

# KUVAUS LIKUNNANOHAJAJAN TYÖSTÄ

Liikunnanohjaajan työnkuva, aerobinen kunto ja työn energettinen kuormitus

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Syksy 2008  
Kolari Hanna  
Mäkelä Piia

Lahden ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma

KOLARI, HANNA & MÄKELÄ, PIIA: Kuvaus liikunnanohjaajan työn kuormittavuudesta

Fysioterapian opinnäytetyö, 43 sivua, 23 liitesivua

Syksy 2008

## TIIVISTELMÄ

---

Tämä opinnäytetyö käsittelee liikunnanohjaajan työn kuormittavuutta. Työmme keskeisenä osana on First Beat hyvinvointianalyysi. First Beat hyvinvointianalyysin avulla voidaan mitata stressiä ja palautumista, työn kuormitusta, energiankulutusta, liikunnan vaikuttavuutta sekä arvioida elämäntapoihin liittyviä riskejä mm. diabeteksen kehittymiselle. Opinnäytetyömme keskittyy First Beatin taholta selvittämään liikunnanohjaajan työn kuormittavuutta ja työpäivän aikaista energiankulutusta.

Opinnäytetyömme tutkimusstrategiana käytämme tapaustutkimusta. Koska liikunnanohjaajan työnkuormittavuutta ei ole aikaisemmin tutkittu, kyseessä on uusi ja vähän tutkittu kohdealue, soveltuu tapaustutkimus tilanteeseen. Aineisto on kerätty kahdelta liikunnanohjaajalta kyselylomakkeiden, polkupyöräergometritesin, havaintojen ja First Beat hyvinvointianalyysiin kuuluvan Suunto Smartbelt -pannan avulla.

Teoriaosuudessa käsittelemme liikunnanohjaajan työnkuvaa ja koulutusta. Käsittelemme lisäksi aerobista kuntoa ja sen testaamista. Teoriaosuudessa avataan myös First Beat hyvinvointianalyysi lukijalle.

Tulosten perusteella pohdittiin liikunnanohjaajan työn kuormittavuutta ja käsiteltiin tulevaisuuden näkymiä ja toimintatapoja. First Beat hyvinvointianalyysista saatujen tulosten perusteella voidaan päätellä liikunnanohjaajan työn olevan ajoittain raskasta ja verenkiertoelimistöä kuormittavaa. Energeettisesti kuormittavaa liikunnanohjaajan työ ei kuitenkaan tulosten perusteella ole. Testattavat liikunnanohjaajat olivat hyväkuntoisia ja työhönsä kykeneviä. Opinnäytetyöprosessin aikana ja tulosten pohjalta nostaisimme jatkokehittämissuositukseksi laajemman vastaavanlaisen kartoituksen liikunnanohjaajille. Myös fysioterapeutin työn fyysisistä kuormittavuutta olisi syytä tutkia jatkossa.

Avainsanat: First Beat hyvinvointianalyysi, liikunnanohjaajan työ, testaaminen

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

KOLARI, HANNA & MÄKELÄ, PIIA: Description of the Workload of Sports Instructors

Bachelor's thesis, 43 pages, 23 pages of appendices

Autumn 2008

## ABSTRACT

---

This thesis studies the workload of sports instructors. An integral part of our research is a well-being analysis method called First Beat. The First Beat well-being analysis enables measuring stress and recovery, workload, energy consumption and effectiveness of exercising, as well as assessing risks of developing diabetes and other diseases due to one's lifestyle. Our thesis focuses on studying, by applying the First Beat analysis, the workload of sports instructors and their energy consumption during a working day.

The research method selected is a case study. Since the workload of sports instructors has not been studied previously and it is a question of a new area where there is little research available, a case study was a suitable research method. The data was collected from two sports instructors by means of questionnaires, a bicycle ergometer test, observations and a Suunto Smartbelt which is a part of the First Beat well-being analysis.

The theoretical part deals with the tasks and training of a sports instructor. Furthermore, it studies aerobic condition and its testing and explains the First Beat well-being analysis method in greater detail.

