

Reeta Moilanen, Taina Tölli

## **VUOROTYÖ JA UNI**

**Vuorotyöstä palautumisen mittaaminen älysormuksen avulla**

## **VUOROTYÖ JA UNI**

### **Vuorotyöstä palautumisen mittaaminen älysormuksen avulla**

..

Reeta Moilanen ja Taina Tölli

Opinnäytetyö

Syksy 2020

Hoitotyön koulutusohjelma

Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Hoitotyö, sairaanhoitaja AMK

---

Tekijät: Taina Tölli ja Reeta Moilanen  
Opinnäytetyön nimi: Vuorotyö ja uni: Vuorotyöstä palautumisen mittaaminen älysormuksen avulla  
Työn ohjaajat: Satu Pinola ja Mari Vihelä  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2020  
Sivumäärä: 41

---

Tutkimme opinnäytetyössämme vuorotyöstä palautumista. Tutkimuksessa oli kaksi tutkimusryhmää, jotka tekivät kolmivuorotyötä. Tutkimuksessa oli 20 tutkittavaa; kymmenen miestä ja kymmenen naista. Tutkimusaika oli huhti-toukokuu 2020. Tavoitteenamme oli muodostaa käsitys unen vaikutuksesta vuorotyöntekijän työstä palautumiseen.

Keräsimme aluksi laajan tietoperustan vuorotyöstä ja unesta. Tutkimusmenetelmiksi valitsimme sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen tutkimuksen. Tutkimukseemme kuului alkukysely, jossa keräsimme perustietoja tutkittavista. Tutkittavilla oli myös käytössä Oura-sormus, joka havainnoi tutkittavilta muun muassa sydämen sykettä, hengitystiheyttä, lämpöä ja unta. Sormuksen kautta saimme tutkittavien readiness- ja total sleep -arvojen sekä unijaksojen lukumäärän. Vertasimme tietoja tutkittavien taustatietoihin.

Alkukyselyn MEQ-kyselyn (itsearviointikysely vuorokausirytmistä) perusteella tutkittavat luokiteltiin vuorokausirytmien perusteella aamutyypiksi, välimuotoiseksi ja iltatyypiksi. Tutkimukseen osallistujista 22 % oli aamutyypisiä, 22 % välimuotoisia ja 56 % iltatyypisiä. Tutkittavat arvioivat palautuvansa työstä melko hyvin, mutta aamuvuoroista 33 % tutkittavista arvioi palautuvansa melko huonosti. Suurin osa (94 %) koki palautuvansa hyvin iltavuoroista. Vain 11 % koki palautuvansa erittäin huonosti yövuoroista. Palautumista auttavia tekijöitä olivat tutkittavien mukaan vapaa-aika ja harrastukset, lepo ja uni, liikunta, ravitsemus sekä osallistuva työvuorosunnittelu. Aamutyypiset nukkuivat määrällisesti vähiten ja iltatyypiset eniten. Naiset nukkuivat enemmän kuin miehet. Tutkimusaikana tutkittavien palautuminen oli pääosin hyvää ja erinomaista. Naiset palautuivat miehiä paremmin. Vuorokausirytmiltään iltatyypiset palautuivat muita vuorokausityyppejä paremmin. 65 %:lla tutkittavista oli kuitenkin tarvitset lisäaikaa palautumisellesi -arvoja. Naiset nukkuivat miehiä useammin monessa unijaksossa. Aamu- ja välimuotoiset nukkuivat useammassa unijaksossa verrattuna iltatyypisiin. 36-45- vuotiaat nukkuivat useammin pätkissä kuin muut ikäryhmät.

Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä älysormuksen valmistajan kanssa (Oura Health Oy, Oulu). Jatkotutkimusta aiheesta voisi tehdä niin, että otettaisiin työvuorot huomioon ja tutkittaisiin minkälaista palautuminen oli eri työvuorojen jälkeen.

---

Asiasanat: vuorotyö, palautuminen, unijaksot, kokonaisuniaika, vuorokausirytm

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Health Care and Nursing

---

Authors: Taina Tölli and Reeta Moilanen

Title of thesis: Shiftwork and sleep: Studying the importance of recovery from shift work by using smart ring

Supervisors: Satu Pinola and Mari Vihelä

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2020

Number of pages: 41

---

The aim of the thesis was to study and form an understanding of the importance of sleep in regards to recovery from shift work. In the study we had two groups to survey, both of which worked in three-shift jobs. Altogether we had 20 different examinees in the research, ten of which were men and ten of which were women. The research took place between April and May in 2020.

We studied the relation of our examinees' backgrounds (including alert rhythm, age and amount of working years) with the readiness value, total sleep time and sleep phases estimated by the smart ring.

In the MEQ-survey the examinees were categorized based on alert rhythm as morning types, middle types and evening types and out of the examinees 22% were morning types, 22% middle types and 56% were evening types. The morning type people slept the least amount and the evening types the most. In general female examinees slept more than males, each of the examinees slept variable amounts, sometimes less and sometimes more. During the time of the research the recovery of the examinees was mainly good or excellent. Female participants also recovered better than males. The people that were categorized as evening types recovered better than any of the other types. However, 65% of the examinees had "you need more time to recover" -values during the study. Females, compared to males, slept more often in sleep periods, and the morning and middle-types slept in more phases of sleep compared to the evening types. The examinees between ages 36 to 45 slept in phases more than any of the other age groups.

This thesis was done with the manufacturer and developer of a wellness ring (Oura Health, Oulu). Further research on this subject could include the possible effects of different work shifts and studying how the recovery would differentiate during those shifts.

---

Keywords: shiftwork, recovery, sleep phases, total sleep, alert rhythm

# SISÄLLYS

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | JOHDANTO .....  | 6  |
| 2.  | VUOROTYÖN VAIKUTUKSET TYÖSTÄ PALAUTUMISEEN .....              | 8  |
| 2.1 | Vuorotyö ja uni .....   | 8  |
| 2.2 | Vuorotyö ja sen vaikutukset hyvinvointiin .....               | 10 |
| 2.3 | Vuorotyöhön sopeutuminen.....                                 | 12 |
| 2.4 | Vuorotyöstä palautuminen.....                                 | 13 |
| 2.5 | Ergonominen työvuorosuunnittelu .....                         | 14 |
| 2.6 | Oura-älysormus työstä palautumisen arvioinnin mittarina ..... | 15 |
| 3.  | TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT.....    | 17 |
| 4.  | TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....                                     | 18 |
| 4.1 | Tutkimusmenetelmät .....                                      | 18 |
| 4.2 | Tutkimuksen toteuttaminen .....                               | 19 |
| 4.3 | Aineiston analyysi.....                                       | 20 |
| 4.4 | Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys .....                   | 21 |
| 5.  | TUTKIMUSTULOKSET .....  | 23 |
| 5.1 | Alkukyselyn avointen kysymysten analysointi .....             | 23 |
| 5.2 | Tutkittavien kokonaisuniaika.....                             | 24 |
| 5.3 | Tutkittavien palautuminen.....                                | 26 |
| 5.4 | Tutkittavien unijaksot.....                                   | 28 |
| 6.  | POHDINTA.....   | 31 |
|     | LÄHTEET.....  | 33 |
|     | LIITTEET .....  | 38 |

# 1. JOHDANTO

Opinnäytetyömme on yhteistyössä oululaisen Oura-yrityksen kanssa tehtävä tutkimus vuorotyöläisen unesta ja palautumisesta. Apulaitteena tutkimuksessa on Oura-sormus, jonka avulla saamme tietoa noin 20 tutkittavan vuorotyöläisen unesta ja palautumisesta. Idea yhteistyöstä Ouran kanssa tuli, kun katsoimme koulun moodle-alustalta mahdollisia opinnäytetyön yhteistyötahoja. Otimme yhteyttä yritykseen ja ensimmäisessä palaverissa sovimme opinnäytetyön aiheen. Aihe on ajankohtainen, koska hoitoalalla tehdään paljon vuorotyötä ja kiinnostus laadukkaaseen uneen ja palautumiseen on yleisesti lisääntynyt viime aikoina. Hoitoalan ihmiset kohtaavat haasteita vuorotyöstä palautumisessa. Ihminen ei ole kone, joka voi työskennellä mihin aikaan vaan, niin että oma hyvinvointi ei kärsisi. Tasaisesti nukkuvalla ihmisellä elimistö on palautuneempi kuin epäsäännöllisesti nukkuvalla ja hormonoitoiminta on tasapainoisempaa. Silloin, kun saamme tarpeeksi palauttavaa unta, pysymme terveempinä ja yllämme parempiin suorituksiin työssä ja vapaa-ajalla. Suurten ikäluokkien vanhetessa sekä hoitajamitoituksen ja hoitajakadon vuoksi tarve hyväkuntoisille, hyvin palautuneille hoitajille kasvaa. Tasavallan presidentti Sauli Niinistö otti asian esille myös uuden vuodenpuheessaan 1.1.2020: ”Jos hoivan, koulutuksen ja turvallisuuden tuottajat uupuvat, koko yhteiskuntamme toimivuus vaarantuu. Siihen meillä ei ole varaa”.

Vuorotyö vaikuttaa psyykkiseen, fyysiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin. On todettu, että epäsäännöllisiä työaikoja tekevillä on enemmän kroonista väsymystä, työperäisiä uniongelmia, hermostuneisuutta ja stressiä kuin päivätyöntekijöillä. Laajassa amerikkalaistutkimuksessa todettiin vuorotyön ja univaikeuksien yhteys tyypin 2 diabetekseen (Li, Gao, Winkelman, Cespedes, Jackson, Walters, Schernhammer, Redline & Hu 2016). Elimistö erittää ruokahalua säätelevää leptiini-hormonia. Vuorokausirytmien häiriintyessä voi tulla uupumusta, jolloin elimistön leptiini-hormonin eritysvähenee ja ruokahalu kasvaa. Tämä voi lisätä syömistä ja johtaa ylipainoon ja lopulta tyypin 2 diabetekseen. (Terveyskylä 2019, viitattu 27.1.2020.) Vuorotyö voi altistaa sydämen rytmihäiriöille ja on havaittu, että metabolisen oireyhtymän riski on jonkin verran korkeampi vuorotyössä kuin päivätyössä. Vuorokaudenajan, väsymyksen ja onnettomuusriskin välillä on selvä yhteys, joka näkyy työtapaturmien määrässä ja liikenneonnettomuustilastoissa. Kyky arvioida omaa toimintakykyä heikkenee ja riskinottokynnys laskee väsymyksen myötä.

Sosiaaliseen hyvinvointiin vaikuttavat työajan säännöllisyys, työskentelyn vuorokaudenaika ja kokonaistyöaika. Pitkät työajat ja etenkin ylityöt vähentävät aikaa ihmisuhteille, harrastuksille ja joutenololle. Viikonloppu- ja iltavuorot luovat eritahtisuutta muun sosiaalisen toiminnan ja perheen kanssa. On vaikeaa suunnitella yhteistä aikaa muiden ihmisten ja perheen kanssa, kun vuorotyö on epäsäännöllistä ja vuorolistat ovat tiedossa vain lyhyen aikaa eteenpäin. Vuorotyö tarjoaa myös etuja elämäntilanteen mukaan, muun muassa rahallisia lisäkorvauksia ja eri tavalla vapaa-aikaa. (Työterveyslaitos, viitattu 7.1.2020.) Vuorotyössä on mahdollista esimerkiksi saada enemmän kuin kaksi vapaapäivää peräkkäin. Pitää muistaa, että toiset kokevat, että heille sopii vuorotyö paremmin kuin päivätyö. Omalla aktiivisella toiminnalla voi saada vähennettyä vuorotyönteosta johtuvia haittoja. Chengin (2014) mukaan yötyöstä johtuvaa väsymystä ja yövuoroista suoriutumista voi parantaa aktiivisella elämäntavalla. Myös pienet unet ennen yövuoroa ja kahvin nauttiminen työvuorossa voi auttaa sopeutumisessa. Kahvin nauttiminen tulisi kuitenkin lopettaa 5 tuntia ennen nukkumaan menoa, jotta se ei vaikuttaisi tulevaan uneen.

Opinnäytetyössämme tutkittavat saivat kahdeksi kuukaudeksi käyttöönsä älysormuksen, joka näyttää käyttäjälleen, miten keho reagoi elämäntyyliin ja toimintatapoihin. Se analysoi unta, aktiivisuustasoa, päivittäisiä rytmejä ja kehon fysiologisia vasteita. Tutkimuksessa tutkittavilla oli sormuksen lisäksi käytössä Oura-sovellus, jossa näkyy sormuksesta saatu informaatio. Sormus ja sovellus tarjoavat edistyneitä unen seurantaominaisuuksia ja päivittäistä ohjausta. Tutkittava saa päivittäin sovelluksesta readiness-arvon, joka on luku välillä 0-100. Readiness-arvo yhdistää uni, aktiivisuus ja fysiologiset suureet yhdeksi arvoksi, joka kuvaa kehon palautumista. Mitä suurempi readiness-arvo on, sitä paremmin elimistö on palautunut. Arvot 85 ja sen yli ovat erinomaisia ja kertoo kehon olevan valmis toimintaan. Arvot 70-84 ovat hyviä ja kertovat, että palautuminen on tapahtunut hyvin. Arvoilla 60-69 palautuminen ei ole tapahtunut ihanteellisesti. Arvon ollessa alle 60 keho tarvitsee lepoa ja palautumista. Hyödynnämme tutkittavien readiness-arvoa ja total sleep -arvoa vertaillessamme tutkittavien palautumista. Vertaamme näitä tietoja tutkittavien taustatietoihin. Total sleep -arvo kertoo vuorokauden aikana kertyneen unimäärän eli kokonaisunimäärän. Ihmisen kiinnostus nähdä mittaustulos todeksi on mahdollisesti yksi tärkeä motivaattori elämäntapamuutoksiin. Readiness-luku auttaa toivottavasti tutkittavia kehittämään omaa hyvinvointiaan ja työstä palautumista. Omahoidolla, ennaltaehkäisevällä toiminnalla ja omien toimintatapojen muutoksella on keskeinen rooli jokapäiväiseen jaksamiseen vuorotyössä. Haluamme tässä tutkimuksessa saada tietoa vuorotyöläisten palautumisesta. Tieto voi auttaa vuorotyöläisiä työstä palautumisessa ja työssä jaksamisessa. Parhaimmillaan se voi mm. ehkäistä työuupumusta, inihäiriöitä, työtapaturmia, potilasvahinkoja, sairauksia ja siirtymistä pois hoitotyöstä eli hoitajakatoa.

