

Anne Kettula

**Yli 50-vuotiaiden, kolmivuorotyötä vuodeosastolla teke-
vien hoitajien työn kuormituksen sekä levon suhde**

Opinnäytetyö

Syksy 2011

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Koulutusohjelma: Fysioterapian koulutusohjelma

Tekijä: Anne Kettula

Työn nimi: Yli 50-vuotiaiden, kolmivuorotyötä vuodeosastolla tekevien hoitajien työn kuormituksen sekä levon suhde.

Ohjaajat: THM, Fysioterapian koulutusohjelmapäällikkö Riitta Kiili ja TtT, KM, YM, lehtori Helinä Mesiäislehto - Soukka

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 74

Liitteiden lukumäärä: 16

Sosiaali- ja terveysalan työntekijöiden keski-ikä on 44,5 vuotta. Keski-ikässä kehon fyysiset ja psyykkiset ikääntymismuutokset lisääntyvät. Työ kuluttaa voimavaroja. Palautuminen on hidasta. Oman kehon jaksamisen tunnistaminen ei arjen kiireessä onnistu. Sydämen sykettä seuraamalla saadaan tietoa elimistön kuormittumisen ja palautumisen tilanteesta.

Opinnäytetyössäni selvitin sykemittauksen avulla, viiden yli 50-vuotiaan kolmivuorotyötä vuodeosastolla tekevän hoitoalan ammattilaisen työn kuormittumista ja palautumista. Mittarina käytin Firstbeat Bodygard -mittaria. Aineistoa keräsin mittarin lisäksi kotipäiväkirjojen sekä henkilökohtaisten palautekeskustelujen avulla. Mittausaika oli pitkätyöjakso, 6-7 työpäivää, johon sisältyi aamu-, ilta ja yövuoroja sekä vapaapäiviä.

Vuodeosaston kolmivuorotyö kuormittaa yli 50-vuotiasta hoitajaa psyykkisesti enemmän kuin fyysisesti. Tämän todentaa syketason pysyminen hyvin matalalla kuormitustasolla koko pitkän mittausjakson aikana. Psyykkinen kuormitustaso nousee vuodeosastotyössä vastuullisissa tehtävissä muun muassa lääkkeenjako-tilanteessa, vuororaportin antotilanteessa ja osastolla tehtävässä potilastyössä. Työn psyykkinen kuormitus seuraa hoitajaa kotiin ja vaikuttaa vuorojen väliseen unijaksoon häiriten palautumista. Pitkän työjakson jälkeinen palautuminen jää heikoksi ja voimavarat uuden työjakson alkaessa ovat entistä vähäisemmät.

Yli 50-vuotiaat, kolmivuorotyötä tekevät tarvitsevat uusia toimintamalleja työssä jaksamisen tukemiseen ja omassa kehossa tapahtuvien muutosten tunnistamiseen.

Avainsanat: vuorotyö, keski-ikä, hoitotyön tekijä, syke, kuormitus, palautuminen

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Health Care and Social Work

Degree programme: Degree Programme in Physiotherapy

Author: Anne Kettula

Title of thesis: Strain-rest relationship in over 50-year-old nurses working in three shifts in the ward.

Supervisor(s): Head of Degree Programme in Physiotherapy, MNSC, Riitta Kiili and PHD, Senior Lecturer Helinä Mesiäislehto - Soukka

Year: 2011

Number of pages: 74

Number of appendices: 16

The mean age of social and health professionals is 44.5 years. Middle age brings on an increasing number of physical and mental changes. Work can deplete our resources and more time is needed for recovery. In the busy daily life, we may forget to attend to our wellbeing. By monitoring the heart beat, it is possible to get information about the body strain and recovery.

In this thesis, I explored the strain and recovery of five over 50-year-old nurses who worked in three shifts works in a ward by monitoring their heart beat. The Firstbeat Bodyguard was used as an instrument. Further material was collected by means of home diaries and personal feedback discussions. The measuring period was long, six or seven days, including morning, evening and night shifts and days off.

For post 50-year-old nurses, shift work in a ward is mentally more stressful than physically, which was confirmed by very low pulse levels throughout the period of measurement. The nurses' mental stress increased, for example, when carrying out such high responsibility duties as administration of medicines, end-of-shift reports and patient work. This mental strain still affects nurses at home, disturbing their sleep and recovery between shifts. Recovery after long work periods remains limited, compelling the nurses to start a new work period with depleted resources.

Post 50-year-old nurses working in three shifts need new action models to support their coping at work and to help them recognize body changes.

.

Keywords: shift work, middle-age, nurse, pulse, strain, recovery

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	7
1 JOHDANTO	9
2 KESKI-ikään liittyviä fyysisiä ja psyykkisiä muutoksia	11
2.1 Fyysiset muutokset	12
2.1.1 Hengitys- ja verenkiertoelimistö	12
2.1.2 Lihaksisto	12
2.1.3 Luusto ja nivelet	13
2.1.4 Vaihdevuodet	13
2.2 Psyykkiset muutokset.....	14
3 ELIMISTÖN RYTMIT	16
3.1 Uni ja valverytmi.....	16
3.2 Unitutkimuksia vuorotyöhön liittyen	18
3.3 Hormonit	20
4 ELIMISTÖN KUORMITTUMINEN	23
4.1 Fyysinen kuormittuminen	23
4.1.1 Syke	23
4.1.2 Sykevälivaihtelu	24
4.1.3 Energiankulutus	26
4.2 Psyykinen kuormittuminen	28
4.2.1 Stressi ja uupuminen.....	28
5 ELIMISTÖN PALAUTUMINEN.....	30
5.1 Fyysinen palautuminen	30
5.2 Psyykinen palautuminen	30
6 HOITOTYÖ VUODEOSASTOLLA.....	32
6.1 Hoitotyö.....	32

6.2 Vuorotyö.....	34
6.3 Aikaisemmat tutkimukset hoitotyön kuormittavuudesta.....	35
7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	37
8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	38
8.1 Kohderyhmä.....	38
8.2 Menetelmät	40
8.2.1 Firstbeat bodyguard -mittari	40
8.2.2 Firstbeat hyvinvointianalyysiohjelma	40
8.2.3 Päiväkirja	41
8.3 Toteutus	41
8.4 Analyysi.....	43
8.4.1 Hyvinvointianalyysiohjelma	43
8.4.2 Päiväkirjat	46
8.5 Validiteetti, reliabiliteetti ja eettisyys	46
9 TULOKSET	48
9.1 Fyysinen kuormittavuus vuodeosastotyössä, fyysisen kuormittumisen raportin mukaan	48
9.1.1 Hoitotyöntekijän syketaso mitatun pitkän työjakson aikana.....	48
9.1.2 Maksimaalinen hapenottokyky	49
9.1.3 Kuormittavimmat minuutit.....	50
9.1.4 Autonomisen hermoston kuormittuminen.....	51
9.2 Stressin kehittyminen vuodeosastotyössä, stressiraportin mukaan	54
9.2.1 Stressi ja palautuminen.....	54
9.2.2 Stressin vaikutukset uneen	55
9.2.3 Stressaavimmat minuutit.....	57
9.3 Voimavarojen palautuminen työvuorojen ja lepopäivien aikana, voimavararaportin mukaan.....	58
9.3.1 Voimavarojen palautuminen kahden yön työvuorojaksossa.....	58
9.3.2 Voimavarojen palautuminen yhden yön työvuorojaksossa ja työvuorojaksossa, jossa ei ole yhtään yötä	60
9.3.3 Voimavarat pitkän työjakson jälkeen	61
10 JOHTOPÄÄTÖKSET	63
11 POHDINTA	64

12LÄHTEET.....	68
LIITTEET.....	74

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. EKG-sydänkäyrä (Borg ym. 2006, 23)	25
Kuvio 2. Firstbeat Technologies Oy:n Hyvinvointianalyysiohjelman voimavararaporttiin liittyvä kuvio voimavarojen kuvaajasta.....	45
Kuvio 3. Firstbeat Technologies Oy:n voimavararaportista, voimavaratasapainoa kuvaava nukkuma-ajan suhdeluku.....	46
Kuvio 4. Mitatun työjakson aikaiset lepo- ja maksimisyketasot, matalimmat ja korkeimmat syketasot sekä keskisykkeet.	48
Kuvio 5. RMSSD -indeksi (Root Mean Square of Successive Differences in RR intervals) kuvaa peräkkäisten sykeväliä keskimääräistä vaihtelua.....	52
Kuvio 6. Stressin ja palautumisen osuus kahden mitatun jakson aikana.	54
Kuvio 7. Stressin vaikutus henkilöiden A, B, C,D,E unijaksoihin mitatun pitkän työjakson aikana.	55
Kuvio 8. Kolmen (A, B, C) samanlaisia työvuoroja pitkässä työjaksossa tehneiden henkilöiden palautuminen lepojaksojen (L) aikana.Työvuoroihin kuuluivat samassa järjestyksessä ilta-, aamuvuorot ja kaksi yövuoroa sekä kaksi vapaapäivää, jotka on esitetty lepojaksoina. Vapaapäivät on osoitettu kuvioon ympyröimällä.	59
Kuvio 9. Kahden (D, E) erilaisia työvuoroja, pitkässä työjaksossa tehneiden henkilöiden palautuminen lepojaksojen (L) aikana. Kahden henkilön työvuorot poikkesivat kolmen (A,B,C) työvuoroista. Yhdellä hoitotyöntekijällä (D) oli mitattavalla työjaksolla vain yksi yövuoro ja yhdeltä hoitotyöntekijältä (E) yövuoro puuttui kokonaan. Ympyröidyt pisteet osoittavat vapaapäiviä.	60
Kuvio 10. Kahteen osaan jaetun pitkän työjakson kuvaamana voimavarojen palautuminen työjakson lopussa viidellä, kolmivuorotyötä vuodeosastolla tekevällä hoitotyöntekijällä.	61
Taulukko 1. Fyysisen aktiivisuuden luokittelu (Mukailtu Fogelholm & Vuori 2005, 24).....	27
Taulukko 2. Fyysisen aktiivisuuden arvio (Firstbeat hyvinvointianalyysiohjelmassa oleva taulukko).....	39
Taulukko 3. Pitkään mittausjaksoon osuneet työvuorot ja vapaapäivät.	43

Taulukko 4. Tutkittavien maksimaalisen hapenottokulutuksen mukaiset prosentuaaliset osuudet ja fyysisen aktiivisuuden jakautuminen kuormituksen eri intensiteettitasoille. Näkyvissä ovat myös intensiteettitasoja vastaavat energiankulutuksen MET –arvot.	49
Taulukko 5. Kuormittavimmat 60 minuutin ja 15 minuutin jaksot sekä kuormittavin ajanhetki.	51
Taulukko 6. Henkilöiden A, B, C, D ja E palautuminen kuormituksesta sykevälivaihteluindeksin avulla tarkasteltuna.	53
Taulukko 7. Taulukossa eritellään 60 minuuttinen ja 15 minuuttinen sekä yksittäinen stressiä aiheuttanut ajanhetki.	57

1 JOHDANTO

Väestö ja työväki ikääntyvät. Sosiaali- ja terveysalan työntekijöiden keski-ikä oli vuonna 2010 44,8 vuotta. Kuntien terveys- ja sosiaaliala on naisvaltaista. Naisten osuus koko henkilöstöstä on 83 %, miehiä sosiaalipuolella on 5 % ja terveystalolla 12 %. Terveys- ja sosiaalitoimen työntekijöistä noin 17 % saavuttaa vuoteen 2020 mennessä 67 vuoden iän ja suurin osa heistä on siirtymässä eläkkeelle. Kuntien terveys- ja sosiaalipalvelujen ammattiteissa työskentelevistä yli 55 vuotiaista lähihoitajien osuus on 23 % ja sairaanhoitajien osuus 14 %. (Kuntien terveys- ja sosiaalipalvelujen henkilöstö 2010, 1-4.)

Työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymisen riski on yhdeksänkertaisesti suurempi vanhemmissa, 55 - 62 -vuotiaiden ikäryhmissä, kuin nuoremmissa, 25 - 44 -vuotiaiden ikäryhmissä. Työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymisen tavallisimmat syyt vuonna 2008 olivat masennus tai tuki- ja liikuntaelämistön sairaudet (66 %). Muita suurimpia syitä olivat verenkiertoelämistön ja hermoston sairaudet (alle 10 %). Sairaanhoitajat ja perus- sekä lähihoitajat ovat ammatteina työkyvyttömyyseläkkeelle jääntitilaston kärjessä. (Pensola & Gould 2009, 33.)

Työterveyshuoltolain (21.12.2001 / 1383) tarkoituksena on työnantajan, työntekijän ja työterveyshuollon välisenä yhteistoimintana, edistää työhön liittyvien sairauksien ja tapaturmien ehkäisyä sekä työn ja työympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta. Lisäksi yhteistoiminnassa tuetaan työntekijöiden terveyttä ja työ- ja toimintakykyä työuran eri vaiheissa sekä työyhteisön toimintaa. Haitallisen kuormituksen vähentäminen on säädelty työturvallisuuslailla työnantajan velvoitteeksi.

Työntekijöillä itsellään on suuri vastuu terveytensä ja työkykynsä ylläpitämisessä. Hyvä fyysinen toimintakyky edistää työssä jaksamista ja toimii ehkäisykeinona enenaikaista kehon rappeutumista ja sairastumista vastaan. (Ilmarinen 2006, 349.)

Ihminen on psykofyysinen kokonaisuus. Työkyky rakentuu aina omien voimavarojen ja työn ominaisuuksien väliselle tasapainolle. Voimavarojen ja jaksamisen

omakohtainen tunnistaminen on yksilöllistä. Terveydelle haitallisen psyykkisen kuormituksen tunnistaminen voi olla haasteellista ja vaikeaa. (Kantolahti 2010,13.)

Vuorotyö on noussut tärkeäksi työterveyttä uhkaavaksi aiheeksi viimeisten vuosikymmenten aikana. (Härmä & Kecklund 2010,81.). Keholliset ikääntymismuutokset vaikuttavat epäsäännöllisessä vuorotyössä jaksamiseen (Gould, Ilmarinen, Järvisalo & Koskinen 2006, 312, 315). Ikääntyvien työntekijöiden työssä jaksamisen haasteita ovat kiireen vähentäminen, työn henkisen - ja fyysisen kuormittavuuden sekä tuki- ja liikuntaelimestöön liittyvien oireiden vähentäminen (Tuominen, Forma & Väänänen - Tomppo 2010, 134 -136). Tutkittua tietoa siitä, miten vuorotyö vaikuttaa elimistön terveyteen, on paljon. Tarvitaan ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä sekä menetelmiä, joilla ongelmat voidaan havaita riittävän ajoissa (Härmä & Kecklund 2010, 81). Työpaikan tulisi tarjota uudenlaisia malleja ikääntyville vuorotyöntekijöille työssä jaksamisen tukemiseen. (Tuominen ym. 2010,134 -136.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietoa ja ymmärrystä perusterveydenhuollon toimijoille yli 50-vuotiaiden kolmivuorotyötä tekevien hoitajien työssä kuormittumisesta ja palautumisesta. Tästä työstä saadut tulokset toimivat yli 50 -vuotiaiden työkykyä edistävien ja itsehoitoa tukevien jatkokehitysmallien suunnittelun ja toteutuksen pohjana.

2 KESKI-ikäÄN LIITTYVIÄ FyYSISIÄ JA PSYyKKISIÄ MUUTOKSIA

Keski-ikä on ihmisen elämässä ikäkausi, jolloin hän ei ole enää nuori, mutta ei vielä vanhakaan. Syntymästä alkanut ja nuoruus- sekä varhaisaikuisikään päättynyt, elimistön fysiologinen kasvu ja kehittyminen, on saavuttanut huippunsa noin 30 - ikävuoden kohdalla. Elimistön vanheneminen ja rappeutuminen alkaa kiihtyä useimmilla 50 -ikävuoden kohdalla. Keski-ikä määritellään kolmeen jaksoon: varhaiskeski-ikäiset 35 - 45 -vuotiaat, keskikeski-ikäiset 45 - 55 -vuotiaat ja myöhäis-keski-ikäiset 55 - 65 -vuotiaat. (Huttunen 2009,1127.) Keski-ikä on nuoruuden ja vanhuuden välillä oleva vaihe. Keski-ikä alkaa 35- tai 40 -ikävuoden kohdalla, useimmiten keski-ikä ylärajana on 50- tai 55 vuotta. Kronologinen ikä ei ole ainoa keski-ikäisyyttä määrittävä tekijä. Usein keski-ikäiset mielletään perhetaustaltaan äideiksi, isiksi ja isovanhemmiksi (Airila 2007, 36 - 37).

Ilmarinen (2006, 41 - 42) tarkastelee keski-ikää elämänsä avulla. Ikäännyimme syntymästä lähtien ja elämän kulkuun kuuluvat eri-ikäisinä kohdatut erilaiset elämän vaiheet. Yli 50-vuotiaana kohdataan muutoksia perhe- ja lähiyhteisöissä. Yli 50 -vuotiaiden ikävaiheeseen liittyy keskimäärin yksi krooninen oire, esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimissä, 60 -vuotiaalla niitä on kaksi. Yli 55 -vuotiaan elämänsä alkua eläkeasiat kiinnostaa. Oman kehon toimintakyvyn rapistuminen antaa vauhtia eläkkeelle siirtymisen pohtimiseen.

Ihmisen ikääntyessä kehossa tapahtuu fyysisiä ja psyykkisiä muutoksia, jotka vaikuttavat yksilön fyysiseen, psyykkiseen sekä sosiaaliseen toimintakykyyn vähentämällä suoritus-, sopeutumis- ja vastustuskykyä. Normaali vanheneminen alkaa noin 50 - 60 -vuotiaana, mutta vanhenemisessä ja sen seurauksissa on suuria yksilöllisiä eroja (Vuori 2010,3)

2.1 Fyysiset muutokset

2.1.1 Hengitys- ja verenkiertoelimistö

Hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyky heikkenee keskimäärin yhden prosentin vuodessa 30 -ikävuodesta lähtien. Heikkenemiset kohdistuvat keuhkoihin, sydämeen ja verisuonistoon. Hengitystyö vaatii enemmän ponnisteluja ja hengitysilihakset väsyvät herkemmin. Verisuonten joustavuuden väheneminen lisää ääreisverenkierron vastusta ja verenpainetta sekä sydämen työmäärää. Verenpaine koostuu elimistöön kertyvän natriumin ja veden lisääntymisen vuoksi. Erityisesti systolinen (yläpaine) verenpaine nousee ja verisuonet laajenevat vähemmän fyysisessä kuormitustilanteessa. Keuhkorakkuloiden koko suurenee, joka vähentää kaasujen vaihtoa. Leposyke nousee ja sykevaihtelu pienenee iän myötä keskimäärin neljä millisekuntia vuodessa. Kestävyyskuntoon vaikuttavat ensisijaisesti lihasten aerobinen energiantuotto sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kyky kuljettaa lihaksille happea. Maksimaalinen hapenkuljetuskyky alkaa heikentyä 25 - 30 -vuotiaasta alkaen. Sydämen sinussolmukkeiden sympaattisen stimulaation alenemisesta seuraa maksimisykkeen aleneminen keskimäärin 5-10 lyöntiä minuutissa, jokaista 10 vuotta kohti. (Vuori 2010,3.)

Ongelmia syntyy fyysisen toimintakyvyn heiketessä, työn vaatimusten pysyessä samana. Hengitys – ja verenkiertoelimistön kunnon ylläpitämisellä voidaan työvaatimustasoihin vastaten, kasvattaa kehon voimavarareserviä. Yli 50 -vuotias työntekijä työskentelee lähempänä omaa maksimisuorituskykyänsä rajaa, kuin nuorempi työntekijä. (Kaikkonen 2001, 219; Ilmarinen 2006,117.)

2.1.2 Lihaksisto

Lihasmassan menetys alkaa kiihtyä 50 vuoden iässä. Miehillä lihasten kasvua edistävä testosteronin tuotanto vähenee samoihin aikoihin. Kehon paino alkaa lisääntyä 25 ikävuoden kohdalla. Lihavuus (BMI >30) lisääntyy miehillä 55 - 64 vuoden ja naisilla 65 - 74 -vuoteen saakka ja alkaa sen jälkeen vähentyä. Solujen rakenne ja toiminta muuttuvat; rasva- ja glykogeenipitoisuudet kasvavat sekä so-

lun toiminnalle tärkeiden veden, natriumin ja kaliumin kulku solun seinämän läpi vaikeutuu. Rasva kertyy keskivartaloon, sisäelinten ja lihasten ympärille. Kudosten insuliiniherkkyys pienenee. (Vuori 2010,3.)

Veren rasva-arvoina mitattavan huonolaatuisen LDL- kolesterolin määrä suhteessa hyvälaatuisen HDL- kolesterolin määrään lisääntyy. Lihaksiston tarvitsema happensaanti vähenee hiussuoniston vähentyessä. Iän myötä maksimivoima kääntyy jyrkkään laskuun ja keskushermoston kyky aktivoida mahdollisimman monta motorista yksikköä lihasten nopean voimantuoton aikaansaamiseksi heikkenee. Alaraajojen kyky räjähtäviin ja nopeisiin liikkumissuorituksiin hidastuu. Lihasvoiman ja koordinaation heikkeneminen näkyy tasapainon hallinnan vaikeutumisenä. Lihaksiston sidekudokset jäykistyvät, josta seuraa lisää vastusta nopeille nivelliikkeille. (Kaikkonen 2001,220; Korhonen 2008,129; Vuori 2010,3.)

2.1.3 Luusto ja nivelet

Luun määrä alkaa vähentyä kiihtyvästi ja luuston lujuus heikentyä yli 50 -vuotiailla. Vaihdevuodet ja estrogeenin erittymisen väheneminen, kiihdyttävät luun massan pientymistä erityisesti ranteissa ja selkänikamissa. Reisiluut, olkavarren, ja säären luut ovat pitkiä putkiluita ja alttiita murtumille. Kalsiumin imeytyminen suolistossa vähenee sekä luun kovuus heikkenee. Myös miesten luut haurastuvat iän karttuessa. Nivelistössä rustokudoksen joustavuus vähenee ja vetolujuus sekä väsymiskestävyys heikkenevät. Nivelet pyrkivät iän myötä jäykistymään. Kehon paino lisää nivelistön kuormitusta ja tuki- ja liikuntaelimestön sairastuvuutta. (Vuori 2010,3.)

2.1.4 Vaihdevuodet

Vaihdevuosi-ikä alkaa keskimäärin 51 – 52 -vuoden kohdalla. Toisilla vaihdevuodet alkavat jo 40 -vuotiaana (1 %) tai joillakin vasta 60 -vuotiaana (1 %). Vaihdevuodet ovat luonnollinen vaihe naisen elämänkaarta. Estrogeenitason lasku aiheuttaa sairastumisriskin kasvamisen. Kuukautisten loputtua luun haurastuminen kiihtyy, sydän- ja verisuonitautien määrä sekä Alzheimerin taudin esiintyvyys kas-

vaa. Vasomotoriset oireet: kuumat aallot, hikoilu ja unihäiriöt sekä mielialamuutokset: masennus, ärtyisyys ja muistin huononeminen ovat vaihdevuosi-ikään ja estrogeenitason laskuun liittyviä oireita. Estrogeenin väheneminen kiihdyttää entisestään elimistön normaalia vanhenemista. Vaihdevuosien myöhäisoireina iho ja limakalvot ohenevat, virtsanpidätyskyky heikkenee ja keskushermosto rappeutuu. Miehillä testosteronitaso laskee 40 – 50 -vuoden iästä lähtien 1 % vuodessa. (Salmi 2008, 386, 390.)

2.2 Psyykkiset muutokset

Normaali ikääntyminen aiheuttaa aivojen ja aivotoimintojen hitaasti kehittyviä muutoksia. Eri ikäryhmiä koskevissa poikkileikkaustutkimuksissa on todettu tiedonkäsittelyn nopeuden, muistin, hahmottamisen ja päättelyn asteittaista hidastumista alkavan jo 20 -vuoden iästä lähtien. Ikääntymisen vaikutus muistitoimintoihin ja muihin tiedonkäsittelyn toimintoihin alkaa hitaasti keski-ikässä ja kiihtyy varsinaisen vanhuuden kynnyksellä 75–vuoden iästä eteenpäin. Iän myötä oppimiseen tarvittava aika lisääntyy keskushermoston toiminnan ja muistitoimintojen hidastumisen myötä. Työmuistin kapasiteetti laskee vähitellen, joka näkyy siten, että irrallisen pikkutiedon muistaminen ei onnistu samalla tavalla kuin nuorempana. Tiedon prosessoinnin tehokkuus laskee ja tarkkaavaisuus vaikeutuu. Pitkäkestoiseen muistiin liittyvät, elämän aikana hankitut kokemukset, tiedot ja taidot helpottavat päättely- ja arviointikykyä vaativien asiakokonaisuuksien oppimista ja muistamista. (Müller, Juntunen, Liira & Lönnqvist 2006, 2955; Suutama 2008, 193,197.)

Nuorten henkilöiden aivojen otsalohkot ovat herkässä kehitysvaiheessa 25-ikävuoteen saakka. Aivojen häiriöherkkyttä ajatellen, kestävintä aikaa on 25 – 45 -ikävuodet. Tämän ikävuoden jälkeen ihminen kestää fysiologisesti aiempaa huonommin muun muassa vuorotyötä, univajetta ja kognitiivista kuormitusta. (Müller, ym. 2006, 2956.)

Keski-ikäinen kykenee opastamaan ja siirtämään vanhemman viisautta nuoremmille. Vastuuntunto ja tunnollisuus, sitkeys ja päättäväisyys lisääntyvät tarpeellisten asioiden läpiviemiseksi. Ongelmien varhainen havaitsemiskyky, ratkaisuvaihtoehtojen laaja näkemys ja kokemus vahvistuvat. Keski-ikässä odotetaan tiedon,

taidon ja kokemuksen pohjalta saatavan arvostusta ja palautetta. Menestymiset ja epävarmuus koetaan hyvin voimakkaina. (Ylikoski 2010,104 -105.)

Lea Pulkkisen ja Katja Kokon tutkimuksessa (2010, 97 - 99) Keski-ikä elämänvaiheena, on todettu, että keski-ikäisen (50-vuotiaan) persoonallisuus muuttuu sopeutuvammaksi tunnollisuuden ja myönteisyyden lisääntyessä ja epätasapainoisuuden vähentyessä. Psykkinen hyvinvointi on parempaa kuin aikaisemmassa ikävaiheessa, itseensä liittyvää viisautta on kerääntynyt enemmän. 50-vuotiaat ovat onnellisia ja tyytyväisiä elämäänsä.