Based on the results, the workload of sports instructors was assessed and future outlooks and operations methods were studied. It can be concluded from the results of the First Beat analysis that the work of a sports instructor is sometimes stressful and places a strain on the circulatory system. However, the research results suggest that sports instructors are not subjected to high losses of energy at work as the tested sports instructors were in good physical condition and able to do their work. Due to the information obtained during the research process and based on the results, we propose further similar surveys pertaining to sports instructors and studying the workload of physical therapists.

Keywords: First Beat well-being analysis, sports instructor's profession, testing

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	LIIKUNNANOHAJAJAN TYÖ	3
2.1	Koulutus ja ammattitaito	3
2.2	Liikunnanohjaajan työympäristö ja työnkuva	4
3	AEROBISEN KUNNON TESTAAMINEN	6
3.1	Kuntotestauksen tavoitteet	6
3.2	Verenkiertoelimistön kuormitusvasteet	6
3.3	Verenkiertoelimistön toimintakyvyn arviointimenetelmät	8
4	TYÖN FYYSISET KUORMITUSTEKIJÄT JA NIIDEN ARVIOINTI	10
4.1	Energeettinen työ/kuormitus	10
4.1.1	Energeettisen kuormituksen mittaaminen ja arviointi	11
4.1	Ylikuormituksen raja-arvot	13
4.2	First Beat Hyvinvointianalyysi	14
4.2.1	Sykeanalyysi	15
4.2.2	Hyvinvointianalyysin raportit	16
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	20
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	21
6.1	Tutkimusstrategia	21
6.2	Tutkimushenkilöt	22
6.3	Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen kulku	23
6.3.1	Kyselylomaketutkimus ja sen laatiminen	26
6.3.2	WHO:n kolmiportainen polkupyöraergometritesti	26
6.3.3	Energeettisen kuormituksen arviointi	27
6.4	Aineiston analysointimenetelmät	28
7	TULOKSET	29
7.1	Liikunnanohjaajien yksilölliset ominaisuudet ja työnkuva työn	29
7.2	Liikunnanohjaajien aerobinen kunto	30
7.2.1	Liikunnanohjaajien työn energettinen kuormitus	31

7.3	Tulosten yhteenveto ja johtopäätökset	32
8	POHDINTA	32
8.1	Tulosten pohdinta	32
8.2	Prosessin pohdinta	35
8.3	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	37
8.4	Oma oppiminen	39
8.5	Jatkotutkimusaiheet	40
	LÄHTEET	42

## 1 JOHDANTO

Työn fyysisen kuormituksen arvioinnilla tarkoitetaan liikuntaelimiin sekä verenkiertoelimistöön kohdistuvan kuormituksen selvittämistä työssä sekä sen terveydellisen merkityksen arviointia. Fyysisen työkuormituksen vaikutukset työntekijän verenkiertoelimistöön, liikuntaelinten ja hermoston toimintaan riippuvat toimivien lihasten määrästä, lihasten toimintatavasta, voimankäytöstä, lihastyön kestosta ja työntekijän yksilöllisistä ominaisuuksista. Raskas dynaaminen työ, jossa liikutetaan pääasiassa omaa kehon painoa, kuormittaa voimakkaasti verenkiertoelimistöä. Suurten lihasryhmien energiantarpeen lisääntymisen myötä tämän kaltaisia fyysisiä töitä nimetään energeettisesti kuormittaviksi. (Ketola, R. & Lusa, S. 2001, 105-117.)

Liikunnanohjaajan työ sisältää liikuntapalvelujen suunnittelua ja liikunnan ohjausta. Työn tavoitteena on edistää eri-ikäisten ihmisten liikuntatottumuksia ja sitä kautta terveyttä. Liikunnanohjaajat työskentelevät usein käytännön liikunnanohjauksessa järjestäen ohjattua liikuntaa. (Työministeriö 2006.) Liikunnanohjaajan työ on fyysisesti kuormittavaa ja työvälineenä toimii pitkälti työntekijän oma keho, joten sillä perusteella liikunnanohjaajan työn voidaan katsoa olevan energeettisesti kuormittavaa. Liikunnanohjaajan työn kuormitustekijöiden mittaaminen on tärkeää, jotta he eivät rasittuisi työssään liikaa.