## 2. VUOROTYÖN VAIKUTUKSET TYÖSTÄ PALAUTUMISEEN

### 2.1 Vuorotyö ja uni

Uni on välttämätöntä lepoaikaa elimistölle. Aivojen nestekierto aivosolujen välissä tehostuu unen aikana ja haitallisia aineita poistuu. Aivot siis puhdistuvat nukkumisemme aikana kuona-aineista. Aivot lajittelevat edellisen päivän asioita ja tankkaavat energiaa unen aikana. Havainnointikyky toimii levänneenä paremmin sekä mieli on parempi ja vireämpi kuin huonosti nukutun yön jälkeen. (Terveyskylä 2019.)

Vuorokausirytmii ohjaa elimistön toimintoja, jota sanotaan uni-valverytmiksi. Suprakiasmaattisen tumakkeen keskuskello ohjaa vuorokausirytmiiä ja se tahdistuu valon avulla. Kaikilla elintärkeillä elimillämme, kuten suolistolla, sydämellä ja maksalla on omat sisäiset kellonsa, joita voi muun muassa ruokailurytmii avulla ohjata. Kellojen rytmii sekoittuvat vuorotyössä yöaikaisen valvomisen ja siihen liittyvän syömisen vuoksi. Tällöin elimistössä on kellojen epätasapaino, jonka on ajateltu olevan merkitsevä syy esimerkiksi siihen, miksi vuorotyöllä on haitallisia terveysvaikutuksia. Vuorokausirytmii lisäksi unen säätelyyn vaikuttaa myös homeostaattinen järjestelmä, joka määrää unen tarpeen. Sen säätely liittii muutokset valveen laadussa unen muutoksiin. Mitä aktiivisempi valve on, sitä enemmän unipaine kasaantuu. Unipaineen kasautuminen johtaa unen tarpeeseen ja unen syntyyn. Yksinkertaistaen voidaan sanoa, että homeostaattinen järjestelmä kertoo, kuinka paljon pitäisi nukkua ja vuorokausirytmii kertoo, mihin aikaa vuorokaudesta olisi hyvä nukkua. (Stenberg 2019; Rytönen 2012.)

Yöuni muodostuu eri vaiheista, jotka toistuvat unen aikana useita kertoja. Heti nukahtamisen jälkeen uni on kevyttä, mutta melko pian se muuttuu syväksi uneksi. Sen osuus unesta on terveellä aikuisella 16-20 %. Kun nukahtamisesta on kulunut noin 90 minuuttia, syvä uni vaihtuu hetkeksi vilke- eli REM-uneksi (rapid eye movements). Hetken jälkeen uni on taas syvää perusunta. Sen jälkeen on taas pidemmän REM-unen jakso, joka voi kestää jopa 30 minuuttia. Perusunen ja vilkeunen vaihtelu luo yöneen syklin, joka toistuu noin 4 kertaa yöunen aikana. REM-unen aikana nähdään unia ja aivot järjestellevät päivän tapahtumia ja tallentavat tietoja ja taitoja. Se onkin erittäin tärkeä osa unta mielenterveyden kannalta. REM-unen liian vähäinen määrä häiritsee mielialan säätelyä aiheuttaen ärtyisyyttä, väsymystä, masennusta ja muistivaikeuksia (Partonen 2017).



Normaalissa unessa valveilla oloa on noin viisi prosenttia. Aikuisen yöunesta noin puolet on kevyttä unta, jolle on tyypillistä hitaat silmänliikkeet, lihasten laukeaminen ja heikot unet. REM-unen määrä on aikuisilla korkeintaan 1,5-2 tuntia. Vastasyntyneellä se on noin puolet unesta, mitä perustellaan sillä, että REM-unta tarvitaan erityisesti aivojen toiminnan kehityksessä. Aamua kohti syvän unen määrä vähenee REM-unen ja kevyen unen määrän lisääntyessä. Aamuyön vilkkaan REM-unen aikana ihminen käsittelee vaikeita ja monimutkaisia asioita tiedostamatta sitä. Hyvän yön jälkeen voi herätä siihen, että pulma on ratkennut! REM-unen määrä vähentyy ikääntyessä ja sillä selitetäänkin sitä, että vanhemmiten ei pysty painamaan mieleen uusia asioita niin kuin nuorena. REM-univaiheen aikana ihmisen sydän ja keuhkot toimivat laiskasti, mutta aivojen paikallinen verenkierto vilkastuu. Aivot eivät lepää, vaan ovat varsin kiireiset. Ne luovat yhteyksiä aivosolujen välille, käsittelevät tunnetiloja ja voimakkaita kokemuksia. Syvän unen aikana ne täydentävät glykogeenvivarastojaan. (Partinen & Huovinen 2011.)

Unen aikana kehossa tapahtuu erilaisia muutoksia. Aistitiedon käsittely aivokuorella vähenee ja vain tavallista voimakkaampi ärsyke pääsee aivokuorelle asti aiheuttaen nukkujan heräämisen. Lihaskäntäisyys vähenee pikkuhiljaa siirtyessä valveesta syvempään uneen. Autonomisessa hermostossa tapahtuu muutoksia unen aikana. Autonomiseen hermostoon kuuluu sympaattinen ja parasympaattinen hermosto. Sympaattisen hermoston toimiessa muun muassa ruuansulatuselinten toiminta rauhoittuu ja verenkierron toiminta kiihtyy (Terveyskirjasto 2019). Parasympaattinen hermoston aktivoituessa mm. ruuansulatuselinten toiminta kiihtyy ja verenkierron toiminta rauhoittuu (Terveyskirjasto 2019). Siirtyminen valveesta uneen autonomisen hermoston toimintatasapaino muuttuu sympaattisesta parasympaattiseksi.

Uneen liittyy monia hengitykseen liittyviä muutoksia. Esimerkiksi syvässä unessa hengitys on säännöllisempää ja hengityksen taajuus on hitaampaa kuin valveessa. Unen aikana sydämen syke hidastuu ja verenpaine laskee. Tämä selittyy parasympaattisen hermoston aktivoitumisesta ja sympaattisenhermoston aktiivisuuden vähenemisestä. Unen aikana hormonierityksessä tapahtuu muutoksia, esimerkiksi kasvuhormoni on unitilan säätelämä. Myös energia-aineenvaihdunnassa tapahtuu muutoksia. Ihminen nukkuu keskimäärin kahdeksan tuntia yössä. Tämän unijakson aikana elimistön veren glukoosipitoisuus säilyy vakaana. Ihmisen ollessa hereillä veren glukoosipitoisuudessa tapahtuu muutoksia ja hänen täytyisi syödä pitääkseen verensokerin tasaisena. Tämä viittaa siihen, että verenglukoosipitoisuuden säätelyllä on unenaikana eroa verrattuna valvetilaan. Myös ruuansulatuselimistössä, lämmönsäätelyssä ja puolustusmekanismeissa tapahtuu muutoksia unen aikana. Unen aikana mahalaukun tyhjeneminen, ruoan imeytyminen ohutsuolessa ja sen kulku on

hitaampaa. Kehon lämmönsäätely ei toimi vilkeuden aikana, mutta se toimii perusunen aikana. Vilkeuden aikana merkkejä lämmönsäätelyn toimimattomuudesta ovat mm. kylmänväreiden puuttuminen ja hikoilu. On tutkittu, että krooninen unen puute aiheuttaa lievän tulehdustilan. Sitä selitetään sillä, että häiriintynyt ja lyhyt uni liitetään epidemiologisissa tutkimuksissa suurentuneeseen riskiin sairastua mitä moninaisimpiin yleisiin sairauksiin. Näitä sairauksia ovat esimerkiksi masennus, tyypin 2 diabetes ja sydän- ja verisuonitaudit. (Stenberg 2019.)

## **2.2 Vuorotyö ja sen vaikutukset hyvinvointiin**

Vuorotyöllä tarkoitetaan työtä, jossa työvuorot vaihtuvat säännöllisesti ja muuttuvat ennakkoon sovitusti. Yleisimpiä vuorotyömuotoja ovat kolmivuoro- ja kaksivuorotyö sekä säännöllinen ilta- tai yötyö. Noin 14 % suomalaisista tekee jatkuvasti yötyötä sisältävää vuorotyötä (Härmä ym. 2019). Vuorotyö voi tarjota etuja elämäntilanteen mukaan. Rahalliset lisäkorvaukset ja vapaa-aika virka-aikaan sekä mahdollisuus vaikuttaa omiin työvuoroihin houkuttelevat vuorotyöhön. Vuorotyön vaikutuksia hyvinvointiin tutkittiin Kreikassa tehdyssä tutkimuksessa, jossa tavoitteena oli selvittää vuorotyön vaikutuksia terveydenhuollon työntekijöiden elämänlaatuun ja uneen (Nena, Katsaouni, Steiropoulos, Theodorou, Constantinidis & Tripsianis 2018). Tutkimukseen osallistuneista vuorotyöntekijöistä peräti 58,2 % oli tyytymättömiä unen laatuun. Analyysissä paljastui unen laatua heikentävinä tekijöinä vanhemmuus, enempi kuin kolme yövuoroa viikossa, ikä 36-45 tai kun henkilö oli tehnyt vuorotyötä yli 5 vuotta. Yleisin sairaus ryhmässä oli diabetes. Tutkimuksessa tultiin jopotopäätökseen, että vuorotyö heikentää elämänlaatua. Tyypin 2 diabeteksella todettiin vahva yhteys unihäiriöihin ja vuorotyöhön myös amerikkalaisessa tutkimuksessa (Li, Gao, Winkelman, Cespedes, Jackson, Walters, Schemhammer, Redline, Hu 2016). Siinä seurattiin yli 133 000 naisen nukkumisrutiineja 10 vuoden ajalta. Tyypin 2 diabetes oli jopa 45 % epätodennäköisempi hyvin nukkuvilla naisilla, kuin niillä, joilla oli nukahtamisvaikeuksia tai unihäiriöitä.

Vuorotyö kuormittaa elimistöä enemmän kuin säännöllinen työ, koska uni-valverytmin muutokset ja muutokset unessa altistavat haitoille mm. sosiaalisessa elämässä ja terveydessä. Epäsäännöllinen unirythmi ja alkoholinkäyttö vaikuttivat äskettäin julkaistussa laajassa tutkimuksessa kielteisesti palautumiseen ja se ilmeni unenlaadun huononemisenä ja alentuneena sykevälivaihteluna (Kinnunen 2020). Yötyö voi aiheuttaa erityistä sairastumisen vaaraa ja yötyötä tekevien terveystarkastuksista ja terveysvaarojen ehkäisystä säädetään myös laissa (Valtioneuvoston asetus terveystarkas-

tuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavassa työssä). Työperäiset uniongelmat ovat yleisempiä vuorotyössä kuin päivätyössä. Vuorotyöntekijöistä noin 10 prosenttia kärsii vuorotyöunihäiriöistä. Tämä ilmenee väsymyksenä ja univaikeutena (Työterveyslaitos, viitattu 7.1.2020.) Pitkäaikaisella vuorotyön tekemisellä on yhteys mm. sydän- ja verisuonisairauksiin. Tärkeimpiä vuorotyön aiheuttamia terveysriskejä on vuorokausirytmien häiriintyminen, perhe-elämän ja yksilöllisen vapaaajan häiriintyminen, unettomuus ja päiväaikainen väsymys, työsuorituksen heikkeneminen väsymyksen takia, tapaturmariski, sepelvaltimotauti, aikuisiän diabetes ja rintasyöpä. (Härmä, Kandolin, Sallinen, Lahtinen & Hakola, viitattu 7.1.2020.)

Vuorotyö aiheuttaa usein myös ruoansulatuselimistön häiriöitä. 20-75 %:lla yötyötä tekevästä vuorotyöntekijöistä on toistuvasti erilaisia ruoansulatuselimistön oireita (vatsakipuja, ilmavaivoja, närästystä). Vaikutuksia voidaan selittää elimistön ruoansulatuksen säännöllisellä vuorokausirytmillä; koska öisin suolen toiminta hidastuu, ruoansulatusentsyymien erittyminen vähenee ja ruoan imeytyminen on näin vaikeampaa kuin päivällä. Yötyöntekijä syö siis aikana, jolloin suoliston toiminta on vaikeampaa. (Hakola, Hublin, Härmä, Kandolin, Laitinen, Sallinen 2007, 35.)

