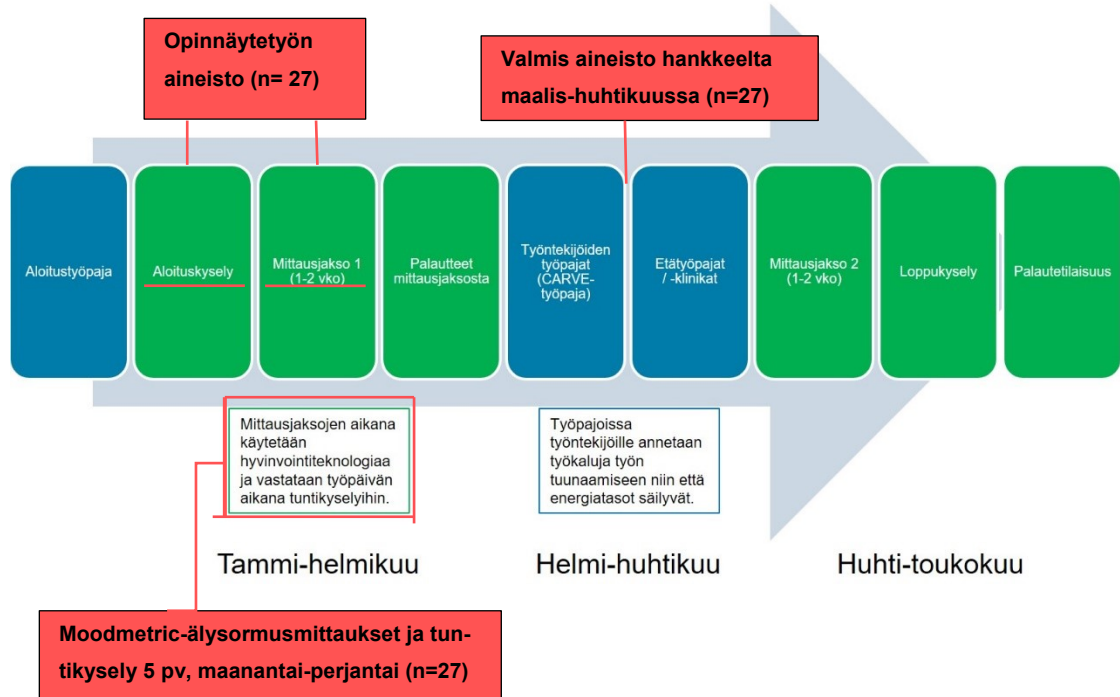
Opinnäytetyössä tutkimuksen kohteena ovat Carve-hankkeen ensimmäinen 27 henkilön ryhmä. Kaikki ryhmän henkilöt tekevät toimistotyötä, joka on henkisesti kuormittavaa työtä. Heikkilän (2014, 31–32) mukaan kokonaistutkimuksessa tutkitaan jokainen perusjoukon jäsen, mikä kannattaa tehdä, jos perusjoukko on pieni. Yleensä aina kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkitaan kaikki, jos tutkittavien lukumäärä on alle sata. Tutkimuksen perusjoukko tarkoittaa tutkittavaa kohdejoukkoa, josta halutaan tietoa.

Opinnäytetyön kohderyhmä ja otoskoko muodostuvat hankkeen kriteerien ja aikataulujen mukaan. Kohderyhmän henkilöt tulevat neljästä eri yrityksestä Etelä-Savon alueelta. Mukana on yksi vakuutusyhtiö ja kolme tilitoimistoa. Yhdestä yrityksestä on hankkeessa mukana neljästä kahdeksaan henkilöä.

7.2 Aineiston keruu

Hankkeessa kerätään hyvinvointiteknologian ja eri kyselyjen avulla tietoa kohderyhmän hyvinvoinnista. Ensisijaisesti opinnäytetyön aineistona ja tutkimuspohjana käytetään Moodmetric-älysormusmittauksista saatavaa tietoa sekä samanaikaisesti kyseisten mittauksen aikaista tehtyä tuntikyselyä. Osittaisena tiedonkeruumenetelmänä työssä käytetään myös hankkeen asiantuntijoiden

laatimaa alkukyselyä, joka on toteutettu ennen Moodmetric-mittausta ja tuntikyselyä. Kuvassa 10 on kuvattu punaisella värillä hankkeen mittausprotokollaan opinnäytetyön osalta tärkeimmät vaiheet, sisällöt ja aikataulut.



Kuva 10. Opinnäytetyön aineiston keruu kuvattuna Carve-mittausprotokollaan (Carve-hankkeen materiaali 2020)

Tuntikysely (liite 2) on hankkeen asiantuntijoiden laatima, ja se on toteutettu verkkokyselynä Google Forms -palvelua hyödyntäen. Verkkokysely ei sinänsä poikkea perinteisestä tutkimusprosessista kuin teknisen toteutuksen puolesta. Se tarjoaa uusia ominaisuuksia kyselyn tekniselle toteuttamiselle, ja se nopeuttaa sekä helpottaa aineistonkeruuta ja analyysivaihetta. (Kananen 2015, 207.)

Kokonaisuudessaan alkukysely on melko laaja ja käsittelee monipuolisesti työn, unen ja persoonallisuuden vaikutuksia työssä jaksamiseen. Opinnäytetyössä kiinnostuksen kohteena ovat kyselyn toinen ja kolmas osio, joissa käsitellään tyypillistä työrytmiä ja unirytmisiä (liite 1). Unirytmiosio sisältää kysymyksiä vireystilasta ja vuorokausirytmistä. Alkukysely on hankkeessa toteutettu Webropol-kyselyllä, joka on yksi käyttäjäystävällisimmistä ohjelmista. Ohjelmaa käytetään usein määrällisten opinnäytetöiden aineistojen tiedonkeruussa. (Heikkilä 2014, 67.)

Moodmetric-älysormusmittaus tehdään kohderyhmän henkilöille kahden viikon ajan. Opinnäytetyössä paneudutaan Moodmetric-älysormuksen antamiin tuloksiin niiltä viideltä työpäivältä ja vuorokaudelta, jolloin osallistujat vastasivat myös tuntikyselyyn ja vertaillaan näitä tuloksia. Moodmetric-tuloksista saadaan jokaisen osallistujan keskimääräinen lukema uniajalta sekä työajalta. Tuntikyselyn tuloksista saadaan tietoa osallistujien vireystilasta.

Kohderyhmä on vastannut tuntikyselyyn tunneittain töissäoloaikana. Kyselyllä pyritään määrittämään henkilön energiaprofiilia ja vireystilan vaihteluita päivän aikana. Kyselyssä on yhdeksän eri kysymystä, joista kuuteen kysymykseen on vastattu tunneittain ja kolmeen kysymykseen kerran päivässä. Opinnäytetyössä kyselyn vastauksia käsitellään viideltä työpäivältä, jolloin henkilöllä on ollut myös Moodmetric-älysormus käytössä.

7.3 Aineiston analyysi

Kaikki opinnäytetyössä käytetty aineisto on saatu valmiina hankkeelta, ja se oli kerättynä numeerisena havaintomatriisin muotoon Excel-taulukkolaskentaohjelmaan. Havaintomatriisi tarkoittaa taulukkoa, jossa vaakarivit kuvaavat tilastoyksiköitä ja pystysarakkeet muuttujia. Yhdellä rivillä on yhden tutkittavan tiedot, esim. yritys, henkilö, ja yhdessä sarakkeessa on kaikilta vastaajilta samaa asiaa koskeva tieto eli yhden kysymyksen vastaus. (Heikkilä 2014, 120.)

Opinnäytetyön havaintomatriisissa muuttujina ovat Moodmetric-älysormuksen arvot tuntikyselyn ja yön aikana, alkukyselyn kysymys omasta vuorokausirytmistä sekä seuraavat tuntikyselyn kysymykset (liite 2): Kuinka hyvin mielestäsi nukuit viime yönä? Millainen on vireystilasi tällä hetkellä? Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä? Mikä on mielialasi tällä hetkellä? Mikä on suorituskykyysi töissä tällä hetkellä? Koettu vuorokausirytmien yhteensopivuus arkirytmien kanssa.

Kyseinen data on siirretty SPSS-tilastolaskentaohjelmaan (SPSS Statistical Package for Social Sciences, versio 24). Mittaustulosten ja vastausten kuvaamiseen on tilastollisen aineiston tunnuslukuina käytetty frekvenssiä eli lukumäärää (n), prosentteja (%), minimiä (min), maksimia (max) ja keskiarvoa

(ka). Analysointimenetelmänä on käytetty Pearsonin korrelaatiokerrointa kaikkien eri muuttujien välillä ja nostettu esille tilastollisesti merkitsevät muuttujaparit. Muuttujien välistä riippuvuutta kuvataan niiden osalta myös hajontakuvioiden avulla.

Käytettäessä korrelaatiokerrointa, jossa selvitetään muuttujien välisiä riippuvuuksia, tutkitaan yhteyksiä useimmiten kahden muuttujan välillä eli pareittain. Yleisin käytettävä mitta kahden muuttujan väliselle riippuvuudelle on tulomomenttikerroin eli Pearsonin korrelaatiokerroin. (Heikkilä 2014, 90.) Piirtämällä kahden muuttujan välisestä riippuvuudesta hajontakuvioiden eli korrelaatiogrammi voidaan nopeallakin silmäyksellä nähdä muuttujien välinen mahdollinen yhteys, sen muoto, suunta ja voimakkuus (Holopainen ym. 2004, 169). Tulosten kuvaamisessa on käytetty apuna SPSS-ohjelmassa luotuja hajontakuvioita, pylväsdiagrammeja ja taulukoita, joista osa on muokattu Excel-taulukkolaskentaohjelmassa.

Korrelaatiokertoimien tulkinnassa tilastollisesti merkitsevyytensä eli riskitaso (Significance) kertoo, kuinka suuri riski on, että saatu riippuvuus tai ero johtuu sattumasta. Raportoinnissa merkitsevyytensä käytetään lyhennettä p (probability) ja ohjelmatulosteissa lyhennettä Sig. Tilastollisen merkitsevyyden tasot luokitellaan seuraavasti: tilastollisesti melkein merkitsevä silloin, jos $p < 0.05^*$, tilastollisesti merkittävä, silloin, jos $p < 0.01^{**}$ ja tilastollisesti erittäin merkittävä, silloin, jos $p < 0.001^{***}$. Riippuvuus ei ole tilastollisesti merkitsevä, jos p-arvo on suurempi kuin 0,05. (Heikkilä 2014, 7.)

8 TUTKIMUSTULOKSET

Kohderyhmän (n=27) Moodmetric-mittaukset ja tuntikyselyt on tehty 20.1. - 7.2.2020 niin, että mittauspäivinä on ollut viisi työpäivää maanantaista perjantaihin. Alkukysely on tehty ryhmälle ennen kyseistä mittausjaksoa. Työpäivät ajoittuvat klo 6:00 - 18:00, josta lähes 90 %:lla (88,5 %) kohderyhmästä (n=27) klo 8:00 - 16:00. Työaika ryhmällä vaihteli 6 - 10 työtunnin välillä, ja keskimääräinen työaika oli noin 8 tuntia (ka 7,78).

Tuloksissa on kuvattu kaikkien tutkittavien muuttujien keskiarvo-, minimi- ja maksimitulokset kohderyhmän vastausten perusteella. Suurimpaan osaan kysymyksistä he ovat vastanneet tunneittain viiden mittauspäivän ajan, joten merkintöjä on useita satoja, mitä ei ole erikseen nostettu esille tulosten esitte-lyssä. Vastaajia on kaikissa muuttujissa ollut jo aikaisemminkin kuvailtu 27 henkilön kohderyhmä (n=27). Tutkimustuloksia on seuraavaksi käsitelty tutkimuskysymysten 2 - 4 mukaan. Ensimmäinen laajempi tutkimuskysymys pohjautuu koko opinnäytetyön aineistoon, jota käsitellään tarkemmin johtopäätök-sissä sekä pohdinnassa.

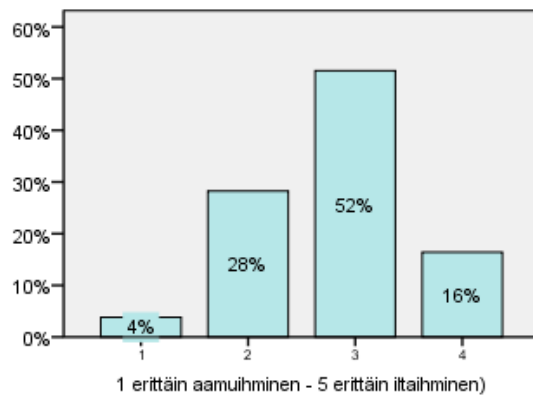
8.1 Kuinka tutkittavat kuvaavat oman henkilökohtaisen vuorokausirytm-insä ennen Moodmetric-mittausjaksoa?

Kohderyhmältä (n=27) kysyttiin alkukyselyssä: ”Millaisena pidät vuorokausirytm-iäsi?” ja ”Kuinka hyvin rytmisi on vastannut ihanteellista vuorokausirytm-iäsi viimeisen työkuukauden aikana?”. Vastausten perusteella vastaajat jaettiin vielä erikseen kahteen ryhmään, aamu- ja iltaihmiisiin. Taulukossa 2 on kohde-ryhmän (n=27) vastauksista keskiarvo-, minimi- ja maksimitulokset alkuky-selyn vuorokausirytm-i kysymyksistä.