Työn vaatimusten ja kehittyneiden muutosten myötä työfysioterapeutit ovat saaneet uusia haasteita ja toiminta on laajentunut hyvinvoinnin kokonaisvaltaiseen edistämiseen. (Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. 2001. 3.) Liikunnanohjaajat hakeutuvat työterveyshuollon ja työfysioterapeutin vastaanotolle mikäli sairaus tai rajoite estää liikunnanohjaajaa tekemästä työtään. Kuinka paljon flunssa vaikuttaa työntekoon liikunnanohjaajan työskennellessä jo valmiiksi fyysisesti kuormittavassa työssä?

Työikäisen väestön ikääntyessä tarve ylläpitää ja edistää työntekijöiden työ- ja toimintakykyä lisää työfysioterapeuttien tehtäviä tulevaisuudessa. Työfysiotera-

peuteilta vaaditaan yhä enemmän moni ammatillista osaamista, sillä yhteistyö eri ammatti- ja henkilöstöryhmien kanssa lisääntyy. (Työterveyshuollon ja työfysioterapian kehitys. 2001. 15.) Yhteistyö liikunnanohjaajien kanssa on varmasti sujuvaa, kun aihetta tarkastellaan liikutettavien näkökulmasta. Mutta kuinka hyvin työfysioterapeutit tuntevat liikunnanohjaajien työn kuormitustason?

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata liikunnanohjaajan työn kuvaa, työn energieettistä kuormitusta ja työntekijöiden fyysistä suorituskykyä. Työn kuvaa selvitämme kyselyllä ja liikunnanohjaajien fyysistä suorituskykyä mittaamme polkupyöräergometri- testillä. Työn energieettistä kuormittavuutta tutkimme First Beat Hyvinvointianalyysin avulla. Hengitys ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn tarkka mittaus on aiheellinen, jos työn vaatimuksena on erityisen hyvä fyysinen kunto. (Lindström, K., Elo, A-L., Kandolin, I., Ketola, R., Lehtelä, J., Leppänen, A., Lindholm, H., Rasa, P-L., Sallinen, M. & Simola, A. 2003, 47.)

Valitsimme opinnäytetyömme aiheen oman kiinnostuksen kautta. Olemme molemmat aikaisemmalta koulutukseltamme liikunnanohjaajia ja olemme kokeneet työn kuormittavuuden. Olemme myös huomanneet kollegoidemme omaavan vastaavanlaisia kokemuksia ja havaintoja siitä että liikunnanohjaajan työ on vaihtelevaa ja paikoitellen hyvinkin raskasta. Kiinnostusta aiheeseen lisäsi myös itse liikunnanohjaajilta tullut palaute. He eivät kertoman mukaan oikein itsekään tiedä, minkälainen kuormitus on heidän keholle pidemmällä tähtäimellä hyväksi ja mikä liian rasittavaa. He myös kertoivat työnantajien olevan tietämättömiä tai välinpitämättömiä työntekijöidensä hyvinvoinnista. Flunssaisenaikin vaaditaan tulemaan töihin, vaikka ohjaustuntien rasitusta voi välillä verrata jopa kilpaurheilusuoritukseen.