3 ELIMISTÖN RYTMIT

Ihmisen sisäinen, biologinen keskuskello sijaitsee aivoissa hypotalamuksessa, suprakiasmaattisissa tumakkeissa näköratojen risteymän yläpuolella. Keskuskellon lisäksi on olemassa sivukelloja sisäelimissä mm. maksassa, haimassa ja sydämessä. Näiden sisäisten kellojen toimintaa ohjaavat geenit, jotka määräävät myös siitä, miten joustavasti kukin kykenee sopeutumaan vuorokausirytmien vaihteluihin. Vuorokausirytmien vaihteluihin sopeutumiseen vaikuttavat myös ulkoiset tekijät: valo, liikunta, ravinto ja sosiaalinen kanssakäyminen. (Hakola, Hublin, Härmä, Kandolin, Laitinen & Sallinen 2007, 22.)

Elimistössä on eri kestoisia fysiologisia ja käyttäytymiseen liittyviä rytmejä, joista tunnetuin on vuorokauden (24 +/- 4h) mittainen ns. sirkadiaaninen rytmi. Vuorokausirytmiiä nopeampi on 12 tunnin välein tapahtuva vireystilan vaihtelurytmi. Tämä näkyy väsymisjaksoina klo 03-06 ja klo 14 -16. Sirkadiaanisia rytmejä ovat myös hormonien erittyminen sekä kehon lämpötilan ja uni-valverytmin esiintyminen. Monet rytmit ovat ajallisesti kytkeytyneet toisiinsa. Kehonlämpö on valveilla ollessa korkea, laskee iltayön ja edelleen keskiyön aikana sekä nousee aamulla. Rytmi säilyy vaikka henkilö valvoisi koko yön. Fyysisen toimintakyvyn osalta voidaan tunnistaa myös eroja. Päivällä ja alkuillasta toimintakyky on parhaimmillaan ja aamuyöllä alhaisimmillaan. (Kivelä 2008, 367- 368.)

3.1 Uni ja valverytmi

Uni – ja valvetilaa säätelee aivorungossa sijaitseva aivoverkosto, joka on yhteydessä aivokuoren tahdonalaiseen unijärjestelmään. Tahdonalainen unijärjestelmä säätelee elimistön uni- ja valveillaolon 24h rytmityksen. Jokaisella ihmisellä on yksilöllinen unentarve, eri ikäkausina ja perintötekijöiden vaikutuksesta eripituinen. Esimerkiksi vastasyntynyt nukkuu 16 - 23 tuntia, kun taas työikäiset ja iäkkäät nukkuvat 7-8,5 tuntia vuorokaudessa. Päiväunilla uni jakautuu päivän ajalle. Yö-

unen aika vähenee. Määrällinen kokonaisuniaika ei muutu. (Kauppi, Kähtävä, Liipasti, Niemi, Tamminen & Vaaramo 2010,110.)

Unen tehtävänä on palauttaa ihmisen elintoimintoja sekä edistää solujen uusiutumista ja kasvua. Riittävä uni ylläpitää vastustuskykyä, auttaa normaalin painon ylläpitämisessä ja on välttämätön aivojen latautumiskeino. Riittävä uni on edellytys ihmisen toimintakyvyn ja vireystilan säilyttämiselle päivän aikana. Uni varastoi energiaa valveillaolon varalle. Unen tehtävänä on muistitoimintojen ja oppimisen edistäminen sekä psyykkisen vireyden ylläpitäminen. Hyvin nukutun yön jälkeen elimistö on palautunut, olo on virkeä ja levollinen. (Kauppi ym. 2010,110.)

Uni koostuu univaiheista, NREM ja REM unesta. NREM unesta erotetaan kolme eri unen syvyyttä: S1(=pinnallinen), S2(=kevyt) ja SWS(=syvä hidasaaltoinen). Unen rakenteessa alkaa 50 -ikävuoden kohdalla tapahtua muutoksia. Unenkoko määrä vähenee, yöllisten heräilyjen määrä kasvaa, minkä vuoksi unen tehokkuus pienenee, pinnallisen unen osuus suurenee ja heräämiskynnys alenee (Kronholm, Laatikainen, Peltonen, Sippola & Paronen 2009, 53 - 56). Ikääntyminen vaikuttaa unen laatuun jo 40 – 50 vuoden kohdalla. Hormonaalisten ja aivojen välittäjäaineiden muutosten seurauksena syvän unen osuus vähenee ja pinnallisen unen osuus lisääntyy (Hakola ym. 2007, 44). Unen syvyyteen ja laatuun voivat vaikuttaa ikä, oma biologinen kello, liikunnan merkitys, ruuan ja juoman vaikutus, elämäntavat, vuode ja vuodevaatteet, sänky, lämpötila, melu ja hiljaisuus, vuorotyö (Kauppi ym. 2010, 111) sekä lisäksi psyykkinen kuormitus esim. stressi (Härmä & Sallinen 2000, 2267).

Uni on terveydentilan ja palautumisen herkkä mittari. Mitä aktiivisemmin aivot ovat toimineet, sitä enemmän ne tarvitsevat unta. Yleisin unihäiriö on unettomuus. Uneton nukkuu vuorokauden aikana määrällisesti, tunneissa ja minuuteissa mitattuna tavallista vähemmän ja unettoman nukkuma uni on aina laadultaan huonompaa. Uneton ei virkisty unestaan, vaan kärsii väsymyksestä. Unettomuus heiken-

tää työntekijän työtehtävistä suoriutumista, niissä toimissa, joissa vaaditaan hyvää vireystasoa, pitkäjänteistä tarkkaavaisuutta, huolellista keskittymistä ja nopeaa päätöksentekoa. (Kronholm ym. 2011, 53 – 56.) Univaje määritellään siten, että unen päivittäinen määrä jää merkittävästi esimerkiksi kaksi tuntia pienemmäksi, kuin se määrä, jonka ihminen tarvitsee ollakseen seuraavana päivänä virkeä (Härmä & Sallinen 2000, 2267).

3.2 Unitutkimuksia vuorotyöhön liittyen

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) pitkäaikaisessa unen pituuden, unettomuusoireiden, unihäiriöiden ja unilääkkeiden käytön seurantatutkimuksessa, vuosina 1972, 1975 ja 2006 todettiin, että alle tai yli 7-9 tunnin uneen pituudella sekä sydän- ja verisuonisairauksien esiintymisellä on yhteys. Tutkimuksessa todettiin, että uneen liittyvät tekijät ovat samantasoisia terveysriskien osoittimia, kuten verenpaine ja kolesterolitasot. Unen pituuteen ja siinä tapahtuviin muutoksiin olisi kiinnitettävä herkemmin huomiota. Satunnainen, yksittäisinä öinä ilmenevä unettomuus, voi johtua esimerkiksi vääristä elintavoista. Lyhytaikainen unettomuus liittyy usein elämäntilanteen tai työssä esiintyviin huoliin. Pidempiaikaisen unettomuuden taustalta löytyy rankempia mielenterveyden häiriöitä, masennusta ja esimerkiksi päihteiden liikakäyttöä. (Poikkeavalla unen pituudella on yhteys sydän- ja verisuonikuolleisuuteen tai -sairastavuuteen 2011.)

Ihmisen kyky vastustaa nukahtamista heikkenee keskimäärin 65 % yhden yön valvomisen jälkeen, kognitiivisia ja psykomotorisia taitoja vaativissa tehtävissä suoriutuminen heikkenee 24 tunnin univajeen seurauksena yhtä paljon kuin yhden promillen humalatilassa. Univajeen vaikutusten on todettu kohdistuvan aivojen etuosaloikojen toimintaan, jossa luovan ajattelun sekä toiminnan suunnittelu tapahtuvat. Jo Kahden tunnin univaje heikentää tarkkaavaisuutta ja lisää uneliaisuutta päivittäin, jonka vaikutukset jo viikon kuluttua vastaavat koko yön yhtenäistä valvomista. (Härmä & Sallinen 2000, 2270 – 2271.)

Unettomuuden, osittaisen univajeen tai peräkkäisten yövuorojen seurauksena autonomisen hermoston sympaattinen aktiivisuus ja noradrenaliinin erityis voimistuvat, kortisolihormonin erityis lisääntyy ja systolinen verenpaine nousee. Yleensä aineenvaihdunta hidastuu nukkuessa, mutta heräily ja unihäiriöt kiihdyttävät aineenvaihduntaa. Valvomisen lisää ruokahalua, erityisesti rasvaisen ja makean ravinnon määrä lisääntyy. Univajeeseen liittyvät nälkää säätelevien hormonien erityksen muutokset. (Kukkola - Harjula 2009, 71 – 74.)

Lancet -lehdessä julkaistussa tutkimuksessa (Spiegel, Leprould & VanCauter 1999, 1435 – 1439) todettiin, että kuusi vuorokautta kestävä osittainen univaje (unta 4 tuntia /vrk) terveillä nuorilla miehillä aiheutti autonomisen hermoston sympaattisen aktiivisuuden lisääntymistä, glukoosinsiedon heikkenemistä sekä lihavuuden ja verenpaineen riskitekijöitä. Univaje tulkittiin tutkimuksessa kroonisten sairauksien riskitekijäksi. Sepelvaltimotautiriskin lisääntyminen vuorotyössä voi johtua univajeen ja vuorokausirytmien häiriön vaikutuksista sokeriaineenvaihduntaan tai veren hyytymisjärjestelmään (Härmä & Sallinen 2000, 2269 - 2270).

Unirytmien muutokset vaikuttavat naisilla kuukautisrytmiin sekä vaihdevuosi-ikään. Unihäiriöistä seuraa fyysisiä, henkisiä, tunnepuolen ja sosiaaliseen elämään vaikuttavia stressitiloja. Taiwanilaisille hoitajille vuonna 2008 toteutetussa tutkimuksessa (Shao, Chou, Yeh & Tzeng 2010, 1565 – 1572) todettiin, että vuorotyön lisäksi naishoitajilla on perheen ja lasten hoidosta sekä kodin muista töistä aiheutuvaa lisäkuormitusta, joka vaikeuttaa unensaantia, lisää unen katkonaisuutta, aikaistaa heräämistä ja johtaa epäterveelliseen alkoholin tai unilääkkeiden käyttöön. Tutkimuksessa todettiin, että mikäli vuorotyötä tekevä hoitaja kohentaisi unen laatua, johtaisi se parempaan elämänlaatuun ja sen myötä jaksaminen vuorotyössä paranisi.

Yövuoron aikana suoliston toiminta hidastuu. Yötyötä tekevistä vuorotyöntekijöistä jopa 25 - 70 %:lla on erilaisia ruuansulatusoireita, kuten vatsakipuja, ilmavaivoja ja närästystä. Ruuansulatuselimistö noudattaa vuorokausirytmää. Yövuorossa syönte tapahtuu aikaan, jolloin suoliston toiminta on normaalia vaimeampaa. Vuorokausirytmien häiriöiden ja yötyöstä aiheutuvan stressin yhdistelmänä, pohjukaissuolen haavaumaa esiintyy vuorotyössä tekevillä miehillä noin kaksi kertaa useammin kuin päivätyötä tekevillä. Työvuorojen aikana nautitun ruuan laadulla ja ruokailun säännöllisyydellä on työssä jaksamisessa suuri merkitys. (Hakola ym. 2007,35.)

3.3 Hormonit

Hormonit säätelevät hitaita ja pitkäjänteisiä toimintoja, kuten kasvun ja kehityksen nopeutta ja aineenvaihdunnan tapahtumia. Hormonit muodostuvat erityisissä endokriinisissä rauhasissa eli sisäeritysrauhasissa. Useat sisäeritysrauhaset ovat läheisessä vuorovaikutuksessa keskenään. Läheinen yhteys hermoston ja sisäeritysrauhasten välillä näkyy psyykkisten tekijöiden vaikutuksessa hormonien muodostumiseen. Sisäeritysrauhasiin kuuluvat muun muassa aivolisäke, kilpirauhanen, lisäkilpirauhaset, lisämunuaiset, haima ja sukurauhaset. Myös hypothalamus tuottaa hormoneja. Elimistön fyysinen kuormittuminen muuttaa lähes kaikkien hormonien eritystoimintaa, joko suurentamalla tai pienentämällä sitä. (Sandström & Ahonen 2011, 86.)

Kasvuhormoni eli somatotropiini erittyy aivolisäkkeestä, ja säätelee aineenvaihduntaa, kasvua ja kehitystä kiihdyttämällä luuston ja pehmytkudosten kasvua. Kasvuhormoni vaikuttaa lisäksi hiilihydraattiaineenvaihduntaan, kohottamalla veren sokeripitoisuutta, vähentämällä hiilihydraattien hajoamista sekä lisäämällä lihasten glykogeenipitoisuutta. (Sandström & Ahonen 2011, 87.) Miehillä tapahtuu tasaista heikkenemistä kaikissa hormonijärjestelmien toiminnoissa, selvemmin kasvuhormonissa, haiman insuliinin erityksessä ja kilpirauhasen toiminnassa (Huhtaniemi 2008, 379).

Sukurauhasten toimintaa säätelevät **follikkeleita stimuloiva hormoni (FSH)**, **lu-
teinisoiva hormoni (LH)** ja **prolaktiini**. Prolaktiini tehostaa rasvojen hajoamista energiaksi, nopeuttaa veden imeytymistä munuaisista elimistöön ja säätelee sekä naisilla, että miehillä sukupuolitoimintoja. Fyysinen rasitus lisää prolaktiinin eritystä, joka on positiivinen vaikutus rasva-aineenvaihduntaa ajatellen. Lisämunuaiskuoren toiminnan säätelijänä toimii **adenokortikotrooppinen hormoni (ACTH)**. Tämä hormoni välittää stressireaktioita ja irrottaa rasvoja rasvavarastoista. **Tyreotrooppinen hormoni (TSH)** on kilpirauhasen toiminnan säätelijä. Toiminnan häiriintyminen tai hormonin loppuminen surkastuttaa kilpirauhasen ja sen seurauksena on kilpirauhasen vajaatoiminta. Tästä seuraa aineenvaihdunnan hidastuminen. **Oksitosiini** hormoni edistää stressitilanteen vaimenemista. (Sandström & Ahonen 2011, 87.)

Kilpirauhanen on suurin ihmisen sisäeritysrauhanen. Se tuottaa **kilpirauhashormonia**, jonka vaikutuksia ovat muun muassa lämmöntuotto, energia-aineenvaihdunnan säätely ja sympaattisen hermoston toiminnan tehostaminen. Lisämunuaiskuori tuottaa **kortisolia**, joka on elimistön tärkein stressihormoni. Lisämunuaisytimen erittämät **adrenaliini ja noradrenaliini** kiihtyvät nopeasti ja voimakkaasti sympaattisen hermoston toiminnan aktivoituessa esimerkiksi stressireaktiossa. Adrenaliini ja noradrenaliini lisäävät glykokeenin pilkkoutumista ja suurentavat veren sokeripitoisuutta, sydämen supistusvoimaa ja syketiheyttä. Adrenaliinin ja noradrenaliinin ansiosta elimistö kykenee tasaamaan voimavarojaan tarkoituksenmukaisella tavalla fyysisen ja psyykkisen kuormituksen aikana esimerkiksi stressitilanteessa. (Sandström & Ahonen 2011,88 -89.)

Melatoniini on aivojen käpyrauhanen erittämä, niin sanottu pimeähormoni, jonka erityis on huipussaan yöllä. Päivällä erityis on vähäistä, koska silmän verkkokalvolle tulevan valon määrä säätelee melatoniinin erittymistä. Melatoniin määrä vähenee, jos ihmisellä on stressiä. Melatoniini säätelee kasvuhormonin, prolaktiinin ja kilpirauhashormonin erityksen vuorokausirytmiiä. Melatoniini vähentää myös elimistön

estrogeenituotantoa, joka vaikuttaa mielialaan. Naisilla melatoniinin määrän vähenemisen on havaittu olevan yhteydessä vaihdevuosien käynnistymiseen. Melatoniini vaikuttaa osaltaan elimistön puolustusjärjestelmän toimintaan. (Kivelä 2008, 365.)

4 ELIMISTÖN KUORMITTUMINEN

4.1 Fyysinen kuormittuminen

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea lihastyötä, joka nostaa energiankulutuksen korkeammalle, kuin mitä se on lepotasossa (Fogelholm, Lindholm, Lusa, Miilunpalo, Moilanen, Paronen & Saarinen 2007, 29). Työn kuormittavuudella tarkoitetaan työntekijässä ilmeneviä, kuormituksesta johtuvia yksilöllisiä tuntemuksia, oireita tai kehollisia muutoksia. Näihin vaikuttavat työntekijän ominaisuudet esimerkiksi ikä ja terveydentila. Työskentelytavoilla, esimerkiksi nostoasennon hallinnalla voidaan vaikuttaa kuormitukseen. Hyvä fyysinen kunto mahdollistaa hyvän palautumisen ja kuormituksen nopean laskemisen. Mitä enemmän kuormittumista kertyy, sitä kuormittuneemmaksi työntekijä olonsa tuntee. (Ahola, Hakola, Hopsu, Leino, Leskinen, Oksa ym. 2010, 30 – 31.)

4.1.1 Syke

Sydämen syke eli pulssi kertoo sydämen pumppaustoiminnan aktiivisuudesta. Elimistön sopeutuminen erilaisiin tilanteisiin näkyy sydämen sykkeen erikokoisina vaihteluina. Fyysisessä rasituksessa syke kiihtyy ja verenkierto vilkastuu, koska sydämen täytyy supistua nopeammassa rytmissä turvatakseen kudosten vaatiman lisääntyneen hapen saannin. Lepotilassa syke on matala. Yön aikana levossa, syke voi laskea jopa 50 kertaa minuutissa. Iäkkäillä sydämen pumppaustehojen heikkeneminen ja epänormaali sykkeen hidastuminen voi johtua sairaudesta. Tällöin oireina voi esiintyä huimausta, rintatuntemuksia jopa pyörtymistä. (Coco, Lahti & Simola 2011, 256 – 257.)

Syketiheyttä eli frekvenssiä voivat nostaa eri mittausasennot, kuume, mittausta edeltävä kahvin nauttiminen, tupakointi, stressi, lääkkeet, alkoholi, pelko, jännitys, suuttuminen sekä kivun kokeminen. (Kauppi ym. 2010, 61- 62.)

4.1.2 Sykevälivaihtelu

Ihmisen elimistön kuormittuminen heijastuu sydämen syketason vaihteluihin. Fyysisen kuormituksen ollessa korkealla syke kiihtyy ja lepotilassa syke on matalalla. Autonominen hermosto jakautuu sympaattiseen ja parasympaattiseen hermostoon. Sympaattinen hermoston toiminta on yhteydessä aineenvaihdunnallisiin ponnisteluihin. Hermosto toimii aktiivisesti kiihdyttäen elimistön toimintoja. Tämä on yhteydessä stressiin. Stressitilanteessa tasapainotila saattaa järkkyyä, jolloin voi syntyä toiminnallisia oireita niihin elimiin, joihin autonomisella hermostolla on vaikutusta. Rentoutuminen, nukkuminen ja elpyminen hankaloituvat. Mittaamalla sykevaihtelua stressaavissa ja stressittömissä tilanteissa voidaan arvioida henkilön parasympaattisen hermoston tilaa. Parasympaattisen hermoston aktivoituminen rauhoittaa elimistön toimintaa, sydämen syke hidastuu, hengitystiheys pienenee ja ruuansulatuselimistön toiminta vilkastuu. (Sandström & Ahonen 2011,77.)

Normaali sydämen rytmi saa alkunsa sinussolmukkeesta. P-aalto kuvastuu kaksiosaisena, ensiksi oikean eteisen, sitten vasemman eteisen aktivaation purkautumisena (depolarisaatio) ja sen jälkeisenä supistumisena. PQ -väli on aika, jona impulssi johtuu eteiskammiosolmukkeesta kammioden väliseinään. Tämä aika lyhenee sykkeen kiihtyessä. Sydämen kammioden aktivaation purkautuminen näkyy QRS -heilahduksena. Kammioden solukalvojäännitteen uudelleen aktivoituminen (repolarisaatio) saa aikaan T -aallon. (Mäkijärvi 2008, 132 -133.)

EKG-sydänkäyrässä havaittava R -piikki kuvaa sydämen kammioden supistumista ja peräkkäisten R -piikkien väli on sykeväli (R-R -väli). Sykevaihtelulla (HRV= Heart rate variability) tarkoitetaan peräkkäisten sydämenlyöntien välistä ajallista vaihtelua. (Viitasalo 2003, 126 -131.)



Kuvio 1. EKG-sydänkäyrä (Borg ym. 2006, 23)

Kuviossa kuvataan sydämen EKG:n heilahdukset ja niiden merkintä. P kuvaa sydämen eteisten supistumisen alkamista ja R-piikit kuvaavat sydämen kammioiden supistumista. Peräkkäisten R-piikkien väli on sykeväli. QRS – heilahdus tarkoittaa kammioiden polariteetin muutosta negatiivisesta positiiviseen (depolarisaatio) ja T kuvaa repolarisaatio -vaihetta, jossa polariteetti muuttuu takaisin negatiiviseksi. Sykevälivaihtelulla (Heart rate variability) tarkoitetaan peräkkäisten sydämen lyöntien välistä ajallista vaihtelua. (Mäkijärvi 2008, 23, Borg ym. 2006, 23).

Sykevaihtelu johtuu autonomisen hermoston välittämästä säätelystä. Sykevaihtelua analysoimalla voidaan tehdä päätelmiä sympaattisen ja parasympaattisen hermoston toiminnasta. Sykevälivaihtelussa mitataan R-R -välien keskihajontaa (SDNN). Suuri sykevaihtelu liittyy hyvään terveyteen ja joustavaan sopeutumiseen, kun taas normaalia pienempi sykevaihtelu on yhteydessä stressiin ja heikentyneeseen sisäiseen kehon säätely- ja puolustusjärjestelmään. (Viitasalo 2003, 126.)

Peräkkäisten sykevälien vaihtelua voidaan kuvata myös aika- ja taajuuskenttä analyysien avulla. Aikakenttäanalyysi mittaa sykekeston ajallista vaihtelua sykevälien keskihajontana (SDRRRI) tai peräkkäisten sykevälien keskimääräisenä vaihteluna (RMSSD). (Viitasalo 2003, 128.)

Syketasoon ja sykevaihteluun vaikuttavat tekijät ovat yksilöllisiä. Sykevaihteluun ja korkeataajuuksiseen parasympaattisen hermoston aktiivisuuteen vaikuttavat hengityksen säätelyyn ja mekaaniseen hengitysliikkeisiin osallistuvat tekijät, erityisesti sisään hengitystoiminta. Tästä johtuen erilaiset hengitysharjoitukset, liitettyinä rauhallisiin rentoutusharjoituksiin kiihdyttävät parasympaattisen hermoston toimintaa ja laukaisevat jännitystilannetta. Parasympaattisen toiminnan vaikutus sykkeeseen loppuu lähes kokonaan joidenkin lääkeaineiden vaikutuksesta. Tällaisia lääkkeitä

käytetään tyypillisesti sydämen- ja verenkiertoelimistön sairauksien, astman, psyykesairauksien tai masennuksen hoidossa. Hyvän aerobisen kunnon ansiosta, leposyke laskee ja vastaavasti parasympaattisen hermoston aktiivisuus kohoaa (Borg ym. 2006, 23, 26, 67)

Sykevaihtelumuuttujien avulla voidaan kuvata tietyn tilanteen tai ärsykkeen reaktioita lyhytaikaisina muutoksina. Pitkään jatkunut kuormitus aiheuttaa sykkeeseen muutoksia nostamalla syketasoa ja vähentämällä sykevaihtelua. Liiallinen kuormitus voidaan mittauksessa havaita jo pienten vihjeiden avulla, ennen kuin voimavarat käyvät vähiin tai elimistön vastustuskyky heikkenee. Mittauksessa haetaan fysiologisia kuormittumisen merkkejä uupumistilojen ennaltaehkäisemiseksi. (Hynnen 2011, 62 - 63.)

4.1.3 Energiankulutus

Fyysisen kuormituksen kasvaessa energiankulutus kasvaa. Kokonaisenergiankulutukseen vaikuttaa fyysisen kuormituksen eli tehon lisäksi ihmisen paino. Fyysisen kuormittavuuden vertailussa, ilman että ihmisen paino on mukana vaikuttamassa, käytetään MET -lukuja. (Fogelholm & Vuori 2005, 23 -24.)

1 MET tarkoittaa istuvan henkilön hapenkulutusta, joka on noin 3,5 millilitraa painokiloa kohti minuutissa eli 1 kilokalori painokiloa kohti tunnissa (1kcal/kg/h) (Sandström & Ahonen 2011, 75).

Taulukko 1. Fyysisen aktiivisuuden luokittelu (Mukaiitu Fogelholm & Vuori 2005, 24).

KUORMIT- TAVUUS	AKTIIVINEN TOIMINTA ESIM.	MET	SYKE	%MAKSIMI- SYKEESTÄ
Fyysinen passivisuus	Istuminen	1-2	50 - 70	< 50
Kevyt	Hidas kävely	2-3	70 - 90	50 – 63
Kohtalainen	Reipas kävely	3-6	90 -120	64 – 76
Raskas	Hölkä	6-10	120 -160	77 – 93
Erittäin raskas	Juoksu	> 11	160 -180	94 – 100

Ihmisen istuessa energiankulutus on korkeintaan kaksinkertainen lepotilaan verrattuna. Sykefrekvenssi on matalalla 50 - 70 ja MET -lukema on 1-2. Energiaa siirtyy tasaisesti veren rasvahapoista ja glukoosista. Fyysisen aktiivisuuden noustessa hieman edellisestä, hitaan kävelyn tasolle, syke kiihtyy 70 - 90 kertaan minuutissa. MET -lukema nousee tasolle 2 - 3. Energialähteenä käytetään veren vapaita rasvahappoja. Kun aktiivisuus, syke ja hengitys edelleen tehostuvat, kohtalaiselle räsitus tasolle, rasvojen osuus energian lähteenä vilkastuu ja glykogeenivarastojen käyttö tehostuu. Rasvojen osuus energianlähteenä vähenee, kun liikunnan kuormittavuus lisääntyy raskaalle tai erittäin raskaalle kuormitustasolle. Myönteisten terveysvaikutusten kannalta merkittävä räsitus taso on syketasolla 90 - 120, MET 3 - 6 ja 64 – 76 prosenttia maksimaalisesta hapenottokyvystä. (Fogelholm & Vuori 2005, 24.)