Taulukko 2. Keskiarvo-, minimi- ja maksimitulokset kohderyhmän alkukyselyn vuorokausirytm-in vastauksista (n=27)

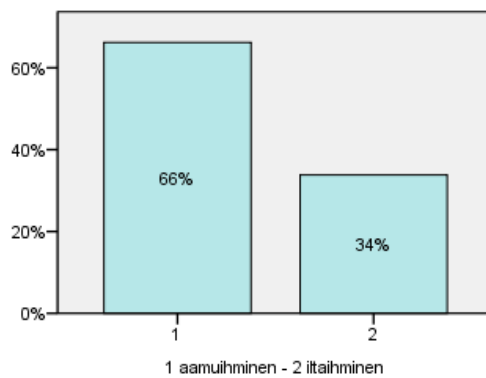
Kohderyhmältä kysytyt kysymykset vuorokausirytmistä	Arviointiasteikko	ka	min	max
Vuorokausirytm-i	1-5; 1 erittäin aamuihminen - 5 erittäin iltaihminen	2,8	1	4
Vuorokausirytm-i	1-2; 1 aamuihminen, 2 iltaihminen	1,3	1	2
Koettu vuorokausirytm-in yhteensopivuus arkirytm-in kanssa.	1-7; 1 erittäin huonosti – 7 erittäin hyvin	4,6	2	5

Kuvassa 11 (sivulla 45) nähdään kohderyhmän tuntemukset omasta vuoro-kausirytm-istään ja vastaukset kysymykseen ”Millaisena pidät vuorokausirytm-iäsi?” Asteikolla 1 (erittäin aamuihminen) - 5 (erittäin iltaihminen) hieman yli puolet (52 %) on vastannut 3. Yksikään kohderyhmästä ei ole kokenut ole-vansa erittäin iltaihminen, ja vain 4 % kokee olevansa erittäin aamuihminen.

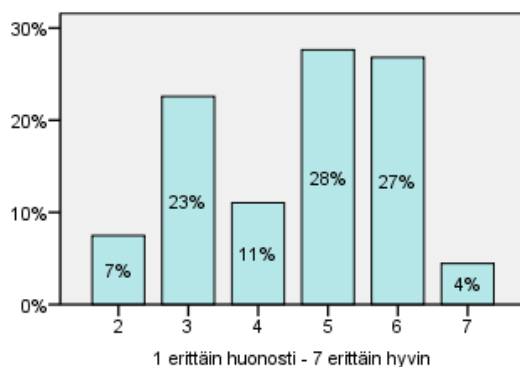


Kuva 11. Kohderyhmän omat tuntemukset vuorokausirytmistä (n=27)

Kohderyhmä (n=27) jaettiin vielä erikseen kahteen ryhmään, aamu- ja iltaihmiin. Kuvasta 12 nähdään, että kaksi kolmesta (66 %) kokee olevansa aamuihmisiä.



Kuva 12. Kohderyhmän jako aamu- ja iltaihmiin (n=27)



Kuva 13. Kohderyhmän oma koettu tuntemus vuorokausirytmän yhteensopivuudesta arkirytmän kanssa (n=27)

Kuvasta 13 (sivulla 45) nähdään vastaukset kysymykseen ”Kuinka hyvin rytmisi on vastannut ihanteellista vuorokausirytmiasi viimeisen työkuukauden aikana?” Asteikolla 1 (erittäin huonosti) - 7 (erittäin hyvin) noin joka kolmas (28 %) on vastannut rytmin vastanneen hyvin ihanteellista vuorokausirytmia (5 - 6). Kukaan ryhmästä ei ole kokenut sitä erittäin huonosti yhteensopivaksi.

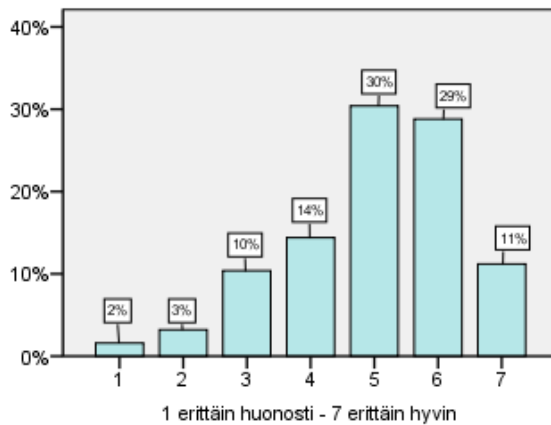
8.2 Kuinka tutkittavien vireystaso eroaa eri viikonpäivinä maanantain ja perjantain välillä?

Taulukossa 3 on esitetty kohderyhmän (n= 27) tuntikyselyn vastauksien pohjalta keskiarvo-, minimi- ja maksimitulokset. Kysymykseen ”Kuinka hyvin mielestäsi nukuit viime yönä?” kohderyhmä on antanut tiedon kerran päivässä. Seuraaviin kysymyksiin he ovat vastanneet tunneittain työpäivän aikana: ”Millainen on vireystilasi tällä hetkellä? Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä? Mikä on mielialasi tällä hetkellä? Mikä on suorituskykysi töissä tällä hetkellä?”

Taulukko 3. Keskiarvo-, minimi- ja maksimitulokset kohderyhmän tuntikyselyn ma - pe vastauksista (n=27)

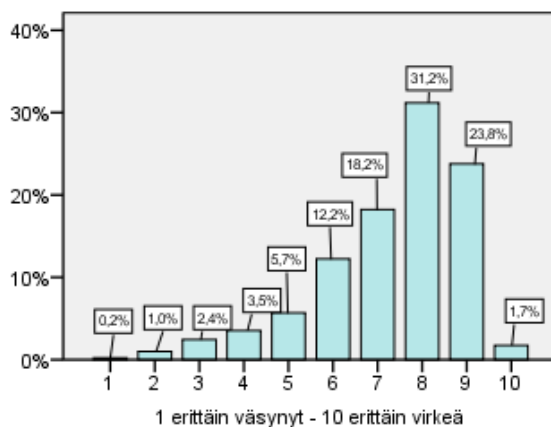
Kohderyhmältä kysytyt kysymykset tuntikyselyssä ma-pe	Arviointiasteikko	ka	min	max
Kuinka hyvin mielestäsi nukuit viime yönä?	1-7; 1 erittäin huonosti - 7 erittäin hyvin	5	1	7
Millainen on vireystilasi tällä hetkellä?	1-10; 1 erittäin väsynyt - 10 erittäin virkeä	7,34	1	10
Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä?	1-10; 1 erittäin stressaantunut - 10 ei yhtään	6,77	1	10
Mikä on mielialasi tällä hetkellä?	1-10; 1 erittäin negatiivinen - 10 erittäin positiivinen	7,34	1	10
Mikä on suorituskykysi töissä tällä hetkellä?	1-10; 1 huonoin mahdollinen - 10 paras mahdollinen	7,42	1	10

Kuvasta 14 nähdään, että kohderyhmästä noin joka kolmas (30 %) kokee nukkuvansa hyvin ja joka kymmenes (11 %) erittäin hyvin.



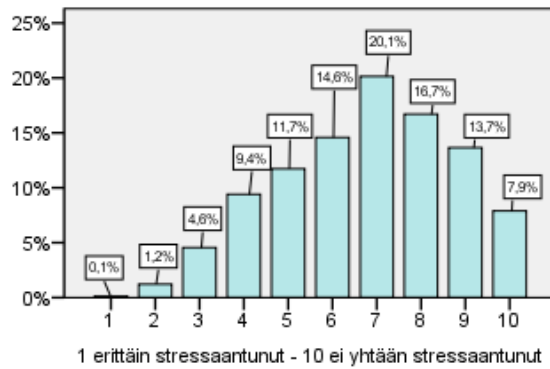
Kuva 14. Kuinka hyvin mielestäsi nukuit viime yönä? (n=27)

Kuvasta 15 nähdään, että kohderyhmästä yli puolet (55 %) kokee työpäivän aikaisen vireystilansa virkeäksi vastaamalla 8 tai 9 asteikolla 1 - 10.



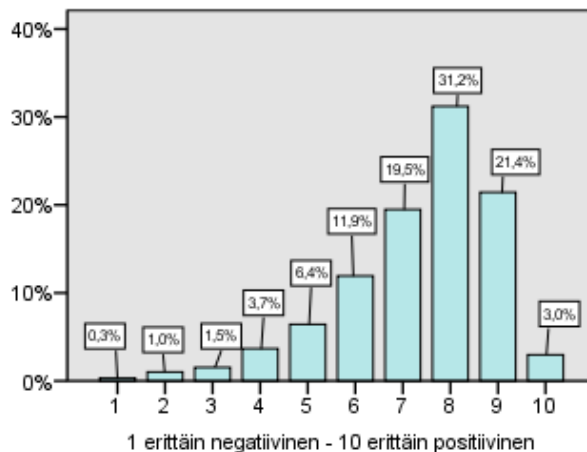
Kuva 15. Millainen on vireystilasi tällä hetkellä? (n=27)

Kuvasta 16 (sivulla 48) nähdään, että suurin osa (73 %) kohderyhmästä ei koe itseään kovinkaan stressaantuneeksi tällä hetkellä; heistä lähes kahdeksan prosenttia ei koe yhtään stressin tunnetta. Kuitenkin vastaukset jakaantuvat melko tasaisesti ja myös koetaan stressin tunnetta.



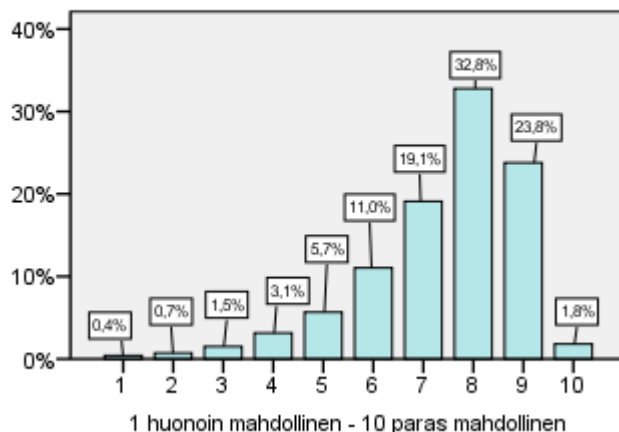
Kuva 16. Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä? (n=27)

Kuvasta 17 nähdään, että kohderyhmästä suurin osa (87 %) kokee työpäivän aikaisen mielialansa enemmän positiiviseksi kuin negatiiviseksi, kun katsotaan vastausten 6 - 10 vastanneiden määrät, joista 10 on erittäin positiivinen.



Kuva 17. Mikä on mielialasi tällä hetkellä? (n=27)

Kuvasta 18 (sivulla 49) nähdään, että kohderyhmästä suurin osa (77,5 %) kokee työpäivän aikaisen suorituksen hyväksi tai parhaaksi, kun katsotaan 7 - 10 vastanneiden määrät asteikolla 1 - 10, joista 10 on paras mahdollinen.



Kuva 18. Mikä on suorituskypysi töissä tällä hetkellä? (n=27)

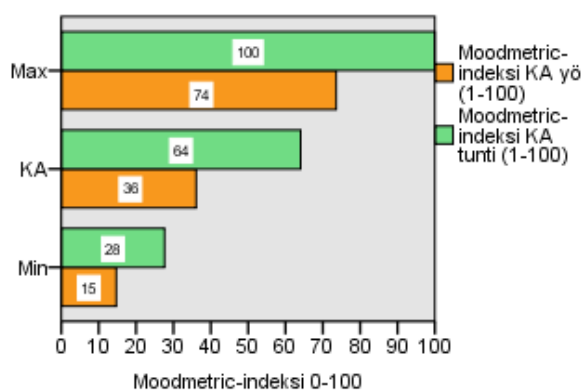
Seuraavissa tuloksissa avataan taulukoiden ja kuvien avulla myös kohderyhmän Moodmetric-mittausten (1 - 100) tuloksia. Tulosten tulkinnan helpottamiseksi on tähän nostettu uudelleen luettavaksi Moodmetric-indeksitaulukko (taulukko 4).

Taulukko 4. Moodmetric-indeksin esimerkitulkinta (Moodmetric-käyttäjänopas 2018, 9–10)

Moodmetric-indeksi:	Tuntemus:	Toiminta, esimerkiksi:
0-20	Rauhallinen	istuminen rauhassa, mindfulness-harjoitus, nukkuminen
21-40	Tyyni	lukeminen, kävely
41-60	Aktiivinen	keskustelu, työskentely ilman erilaista painetta
61-80	Kiihtynyt	työskentely kevyen paineen alla
81-100	Erittäin kiihtynyt	myöhässä oleminen, ahdistus, innostuminen

Kuvassa 19 (sivulla 50) on esitetty kohderyhmän (n=27) Moodmetric-indeksien (1 - 100) keskiarvo-, minimi ja maksimitulokset mittausjakson viideltä työpäivältä sekä yöltä. Moodmetric-indeksi on vaihdellut työpäivien aikana 27 - 100 välillä. Keskimääräinen indeksi on ollut 64,07, mikä on Moodmetric-indeksitaulukon mukaan työskentelyä kevyen paineen alla (61 - 80). Minimituloksena indeksi on ollut 27,64 eli indeksitaulukon mukaan tuntemus on tyyni (21 - 40), ja maksimissaan on indeksi käynyt 100:ssa, jolloin tuntemus on taulukon mukaan erittäin kiihtynyt.