## 2 LIKUNNANOHJAAJAN TYÖ

### 2.1 Koulutus ja ammattitaito

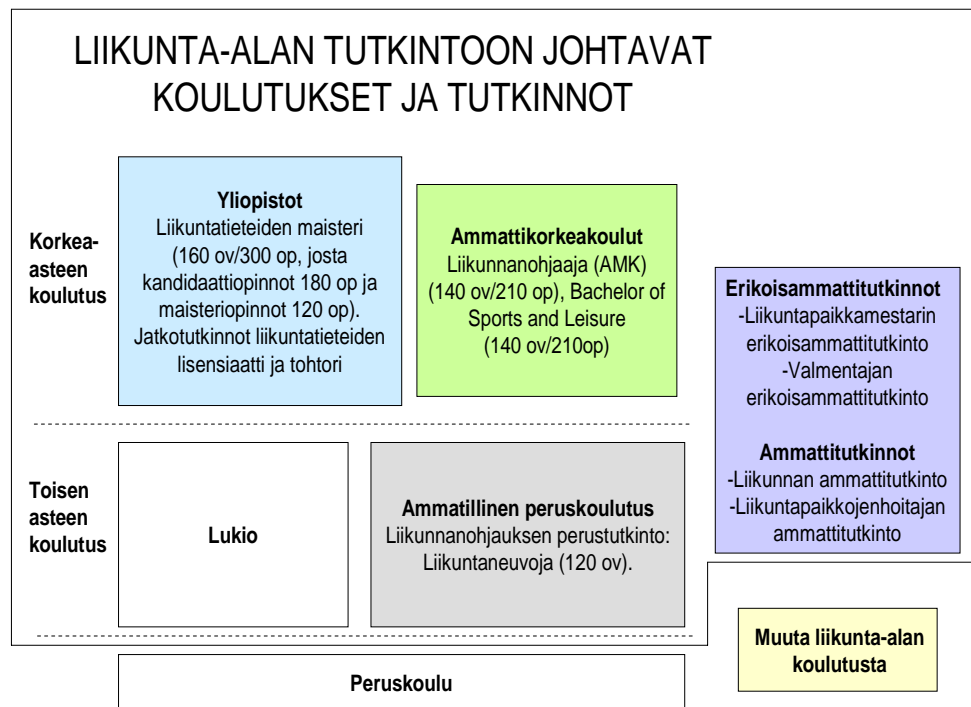
Liikunnan ammattikorkeakoulututkinnon tutkintonimike on liikunnanohjaaja (AMK). Tutkinto suoritetaan liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelmassa. Opinnot kestävät 3,5 vuotta ja koulutuksen laajuus on 210 opintopistettä. Liikunnan ammattikorkeakoulututkinnon koulutusta järjestävät Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Rovaniemen ammattikorkeakoulu sekä Yrkehögskolan Sydväst. Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelmassa keskeisiä opintokokonaisuuksia ovat kasvatus ja ohjaaminen, lasten, nuorten ja ikääntyneiden liikunnanohjaus, soveltava liikunta, kunto- ja harrasteliikunta sekä valmennus ja johtamistaito. Eri ammattikorkeakoulujen tarjoamat suuntautumisvaihtoehdot tai syventävät opinnot poikkeavat jonkin verran toisistaan. (Opetusministeriö 2005.)

Liikunnanohjaaja suunnittelee ja ohjaa kuntien, liikuntajärjestöjen ja yksityisen sektorin liikunta- sekä vapaa-ajanpalveluja. Koulutus antaa myös valmiudet toimia itsenäisenä yrittäjänä. Liikunnanohjaaja (AMK) kykenee vastaamaan erilaisen väestö- ja ikäryhmien harrastus- ja ohjaustarpeisiin oman alansa yhteiskunnallisissa, hallinnollisissa, työterveydellisissä, valmennuksellisissa ja kaupallisissa tehtävissä. Tulevia ammattinimikkeitä voivat olla esimerkiksi: liikunnanohjaaja, liikuntasihiteeri, valmentaja, projektipäällikkö, projektisuunnittelija, liikunta- ja matkailualan yrittäjä, personal trainer. (Työministeriö 2006.)

Toisella asteella voi suorittaa liikunnanohjauksen perustutkinnon. Tutkinnon laajuus on 120 ov/3 vuotta ja tutkinnon suoritettua on oikeutettu käyttämään nimitystä liikuntaneuvoja. Alalla korostuvat kasvatuksen ja ohjaamisen valmiudet sekä terveyden ja turvallisuuden edistäminen. Liikunnan perustutkinnon suorittaneet osaavat tavallisimpien liikuntamuotojen ja -lajien suoritustekniikat ja osaavat ohjata ja opettaa niitä asiakkaiden erityistarpeet huomioiden. Tutkinnon suorittaneilla on ammatilliset valmiudet ohjata eri-ikäisten liikuntaa, laatia henkilökohtaisia liikuntaohjelmia ja toimia liikuntaan liittyvissä projekteissa ja hankkeissa.



(Opetushallitus 2001.) Kuviossa 1 on esitetty liikunta- alaan johtavat koulutukset ja tutkinnot.