Yllättävää oli, että korealaisen laajan terveystutkimuksen (Kim KK 2019) mukaan ilta- ja yövuorot lisäsivät miesten itsemurha-ajatuksia. Vuorotyön ja itsemurha-ajatusten välinen yhteys määritettiin käyttäen tietoja noin 18000 korealaisesta työntekijästä vuosilta 2008-2016. Tanskassa tutkittiin vuorotyön yhteyttä keskenmenoihin ja tuloksena todettiin, että raskauden keskenmenon riski raskausviikon 8 jälkeen lisääntyi naisilla, joilla oli kaksi tai useampia yövuoroja viikossa (Begt-rup, Specht, Hammer, Flachs, Garde, Hansen, J., Hansen Å. M., Kolstad, Larsen, Bonde 2019). Säännöllisellä vuorokausirytmillä on positiivinen vaikutus sikiöön kasvuun ja raskauden keston. Iranilaisilla vuorotyötä tekeville äideillä todettiin enemmän ennenaikaisia synnytyksiä ja lapsen alhaista syntymäpainoa kuin päivätyöntekijöillä. (Davari, Naghshineh, Mostaghaci, Mirmohammadi, Bahaloo, Jafari ym. 2018.)

Bernströmin ym. (2019) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan työntekijöiden terveydelle haitalliset työaikajärjestelyt liittyvät yleensä myös vähentyneeseen potilasturvallisuuteen. Tapaturma-alttius lisääntyi Työterveyslaitoksen tekemän tutkimuksen mukaan (Härmä, Karhula, Ropponen ym. 2019) muita työvuoroja enemmän iltavuoroissa, yövuorojen jälkeen ja pitkissä, 12 tuntia tai sitä pidemmissä työvuoroissa. Erityisen tapaturmariskinen työvuoroyhdistelmä oli yövuoroa seuraava iltavuoro saman vuorokauden aikana, kun yövuoro päättyi. Stimpfel ym. (2019) tutkimuksen tavoitteena oli selvittää sairaanhoitajien unen keston ja hoidon laadun ja potilasturvallisuuden välinen

yhteys. Tulos oli, että sairaanhoitajat nukkuivat alle suositusten ja lyhyt unen kesto liittyi tilastollisesti merkittävästi hoidon laadun ja potilasturvallisuuden alhaisempiin lukuihin.

### 2.3 Vuorotyöhön sopeutuminen

Ihmisellä on fysiologinen tarve nukkua yöllä ja noudattaa säännöllistä vuorokausirytmää. Sitä tahdistaa altistuminen valo-pimeärytmille. Aivoissa sijaitseva suprakiasmaattinen tumake vie viestin valolle altistumisesta käpylisäkkeeseen, joka vastaa melatoniinin eli pimeähormonin erityksestä. Vuorotyötä tekevän elämä on haasteellista epäsäännöllisyytensä vuoksi. Yötyössä valon määrä lisääntyy keinovalojen vuoksi, mikä estää melatoniinin eritystä. Yötyöntekijöillä uni-valverytmi myöhästyy päivärytmiin verrattuna, koska tällöin elimistö pyrkii sopeutumaan tilanteeseen sisäisiä vuorokausirytmiejä viivästäväällä. Sisäisten vuorokausirytmien kyky muokkaantua yötyöhön on pientä, koska valon määrä lisääntyy yötyössä, mutta aamuisin auringonvalon vaikutus ei muutu. Yötyöhön sopeutumista heikentää kirkas valo aamulla, joka aikaistaa vuorokausirytmää. (Härmä, Hublin & Puttonen 2019, 27—28.) Työssä vireys noudattaa vuorokausivaihtelua ja vireys on pienimmillään aamuyöstä yövuoron lopussa ja suurimmillaan keskipäivällä. Seurantatutkimuksen perusteella vuorotyö, joka sisältää yötyötä, lisää palautumisen tarvetta työvuorojen jälkeen. Se näkyy vapaa-päivien aikana unen pituuden kasvuna ja koettuna väsymyksenä. Vuorotyössä, johon liittyy yötyötä, on muitakin kuormittavia työaikojen piirteitä. Etenkin alle 11 tunnin vuorovälit lisäävät väsymystä seuraavana päivänä ja lyhentävät unen kestoja. (Härmä ym. 2019, 27—29.) Työvuorosuunnittelulla, työntekijän elämäntavoilla ja stressinhallintakeinoilla voidaan vaikuttaa vuorotyössä jaksamiseen.

Sopeutuminen vuorotyöhön on yksilöllistä ja riippuu Partisen (2012) mukaan siitä, onko ihminen lähtökohtaisesti aamu- vai iltaihminen. Luonnollisesti aamuihminen sopeutuu aamuvuoroihin ja iltaihminen yövuoroihin helpommin. Teini-ikässä useimmat ovat iltaihmiä ja vanhetessaan useimmat ihmiset muuttuvat aamutyypiksi. Aamu-iltatyypisyydestä ja luonnollisesta unen tarpeesta yli kolmasosa selittyy geneettisesti. Sopeutuminen erityisesti yövuoroihin alkaa heikentyä 45 ikävuoden jälkeen. (Partinen 2012.) Miehet sopeutuvat naisia paremmin epäsäännöllisiin työaikoihin (Järnefelt & Hublin 2012). Vuorotyöhön sopeutumisessa voi apua olla ergonomisista työvuoroista unen ja vireyden parantamiseksi, stressinhallintakeinoista, säännöllisistä ja terveellisistä ruokailutottumuksista sekä liikunnasta. Aktiivinen elämäntapa vähentää tutkimuksen (Cheng 2014) mukaan yötyöstä johtuvaa väsymystä ja parantaa yövuoroista suoriutumista. Saman tutkimuksen mu-

kaan unihygieniasta ja pienistä ”strategisista” unista esim. ennen yövuoroa voi myös olla apua sopeutumisessa. Tutkimuksessa mainitaan myös kahvin etu piristeenä yövuorossa, tosin käyttö pitäisi lopettaa 5 tuntia ennen nukkumaanmenoa. Järnefelt ja Hublin (2012) mainitsevat kirjassaan vielä muitakin vuorotyöhön sopeutumiseen vaikuttavia tekijöitä. Niitä ovat yksilön terveydentila ja persoonallisuus, työhön liittyvinä tekijöinä kokonaistyöaika, työvuorojen ergonomisuuteen liittyvät asiat, työn vaativuus ja mahdollisuus vaikuttaa työvuoroihin sekä sosiaalinen tuki (perhe, ystävät ja työtoverit).

Japanissa tehtiin vuonna 2016 vuonna tutkimus, jossa ensin hiirillä ja sitten ihmisillä tutkittiin sinisen valon vaikutuksia sokeri- ja rasva-aineenvaihduntaan ja unen laatuun (Nagai, Ayaki, Yanagawa, Hattori, Negishi, Mori, Nakamura & Tsubota 2019). Tutkittavat ihmiset käyttivät siniseltä valolta suojaavia laseja 2-3 tuntia ennen nukkumaanmenoa kuukauden ajan. Silmälasien käyttö paransi subjektiivista unen laatua, mikä todennäköisesti edisti aineenvaihduntaa. Tutkimuksessa otos oli pieni ja olisi tutkittava lisää, voisiko tällaisia laseja käyttämällä estää vuorotyön aiheuttamia aineenvaihdunnallisia haittoja ja parantaa unen laatua.

## **2.4 Vuorotyöstä palautuminen**

Härmä ym. (2018) tutkimuksen mukaan epäsäännöllinen vuorotyö lisää väsymystä ja pitkittää nukkumista (yli 9 h/24 h). Näin siis palautumisen tarve suurenee siirryttäessä päivätyöstä vuorotyöhön. Vuorojen välissä tapahtuvan hyvän palautumisen edellytykset ovat riittävä uni ja mahdollisuus keskittyä vapaa-aikaan täysipainoisesti ilman työhuolia. Jos palautuminen on heikkoa, se alkaa näkyä lisääntyvänä väsymyksenä sekä kognitiivisen suorituskyvyn heikkenemisenä. Vuorotyöstä palautumista tapahtuu passiivisesti ja sitä on mahdollista aktiivisesti edistää. Palautumisen osa-alueita ovat uni, ravinto, luonto, mielen valmennus, kehon ja mielen aktiivinen palautuminen sekä keskittyminen, rentoutuminen ja rauhoittuminen (Rentoutuskeskus Kehä 2016.)

Hyvä palautuminen vahvistaa voimavaroja ja tukee stressin myönteisiä vaikutuksia, huono palautuminen lisää stressin haittoja. Euroopan unionin hyväksymän määritelmän mukaan ihminen kokee työstressiä, kun hänen mahdollisuutensa eivät riitä vastaamaan tai hallitsemaan työympäristön vaatimuksia. Haitallista työstressiä lisäävät muun muassa vähäiset mahdollisuudet hallita työtä ja liiallinen työn määrä. Elimistön voimavarat loppuvat, jos työntekijällä on jatkuva fyysinen tai henkinen ylikuormitus. Pitkäaikainen stressi heijastuu lisämunuaisen kuoren ja aivolisäkkeen välisen

hormonijärjestelmän toimintaan. Tämän hormonijärjestelmän häiriintyessä ihmiselle voi tulla muun muassa univaikeuksia. Työntekijä voi palautua puutteellisesti työpäivän aikana, sen jälkeen, viikonloppuisin tai lomallakin. Heikon hermostollisen ja hormonaalisen palautumisen riskiä lisää työn hallinnan puute. (Lindholm 2013, 7—9.) Lindholmin tekemässä väitöskirjatutkimuksessa analysoitiin fysiologisesti mitatun ja koetun stressin välisiä yhteyksiä. Lisäksi hänen tavoitteenansa oli tunnistaa sellaisia piirteitä, jotka tukevat elimistön hyvää palautumista ja altistavat elimistön huonolle palautumiselle. Epäsäännöllistä vuorotyötä tekevillä mediatyöntekijöillä oli päiväaikaiseen väsymykseen kaksinkertainen riski verrattuna säännöllistä päivätyötä tekeviin. Päiväväsymystä kokevilla ja epäsäännöllistä vuorotyötä tekevillä yön aikana autonomisen hermoston rentoutuminen oli huonompaa verrattuna epäsäännöllistä vuorotyötä tekeviin, joilla ei ollut merkittävää päiväväsymystä. Heillä havaittiin myös melatoniinin ja kortisolin välinen epätasapaino, joka voi altistaa nukahtamisen vaikeuksille. Kaikista työntekijöistä työn hallinnan koki hyväksi 40% ja huonoksi 40%. Autonomisen hermoston palautuminen nukkuessa oli heikompaa kohtalaista työn hallintaa kokevilla kuin hyvää työn hallintaa kokevilla työntekijöillä. (Lindholm 2013, 7—9.) Työstressiä ja palautumista voidaan mitata arvioimalla autonomisen hermoston tilaa (sydämen ja verenkierron toiminnan muutokset) ja mittaamalla verestä (ja jopa sylkinäytteestä) stressihormonin ja elimistön vuorokausirytmien säätelijähormonien (kortisolin ja melatoniinin) määrää (Lindholm 2013, 7).

## 2.5 Ergonominen työvuorosuunnittelu

Työvuorosuunnittelulla voidaan minimoida vuorotyön terveyshaittoja. Optimaalista uni-valverytmiä on mahdotonta noudattaa aina vuorotyössä, mutta vuorotyöntekijä voi löytää sopivan rytmin, joka edistää unta ja vireyttä. Ei ole aina yksinkertaista löytää sopivaa rytmiä ja se vaatii suunnittelua. Työvuorojen ajankohta ja se, miten työvuorot vaihtelevat, vaikuttavat työvuorojen rytmittämiseen. (Järnefelt & Hublin 2012, 146.) Suurempi väsymys, heikentynyt fyysinen terveys ja heikko työnteko liittyvät moniin peräkkäisiin vuoroihin, moniin peräkkäisiin työpäiviin, harvoihin viikonloppuvapaisiin ja yövuoroon menemiseen ilman lepoa (Van de ven Hardy 2016). Ergonomisen työn kriteerejä luetellaan Taulukossa 1. Työntekijän ikä olisi hyvä ottaa huomioon työvuoroja suunniteltaessa. Kirjassa Toimivat ja terveet työajat (Hakola, Hublin ym. 2007, 100-101) annetaan suosituksia ikään-työvuorotyöntekijöille (yli 45-vuotiaille): lisää joustovaraa työaikoihin, enemmän palautumisaikaa, yötyön vähentämistä, nopeasti kiertävän työvuorojärjestelmän suosimista ja aamutyypisyyden lisääntyessä iän myötä aikaisempien vuoronvaihtumisaikojen suosimista. Näin voidaan tukea ikääntyvien vuorotyössä jaksamista.