Yön aikainen Moodmetric-indeksi on vaihdellut 14 - 74. Yön aikainen keskiarvotulos on ollut 36,11 eli indeksitaulukon mukaan tuntemus on tyyni (21 - 40). Minimituloksena indeksi on ollut 14,72, mikä on tuntemukseltaan rauhallinen, ja indeksitaulukon mukaan nukkuminen menee toiminnaltaan tähän luokkaan (0 - 20). Maksimituloksena indeksi on ollut 73,55, jolloin indeksitaulukon mukaan toiminta on aktiivista (61 - 80).



Kuva 19. Kohderyhmän Moodmetric-indeksien maksimi-, keskiarvo- ja minimitulokset työpäiviltä ja yöltä ma - pe (n=27)

Taulukossa 5 (sivulla 51) on kuvattu kohderyhmän (n=27) keskiarvotulokset eri viikonpäiviltä maanantain ja perjantain välillä seuraavien muuttujien osalta: Moodmetric-indeksi yön ja työpäivän osalta sekä oma arvio tunneittain vastatuna vireystilasta, suorituskyvystä ja stressin tunteesta asteikolla 1 - 10, josta 10 on kaikkein positiivisin tunne. Vireystila on keskiarvollisesti yli 7 (7,12 - 7,48) kaikkina viikonpäivinä ja samoin suorituskyvyn (7,19 - 7,62) ja stressin tunteen (6,33 - 6,93) osalta keskiarvo pysyy lähes samana viikonpäivistä riippumatta.

Taulukko 5. Keskiarvotuloksia eri työpäiviltä (n=27)

Työpäivä	Moodmetric-indeksi ka yö (1-100)	Moodmetric-indeksi ka työpäivä (1-100)	Vireystila ka (1 erittäin väsynyt - 10 erittäin virkeä)	Suorituskyky ka (1 erittäin väsynyt - 10 erittäin virkeä)	Stressiarvio ka (1 erittäin stressaantunut - 10 ei yhtään)
Maanantai	35,40	63,23	7,36	7,45	6,63
Tiistai	37,20	64,56	7,29	7,30	6,88
Keskiviikko	38,73	63,38	7,48	7,62	6,91
Torstai	36,37	65,78	7,12	7,19	6,33
Perjantai	33,50	63,41	7,44	7,54	6,93

Taulukosta 5 nähdään myös, että kohderyhmän Moodmetric-indeksi on keskiarvoltaan myös hyvin sama eri viikonpäivien aikana, kun vaihteluväli on 63 - 66 välillä. Tämä on indeksitaulukon (taulukko 4 sivulla 49) mukaan työskentelevä kevyen paineen alla (61 - 80). Samoin yönaikainen Moodmetric-indeksi on keskiarvoltaan lähes sama eri viikonpäivien välillä, kun vaihteluväli on 33 - 38 välillä, mikä vastaa indeksitaulukon mukaan tuntemukseltaan tyyntä (21 - 40).

Taulukko 6. Keskiarvotulokset: aamu- ja iltapäiväerot Moodmetric ja vireystila (n=27)

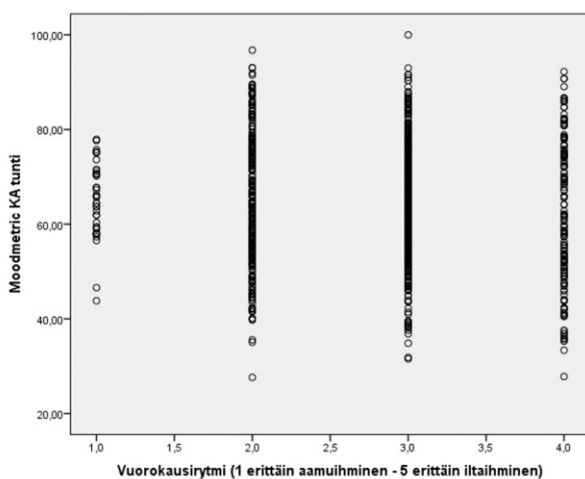
Työaika ma -pe klo	Moodmetric ka (1-100)	Vireystila ka (1 erittäin väsynyt - 10 erittäin virkeä)
Aamupäivä 6.00-12.00	64,48	7,35
Iltapäivä 12.00-18.00	63,68	7,29

Taulukkoon 6 on jaettu kohderyhmän (=27) Moodmetric-mittausten (1 - 100) ja vireystilan (1 - 10) keskiarvotulokset aamu- ja iltapäivään maanantaista perjantaihin. Tulokset ovat molemmissa lähes samat aamu- ja iltapäivän osalta, Moodmetric-indeksi kertoo kohderyhmän työskentelevän kevyen paineen alla (61 - 80), ja he itse kokevat vireystilansa virkeäksi (ka 7,3).

8.3 Miten Moodmetric-älysoemuksen mittaustulosten antama tieto ja tutkittavien omat tuntemukset ovat yhteydessä toisiinsa?

Kaikkien tutkittavien muuttujien osalta on tulosten analysoinnissa käytetty Pearsonin korrelaatiokerrointa ja tehty korrelaatiomatriisi, mikä löytyy liitteenä (liite 4). Matriisista on poimittu tilastollisesti merkittävät muuttujaparit, joita on havainnollistettu havaintokuvioiden avulla.

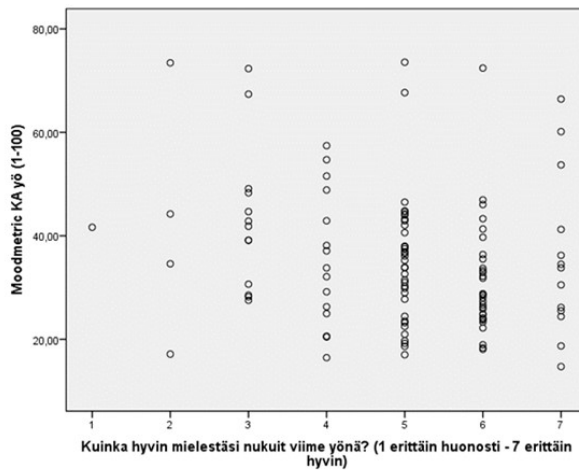
Tilastollisen merkitsevyyden tasojen luokittelun mukaan (sivulla 43) voidaan todeta seuraavaa: Oma tuntemus vuorokausirytmistä ja työpäivien aikaisen Moodmetric-indeksin välinen korrelaatiokerroin on $-0,060$ ja p -arvo $0,059$, joten näiden välillä ei ole tilastollisesti merkittävää korrelaatiota.



Kuva 20. Hajontakuvio 1. Vuorokausirytmistä - Moodmetric KA tunti (n=27)

Kuvassa 20 hajontakuvion pisteet eivät muodosta selkeää suoraa, eikä näin ollen ole havaittavissa lineaarista riippuvuutta ($p = -0,060$) kohderyhmän (n=27) vuorokausirytmistä ja työpäivien Moodmetric-indeksien välillä.

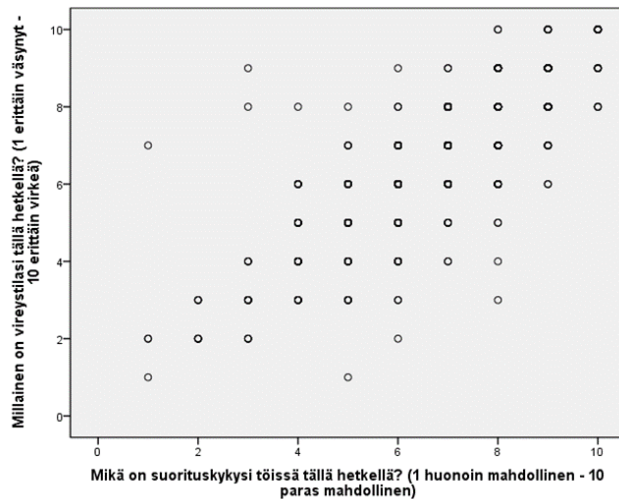
Tilastollisen merkitsevyyden tasojen luokittelun mukaan (sivulla 43) voidaan todeta seuraavaa: Oma tuntemus siitä, kuinka on nukkunut viime yönä ja yön aikaisen Moodmetric-indeksin välinen korrelaatiokerroin on $-0,214$ ja p -arvo $0,023$. Tulos ei ole tilastollisesti merkittävä, vaikka korrelaatiokerroin on melkein tilastollisesti merkittävä. Kohderyhmän omien tuntemusten mukaan suurin osa heistä on kokenut nukkuneensa hyvin (kuva 14 sivulla 47), vaikka yön aikaiset Moodmetric-indeksi lukemat ovat vaihdelleet (14 - 74). Hajontakuvio (kuva 21 sivulla 53) vahvistaa tämän.



Kuva 21. Hajontakuvi 2. Kuinka hyvin nukuit mielestäsi viime yönä? - Moodmetric KA yö (n=27)

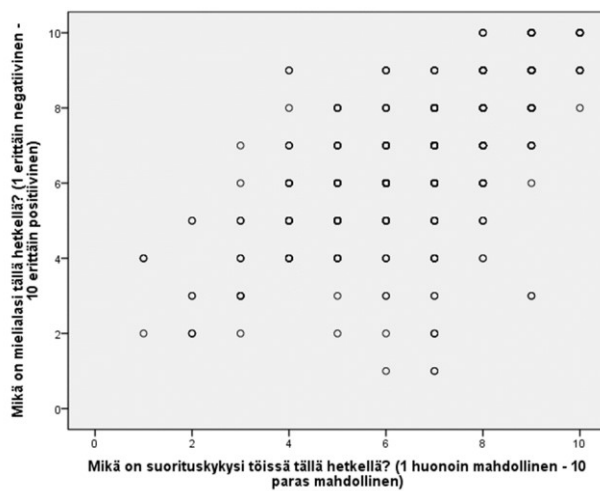
Kuvassa 21 hajontakuvi 2:n pisteet eivät muodosta selkeää suoraa, eikä näin ollen ole havaittavissa lineaarista riippuvuutta ($p = -0,023$) kohderyhmän (n=27) oman tuntemuksen siitä, kuinka on nukkunut viime yönä ja yön Moodmetric-indeksien välillä.

Tilastollisen merkitsevyyden tasojen luokittelun mukaan (sivulla 43) voidaan todeta tilastollisesti merkittävää positiivista riippuvuutta seuraavien muuttujaparien välillä: Oma tuntemus vireystilasta sillä hetkellä töissä ja oma tuntemus suorituskyvystä sillä hetkellä töissä välinen korrelaatiokerroin on 0,843 ja p-arvo 0,000. Oma tuntemus mielialasta sillä hetkellä töissä ja oma tuntemus suorituskyvystä sillä hetkellä töissä välinen korrelaatiokerroin on 0,748 ja p-arvo 0,000. Oma tuntemus mielialasta sillä hetkellä töissä ja oma tuntemus koetusta stressistä sillä hetkellä töissä välinen korrelaatiokerroin on 0,617 ja p-arvo 0,000.



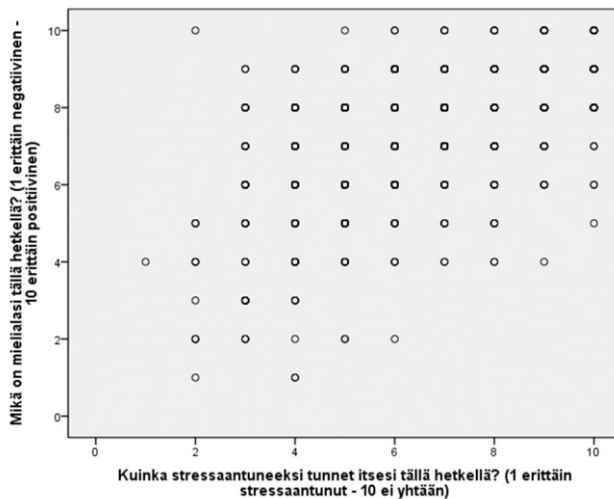
Kuva 22. Hajontakuviot 3. Vireystila – Suorituskyky (n=27)

Kuvassa 22 hajontakuviot pisteet eivät muodosta täysin selkeää suoraa. Siitä on kuitenkin havaittavissa positiivisen eli ylöspäin suuntautuvan lineaarisen suoran muotoa ($p = 0,000$) kohderyhmän (n=27) vireystilan ja suorituskyvyn välillä. Näin ollen, kun vastaaja on kokenut vireystilansa virkeäksi, hän on kokenut myös suorituskykynsä hyväksi.



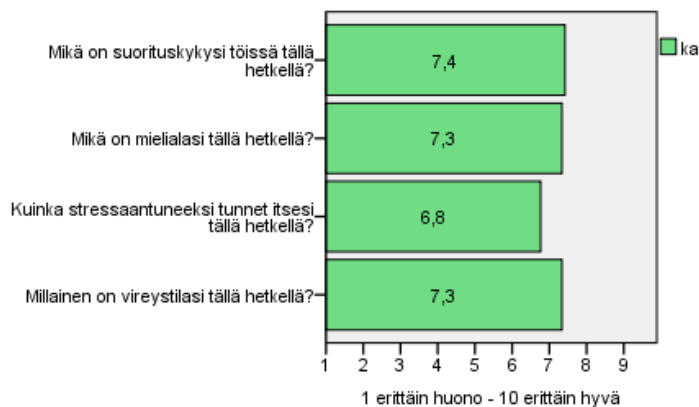
Kuva 23. Hajontakuviot 4. Mieliala – Suorituskyky (n=27)

Kuvassa 23 hajontakuviot pisteet eivät muodosta täysin selkeää suoraa. Siitä on kuitenkin havaittavissa positiivisen eli ylöspäin suuntautuvan lineaarisen suoran muotoa ($p = 0,748$) kohderyhmän (n=27) mielialan ja suorituskyvyn välillä. Näin ollen, kun vastaaja on kokenut mielialansa positiiviseksi, hän on kokenut myös suorituskykynsä hyväksi.