KUVIO 1. Liikunta-alan tutkintoon johtavat koulutukset ja tutkinnot Suomessa (Opetusministeriö 2005).

## 2.2 Liikunnanohjaajan työympäristö ja työnkuva

Liikunnanohjaajan työ sisältää liikuntapalvelujen suunnittelua ja liikunnan ohjausta. Työn tavoitteena on edistää eri-ikäisten ihmisten liikuntatottumuksia ja sitä kautta terveyttä. Liikunnanohjaajat työskentelevät usein käytännön liikunnanohjauksessa järjestäen ohjattua liikuntaa. Vapaa-ajan liikunnan lisäksi työtä tehdään myös työpaikkaliikunnan, koululiikunnan ja erityisryhmien ohjauksen parissa. Lajit vaihtelevat kuntosaliharjoittelusta aerobiciin ja vesiliikuntaan. Liikunnanoh-

jaajat opastavat harrastajia lajin oikeaoppisessa suoritustekniikassa ja ohjaavat harjoituksia. Liikunnanohjaajat laativat lisäksi henkilökohtaisia kunto-ohjelmia. (Työministeriö 2006.)

Ammattinimikkeenä liikunnanohjaaja kuuluu ryhmään opetus ja kasvatustyöntekijät. Liikunnan ja urheilun työllisten kokonaismäärästä ei ole olemassa kattavia tietoja. Pelkästään kuntien liikuntatoimi työllistää arviolta 6 000 ihmistä. Liikuntajärjestöt työllistävät kokopäiväisesti noin 1 000 ihmistä (v. 2007). (Työministeriö 2006.)

Kunnilla, yrityksillä ja muilla liikuntapalveluja tuottavilla tahoilla on tarjolla vaihtelevia työtehtäviä liikunnanohjaamisesta liikunta-alan markkinointi- ja myyntityöhön sekä matkailuun ja vapaa-ajantoimintaan. Liikunta- ja urheiluseuroissa sekä järjestöissä on tarjolla erityisesti lasten ja nuorten kasvatustyötä ja ohjaamistehtäviä, valmennusta ja valmennustoiminnan organisointia. (Työministeriö 2006.)

Liikunnanohjaajan työ on hyvin sosiaalista, sillä ohjaustyössä ollaan jatkuvasti tekemisissä liikuntaryhmien kanssa. Liikunnanohjaus on ns. ihmissuhdetyötä, jossa tarvitaan kokonaisvaltaista tietämystä ihmisten henkisestä ja fyysisestä kehityksestä. Kaikkien asiakasryhmien ja yksilöiden erityistarpeet on osattava ottaa huomioon, joten liikunnanohjaajan työssä vaaditaan ihmissuhdetaitoja työskennellessä eri ihmisryhmien kanssa. (Työministeriö 2006.)

### 3 AEROBISEN KUNNON TESTAAMINEN

#### 3.1 Kuntotestauksen tavoitteet

Terveellisillä liikuntatottumuksilla on keskeinen rooli sairauksien ehkäisyssä ja työkykyä ylläpitävässä toiminnassa työ- ja perusterveydenhuollossa. Kuntotestaus on yksi työväline liikunnan edistämiseksi ja terveellisten elämäntapojen omaksumisessa. Kuntotestauksen tavoitteena on selvittää terveydelle ja toimintakykyisyydelle tarpeellisen liikunnan määrä ja laatu. Testauksella pyritään myös tarjoamaan testattavalle kannustavia onnistumisen elämyksiä testisuorituksessa. Kaikissa tapauksissa kuntotestaukset toimivat apuvälineenä jonkin päämäärän suorittamiseksi. Tavoitteet ovat myös lähtökohdiltaan erilaiset, sillä yleensä urheilijan tavoitteena on kehittää suorituskäytöksensä huippuun, kuntoilija haluaa parantaa fyysistä kuntoaan ja terveystoimintaa haluaa edistää terveyttään. (Pitkälä 2001.)