Energianlisäys määritetään mittaamalla hapenkulutusta. Tämä ilmaistaan kulutetun hapen yksikköinä tai muutettuna lämmöntuotoksi (kilokaloreiksi / kcal) tai energiankulutukseksi (kilojouleiksi / kJ). Liikuntasuorituksen kuormittavuus ilmaistaan suhteessa henkilön maksimikapasiteettiin, jolloin energiankulutus mitataan prosentteina henkilön maksimaalisesta hapenkulutuskyvystä (%VO₂ max). Kasvavan hapenkulutuksen ja kohonneen sykkeen välillä on lineaarisesti nouseva

suhde, jonka vuoksi näitä muuttujia käytetään kuormittavuuden arvioinnissa. (Sandström & Ahonen 2011,74.)

Jos elimistöä kuormitetaan säännöllisesti, se vahvistuu ja mukautuu (Vuori 2003,18, 21). Hoitajien työpäivä on fyysisesti aktiivinen. Työpäivä kuluttaa energiaa. Työtehtäviin sisältyvät usein toistuvat, mutta hetkelliset kuormitustasoa nostavat ponnistelut, esimerkiksi nostotilanteet. Ne eivät riitä kehittämään elimistöä kunto-ominaisuuksiltaan niin, että siitä olisi hyötyä työssä jaksamiseen. (Vuori 2003,119.) Työkyky on yksilön voimavarojen ja työn vaatimusten suhde. Mikäli voimavarat vastaavat työn vaatimuksia, voidaan työkykyä pitää riittävänä. (Heikkinen & Ilmarinen 2001,653.)

Monien tutkimusten mukaan liikunnan ja terveyden välinen annos-vastesuhde on kiistaton. Säännöllinen, 30 - 60 minuuttia kestävä, vähintään kolme kertaa viikossa toteutettu reipas- tai ripeävauhtinen kävely, lisää vähän liikkuvilla maksimaalista hapenottokykyä sekä parantaa hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyä. Aerobisen kunnan parantamisella voidaan hidastaa huomattavasti vanhenemiseen liittyvää maksimaalisen hapenottokulutuksen ja kestävyuden vähenemistä sekä edistää työssä jaksamista. (Fogelholm & Vuori 2005, 65, 177.)

4.2 Psyykinen kuormittuminen

4.2.1 Stressi ja uupuminen

Stressi voi olla myönteistä tai haitallista. Sopiva stressi virkistää ja parantaa suorituskykyä, haitallisena sekä pitkään jatkuessa stressi voi johtaa psyykkiseen ja fyysiseen elimistön oirehtimiseen. (Fogelholm ym. 2007,65.) Myönteisessä stressissä ihminen tuntee, että kykenee nousemaan esimerkiksi työssä olevien haasteiden tasolle, tuntee itseluottamusta ja kokee hallitsevansa tilanteen sekä tuntee selviytyvänsä annettujen tehtävien hoitamisesta. Jatkuva hallitsematon tilanne, työtehtävien kasaantuminen sekä kokemus, että ei saa riittävää tukea ja apua, johtaa kielteiseen stressiin, joka uuvuttaa ihmistä. Stressiä voidaan kuvata myös

ylimääräisestä paineesta aiheutuvaksi ylihälytystilaksi. Unihäiriöt, mielialamuutokset ja muut kehon viestittämät oireet ovat elimistön puolustusmekanismeja, autonomisen hermoston ylivilkasta toimintaa vastaan. (Mäkisalo - Ropponen 2011,64.)

Haitalliseksi työstressiksi tilanne muuttuu, jos työjaksolla olevat lepopäivät eivät riitä työputkesta palautumiseen. Stressin lisääntyessä, keho alkaa reagoida oireilla. Verenpaine ja sydämen syke nousevat. Sydän lyö tiheämmin ja palautuminen työstä pitkittyy. Elimistö hikoilee, ilmenee vatsavaivoja, pyörryttää ja päätä särkee. Ilmaantuu unettomuutta, työasioihin kiinnostuksen vähenemistä, keskittymisen heikkenemistä, muistihäiriöitä, jopa käyttäytymismuutoksia. Erilaiset fibromyalgiaa muistuttavat lihas- ja nivelkivut kroonistuvat helposti. Stressi aktivoi kudostasolla geenejä, jotka tuottavat tulehdustiloja sekä kudostuhaa. Kehon immuunipuolustusjärjestelmä heikkenee. Ihminen sairastuu herkemmin erilaisille tulehdussairauksille. (Hynynen 2011,67.)

Työuupumuksessa tilanne on jatkunut hyvin pitkään ja tilanne jää päälle. Ihminen on jatkuvasti väsynyt, jonka seurauksena ammatillinen itsetunto heikentyy ja mieliala kynnistyy. Työstressi voi kehittyä myös silloin, kun työntekijältä vaaditaan liian vähän, työtehtävät ovat liian vaatimattomia ja helppoja hänen osaamiseensa tai kykyihinsä nähden. Tilanteen jatkuessa pitkään, ihminen lamaantuu, turhautuu ja passivoituu. (Mäkisalo - Ropponen 2011,65.)

Hoitotyössä stressi ja pidemmälle jatkunut uupuminen voivat aiheutua hoitajalle, joka myötäeläytyy potilaan tilanteeseen voimakkaasti. Myötätuntouupunut hoitaja oppoo autettaviensa kokemuksiin ja alkaa vähitellen oirehtia moninaisin kehon viestittämin oirein ja mielialamuutoksien. (Mäkisalo - Ropponen 2011,66.)

5 ELIMISTÖN PALAUTUMINEN

5.1 Fyysinen palautuminen

Kehon fyysinen väsyminen voidaan jakaa perifeeriseen ja sentraaliseen. Perifeerinen väsyminen tarkoittaa voimantuoton heikkenemistä, jolloin lihasten tarvitsema energia loppuu tai lihasten happamuus lisääntyy. Sentraalisessa väsymisessä keskushermoston kyky osallistua tarvittavaan lihasten voimantuottoon heikkenee. Keskushermosto sopeutuu paremmin väsymisen aiheuttamiin muutoksiin kuin lihakset. (Mero, Kyröläinen & Häkkinen 2004, 63.)

Fyysinen palautuminen tarkoittaa elimistön aktiivisuustason laskemista ja väsymismuutosten korjaantumista, jotka fyysinen aktiivisuus on tuottanut elimistön aineenvaihdunnalle sekä kehon eri osille. Palautumista tapahtuu hengitys- ja verenkiertoelimistössä esimerkiksi sykkeen laskuna ja lihaksistossa lihasjännityksen rentoutumisena (Sandström & Ahonen 2011, 127).

5.2 Psykykinen palautuminen

Elimistö reagoi psyykkisesti, jos ulkoiset ja sisäiset tekijät ovat epätasapainossa. Ulkoisia tekijöitä ovat muun muassa: Ihmissuhteet, taloudellinen tilanne, työpaikkaan ja työn tekemiseen liittyvät asiat. Sisäisiä tekijöitä yksilön persoonaan liittyvät, itsearvostus ja -luottamus, minäkäsitys, tunteet, asenteet, joustavuus, sopeutu- vuus, palautumiskyky (Liukkonen 2004, 220 – 227).

Palautuessa kuormitustilanteesta, elimistön voimavarat lisääntyvät ja stressin sietokyky paranee. Stressin ja elimistön kuormitustilanteen jatkuessa pidempään ilman palautumista, ilmenee stressikasauma, joka kuluttaa jaksamista ja voimavaroja. Pitkäaikainen kuormittuminen ilman palautumista ja voimavarojen uusiutumista, johtaa uupumiseen ja aiheuttaa vähitellen muitakin terveydellisiä haittoja (Lindholm & Gockel 2000, 2260).

Psykykkistä palautumista voidaan tarkastella yksilön omakohtaisen kokemuksen kautta, jolloin palautuminen tarkoittaa koetun kuormittuneisuuden ja väsymisen

vähennemistä niin, että yksilö kokee itsensä kykeneväksi ja valmiiksi jatkamaan sen hetkistä toimintaa tai kohtaamaan työssään uusia haasteita ja vaatimuksia. Palautumiseen liittyy strategioita, niin sanottuja ”irtiottoja”, joiden avulla palautuminen ja voimavarojen kerryttäminen tapahtuu. Psykologinen irtiotto tarkoittaa yksilön kokemusta olla psyykkisesti irti työstä ja sulkea työasiat pois mielestä. Irtiotoiksi voidaan mieltää, lounas- ja kahvitauot vaikkakin ovat työelämässä, mikäli työasioita ei näiden taukojen aikana käsitellä. Työvuoron jälkeinen vapaa-aika, unijaksot ja loma-ajat ovat selkeämpiä työstä irtautumisen aikoja.(Kinnunen 2008, 9-11.)

Irtiottoajan laadulla on merkitys palautumisen onnistumisessa. Tutkimusten mukaan palkkatyöhön ja kotitöihin käytetyllä vapaa-ajalla on kielteinen vaikutus palautumiseen, kun taas sosiaaliin ja fyysisiin toimintoihin käytetty aika palauttaa paremmin. Sopivan tehoinen liikunta vähentää koettua väsymystä ja edistää palautumista ohjaamalla ajatukset muuhun kuin työasioihin. Iän myötä palautumiseen tarvitaan pidempi aika. Lomien palauttava vaikutus on todettu lyhytaikaiseksi. Tutkimusten mukaan vaikutus on kadonnut työhön paluun jälkeen, jopa jo kahdes- sa viikossa.(Kinnunen 2008, 9-11.)

6 HOITOTYÖ VUODEOSASTOLLA

Hoitotieteeseen perustuvaa ammatillista hoitamista kutsutaan hoitotyöksi. Hoitotyötä tekevät hoitotyöntekijät, joita ovat muun muassa sairaanhoitajat ja lähihoitajat. Hoitotyössä pyritään edistämään toisen ihmisen hyvää. Hoitaminen on inhimillistä toisen auttamista, joten hoitotyötä tekevillä tulee olla hyvän ja pahan sekä oikean ja väärän kysymykset syvällisesti toiminnassa mukana sekä oman työn arvot inhimillisellä tasolla. (Leino - Kilpi & Välimäki 2008, 23.)

6.1 Hoitotyö

Vuodeosastolla hoitajien työhön kuuluu ihmisten fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin perustarpeista huolehtiminen. Fyysiseen hyvinvointiin kuuluvat puhtaudesta ja hygieniasta huolehtiminen, pukeutuminen, vuoteen kohentaminen, ravinnosta ja nesteestä sekä wc-toiminnoista huolehtiminen. Lisäksi fyysiseen hyvinvointiin kuuluvat liikkumisen, levon ja unen riittävän saannin turvaaminen sekä vitaalielintoimintojen tarkkailu. Psyykkiseen hyvinvointiin kuuluvat turvallisuuteen liittyvistä tarpeista huolehtiminen. Sosiaaliseen hyvinvointiin kuuluvat vuorovaikutus- ja havainnointitaitojen monipuolinen ja asiallinen käyttäminen sekä asiakkaan kunnioittaminen. Hoitotyöhön sisältyy konkreettisenä toimintana aamupalan jakamista, potilaspapereiden kirjaamista, aamutoimien (pesut, wc-reissut, pukeminen) avustamista, lääkkeiden jakamista ja tilaamista, tutkimusten tilaamista, kivun ja haavojen hoitoa sekä näytteiden ottamista. Kokonaisvaltaiseen hoivaan ja huolenpitoon kuuluvat myös kotiutukseen liittyvät toimenpiteet, siirtopapereiden valmistelu, omaisten ohjaus sekä puhelin ja tietokonettyöt. Vuodeosastolla toteutetaan moniammatillisena yhteistyönä kuntouttavaa hoitotyötä, jonka tavoitteena on tukea potilaan itsenäistä selviytymistä kaikissa tilanteissa hänen hoito- ja kuntoutustavoitteiden suunnassa. (Jauhiainen & Villa 2002, 12 - 20.).

Yksilövastuinen hoitotyö on laadukkaaseen hoitotyöhön tähtäävä toimintatapa. Sen mukaan potilaalle nimetään oma vastuuhoidtaja, jonka tehtäväalueeseen kuuluvat potilasta koskevaan päätöksentekoon osallistuminen, tiedottaminen, potilaan toiveiden ja tarpeiden selvittäminen, yhteyksien pitäminen omaisiin ja mihin poti-

lasta hoitaviin tahoihin. Lähtökohtana ovat potilaan tarpeet. Vuodeosastolla työskennellään usein työpareittain tai ryhmässä, johon yksilövastuu on yhdistetty. Työpari tai -ryhmä vastaa sovitun alueen potilaiden päivittäisestä perushoidosta ja huolehtii heidän tarpeistaan. (Anttila, Hirvelä, Jaatinen, Polviander & Puska 2001, 25.) Hoitotyössä keskeisenä työvälineenä on hoitajan oma persoona ja hänen vuorovaikutustaitonsa. Työ on monipuolista, haasteellista ja vastuullista (Anttila ym. 2001, 32).

Psyykkistä kuormittavuutta aiheuttavat aikataulutukset, eri työtehtävien suorittamisessa: aamutoimet, ruokailu, lääkärinkierto, lääkkeidenjakoajat, sovitut tutkimukset ja mittaukset, raportin aika, työvuorojen vaihto ja iltatoimet. Hoitovastuu ja ennalta arvaamattomat nopeat tilanteen muutokset sekä niihin reagoiminen kuormittaa. Omaisten odotukset suhteessa hoitotyön arkeen sekä käytössä oleviin resursseihin tai mahdollisuuksiin ovat joskus epätasapainossa. Potilailla on enenevästi sairauksia esim. sekavuutta, muistiongelmia, aivoverenkiertosairauksia, jotka vaikuttavat potilaan käyttäytymiseen. Käyttäytymismuutokset kohdistuvat hoitajiin kova-kouraisina otteina, käsiksi käymisinä, nimittelyinä, kommunikointiongelmoina ja ki-roiluina. Hoitotyössä psyykkisen kuormittavuuden on todettu lisäävän henkilöstön mielenterveys-, ja sydäntautiin sairastumisen riskiä. Pitkää työpäivää tekevät nukkuvat vähemmän, he potevat enemmän uupumista, masennusta sekä käyttävät enemmän alkoholia, kuin normalityöpäiviä tekevät. (Gould & Nyman 2010,14 -15, Härmä 2008, 1-3.)

Vuodeosastolla voi kohdata yhä useammin aggressiivisen ja uhkaavan asiakkaan. Potilaan aggressiivisen käyttäytymisen taustalla voi olla pelko, joka saa aikaan puolustusasenteen. Käyttäytymismuutoksen syynä voi olla myös pettymys ja luot-tamuksen puute tai muistamattomuus ja epätietoisuus omasta tilasta. Omaiset saattavat purkaa omaa ahdistustaan ja kiukkuaan hoitajaan (Anttila ym. 2001;38 -39).

Työn kuormituksella tarkoitetaan tekijöitä, jotka vaikuttavat hoitotyötä tekevään ihmiseen. Tuki- ja liikuntaelinten fyysinen kuormittavuus on hoitotyössä päivittäistä. Selkä-, olkanivel- sekä polvivaivat ovat pitkäaikaispotilaita hoitavilla sairaanhoi-

tajilla sairaus poissaoloja ja ennenaikaiselle eläkkeelle siirtymiseen johtavia syitä. Työ sisältää lyhytaikaisia siirtämissiä, nostoja, kääntelyjä, kumartumista ja kiertoliikkeitä (Niittymäki & Sandholm 2005, 33 - 35).

6.2 Vuorotyö

Työaikalaki (9.8.1996 / 605) säätelee minimistandardit työaikoihin, vuorokausilevolle ja vuosilomalle. Tarkoituksena on suojata työntekijän turvallisuus ja terveys sekä edistää työ- ja perhe-elämän yhteensovittamista.

Vuorotyö on yhdenlainen työaikamuoto, jota toteutetaan tyypillisesti hoito-, kuljetus ja liikenne sekä perusteellisuuden aloilla. Vuorotyö eroaa säännöllisestä vuorotyöstä työvuorojen vaihtelulla. Vuorotyössä työ vaihtelee aamu-, ilt- ja yövuoroissa, kun taas säännöllisessä vuorotyössä työntekijä tekee vain aamu-, ilt- tai yövuoroja. Näiden lisäksi on olemassa työaikamuotoina epäsäännöllinen vuorotyö, säännöllinen päivätyö, säännöllinen yötyö sekä viikonlopputyö. Vuorotyö on hyvin joustava keskimääräinen työaikajärjestely, jossa ei rajoiteta vuorokautista tai viikoittaista työajan pituutta. Vuorokausilevon määräksi on määritelty vähintään yhdeksän tuntia. (Hakola, ym. 2007, 10 -12.)

Ergonomian kannalta suositellaan nopeaa työvuorokiertoa eli 1-3 yövuoroa peräkkäin. Yövuorajaksoissa ensimmäinen yövuoro on kehoa eniten kuormittavin ja tämän vuoksi yksittäisiä yövuoroja pitäisi pyrkiä välttämään. Univelkaa kertyy useamman yövuoron kuluessa. (Hakola, ym. 2007, 80.) Ergonomisessa työvuorojärjestelmässä työvuorot kiertävät eteenpäin, joka tarkoittaa, että työvuoroissa aamu- vuoron jälkeen seuraa iltavuoro ja sen jälkeen yövuoro. Päivä pitenee ja valveilla ollaan kauemmin. Vuorojen väliin jäävä vapaa-aika on jokaisen työvuoron välissä vähintään 24 tuntia. Tällainen työrytmi tukee ihmisen luonnollista vuorokausirytmää. Eteenpäin kiertävissä työvuoroissa on havaittu vähemmän väsymistä ja unen laadun ongelmia. (Hakola, ym. 2007, 88.)

Taaksepäin kiertävässä työvuorojärjestelmässä yövuorosta siirrytään iltavuoroon, siitä aamu- tai iltavuoroon, aamuvuoroon ja yövuoroon. Taaksepäin kiertävää työ-

vuoroa tekevillä on todettu olevan huonompi fyysinen ja psyykkinen hyvinvointi ja heillä esiintyy enemmän väsymystä, kuin eteenpäin kiertäviä työvuoroja tekevillä. Taaksepäin kiertävät työvuorot haittaavat sosiaalista elämä ja perhe-elämää sekä alentavat työtyytyväisyyttä. Vanhemmilla työntekijöillä on todettu eniten unihäiriöitä ja väsymystä taaksepäin kiertävässä järjestelmässä. (Hakola 2007, 88.)

6.3 Aikaisemmat tutkimukset hoitotyön kuormittavuudesta

Italiassa, geriatriaan painottuvien sairaaloiden vuodeosastojen hoitajille tehdyn kyselytutkimuksen tutkimuksen mukaan, kumartumiset, kiertymiset tai kehoa kuormittavat staattiset työasennot, raskaiden taakkojen kantaminen tai nostelu, nopea liikkuminen paikasta toiseen sekä työpäivän aikainen runsas liikkeessä oleminen ennustivat tuki- ja liikuntaelimestön ongelmia yli 40 -vuotiailla. Kuormituksen jatkuminen yhtäjaksoisesti yli viisi tuntia, aiheutti 81 %:lla vastaajista selkäkipuja, 39 %:lla yläraajakipuja sekä 54 %:lla alaraajakipuja. Yli puolet vastaajista, ilmoitti kokevansa ongelmia kahdessa tai useammassa kohteessa. (Barbini & Squadroni 2003, 168 – 172.)

Sairaanhoidajaliiton jäsenistölleen vuonna 2004 tekemän työolobarometrin mukaan, sairaanhoitajan vastuulla olevien potilaiden lukumäärä vaihtelee työyksikön tyyppin mukaan ja oli tutkimuksessa vuodeosastohoidossa keskimäärin 14 potilasta. Sairaanhoidajan tehtäväkuva todettiin tutkimuksessa laajaksi. Tietokoneiden ja potilasohjelmien yleistyttyä, tehtäväkuvaan sisältyy runsaasti myös sihteerin työkuvaan kuuluvia tehtäviä. Aikaa todettiin jäävän riittämättömästi sairaanhoitajan asiantuntemusta vaativiin tehtävälajeisiin, kuten potilasohjaukseen (42 %), potilaita ja omaisia tukevaan keskusteluun (54 %), hygieniasta huolehtimiseen (26 %), kuntoutukseen (56 %), hoitosuunnitelmien päivitykseen (60 %) ja kivun hoitoon (15 %). Tutkimuksen mukaan psyykkinen kuormittavuus, stressi ja kiire ovat lisääntyneet. Henkilöstön kuormittuneisuus ja stressi vaikuttavat hoidon laatuun. Stressin kokemisen kasvaessa, vaikutusmahdollisuudet työmäärään ja työtahtiin vähenivät, mikä lisäsi tutkimuksen mukaan stressitilanteen jatkumista. (Partanen, Heikkinen & Vehviläinen - Julkunen 2005, 8.)

Työterveyslaitoksen teettämässä tutkimuksessa, Sosiaali- ja terveysalan työolot 2010 kahden vuosikymmenen kehityskulku, esitettiin vuosina 1992, 2005 ja 2010 terveys - ja sosiaalialalla työskentelevien eriammattiryhmien vastauksia sekä muutoksia työnkuormittavuudesta. Yhtenä tutkimukseen osallistuneista olivat terveyskeskuksen vuodeosaston henkilöstö. Kysymyksissä käsiteltiin kuormittavuuden aiheuttajina muun muassa hoidettavien asiakkaiden määrää, heidän moniongelmaisuuksia, hoitohenkilöstön vastuuta, kiirettä, taukojen riittävyttä sekä työn fyysistä raskautta. Vastauksista ilmeni, että terveyskeskusten vuodeosastoilla työskentelevistä, kaksi kolmesta vastanneesta, piti työtään usein tai jatkuvasti ruumiillisesti raskaana. Erityisesti raskaaksi koettiin työhön sisältyvät nostot, kantamiset tai kannattelut, joita ilmeni yli 70 %:lla vastaajista useita kertoja päivässä tai useita kertoja tunnin aikana. Taakan paino kuvattiin yleisesti yli 25 kg:ksi. Kiire ja siitä johtuva kuormittavuus oli vähentynyt terveyskeskuksen vuodeosastolla työskentelevien vastauksissa, verrattuna vuosien 2005 ja 2010 vastauksiin. Potilaista koetun vastuun kuormittavuus oli vuosien mittaan lisääntynyt voimakkaasti. Vuonna 1992 vastuu rasitti vuodeosastoilla vähiten, vuonna 2010 eniten. Terveyskeskuksen vuodeosastolla työskentelevät arvioivat työkykynsä heikentyneen vuodesta 1992 vuoteen 2005. (Laine, Kokkinen, Kaarlela – Tuomaala, Valtanen, Elovainio, ym. 2011, 26 – 30.)

7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

TARKOITUS:

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietoa ja ymmärrystä ikääntyvän yli 50-vuotiaan kolmivuorotyötä tekevän hoitoalan ammattilaisen työssä kuormittumisesta ja palautumisesta. Tästä työstä saadut tulokset toimivat pohjana yli 50-vuotiaiden työkykyä edistävien ja itsehoitoa tukevien jatkokehitysmallien suunnittelussa ja toteutuksessa.

TAVOITE:

Tavoitteena on selvittää viiden yli 50 -vuotiaan vuodeosastolla kolmivuorotyötä tekevän hoitotyön ammattilaisen työssä kuormittuminen ja palautuminen erilaisten työvuorojen ajalta. Työjakso on kuuden tai seitsemän työvuoron pituinen

TUTKIMUSONGELMAT

1. Miten ikääntyneen hoitotyöntekijän kolmivuorotyö fyysisesti kuormittaa elimistöä mitatun pitkän työjakson aikana?
2. Mikä hoitotyöntekijän stressiä aiheuttaa ja missä vaiheessa stressi alkaa kehittyä pitkällä työjaksolla?
3. Millä tavalla eri työvuorot vaikuttavat hoitotyöntekijän voimavarojen palautumiseen työjakson aikana?

8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyössä käytettiin sekä määrällistä (kvantitatiivinen) että laadullista (kvalitatiivinen) tutkimuksen lähestymistapaa.

Määrällisessä tutkimuksessa saatua tietoa tarkastellaan täsmällisinä ja tarkkoina tuloksina (Karjalainen, 2010,19). Opinnäytetyön määrällinen tutkimus sisälsi syke-seurantamittauksen, siihen tarkoitettun Firstbeat -mittarin avulla. Firstbeat Hyvinvointianalyysiohjelman avulla mittaukset tuotettiin valmiiksi numeerisia tietoja sisältäviksi raporteiksi.

Laadullisen tutkimuksen aineistoksi soveltuvat muun muassa päiväkirjat (Vilkkä 2007,100). Laadullinen tutkimusosio toteutettiin päiväkirjoja analysoimalla. Tutkittavat kirjasivat päiväkirjaan pitkän mittausjakson aikaisia tapahtumia sekä työ- ja lepojaksuja. Mittausraportteja ja päiväkirja-aineistoja yhdistettiin ja tulokset tiivistettiin sekä havainnollistettiin palkki-, pylväs- ja viivakaavioiksi sekä taulukoiksi.

Kun käytetään monia tutkimusmenetelmiä yhdessä täydentämään toisiaan, puhutaan triangulaatiosta (Kankkunen & Vehviläinen - Julkunen 2009, 58)

8.1 Kohderyhmä

Kohderyhmään kutsuttiin erään terveyskeskuksen vuodeosaston vakituisessa työssä olevat kolmivuorotyötä tekevät hoitoalan henkilöt, jotka olivat täyttäneet 50 -vuotta. Viisi naishoitajaa osallistui mittaukseen vapaaehtoisesti. Osallistuneista kaksi oli koulutukseltaan sairaanhoitajia ja kolme perushoitajaa. Keski-ikä oli 54 vuotta (ikähajonta 50 – 55 vuotta).

Pituus keskimäärin 161 cm (145 -164 cm). Painoindeksi (BMI) keskimäärin 27,5 (22,8 - 30,1). Taustatietolomakkeen (liite 2) avulla selvitettiin tutkittavilta perussairauksien esiintyvyyttä. Lomakkeeseen kirjattiin tuki- ja liikuntaelinten vaivoja kolmella, verenpainetauti yhdellä, hengenahdistusta yhdellä ja kilpirauhasen vajaatoimintaa kahdella.

Tutkittavien fyysistä aktiivisuutta arvioitiin valitsemalla sopiva aktiivisuusluokka, hyvinvointianalyysiohjelmassa olevasta taulukosta.