Kuva 24. Hajontakuvi 5. Mieliala - Stressin tunne (n=27)

Kuvassa 24 hajontakuvi pisteen muodosta täysin selkeää suoraa. Siitä on kuitenkin havaittavissa positiivisen eli ylöspäin suuntautuvan lineaarisen suoran muotoa ($p = 0,617$) kohderyhmän (n=27) mielialan ja suorituskyvyn välillä. Näin ollen, kun vastaaja on kokenut mielialansa positiiviseksi, hän ei ole kokenut itseään myöskään stressin tunnetta.



Kuva 25. Kohderyhmän suorituskypsyys, mieliala, stressin tunne ja vireystilan kysymysten keskiarvotulokset (n=27)

Kuvasta 25 nähdään vielä, että kohderyhmän (n=27) keskiarvotuloksissa tuntikyselyn aikaiset omat tuntemukset suorituskyvyn, mielialan, stressin tunteen ja vireystilan osalta ovat vastausten perusteella kaikki positiivisen puolella.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössä haluttiin ensi sijaisesti selvittää Moodmetric-älysoormuksen soveltuvuutta henkilökohtaisen vuorokausirytmien määrittelyssä. Tämän tutkimuskysymyksen osalta eli Moodmetric-älysoormuksen ja vuorokausirytmien välillä ei löytynyt näiden mittausten ja tulosten analysoinnin pohjalta tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta. Näin ollen näiden mittausten kohdalla ei suoraan voida tulkita, mikä on kohderyhmäläisten henkilökohtainen vuorokausirythmi.

Vastausmäärien perusteella kohderyhmä on vastannut tuntikyselyyn lähes yhtä aktiivisesti riippumatta viikonpäivästä. Alkuvuikosta maanantaista keskiviikkoon merkintöjä on ollut yli 200 ja torstaista perjantaihin noin 180. Tästä pienestä laskusta ei voi tehdä juurikaan johtopäätöksiä onko esimerkiksi mielenkiinto vastaamiseen hiipunut tai onko alkuvuikosta työpäivät olleet pidempiä.

Tuloksista voidaan huomata, että Moodmetric-älysoormuksen mittaustulosten antama tieto ja kohderyhmän omat tuntemukset ovat jollain tasolla yhteyksissä toisiinsa. Kokonaisuudessaan tulokset kertovat, että vastaajat ovat olleet keskimääräistä positiivisempia, suorituskyky ja vireystila koetaan hyväksi ja ei niin paljoa koeta stressiäkään työpäivien aikana. Työpäivien aikainen Moodmetric-indeksi tukee osaksi näitä tuloksia, kun se on keskiarvoltaan ollut noin 65 eli kohderyhmä on työskennellyt kevyen paineen alla. Yöaikainen Moodmetric-indeksi on keskiarvoltaan ollut noin 36, mikä tulkitaan niin sanottuun tyyneyden puolelle. Nukkumisen ja hyvän yönaikaisen palautumisen kannalta indeksilukeman olisi hyvä olla alle 20 (taulukko 4, sivulla 49). Omien tuntemusten mukaan kohderyhmä on kokenut nukkuvansa keskimäärin kuitenkin hyvin.

Suurin osa kohderyhmästä kokee oman vuorokausirytmien aamu- ja iltaihmissen välille eli he ovat keskimääräisesti kronotyypiltään kolmansia lintuja. Kohderyhmä on jaettu vastausten perusteella erikseen vielä aamu- ja iltaihmissiin, jossa suurin osa kokee olevansa enemmän aamuvirkkuja kuin yökukkuja. Ryhmästä yli puolet kokee myös henkilökohtaisen vuorokausirytmien sopivan hyvin yhteen nykyisen arkirytmien kanssa.

Opinnäytetyössä haluttiin selvittää kohderyhmän vireystasojen eroja eri viikonpäivinä maanantain ja perjantain välillä. Kohderyhmä kokee vireystilansa virkeäksi viikonpäivästä riippumatta. Vastausten perusteella vireystaso pysyy maanantaista perjantaihin lähes samantasoisena. Suorituskyvyn, mielialan ja stressin tunteen suhteen kohderyhmän tuntemukset ovat positiivisia riippumatta viikonpäivästä. Vastausten pohjalta vertailtiin myös ryhmän vireystilan eroja aamu- ja iltapäivän osalta. Keskiarvotulosten perusteella aamupäivällä vastaajat tunsivat itsensä vähän virkeämmäksi (ka 7,35), mutta suurta eroa ei iltapäivään vireystilaan ollut (ka 7,29). Ryhmän Moodmetric-indeksin keskiarvo (64) on myös lähes sama aamu- ja iltapäivällä eli työskentelyä kevyen paineen alla (taulukko 4, sivulla 49).

10 POHDINTA

Opinnäytetyön kohderyhmän koko on pieni, joten mitään laajoja johtopäätöksiä tutkimustuloksista ei voida tehdä. Kohderyhmän valintaan vaikutti Carve-hankkeen aikataulu sekä opinnäytetyön valmistumisen aikataulu. Tulosten yksityiskohtaisuutta ajatellen pienikin aineisto riittää karkeiden erojen selvittämiseen. Jotta saataisiin yksityiskohtaisempaa tietoa esimerkiksi jakamalla aineisto eri ryhmiin (miehet, naiset, ikä), olisi kaikkien ryhmien otoskokojen oltava riittäviä. (Heikkilä 2014, 40.)

Opinnäytetyössä tutkittiin kohderyhmän keskiarvotuloksia, eikä kenenkään yksittäisiä mittaustuloksia tai vastauksia käyty läpi. Hankkeelta saatu data olisi kyllä mahdollistanut vertailla esimerkiksi yhden henkilön osalta Moodmetric-tasoja eri viikonpäivinä verrattuna tuntikyselyssä kysytyihin omiin tuntemuksiin, mutta se ei ollut tämän työn tarkoitus.

Kohderyhmän Moodmetric-mittausten ja kyselyjen ajankohta sattui tammi-helmikuun vaihteeseen. Ajankohdaltaan se ei välttämättä ollut työn kuormittavuuden kannalta kiireisintä aikaa kohderyhmällä, mikä on voinut näkyä vastauksissa. Vastaukset olivat kauttaaltaan keskiarvoltaan hyviä ja positiivisia, sekä Moodmetric-arvot olivat hyvin tasaiset ryhmän kesken.

Omassa päätyössäni teen Firstbeat-hyvinvointianalyysiamittauksia. Yleisesti Firstbeat-mittaustuloksissa on voinut huomata, että maanantaista perjantaihin

mitattavien vireystaso on laskusuuntainen eikä viikonlopun aikana ehditä juuriin palautua tarvittavaan lähtötasoon seuraavaa työviikkoa ajatellen. Tämän osoittaa myös Firstbeatin yhteenvedot sykevaihdelumittauksiin perustuvista hyvinvointianalyseistä. Tulosten mukaan suomalaisten työntekijöiden stressitasot ovat viikonloppuisin merkittävästi arkipäiviä korkeammalla. Tämä kumoo tehokkaasti ajatukset siitä, että viikonloput palauttaisivat kokonaisvaltaisesti raskaasta työviikosta. Päinvastoin tulosten mukaan keho näyttäisi olevan kovassa kiireessä viikonloppuisin. Tosin on hyvä muistaa, että vaikka palautuminen jäisikin heikoksi viikonlopun aikana, monipuoliset kehoa ja mieltä virkistävät aktiiviset tekemiset voivat edistää jaksamista. Tämä voi näkyä parempana palautumisena seuraavan viikon alussa. (Kotisaari 2020.)

Opinnäytetyön kohderyhmällä ei kuitenkaan ole keskimääräisesti havaittavissa vireystilan laskua, vaan se on pysynyt hyvin samana viikonpäivästä riippumatta, mikä näkyy myös Moodmetric-tuloksissa. Tosin tuloksissa ei ole huomioitu viikonlopun arvoja, mistä nähtäisiin kohderyhmän vapaa-ajan tulokset.

10.1 Moodmetric-älysormus mittausvälineenä

Tutkimustuloksissa on käsitelty kohderyhmän Moodmetric-mittaustulokset vain viideltä työpäivältä eli tuntikyselyjen aikainen data. Tämä on lyhyt aika Moodmetric-mittaustulosten kannalta. Moodmetric-mittaus on suositusten mukaan kestoltaan oltava vähintään kaksi viikkoa, jotta saadaan luotettavia mittaustuloksia. Kahden viikon mittauksella saa jo hyvän kokonaiskuvan autonomisen hermoston tilasta (Moodmetric 2019). Kokonaisuudessa hankkeessa kohderyhmän alku- ja seurantamittaukset ovat kestoltaan sen kaksi viikkoa, eli ne ovat kyllä henkilökohtaisella tasolla saaneet luotettavaa tietoa Moodmetric-mittauksesta.

Hankkeelta saadun tiedon mukaan Moodmetric-älysormus mittausvälineenä on kiinnostanut kohderyhmää ja sen käyttö on ollut sujuvaa. Ryhmä on saanut mittausohjeet, tarvittavan infon ja henkilökohtaiset tulokset suoraan Moodmetric-yritykseltä. Henkilökohtainen palaute on käyty hankkeen asiantuntijoiden kanssa, mikä on tulkinnan ja tulosten kannalta erityisen tärkeää.

Tulosten tarkastelussa on hyvä muistaa ja huomioida se, että ei ole mitään hetkellistä Moodmetric-arvoa, johon pitäisi pyrkiä. Moodmetric-taso vaihtelee mitattavalla 1 - 100 vuorokauden aikana. Moodmetric-taso ei myöskään ole tunnemittari, eli se ei kerro, onko reaktio positiivinen vai negatiivinen. Samoin kuin muissakin mittauksissa on otettava huomioon yksilöllisyys, sillä stressitasojen vaihtelu on yksilöllistä. Moodmetric-lukemat vaativat siis aina oman tulokinnan tilanteesta. (Venho 2018d.)

Moodmetric-mittaus on kehitetty erityisesti pitkän aikavälin stressin seurantaan, eli päivittäisen kuormituksen ja palautumisen suhde on silloin tärkeä. Näin ollen vuorokausikeskiarvo on yksittäistä Moodmetric-arvoa tärkeämpi. Vuorokausikeskiarvo on mitattavalle informatiivisempi, mitä enemmän sormusta käyttää. Hyvä arvo kuormittumisen ja palautumisen tasapainon kannalta on noin 50 asteikolla 1 - 100. Tämä on todettu olevan yhtenäinen koetun hyvinvoinnin kanssa käyttäjiltä saadun palautteen mukaan. Mittausdataa on aina pohdittava mitattavan omasta näkökulmasta ja elämäntilanne huomioiden, koska kuormituksen lähteet ja palautumisen keinot ovat yksilöllisiä. (Venho 2018d.)

Opinnäytetyössä ei ole pystytty huomioimaan kenenkään yksittäisiä tuloksia, että tiedettäisiin esimerkiksi, miksi jollakin vastaajalla vuorokausikeskiarvo sijoittuu tietylle Moodmetric-indeksin alueelle. Henkilökohtaisessa palautekeskustelussa asiantuntija pystyy paremmin reagoimaan ja pohtimaan yhdessä mitattavan kanssa, mistä kuormitus johtuu ja ennen kaikkea onko se positiivista vai negatiivista kuormitusta.

10.2 Henkilökohtainen vuorokausirytm

Opinnäytetyö pohjautuu ihmisten vuorokausirytmien tutkimustietoon, mikä on etenkin viime vuosina noussut vahvemmin esille. Ihmiset itsessään ovat enemmän tietoisia omasta henkilökohtaisesta vuorokausirytmistään, mitä tulee myös helposti saatavilla oleva hyvinvointiteknologia. Eri mittareilla seurataan ja analysoidaan omaa jaksamista ja palautumista.

Hyvinvointiteknologian ja eri mittareiden käyttö on lisännyt kiinnostusta ihmisten omaa henkilökohtaista hyvinvointiaan kohtaan, mutta samalla niiden

käyttö on herättänyt keskustelua muun muassa niiden luotettavuudesta, liiallisesta mittaamisesta ja suorituskeskeisyydestä. Lisäksi hyvinvointiteknologian pelätään vieraannuttavan ihmiset itsetuntemuksesta sekä nähdään mahdollisia yksityisyydensuojaan liittyviä ongelmia. Näiden ajatusten ja tekijöiden vuoksi hyvinvointiteknologian käyttö tulisi olla hyvin suunniteltua etenkin hyvinvointialan ammattilaisten käytössä. (Rauttola ym. 2019, 103–104.)