Taulukko 1. Ergonomisen työn kriteerejä (Lähde: Härmä M, Sallinen M. Hyvä uni – hyvä työ. Helsinki: Työterveyslaitos; 2004.)

|     |   |
|-----|---|
| 1.  | Peräkkäisiä yövuoroja on vain yksi tai kaksi kerrallaan.  |
| 2.  | Aamu- tai iltavuoroja on peräkkäin enintään kolme.  |
| 3.  | Kahden peräkkäisen työvuoron väli on yli 11 tuntia.   |
| 4.  | Kello 6 tai aiemmin alkavia aamuvuoroja on korkeintaan kerran viikossa.   |
| 5.  | Peräkkäisiä työpäiviä on enintään kuusi.  |
| 6.  | Jakson viimeisen yövuoron jälkeen on vähintään kaksi vapaapäivää. Jaksoa yövuoro – aamuvuoro tulee välttää.   |
| 7.  | Ei yksittäisiä vapaapäiviä (esim. yö–vapaa–yö).   |
| 8.  | Ei yksittäisiä työpäiviä (esim. aamu–vapaa–ilta–vapaa–yö).  |
| 9.  | Pitkiä työvuoroja (yli 8 tuntia) tulee harkita vain, jos pitkä vuoro sopii työn luonteeseen ja kuormittavuuteen, tauotus on riittävää ja vuorojen väliin jää tarpeeksi aikaa. |
| 10. | Pyritään välttämään jatkuvaa yötyötä. Jatkuva yötyö on vapaaehtoista.   |
| 11. | Viikonlopputyötä on enintään kerran kuukaudessa.  |
| 12. | Sovitaan etukäteen, miten mahdollisista muutoksista työvuoroissa ilmoitetaan ja miten muutokset korvataan.  |
| 13. | Työntekijät voivat vaikuttaa omaan työaikoihinsa ja käytettäviin vuorotyöjärjestelmiin.   |

## 2.6 Oura-älysormus työstä palautumisen arvioinnin mittarina

Oura Health Oy on suomalainen vuonna 2013 perustettu älysormusta kehittävä ja tuottava yritys. Sormuksia on saatavana kolmea eri mallistoa ja kolmea eri väriä. Mallit eroavat hiukan toisistaan muotoilultaan, mutta tekniset ominaisuudet ovat samat. Sormus sisältää tuplaydinprosessorin, sykkettä seuraavat ledit, liikeanturin, lämpömittarin ja akun. Älysormus mittaa kehon toimintaa ja unen laatua. Päivän aikana sormus automaattisesti mittaa ja analysoi sensoridataa, joista johdetut tiedot ovat käyttäjän saatavilla älypuhelinsovelluksen kautta, milloin tahansa. Leposykkeen, sykevälivaihtelun, kehon lämpötilan ja henkilön liikkumisen perusteella Oura-sovellus antaa käyttäjälleen yksilöllistä palautetta unen laadusta, palautumisesta ja kehon valmiustilasta.

Tutkimuksessa aineistoa analysoitiin readiness-arvon ja total sleep- aikojen perusteella. Oura yhdistää uni, aktiivisuus ja fysiologiset suureet yhdeksi arvoksi, jota kutsutaan Oura-sovelluksessa nimellä readiness. Arvot 85 ja sen yli ovat erinomaisia ja kertoo kehon olevan valmis toimintaan. Arvot 70-84 ovat hyviä ja kertovat, että palautuminen on tapahtunut hyvin. Arvoilla 60-69 palautuminen ei ole tapahtunut ihanteellisesti. Arvon ollessa alle 60 keho tarvitsee lepoa ja palautumista. Total sleep- arvo kertoo tutkittavan kokonaisunijän vuorokaudessa. Sovellus auttaa käyttäjää ymmärtämään, miten hänen kehonsa reagoi päivittäisiin elämänvalintoihin ja -rytmeihin. Kun sormusta on käyttänyt muutaman viikon ajan, sovellus esimerkiksi näyttää, mikä nukkumaanmeno aika antaa parhaan unenlaadun eli mikä olisi optimaalinen nukkumaanmeno aika. Sormuksen avulla on mahdollista oppia tietämään, milloin olisi esim. optimaalisinta nukkua, jotta saisi mahdollisimman palauttavaa unta, milloin kannattaa syödä ja millä tavalla sekä milloin on optimaalinen aika erilaisille aktiviteeteille. Älysormuksen antamat suositukset perustuvat käyttäjän henkilökohtaisiin uni- ja aktiivisuusmittareihin sekä viikkojen ja kuukausien ajan seurattuihin fysiologisiin vasteisiin.



### 3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Tutkimuksemme tarkoitus oli kartoittaa vuorotyöläisen työstä palautumista ja unirytmää. Tutkimuksen tavoitteena oli muodostaa käsitys unen vaikutuksesta vuorotyöntekijän työstä palautumiseen. Toivomme, että tiedosta hyötyisivät vuorotyöläiset, tutkimukseen osallistuvat työntekijät ja heidän työnantajansa. Virkeä, hyvinvoiva työntekijä jaksaa tehdä työnsä hyvin. Toisaalta väsymys työssä altistaa tapaturmille. Älysormus voi auttaa ihmisiä ottamaan enemmän vastuuta omasta terveydestään. Tutkittavat synkronoivat sormuksen tiedot Oura-sovellukseen. Sormuksen keräämän tiedon pohjalta tutkittavat voivat halutessaan vaikuttaa omaan hyvinvointiinsa. Haastavistakin nukkumisajoituksista voidaan saada vuorotyöläisen omien toimintatapojen avulla vähemmän haitallisia. Oura-sormus oppii tuntemaan käyttäjänsä parissa viikossa ja se kertoo käyttäjälle nukkumaanmenoajan, joka antaa hänelle parhaan unenlaadun. Tutkittavat voivat halutessaan tutkimuksen aikana esimerkiksi hyödyntää tätä tietoa ja näin parantaa omaa unenlaatua. Tutkimus todennäköisesti lisää tutkittavien tietämystä oman kehon palautumisesta. Tiedon perusteella tutkittavat voivat oman motivaation mukaan vaikuttaa aktiivisella toiminnalla elimistönsä palautumiseen. Oura voi tutkimuksen avulla saada lisää käyttäjien käyttökokemusta ja parantaa sormuksen soveltuvuutta vuorotyöntekijöille.

Tutkimustehtävänä oli etsiä vastauksia kysymyksiin: Miten vuorotyö vaikuttaa palautumiseen? Miten tutkittavien taustatiedot (ikä, sukupuoli, vuorokausirytmä, työvuodet) vaikuttivat unijaksoihin, unen määrään ja palautumiseen?

## 4. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 4.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmetodiksi valittiin sekä kvalitatiivinen, että kvantitatiivinen tutkimusote. Kvalitatiivinen tutkimus eli laadullinen tutkimusmenetelmän tavoitteena on saada tutkittavilta omaa kuvausta koe-tusta todellisuudesta. Tällöin tutkimuksessa halutaan saada selville esimerkiksi ihmisten oma ko-kemus palautumisestaan. (Vilkkä 2015, 118.) Tutkimuksessamme oli muutama avoin kysymys, jo-hon tutkittavat vastasivat omin sanoin. Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimusmenetelmässä tutkimusaineiston keruussa voidaan hyödyntää kyselylomaketta, systemaattista havainnointia tai valmiiden tilastojen ja rekistereiden käyttöä. Käytimme tutkimuksessamme kyselylomaketta ja ha-vainnoimme älysormuksen avulla tutkittavilta muun muassa sydämen sykettä, hengitystiheyttä, lämpöä ja ne muun muassa ne kertovat sen, miten tutkittava on nukkunut ja palautunut. Kyselylo-make-tutkimuksessa tutkittava lukivat kirjallisen kysymyksen itsenäisesti ja vastaa siihen kirjalli-sesti. Kyselylomakkeen etuja on se, että vastaaja jää aina tuntemattomaksi. Haittana siinä voi olla alhainen vastausprosentti. (Vilkkä 2015, 94.) Tutkimuksessamme tutkittaville lähetettiin kyselytut-kimus (Liite 1), johon he vastasivat tutkimuksen alussa ja lopussa anonymisti.

Tutkimuksen alussa ja lopussa oli kyselyt, joissa vastattiin avoimiin ja monivalintakysymyksiin ky-symyslomakkeen avulla. Webropol-sivustolla voidaan tehdä internetissä lähetettäviä kyselytutki-muksia. Tutkittaville lähetettiin linkki kyselyyn, josta kaikki tutkittavat tekivät kyselyn anonymisti. Kyselyssä kysyttiin sormuksen numero, jotta sormusdata voitiin yhdistää taustatietoihin. Alkuky-selyssä kysyttiin monivalintakysymyksiä ja avoimina kysymyksiä. Siinä kysyttiin tutkittavien ikä, su-kupuoli, kuinka monta vuotta he ovat tehneet vuorotyötä, heidän arvionsa tutkimuksen aikana ol-leista ilta ja yövuorojen osuudesta prosentteina verraten tutkimuksen ajan työvuoroihin ja se miten he kokevat palautuvansa yleensä työvuoroista asteikoilla 0-6. Vaihtoehtoina heillä oli erittäin huo-nosti, huonosti, melko hyvin, hyvin, erittäin hyvin tai en tiedä. Edellä mainituissa kysymyksissä oli vaihtoehdot, joista tutkittavat valitsivat osuvimman vaihtoehdon. Alkukyselyssä oli kaksi avointa kysymystä. Tutkittavilta kysyttiin mitkä tekijät auttavat palautumaan ja mikä sai hänet osallistumaan tutkimukseen sekä onko hänellä jotain haasteita hyvinvointinsa kanssa, johon haluaisi hakea rat-kaisua.

Alkukyselyssä tutkittavat täyttivät myös MEQ-kyselyn, joka on itsearviointikysely vuorokausirytmistä. Siihen kuului seitsemän kysymystä ja kysymyksissä oli 4-5 eri vastausvaihtoehtoa. Ensimmäiset kaksi kysymystä olivat: kuinka helppoa hänelle on nousta aamulla vuoteesta ja kuinka väsyneeksi hän kokee itsensä aamuisin ensimmäisen puolen tunnin aikana. Kolmannessa ja neljännessä kysymyksessä oli mielikuvitusilanne. Kolmannessa kysymyksessä tutkittava on päättänyt alkaa harrastamaan jotain urheilulajia ystävänsä kanssa. Paras aika urheilemiselle ja ystävälle on aamuisin 7.00-8.00 välinen aika. Pitäen mielessä vain oman "parhaalta tuntuu"-rytmin, tutkittava arvioi kuinka hän todennäköisesti siitä suoriutuisi. Neljännessä kysymyksessä oletetaan, että tutkittavan täytyisi osallistua kahden tunnin kovaan fyysiseen suoritukseen. Hän voisi täysin vapaasti suunnitella aikataulunsa. Ottaen huomioon vain oma "parhaalta tuntuu"-rytmi, tutkittava valitsee vaihtoehtoista parhaat kellonaikajaksot. Viidennessä kysymyksessä oletetaan, että tutkittava voisi valita työaikansa. Otaksutaan, että työpäivä on viiden tunnin mittainen. Vaihtoehtoina on viisi eri vaihtoehtoa ja joka vaihtoehdossa on useampi kellonaika. Tutkittavan tulee valita niistä paras vaihtoehto. Kuudennessa kysymyksessä tutkittavalta kysyttiin, onko tutkittava aamu vai iltaihminen.

Loppukyselyssä tutkittavilta kysyttiin mielipidettä, miten Oura voisi ottaa vuorotyöläiset paremmin huomioon sormuksen kehittämisessä ja oliko heillä kehittämisehdotuksia Oura-sovellukseen. Loppukysely oli tarkoitettu Ouralle tuotekehittelyyn ja sitä ei käytetä tutkimuksessa palautumisen arvioinnissa. Kyselyt ovat liitteessä 1, jossa näkyvät tarkat kysymykset ja vastausvaihtoedot monivaihtokysymyksiin.

#### **4.2 Tutkimuksen toteuttaminen**

Tutkimusryhmät ja tarvittavat tutkimusluvut haettiin ennen tutkimuksen aloittamista. Tutkimusryhmiksi valitsimme vuorotyöntekijöitä. Tutkimusryhmät olivat yliopistollisesta sairaalasta ja hätäkeskuksesta. Ensin työpaikoille toimitettiin Oura-sormuksen kokomallit ja tutkittavat ilmoittavat sopivat sormuskoot tutkimuksen tekijöille. Oura-sormukset toimitettiin 2 kuukaudeksi tutkimusryhmille. Sormukset tulivat postin kautta kolmessa eri erässä, joten kaikilla tutkittavilla ei ollut käytössä sormus yhtä kauan. Tutkittaville lähetettiin anonyymit sähköpostiosoitteet, jotka teimme ennen tutkimuksen alkamista. Sähköpostiin lähetettiin webropol-linkki alkukyselyyn, loppukyselyyn sekä linkki Oura Teamsiin, jonka kautta tutkittavat liittivät sormukset ryhmään, jossa tutkijat näkivät tutkittavien sormusdatat. Tutkimuksen alussa webropol-kyselynä tehtävä alkukysely sisälsi kysymyksiä tutkit-

tavan perustiedoista sekä MEQ-kyselyn (aamuisuus-iltaisuus-kysely). Jokainen tutkittava allekirjoitti paperisen tutkimussopimuksen ennen tutkimuksen aloittamista (Liite 2). Kun tutkimuksen aikana ilmaantui jotain kysyttävää tutkittavilla, he ottivat meihin yhteyttä sähköpostin avulla. Tutkimuksen lopussa kysyttiin sähköpostin kautta webropol-kyselynä kehittämisehdotuksia Oura-sovelukseen nimenomaan vuorotyöntekijöitä ajatellen. Aineiston keräyksen jälkeen se esitellään ja käsitellään yhdessä Oura Health Oy:n kanssa. Tutkimuksen toimeksiantajalla on oikeus lukea ja pyytää poistamaan kaikki materiaali, joka liittyy luottamukselliseen tietoon ennen opinnäytetyön julkaisemista.