Taulukko 2. Fyysisen aktiivisuuden arvio (Firstbeat hyvinvointianalyysiohjelmassa oleva taulukko)

Tyypillinen fyysinen aktiivisuutesi	Kuinka usein liikut?	Viikkoharjoittelumäärä	Aktiivisuusluokka
Ei liikuntaa			0
Kevyttä liikuntaa satunnaisesti	kerran kahdessa viikossa	vähemmän kuin 15 min	1
		vähemmän kuin 30min	2
	kerran viikossa	30 min	3
Säännöllistä harjoittelua	2-3 / viikossa	45min	4
		45min - 1 h	5
		1-3h	6
	3-5 / viikossa	3-5h	7
		5-7h	7,5
	lähes päivittäin	7-9h	8
Päivittäistä harjoittelua	päivittäin	9-11h	8,5
		11-13h	9
		13-15h	9,5
		enemmän kuin 15h	10

Kahdella tutkittavalla liikunnan aktiivisuusluokka oli kolme, joka tarkoitti harrastusmääränä kevyttä liikuntaa satunnaisesti kerran viikossa noin 30 minuuttia. Kahdella henkilöllä aktiivisuusluokka oli viisi ja yhdellä tutkittavalla kuusi.

Opinnäytetyöhön liittyvän tutkimuksen kulku, johon sisältyivät mittauksen toteutus ja aika sekä päiväkirjan kirjaamismalli, selvitettiin tutkittaville henkilökohtaisesti. Tämän jälkeen tutkittavat kirjoittivat kirjallisen suostumuksensa tutkimukseen osallistumisestaan. Mittarit kiinnitettiin ja mittaus käynnistettiin.

8.2 Menetelmät

8.2.1 Firstbeat bodyguard -mittari

Mittarina käytettiin Firstbeat Technologies Oy:n Bodyguard -mittaria, jonka mittausjohdot (2kpl) kiinnitettiin mitattavan rintakehälle tarraelektrodeilla.



Kuva 1. Firstbeat Bodygard -mittari (<http://www.firstbeat.fi/fi/tyo-ja-hyvinvointi/firstbeat-bodyguard>)

Elektrodeina käytettiin nopeita tarrakiinnitteisiä Ambu® Blue Sensor M ECG Elektrodeja. Elektrodit saatiin käyttöön vuodeosastolta. Mittarit (4 kpl) saatiin lainaan Kuortaneen Urheiluopiston Hyvinvointikeskuksesta. Tietokoneeseen ladattavan Firstbeat Hyvinvointianalyysiohjelman lisenssi saatiin tutkimuskäyttöön Firstbeat Technologies Oy:ltä.

8.2.2 Firstbeat hyvinvointianalyysiohjelma

Firstbeat hyvinvointianalyysiohjelma on tietokoneeseen asennettava, maksulliseen lisenssiin perustuva, Internet -aktivointia vaativa ohjelmisto. Ohjelmaan syötetään testattavien henkilöiden perustiedot. Firstbeat Bodyguard -mittari yhdistetään tietokoneeseen USB -kaapelin avulla. Syketiedot siirtyvät hyvinvointianalyysiohjelmaan muokattavaksi. Tietoja voidaan hyvinvointianalyysiohjelmassa täydentää ja analysoida. Hyvinvointianalyysiohjelmasta voidaan laatia erilaisia yksilö – tai ryhmäraportteja.

8.2.3 Päiväkirja

Päiväkirja on Firstbeat Technologies Oy:n laatima, vapaasti käytettävä, kaksipalstainen A4 sivun kokoinen päiväkirjapohja, jossa on kellonajat ja avoimet viivat 30 minuutin välein. Vasemman puoleinen palsta sisältää kellonajat klo 06.00 - 17.30 ja oikeanpuoleinen klo 18.00 - 05.30. Päiväkirjasivuja jaettiin jokaiselle tutkittavalle pitkän mittausjakson sisältämien päivien lukumäärän verran.

8.3 Toteutus

Tutkimus käynnistettiin jokaisen tutkittavan kanssa henkilökohtaisella tapaamisella. Opinnäytetyön tutkimukseen sitoutuminen tapahtui siihen erikseen laaditun lomakkeen allekirjoittamisella (liite 1). Tutkittavat täyttivät taustatietolomakkeen (liite 2), jossa tiedusteltiin henkilökohtaisten tietojen lisäksi, liikunnallista aktiivisuutta, sykkeeseen vaikuttavia sairauksia sekä lääkkeiden käyttöä. Tutkittaville annettiin ohjeita päiväkirjan täyttämiseen ja mittarin kanssa toimimiseen. Mittarin välipurkamisen ajankohta sovittiin tarkasti, tutkittavien työaikoihin sujuvasti sopien. Tutkittavia pyydettiin kirjaamaan päiväkirjaan (liite 3) työpäivien alkamiset, loppumiset sekä työpäivän ja vapaa-ajan tarkkaa sisältöä 30 minuutin tarkkuudella. Tutkittava sai käyttöönsä tyhjiä päiväkirjasivuja kullekin mitattavalle päivälle. Mittaria ohjeistettiin pitämään iholla koko pitkän mitattavan jakson ajan, ainoastaan suihkun ja saunan ajaksi pyydettiin mittari ottamaan pois. Mittarin uudelleen kiinnityksen yhteydessä opastettiin vaihtamaan uudet elektrodit, joita tutkittavat saivat kotiin useiden mittauspäivien ajaksi. Taustatietolomakkeena ja päiväkirjana käytettiin Firstbeat Technologies Oy:n vapaasti käytettäviä lomakkeita.

Pitkän mittausajan vuoksi ja mittaustietojen jatkokäsittelyn helpottamiseksi, mittarit purettiin tietokoneen analyysiohjelmaan kaksi kertaa mittausjakson aikana, mittausjakson keskivaiheilla ja mittauksen lopussa. Päiväkirjojen tiedot siirrettiin Firstbeat Hyvinvointianalyysiohjelmaan. Laadulliseen tutkimusosioon kertyi analysoitavaksi viiden tutkittavan päiväkirjat, joissa kussakin oli yksi sivu kutakin mitattavaa vuorokautta kohti. Näin aineistoa kertyi 32 vuorokautta, 32 sivua (A4).

Mittaukset suoritettiin 4.7. – 28.7.2011 välisenä aikana. Mittausjakso ajoittui kahdella tutkittavalla kesälomien jälkeen. Mittaus käynnistyi tutkittavien tullessa työvuoroon. Tutkittava osallistui ensin työvuororaportin vastaanottamiseen ja sen jälkeen tuli fysioterapeutin luo mittarin käytön ohjaukseen. Mittarin tietojen purkamisen jaksotettiin samalla tavalla tutkittavien työvuoron alkuun, niin että tutkittava jätti mittarin tyhjäksi työvuororaportille mennessään ja haki mittarin raportin jälkeen, osastotyöhön mennessään.

Kolmella tutkittavalla (henkilöillä A, B, C) mittausjaksoon kuuluivat ilta- ja aamuvuorot, kaksi yövuoroa sekä kaksi vapaapäivää. Yhdellä tutkittavalla (henkilöllä E) mittausjakso sisälsi aamu- ja yövuoron jälkeen kaksi vapaapäivää sekä ilta- ja aamuvuorot. Yhdellä tutkittavalla (henkilöllä D) mittausjakson aikana ei työvuorolistoissa ollut lainkaan yövuoroja, joten mitattava jakso koostui aamu-, ilta- ja aamuvuoroista, yhdestä vapaapäivästä sekä sen jälkeisestä iltavuorosta sekä kahdesta aamuvuorosta. Mittausjakson pituus oli kolmella tutkittavalla kuusi vuorokautta ja kahdella seitsemän. Kahden tutkittavan työvuorojen erilaisuus johtui työvuorolistasta, jossa kesäloma-ajan vuoksi ei ollut mahdollista valita kaikille tavoitteena ollutta mittausjaksoa: ilta-, aamu-, kaksi yövuoroa ja kaksi vapaapäivää. Tutkittavilla A, B, C, D oli mittausjaksolla kaksi vapaapäivää. Tutkittavan E mittausjaksolle osui vain yksi vapaapäivä.

Mittarinpurku suoritettiin kunkin tutkittavan työvuoroihin sopien. Taulukossa 3 näkyvät tummennettuina mittarien purkuajankohdat pitkään mittausjaksoon liittyen. Mittarien välipurkamisen ansiosta saatiin jokaiselle tutkittavalle kaksi mittausjaksoa, joista käytetään tuloksissa nimityksiä mittausjakso 1 ja mittausjakso 2.

Taulukko 3. Pitkään mittausjaksoon osuneet työvuorot ja vapaapäivät.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	PÄIVIÄ kpl
Henkilö A	ilta	aamu	<u>yö</u>	yö	vp	vp		6
B	ilta	aamu	yö	<u>yö</u>	vp	vp	vp	7
C	ilta	aamu	<u>yö</u>	yö	vp	vp		6
D	aamu	yö	<u>vp</u>	vp	ilta	aamu		6
E	aamu	ilta	aamu	vp	<u>ilta</u>	aamu	aamu	7

8.4 Analyysi

8.4.1 Hyvinvointianalyysiohjelma

Tiedot purettiin tietokoneella olevaan hyvinvointiohjelmaan USB -porttiin kytkettävän purkujohdon avulla. Syketiedot siirtyivät ohjelmaan ja piirtyivät graafisiksi sykekäyriksi, johon voitiin liittää päiväkirjojen mukaisia lisätietoja työpäivän ja vapaaajan tapahtumista, jaksottaa näkyviin työ- ja unijaksot sekä muokata jakamalla mittausaikaa pienempiin jaksoihin. Analysointivaihe koosti mittausmateriaalin tarkasteltavaksi kokonaisuudeksi. Mittausten pitkäaikaisuus (monta päivää) hidasti analysointivaiheen prosessointia, jonka vuoksi mittausaika jaettiin kahteen jaksoon. Tämä mahdollisti analysointivaiheen etenemisen alusta loppuun ilman häiriöitä.

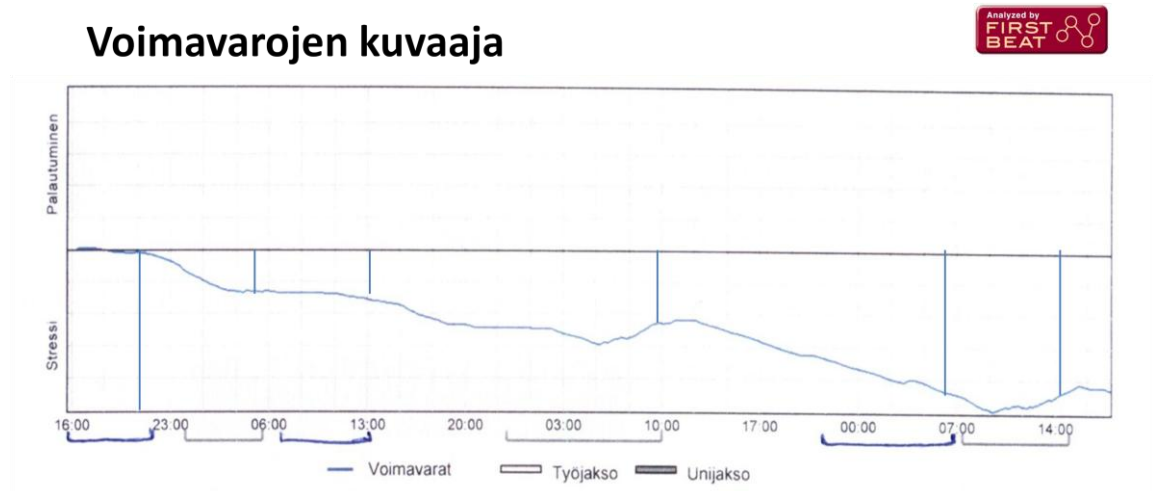
Ohjelma laatii automaattisesti tiedostoista monenlaisia valmiita raportteja. Mahdollisuus oli valita terveystieteiden, harjoitusvaikutuksen, energiankulutuksen, painonhallinnan, stressin, voimavarojen tai fyysisen kuormituksen raportit. Opinnäytetyössä käytettiin fyysisen kuormituksen, stressin ja voimavarojen raportteja. Tulokset laadittiin Microsoft Office Excel 2007 taulukko-ohjelmaan sisältyvien kaavioiden avulla.

Fyysisen kuormituksen raportista (liite 4) tarkastelin kunkin tutkittavan syketasoa (leposyke, keskisyke, matalin ja korkein syke ja maksimisyke) laatimalla niistä viivakaavio. Keräsin maksimaalisen hapenottokyvyn prosentuaalisten osuuksien jakautumisen eri kuormitustasoille omaan taulukkoon, johon liitin kuormitusta vastaavat MET -arvot sekä kuormitusta kuvaavat sanalliset termit. Fyysisen kuormittumisen sykekäyrästä etsin kuormittavimmat ajanhetket (60 minuuttia, 15 minuuttia ja yksittäinen ajanhetki) ja vertasin niitä päiväkirjamerkintöihin. Laadin kuormittavimmista ajanhetkistä taulukon, johon sisällytin kuormitusta kuvaavat hapenoton arvot (ml/kg/min). Lisäksi kirjasin näkyviin työjaksolla tehdyt työvuorot. Autonomisen hermoston kuormittumisen osoittamiseksi, keräsin kunkin tutkittavan unijaksot (kellonajat ja tunnit) taulukkoon. Tarkastelin sykevaihdelun kuvaajassa vaakaviivana piirretyn lukeman 20 ylä - ja alapuolella liikkuvien mustien käyrien liikkeitä, jotka unijaksoilla osoittavat parasympaattisen, palauttavan sykevaihdelun vaikutusta.

Stressiraportista (liite 5) keräsin kunkin tutkittavan stressireaktioiden sekä palautumisen suhteelliset osuudet yhteen ja laadin niistä pylväskaavion, jossa on eri värisillä pylväillä nähtävänä kahden mittausajan muutokset. Firstbeat Technologies Oy:n omissa mittaustutkimuksissa tarkentuneet suositusraja-arvot stressin vuorokautiseen enimmäismäärään ja palautumisen vuorokautiseen vähimmäismäärään on pylväskaavioon kirjattu näkyviin. Tarkastelin stressin esiintymistä unijaksojen aikana. Piirsin pinotun palkkikaavion avulla kuvan, missä vaiheessa ja miten stressi kunkin tutkittavan unijaksoon vaikuttaa. Koostin taulukon stressaavimmista ajanhetket (60 minuuttia, 15 minuuttia ja yksittäinen ajanhetki) ja kirjasin taulukkoon stressin aiheuttajat päiväkirjaan pohjautuen.

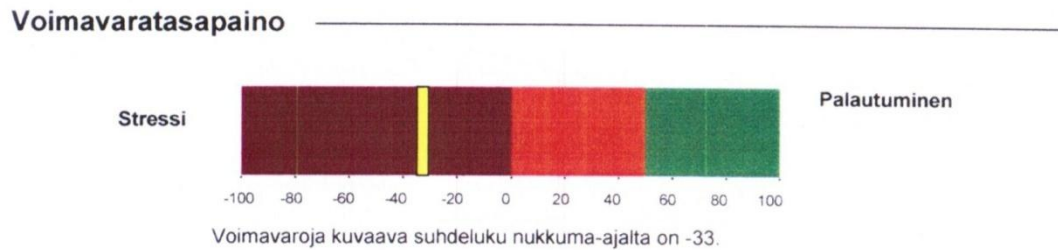
Voimavararaportissa (liite 6) voimavarojen kuvaajan pystyakselilla on 20 yksikön välein, nollassa nousevat (positiiviset) ja laskevat (negatiiviset) vaakaviivat.

Nouseva sininen käyrä kertoo voimavarojen lisääntymisestä, laskeva käyrä niiden kulumisesta. Kuvan alaosassa on esitetty työ- sekä unijaksojen pituudet. Työjaksot näkyvät sinisellä aikahakasella (ilta-, aamu- ja yövuoro) ja unijaksot himmeämmällä. Vertasin voimavararaportin käyrän kulkua ja tasoa työ- ja lepojaksosten loppumiskohtaan. Piirsin kuvaajaan unijaksojen päättymiskohtaan pystyviivan, josta sain tutkittaville lukemat, jotka kokosin arvopisteiksi viivakaavioon.



Kuvio 2. Firstbeat Technologies Oy:n Hyvinvointianalyysiohjelman voimavararaporttiin liittyvä kuvio voimavarojen kuvaajasta.

Vertasin kolmen samanlaisessa työvuorojen mittausjaksossa olleiden tutkittavien palautumista keskenään. Vertaisin myös kahden erilaisia työvuoroja sisältävässä mittausjaksossa olleiden tutkittavien palautumista edellisiin kolmeen tutkittavaan. Siirsin voimavaratasapainoa kuvaavat nukkuma-ajan suhdeluvut pylväskaavioon ja vertasin kullakin tutkittavalla, mittausjakson 1 ja mittausjakson 2 aikana tapahtuvia muutoksia voimavarojen vähenemisessä tai lisääntymisessä.



Kuvio 3. Firstbeat Technologies Oy:n voimavararaportista, voimavaratasapainoa kuvaava nukkuma-ajan suhdeluku.

8.4.2 Päiväkirjat

Päiväkirjat antoivat tarkkaa tietoa työ- ja vapaapäivien sisällöstä sekä työ- ja unijaksojen pituuksista, jotka siirsin hyvinvointianalyysiohjelmaan. Väritin päiväkirjoista yliviivaustussilla tyøjaksot ja unijaksot erotellen ne eri väreillä. Etsin päiväkirjoista kuormitusraporttiin eriteltyjen kuormittavimman 60 minuuttisen, 15 minuuttisen sekä kuormittavimman ajanhetken kohdan. Etsin myös samalla tavalla stressiraporttiin eriteltyt, eniten stressiä aiheuttaneet 60 minuuttiset, 15 minuuttiset ja voimakkaimmin stressiä aiheuttaneet ajanhetket. Lopuksi etsin jokaisen henkilön voimavararaporteista eniten palautusta aiheuttaneet 60 minuuttisen, 15 minuuttisen sekä yksittäisen ajanhetken.

8.5 Validiteetti, reliabiliteetti ja eettisyys

Validiteetti (pätevyys) osoittaa mittaako tutkimuksessa käytetty mittari sitä, mitä sen pitäisi mitata. Tutkimus on pätevä jos tukittava on pystynyt yhdistämään tutkimuksessa käytettävän teorian tutkimusosioon. (Kankkunen 2009,152, Vilka 2007,161.) Tutkimuksen viitekehykseen valitut teoreettiset käsitteet: kuormitus, uni, palautuminen ja voimavarat ovat niitä, joihin oikean mittarin avulla on löydetty vastauksia. Tutkimusongelmiin vastataan fyysisen kuormituksen, stressin ja voimavararaportin sekä päiväkirjoihin pohjautuvien yhteenvetojen avulla. Tutkimustulokset voidaan kohdistaa rajattuun hoitajaryhmään, jotka ovat yli 50 -vuotiaita ja

työskentelevät kolmivuorotyössä vuodeosastolla. Tutkimukseen kutsuttiin kaikki vuodeosaston yli 50 -vuotiaat, kolmivuorotyötä tekevät. Tutkittaville kerrottiin tutkimuksessa saatavasta henkilökohtaisesta palautteesta, joka innosti tutkittavien mukaan lähtemiseen.

Reliabiliteetti (luotettavuus) tarkoittaa tulosten tarkkuutta ja mittaustulosten toistettavuutta tai toimintavarmuutta (Vilkkä 2007, 161, Karjalainen 2010,23). Firstbeat Bodygard -mittari mittaa sykettä ja sykevaihtelua. Mittari on herkkä tunnistamaan sykemittauksen avulla elimistön sisäiset kuormitustilanteet, vaikka niitä ei tutkittava elimistössään subjektiivisesti tunnista. Mittauksen toistettavuus on mahdollista samalle tai eri kohderyhmälle. Tulosten luotettavuus mittaustuloksissa hyvinvointianalyysiohjelman laatimana on hyvä. Mittausjakson aikana reliabiliteettiin saattoivat kuitenkin vaikuttaa elektrodien kosketushäiriöt, tutkittavan hikoillessa tai ponnistellessa, vaatteita riisuttaessa tai yöllä kääntyillessä.

Eettisyydestä on huolehdittu henkilökohtaisuuden, luottamuksellisuuden ja kohderyhmän tunnistamattomuuden varmistamisella. Kaikki tutkittavat saivat samantyyppiset ohjeet, kaikilla oli mahdollisuus ottaa opinnäytetyön tekijään yhteyttä mittausjakson aikana. Tutkittavat sitoutuivat yhteisen aikataulun noudattamiseen ja mittauksen suorittamiseen työpäivien jälkeen myös vapaa-ajallaan. Tutkittavat ovat olleet tietoisia miten ja missä tuloksia jatkossa käytetään ja miten julkaistaan. Tutkittavilla oli mahdollisuus keskeyttää mittaus välittömästi niin halutessaan.

Tutkittavat ovat saaneet itselleen, omaa tilannettaan selvittävät raportit erikseen järjestetyssä henkilökohtaisessa palautekeskustelutilaisuudessa. Palautekeskustelut pidettiin 24.8. - 5.10.2011 välisellä ajalla.

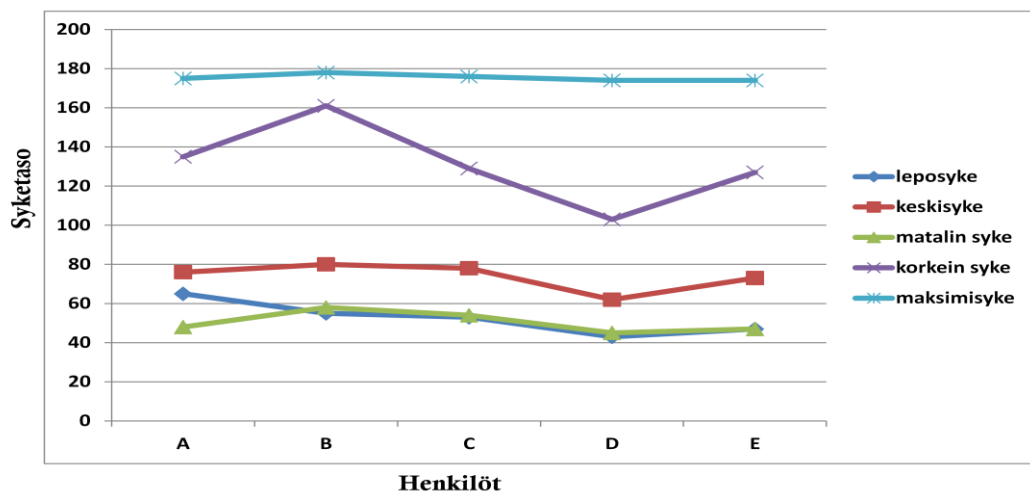
Opinnäytetyön tekijä on opinnäytetyötään tehdessään huomionnut hyvän tutkimuksen tekemisen asioita. Lähdeviitteet ovat asianmukaisesti kirjattu. Tutkimuksessa kuvataan tarkasti kaikki työn tekemisen vaiheet, jotta sepittämisen mahdollisuus on poissuljettu. Valmis opinnäytetyö toimitetaan yhteistyötahoille.

9 TULOKSET

9.1 Fyysinen kuormittavuus vuodeosastotyössä, fyysisen kuormittumisen raportin mukaan

9.1.1 Hoitotyöntekijän syketaso mitatun pitkän työjakson aikana

Viiden hoitotyöntekijän syketaso mitatun pitkän työjakson aikana



Kuvio 4. Mitatun työjakson aikaiset lepo- ja maksimisyketasot, matalimmat ja korkeimmat syketasot sekä keskisykkeet.

Viiden yli 50 vuotiaan kolmivuorotyötä vuodeosastolla tekevän hoitohenkilön syketasot pysyttelivät mitatun pitkän työjakson aikana erittäin matalalla. Matalimman sykkeen syketaso kulki leposykkeen tuntumassa, eikä keskisykkeeseen noussut mi-

tatun jakson aikana kenelläkään yli 80 lyöntiä minuutissa. Vain yhdellä testattavalla korkein syke nousi lähes maksimisykkeen tuntumaan.

9.1.2 Maksimaalinen hapenottokyky

Viiden hoitajan fyysinen kuormittuminen mitattavan työjakson aikana eri kuormituksen intensiteettitasoja vertailemalla, osoittaa että kaikilla hoitajilla kuormittavuus pysyy pääasiassa 0 – 30 % maksimaalisen hapenottokulutuksen tasolla. Tämä on kuormittavuuden arviona melko kevyellä rasitustasolla tehtyä työtä. MET -arvona tämä vastaa 3-4 MET: in suuruista energiankulutuksen arvoa.

Taulukko 4. Tutkittavien maksimaalisen hapenottokulutuksen mukaiset prosentuaaliset osuudet ja fyysisen aktiivisuuden jakautuminen kuormituksen eri intensiteettitasoille. Näkyvissä ovat myös intensiteettitasoja vastaavat energiankulutuksen MET –arvot.

Vo2Max %	0-30% Vo2max	31-50% Vo2max	51-75% Vo2max	76-100% Vo2max
MET	3-4	4-6	6 -8,5	8,5 -10
Kuormitus	melko kevyt	Kevyt	kohtuullinen	Rasittava tai hyvin rasittava
Henkilö A	94 %	6 %	1 %	0 %
Henkilö B	97 %	2 %	0 %	1 %
Henkilö C	98 %	3 %	0 %	0 %
Henkilö D	100 %	0 %	0 %	0 %
Henkilö E	97 %	3 %	0 %	0 %

Henkilöillä A, B, C ja E mittausjakson aikana kuormitustehot nousivat hetkellisesti 31 % - 50 % maksimaalisen hapenottokyvyn tasolle, joka vastaa kevyttä fyysistä kuormitusta. Päiväkirjamerkintöjen mukaan kuormitusta aiheuttivat vapaa-ajalla tehdyt kotiaskareet, imurointi ja tiskaus sekä kuntoilumielessä tehdyt pyöräilylenkit. Tutkittavan C kehon fyysistä kuormittavuutta nosti potilaan saattaminen en-

siapuun. Henkilö A kuormitti kehoaan ulkotöissä 51 % - 75 % maksimaalisella hapenottokulutuksella, joka vastaa kohtuullista rasitustasoa. Kuormittavimpaan 76 % - 100 % maksimaaliseen tehoon ylsi tutkittavista ainoastaan henkilö B. Sykettä korkealle nostava kuormitus tapahtui kahvakuulaharjoituksessa. Kuormitustaso vastasi rasittavaa tai hyvin rasittavaa kuormitustasoa.