Opinnäytetyössä on ollut mielenkiintoista tarkastella syvemmin vuorokausirytmisiä käsitteenä ja eri kronotyyppisiä aikaisempien tutkimusten kautta. Ihmisten sisäisten kellojen eroja on mitattu jo vuosien ajan hyödyntämällä muun muassa eri kyselyjä. Tutkimukset vahvistavat sen, miten voimme kokea päivät eri tavoin oman henkilökohtaisen vuorokausirytmien rakenteen eli kronotyypin mukaan. Olemmeko myöhäisiä kronotyyppisiä eli yökukkuja, aikaisia kronotyyppisiä eli aamuvirkkuja vaiko niin sanottuja kolmansia lintuja, jotka ovat jossain aamuvirkkujen ja yökukkujen välissä. On ollut mielenkiintoista huomata, miten se voi vaikuttaa ihmisten psykologiaan ja fysiologiaan. Tutkimusten mukaan 60 - 80 prosenttia ihmisistä on kolmansia lintuja. (Pink 2019, 41–42.) Vastauksen perusteella myös opinnäytetyön kohderyhmästä yli puolet ovat kronotyyppiltään kolmansia lintuja.

Vuonna 2019 tehty unikysely, johon oli vastannut yli 20 000 suomalaista, antaa myös hyvin osviittaa siitä, millä mallilla ihmisten vuorokausirytmit ovat. Vastauksen perusteella arjen unirytmisi oli vain kolmasosalla erittäin hyvin sopu- soinnussa luonnolliseksi koetun unirytmien kanssa eli noin joka toisella oli tarvetta myöhästyttää arkirytmisiä. Todetaan, että nyky-yhteiskunta elää aamuvirkkujen maailmassa, vaikka tutkimusten mukaan 12 - 14 prosenttia suomalaisista lukeutuu iltavirkkuisiin. Ihanteellista olisi, jos jokainen saisi herätä silloin, kun siltä tuntuu, ja mennä nukkumaan vasta, kun oikeasti väsyttää. (Tikkanen 2019.)

Sanotaan, että ihmisen vuorokausirytmien säätelyssä voidaan erottaa kolme kelloa. Ensimmäisenä ja tärkeimpänä vuorokausirytmisiä säätelee aivoissa sijaitseva biologinen kello. Toisena on ulkoinen valo, joka tahdittaa itsenäisesti toimivaa biologista kelloa. Kolmantena kellona ja tahdittajana toimivat sosiaaliset tekijät, esimerkiksi koulu- ja työajat sekä perheen omat aikataulut. Ihmisen

kronotyypin määrittää se, miten hänen vuorokausirytmensä ajoittuu suhteessa ympäröivän yhteiskunnan noudattaman aikavyöhykkeen mukaiseen kellonajaan. Perimän osuutta kronotyypin määräytymisessä on arvioitu noin 50-prosenttiseksi. (Haapala 2020.)

On mielenkiintoista nähdä, miten tulevaisuudessa eri työpaikat, työnantajat ja yhteiskunta pystyvät vastaamaan ja tukemaan entistä enemmän ihmisten henkilökohtaista vuorokausirytmää. Pystytäänkö tulevaisuudessa enemmän hyödyntämään myös hyvinvointiteknologiaa, mikä tukisi työntekijän omia tunteuksia. Etätyömahdollisuus on lisääntynyt monilla työpaikoilla viime vuosina ja etenkin nyt tämä poikkeuksellinen kevät koronavirus COVID-19:n takia on kasvattanut ja luonut entisestään etätyökulttuuria monilla työpaikoilla. Joustavat työajat ovat voineet antaa mahdollisuuden työskennellä oman henkilökohtaisen vuorokausirytmien mukaan.

Uskotaan, että etätyöt tulevat yleistymään Suomessa voimakkaasti myös koronakriisin jälkeen. Taloustutkimuksen Ylelle tekemän kyselyn mukaan yli miljoona suomalaista on siirtynyt tekemään etätöitä koronakriisin aikana. Kyselyn mukaan heistä noin puolet haluaa ja pystyy tekemään työt kokonaan tai osittain etänä myös jatkossa. (Pantsu 2020.)

Opinnäytetyön kohderyhmän osalta olisi mielenkiintoista tietää, miten korona on vaikuttanut sen työskentelyyn kevään aikana sekä myös jatkon kannalta. Heidän seurantamittauksensa ja -kyselynsä ovat olleet touko-kesäkuussa, ja niistä saa varmasti näkemystä siitäkin, kunhan tulokset ja yhteenvedot valmistuvat hankkeessa.

Kesäkuussa on julkaistu tuore tutkimus vuorokausirytmien vaikutuksesta liikkumiseen (Nauha ym. 2020) nimeltä ”Chronotypes and Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time at Midlife” suomennos ”Illan virkku, aamun torkku – Onko sisäisellä vuorokausirytmillä merkitystä liikkumiselle ja terveydelle”. Tutkimuksessa on selvitetty kronotyypin eli sisäisen vuorokausirytmien ja fyysisen aktiivisuuden sekä istumiskäyttäytymisen yhteyksiä keski-iässä. Tutkimus on ensimmäinen laajempi väestötutkimus (yli 5000 tutkittavaa), jossa naisia ja miehiä tutkittiin erikseen. Tutkimuksessa on käytetty

myös hyvinvointitekniologiaa, Polar Active -mittaria tutkittavien liikkumisen seuraamiseen ja heidän kronotyyppinsä selvitetiin tehdyn kyselyn perusteella. (Haapala 2020; Rova 2020.)

Tutkimuksessa osallistujat on jaoteltu kolmeen ryhmään tai kronotyyppeihin: aamu-, päivä- ja iltatyypit. Keskeinen tutkimuskysymys on ollut: ”Aiheuttaako kuuluminen johonkin kronoryhmään riskejä terveydelle ja onko sillä vaikutusta liikkumiseen?” Tutkimuksen aihe on lähtenyt liikkeelle siitä tiedosta, että monet terveysriskit kasaantuvat usein iltatyypeille, mutta syytä tähän ei vielä oikein tiedetä. Liikuntatutkimuksen näkökulmasta mielenkiintoinen kysymys tutkimuksessa olikin liikkuvatko iltatyypit vähemmän kuin aamu- ja päivätyypit. Tutkimustulosten mukaan aamutyypit liikkuvat selkeästi ja merkitsevästi enemmän kuin iltatyypit. Kyseisen tutkimuksen ja sen tulosten mukaan liikkumisen suosituksissa kannattaa huomioida kronotyyppi, mikä on myös kansanterveyden näkökulmasta sairauksien ennaltaehkäisemiseksi tärkeää. (Haapala 2020; Oulun yliopisto 2020.)

Opinnäytetyön tekeminen on lisännyt tietoa ja ymmärrystä henkilökohtaisen vuorokausirytmien vaikutuksesta ihmisen toimintaan. Itsessään työn tuloksissa ei noussut kohderyhmän osalta esille mitään niin merkittävää vuorokausirytmien osalta. Kokonaisvaltaisesti kohderyhmä on saanut kuitenkin Carve-hankkeen toimesta paljon tietoa omasta hyvinvoinnista ja vinkkejä hyvinvoinnin eri osa-alueisiin. Yhtenä merkittävänä apuna tässä on ollut Moodmetric-älysensorusmittaukset. Mittaustulosten pohjalta ovat hankkeen asiantuntijat saaneet ryhmäläisten kanssa luotua hyviä keskusteluja ja tavoitteita niin ryhmässä kuin henkilökohtaisella tasolla huomioiden myös vuorokausirytmien merkitys.

Henkilökohtaisesti aion jatkossa kiinnittää päätyössäni enemmän huomiota asiakkaiden henkilökohtaiseen vuorokausirytmiiin ja ottaa sen yhdeksi osaksi laadittaessa hyvinvointisuunnitelmia ja -tavoitteita. Edellä mainitun tuoreen tutkimuksen tekijä toivookin, että kyseinen tutkimus lisäisi ymmärrystä eri kronotyyppien merkityksestä ja roolista ihmisten elämässä sekä että ymmärtäisimme paremmin niin itseämme kuin läheisiämmekin (Haapala 2020).

10.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen laadun ja pätevyyden arvioinnissa on yhtenä kysymys tutkimustulosten yleistettävyydestä, joka yhdistetään muun muassa käytettyyn aineistoon. Tieteellisen tiedon laatu ja tutkimuksen tekijän kyky perustelemalla selittää tulostensa yleistettävyys ja ymmärtää tulosten yleistämisen rajat ovat tieteellisen käytännön mukaista sekä tutkimuseettisten periaatteiden soveltamista. Puhuttaessa tutkimuksen laadusta viitataan yleensä yleisiin tieteellisen tutkimuksen arviointiperusteisiin eli validiteetin ja reliabiliteetin tarkasteluun. (Ronkainen ym. 2011, 129.)

Validiteetilla eli pätevyydellä tarkoitetaan yleisesti sitä, miten hyvin tutkimus tai mittari kuvaa tutkittavaa ilmiötä. Reliabiliteetilla tarkoitetaan mittauksen tarkkuutta ja luotettavuutta eli kuinka yhdenmukaisesti mittaus on suoritettu ja kuinka johdonmukaisesti sekä tarkasti mittari toimii. On hyvä muistaa, että kaikki mittarit ovat jossain määrin epätarkkoja ja epätäydellisiä. Näin ollen mittaukseen sisältyy lähes aina virheitä. Huolellisella suunnittelulla pyritään jo minimoimaan määrällisen tutkimuksen virheet. Yleisimpiä virheitä voivat olla se, että tutkimusongelma ja tavoite on jäänyt tekijälle epäselväksi tai tekijä ei tunne riittävästi tutkimuskohdettaan. Virheitä voi aiheuttaa myös se, että tietoa ei ole ylipäättänsä saatu riittävästi. (Ronkainen ym. 2011, 130–131; Vilkkä 2007, 100–101.)

Opinnäytetyön tutkimustulokset vastasivat tutkimuskysymyksiin ja kysymyksiä täsmennettiin analysointivaiheessa. Opinnäytetyössä on avattu tutkimuksen kannalta keskeisimmät käsitteet ja työssä on käytetty aiempia tutkimustuloksia vuorokausirytmien merkityksestä sekä hyvinvointiteknologian hyödyntämisestä eri tutkimuksissa. Suoranaisesti työhön ei löytynyt aiempia tutkimuksia hyvinvointiteknologian soveltuvuudesta vuorokausirytmien määrittelyssä, mikä toi haastetta työn tekemiseen ja sisältöön. Moodmetric-älysormus mittarina oli vieraampi, joten sen käyttöä ja siitä saatavaa tietoa on avattu työssä enemmän. Työn kohderyhmän osalta Moodmetric-älysormuksen mittausprosessi ja -tulokset hoidettiin suoraan Moodmetric-yrityksen asiantuntijoiden kanssa. Näin on minimoitu mahdolliset mittarin käytössä ja tulosten purkamisessa ilmenevät virheet ja ongelmat.

Aineiston hankinnan osalta on otettava huomioon eettiset kysymykset ja määrällisen tutkimusaineiston anonymisointi, jolloin kaikki henkilötiedot käsitellään niin, ettei henkilöä voida tunnistaa niistä (Vilkkä 2007, 95). Työssä käytetty aineisto ja tiedot tulivat opinnäytetyön tekijälle nimettöminä, numerokoodattuna Carve-hankkeelta. Hankkeen osalta on tehty tietosuojailmoitus pohjautuen nykyiseen tietosuojalakiin, ja hankkeen kohderyhmää on tiedotettu asianmukaisesti ja riittävästi sekä pyydetty ryhmältä tarvittavat tutkimusluvut. Siitä huolimatta, että aineisto on tullut nimettömänä numerokoodilla, oli aineiston käsittelyssä oltava huolellinen, ettei kukaan osallistujista ole tunnistettavissa jo kohderyhmän pienen koon vuoksi. Työn valmistumisen jälkeen kaikki aineisto hävitetään asianmukaisesti.

Työterveyslaitoksen tutkimuksessa puettavan teknologian käytöstä työterveyshuolloissa ja työpaikoilla puolet kyselyyn vastanneista näki mahdollisia tietosuojariskejä teknologiayritysten tiedon käsittelyyn liittyen, vaikka tietosuojan ja yksilön suojan kriteerit nähdään erittäin korkeatasoisina. Erityiseksi vaaraksi koettiin yksilötiedon päätyminen työantajan nähtäväksi. Nykyisin myös osa käyttäjistä ovat erityisen tarkkoja siitä, missä tietoja säilytetään, miten se liikkuu ja kuka sitä käyttää. Yhtenä mahdollisena haittana koettiin myös ammatillisen osaamisen puutteesta johtuva mittaustulosten väärin tulkinta. (Rauttola ym. 2019, 73.)

Carve-hankkeen asiantuntijat ovat antaneet jokaiselle mitattavalle henkilökoh-taisen palautteen sekä yleisen ryhmäpalautteen Moodmetric-mittaustuloksista. He ovat saaneet mittausmenetelmään ja -tulkintaan tarvittavan koulutuksen, ja saaneet tarvittaessa tukea Moodmetric-yrityksen asiantuntijoilta.