Kuntotestauksella kartoitetaan henkilön fyysinen toiminta- ja suorituskäytöksisyys. Saatujen tulosten avulla pyritään muun muassa ennustamaan terveyden ja toimintakykyisyyden kehittymistä, pyritään löytämään henkilöt, joiden terveys tai toimintakyky on vaarassa heikentyä, saadaan tietoa testattavan fyysisen kunnan tämän hetkisestä tilasta, pyritään herättämään testattavan mielenkiinto oman kuntosuorituksensa seuraamiseen ja siten lisäämään liikunta innostusta, voidaan rakentaa yksilöllinen liikuntaohjelma ja voidaan seurata tulosten kehittymistä jatkossa. Kuntotestauksella on myös oma roolinsa erilaisten tutkimusten yhteydessä, jossa pyritään esimerkiksi todentamaan erilaisia kehon fysiologisia reaktioita. (Pitkälä 2001.)

#### 3.2 Verenkiertoelimistön kuormitusvasteet

Verenkiertoelimistön toiminnan yleisimmin käytettyjä kuvaajia ovat hapenkulutus ( $VO_2 = \text{volume of oxygen}$ ), hengitysmäärä ( $VE = \text{ventilaation}$ ), sydämensyke

(HR = heart rate) ja verenpaine (BP = blood pressure). Verenkiertoelimistön toiminnan paras yksittäinen kuvaaja on maksimaalinen hapenkulutus (VO<sub>2</sub>max). (Nevala-Puranen, N. 1997, 78)

Maksimaalinen hapenkulutus kuvaa sitä maksimaalista määrää happea aikayksikössä, joka voidaan hengittää ja siirtää käytettäväksi kudoksissa asteittain lisääntyvässä suurten lihasryhmien dynaamisessa kuormituksessa. Se on summailmiö koko happea kuljettavan ja kuluttavan elinjärjestelmän toiminnasta tämän ollessa tehokkaimmillaan. VO<sub>2</sub>max tulokseen vaikuttavat mm. sukupuoli, ikä, ruumiinrakenne, harjoittelumäärä ja perinnölliset ominaisuudet. (Nevala-Puranen, N. 1997, 78)

Hengitysmäärä (VE) on hengitystilavuuden ja –taajuuden tulo. Se voi kuormituksessa kasvaa jopa 25- kertaiseksi lepotilaan nähden. Hengitystilavuus kasvaa kuormituksessa asteittain 5-6- kertaiseksi lepotilaan verrattuna, ja hengitystaajuus voi maksimisuorituksessa olla noin 60 kertaa minuutissa. (Nevala-Puranen, N. 1997, 78)

Sykkeen (HR) vaste kuormitukseen on käytännössä tärkeä, koska syketaajuutta on helppo mitata. Tämän vuoksi sykemittauksia käytetään fyysisen kunnon arvioinnissa ja kuormituksen selvittämisessä sekä työssä että liikuntaharjoittelussa. Dynaamisessa kuormituksessa syke kasvaa suoraviivaisesti suhteessa hapenkulutukseen, jos kuormitus on suurempi kuin 40- 50% maksimaalisesta hapenkulutuksesta. Tätä alhaisimmilla kuormitustasoilla muut tekijät, kuten jännittäminen, ruokailu ja ympäristön lämpötila, vaikuttavat sykkeeseen. (Nevala-Puranen, N. 1997, 79)

Systolinen verenpaine nousee dynaamisessa kuormituksessa, mikä johtuu sydämen minuuttitilavuuden kasvusta ja verisuonten supistumisesta inaktiivisissa kudoksissa. Työskentelevissä kudoksissa verisuonet laajenevat, mikä vaikuttaa päinvastaiseen suuntaan. Verenpaineen vasteessa kuormitukseen ei ole olennaista eroa urheilijoiden ja urheilua harrastamattomien välillä eikä naisten ja miesten välillä,

mutta paine on pienillä lihasryhmillä työskennellessä suurempi kuin suurilla lihasryhmillä. (Nevala-Puranen, N. 1997, 79)