9.1.3 Kuormittavimmat minuutit

Henkilöllä C vuodeosastolla tehty kolmivuorotyö kuormitti elimistöä eniten. Rekisteröidyt maksimaalisen hapenkulutuksen korkeat keskiarvolukemat johtuivat osastotyön kiireestä ja osastolla olleiden, raskasta hoitoa vaativien potilaiden hoitamisesta. Vähäiset työntauotukset nostivat kiireen tuntemusta. Henkilöllä D kuormittavin hetkellinen ajanhetki kohdistui vuodeosastotyöskentelyyn. Henkilöillä A, B, C ja E syketaso kohoaminen sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan kuormittuminen mitatun ajanjakson aikana johtui arki-, terveys- ja kunto- liikunnan suorittamisesta. Fyysistä kuormittavuutta kohotti henkilölle A yövuoron jälkeen, aamulla nukuttu, vajaan 4 tunnin unijakso ja siitä nopea herääminen. Henkilöllä D elimistö kuormittui aamuvuoron jälkeen, pitkästi nukutusta yönestä herääminen. Henkilö D:n elimistön kuormitus kohosi iltavuoron jälkeisenä yönä, nukkumaan mennessä. Unen saati oli vaikeaa ja henkilö D kuvasi koko yön olleen hyvin katkonaista.

Taulukko 5. Kuormittavimmat 60 minuutin ja 15 minuutin jaksot sekä kuormittavien ajanhetki.

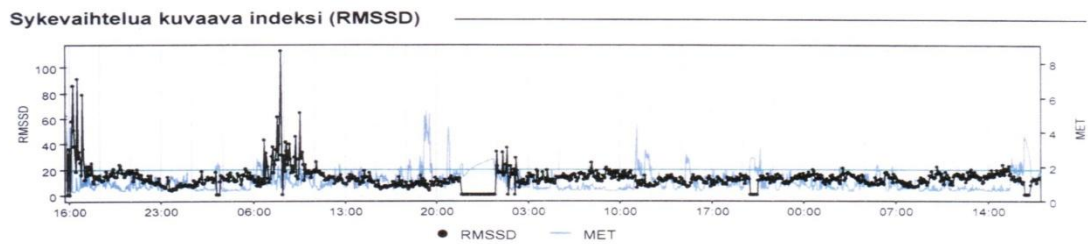
	Kuormittavin 60 min	Kuormittavin 15 min	Kuormittavien ajanhetki
HENKILÖ A mittausjakso 1 (ilta,aamu,yövuoro)	kotityöt: imurointi (11,2ml/kg/min)	ulkotyöt (16.1 ml/kg/min)	ulkotyöt (19.5 ml/kg/min)
HENKILÖ A mittausjakso 2 (yö, vp, vp)	Kotityöt (7,5ml /kg/min)	Yövuoron jälkeen lyhyeltä unijaksolta 7.30 - 11.00 herääminen (10,4 ml /kg/min)	Yövuoron jälkeen lyhyeltä unijaksolta 7.30 - 11.00 herääminen (15 ml /kg/min)
HENKILÖ B mittausjakso 1 (ilta,aamu,yövuoro)	Pyöräilylenkki (10,5ml/kg/min)	Pyöräilylenkki (15,5ml/kg/min)	Pyöräilylenkki (24,2ml/kg/min)
HENKILÖ B mittausjakso 2 (yö, vp, vp)	Kahvakuulaharjoitus (20,8ml/kg/min)	Kahvakuulaharjoitus (23,8ml/kg/min)	Kahvakuulaharjoitus (28,3ml/kg/min)
HENKILÖ C mittausjakso 1 (ilta,aamu,yövuoro)	Hoitotyö osastolla iltavuorossa (4,8ml/kg/min)	Hoitotyö osastolla iltavuorossa (6,1ml/kg/min)	Hoitotyö osastolla iltavuorossa (14,4ml/kg/min)
HENKILÖ C mittausjakso 2 (yö, vp, vp)	Ulkotyöt (5.9 ml/kg/min)	Ulkotyöt (9,7 ml/kg/min)	Ulkotyöt (12,6 ml/kg/min)
HENKILÖ D mittausjakso 1 (aamu, yö, vp)	aamuvuoron jälkeen norm. yönien jälkeen klo 00.00 - 9.30 herääminen (4,3 ml /kg/min)	aamuvuoron jälkeen norm. yönien jälkeen klo 00.00 - 9.30 herääminen (5,1 ml /kg/min)	Osastolla hoitotyötä aamuvuorossa (9,8 ml/kg/min)
HENKILÖ D mittausjakso 2 (vp,ilta,aamu)	Iltavuoron jälkeinen unen saanti hetki klo 22.00 - 5.30 (4,0 ml/kg/min)	Iltavuoron jälkeinen unen saanti hetki klo 22.00 - 5.30 (3,7 ml/kg/min)	Kotityöt (5,5ml /kg/min)
HENKILÖ E mittausjakso 1 (aamu,ilta,aamu,vp)	Pyöräilylenkki (6,8ml/kg/min)	Pyöräily töihin (10,1ml/kg/min)	Pyöräily töihin (14,4ml/kg/min)
HENKILÖ E mittausjakso 2 (ilta,aamu,aamu)	Pyöräilylenkki (7 ml/kg/min)	Pyöräilylenkki (9,2 ml/kg/min)	Herätys aamuvuoroon kiireinen lähtö (12,8 ml/kg/min)

Taulukossa viisi näkyä punaisella suluissa kuormittavimpien ajanjaksojen maksimaalisen hapenkulutuksen keskiarvo (ml/kg/min).

9.1.4 Autonomisen hermoston kuormittuminen

Sympaattisen hermoston kiihtyneestä toiminnasta palautuminen pitäisi tapahtua parasympaattisen hermoston aktivoitumisella. Parasympaattisen hermoston toimintaa kuvataan sykevälivaihtelun avulla. Parasympaattinen toiminta laskee sykettä ja nostaa sykevälivaihtelua, sympaattinen toiminta nostaa sykettä ja laskee sy-

kevälvaihtelua. Sykevälvaihtelu siis laskee stressin aikana. Kuormitusriskiä voidaan arvioida seuraamalla sykevaihtelua kuvaavan indeksin nousuja lepojaksoilla.



Kuvio 5. RMSSD -indeksi (Root Mean Square of Successive Differences in RR intervals) kuvaa peräkkäisten sykevälien keskimääräistä vaihtelua.

Sykevälvaihteluindeksiä seurataan lepojaksoilla ja verrataan syketasoon. Levossa syke on matala, indeksin pistäisi kohota yli kuviossa nähtävän vaakasuoran 20 sykevaihtelulukeman.

Taulukko 6. Henkilöiden A, B, C, D ja E palautuminen kuormituksesta sykeväli-vaihteluindeksin avulla tarkasteltuna.

	unijakso	tunnit	Syketaso	Sykevaihtelu RMSSD
Henkilö A	23.30 - 05.30	6	alle 100	yli 20
	22.30-08.30	10	alle 100	yli 20
	07.30-16.00	8,5	alle 100	yli 20
	07.30 - 11.30	4	alle 100	yli 20
	23.30 - 09.00	9,5	alle 100	yli 20
	22.30 - 05.30	7	alle 100	yli 20
Henkilö B	00.00 - 05.30	5,5	alle 100	alle 20
	23.00 - 09.30	10,5	alle 100	alle 20
	07.30 - 15.00	7,5	alle 100	alle 20
	7.30 - 12.00	5,5	alle 100	alle 20
	23.00 - 09.00	10	alle 110	alle 20
	23.30 - 10.00	10,5	alle 100	alle 20
Henkilö C	00.30 - 05.30	5	alle 100	yli 20
	00.00 - 10.00	10	alle 100	alle 20
	08.30 - 18.30	10	alle 120	alle 20
	8.30 - 13.00	4,5	alle 100	yli 20
	01.00 - 09.30	8,5	alle 100	yli 20
	15.30 - 16.00	0,5	alle 130	alle 20
	00.00 - 09.00	9	alle 100	yli 20
Henkilö D	00.00 - 09.30	9,5	alle 80	yli 20
	17.30 - 19.30	2	alle 80	yli 20
	08.00-13.30	5,5	alle 80	yli 20
	22.00 - 06.30	8,5	alle 80	yli 20
	23.00 - 8.30	9,5	alle 80	yli 20
	22.30 -05.30	7	alle 80	yli 20
	23.00 - 05.30	6,5	alle 80	yli 20
Henkilö E	23.30 - 07.30	8	alle 100	yli 20
	23.30 - 05.30	7	alle 100	yli 20
	19.00 - 06.00	11	alle 100	alle 20
	22.30 - 07.30	9	alle 100	yli 20
	23.00- 05.30	6,5	alle 80	yli 20
	23.00- 05.30	6,5	alle 100	yli 20

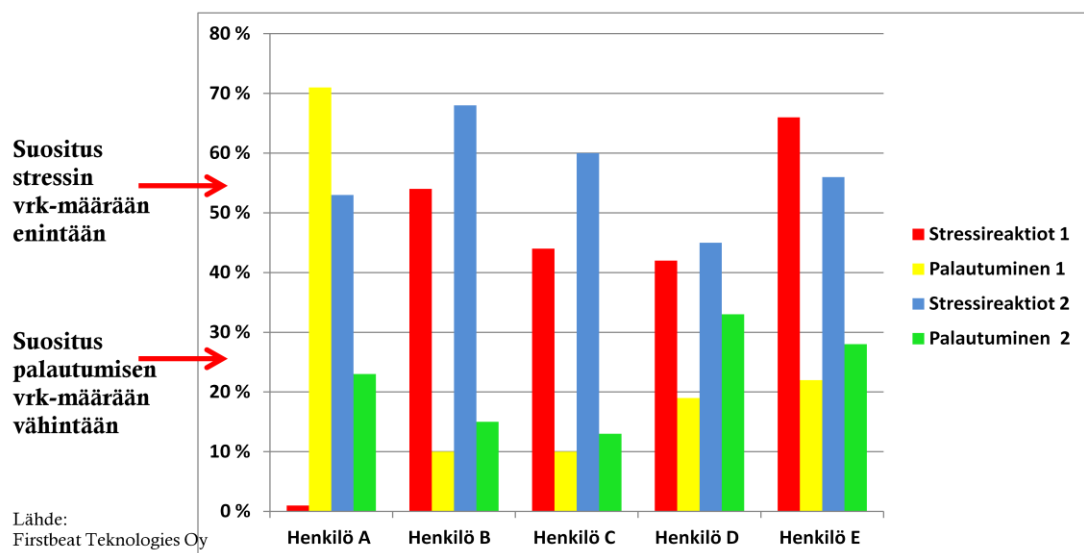
Henkilöillä B ja C sykevälivaihtelu osoittaa lepojaksoiden aikaista heikkoa palautumista kuormituksesta. Keskimääräinen sykevälivaihtelua kuvaava indeksi-arvo pysyttelee lepojaksoiden alla 20, eli keskimääräisen tason (kuvattu keltaisella). Henki-

löllä C syke kohoaa yli 100 joka kuvaa jo sydämen kiihtymistä suuremmaksi kuin lepojaksolla saattaisi odottaa leposykkeen olevan. Henkilöllä E on myös yksi unijakso, jolloin sykevaihteluindeksi jää alle 20. Henkilöiden keskimääräinen unijakso oli 7,5 tunnin pituinen.

9.2 Stressin kehittyminen vuodeosastotyössä, stressiraportin mukaan

9.2.1 Stressi ja palautuminen

Stressin ja palautumisen osuus kahden mitatun jakson aikana



Kuvio 6. Stressin ja palautumisen osuus kahden mitatun jakson aikana.

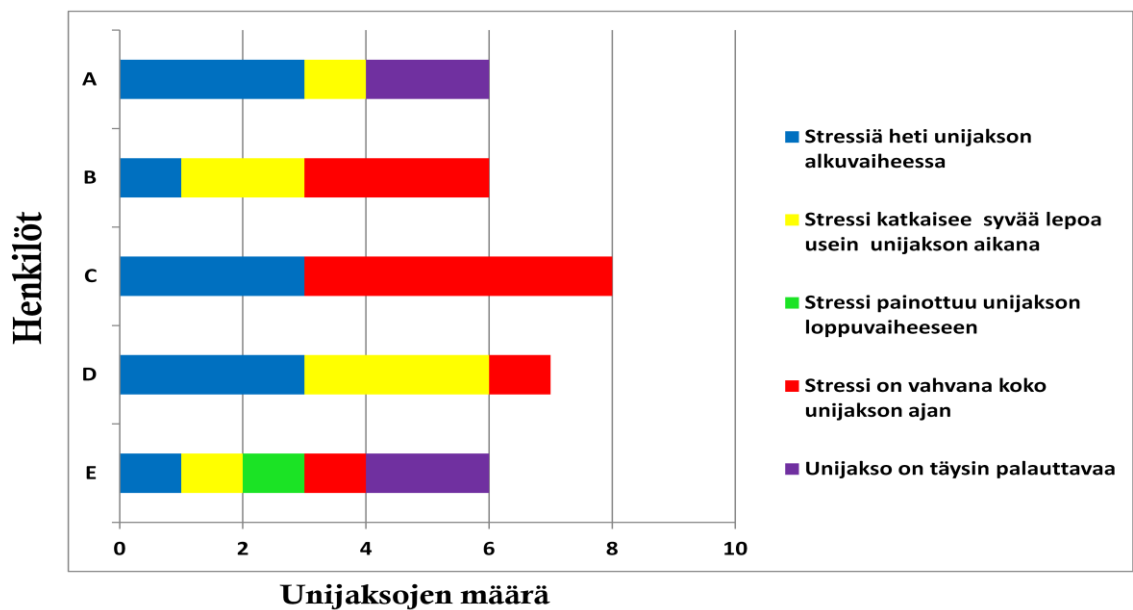
Henkilön A ensimmäisen mittausjakson (ilta-, aamu- ja yövuoro) stressireaktioita rekisteröityi erittäin vähän. Palautuminen oli ensimmäiseltä työjaksolta korkea. Toisella mittausjaksolla (yövuoro ja kaksi vapaapäivää) stressireaktioiden prosentuaalinen osuus pysyi suositellun enimmäisvuorokausimäärän (55 %) alapuolella ja palautuminen lähenteli vuorokausisuosituksen vähimmäisrajaa (25 %).

Henkilöillä B ja C palautumisen osuus jäi vähäiseksi molempien mittausjaksojen ajalta. Stressitaso nousi korkeammaksi verrattuna ensimmäistä ja toista mittausjaksoa. Henkilöllä D stressireaktioiden osuus molemmilla jaksoilla pysyi hyvällä tasolla ja työjaksoilta palautuminen suhteessa stressiin oli tasapainossa.

Henkilöllä E ensimmäisen mittausjakso oli stressaavampi, kuin toinen mittausjakso. Stressireaktioiden määrä ylittää ensimmäisellä mittausjaksolla suositellun enimmäisrajan, eikä palautuminen yllä suositustasolle. Toisella mittausjaksolla tilanne tasoittuu.

9.2.2 Stressin vaikutukset uneen

Stressin vaikutukset uneen



Kuvio 7. Stressin vaikutus henkilöiden A, B, C,D,E unijaksoihin mitatun pitkän työjakson aikana.

Kolmella henkilöllä oli pitkän mittausjakson aikana kolme unijaksoa. Yhdellä oli seitsemän ja yhdellä kahdeksan unijaksoa. Unijaksojen aikaisia stressin ja palautumisen esiintymisten määriä tarkastelemalla voidaan todeta, että vain kahdella

henkilöllä (A ja E) kaksi unijaksoa kuudesta oli täysin palauttavaa. Kaikilla henkilöillä, vähintään yhdellä unijaksolla, stressitaso pysyi korkealla heti nukkumaan mennessä, häiriten unen saantia. Neljällä henkilöllä (A, B, D, E) stressi katkaisi unta usein unijakson aikana. Neljällä henkilöllä (B, C, D, E) stressi häiritsi ainakin yhtä unijaksoa kokonaan. Henkilöllä C stressi vaikutti vahvasti viidellä kahdeksasta unijaksosta. Henkilöllä C unijaksojen tarkastelu osoittaa, että jokaisella unijaksolla on ollut joko unen saantia tai koko unijaksoa häiritsevää stressiä.

Tutkittavan B voimakkain stressiesiintymä kohdistui ensimmäisellä mittausjaksolla (ilta-, aamu- ja yövuorot) iltavuoron jälkeiseen kotihetkeen, ennen nukkumaan menoa. Päiväkirjamerkintöjen mukaan tutkittava oli katsonut televisiota klo 00.00 saakka ja kirjausten mukaan klo 00.00 – 05.30 välinen yö oli ollut levoton. Toisella mittausjaksollakin tutkittavan B voimakkain stressiesiintymä kohdistui myöhäisillan television katseluun ja sen jälkeiseen unen aloittamishetkeen. Tarkasteltuna tutkittavan B unijaksoja ja niissä muutamaa ensimmäistä tuntia, todetaan että stressikäyrät olivat jokaisen unijakson alussa korkealla. Vasta unijakson keskivaiheella alkoi palautuminen voimistua. Verrattuna tutkittavan B ensimmäistä ja toista mittausjaksoa, stressi- ja palautumisen seurantakäyrä nousee ensimmäisestä jaksosta toiseen.

9.2.3 Stressaavimmat minuutit

Taulukko 7. Taulukossa eritellään 60 minuuttinen ja 15 minuuttinen sekä yksittäinen stressiä aiheuttanut ajanhetki.

	Stressaavin 60 min	Stressaavin 15 min	Stressaavin ajanhetki
HENKILÖ A mittausjakso 1	Kehitysskeskusteluun liittyvää kirjaamista (työasioita) iltavuoron jälkeen kotona	Kehitysskeskusteluun liittyvää kirjaamista (työasioita) iltavuoron jälkeen kotona	Kehitysskeskusteluun liittyvää kirjaamista (työasioita) iltavuoron jälkeen kotona
HENKILÖ A mittausjakso 2	Kotona ruuanvalmistamista isommalle porukalle	Kotona ruuanvalmistamista isommalle porukalle	Yövuoron jälkeisestä unesta herätys ja kauppareissulle kaupunkiin lähtö
HENKILÖ B mittausjakso 1	Iltavuoron jälkeen Tv:n katselu ja lukeminen kotona	Iltavuoron jälkeen Tv:n katselu ja lukeminen kotona	Iltavuoron jälkeen Tv:n katselu ja lukeminen kotona
HENKILÖ B mittausjakso 2	Unijakson alkaessa klo 23.00 (noin 2 ensimmäisen tunnin aikana)	Unijakson alkaessa klo 23.00 (noin 2 ensimmäisen tunnin aikana)	Unijakson alkaessa klo 23.00 (noin 2 ensimmäisen tunnin aikana)
HENKILÖ C mittausjakso 1	Unijakson alkaessa klo 00.00 (noin 2 ensimmäisen tunnin aikana)	Unijakson alkaessa klo 00.00 (noin 2 ensimmäisen tunnin aikana)	nettisurfailua, puhelinkeskusteluja
HENKILÖ C mittausjakso 2	Yövuorossa lääkkeen jako ja osastotyö	Yövuorossa lääkkeen jako ja osastotyö	Yövuoron jälkeisestä unesta herätys, ruokailu, kaupassa käynti
HENKILÖ D mittausjakso 1	Yövuoron tapahtumien kirjaaminen ja raportin antaminen ennen kotiin lähtöä	Yövuoron tapahtumien kirjaaminen ja raportin antaminen ennen kotiin lähtöä	raportin vastaanottaminen yövuoroon tullessa
HENKILÖ D mittausjakso 2	Kokopäivän ostosreissu kauemmas	Kokopäivän ostosreissu kauemmas	Kokopäivän ostosreissu kauemmas
HENKILÖ E mittausjakso 1	Vähän ennen heräämistä yöniltä	Vähän ennen heräämistä yöniltä	Vähän ennen heräämistä yöniltä
HENKILÖ E mittausjakso 2	Iltavuorossa Osastotyötä, kirjausta ja lääkkeiden jakoa	Iltavuorossa Osastotyötä, kirjausta ja lääkkeiden jakoa	aamuvuoroon kiireinen lähtö ja raportti

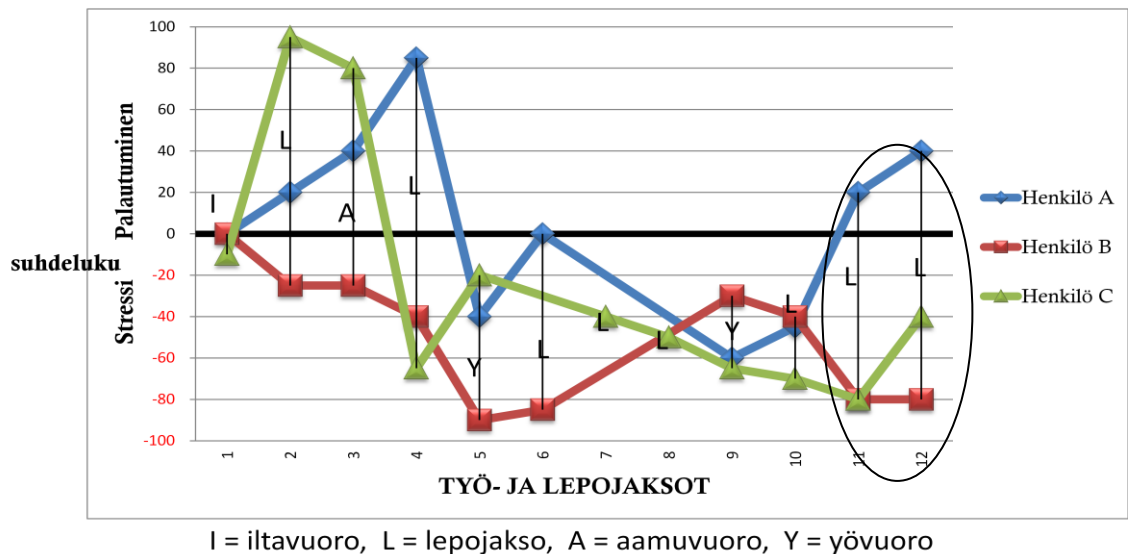
Kolme viidestä opinnäytetyöhön osallistuvasta henkilöstä stressaantuu eniten työvuoroon tullessa tai työvuorosta lähdettäessä, raportin vastaanottamisen ja antamisen tilanteessa. Lääkkeiden jakamisen tilanne ja osastotyössä vastuuhenkilönä työskentely rekisteröityi stressiä lisääväksi tapahtumaksi kahdella henkilöllä. Kolmella henkilöllä stressaavimpia hetkiä olivat unen saaminen, unesta heräämisen hetki ja varsinkin jos kiire jatkuu lähtönä töihin tai ostosreissulle. Stressi näyttäisi siirtyvän useimmilla työpaikalta kotiin. Työvuoron jälkeinen kotihetki lukemisen ja television parissa osoittautui henkilölle B stressiä tuottavimmaksi hetkeksi.

9.3 Voimavarojen palautuminen työvuorojen ja lepopäivien aikana, voimavararaportin mukaan

9.3.1 Voimavarojen palautuminen kahden yön työvuorojaksossa

Tuloksia tarkasteltiin graafisten viivakaavioiden avulla, joissa pystyakseli kuvaa palautumisen ja stressin suhdetta positiivisen ja negatiivisen akselipuoliskojen avulla. Vaaka-akselilla on mitatun jakson työ- ja lepojaksoiden määrät juoksevana numerosarjana. Nollalinja on vahvennettu kuvaamaan stressin ja palautumisen suhteen tasapainotilaa. Kukin työvuoro: aamu, ilta, yö ja lepojaksot on merkitty janoille isoilla kirjaimilla. Henkilöiden työvuorot ja lepojaksot on kuvattu pisteiksi viivalla. Henkilöiden välillä, pisteistä toiseen kulkeva yhdysviiva kuvaa sitä, että viivan yhdistämällä henkilöillä on tässä kohtaa kaikilla sama työvuoro tai lepojaksot. Yhdysviiva voi kuviossa olla vain kahden henkilön työvuoron tai lepojaksot välillä. Mikäli yhdysviivaa ei ole lainkaan, mutta henkilön viivalla piste löytyy, on tässä kohtaa eri työvuoro tai lepojaksot vain kyseessä olevalla henkilöllä.

Palautuminen työ ja lepojaksoilla aamu- ilta- yö-yö ja 2 vapaapäivää

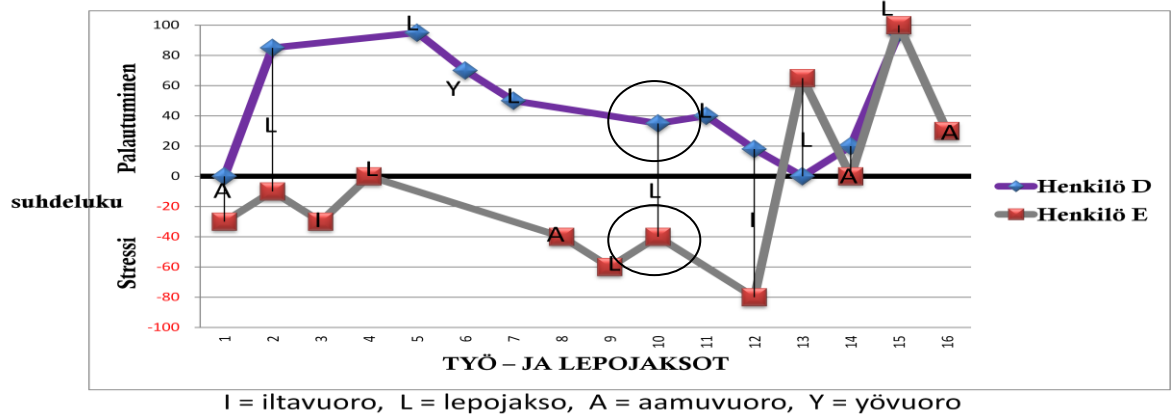


Kuvio 8. Kolmen (A, B, C) samanlaisia työvuoroja pitkässä työjaksossa tehneiden henkilöiden palautuminen lepojaksojen (L) aikana. Työvuoroihin kuuluivat samassa järjestyksessä ilta-, aamuvuorot ja kaksi yövuoroa sekä kaksi vapaapäivää, jotka on esitetty lepojaksoina. Vapaapäivät on osoitettu kuvioon ympyröimällä.