Työn aineiston käsittelyssä käytettiin SPSS-tilastolaskentaohjelmaa ja yhtenä analysointimenetelmänä Pearsonin korrelaatiokerrointa kaikkien eri tutkittavien muuttujien välillä. Korrelaatiokertoimen tulkinta ei ole yksiselitteistä, ja se on haastavaa, osaako nostaa tutkimuskysymysten kannalta oikeat asiat esille. Luotettavuuden kannalta on hyvä miettiä muun muassa seuraavia kysymyksiä: Onko korrelaatiokerroin suuri, pieni vai peräti merkityksetön suhteutettuna tarkasteltavaa ilmiötä koskevaan aiempaan tietoon ja ehkä aiemmin laskettuihin korrelaatiokertoimiin? Voiko korrelaatiokertoimen osoittaman riippuvuuden

taustalla olla kolmannen muuttujan vaikutus tarkasteltaviin muuttujiin tai voiko korrelaatiokertoimen osoittama riippuvuus johtuakin pelkästä sattumasta? (Taanila 2016.)

Työssä on otettava huomioon tutkimuksen laatu ja ohjeistus hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Hyvä tieteellinen käytäntö tarkoittaa rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta työn tekemisessä, tulosten tallentamisessa, niiden esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Tutkimus tulee suunnitella, toteuttaa ja raportoida yksityiskohtaisesti sekä tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten osoittamalla tavalla. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu toisten töiden kunnioittaminen, mikä tarkoittaa muun muassa sitä, että oman tutkimuksen ulkopuolisia lähteitä käytetään asiallisesti ja lähdeviittaukset ovat asianmukaisia. (Ronkainen ym. 2011, 152; Vilkkä 2007, 165.)

Opinnäytetyölle on tehty tarvittava sopimus työn toimeksiantajan, Carve-hankkeen kanssa. Työn tekemiseen on haettu ja saatu asiantuntevaa ohjausta sekä tehty hyvää yhteistyötä hankkeen asiantuntijoiden kanssa. Työ on raportoitu Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun raportointiohjeen mukaisesti, ja opinnäytetyöprosessi on edennyt ohjeiden sekä suositusten mukaisesti.

10.4 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessi lähti syksyllä 2019 käyntiin, kun Carve-hanke oli juuri käynnistynyt ja yhteisissä keskusteluissa nousi hyvinvointiteknologian mahdollinen hyöty henkilökohtaisen vuorokausirytmien määrittelyssä. Syksyn 2019 aikana muodostui yhdessä hankkeen asiantuntijoiden kanssa opinnäytetyön idea ja aihe, mikä voisi antaa lisäarvoa ja -tietoa hankkeelle. Työ eteni suunnitelmien mukaan ja säännölliset ohjaustapaamiset kevään 2020 aikana veivät työtä oikeaan suuntaan.

Aikaisempaa tutkimustietoa aiheesta ei ollut juurikaan saatavilla, mikä toi työn tekemiseen haastetta mutta lisäsi myös mielenkiintoa työtä kohtaan. Vuorokausirytmistä löytyi hyvin tutkimustietoa, mutta sen mittaamisesta vähemmän. Yhteistyö opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa oli sujuvaa. Opinnäytetyön aihe on ollut ajankohtaista ja tulevaisuuden työskentelyn kannalta merkittävää.

Kokonaisuutena prosessi on ollut mielenkiintoista, haastavaa ja antoisaa myös oman päätyön kehittämisen näkökulmasta.

10.5 Kehittämisehdotukset

Opinnäytetyö antaa lisätietoa Carve-hankkeelle. Hankkeessa voidaan hyödyntää työssä käytettyä tutkimustietoa vuorokausirytmistä sekä tutkimustuloksia vastaajien kyselyistä sekä Moodmetric-mittaustuloksista. Hanke jatkuu syksyyn 2021 saakka, jolloin siinä voidaan vielä seuraavien ryhmien kannalta kehittää hankkeen sisältöä ja mahdollisesti nostaa opinnäytetyöstä keskeisiä tuloksia esille. Yhtenä mielenkiintoisena aiheena jatkon kannalta olisi henkilökohtaisen kronotyypin vaikutus terveyteen ja liikunnan harrastamiseen, mitä tutkittiin kesäkuussa 2020 julkaistussa tutkimuksessa (sivulla 62).

Keväästä asti on ollut poikkeukselliset ajat koronavirus COVID-19:n takia. Moni on tehnyt etätöitä ja joutunut suunnittelemaan työskentelyolosuhteet uuteen muotoon. Poikkeustilanne on vienyt etätöytä kulttuuria eteenpäin, jolloin myös työntekijät ovat itse päässeet vaikuttamaan työaikoihin. Tämä on mahdollistanut esimerkiksi iltatyypeille työskentelyn myöhemmin illalla. Tilanne on siis kehittänyt ja antanut uusia mahdollisuuksia työkuultuurille, mutta samalla se on aiheuttanut myös monelle henkistä ja fyysistä lisäkuormitusta. Tästä muutoksesta ja vaikutuksista henkilökohtaiseen vuorokausirytmiiin olisi mielenkiintoista saada tietoa. Tutkimuksessa voitaisiin käyttää eri hyvinvointitekniologiaa apuna, muun muassa Moodmetric-älysormusta, Firstbeatin hyvinvointianalyysimittausta tai Ouran hyvinvointisormusta.

LÄHTEET

Ahola, K. Leppänen, A. & Lindholm, H. 2012. Miten stressiä mitataan? Teoksessa Toppinen-Tanner, S. & Ahola, K. (toim.) Kaikkea stressistä. Helsinki: Työterveyslaitos.

Ahola, K. & Lindholm, H. 2012. Mitä stressi on? Teoksessa Toppinen-Tanner, S. & Ahola, K. (toim.) Kaikkea stressistä. Helsinki: Työterveyslaitos.

Alakärppä, I. 2014. Teknologiasta käytäntöihin. Käytäntöteoreettinen malli hyvinvointiteknologian hyväksyttävyyden arviointiin. Lapin yliopisto. Taiteiden tiedekunta. Väitöskirja. Acta Universitatis Lapponiensis 270.

Breus, M. 2016. The Power of When. Discover Your Chronotype – and Learn the Best Time to Eat Lunch, Ask for a Raise, Have Sex, Write Novel, Take Your Meds, and More. New York: Little Brown Spark.

Firstbeat Technologies Oy. 2016. Firstbeat Hyvinvointianalyysi. Asiantuntijan opas. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://firstbeat.com/wp-content/uploads/2015/12/Asiantuntijan-opas-tammikuu-2016.pdf> [viitattu 8.3.2020].

Fitbit s.a. Our Technology. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fitbit.com/fi/technology> [viitattu 8.3.2020].

Haapala, A. 2020. Oletko illan virkku, aamun torkku vai päivätyyppi? Rantapohja. Päivitetty 22.2.2020. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.rantapohja.fi/tiedotteet/oletko-illan-virkku-aamun-torkku-vai-paivatyyppi/> [viitattu 25.8.2020].

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. painos. Porvoo: Edita Publishing Oy.

Heikkilä, T. 2014. Muuttujien väliset riippuvuudet – esimerkkejä. Tilastollinen tutkimus. Edita Publishing Oy. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tilastollinentutkimus.fi/5.SPSS/Riippuvuudet.pdf> [viitattu 6.5.2020].

Hyvinvointianalyysin esittely. s.a. Firstbeat Technologies Oy. Firstbeat oppimisympäristö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://partners.firstbeat.com/fi/oppimisymparisto/yleista-hyvinvointianalyysi/> [viitattu 8.3.2020].

Härmä, M., Karhula, K., Ropponen, A., Koskinen, A., Turunen, J., Ojajärvi, A., Vanttola, P., Puttonen, S., Hakola, T., Oksanen, T. & Kivimäki, M. 2019. Työaikojen muutosten ja kehittämisinterventioiden vaikutukset työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työhön osallistumiseen. Työterveyslaitos. Helsinki. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137526/Härmä_ym_2019_Työaikojen_muutosten_ja_kehittämisinterventioiden_vaiikutukset.pdf [viitattu 25.2.2020].

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja -sarja. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino Oy.

Kotisaari, J. 2020. Ajatuksia palautumisesta. Firstbeat blogi. Päivitetty 30.6.2020. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/blogi/ajatuksia-palautumisesta/> [viitattu 21.7.2020].

Lindholm, H. 2013. Physiological determinants and assessment of stress and recovery among media workers. Finnish Institute of Occupational Health. Helsinki. Suomen yliopistopaino Oy, Juvenes Print, Tampere. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/40857> [viitattu 27.3.2020].

Mattila, E., Väättä, A., Ahtinen, A., Orsama, A.-L., Plomp, J., Kaljanranta, H., Leppänen, J., Koskinen E., Salminen, J. & Korhonen, I. 2010. Teknologia hyvinvoinnin hallinnan tukena VTT ja Nokia Research Center. Teoksessa Leino, T. & Hopsu, L. (toim.) Nuadu: Terveysteknologiassa. Helsinki: Työterveyslaitos, 72–83.

Mittausten toteuttaminen. s.a. Firstbeat Technologies Oy. Firstbeat oppimisympäristö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://partners.firstbeat.com/fi/oppimisymparisto/mittaaminen/> [viitattu 8.3.2020].

Moodmetric. 2019. Moodmetric-älysovelmä. Käyttöönotto ja datan tulkinta. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://moodmetric.com/wp-content/uploads/sites/22/2020/02/Moodmetric_sormuksen-kayttoonotto-ja-datan-tulkinta_2019.pdf [viitattu 6.7.2020].

Moodmetric. 2018. Moodmetric – Käyttäjän opas 2018-4-13 V7AC_2. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/Moodmetric-V7AC_2-opas_1_2.pdf [viitattu 7.3.2020].

Moodmetric. Manage stress better. 2020a. Usein kysyttyä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.moodmetric.com/fi/usein-kysyttya/> [viitattu 26.1.2020].

Moodmetric. Manage stress better. 2020b. Tutkimus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.moodmetric.com/tutkimus/> [viitattu 26.1.2020].

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S.-E. 2014. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.-19. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Oulun yliopisto. 2020. Illanvirkut liikkuvat muita vähemmän. Päivitetty 30.6.2020. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www oulu.fi/yliopisto/uutiset/illanvirkut-liikkuvat-vahemman> [viitattu 25.8.2020].

Pantsu, P. 2020. Ylen kysely: Yli miljoona suomalaista siirtynyt etätöihin koronakriisin aikana – heistä noin puolet haluaa jatkaa etätöissä koronan jälkeenkin. Yle-Uutiset. Päivitetty 5.4.2020. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11291865> [viitattu 22.7.2020].

Pink, D. H. 2019. Milloin? Oikealla hetkellä toimimisen taito. Jaakkola K. (suom.). Alkuperäisteos 2018. When – The Scientific Secrets of Perfect Timing. Keuruu: Tuuma-kustannus.

Yle TV1. 2020. Prisma: Voiko sisäistä kelloa siirtää? TV-dokumentti. Yle Areena 29.1.2020. Saatavissa: <https://areena.yle.fi/1-4599022> [viitattu 31.1.2020].

Rauttola, A.-P., Halonen, J. Lukander, K., Passi T., Uusitalo, A., Rauhamaa, S. & Virkkala, J. 2019. Puettavan teknologian hyödyntäminen työterveyshuollossa ja työpaikoilla. Työterveyslaitoksen julkaisu. Tampere: PunaMusta Oy. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/139009/TTL-978-952-261-911-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [viitattu 28.2.2020].

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Yläne, S. & Paavilainen, E. 2011. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: WSOYpro.

Rova, M. 2020. Illanvirkut liikkuvat muita vähemmän. Oulun yliopisto. Päivitetty 29.6.2020. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/illanvirkut-liikkuvat-muita-vahemman?publisherId=57858920&releaseId=69884407> [viitattu 25.8.2020].

Sallinen, M. & Ahola, K. 2012. Miten stressistä voi palautua? Teoksessa Toppinen-Tanner, S. & Ahola, K. (toim.) Kaikkea stressistä. Helsinki: Työterveyslaitos, 78–83, 90.

Savinainen, M., Orsila, R. & Nygård C.-H. 2007. Työhyvinvoinnin arvioiminen teknologian avulla. Teoksessa Nygård, C.-H., Eskola, H., Hyttinen, J. & Savinainen, M. (toim.) Näkökulmia hyvinvointiteknologiaan. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy, 66.

STT info. 2018. Fitbit Charge 3 – Fitbitin aktiivisuusrannekkeiden ykkönen nyt parempi kuin koskaan. Tiedote. Päivitetty 20.8.2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/fitbit-charge-3-fitbitin-aktiivisuusrannekkeiden-ykkonen-nyt-parempi-kuin-koskaan?publisherId> [viitattu 8.3.2020].

Taanila, A. 2016. Korrelaatiokertoimen tulkinta. Akin menetelmäblogi. Päivitetty 29.12.2016. Saatavissa: <https://tilastoapu.wordpress.com/korrelaatiokertoimen-tulkinta/> [viitattu 6.5.2020].

The Power of When Quiz. s.a. What's Your Chronotype? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thepowerofwhenquiz.com/> [viitattu 12.3.2020].

Tiede marssi. 2018. Lääketieteen Nobel-palkinto 2017. Artikkel. Päivitetty 28.3.2018. Saatavissa: <https://tiedemarssi.fi/laaketieteen-nobel-palkinto-2017/> [viitattu 11.3.2020].

Tikkanen, T. 2019. ”Yhteiskunta pyörii aamuvirkkujen tyrannialla” – 20 000 suomalaista vastasi Akuutin ja Työterveyslaitoksen unikyselyyn. Artikkel. Päivitetty. 19.3.2020. Yle. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2019/03/18/yhteiskunta-pyorii-aamuvirkkujen-tyrannialla-vain-kolmasosa-elaa-luonnollisessa> [viitattu 11.3.2020].