### **4.3 Aineiston analyysi**

Aineistoa analysoitiin readiness- ja total sleep -arvojen sekä unijaksojen määrän perusteella ja tarkasteltiin niiden yhteyttä taustatietoihin. Readiness-arvo kertoo tutkittavan palautumisesta ja valmiudesta tulevaan päivään. Arvo muodostui muun muassa sykkeen, hengitystaajuuden ja lämpötilan perusteella. Total sleep -arvo kertoo tutkittavan kokonaisunimäärän. Tutkimuksessa laskettiin kokonaisunimäärä jälkikäteen jokaiselle univuorokaudelle kaikista sormuksen löytämistä unijaksoista. Unijaksojen lukumäärä kertoo, monessako jaksossa tutkittava on nukkunut päivän aikana. Readiness- ja total sleep -arvoja sekä unijaksojen määrää verrataan sukupuolten, ikäryhmien, vuorokausirytmityypin ja työssäolovuosien kanssa. Pystyimme tarkastelemaan tutkittavien sormuksesta saatua tietoa Oura teams -pilvipalvelun avulla. Oura teams -palvelussa voi tarkastella isomman ryhmän tietojen kokonaisuutta. Oura teamsista siirsimme tiedot Microsoft Excelliin ja SPSS tilasto-ohjelmaan. Myös taustatiedot vietiin SPSS-ohjelmaan, jossa ne ristiintaulukoitiin sormusdatan kanssa. Sormusdataa (readiness ja total sleep) luokiteltiin uudelleen paremmin tulkittavaan muotoon. Ristiintaulukointi kertoi eroavatko esimerkiksi mies- ja naisvastaajien vastauskaumat toisistaan. Halusimme myös tietoa siitä, miten tutkittavan ikä ja se, kuinka kauan tutkittava on tehnyt vuorotyötä vaikuttaa työstä palautumiseen. Webropolin alkukyselyn tietoja käsiteltiin webropolin omaa analysointityökalua ja SPSS-ohjelmaa käyttäen.

Kyselyn avoimia kysymyksiä tutkittiin laadullisesti sisällönanalyysimenetelmää käyttäen. Se tarkoittaa, että avoimien kysymysten vastaukset käydään läpi tarkasti ja niistä etsitään samankaltaisuuksia kuvaavia käsitteitä. Samaa asiaa tarkoittavat käsitteet ryhmitellään ja yhdistetään luokaksi sekä

nimetään kuvaavalla käsitteellä. Käsitteiden ryhmittelyä käytetään nimitystä alaluokka ja alaluokkien ryhmittelyä kuvataan yläluokkina ja edelleen yläluokat yhdistetään pääluokiksi. (Tuomi & Sarajärvi, 2009)

#### 4.4 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksemme luotettavuuden mittareina toimivat reabiliteetti ja valideiteetti. Reliabiliteetti tarkoittaa määrällisessä tutkimusmenetelmässä mittauksen kykyä antaa ei-satunnavaraisia tuloksia. Toisin sanoen se tarkoittaa sitä, että saadaanko sama tutkimustulos, jos tutkimus toistetaan samalla henkilöllä uudestaan. (Vilka 2015, 194) Valideiteetti tarkoittaa määrällisessä tutkimusmenetelmässä sitä, miten kykeneväinen tutkimusmenetelmä tai mittari on mittaamaan, sitä mitä tutkimuksessa on tarkoitus mitata. (Vilka 2015, 193.)

Kyselytutkimus-osiossa tutkittavien olisi tärkeää ymmärtää kysymykset oikein, sillä jos tutkittava ei ymmärrä kysymystä, vastaukset eivät ole päteviä ja tutkimuksen luotettavuus kärsii. Olemme pyrkineet tekemään kyselylomakkeen kysymyksistä mahdollisimman selkeitä, jotta riski väärinymmärrykselle olisi mahdollisimman pieni. Käytämme tässä tutkimuksessa sekä määrällistä, että laadullista tutkimusmenetelmää, mikä lisää tutkimuksemme luotettavuutta.

Käytimme tutkimuksessamme standardoituja, eettisesti kestäviä tutkimusmenetelmiä. Pyrimme noudattamaan tutkimuksessamme hyvää tieteellistä käytäntöä tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeiden mukaan (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa, 2012). Pohjana koko tutkimuksessa oli tutkittavan ihmisarvon ja itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen. Haimme tutkittavien organisaatioista tarvittavat tutkimusluvut sekä kysyimme tutkimuksen aluksi tutkittavien suostumuksen tutkimukseen kirjallisesti (Liite 2). Pyrimme kertomaan tutkittaville selkeästi miksi ja kenelle teemme tutkimusta ja mitä tietoa keräämme tutkittavista. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkittava olisi voinut lopettaa tutkimukseen osallistumisen tahdonsa mukaan. Tutkimuksesta saatuja tietoja käsiteltiin anonymisti eli tutkittavien henkilöllisyys ei paljastunut missään tutkimuksen vaiheessa. Tutkittaville perustettiin oma anonymi tutkimussähköpostiosoite, joka yhdistettiin Oura-sormukseen ja -sovellukseen. Sormuksen data meni myös Oura Teams -pilvipalveluun, ja näitä tietoja näkivät vain tutkimuksen datan analysointiin osallistuvat henkilöt. Tutkimuksen dataa analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelman työkaluja käyttäen. Kyselylomak-

keet lähetettiin tutkittavien omiin sähköpostiosoitteisiin, joista he internet-linkin avulla pääsivät täyttämään kyselylomakkeen anonyymisti. Tutkimusaineiston käsittelyssä pyrimme rehellisyyteen ja tarkkuuteen. Opinnäytetyössämme pyrimme selkeyteen ja läpinäkyvyyteen tekstiviitteiden ja lähdeluettelon avulla. Tutkimuksen loputtua paperiset ja sähköiset tutkimusaineistot hävitettiin.

## 5. TUTKIMUSTULOKSET

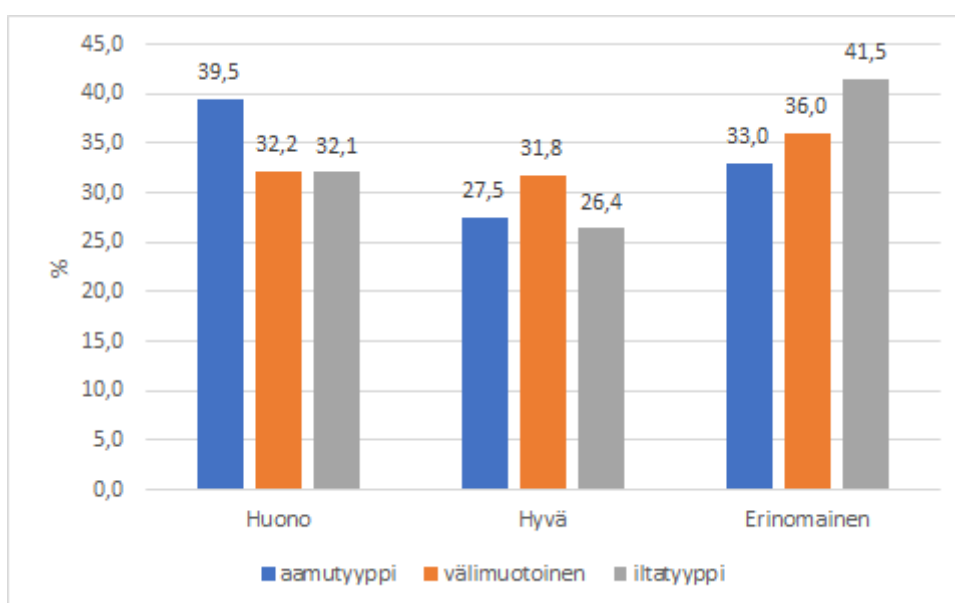
Tutkimukseen osallistui aluksi 20 henkilöä. 18 henkilöä on tehnyt alkukyselyn. Näistä 1 vastaaja jouduttiin hylkäämään. Kolmen tutkittavan data hylättiin lopullisista tuloksista. Yksi tutkittava vaihtoi työpaikkaa kesken tutkimuksen, yksi ei ollut täyttänyt alkukyselyä ja yhden tutkittavan data hylättiin päällekkäisen sähköpostiosoitteen vuoksi. Iältään tutkittavista puolet oli 36-45-vuotiaita, 3 henkilöä 25-35- vuotiaita, 2 henkilöä 46-50- vuotiaita ja 4 oli yli 50-vuotiaita. Tutkimusdataa saatiin 5.4.20 - 31.5.20 välisellä ajalla. Tutkimuspäivien lukumäärä vaihteli tutkittavan mukaan 37 ja 57 välillä. Suurimmalla osalla tutkimuspäiviä oli 50-60. Lopullisissa analyysituloksissa oli 9 miestä ja 8 naista. Kolmasosa tutkittavista oli tehnyt vuorotyötä alle 5 vuotta, 17 % 5-10 vuotta, 27,8 % 11-20 vuotta, 16,7% 21-30 vuotta ja 5,6 % jopa yli 30 vuotta.

### 5.1 Alkukyselyn avointen kysymysten analysointi

Vastaajia pyydettiin arvioimaan ilt- ja yövuorojen osuutta tehdyistä työvuoroista tutkimuksen aikana. Suurin osa (67 %) arvioi ilt- ja yövuorojen osuudeksi 40 %. Tutkittavat arvioivat omaa työvuoroista palautumistaan. Aamuvuoroista 33 % arvioi palautuvansa melko huonosti, 39 % hyvin. Iltavuoroista suurin osa (94 %) koki palautuvansa hyvin. Niiden, jotka arvioivat palautuvansa hyvin, osuus pieneni yövuoroissa 61 %:iin ja 11 % koki palautuvansa yövuoroista erittäin huonosti. Palautumisessa auttavia tekijöitä kyseltiin alkukyselyssä avoimella kysymyksellä. Vastaukset analysoitiin sisällönanalyysimenetelmää käyttäen. Pääluokat palautumisessa olivat vapaa-aika ja harrastukset, lepo ja uni, liikunta, ravitsemus sekä osallistuva työvuorosuunnittelu. Tutkittavilta kysyttiin, mikä sai heidät osallistumaan tutkimukseen. Useimmat mainitsivat, että olivat kiinnostuneita älylormuksesta ja sen keräämästä tiedosta. Erityisesti tutkittavia kiinnosti nähdä omaa nukkumis-, palautumis- ja aktiivisuusdataa. Tutkittavilla oli halua auttaa opinnäytetyön onnistumisessa ja tutkimuksessa mukanaolo tuntui tutkittavista tärkeältä, koska aiheesta on vähän tutkimustietoa suhteessa vuorotyöntekijöiden määrään. MEQ-kysely sisältyi alkukyselyyn. Laskimme manuaalisesti tutkittavien MEQ-kyselyn tulokset. MEQ-kyselyn mukaan tutkittavista noin 22 %:lla vuorokausiryhti oli aamutyypinen, noin 22 %:lla välimuotoinen ja noin 56 %:lla iltatyypinen.

## 5.2 Tutkittavien kokonaisuniaika

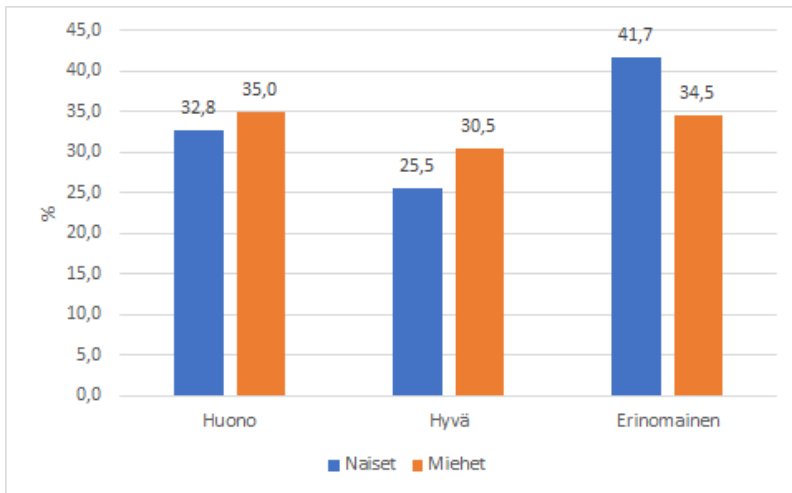
Total sleep -arvo tarkoittaa tutkittavan kokonaisunimäärää vuorokauden aikana. Arvot luokiteltiin niin, että alle 6,5 tuntia on huono, 6,5 – 7,5 on hyvä ja 7,5 - 9 on erinomainen. Tutkittavien total sleep -arvot vaihtelivat välillä 16 – 739 minuuttia. Tarkastelimme vuorokausirytmien vaikutusta total sleep -arvoihin (Kuvio 1). Aamutyypisillä oli eniten huonoja total sleep -arvoja. Iltatyypisillä oli eniten erinomaisia total sleep -arvoja eli he nukkuivat määrällisesti eniten. Vuorokausirytmiltään välityypisillä ei ollut suurta vaihtelua huonojen, hyvien ja erinomaisten total sleep -arvojen välillä.



KUVIO 1. Vuorokausirytmien vaikutus total sleep -arvoihin.

Naisilla oli erinomaisia total sleep -arvoja enemmän kuin miehillä. Huonoja arvoja oli miehillä enemmän kuin naisilla. Miehillä oli hyviä arvoja enemmän kuin naisilla. Kun hyvät ja erinomaiset arvot lasketaan yhteen, miehillä oli hieman vähemmän niitä kuin naisilla (Kuvio 2). Toisin sanoen voidaan sanoa, että naisilla oli tutkimuksen aikana parempia total sleep -arvoja. Naiset siis nukkuivat enemmän tutkimuksen aikana kuin miehet.