Kolmella, samanlaisia työvuoroja suorittaneilla henkilöillä mitatut pitkät työjaksot käynnistyivät kaikilla samankaltaisesta lähtötilanteesta, jossa voimavarat olivat stressiä ja palautumista kuvaavan suhdeluvun mukaan tasapainossa. Aamu- ja iltavuorojen jälkeinen lepojakso ei palauttanut yhdenkään hoitotyöntekijän voimavaroja, vaan heidän lähtiessä seuraavana olleeseen yövuoroon, oli jokaisella kolmella voimavarojen tilanne heikentynyt hyvin voimakkaasti. Yövuorot olivat kaikilla kolmella henkilöillä (A, B, C) elimistön voimavaroja entisestään heikentäviä. Yövuorojen jälkeiset lepojaksot, joihin kuuluivat kaksi vapaapäivää, kuluttivat kahdella hoitotyöntekijällä (B ja C) voimavaroja edelleen. Ainoastaan yhdellä henkilöllä (A) lepojaksot vaikuttivat suotuisasti stressin vähenemiseen ja voimavarojen palautumiseen. Henkilöllä A elimistön voimavarat palautuivat lähtötilannetta paremmalle tasolle.

9.3.2 Voimavarojen palautuminen yhden yön työvuorojaksossa ja työvuorojaksossa, jossa ei ole yhtään yötä

Palautuminen työ- ja lepojaksoilla yhden yön tai ei lainkaan yötä vuoroissa

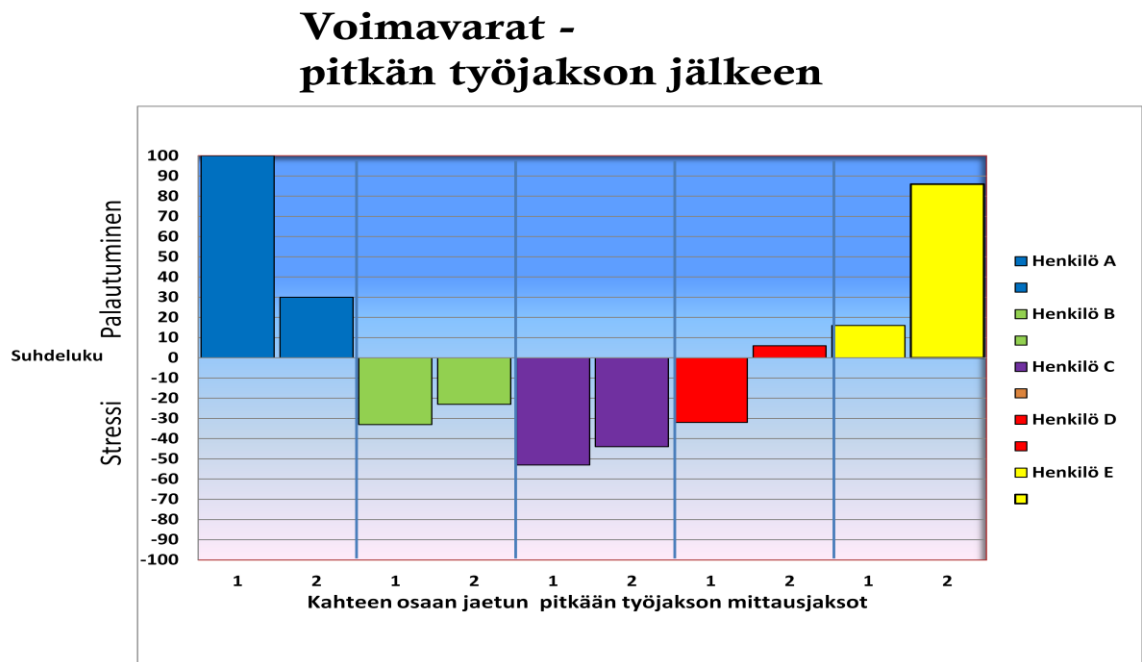


Kuvio 9. Kahden (D, E) erilaisia työvuoroja, pitkässä työjaksossa tehneiden henkilöiden palautuminen lepojaksojen (L) aikana. Kahden henkilön työvuorot poikkesivat kolmen (A,B,C) työvuoroista. Yhdellä hoitotyöntekijällä (D) oli mitattavalla työjaksolla vain yksi yövuoro ja yhdeltä hoitotyöntekijältä (E) yövuoro puuttui kokonaan. Ympyröidyt pisteet osoittavat vapaapäiviä.

Henkilön D aamuvuoro ja sen jälkeiset kaksi lepojaksoa keräsivät hyvin voimavaroja seuraavana työvuorossa ollutta yövuoroa varten. Yövuoro kulutti voimavaroja eniten. Yksi lepojakso ei palauttanut tilannetta. Henkilön D työvuorolistaan laaditut pitkät siirtymät vuorosta toiseen, kuten aamuvuorosta yövuoroon tulo ja yövuorosta iltavuoroon tulo, pidensivät lepojaksoja, mutta ne eivät saaneet voimavaroja nousuun vaan viiva laski tasaisesti nollalinjaan saakka. Toisaalta iltavuorosta aamuvuoroon siirtyminen, ei heikentänyt oleellisesti henkilön D voimavaroja, vaikka vuorojen välissä olikin vain lyhyt lepojakso. Viimeisen aamuvuoron jälkeinen lepojakso vaikutti, elimistön palautumiseen suotuisasti, niin että mitattavan pitkän työjaksion lopussa, henkilön D voimavarat olivat paremmalla tasolla kuin työjaksion alussa.

Henkilön E mitattava työjakso sisälsi vaihdellen aamu- ja iltavuoroja sekä vain yhden vapaapäivän. Ensimmäiset aamu- ja iltavuorot kuluttivat heti henkilön E voimavaroja negatiiviselle pystyaskelin puoliskolle. Aamu- ja iltavuoron jälkeiset lepojakso olivat vain hivenen voimavaroja takaisin palauttavia. Iltavuorosta aamuvuoroon, lyhyen lepojakson jälkeen, voimavarat romahtivat. Seuraavan aamuvuoron jälkeen oli pidempi lepojakso, johon sisältyi tämän henkilön ainoa vapaapäivä. Pitkä lepojakso ei ollut riittävä kohottamaan romahtaneita voimavaroja noususuuntaan. Kuviossa henkilön E viiva painui iltavuoron jälkeen vahvasti negatiivisiin stressilukemiin (-80). Iltavuoron jälkeinen lepojakso alkoi palauttaa voimavaroja niin että seuraavat kaksi aamuvuoroa sekä niiden hyvin nukutut yöunet kohottivat tämän pitkän työjakson lopussa voimavarat kuviossa positiiviselle pystyaskelin puoliskolle. Henkilön E viivakuvasta havaittiin, että lepojakson jälkeinen työvuoro laski aina voimavaroja.

9.3.3 Voimavarat pitkän työjakson jälkeen



Kuvio 10. Kahteen osaan jaetun pitkän työjakson kuvaamana voimavarojen palautuminen työjakson lopussa viidellä, kolmivuorotyötä vuodeosastolla tekevällä hoitotyöntekijällä.

Voimavarat työstä suoriutumiseen säilyivät kahdella henkilöllä (A, D) hyvin pitkän työjakson aikana ja sen jälkeen. Kahdella henkilöllä (B, C) voimavarat hupenivat työjakson aikana ja sen lopussa, palautumista ei tapahtunut riittävästi. Yhdellä henkilöllä (D) työjakson aikana voimavarat kuluivat, mutta henkilö sai työjakson loppuun mennessä kerrytettyä voimavaroja takaisin jonkin verran.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Yli 50-vuotiaiden kolmivuorotyötä tekevien hoitoalan ammattilaisten kehon fyysinen kuormitus on sekä työpäivän aikana, että vapaa-ajalla hyvin matalalla. Maksimaalisen hapenottokulutuksen taso on alhaalla. Suurimmat fyysisesti elimistöä kuormittavat syketasot sekä maksimaalisen hapenottokulutuksen arvot, mitattiin vapaa-ajan harrastuksissa.

Psyykkistä stressiä on runsaasti. Stressi vaikuttaa unen laatuun ja unenaikaiseen palautumiseen heikentävästi. Parasympaattisen hermoston rauhoittava vaikutus ei ole riittävää. Psyykkinen kuormitus ei lopu vaikka työvuoro päättyy. Stressaavimmat hetket liittyivät vuodeosastotyön tekemiseen ja unijaksoihin.

Mitatun pitkän työjakson ensimmäiset työvuorot jaksetaan paremmin. Palautuminen heikkenee ja voimavarat hupenevat työjakson loppupuolella riippumatta siitä, minkälaisia työvuoroja jaksoon sisältyy. Voimavarojen palautuminen vapaapäivien aikana ei toteudu täydellisesti ja uudelle työjaksolle siirryttäessä elimistössä on tietty psyykkinen kuormitustila jo valmiina.

Sykevaihteluun perustuva syke seuranta lisää tietoa ja ymmärrystä ikääntyvän yli 50-vuotiaan kolmivuorotyötä vuodeosastolla tekevien hoitotyöntekijöiden työssä jaksamisesta ja itsehoidon toteuttamisen tärkeydestä.

11 POHDINTA

Kiinnostuin kehollisen tunnistamisen ja tiedostamisen vaikeudesta. Kehon oireita ei arjen kiireessä ja voimavarojen kulumisen myötä tunnisteta. Ennakko-oireiden tunnistaminen ajoissa saattaisi välttää oireiden pahenemisen ja työssä uupumisen. Miten voitaisiin ikääntyvän työntekijän jaksamisen ja palautumisen tunnistamista edistää? Uudet teknologian mahdollisuudet ovat aina kiinnostaneet minua. Olin kuullut paljon Firstbeat Technologies Oy:n sykevaihtelua mittaavasta mittarista sekä siihen liittyvästä hyvinvointianalyysiohjelmasta, mutta käyttöön ottamiseen en ollut vielä saanut mahdollisuutta. Halusin tämän opinnäytetyön yhteydessä oppia Firstbeat -mittarin ja siihen liittyvän hyvinvointiohjelman käytön sekä arvioida mittarin muita käyttömahdollisuuksia fysioterapiassa.

Mittarin valinta ja käyttöön saanti tapahtui vauhdilla. Tarkan mittaussuunnitelman laadinta helpotti kahden viikon aikana suoritettavia mittauksia ja vaikka aikataulu oli tiukka, suunnitelmat pitivät hyvin. Mittarin käytön opettelu eteni samassa kuin tutkittavien mittaus. Ensimmäisen mittauksen välipurkamisessa ilmeni laiteteknisiä ongelmia, johtuen USB -purkujohdon sopimattomuudesta. Firstbeat -tuki toimi yhteistyössä erinomaisesti ongelman ratkaisemiseksi. Uusi purkujohdo tarvittiin ja sain sen käyttööni muutamassa päivässä. Käyttöön varatut neljä Firstbeat Bodygard -mittaria mahdollistivat mittauksen tauottoman jatkamisen purkujohdo- ongelmista huolimatta. Koemittaus olisi ollut paikallaan ja tuonut näkökulmia laajemmin kuormituksen ja levon suhteen selvittämiseen. Kuormituksen ja levon suhdetta ja ilmentymää juuri yli 50 -vuotiailla olisi vahvistanut tehokkaammin, jos mittauksessa olisi ollut mukana nuorten alle 50 -vuotisten kontrolliryhmä. Kohderyhmän määrä oli mielestäni sopiva mittarien määrään verrattuna. Suurempi tutkittavien joukko olisi tulosten laadinnassa, vaatinut erilaisten graafisten kuvioiden esittämistapoja, kuin tässä työssä on käytetty.

Tulokset tukivat mielestäni viitekehysten muodostamaa teoriaa melko hyvin. Hoitajien kirjaamat päiväkirjamerkinnot eivät olleet kaikilta osin kovin syvällisiä tai ne eivät kuvanneet, niin tarkkaan päivän tapahtumia, joista olisin voinut selvittää tar-

kemmin kuormittavimpien ja stressaavimpien ajanhetkien (60 minuuttia, 15 minuuttia ja yksittäinen ajanhetki) toteutumaa.

Aivojen häiriöherkkyys heikkenee jo 45- ikävuoden jälkeen (Müller ym. 2006, 2956). Hoitotyössä lääkkeiden jakamisen tilanne, kirjaamishetket ja raportinantotilanne vaatii työn vastuusuorittajalta keskittymistä ja rauhallista työskentelytilaa. Näissä työtehtävissä tutkittavien hoitajien stressitaso nousi selkeästi, häiriöt haittasivat aidosti tarkkaa ja muistamista vaativan työn suorittamista. Näissä tehtävissä tiedon toisille hoitajille siirtämisen ja kirjaamisen vastuu sekä lääkkeiden oikein laskemisen ja annostelun vastuu ovat yli 50-vuotiailla hoitajilla paineita aiheuttavia työtehtäviä.

Tutkittavien muita muuttujia, kuten sairauksia ja niihin liittyviä lääkityksiä ei huomioitu tuloksissa. Nämä olisivat voineet vaikuttaa sykkeeseen ja muuttaa luotettavuutta. Peruskunnan selvittäminen olisi antanut myös pohjaa tarkastella kuormittumista ja voimavarojen palautumista toiseltakin kantilta. Hyvän fyysisen kunnon on todettu parantavan työssä jaksamista ja kuormittavasta työstä palautumista (Kaikkonen 2001,219, Ilmarinen 2006,117).

Viitekehykseen löysin paljon lähteitä ja melko uusiakin. Viitekehyksen rajaaminen oli vaikeaa, rönsyilyjä tapahtui ja aikaa kului siihen liikaa. Yllättävää oli todeta, että hoitotyö ei ole fyysisesti kuormittavaa vaan kuormitus kohdistuu selkeästi psyykkiselle puolelle.

Runsas unen häiriöt ovat tutkimuksessani selkeästi esiin nousseita vuorotyöhön ja yli 50-vuotiaiden työssä jaksamiseen kohdistuneita ongelmia. Koska unen tehtävä on palauttaa ihmisen elintoimintoja, unen tärkeä tehtävä on toimia "latautumis- ja "irtautumis"-keinona. Yölliset heräilyt lisääntyvät, unen tehokkuus pienee, pinnallisen unen osuus suurenee ja heräämiskynnys alenee (Kronholm 2009, 53 - 56). Unen on todettu olevan terveydentilan ja palautumisen herkkä mittari (Kronholm 2009, 53 – 56), unen laatua kannattaisi seurata herkemmin työterveyden kartoittamiseksi.

Terveyttä edistävien elämäntapamuutosten käynnistämisessä oman tilanteen tiedostaminen ja tunnistaminen mahdollisimman tarkkaan on tärkeää ennen muutokseen motivoitumista. Esimerkiksi sokerimittauksessa mittari osoittaa raja-arvon

ylittymisen, joka herättää ajatukset ja johtaa joko ruokavaliomuutosten käynnistämiseen tai sovitusti lääkehoidon aloittamiseen sairauden ennaltaehkäisemiseksi. Erilaisten teknologisten välineiden avulla, kuten Firstbeat Bodygard -mittarin ja siihen liittyvän hyvinvointianalysointiohjelman avulla ohjauksen ja neuvonnan pohjaksi saadaan tarkkaa ymmärrettävää tietoa. Mittari toimi motivoivana ohjauksen ja neuvonnan työvälineenä.

Kolmivuorotyö vaikeuttaa säännöllistä osallistumista esim. ohjattuun liikuntaryhmään. Aerobisen kestävyysliikunnan harrastamisen etuja ovat sen helppo toteuttaminen, silloin kuin itselle työaikojen suhteen sopii. Sisätyössä oleville hoitajille raittiin hapen saati ja endorfiinin erittymisen lisääminen ulkoillen on mielihyvää tuottavaa ja virkistävää.

Koska elimistön antamien tuntemusten tunnistaminen on kehollisesti vaikeaa, olisi teknologiassa kehitettävä hoitajille sopiva yksinkertainen stressisignaalin antaja. Kuormituksen kohotessa niin, että palautuminen jää riittämättömäksi, stressisignaalin antaja alkaisi näyttää kiihtyvää punaista valoa. Tästä hoitajan olisi helppo tunnistaa ja pyrkiä itse palauttamaan tilanteensa esimerkiksi vihreään, palauttavaan suuntaan, joko lepäämällä, liikkumalla sopivalla teholla, rentoutumalla, ”irtautumalla” tilanteesta, neuvottelemalla esimiehen kanssa työnkevennyksistä tai ylimääräisistä vapaapäivistä. Unikoulut, kirkasvalopisteet, akustiset rentouttavat tuotteet mahdollistavat lataantumisen. Ikääntyvien työntekijöiden työssä jaksamisen tukeminen vaatii joustavuutta ja uusia toimintamalleja, usein yksilöllisiäkin ratkaisuja.

Firstbeat Technologies Oy:n Bodygard -mittarin sekä siihen liittyvän hyvinvointianalysointiohjelman käyttömahdollisuudet työterveyshuollossa ennaltaehkäisevässä työkuoron kartoittamisessa, ohjauksessa ja neuvonnassa, fysioterapiassa ja elämäntapojen muutosinterventioissa, liikuntaneuvonnassa ja asiakkaan palautumisen seurannassa ovat moninaiset. Sykevaihtelu perustuu harjoittelun aikaiseen, sympaattisen (kiihdyttävän) hermoston jälkeiseen, parasympaattisen (palauttavan) hermoston vaikutuksen tehokkuuteen. Liikuntaneuvonnassa sykevälivaihtelun avulla voidaan laatia henkilökohtainen liikuntaohjelma, joka perustuu harjoittelun jälkeisen palautumisen seurantaan. Usein terveys- ja kuntoliikunnan aloittaminen lopahtaa nopeasti tai liikunta aloitetaan liian kovilla tehoilla, jolloin palautuminen ei

tue kehittymistä, vaan saa aikaan rasitusvammoja. Nousujohtaisen ohjelmoinnin noudattamisessa esim. valmennusmetodien soveltamisena, voidaan laatia fysioterapiaohjauksessa neljän viikon nousujohtainen kestävyysohjelma terveystiikunnan aloittajalle, jossa kolmen viikon aikana rasiustasoa nostetaan vähitellen ja neljäs viikko on palauttava. Ohjaus ja seuranta motivoivat asiakasta pysymään tavoitteessaan.

Sykeseurannan avulla voidaan suunnitella esimerkiksi heikkokuntoisen vuodeosastolla kuntoutettavan asiakkaan harjoittelun frekvenssiä. Miten hitaasti tai nopeasti asiakas palautuu ohjaukerrasta ja minkä tehoinen harjoitus on hänelle sopiva kuormituksen ja palautumisen optimoimiseksi? Ikääntyville Firstbeat Bodygard -mittariin liittyvät tarraelektrodit ovat helppo kiinnitteisiä ja ihoystävällisiä, varsinkin jos mittausaika on lyhyt.

12 LÄHTEET

- Ahola, K., Hakola, T., Hopsu, L., Leino, T., Leskinen, T., Oksa, J., Takala, E-P., Vorne, J. & Vuokko, A. 2010. Työkuormitusta arvioimalla ja säätelemällä voidaan edistää hyvinvointia työssä. Selvityksessä (Toim) Kantolahti, T. Sosiaali- ja Terveysministeriön selvityksiä 2010:17. Puheenvuoroja työn kuormittavuudesta työhyvinvointifoorumi. [Verkojulkaisu] [Viitattu 15.10.2011] Saatavana: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=1082856&name=DLFE-13209.pdf
- Airila, A. 2007. Eri-ikäisiin työntekijöihin liitetyt mielikuvat ja stereotypiat. Teoksessa: Airila A, Kauppinen K, Eskola K. 2007. Ikäystävällisyys ja iän merkitys työssä – tutkimus hoito-, opetus ja pelastusalalla. Helsinki. [Verkojulkaisu] [Viitattu 25.10.2011] Saatavana: http://www.ttl.fi/fi/muuttuva_tyolama/tasa-arvo_ ja_monimuotoinen_tyolama/ikaystavallisyys_tyohteisoissa/Documents/lk%C3%A4yst%C3%A4v%C3%A4llisyys%20ja%20i%C3%A4n%20merkitys%20ty%C3%B6ss%C3%A4.pdf
- Anttila, K., Hirvelä, M., Jaatinen, T., Polviander, M. & Puska, E-M. 2001. Sairaanhoido ja huolenpito. Porvoo. WSOYpro Oy.
- Barbini, N. & Squadroni, R. 2003. Aging of health workers and multiple musculoskeletal complaints. G Ital Med Lav Ergon apr-jun 25(2):168-172. [Viitattu 26.2.2011] Abstrakti saatavana <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14666853>
- Borg, P., Järvinen, H., Kaikkonen, T., Kanervo, M., Kettunen, J., Kotisaari, J., Martinmäki, K., Pulkkinen, A., Rusko, H., Saalasti, S., Seppänen, M. & Tuominen, S. Hyvinvointianalyysi käsikirja 3.0.1. Firstbeat Technologies Oy. [Verkkomateriaali] [Viitattu 12.10.2011]. Saatavana: www.firstbeat.fi
- Coco, K., Lahti, L. & Simola, R. 2011. Hoito ja huolenpito. Helsinki. WSOYpro Oy.
- Fogelholm, M. & Vuori, I. 2005. Terveysliikunta. Fyysinen aktiivisuus terveyden edistämässä. Jyväskylä Gummerus Kirjapaino Oy.
- Fogelholm, M., Lindholm, H., Lusa, S., Miilunpalo, S., Moilanen, J., Paronen, O & Saarinen, K. 2007. Tervettä liikettä – terveysliikunnan hyvät käytännöt työterveyshuollossa. Vammala. Työterveyslaitos.
- Gould, R., Ilmarinen, J., Järvisalo, J & Koskinen, S. 2006. Työkyvyn ulottuvuudet. Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia. Helsinki.

- Gould, R., Nyman, H. 2010. Artikkele: Nuorena työkyvyttömyyseläkkeelle , Työeläke 5 [verkkoartikkeli] [Viitattu 4.9.2011] Saatavana: <http://www.tem.fi/files/28606/AhonenHussiPirinen.pdf>
- Hakola, T., Hublin, C., Härmä, M., Kandolin, I., Laitinen, J & Sallinen, M. 2007. Toimivat ja terveet työajat. 2.uud. p. Vammala. Työterveyslaitos.
- Heikkinen, E., Ilmarinen J. 2001. Liikunta säilyttää työkykyä ja ikääntyneiden toimintakykyä. Artikkelele aikakauskirja Duodecim 2001:117(6) 653 - 660
- Huhtaniemi.I. 2008. Miehen vanhenemisen erityispiirteet. Kirjassa Heikkinen, E., Rantanen,T. Gerontologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.
- Huttunen, M. 2009. Miesnäkökulma hyvään ikääntymiseen. Artikkelele Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 125 (10), 1127
- Hynynen, E. 2011. Heart Rate Variability in Chronic and Acute Stress With Special Reference to Nocturnal Sleep and Acute Challenges after Awakening. Jyväskylän Yliopisto. Studies insport, physical Education and Health 163.Väitöskirja. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 25.10.2011] Saatavana: <http://dissertations.jyu.fi/studsport/9789513942076.pdf>
- Härmä, M., Sallinen, M. 2000. Univaje terveysriskinä. Aikakauslehti Duodecim 116, 2267 – 2273
- Härmä, M. 2008. Shift work among women – a century old health issue in occupational health. Scandinavian Journal of work, Environment & Health. 34 (1) 1-3. [Verkkoartikkeli] [Viitattu 3.12.2011]. Saatavana: http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1188
- Härmä, M., Kecklund, G. 2010. Shift work and health – how to proceed? Scandinavian Journal of work, Environment & Health. 36 (2) 81-84.[Verkkoartikkeli] [Viitattu 3.12.2011]. Saatavana: http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=2902
- Ilmarinen, J. 2006. Pitkää työuraa. Ikääntyminen ja työelämän laatu Euroopan Unionissa.Työterveyslaitos. STM. Helsinki. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 21.10.2011] Saatavana: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-8407.pdf
- Jauhiainen, M. & Villa, A. 2002. Hoitamisen taito. Tehtäviä hoitotyön käytännöstä. Tampere.
- Kaikkonen, H. 2001. Sykeohjattu liikunta ja kuntosaliharjoittelu ikääntyneillä. Teoksessa: Suominen, E., Kannus, P., Käyhty, M., Ahvo, L., Rahikainen, M-L., Kaikkonen, H., Timonen, L., Koivula, M., Berg, T., Salmelin, M & Jalkanen –

Mayer, A. Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. VK –Kustannus Oy. Jyväskylä.

Kankkunen,P & Vehviläinen - Julkunen,K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. WSOY pro Oy. Helsinki.

Kantolahti, T. & Tikander, T. (Toim) 2010. Puheenvuoroja työn kuormittavuudesta. Sosiaali- ja Terveysministeriön selvityksiä 2010:17. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 27.2.2011] Saatavana: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=1082856&name=DLFE-13209.pdf

Karjalainen, L. 2010. Tilastotieteen perusteet. Keuruu.Pii-Kirjat Ky.

Kauppi, I., Kähtävä, S., Lipasti, K., Niemi, T., Tamminen, E. & Vaaramo, P. 2010. Hoitoa ja huolenpitoa ammattitaidolla. Helsinki. Edita Publishing Oy.

Kinnunen, U. 2008. Työstä palautumisen psykologiset mekanismit. Kipuviesti – lehti 2, 9-12.