Tulosten tulkinta. s.a. Firstbeat Technologies Oy. Firstbeat oppimisympäristö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://partners.firstbeat.com/fi/oppimisymparisto/tulosten-tulkinta/> [viitattu 8.3.2020].

Tuomilehto, H. & Vornanen, J. 2019. Nukkumalla menestykseen. E-kirja. Helsinki: Tammi. Saatavissa: <https://kirja.elisa.fi/> [viitattu 28.2.2020].

Työturvallisuuskeskus. 2015. Työn henkisten kuormitustekijöiden hallinta. Kerava: Painojussit Oy. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://ttk.fi/fi-les/4660/Tyon_henkisten_kuormitustekijoiden_hallinta.pdf [viitattu 4.3.2020].

Venho, N. 2018a. OSA 1: Pakene tai taistele -reaktio. Artikkel. Päivitetty 7.2.2018. Moodmetric. Saatavissa: <https://www.moodmetric.com/fi/pakene-tai-taistele-reaktio/> [viitattu 7.3.2020].

Venho, N. 2018b. OSA 2: Pitkittynyt stressi – aivot tulkitsevat meidän olevan jatkuvassa vaarassa. Artikkel. Päivitetty 14.2.2018. Moodmetric. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/fi/pitkittynyt_stressi/ [viitattu 7.3.2020].

Venho, N. 2018c. OSA 3: Fysiologiset mittaukset stressin pitkäkestoisessa seurannassa. Artikkel. Päivitetty 21.2.2018. Moodmetric. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/fi/fysiologinen_mittaus_stressi/ [viitattu 6.3.2020].

Venho, N. 2018d. OSA 4: Moodmetric-älysoimuksen toiminta ja mittausdatan tulkinta. Artikkel. Päivitetty 27.2.2018. Moodmetric. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/fi/mittaus_data_opas/ [viitattu 1.6.2020].

Venho, N. 2019. Moodmetric-teknologialla lupaavia tuloksia stressitason tunnistamisessa työympäristössä. Artikkel. Päivitetty 4.8.2019. Saatavissa: <https://moodmetric.com/fi/stressitason-tunnistaminen/> [viitattu 1.5.2020].

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Tammi.

Xamk. 2019. Tutkimus ja kehitys. CARVE: Rytmitä päivääsi – jaksat paremmin. Henkilökohtainen vuorokausirytmisi huomioimalla puhtia työpäivään. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitys/carve-tyon-tuottavuuden-parantaminen-yksilolliseen-vuorokausirytmiiin-ja-rauhottumishetkiin-perustuvalla-tyon-tuunaamisella/> [viitattu 25.1.2019].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Carve-mittausprotokolla kevät 2020. Kuvakaappaus hankkeen materiaalista. Carve-hanke. [viitattu 22.2.2020].

Kuva 2. Diagrammi ihmisen sisäisestä kellosta. Wikimedia. 2007. File: Biological clock human.svg. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biological_clock_human.svg. [viitattu 19.2.2020].

Kuva 3. Useimmat meistä ovat kolmansia lintuja. Kuvakaappaus: Pink, D. H. 2019. Milloin? Oikealla hetkellä toimimisen taito. Jaakkola, K. (suom.) Alkuperäisteos 2018. When – The Scientific Secrets of Perfect Timing. Keuruu: Tuuma-kustannus. [viitattu 10.3.2020].

Kuva 4. Firstbeat Bodyguard 2. Tekniset tiedot s.a. Firstbeat Technologies Oy. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/tyo-ja-hyvinvointi/hyvinvoinnin-ammattilaiset/tekniset-tiedot/bodyguard2> [viitattu 8.3.2020].

Kuva 5. Päivän palauttavimmat ja stressaavimmat hetket. Tekniset tiedot s.a. Firstbeat Technologies Oy. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/tyo-ja-hyvinvointi/hyvinvoinnin-ammattilaiset/tekniset-tiedot/bodyguard2> [viitattu 8.3.2020].

Kuva 6. Fitbit Charge 3. Fitbit s.a. Our Technology. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fitbit.com/fi/technology> [viitattu 8.3.2020].

Kuva 7. Moodmetric-älysormus. Venho, N. 2018d. OSA 4: Moodmetric-älysormuksen toiminta ja mittausdatan tulkinta Artikkelit 27.2.2018. Moodmetric. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/fi/mittaus_data_opas/ [viitattu 6.3.2020].

Kuva 8. Moodmetric-indeksi. Moodmetric. 2018. Moodmetric – Käyttäjän opas 2018-4-13 V7AC_2. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/Moodmetric-V7AC_2-opas_1_2.pdf [viitattu 7.3.2020].

Kuva 9. Moodmetric-diagrammi. Moodmetric. 2018. Moodmetric – Käyttäjän opas 2018-4-13 V7AC_2. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/Moodmetric-V7AC_2-opas_1_2.pdf [viitattu 7.3.2020].

Kuva 11. Opinnäytetyön aineiston keruu kuvattuna Carve-mittausprotokollaan. 2020. Kuvakaappaus hankkeen materiaalista. Carve-hanke. [viitattu 6.6.2020].

Kuva 11. Kohderyhmän omat tuntemukset vuorokausirytmistä (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 12. Kohderyhmän jako aamu- ja iltaihmiisiin (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 13. Kohderyhmän oma koettu tuntemus vuorokausirytmien yhteensopivuudesta arkirytmien kanssa (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 14. Kuinka hyvin mielestäsi nukuit viime yönä? (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 15. Millainen on vireystilasi tällä hetkellä? (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 16. Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä? (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 17. Mikä on mielialasi tällä hetkellä? (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 18. Mikä on suorituskykysi töissä tällä hetkellä? (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 19. Kohderyhmän Moodmetric-indeksien maksimi- keskiarvo- ja minimitulokset työpäiviltä ja yöltä ma-pe (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 20. Hajontakuviot 1. Vuorokausirytmien - Moodmetric KA tunti (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 21. Hajontakuviot 2. Kuinka hyvin nukuit mielestäsi viime yönä? - Moodmetric KA yö. (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 22. Hajontakuviot 3. Vireystila – Suorituskyky (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 23. Hajontakuviot 4. Mieliala – Suorituskyky (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 24. Hajontakuviot 5. Mieliala - Stressin tunne (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

Kuva 25. Kohderyhmän suorituskyky, mieliala, stressin tunne ja vireystilan kysymysten keskiarvotulokset (n=27). SPSS Statistical Package for Windows 24.

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Moodmetric-indeksin esimerkki tulkinta. Moodmetric. 2018. Moodmetric – Käyttäjän opas 2018-4-13 V7AC_2. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/Moodmetric-V7AC_2-opas_1_2.pdf [viitattu 7.3.2020].

Taulukko 3. Keskiarvo- minimi- ja maksimitulokset kohderyhmän alkukyselyn vuorokausirytmien vastauksista.

Taulukko 3. Keskiarvo- minimi- ja maksimitulokset kohderyhmän tuntikyselyn ma-pe vastauksista (n=27).

Taulukko 4. Moodmetric-indeksin esimerkki tulkinta. Moodmetric. 2018. Moodmetric – Käyttäjän opas 2018-4-13 V7AC_2. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.moodmetric.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/Moodmetric-V7AC_2-opas_1_2.pdf [viitattu 7.6.2020].

Taulukko 5. Keskiarvotuloksia eri työpäiviltä (n=27).

Taulukko 6. Keskiarvotulokset: aamu- ja iltapäiväerot Moodmetric ja vireystila (n=27).

CARVE-KYSELY

CARVE-kysely

Kyselyn kuvaus ja osallistujan suostumus

Tämä kysely käsittelee työn, unen ja persoonallisuuden vaikutuksia jaksamiseen töissä.

Tätä kyselyä käytetään myös tieteelliseen tutkimukseen, mikä tarkoittaa että:

1. Kaikkia tietojasi käytetään luottamuksellisesti, eikä anneta kolmansille osapuolille. Voit halutessasi tarkistaa, korjata tai poistaa tietojasi ottamalla yhteyttä marko.tanskanen@xamk.fi
2. Kysymyksiin ei ole oikeita tai väärä vastauksia, eli saat esittää oman mielipiteesi. Kyselyyn vastaamisessa kestää 10-15 minuuttia.
3. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Voit keskeyttää osallistumisesi milloin vain, jos haluat.
4. Meille on kuitenkin tärkeää saada näkemys energiaprofiilistasi päivän aikana, minkä vuoksi toivomme että täytät kaikki tutkimukseen liittyvät kyselylomakkeet ja käytät annettuja hyvinvointilaitteita erillisten ohjeiden mukaisesti.
5. Kyselyjen ja mittauksien perusteella saat tärkeää tietoa jaksamisestasi töissä ja sen edistämisestä :)

Lisää tietoa hankkeesta: www.xamk.fi/carve tai marko.tanskanen@xamk.fi

CARVE-hankkeen tietosuojailmoitus: <https://www.xamk.fi/wp-content/uploads/2020/01/CARVE-Tietosuojailmoitus.pdf>

Olen lukenut ylläolevat ohjeet ja ymmärrän mitä minulta odotetaan tutkimuksessa.
Seuraavaan osioon siirtymällä suostun osallistumaan tutkimukseen.

Kiitos osallistumisesta tutkimukseen!

Ensimmäisessä osiossa kysytään perustietojasi.

Henkilötiedot *

Nimi (etunimi ja sukunimi) *

Matkapuhelin *

Sähköposti *

Ikä (vuosia) *

Pituus (cm) *

Paino (kg) *

Tupakoitko? *

Kyllä

En

Keskimäärin, kuinka monta annosta juot alkoholia viikoittain? *

1 annos = 1 olut/siideri (max 4.7%, 0.33 l) TAI 1 lasi viiniä (10-15%, 12 cl) TAI 1 shottilasi viinaa (35-%, 4 cl)

Kuinka hyväksi arvioisit terveytesi/kuntosi verrattuna muihin saman ikäisiin? *

1 2 3 4 5

Erittäin huono * Erittäin hyvä

Työ

Tämän osion kysymykset liittyvät tyypilliseen työrytmiisi.

Millaisissa työvuoroissa työskentelet? *

- Vain aamuvuorossa
- Vain päivävuorossa ("normaali päivätyö")
- Vain iltavuorossa
- Vain yövuorossa
- Vaihtelevissa vuoroissa ilman yövuoroja
- Vaihtelevissa vuoroissa sisältäen yövuoroja

Työaika *

Aika muodossa tunnit:minuutit

Työni alkavat yleensä klo *

Työni päättyvät yleensä klo *

Jos saisit itse päättää, eikä sinulla olisi muita velvoitteita, niin mihin aikaan suorittaisit työpäiväsi? *

Aika muodossa tunnit:minuutit

Ihanteellisessa tilanteessa työni alkaisivat klo *

Ihanteellisessa tilanteessa työni päättyisivät klo *

Työn vaikutusmahdollisuudet *

	Täysin	Ei samaa Jokseenkin	Täysin eri samaa mieltä	Jokseenkin eri mieltä samaa mieltä	eikä eri mieltä mieltä
Työni antaa minulle mahdollisuuden päättää itse työajoistani. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työni antaa minulle mahdollisuuden päättää itse työtehtävieni järjestyksestä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työni antaa minulle mahdollisuuden päättää itse miten teen työni. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työni antaa minulle mahdollisuuden vaikuttaa minulle tärkeisiin asioihin (esim. työn sisältöön, kehittämiseen, määrään, työmenetelmiin). *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Täysin	Ei samaa Jokseenkin	Täysin eri samaa mieltä	Jokseenkin eri mieltä samaa mieltä	eikä eri mieltä mieltä
Töissäni minulla on mahdollisuus kehittää läheisiä ystävyssuhteita. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Uni

Tämän osion kysymykset liittyvät tyypilliseen uniryhtiisi.