### 3.3 Verenkiertoelimistön toimintakyvyn arviointimenetelmät

Verenkiertoelimistön toimintakyvyn mittaaminen on keskeinen osa työntekijän fyysisen toimintakyvyn selvittämistä. Työn fyysisen kuormittavuuden arvioinnissa tietoa tarvitaan työntekijän verenkiertoelimistön kunnosta, etenkin jos työssä mitataan sydämen sykintätiheyttä tai elimistön hapenkulutusta energettisen kuormituksen määrittämiseksi. Tällöin työnaikaisia arvoja suhteutetaan kuntotestissä saatuihin tuloksiin. (Nevala-Puranen, N. 2001, 82-90)

Monesti toteutettavat verenkiertoelimistön toimintakykymittaukset ovat ns. submaksimaalisia. Tällöin elimistöä ei kuormiteta testin aikana maksimaalisesti, vaan VO<sub>2</sub>max arvioidaan pienitehoisen rasituksen aikana tapahtuvien elimistön muutosten avulla. Maksimaalisen hapenkulutuksen suora mittaaminen on mahdollista vain hyvin varustetuissa laboratorioissa. Tavallisesti työterveyshuollossa käytetään seuraavia testejä: WHO:n kolmiportainen polkupyöräergometritesti, 2km kävelytesti ja Harvardin step- testi. (Nevala-Puranen, N. 2001, 82-90)

Maksimaalinen hepenkulutus voidaan arvioida submaksimaalisella polkupyöräergometritestillä (pp- testi) WHO:n kolmen pisteen ekstrapolointimenetelmällä. Testi aloitetaan vähintään 3 minuuttia kestäväällä erittäin kevyellä verryttelykuormalla (naisilla 20-40W, miehillä 50-70W), jonka aikana totutellaan mittaustilanteeseen ja omaksutaan oikea polkemisrytmi (50- 60 kierrosta/min) joko kierroslukumittarin tai metronomin mukaan. (Nevala-Puranen, N. 2001, 82- 90.)

Verryttelykuorman jälkeen siirrytään ensimmäiseen kolmesta asteittain nousevasta kuormasta. Kuormat pyritään valitsemaan siten, ensimmäinen kuorma aiheuttaa sykkeen kohoamisen tasolle 110- 120/min, toinen kuorma tasolle 130-140/min ja kolmas kuorma tasolle 150- 160/min. Taulukossa 1 on annettu ohjeelliset kuormitustasot kolmivaiheiseen pp- testiin, joskin kuormitus määräytyy aina yksilöllisesti. ( Nevala-Puranen, N. 2001, 82- 90.)

TAULUKKO 1. PP-ergometritestin ohjeelliset kuormitustasot (Kukkonen ym. 2001, 82- 90)

<u>Fyysinen aktiivisuus</u>		<u>20-50- vuotiaat</u>	<u>50-65- vuotiaat</u>
Erittäin aktiiviset tai aktiiviset	Naiset	100-125-150-175	50-75-100-125
	Miehet	100-150-200-250	50-100-150-175
Jonkin verran aktiiviset tai liikuntaa harrastamattomat	Naiset	50-75-100-125	25-50-75-100
	Miehet	50-100-150-175	50-75-100-125

Jokaista kuormaa poljetaan neljä minuuttia, kunnes sydämen syke tasaantuu vakiotilaan kuorman aikana. Syke mitataan jokaisen kuormitusportaan viimeisten 15 sekunnin ajalta. Myös verenpainetta on hyvä seurata jokaisen portaan puolivälissä. Nykyään pp- ergometritestit tehdään yleensä mikrotietokonepohjaisella testauslaitteistolla. Se helpottaa testaajan työskentelyä, joka vain tarkkailee testattavan reaktioita testauksen aikana ja muuttaa esim. kuormitusta tarvittaessa. (Nevala-Puranen, N. 2001, 82- 90.)

Epäsuoralla polkupyöräergometritestillä saavutettava hapenkulutus poikkeaa testausmenetelmästä riippuen noin 10% suoralla maksimaalisella testausmenetelmällä saavutetusta VO<sub>2</sub>max- tuloksesta. Tarkkuus on käytännön kuntotestaus työssä yleensä riittävä. (Nevala-Puranen, N. 2001, 82- 90.)