Kivelä, S – L. 2008. Uni ja vanheneminen. Kirjassa: Heikkinen, E., Rantanen,T. Gerontologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim

Korhonen, M. 2008. Yksilöllinen vanheneminen, nopeus. Kirjassa: Heikkinen, E., Rantanen,T. Gerontologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Kukkola – Harjula, K. & Härmä, M. 2009. Kohentaako liikunta unta? Aikakauslehti Duodecim 27,(4)

Kuntien terveys- ja sosiaalipalvelujen henkilöstö 2010. Tilastoraportti 28/2011. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos.[verkkojulkaisu] [Viitattu 22.10.2011] Saatavana: http://www.stakes.fi/tilastot/tilastotiedotteet/2011/Tr28_11.pdf

Kronholm, E., Laatikainen, T., Peltonen, M., Sippola, R. & Partonen, T. 2011. Self-reported sleep duration, all-cause mortality, cardiovascular mortality and morbidity in Finland. Sleep Medicine 11. [Verkkoartikkeli] [Viitattu 27.2.2011] Saatavana: http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/uutinen?id=24412

L 9.8.1996 / 605. Työaikalaki. Saatavana verkossa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960605>

L 21.12.2001/1383. Työterveyshuoltolaki. Saatavana verkossa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383>

- Laine, M., Kokkinen, L., Kaarlela –Tuomaala, A., Valtanen, E., Elovainio, M., Keinänen, M. & Suomi, R. 2011. Sosiaali- ja terveysalan työolot 2010 – kahden vuosikymmenen kehityskulku. Työterveyslaitos. Tampereen yliopistopaino Oy - Juvenens Print, Tampere
- Leino – Kilpi, H. & Välimäki, M. 2008. Etiikka hoitotyössä. Helsinki. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Lindholm, H & Gockel, M. 2000. Stressin elinvaikutuksien mittaaminen. Aikakauskirja Duodecim 2000;116(20):2259 – 2265
- Liukkonen, J. 2004. Urheilupsykologia. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K., Häkkinen, H. Urheilualmennus. VK-Kustannus Oy. Jyväskylä.
- Niittymäki, H-K. & Sandholm, O, 2005. Perioperatiivisten sairaanhoitajien ergonomia, havaintotutkimus ortopedisessa leikkaussalissa. Sairaanhoitaja – Sjuksköterskan. 6-7, 33 - 35.
- Mero, A., Kyröläinen, H., Häkkinen, K. 2004. Hermolihasjärjestelmän rakenne ja toiminta. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K., Häkkinen, K. Urheilualmennus. Jyväskylä. VK-Kustannus Oy.
- Müller, K., Juntunen, J., Liira, J. & Lönnqvist, J. 2006 Aivot ja muuttuva työelämä. Suomen Lääkärilehti 2006;61(27-31): 2951 - 2959
- Mäkijärvi, M. 2003. Sydämen sähköinen aktivaatio. Teoksessa Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M. (Toim). EKG. Hämeenlinna. Duodecim.
- Mäkijärvi, M. 2008. Elektrokardiografia. Teoksessa: Heikkilä, J., Kupari, M., Airaksinen, J., Huikuri, H., Nieminen, M., Peuhkurinen, K. (Toim.) Kardiologia. Jyväskylä. Duodecim. 132 – 133.
- Mäkisalo – Ropponen, M. 2011. Vuorovaikutustaidot sosiaali- ja terveysalalla. Hämeenlinna. Tammi.
- Partanen, P., Heikkinen, T. & Vehviläinen – Julkunen, K. Sairaanhoitajien työolobarometri 2004. Suomen sairaanhoitajaliitto ry:n jäsenkysely. Helsinki: Suomen Sairaanhoitajaliitto ry, 2005. [Verkkojulkaisu] [viitattu 15.9.2011] Saatavana: http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/ammattilliset_urapalvelut/julkaisut/tyoolobarometri/
- Pensola, T. & Gould, R. 2009. Ammatit ja masennusperusteiset työkyvyttömyyseläkkeet. Eläketurvakeskuksen keskustelualoitteita 2009:7. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 22.10.2011] Saatavana: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39502&name=DLFE-10010.pdf

- Poikkeavalla unen pituudella on yhteys sydän- ja verisuonikuolleisuuteen tai – sairastavuuteen. 2011. [Uutisartikkeli] Helsinki. Terveyden ja Hyvinvoinnin Laitos. [Viitattu 27.2.2011]. Saatavana: http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/uutinen?id=24412
- Pulkkinen, L. & Kokko, K (Toim). 2010. Keski-ikä elämänvaiheena. Jyväskylän Yliopiston psykologian laitoksen julkaisu 352 [Viitattu 30.10.2011] [Verkkojulkaisu] Saatavana: https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/24873/Keski-ika_elamanvaiheena.pdf?sequence=1
- Salmi, T. 2008. Naisen reproduktiivisen systeemin vanheneminen. Kirjassa: Heikkinen, E., Rantanen, T. Gerontologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.
- Sandström, M., Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu. VK-Kustannus Oy.
- Shao, M - F., Chou, Y – C., Yeh, M - Y. & Tzeng, W - C. 2010. Sleep quality and quality of life in female shift-working nurses. [Verkkoartikkeli] Journal of Advanced Nursing 66 (7), 1565-1572. [Viitattu 4.9.2011]. Saatavissa: EBSCOhost Academic Search Elite - tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Spiegel, K., Leprould, R. & VanCauter, E.V. 1999. Impact of sleep dept on metabolic and endocrine function. Lancet 354:1435 -1439.
- Suutama, T. 2008. Muisti ja oppiminen. Kirjassa: Heikkinen, E., Rantanen, T. Gerontologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.
- Tuominen, E., Forma, P. & Väänänen – Tomppo, I. 2010. Yhteenveto. Teoksessa E, Tuominen, M, Takala & P, Forma, (Toim.) Työolot ja työssä jaksaminen. Helsinki. Eläketurvakeskuksen tutkimuksia 2010:2 . [Verkkojulkaisu] [viitattu 25.9.2011] Saatavana: http://www.etk.fi/fi/gateway/PTARGS_0_2712_459_440_3034_43/http%3B/content.etk.fi%3B7087/publishedcontent/publish/etkfi/fi/julkaisut/tutkimusjulkaisut/tutkimukset/tyoolot_ja_tyossa_jatkaminen_7.pdf
- Ylikoski, M. 2010. Ikääntyvien työntekijöiden vahvuudet – ihmiseksi kasvaminen kestää koko elämän. Artikkelit Työterveyslääkäri-lehti 2010;28 (2) 104 – 106
- Viitasalo, M. 2003. EKG:n pitkäaikaisrekisteröinti ja monitorointi. Teoksessa: Heikkilä, J., Mäkijärvi, M. Toim. EKG, Hämeenlinna. Duodecim. 126 – 128.
- Vilka, H. 2007 Tutki ja kehitä. Vaajakoski. Tammi.
- Vuori, I. 2003. Lisää liikuntaa. Helsinki. Edita Prima Oy.

Vuori, I. 2010. Ikääntyminen muuttaa elimistöä – liikunta ylläpitää työkykyä. Artik-
keli Terveysliikunta Uutiset – Liikuntaa eläkeiän kynnyksellä -lehdessä. UKK-
Instituutti. Tampere.

LIITTEET

SITOUTUMINEN LIITE 1 (1)

OSALLISTUN OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUKSEEN

Osallistun Anne Kettulan opinnäytetyöhön liittyvään syke-seurantamittaukseen erilaisten työvuorojen sekä vapaapäivien ajan (+ yöt) yhteensä 6 päivää.

Noudatan mittaukseen liittyviä ohjeita mittauksen onnistumiseksi:

- Täytän omakohtaista päiväkirjaa tarkasti mittausjakson ajan
- Pidän mittaria kehollani ja käyn purkamassa tiedot Annen tietokoneelle, sovitun aikataulutuksen mukaisesti
- Ilmoitan Annelle heti, mikäli joudun mittauksen jostain syystä keskeyttämään
- Palautan mittarin viipymättä Annelle mittauksen keskeytyessä
- Mittauksen jälkeen saan halutessani omista, mittarin tallentamista tiedoista yhteenvedon/analyysin

Tiedän että opinnäytetyö on löydettävissä kenelle tahansa Seinäjoen Ammattikorkeakoulun Thesus-opinnäytetöiden verkkopalvelussa. Opinnäytetyö tehdään siten, että minua tai työpaikkaani ei voida tunnistaa opinnäytetyötä lukemalla. Henkilökohtaiset tietoni, mittauksen tallennukset sekä päiväkirjat ovat vain Annen käytössä.

Päiväys: _____

Päiväys: _____

Osallistujan allekirjoitus ja nimenselvennys

Anne Kettula fysioterapeutti

TAUSTATIETOLOMAKE LIITE 2 (1)



Taustatietolomake

Täytähän tietosi selvällä käsialalla. Tähdellä merkityt tiedot ovat pakollisia.

Mittalaitteen numero _____

Löydät sen mittalaitteen takaa hopeisesta tarrasta.

*Nimi: _____

Puhelin / sähköposti: _____

Ryhmä / Organisaatio: _____

Yhteyshenkilö: _____

*Syntymäaika ____ / ____ / 19____

*Sukupuoli: ____ Nainen ____ Mies

Tupakoitko? ____ En ____ Kyllä, yli 10 savuketta päivässä

*Pituus: _____ cm *Paino _____ kg

*Aktiivisuusluokka ____ (Valitse numero 0 – 10 viimeisellä sivulla olevasta taulukosta.)

Lisätiedot

Mikäli olet mittauttanut alla olevat lukuarvo viimeisen 6 kk:n aikana, voit täyttää seuraavat kohdat. Lisätietojen merkitseminen ei ole välttämätöntä luotettavien Hyvinvointianalyysien saavuttamiseksi.

Verenpaine [mmHg] _____

Verensokeri [mmol/l] _____

Kokonaiskolesteroli [mmol/l] _____

Rasvaprosentti [%] _____

Hapenkulutus [ml/kg/min] _____

Vyötärön ympäryys [cm] _____

Maksimisyke [krt/min] _____

TAUSTATIETOLOMAKE LIITE 2(2)



Nykyinen terveydentila

Onko sinulla

Hengenahdistusta	on	ei
Korkeaa verenpainetta	on	ei
Sydänsairautta	on	ei
Jotakin muuta sairautta	on	ei
Jos on, niin mitä?		

Onko sinulla lääkitys?	on	ei
Jos on, niin mitä?		

Onko rinnassasi esiintynyt pistosta tai kipua?	on	ei
Onko kipu lisääntynyt fyysisen rasituksen aikana	on	ei
henkisen rasituksen aikana	on	ei

Onko sinulla tuki- ja liikuntaelinvaijoja?	on	ei
--	----	----

Onko sinulla viimeisen viikon aikana ollut lihassärkyjä aiheuttanutta kuumetta	on	ei
flunssaa	on	ei

Kuumeisena ei ole suositeltavaa tehdä mittausta.

Huom!

Hyvinvointianalyysin käyttöä ei suositella seuraavien sairaustilojen tm. yhteydessä: eteisvärinä, eteislepatus, sydämensiirto, haarakatkos.

Mittauksesta ei ole haittaa em. tilojen yhteydessä, mutta luotettavien analyysien tekeminen voi olla hankalaa.

PÄIVÄKIRJA LIITE 3 (1)

Muut huomiot

Lisäksi voit merkitä tapahtumia, jotka voivat vaikuttaa analyysin tuloksiin tai helpottaa tulosten tulkintaa, tai joista olet erityisen kiinnostunut. Merkitse ylös myös, jos otit mittarin jossain vaiheessa pois päältä ja kuinka pitkä tämä mittauskatko oli.

06.00	HERÄÄMINEN	18.00	KEVYTTÄ KOTITYÖTÄ
06.30	AUTILLA TÄIHIN	18.30	ILTA-PALAA
07.00	AAAMUVUORO ALKAA	19.00	
07.30	RAPORTTIA, OSASTO-	19.30	mukkunaan
08.00	TYÖTÄ, LAAKKEIDEN	20.00	
08.30	JAKO + ANTOA	20.30	
09.00	KAHVIPAUSI + OSASTOTYÖTÄ	21.00	
09.30		21.30	
10.00	OSASTOTYÖ	22.00	
10.30	OMAINSTEN KANSSA REKRUUTOINTI	22.30	
11.00	→ KIRJAAMINEN	23.00	
11.30	RUOKAPAUSI + OSASTOTYÖ	23.30	
12.00	OSASTOTYÖ	00.00	
12.30		00.30	
13.00	→ KIRJAUSTA	01.00	
13.30	-1345 KAHVIPAUSI	01.30	
14.00	RAPORTOINTIA	02.00	
14.30	OSASTOTYÖTÄ.	02.30	
15.00	TYÖVUORO LOPPUU	03.00	
15.30	KOTIIN AUTOLLA	03.30	
16.00	LEPOA, PÄÄNSÄRKYÄ OLO VÄSYNYT	04.00	
16.30		04.30	
17.00		05.00	
17.30	KEVYTTÄ KOTITYÖTÄ	05.30	

06.00-07.00 = aamuvuoro
07.00-15.00 = 12 tuntia

Ennen stressin
Reaktiivis
Ostettavien
60 min
pakko

Päiväkirja-aineistoa yhteensä 32 vuorokautta

FYYSISEN KUORMITUKSEN RAPORTTI mittausjakso I LIITE 4 (1)

Fyysisen kuormittumisen raportti

Henkilö: mitattava 5 opinnäytetyö

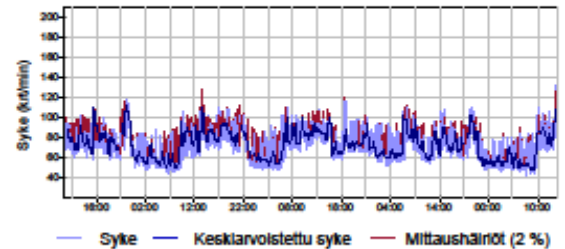
Päivämäärä: 22.7.2011

Henkilön taustatiedot

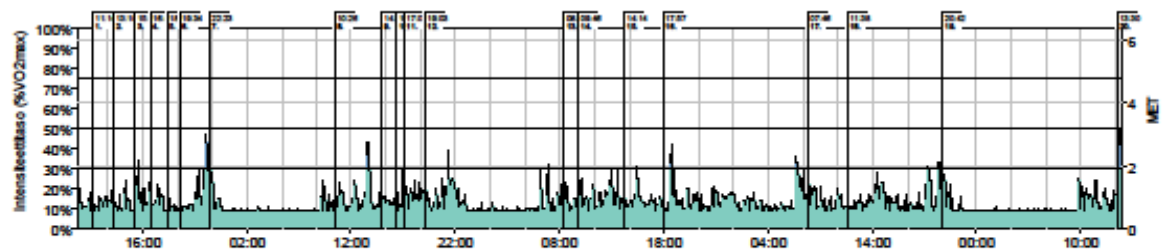
Ikä 55
Pituus (cm) 165
Paino (kg) 82
Leposyke 46
Maksimsyke 174
Painoindeksi (BMI) 30,1

Mittausjakson tiedot

Pituus 100:03:28
Aikaväli 9:47:37 - 13:51:05
Matalin syketaso 46
Korkein syketaso 131
Keskiyke 72
Huomiot



Fyysisen kuormittumisen kuvaaja

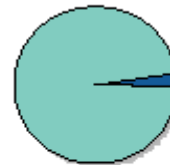


Työtehtävät (keskiarvo ja maksimi %VO2max):

- | | | | |
|--|---|---|---------------------------------------|
| 1. Osastotyöskentelyä (11,7 %, 26,6 %) | 6. lvn katsominen (16,8 %, 50,1 %) | 11. läskeenjako (15,4 %, 35,1 %) | 16. kotityöt (13,4 %, 52,1 %) |
| 2. Osastotyöskentelyä (11,1 %, 31,2 %) | 7. pyörilemässä (10,1 %, 40,1 %) | 12. Osastotyöskentelyä (12,1 %, 43,3 %) | 17. shoppailemassa (12,6 %, 37,1 %) |
| 3. raportti (14,5 %, 44,8 %) | 8. kotityöt (14,9 %, 59,8 %) | 13. läskeenjako (13,4 %, 29,1 %) | 18. oleskelua kotona (14,2 %, 39,6 %) |
| 4. kaupassa (12,1 %, 28,4 %) | 9. raportti (12,8 %, 22,8 %) | 14. Osastotyöskentelyä (14,8 %, 39,2 %) | 19. pyörilemässä (10,7 %, 39,6 %) |
| 5. kotityöt (10 %, 18,9 %) | 10. Osastotyöskentelyä (13,6 %, 42,6 %) | 15. raportti (13,2 %, 34,9 %) | 20. pyörilemässä (43,5 %, 64,4 %) |

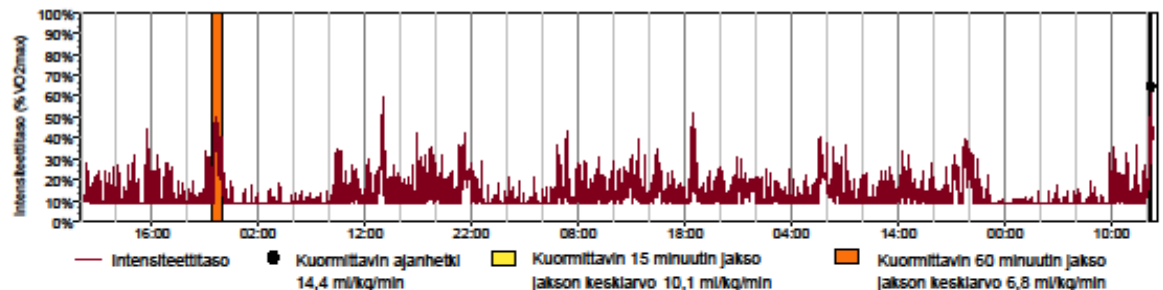
Mittauksen aikaisten työtehtävien fyysinen kuormittaminen. Prosenttiluku työtehtävän perässä kertoo työtehtävän keskimääräisen sekä korkeimman rasitustason.

0-30% VO2max 0-7 ml/kg/min	97h 23min (97 %)
31-50% VO2max 7-11 ml/kg/min	2h 36min (3 %)
51-75% VO2max 11-17 ml/kg/min	5 min (0 %)
76-100% VO2max 17-22 ml/kg/min	0 min (0 %)



Fyysisen aktiivisuuden jakaantuminen eri intensiteettitasolle sekä suhteelliset osuudet mittausjakson aikana.

Fyysisen kuormittumisen analyysi



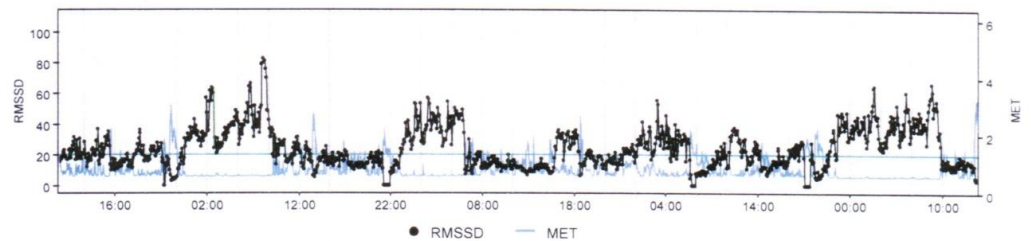
Fyysisen kuormittumisen kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

FYYSISEN KUORMITUKSEN RAPORTTI mittausjakso I LIITE 4(2)

Fyysisen kuormittumisen tunnusluvut

	Keskiarvo	Vaihteluväli		Keskiarvo	Vaihteluväli
Syketaso (krt/min)	72	46 - 131	Energiankulutus (kcal/min)	1	1 - 6
Syke % maksimista	41 %	26 % - 75 %	Ventilaatio (l/min)	7	0 - 34
%HRR	20 %	0 % - 67 %	Hengitystiheys (krt/min)	15	8 - 33
			RMSSD	24	0 - 83
	Keskiarvo	Vaihteluväli	Koko jakso		
VO2 (ml/kg/min)	2.8	2 - 14.4	Energiankulutus (kcal)	6612	
%VO2max	13 %	0 % - 64 %	EPOCpeak (ml/kg)	12	
MET	0.8	0.6 - 4.1			

Sykevaihtelua kuvaava indeksi (RMSSD)



Parasympaattisen hermoston toimintaa kuvaava indeksiluku. Indeksia voidaan käyttää fyysisestä aktiivisuudesta palautumisen todentamiseen. Korkea indeksiluku on yhteydessä parasympaattisen hermoston kohonneeseen aktiivisuuteen. Mikäli indeksiluku pysyy matalalla, myös fyysisen aktiivisuuden jälkeen, ei palautumista tapahdu. (RMSSD = Root Mean Square of Successive Differences in RR intervals)

Fyysisen kuormittumisen seuranta



Fyysisen aktiivisuuden jakaantuminen eri intensiteettitasoille seurannan aikana.

FYYSISEN KUORMITUKSEN RAPORTTI mittausjakso II LIITE 4 (3)

Fyysisen kuormittumisen raportti

Henkilö: mitattava 5 opinnäytetyö

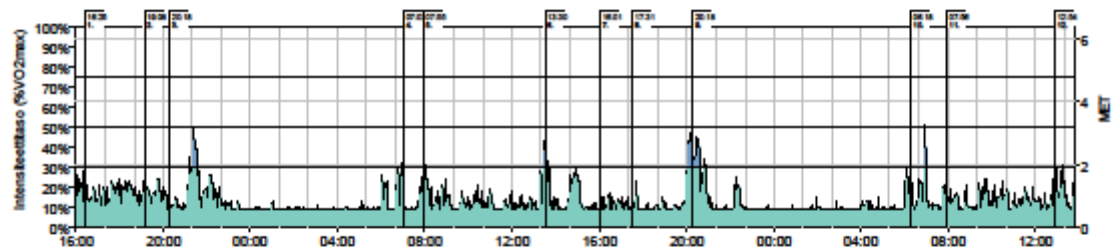
Päivämäärä: 26.7.2011

Henkilön taustatiedot

Ikä	55	Pituus	45:48:26
Paino (kg)	82	Alkaväli	15:58:00 - 13:46:26
Leposyke	48	Matalin syketaaso	48
Maksimisyke	174	Korkein syketaaso	123
Painoindeksi (BMI) 30,1		Keskisyke	73
		Huomiot	



Fyysisen kuormittumisen kuvaaja

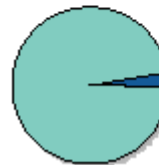


Työtehtävät (keskiarvo ja maksimi %VO2max):

- | | | |
|--|-----------------------------------|---|
| 1. Osastotyöskentelyä (15,9 %, 28,8 %) | 6. pyöräilemässä (14,3 %, 52,4 %) | 11. Osastotyöskentelyä (12,7 %, 31,6 %) |
| 2. Osastotyöskentelyä (15,4 %, 27,8 %) | 7. kotityöt (10,9 %, 25,2 %) | 12. Osastotyöskentelyä (16,3 %, 37,6 %) |
| 3. kirjaaminen (11,7 %, 51,4 %) | 8. ulkotyöt (13,3 %, 49,5 %) | |
| 4. raportti (12 %, 34,4 %) | 9. pyöräilemässä (11,2 %, 49,9 %) | |
| 5. Osastotyöskentelyä (12,6 %, 48,1 %) | 10. aamutoimia (15 %, 57,3 %) | |

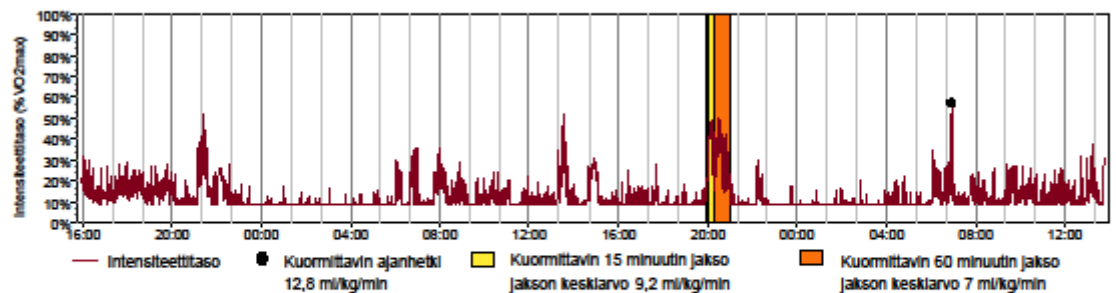
Mittauksen alkaneiden työtehtävien fyysinen kuormittaminen. Prosenttiluku työtehtävän perässä kertoo työtehtävän keskimääräisen sekä korkeimman rasitustason.

0-30% VO2max	44h 28min (97 %)	0-7 ml/kg/min
31-50% VO2max	1h 18min (3 %)	7-11 ml/kg/min
51-75% VO2max	2 min (0 %)	11-17 ml/kg/min
76-100% VO2max	0 min (0 %)	17-22 ml/kg/min



Fyysisen aktiivisuuden jakaantuminen eri Intensiiteittasolle sekä suhteelliset osuudet mittausjakson aikana.

Fyysisen kuormittumisen analyysi



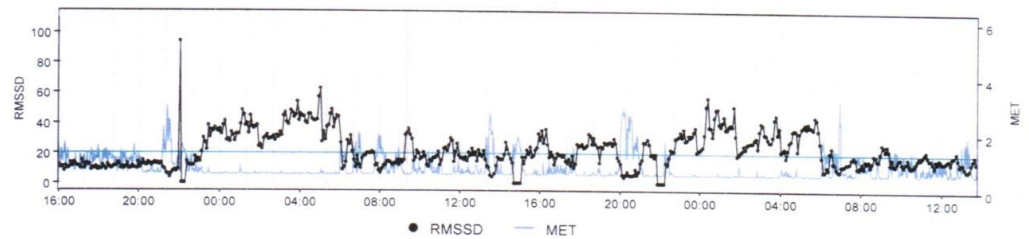
Fyysisen kuormittumisen kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

FYYSISEN KUORMITUKSEN RAPORTTI mittausjakso II LIITE 4 (4)

Fyysisen kuormittumisen tunnusluvut

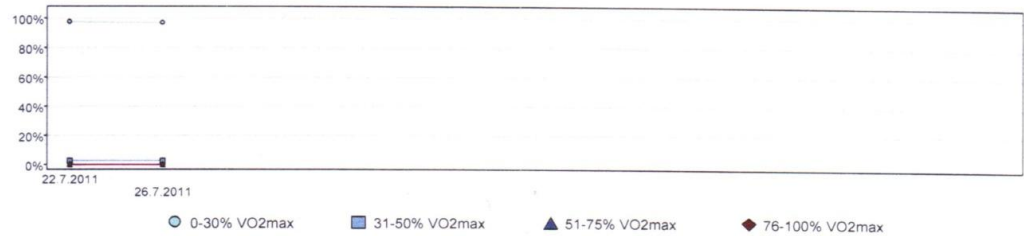
	Keskiarvo	Vaihteluväli		Keskiarvo	Vaihteluväli
Syketaso (krt/min)	73	48 - 123	Energiankulutus (kcal/min)	1	1 - 5
Syke % maksimista	42 %	28 % - 70 %	Ventilaatio (l/min)	7	0 - 31
%HRR	20 %	0 % - 59 %	Hengitystiheys (krt/min)	14	7 - 32
			RMSSD	22	0 - 94
	Keskiarvo	Vaihteluväli	Koko jakso		
VO2 (ml/kg/min)	2,8	2 - 12,8	Energiankulutus (kcal)	3038	
%VO2max	13 %	0 % - 57 %	EPOCpeak (ml/kg)	8	
MET	0,8	0,6 - 3,7			

Sykevaihtelua kuvaava indeksi (RMSSD)



Parasympaattisen hermoston toimintaa kuvaava indeksiluku. Indeksia voidaan käyttää fyysisestä aktiivisuudesta palautumisen todentamiseen. Korkea indeksiluku on yhteydessä parasympaattisen hermoston kohonneeseen aktiivisuuteen. Mikäli indeksiluku pysyy matalalla, myös fyysisen aktiivisuuden jälkeen, ei palautumista tapahdu. (RMSSD = Root Mean Square of Successive Differences in RR intervals)

Fyysisen kuormittumisen seuranta



Fyysisen aktiivisuuden jakaantuminen eri intensiteettitasoille seurannan aikana.