Herään yleensä *

Aika muodossa tunnit:minuutit

Työpäivänä klo *

Vapaapäivänä klo *

Ihanteellisessa tilanteessa (ilman herätyskelloa) klo *

Menen nukkumaan yleensä *

Aika muodossa tunnit: minuutit

Ennen työpäivää klo *

Ennen vapaapäivää klo *

Ihanteellisessa tilanteessa klo *

tila * Vireys-

Aika muodossa tunnit:minuutit

Keskimäärin, mihin kellonaikaan vuorokaudessa tunnet olevasi virkeimmilläsi? *

Keskimäärin, mihin kellonaikaan vuorokaudessa tunnet itsesi väsyneeksi ja valmiiksi nukkumaan? *

Kuinka väsyneeksi yleensä tunnet itsesi ensimmäisen puolentunnin aikana herättyäsi? *

1 2 3 4

Erittäin väsynyt * Erittäin virkeä

Millaisena pidät vuorokausirytmiasi? *

Eli missä määrin olet mielestäsi aamu- tai iltaihminen

	1	2	3	4	
Erittäin aikainen tyyppi *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin myöhäinen tyyppi

Viimeisen työkuukauden aikana, kuinka hyvin rytmisi on vastannut ihanteellista vuorokausirytmiasi? *

	1	2	3	4	5	6	7	
Erittäin huonosti *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin hyvin

Yleisesti, kuinka hyvin olet nukkunut viimeisen työkuukauden aikana? *

	1	2	3	4	5	6	7	
Erittäin huonosti *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin hyvin

Kuinka kuvailisit untasi viimeisen työkuukauden aikana? *

	Erittäin harvoin tai ei koskaan	Melko harvoin	Silloin tällöin	Melko usein	Hyvin usein tai aina
Minulla on ollut ongelmia nukahtamisessa *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen heräillyt liian usein nukkuessani *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herätessäni kesken unien olen ollut hereillä liian pitkään *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen herännyt liian aikaisin *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen nukkunut liian vähän *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Millainen on vireystilasi tällä hetkellä? *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Erittäin väsynyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin virkeä

7. Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä? *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Erittäin stressaantunut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei yhtään stressaantunut

8. Mikä on mielialasi tällä hetkellä? *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Erittäin negatiivinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erittäin positiivinen

9. Mikä on suorituskykysi töissä tällä hetkellä? *

Merkitse vain yksi soikio.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Huonoin mahdollinen suorituskyky	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Paras mahdollinen suorituskyky

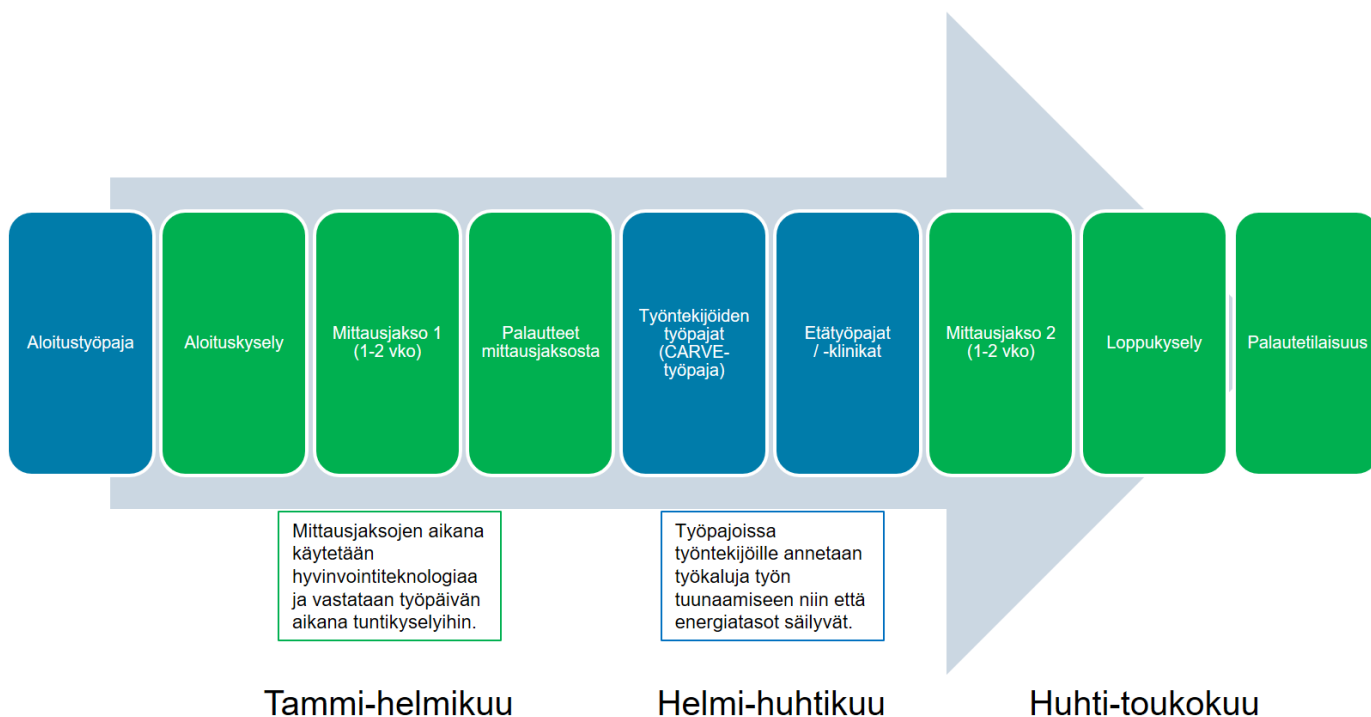
Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google

CARVE –MITTAUSPROTOKOLLA, KEVÄT 2020

CARVE-mittausprotokolla, kevät 2020

- 4 yritystä, joista yksi vakuutusyhtiö ja kolme tilitoimistoa
 - Yhteensä 27 henkilöä (4-8 henkilöä / yritys)
1. Aloituskyselyyn vastaaminen viikoilla 2-3 (vastaamiseen menee aikaa 10-15 min)
 2. Tuntikyselyt työpäivien aikana viikoilla 4-6 (jokainen vastaa yhden viikon aikana ma-pe)
 3. Moodmetric-mittausjakso viikoilla 3-7 (2-3 viikkoa per henkilö, tuntikyselyviikko sisältyy tähän)
 4. Henkilökohtaiset palautteet aloituskyselyistä, tuntikyselyistä ja mittausjaksosta viikoilla 9-11
 5. CARVE-työpajat viikoilla 13-15 (aiheena keskiarvotulokset, vuorokausirytmit ja työn tuunaus)
 6. Muita työpajoja verkossa viikoilla 16-18 (mm. uni, terveelliset elämäntavat, vuorokausirytmit)
 7. Tuntikyselyt työpäivien aikana viikoilla 20-22 (jokainen vastaa yhden viikon aikana ma-pe)
 8. Moodmetric-mittausjakso viikoilla 19-23 (2-3 viikkoa per henkilö, tuntikyselyviikko sisältyy)
 9. Loppukyselyyn vastaaminen viikoilla 24-25 (supistettu versio aloituskyselystä)



KORRELAATIOMATRIISI (SPSS Statistical Package for Windows 24)

Korrelaatiomatriisi														
		Vuorokausi- rytmi (1 aamu, 2 ilt)	Vuorokausi- rytmi (1 erittäin aamuihin en - 5 erittäin iltaihminen)	Koettu vuorokausi rytmin yhteensopivuu- sarkirytmän kanssa (1 erittäin huonosti - 7 erittäin hyvin)	Mihin aikaan aloit nukkua viime yönä?	Mihin aikaan heräsit tänä aamuna?	Unen määrä	Kuinka hyvin mielestäsi nukuit viime yönä? (1 erittäin huonosti - 7 erittäin hyvin)	Moodmetric KA yö (1- 100)	Millainen on vireystila tällä hetkellä? (1 erittäin väsynyt - 10 erittäin virkeä)	Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä? (1 erittäin stressaantun- nut - 10 ei yhtään)	Mikä on mielialasi tällä hetkellä? (1 erittäin negatiivinen - 10 erittäin positiivinen)	Mikä on suoritus- kykyysi tällä hetkellä? (1 huonoin mahdollen - 10 paras mahdollen)	Moodmetri c KA tunti (1-100)
Vuorokausirytm (1 aamu, 2 ilt)	Pearsonin korrelaatiokerroin	1	.967**	-.254**	-0,074	-0,103	-0,106	0,212	-0,097	0,005	.147**	-.102*	-0,008	-.093*
	Sig-arvo		0,000	0,000	0,590	0,450	0,439	0,117	0,505	0,916	0,001	0,026	0,863	0,044
	N	479	479	479	56	56	56	56	50	479	479	479	479	473
Vuorokausirytm (1 erittäin aamuihin - 5 erittäin iltaihminen)	Pearsonin korrelaatiokerroin	.967**	1	-.110**	-0,063	-0,006	-0,093	0,146	-0,125	0,030	.129**	-0,042	0,046	-0,060
	Sig-arvo	0,000		0,001	0,482	0,949	0,303	0,104	0,178	0,351	0,000	0,190	0,151	0,059
	N	479	988	988	125	125	125	125	117	988	988	980	988	982
Koettu vuorokausirytmän yhteensopivuu arkirytmän kanssa (1 erittäin huonosti - 7 erittäin hyvin)	Pearsonin korrelaatiokerroin	-.254**	-.110**	1	.190*	-0,168	0,168	.210*	0,026	.285**	.300**	.292**	.267**	-0,028
	Sig-arvo	0,000	0,001		0,034	0,062	0,061	0,019	0,779	0,000	0,000	0,000	0,000	0,388
	N	479	988	988	125	125	125	125	117	988	988	980	988	982
Mihin aikaan aloit nukkua viime yönä?	Pearsonin korrelaatiokerroin	-0,074	-0,063	.190*	1	-.186*	.184*	.180*	0,035	.189*	-0,143	0,014	0,064	-0,023
	Sig-arvo	0,590	0,482	0,034		0,037	0,040	0,045	0,716	0,035	0,111	0,881	0,476	0,797
	N	56	125	125	125	125	125	125	113	125	125	121	125	124
Mihin aikaan heräsit tänä aamuna?	Pearsonin korrelaatiokerroin	-0,103	-0,006	-0,168	-.186*	1	.243**		0,130	-0,177	0,024	0,129	.253**	-0,098
	Sig-arvo	0,450	0,949	0,062	0,037		0,006		0,147	0,061	0,787	0,151	0,005	0,112
	N	56	125	125	125	125	125	125	113	125	125	121	125	124
Unen määrä	Pearsonin korrelaatiokerroin	-0,106	-0,093	0,168	.184*	.243**	1		0,103	-0,066	0,008	0,003	-0,054	0,027
	Sig-arvo	0,439	0,303	0,061	0,040	0,006			0,254	0,487	0,934	0,976	0,558	0,769
	N	56	125	125	125	125	125	125	113	125	125	121	125	124
Kuinka hyvin mielestäsi nukuit viime yönä? (1 erittäin huonosti - 7 erittäin hyvin)	Pearsonin korrelaatiokerroin	0,212	0,146	.210*	.180*	0,130	0,103	1	-.214*	.492**	.460**	.416**	.523**	0,149
	Sig-arvo	0,117	0,104	0,019	0,045	0,147	0,254		0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,099
	N	56	125	125	125	125	125	125	113	125	125	121	125	124
Moodmetric KA yö (1-100)	Pearsonin korrelaatiokerroin	-0,097	-0,125	0,026	0,035	-0,177	-0,066	-.214*	1	0,057	-0,174	-0,031	-0,049	-0,129
	Sig-arvo	0,505	0,178	0,779	0,716	0,061	0,487	0,023		0,541	0,060	0,746	0,596	0,167
	N	50	117	117	113	113	113	113	117	117	117	113	117	117
Millainen on vireystilasi tällä hetkellä? (1 erittäin väsynyt - 10 erittäin virkeä)	Pearsonin korrelaatiokerroin	0,005	0,030	.285**	.189*	0,024	0,008	.492**	0,057	1	.431**	.709**	.843**	-0,003
	Sig-arvo	0,916	0,351	0,000	0,035	0,787	0,934	0,000	0,541		0,000	0,000	0,000	0,935
	N	479	988	988	125	125	125	125	117	988	988	980	988	982
Kuinka stressaantuneeksi tunnet itsesi tällä hetkellä? (1 erittäin stressaantunut - 10 ei yhtään)	Pearsonin korrelaatiokerroin	.147**	.129**	.300**	-0,143	0,129	0,003	.460**	-0,174	.431**	1	.617**	.510**	0,001
	Sig-arvo	0,001	0,000	0,000	0,111	0,151	0,976	0,000	0,060	0,000		0,000	0,000	0,973
	N	479	988	988	125	125	125	125	117	988	988	980	988	982
Mikä on mielialasi tällä hetkellä? (1 erittäin negatiivinen - 10 erittäin positiivinen)	Pearsonin korrelaatiokerroin	-.102*	-0,042	.292**	0,014	.253**	-0,054	.416**	-0,031	.709**	.617**	1	.748**	-0,042
	Sig-arvo	0,026	0,190	0,000	0,881	0,005	0,558	0,000	0,746	0,000	0,000		0,000	0,194
	N	479	980	980	121	121	121	121	113	980	980	980	980	974
Mikä on suorituskykyysi tällä hetkellä? (1 huonoin mahdollinen - 10 paras mahdollinen)	Pearsonin korrelaatiokerroin	-0,008	0,046	.267**	0,064	0,143	0,011	.523**	-0,049	.843**	.510**	.748**	1	0,018
	Sig-arvo	0,863	0,151	0,000	0,476	0,112	0,905	0,000	0,596	0,000	0,000	0,000		0,582
	N	479	988	988	125	125	125	125	117	988	988	980	988	982
Moodmetric KA tunti (1-100)	Pearsonin korrelaatiokerroin	-.093*	-0,060	-0,028	-0,023	-0,098	0,027	0,149	-0,129	-0,003	0,001	-0,042	0,018	1
	Sig-arvo	0,044	0,059	0,388	0,797	0,279	0,769	0,099	0,167	0,935	0,973	0,194	0,582	
	N	473	982	982	124	124	124	124	117	982	982	974	982	982

** Korrelaatio on merkittävä 0.01 tasolla (kaksisuuntainen)

* Korrelaatio on merkittävä 0.05 tasolla (kaksisuuntainen)

** Merkittävä positiivinen riippuvuus	
** Merkittävä positiivinen riippuvuus	
** Merkittävä negatiivinen riippuvuus	
* Merkittävä negatiivinen riippuvuus ks. sig-arvo	
* Merkittävä positiivinen riippuvuus ks. sig-arvo	