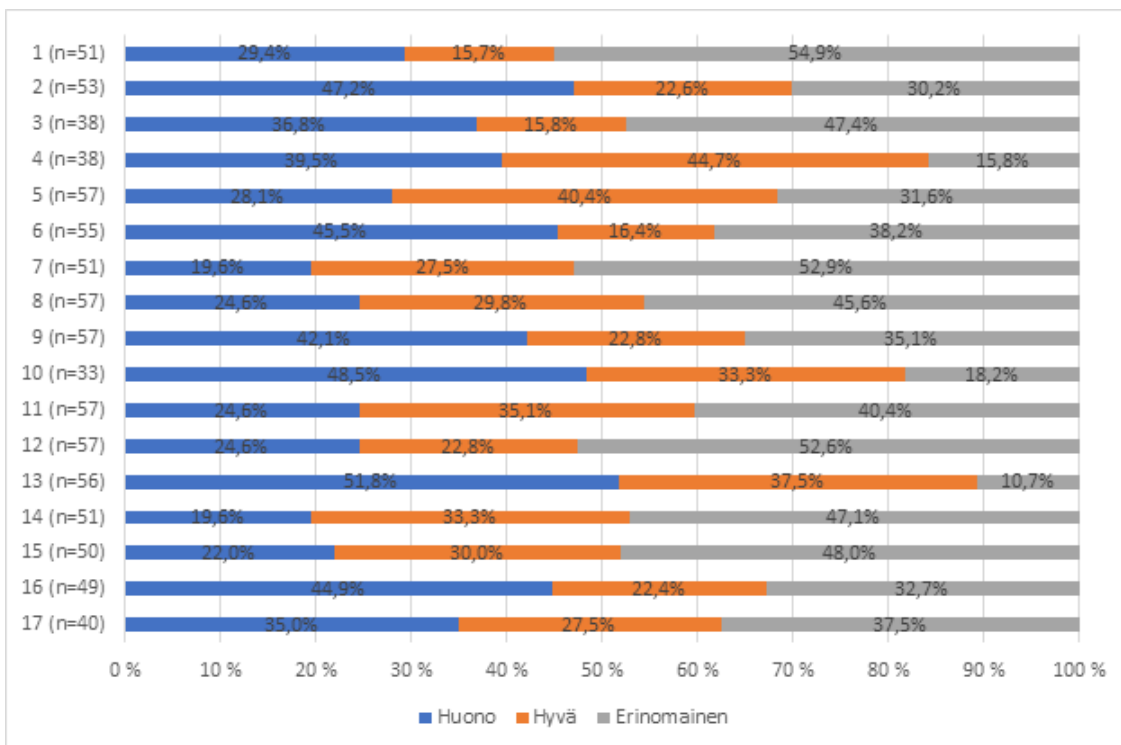




KUVIO 2. Sukupuoli ja total sleep.

Työvuosien määrällä ja tutkittavan iällä ei ollut suurta merkitystä total sleep -arvoon.

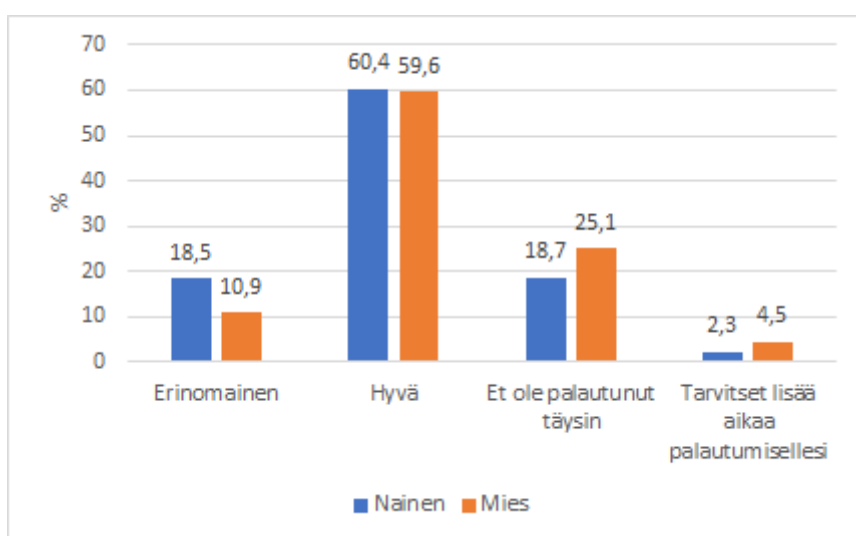
Seuraavassa taulukossa on Total sleep -arvot sormuksittain (Kuvio 3). Sormukset on numeroitu taulukossa juoksevasti 1-17 ja ne eivät vastaa tutkimuksessa käytettyjä sormussomeroita. Jokaisella tutkittavalla oli erinomaisia, hyviä ja huonoja total sleep -arvoja. Kaikilla tutkittavilla oli ainakin 10% total sleep -arvoista erinomaisia. Kolmella tutkittavalla oli total sleep -arvoista yli 50% erinomaisia. Kuudella tutkittavalla oli yli 40% total sleep -arvoista huonoja.



KUVIO 3. Total sleep -arvot sormuksittain.

### 5.3 Tutkittavien palautuminen

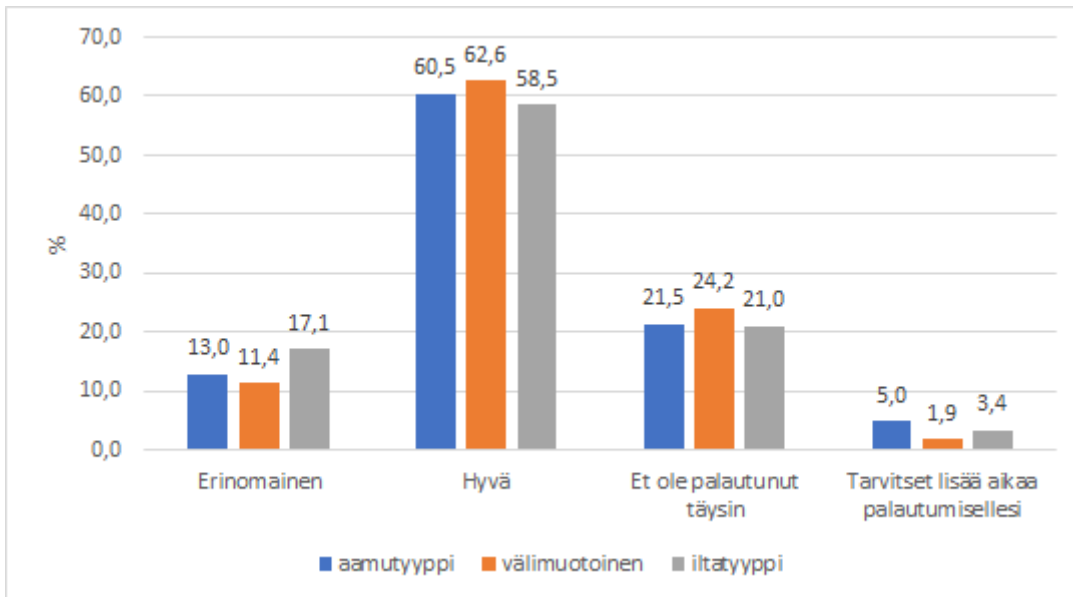
Readiness-luku kuvaa tutkittavien palautumista. Tutkittavien readiness-arvot luokiteltiin seuraavasti: yli 85 = erinomainen, 70-84 = hyvä, 60-69 = et ole palautunut täysin ja alle 60 = tarvitset lisää aikaa palautumisellesi. Tutkittavien readiness-arvoista 14,7 % ylsi erinomaiseen, 60 % hyvään, 21,9 % et ole palautunut täysin ja 3,4 % tarvitset lisää aikaa palautumisellesi-tulokseen. Naisilla oli hieman enemmän erinomaisia ja hyviä readiness-arvoja kuin miehillä ja miehillä taas oli hieman naisia enemmän kahteen huonoimpaan luokkaan kuuluvia readiness-arvoja (Kuvio 4). Naiset siis palautuivat tässä tutkimuksessa miehiä paremmin.



KUVIO 4. Readiness ja sukupuoli.

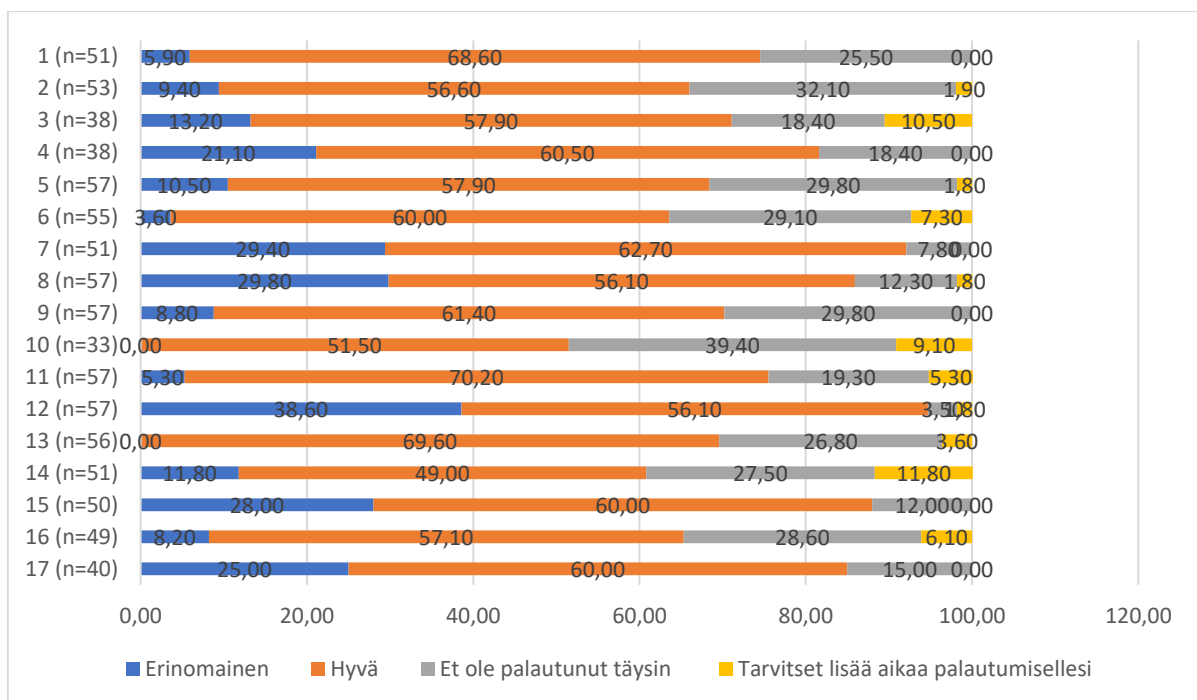
Ikäryhmällä ja työvuosien määrällä ei havaittu suurta yhteyttä readiness-arvoon.

Tarkastelimme vuorokausirytmien vaikutuksia readiness-arvoihin (Kuvio 5). Rytmiltään iltatyypisillä oli eniten erinomaisia readiness-arvoja. Välimuotoisilla oli vähiten erinomaisia readiness-arvoja. Hyviä ja et ole palautunut täysin -arvoja oli jokaisessa vuorokausirytmityypeillä suurin piirteen saman verran. Tarvitset lisää aikaa palautumiselle- arvoja oli eniten aamutyypisillä ja vähiten välimuotoisilla. Toisin sanoen readiness-arvojen ääripäitä eli erinomaisia arvoja oli eniten iltatyypisillä ja huonoimpia arvoja oli eniten aamutyypisillä. Tämän mukaan voisi sanoa, että iltatyypiset palautuivat parhaiten ja aamutyypiset heikoiten. Kuitenkin palautuminen oli jokaisella vuorokausirytmillä lähelle samanlaista.



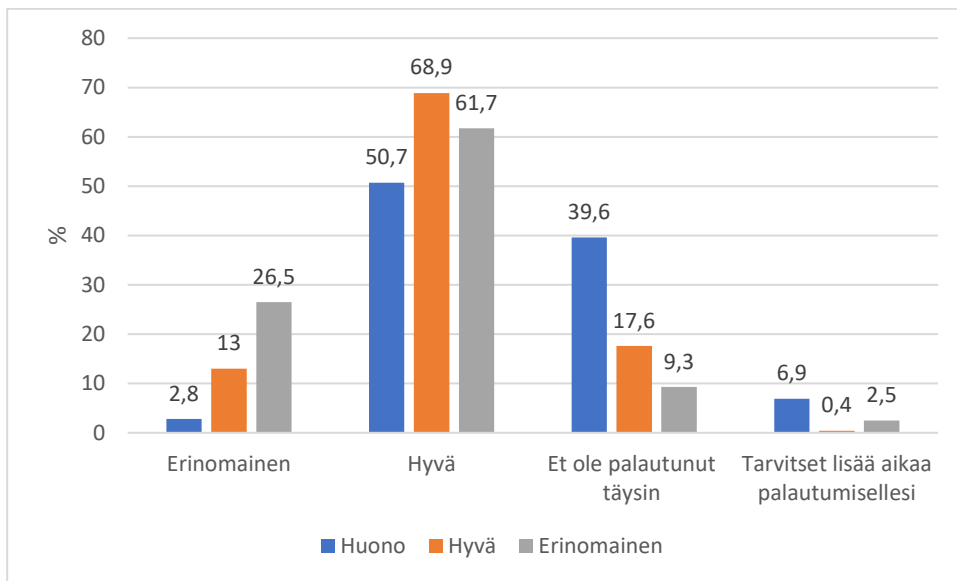
KUVIO 5. Vuorokausirytmii ja readiness.

Seuraavassa taulukossa on readiness-arvot sormuksittain (Kuvio 6). Sormukset ovat numeroitu taulukossa juoksevasti 1-17 ja ne eivät vastaa tutkimuksessa käytettyjä sormussomeroita. Kaikilla tutkittavista oli yli puolet readiness-arvoista hyviä tai erinomaisia. Vain yhdellä tutkittavalla oli noin puolet arvoista et ole palautunut täysin tai tarvitset lisää aikaa palautumisellesi-arvoja. 65%:lla tutkittavista oli tarvitset lisää aikaa palautumisellesi -arvoja. Kahdella tutkittavalla ei ollut tutkimusaikana ollenkaan erinomaisia readiness-arvoja.