STRESSIRAPORTTI mittausjakso I LIITE 5 (1)

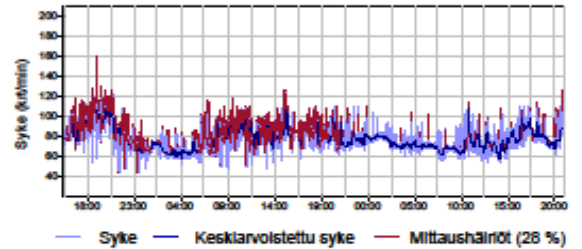
Stressiraportti

Henkilö: mitattava 3 oppinnytetyö

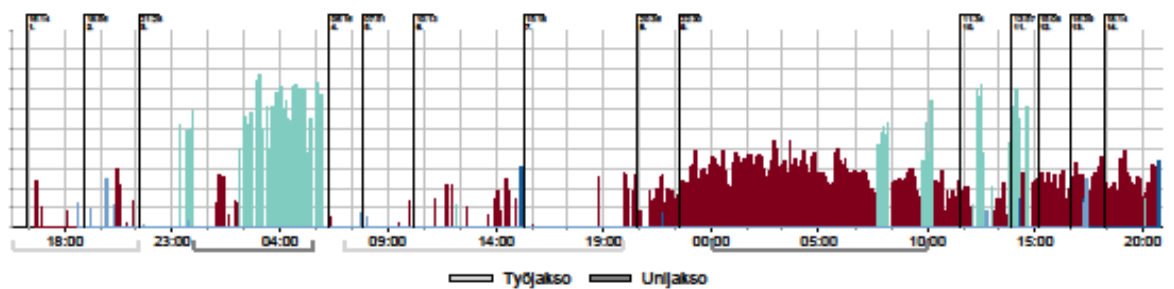
Päivämäärä: 14.7.2011

Henkilön taustatiedot

Ikä	53	Mittausjakson tiedot	
Pituus (cm)	166	Pituus	53:20:16
Paino (kg)	82	Aikaväli	15:32:36 - 20:52:52
Leposyke	53	Matalin syketaaso	55
Maksimsyke	176	Korkein syketaaso	125
Painoindeksi (BMI)	29,8	Keskisyke	78
		Huomioit	



Stressin ja palautumisen kuvaaja



Päiväkirjamerkinnot

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. Osastotyöskentelyä | 6. Osastotyöskentelyä | 11. kampaajalla |
| 2. Osastotyöskentelyä | 7. EA potilaan kanssa | 12. syömässä ravint. |
| 3. raportit | 8. tv:n katsominen | 13. shoppailemassa |
| 4. aamutoimia | 9. oleskelua kotona | 14. kotityöt |
| 5. Osastotyöskentelyä | 10. kotityöt | |

■ Stressireaktiot	23h 29min	(44%)
■ Palautuminen	5h 31min	(10%)
■ Liikunta	31 min	(1%)
■ Kevyt fyysinen aktiivisuus	1h 6min	(2%)
□ Muut tapahtumat	22h 44min	(43%)



Stressireaktioiden, palautumisen, liikunnan ja muiden tapahtumien ajat ja suhteelliset osuudet (%) mittausjakson aikana.

**Stressireaktiot (stressit)**

Ulkoisten ja sisäisten tekijöiden aiheuttamia aktiivisuustason nousuja elämistössä.

Palautuminen

Ulkoisten ja sisäisten stressitekijöiden poissaolosta tai vähenemisestä seuraavaa elmistön rauhoittumista ja aktiivisuustason laskua.

Liikunta

Fyysinen aktiivisuus, jossa teho on >30% VO2max.

Kevyt fyysinen aktiivisuus

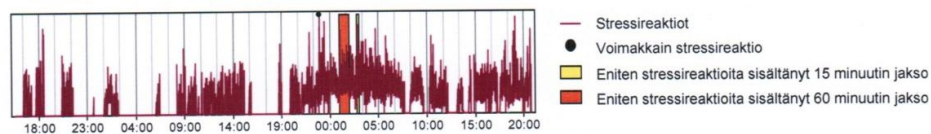
Varsinaista liikuntaa raskautasotaan alhaisempi fyysinen aktiivisuus.

Muut tapahtumat

Tilät, jotka eivät viittaa stressiin, palautumiseen, fyysiseen aktiivisuuteen tai siitä palautumiseen.

STRESSIRAPORTTI mittausjakso I LIITE 5 (2)

Stressijaksojen analyysi



Stressireaktioiden kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

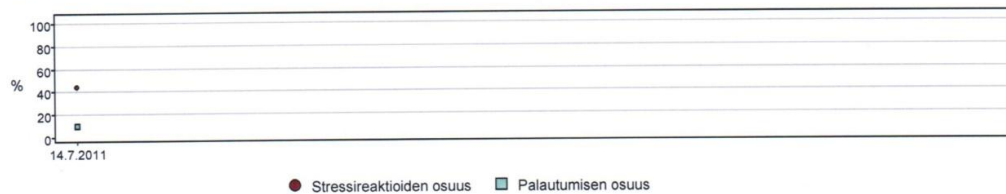
**Stressin lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutukset**

Stressi ei ole ainoastaan negatiivinen asia, vaan sitä voidaan pitää myös positiivisena voimavarana. Lyhytkestoisena stressi parantaa suorituskykyä, mutta jatkuessaan pidempään ilman palautumista se voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja. Oluennaista stressinhallinnassa ei ole stressin puuttuminen, vaan palauttavien jaksoiden merkitys. Stressireaktioita voi tarpeen vaatiessa esiintyä päivän aikana, mutta säännöllisin väliajoin elimistön on saatava palautua.

Kuormittuminen

"Stressikasauma" elimistössä eli tila, jonka toistuvat stressireaktiot elimistöön aiheuttavat ja joka kuluttaa elimistön voimavaroja. Pitkäaikainen kuormittuminen ilman voimavarojen kertymistä voi johtaa uupumukseen.

Stressireaktioiden ja palautumisen seuranta



Stressireaktioiden suhteelliset osuudet (%) seurannan aikana.

STRESSIRAPORTTI mittausjakso II LIITE 5 (3)

Stressiraportti

Henkilö: mitattava 3 opinnäytetyö

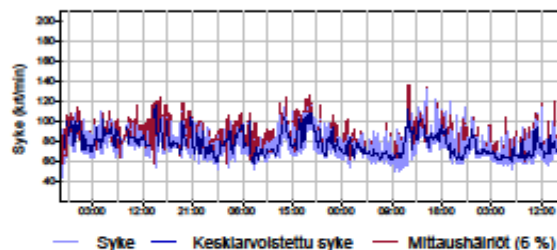
Päivämäärä: 16.7.2011

Henkilön taustatiedot

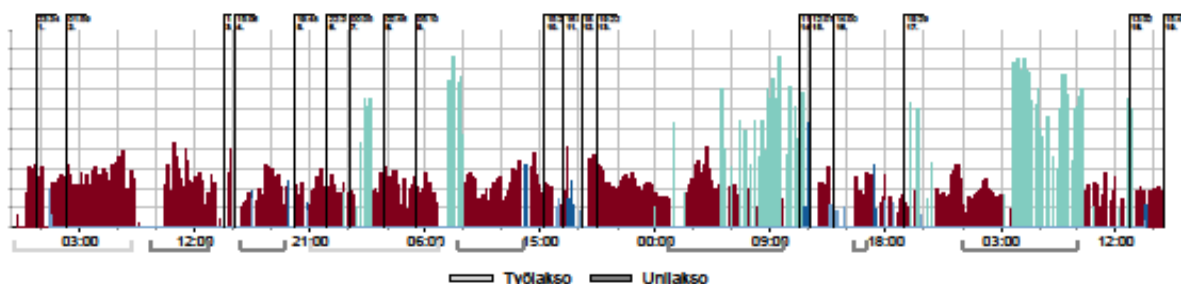
Ikä 53
Pituus (cm) 166
Paino (kg) 82
Leposyke 53
Maksimisyke 176
Painoindeksi (BMI) 29,8

Mittausjakson tiedot

Pituus 90:09:42
Aikavälillä 21:33:34 - 15:43:16
Matalin syketaaso 53
Korkein syketaaso 133
Keskiyky 78
Huomioit



Stressin ja palautumisen kuvaaja



Päiväkirjamerkinnot

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. Osastotyöskentelyä | 6. Osastotyöskentelyä | 11. kotityöt | 16. kaupassa |
| 2. lääkkeenjakoa | 7. Osastotyöskentelyä | 12. ystävän kanssa | 17. lta kaupungilla |
| 3. kaupassa | 8. lääkkeenjakoa | 13. syömässä ravint. | 18. saaristolohivalla |
| 4. kotityöt | 9. Osastotyöskentelyä | 14. kotityöt | 19. shoppailemassa |
| 5. tv:n katsominen | 10. shoppailemassa | 15. ulkotyöt | |

■ Stressireaktiot	54h 21min	(60%)
■ Palautuminen	11h 28min	(13%)
■ Liikunta	2h 22min	(3%)
■ Kevyt fyysinen aktiivisuus	2h 5min	(2%)
□ Muut tapahtumat	19h 54min	(22%)



Stressireaktioiden, palautumisen, liikunnan ja muiden tapahtumien ajat ja suhteelliset osuudet (%) mittausjakson aikana.

**Stressireaktiot (stressi)**

Ulkoisten ja sisäisten tekijöiden aiheuttamia aktiivisuustason nousuja elämässä.

Palautuminen

Ulkoisten ja sisäisten stressitekijöiden poissaolosta tai vähenemisestä seuraavaa elämän rauhoittumista ja aktiivisuustason laskua.

Liikunta

Fyysinen aktiivisuus, jossa teho on >30% VO2max.

Kevyt fyysinen aktiivisuus

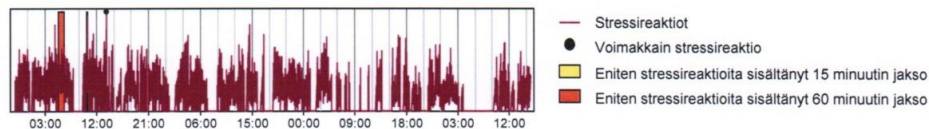
Varsinaista liikuntaa rasitustasoltaan alhaisempi fyysinen aktiivisuus.

Muut tapahtumat

Tilat, jotka eivät viittaa stressiin, palautumiseen, fyysiseen aktiivisuuteen tai siitä palautumiseen.

STRESSIRAPORTTI mittausjakso II LIITE 5 (4)

Stressijaksojen analyysi



Stressireaktioiden kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

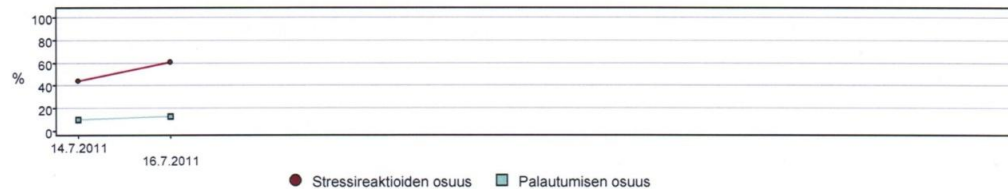
**Stressin lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutukset**

Stressi ei ole ainoastaan negatiivinen asia, vaan sitä voidaan pitää myös positiivisena voimavarana. Lyhytkestoisena stressi parantaa suorituskykyä, mutta jatkuessaan pidempään ilman palautumista se voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja. Olennaista stressinhallinnassa ei ole stressin puuttuminen, vaan palauttavien jaksoiden merkitys. Stressireaktioita voi tarpeen vaatiessa esiintyä päivän aikana, mutta säännöllisin väliajoin elimistöön on saatava palautua.

Kuormittuminen

"Stressikasauma" elimistössä eli tila, jonka toistuvat stressireaktiot elimistöön aiheuttavat ja joka kuluttaa elimistön voimavaroja. Pitkäaikainen kuormittuminen ilman voimavarojen kertymistä voi johtaa uupumukseen.

Stressireaktioiden ja palautumisen seuranta



Stressireaktioiden suhteelliset osuudet (%) seurannan aikana.

VOIMAVARARAPORTTI mittausjakso I LIITE 6 (1)

Voimavarat raportti

Henkilö: mitattava 2 opinnäytetyö

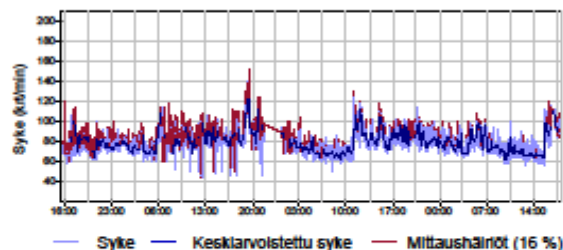
Päivämäärä: 6.7.2011

Henkilön taustatiedot

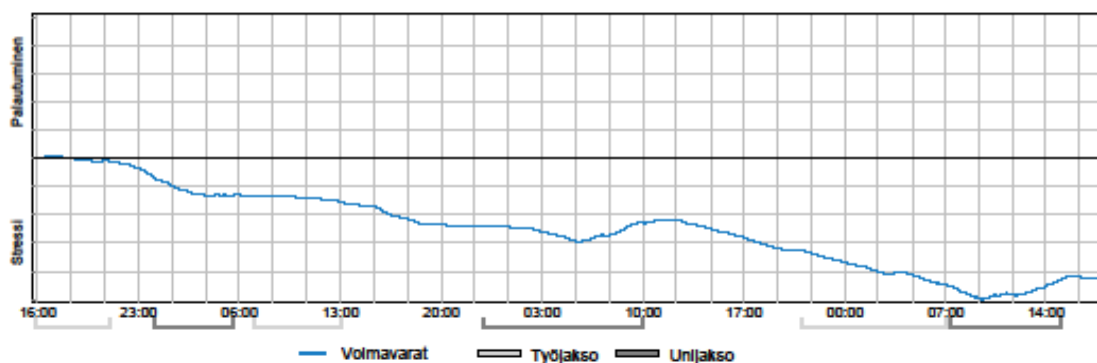
Ikä 50
Pituus (cm) 145
Paino (kg) 48
Leposyke 55
Maksimisyke 178
Painoindeksi (BMI) 22,8

Mittausjakson tiedot

Pituus 74:21:11
Aikaväl 15:38:49 - 18:00:00
Matalin syketaso 58
Korkein syketaso 151
Keskiyky 80
Huomioit



Voimavarojen kuvaaja



Jakson alkaisen stressireaktioiden ja palautumisen vaikutus voimavaratasoon. Nouseva sininen käyrä kertoo voimavarojen lisääntymisestä, laskeva käyrä niiden kulumisesta.



Voimavarat

Kyky reagoida ulkoisiin ja sisäisiin stressitekijöihin. Eilmistön voimavarat lisääntyvät palautumisen aikana ja vähenevät pitkällisten tai toistuvien stressireaktioiden seurauksena.

Stressireaktio (stressi)

Ulkosten ja sisäisten stressitekijöiden aiheuttama aktiivisuustason nousu eilmistössä. Lyhytkestoisena stressi parantaa suorituskykyä, mutta jatkuessaan pidempään ilman palautumista se voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja.

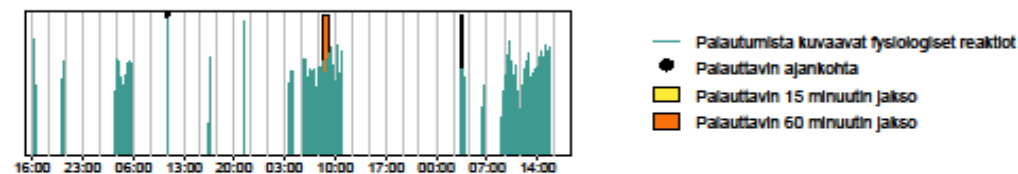
Palautuminen

Ulkosten ja sisäisten stressitekijöiden poissaolosta tai vähenemisestä seuraavaa eilmistön rauhoittumista ja aktiivisuustason laskua.

Kuormittuminen

"Stressitasauma" eilmistössä eli tila, jonka toistuvat stressireaktiot eilmistöön aiheuttavat ja joka kuluttaa eilmistön voimavaroja. Pitkäaikainen kuormittuminen ilman voimavarojen kertymistä voi johtaa uupumukseen.

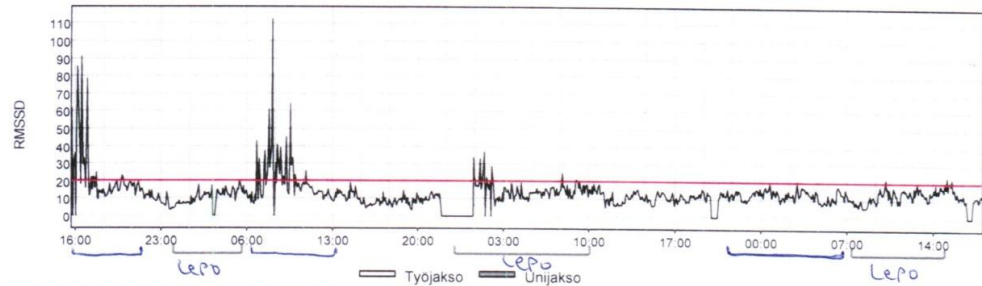
Palauttavien jaksojen analyysi



Palautumisen kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

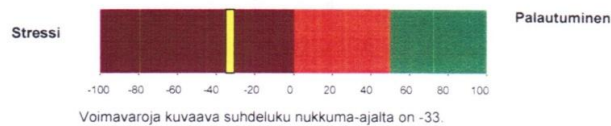
VOIMAVARARAPORTTI mittausjakso I LIITE 6 (2)

Sykevaihtelua kuvaava indeksi (RMSSD)



Korkeat RMSSD arvot ovat yhteydessä kohonneeseen parasympaattisen hermoston aktiivisuuteen ja hyvään palautumiseen. Matalat arvot levon aikana kertovat huonosta palautumisesta. Normaalitilanteessa yön aikaisen arvon tulisi olla yli 20.

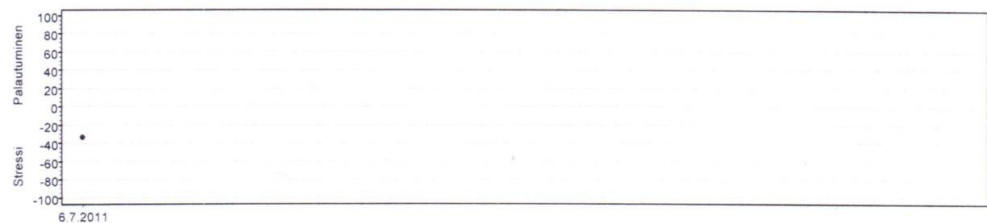
Voimavaratapaino



Palautumisen merkitys voimavaratapainoon

Voimavarojen hetkellinen kuluminen ei lisää kuormittumisen riskiä, mikäli myös palautumista esiintyy stressijaksojen välissä. Mikäli voimavaratapaino pysyy yhtäjaksoisesti useita päiviä kuormittumisen puolella, on hyvä miettiä keinoja tehostaa omia stressinhallintakeinojaan. Saännölliset tauot, toiden suunnittelu ja rentoutuminen itselle tärkeiden asioiden parissa karttavat voimavaroja ja parantavat työtehokkuutta.

Voimavarojen seuranta



Stressin ja palautumisen tasapaino seurannan aikana.

VOIMAVARARAPORTTI mittausjakso II LIITE 6 (3)

Voimavarat raportti

Henkilö: mitattava 2 opinnäytetyö

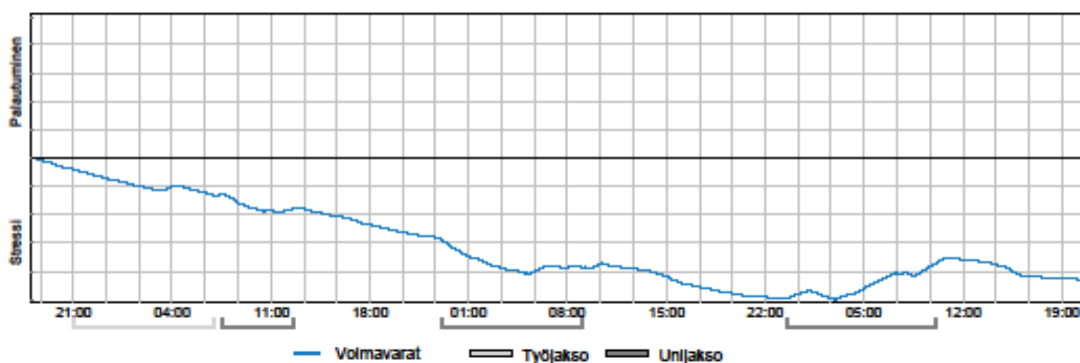
Päivämäärä: 9.7.2011

Henkilön taustatiedot

Henkilön taustatiedot		Mittausjakson tiedot	
Ikä	50	Pituus	74:47:18
Pituus (cm)	145	Alkuväli	18:00:35 - 20:47:53
Paino (kg)	48	Matalin syketaaso	57
Leposyke	55	Korkein syketaaso	172
Maksimsyke	178	Keskisyke	80
Painoindeksi (BMI)	22,8	Huomiot	



Voimavarojen kuvaaja



Jakson alkuaisten stressireaktioiden ja palautumisen vaikutus voimavaratasoon. Nouseva sininen käyrä kertoo voimavarojen lisääntymisestä, laskeva käyrä niiden kulumisesta.

Voimavarat

Kyky reagoida ulkoisiin ja sisäisiin stressitekijöihin. Eilistön voimavarat lisääntyvät palautumisen aikana ja vähenevät pitkällisten tai toistuvien stressireaktioiden seurauksena.

**Stressireaktio (stressi)**

Ulkoisten ja sisäisten stressitekijöiden aiheuttama aktiivisuustason nousu eilistössä. Lyhytkestoisena stressi parantaa suorituskykyä, mutta jatkuessaan pidempään ilman palautumista se voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja.

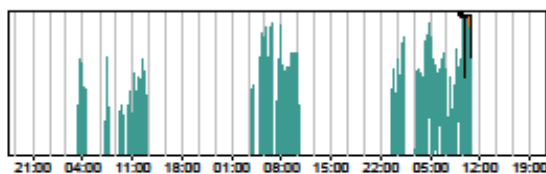
Palautuminen

Ulkoisten ja sisäisten stressitekijöiden poissaolosta tai vähenemisestä seuraavaa eilistön rauhoittumista ja aktiivisuustason laskua.

Kuormittuminen

"Stressikasauma" eilistössä eli tila, jonka toistuvat stressireaktiot eilistön aiheuttavat ja joka kuluttaa eilistön voimavaroja. Pitkäaikainen kuormittuminen ilman voimavarojen kertymistä voi johtaa uupumukseen.

Palauttavien jaksosten analyysi

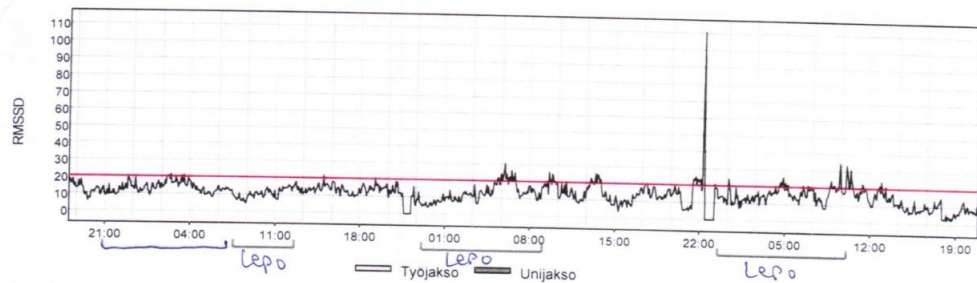


Palautumisen kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

- Palautumista kuvaavat fysiologiset reaktiot
- Palauttavin ajankohta
- Palauttavin 15 minuutin jakso
- Palauttavin 60 minuutin jakso

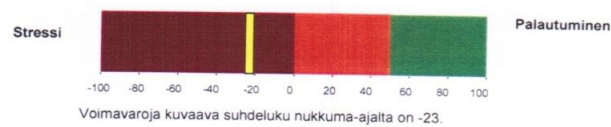
VOIMAVARARAPORTTI mittausjakso II LIITE 6 (4)

Sykevaihtelua kuvaava indeksi (RMSSD)



Korkeat RMSSD arvot ovat yhteydessä kohonneeseen parasympaattisen hermoston aktiivisuuteen ja hyvään palautumiseen. Matalat arvot levon aikana kertovat huonosta palautumisesta. Normaalitilanteessa yön aikaisen arvon tulisi olla yli 20.

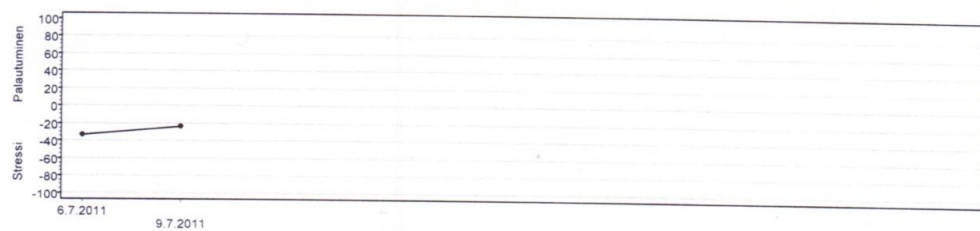
Voimavaratapaino



Palautumisen merkitys voimavaratapainoon

Voimavarojen hetkellinen kuluminen ei lisää kuormittumisen riskiä, mikäli myös palautumista esiintyy stressijaksojen välissä. Mikäli voimavaratapaino pysyy yhtäjaksoisesti useita päiviä kuormittumisen puolella, on hyvä miettiä keinoja tehostaa omia stressinhallintakeinojaan. Säännölliset tauot, toiden suunnittelu ja rentoutuminen itselle tärkeiden asioiden parissa kartuttavat voimavaroja ja parantavat työtehokkuutta.

Voimavarojen seuranta



Stressin ja palautumisen tasapaino seurannan aikana.