KUVIO 6. Readiness-arvot sormuksittain.

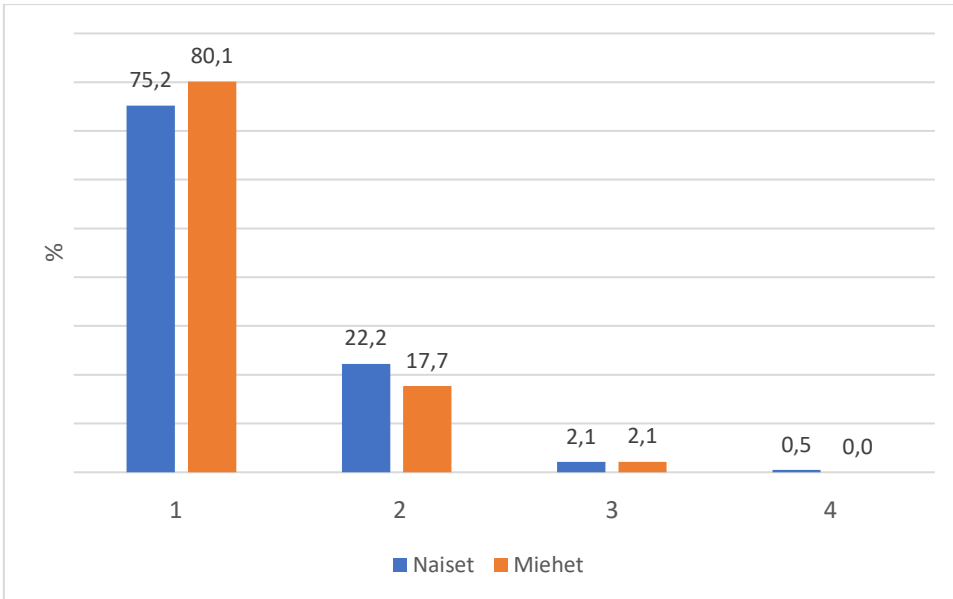
Seuraavassa taulukossa on ristiintaulukoitu luokitellut readiness-arvot luokiteltujen total sleep-arvojen kanssa (Kuvio 7). Taulukosta voimme päätellä, että unen määrä ei ole ainoa palautumisen mittari. Palautuminen saattoi olla heikkoa, vaikka unen määrä oli erinomainen ja toisaalta palautuminen saattoi olla erinomaista, vaikka unen määrä oli heikko. Palautumiseen vaikuttaa unen määrän lisäksi mm. aktiivisuus, unen laatu, nukkumistavat, unen aikainen leposyke, sykeväli-vaihtelut, kehon lämpötila sekä stressi, toipuminen ja rentoutuminen (Oura Team, 2020).



KUVIO 7. Readiness ja total sleep.

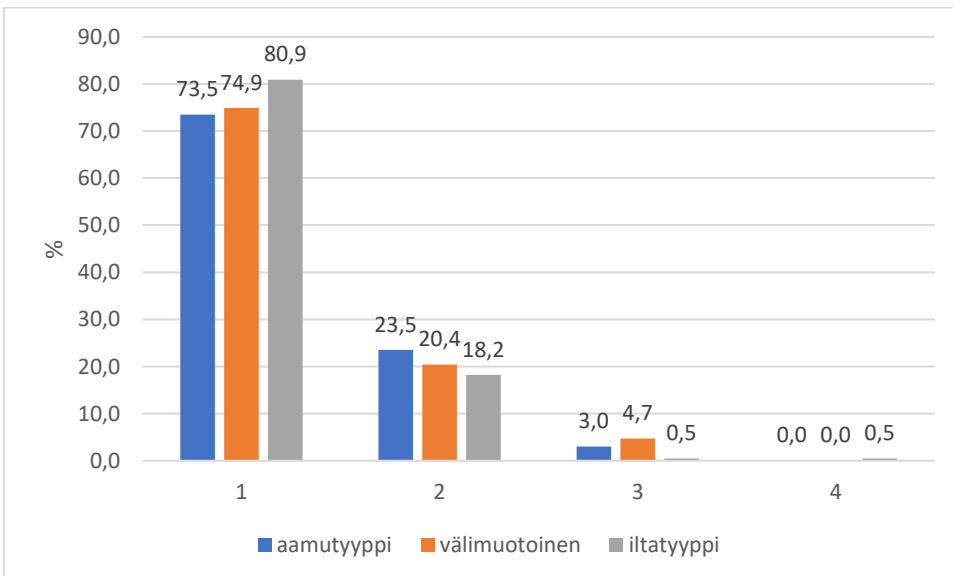
#### 5.4 Tutkittavien unijaksot

Tutkittavilla oli tutkimusaikana 1-4 unijaksota vuorokaudessa. 77,6 % tutkittavista nukkui yhdessä jaksossa. 20 % tutkittavista nukkui kahdessa jaksossa ja 2,3 % nukkui 3 tai 4 jaksossa. Sukupuolten eroja unijaksojen määrässä kuvataan pylväsdiagrammissa (Kuvio 8). Naisilla unijaksojen keskiarvo oli 1,28. Miehillä vastaava luku oli 1,22. Minimissään naiset nukkuivat yhdessä jaksossa ja maksimissaan 4 unijaksossa. Miehillä taas oli 1-3 unijaksota. Naiset nukkuivat hieman enemmän useammassa jaksossa kuin miehet.



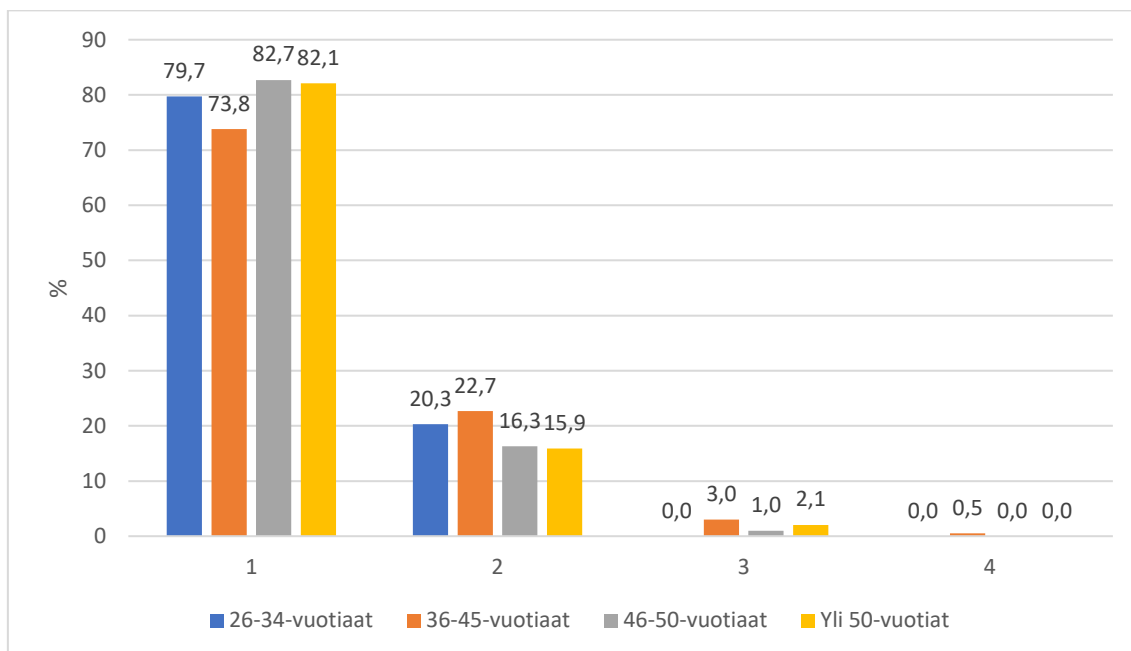
KUVIO 8. Unijaksot ja sukupuoli.

Aamutyypiset ja välimuotoiset nukkuivat useammassa unijaksossa verrattuna iltatyypisiin (Kuvio 9). Toisin sanoen iltatyypiset nukkuivat useammin yhdessä unijaksossa.



KUVIO 9. Vuorokausirytmii ja unijaksot.

Tarkastelimme ikäryhmien eroja unijaksoiden lukumäärissä (Kuvio 10). 36-45 -vuotiaat tutkittavat nukkuivat useammin pätkissä kuin muut ikäryhmät. Alle 35-vuotiaat nukkuivat 1 tai 2 jaksossa.



KUVIO 10. Ikäryhmät ja unijaksot.

## 6. POHDINTA

Opinnäytetyön aihe oli alusta alkaen todella mielenkiintoinen, koska halusimme saada selville miten vuorotyöntekijät nukkuvat ja palautuvat. Vuorotyö asettaa monia haasteita palautumiselle ja työssä jaksamiselle. Oma vuorokausirytmä, vapaa-ajan käyttö, ravitsemus, työpaikan työvuorosuunnittelu, vuorotyöhön sopeutuminen sekä uneen liittyvät asiat muodostavat haastavan kokonaisuuden. Olisi hienoa, jos sormus voisi antaa vinkkejä nimenomaan vuorotyöläiselle tähän monisyiseen asiaan. Olisi mielenkiintoista saada seuraavaksi tutkimustuloksia vuorotyöntekijöiden palautumisesta eri työvuorojen jälkeen: sekä subjektiivista kokemusta, että sormusdataa. Aluksi suunnittelimme, että tutkittavat olisivat kirjoittaneet päiväkirjaa palautumistuntemuksistaan ja olisimme verranneet sitä tutkimusdataan, mutta hylkäsimme ajatuksen, koska tutkimuksestamme olisi tullut tosi laaja ja työläs tutkittavalle. Toinen mielenkiintoinen aihe lisätutkimukseen olisi miten henkilön aktiivisuus vaikuttaa palautumiseen ja millainen aktiivisuus parantaa palautumista ja millainen huonontaa sitä.

Sormus tiedonkeruuvälineenä tuo haasteita, kun tutkimushenkilöt toimivat hoitoalalla, jossa sormusten käyttäminen ei ole suotavaa hygieniasyistä. Sormus antaa tarkempaa dataa mitä enemmän sitä pitää sormessa. Meille oli tärkeintä, että tutkittavat pitivät sormusta nukkuessa. Tutkimusajalla kaikki tutkittavat pitivät sormusta ahkerasti päivälläkin ja tutkimuksen reliabiliteetti parani sen vuoksi.

Pyrimme tekemään työtämme hyvien tutkimuseettisten tapojen mukaan. Teimme jokaiselle tutkittavalle tutkimussähköpostiosoitteet, jotka he liittivät tutkimussormukseen. Näin saimme anonymin sormusdatan. Osa tutkittavista laittoi kuitenkin Oura teams -palveluun oman nimen, jolloin tutkittavan nimi tuli näkyviin. Tätä ei oltu suunniteltu näin, joten me emme osanneet ottaa huomioon tätä ennen tutkimuksen alkua. Kuitenkin tuloksia käsitellessä tutkimusdata anonymisoitiin ja käytettiin vain sormusnumeroa tunnistetietona.

Tutkimuksen aikana tuli muitakin haasteita. Osalle tutkittavista meni samoja sähköpostiosoitteita ja heiltä tuli sähköpostia, että he eivät saa toimimaan annettuja sähköpostiosoitteita. Teimme heille uudet sähköpostiosoitteet ja he pääsivät niillä rekisteröitymään Oura Cloud -palveluun. Suurin osa teki tutkimuksen alussa alkukyselyn, mutta osalle tutkimukseen osallistuneista jouduttiin laittamaan

useita muistutuksia sen tekemisestä. Alkukyselyssä oli myös tullut näppäilyvirhe ja ikäryhmistä puuttuivat kokonaan 35-vuotiaat.

Oppimistavoitteenamme opinnäytetyöprojektin aikana oli lisätä tietoa vuorotyöstä palautumisesta. Koemme, että onnistuimme oppimistavoitteissamme hyvin ja saimme hyvän käsityksen vuorotyöstä palautumisesta. Pitää kuitenkin ottaa huomioon, että tutkittavia oli vähän, joten se heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Toivomme, että tutkimus oli antoisa tutkimukseen osallistuneille. Etenkin niiden, joiden readiness-arvoista suurin osa oli alle 69 (et ole palautunut täysin tai tarvitset lisää aikaa palautumisellesi), toivoisi saaneen inspiraatiota palautumisensa edistämiseen. Yhteiskunnan ja meidän kaikkien etu ovat hyvin palautuneet työntekijät. Toivottavasti tulevaisuudessa saamme lisää tutkimustietoa siitä, miten vuorotyöstä palautumista voisi edistää.



## LÄHTEET

Begtrup, L.M., Specht, I.O., Hammer, P.E.C., Flachs, E.M., Garde, A.H., Hansen, J., Hansen Å. M., Kolstad, H.A., Larsen, A.D., Bonde, J.P. 2019 Night work and miscarriage: a Danish nationwide register-based cohort study. *Occupational and Environmental Medicine* 76:302-308. Viitattu 28.1.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30910992>.

Bernström, V.H., Alves, D.E., Ellingsen, D. Ingelsrud, M. 2019 Healthy working time arrangements for healthcare personnel and patients: A systematic literature review. *BMC Health Serv Res.* 2019 Mar 27;19(1):193. Viitattu 2.12.2019, <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-019-3993-5>.

Cheng, Y.H. Roach, G.D. Petrilli, R.M. 2014. Current and future directions in clinical fatigue management: An update for emergency medicine practitioners. *Emerg Med Australas*, 26:640—644. Viitattu 5.1.2020, <https://doi.org/10.1111/1742-6723.12319>.

Davari, M.H., Naghshineh, E., Mostaghaci, M., Mirmohammadi, S.J., Bahaloo, M., Jafari, A., Mehrparvar, A.H. 2018. Shift Work Effects and Pregnancy Outcome: A Historical Cohort Study. *J Fam Reprod Health* 12 (2): 84-8. Viitattu 28.1.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6391306/>.

Duodecim Terveyskirjasto 2019. Lääketieteen sanasto. Parasympaattinen hermosto. Viitattu 6.2.2020, [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt02499](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt02499).

Duodecim Terveyskirjasto 2019. Lääketieteen sanasto. Sympaattinen hermosto. Viitattu 6.2.2020, [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt03351](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt03351).

Hakola, T., Hublin, C., Härmä, M., Kandolin, I., Laitinen, J., Sallinen, M. 2007. Toimivat ja terveet työajat. 2. painos. Työterveyslaitos. s.35, 100—101.

Härmä, M., Hublin, C. & Puttonen, S. 2019. Miten yötyö vaikuttaa terveyteen? *Duodecim-lehti* 135 (1):27—34.

Härmä, M., Kandolin, I., Sallinen, M., Lahtinen, J. & Hakola T. 2017. Hyvinvointia vuorotyöhön. Toimittanut Karhula, A-L. 10. —11., uudistettu painos. Työterveyslaitos: Helsinki.

Härmä, M. Karhula, K. Puttonen, S. Ropponen, A. Koskinen, A. Ojajärvi A. Kivimäki, M. 2018. Shiftwork with and without Shift work with and without night work as a risk factor for fatigue and changes in sleep length: A cohort study with linkage to records on daily working hours. *Journal of sleep research*. Volume 28. Issue 3. Viitattu 2.1.2020, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jsr.12658>.

Härmä, M., Karhula, K., Ropponen, A., Koskinen, A., Turunen, J., Ojajärvi, A., Vanttola, P., Puttonen, S, Hakola, T., Oksanen, T., Kivimäki, M. 2019. Työaikojen muutosten ja kehittämisen interventioiden vaikutukset työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työhön osallistumiseen. Työterveyslaitos. s.4 + s.38-40 Viitattu 7.1.2020, <http://urn.fi/URN:ISBN:9789522618368>.

Järnefelt, H. Hublin, C. 2012 Työikäisten unettomuuden hoito. Tammerprint Oy. Tampere.

Kim, KK., Lee, KR., Suh, HS., Ko, KD., Hwang, IC. 2019. Association between shift work and suicidal ideation: data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2008—2016). *Scandinavian Journal Work Environ Health* 2019;45(5):458-464. Viitattu 9.1.2020, [https://www.sjweh.fi/show\\_abstract.php?abstract\\_id=3812](https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3812).

Kinnunen, H. 2020. Studies for the development, validation, and application of wearable technology in the assessment of human health-related behavior. Viitattu 18.11.2020 <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526227191.pdf>.

Li, Y., Gao, X., Winkelman, J. W., Cespedes, E. M., Jackson, C. L., Walters, A.S., Schemhammer, E., Redline, S., Hu, F.B. 2016. Association between sleeping difficulty and type 2 diabetes in women. *Diabetologia* 59: 719. Viitattu 27.1.2020 <https://doi.org/10.1007/s00125-015-3860-9>.

Lindholm, H. 2013. Physiological determinants and assessment of stress and recovery among media workers. Väitöskirja, Helsingin Yliopisto. Viitattu 7.1.2020, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-333-2>.

Nagai, N., Ayaki, M., Yanagawa, T., Hattori, A., Negishi, K., Mori, T., Nakamura, T.J., Tsubota, K. 2019. Suppression of Blue Light at Night Ameliorates Metabolic Abnormalities by Controlling Circadian Rhythms. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* September 2019, Vol.60, 3786-3793. Viitattu 9.2.2020, <https://doi.org/10.1167/iovs.19-27195>.

Nena, E., Katsaouni, M., Steiropoulos, P., Theodorou, E., Constantinidis T.C., Tripsianis, G. 2018. Effect of shift work on sleep, health, and quality of life of health-care workers. *Indian Association of Occupational Health*. Vol. 22. 29 — 34. Viitattu 21.1.2020, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29743782>.

Oura Team 2020. Ring & App. Your Oura Readiness Score. Viitattu 29.11.2020, <https://blog.ouraring.com/readiness-score/>.

Partinen, M., Huovinen, M. 2011. Unikoulu aikuisille, opi selättämään unettomuus. WSOY. Juva. Bookwell Oy. 44—53.

Partinen, M. 2012. Epäsäännöllinen työaika ja vuorotyö. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 2.12.2019, [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01013](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01013).

Partonen, T. 2017. Mitä nukahtamisen jälkeen tapahtuu? Lisää unta- kiireen lyhyt historia. *Terveyskirjasto*. Duodecim. Viitattu 9.2.2020 [https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p\\_artikkeli=lis00204](https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=lis00204).

Partanen, T. 2015. Melatoniini ja Uni. Viitattu 18.9.2019. <https://www.kaypahoito.fi/nix01078>.

Rentoutuskeskus Kehrä 2016. Palautumispiirakka. Viitattu 13.1.2020, <http://www.rentoutuskeskuskehra.fi/palautumispiirakka/>.

Rytkönen, K.-M. 2012. Väitöskirja. The puzzle of decreased homeostatic slow wave sleep in aging. Viitattu 6.2.2020, <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37276/thepuzzl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. S.7.

Stenberg, T. 2019. Elimistön fysiologiaa unen aikana. *Duodecim* 2019; 135:831–837.

Stimpfel, AW., Fatehi, F., Kovner, C. 2019. Nurses' sleep, work hours, and patient care quality, and safety. *Sleep Health*, 2019. Viitattu 9.1.2020, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352721819302244via%3Dihub>.

Tasavallan presidentin kanslia 2020. Tasavallan presidentti Sauli Niinistön uudenvuodenpuhe 1.1.2020. Viitattu 29.11.2020, <https://www.presidentti.fi/puheet/tasavallan-presidentti-sauli-niiniston-uudenvuodenpuhe-1-1-2020/>.

Terveyskylä 2019. Liikunnan ja ravitsemuksen vaikutus unettomuuteen. Viitattu 27.1.2020, <https://www.terveyskyla.fi/naistalo/lis%C3%A4%C3%A4ntymisterveys/elintavoista-apua-hedelm%C3%A4llisyyteen/uni/liikunnan-ja-ravitsemuksen-vaikutus-unettomuuteen>.

Terveyskylä 2019. Unen merkitys. Viitattu 6.2.2020, <https://www.terveyskyla.fi/naistalo/lis%C3%A4%C3%A4ntymisterveys/elintavoista-apua-hedelm%C3%A4llisyyteen/uni/unen-merkitys>.

Tuomi, J., Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 11. Uudistettu painos. Vantaa. Tammi. S.110.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 27.1.2020 [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf).

Työterveyslaitos. Vuorotyö. Viitattu 7.1.2020, <https://www.ttl.fi/tyontekija/tyoaika/vuorotyö/>.

UKK-instituutti 2020. Unen eri vaiheet. Viitattu 10.2.2020, <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/lepo-ja-uni/unen-eri-vaiheet/>.

Van de Ven, Hardy A., Brouwer, S. Koolhaas, W.Goudswaard, A. de Looze M. Kecklund,G. Almansa,J. Bultmann, U.van der Klink, J. 2016. Associations between shift schedule characteristics with sleep, need for recovery, health and performance measures for regular (semi-)continuous 3-shift systems. *Applied Ergonomics*. Sep2016, Vol. 56, s.203-212. 10p. Viitattu 5.1.2020, <https://www-sciencedirect-com.ezp.oamk.fi:2047/science/article/pii/S0003687016300680?via%3Dihub#sec5>.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehittä. 4., uudistettu painos. Bookwell Oy: Juva. S. 116.

## LIITTEET

### LIITE 1

#### ALKUKYSELY

##### 1.Ikä?

A. Alle 25 B. 25-34 C. 36-45 D. 46-50 E. Yli 50

##### 2.Sukupuoli?

A. Nainen B. Mies

##### 3.Kuinka monta vuotta olet tehnyt vuorotyötä?

A. Alle 5 B. 5-10 C. 11-20 D. 21-30 E. Yli 30

##### 4.Arvioi ilta ja yövuorojen osuus prosentteina vuoroistasi tutkimuksen aikana?

(Kuinka monta prosenttia nukkuisit sellaisessa rytmissä missä et nukkuisi ilman vuorotyötä?)

A. 20% tai alle. B. 30% C. 40% D. Yli 50%

##### 5.A) Miten palautut yleensä työvuoroista asteikolla 0-6? Ympyröi oikea vaihtoehto.

**Aamuvuoro:** 1. Erittäin huonosti 2. Huonosti 3. Melko hyvin 4. Hyvin 5=Erittäin hyvin 6. En tiedä

**Iltavuoro:** 1. Erittäin huonosti 2. Huonosti 3. Melko hyvin 4. Hyvin 5=Erittäin hyvin 6. En tiedä

**Yövuoro:** 1. Erittäin huonosti 2. Huonosti 3. Melko hyvin 4. Hyvin 5=Erittäin hyvin 6. En tiedä

##### **B) Mitkä tekijät auttavat sinua palautumaan?**

**6.Mikä sai sinut osallistumaan tutkimukseen? Onko sinulla jotain haastetta hyvinvointisi kannalta, johon haluaisit hakea ratkaisua?**

**7.Tutkimussormuksesi numero?**

## MEQ (Morningness-eveningness questionnaire) Aamuisuus-iltaisuus-kysely

**1. Kun oletetaan sopivat ympäristön olosuhteet, kuinka helppoa sinulle on aamuisin vuoteesta nouseminen?**

- ei lainkaan helppoa 1
- ei kovin helppoa 2
- melko helppoa 3
- hyvin helppoa 4

**2. Kuinka väsyneeksi tunnet itsesi aamuisin ensimmäisen puolen tunnin aikana?**

- hyvin väsyneeksi 1
- melko väsyneeksi 2
- melko levänneeksi 3
- hyvin levänneeksi 4

**3. Oletetaan, että olet päättänyt ruveta harrastamaan jotakin urheilulajia. Ystäväsi suosittelee teille harjoitusohjelmaksi kaksi kertaa viikossa tunti kerrallaan. Paras aika hänelle on aamuisin klo 7.00-8.00. Pitäen mielessäsi vain oman ” parhaalta tuntuu” -rytmisi, kuinka luulisit suoriutuvasi?**

- olisin hyvässä vireessä 4
- olisin kohtuullisessa vireessä 3
- tuntuisi melko vaikealta 2
- tuntuisi hyvin vaikealta 1

**4. Oletetaan, että sinun täytyisi osallistua kahden tunnin kovaan fyysiseen työhön. Voit täysin vapaasti suunnitella aikataulusi. Ottaen huomioon vain oma ”parhaalta tuntuu” -rytmisi, minkä seuraavista vaihtoehdoista valitsisit?**

- klo 8.00-10.00 4
- klo 11.00-13.00 3
- klo 15.00-17.00 2
- klo 19.00-21.00 1

**5. Oletetaan, että voit valita työaikasi. Otaksutaan, että työpäivä on viiden tunnin mittainen, työ on mielenkiintoista ja palkka maksetaan tulosten mukaan. Mitkä viisi peräkkäistä tuntia valitsisit? (5 Pistettä)**

- Kello 12-17, 13-18, 14-19, 15-20, 16-21, 17-22, 18-23, 19-24, 20-1, 21-2 tai 22-3 1
- Kello 9-14, 10-15 tai 11-16 2
- Kello 4-9, 5-10, 6-11, 7-12 tai 8-13 3
- Kello 3-8 4
- Kello 23-4, 24-5, 1-6 tai 2-7 5

**6. On olemassa niin sanottuja ”aamuihmisiä” (aamunvirkku, illantorkku) ja ”iltaihmiä” (illanvirkku, aamuntorkku). Kumpaan ryhmään sinä kuulut? (6 Pistettä)**

- ehdottomasti ”aamuihmisiin” 6
- enemmän ”aamu-” kuin ”iltaihmiä” 4
- enemmän ”ilta-” kuin ”aamuihmisiin” 2
- ehdottomasti ”iltaihmiä” 0

Asteikko 5-27

Pisteytys:

5-12 iltatyypinen vuorokausirytmä 13-18 välimuotoinen 19-29 aamutyypinen vuorokausirytmä

## **LOPPUKYSELY**

Miten Oura voisi ottaa vuorotyöläiset paremmin huomioon sormuksen kehittämisessä? Onko kehittämisideoita Oura-sovellukseen?



## LIITE 2

### TUTKITTAVAN SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISESTA

Olen perehtynyt tämän tutkimuksen tarkoitukseen ja sisältöön, kerättävän tutkimusaineiston käyttöön ja tutkittavan oikeuksiin. Suostun osallistumaan tutkimukseen annettujen ohjeiden mukaisesti. Voin halutessani peruuttaa tai keskeyttää osallistumiseni missä vaiheessa tahansa. Osallistuessani tutkimukseen sitoudun pitämään huolta Oura-sormuksesta ja palauttamaan sen tutkimuksen päätyttyä tutkimuksen tekijöille. Tutkimustuloksiani ja kerättyä aineistoa saa käyttää ja hyödyntää sellaisessa muodossa, jossa yksittäistä tutkittavaa ei voi tunnistaa. Tietoa käsittelevät Oura sekä opinnäytetyön/tutkimuksen tekijät. Kaikkia tutkittavan tietoja käsitellään EU:n tietosuojasetuksen vaatimalla tavalla.

---

paikka ja aika

---

allekirjoitus