Testattavalle tulee etukäteen antaa valmistautumisohjeet, jotta testaus voitaisiin suorittaa mahdollisimman turvallisesti ja luotettavissa olosuhteissa. Ennen testauksen aloittamista testattavalle korostetaan, että hän saa lopettaa suorituksen niin halutessaan. Valmistautumiseen voidaan yleisesti antaa seuraavat ohjeet:

1. Vältä alkoholin käyttöä ja poikkeuksellisen raskasta fyysistä rasitusta jo testiä edeltävänä päivänä.

2. Välttä raskasta ateriointia 2-3 tuntia ennen testiä
3. Välttä kahvin, teen ja tupakan käyttöä 2-3 tuntia ennen testiä
4. Sairaana ei voi osallistua testeihin.

( Nevala-Puranen, N. 2001, 82- 90.)

## 4 TYÖN FYYSISET KUORMITUSTEKIJÄT JA NIIDEN ARVIOINTI

### 4.1 Energeettinen työ/kuormitus

Työtä, joka kuormittaa voimakkaasti hengitys- ja verenkiertoelimistöä, kutsutaan energieettisesti kuormittavaksi työksi. Fyysisen työkuormituksen vaikutukset työntekijän verenkiertoelimistön, liikuntaelinten ja hermoston toimintaan ja kuormittumiseen riippuvat toimivien lihasten eli aktiivisen lihasmassan määrästä, lihasten toimintatavasta (dynaaminen/staattinen), voimankäytöstä, lihastyön kestosta ja työntekijän yksilöllisistä ominaisuuksista. Voimakkaasti verenkiertoelimistöä kuormittavat raskas dynaaminen lihastyö, jossa liikutetaan pääasiassa omaa kehon painoa, ja taakkojen käsittely (nostaminen, kantaminen, vetäminen, työntäminen). Kuormitus ilmenee dynaamisesti toimivien lihasten energiatarpeen lisääntymisenä. Energieettisesti kuormittaviksi voidaan nimittää tämän kaltaisia fyysisiä töitä, joissa suuret lihasryhmät toimivat pääasiassa dynaamisesti. Raskasta dynaamista lihastyötä sisältyy moniin maa, metsä- ja rakennustöihin sekä erityisammattien (palomies, poliisi, sotilas) kuormittavimpiin tehtäviin. (Louhevaara, V. 2001, 116-123)

Energeettinen kuormitus aiheuttaa ihmisen elimistössä kuormittumista kuvaavia fysiologisia vasteita. Tunnetuimpia näistä reaktioista ovat elimistön hapenkulutus, keuhkotuuletus ja sydämen sykintätaajuus. Muita energieettisestä kuormituksesta

kertovia vasteita ovat elimistön lämpötila, hikoilu, verenpaine, lihassähkötoiminta sekä biokemialliset muutokset kuten veren maitohappopitoisuus. (Louhevaara, Ketola & Lusa- Moser 1995, 152.) Elimistön hapen kulutus, sydämen sykintätaajuus ja verenpaine nousevat jokseenkin suorassa suhteessa dynaamisen lihastyön tehoon. Hapenkulutus taas voidaan ilmaista myös energiankulutuksena, jolloin yhden litran hapenkulutus minuutissa vastaa energiankulutusta 20 kJ/min tai 5 kcal/min ja 350W työtehoa. Ihmisen hapenkulutus levossa on 0,25 l/min eli 5 kJ/min tai 1 kcal/min, jolloin teho on 85 W. (Louhevaara, V. 2001, 116- 123)

#### 4.1.1 Energeettisen kuormituksen mittaaminen ja arviointi

Työn energeettisen kuormituksen arviointia käytetään raskaiden dynaamisten töiden ja työvaiheiden tunnistamiseksi sekä työssä tehtyjen muutosten vaikutuksen arvioimiseksi. Energeettisen kuormituksen arviointi voidaan suorittaa joko vapaamuotoisesti tai mittaamalla työntekijän hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormitusta ilmaisevia fysiologisia vasteita työssä. Käytössä olevat energeettisen kuormituksen arviointimenetelmät perustuvat työn jakamiseen työvaiheisiin. Arvioinnissa hyödynnetään dynaamiselle lihastyölle asetettuja ylikuormituksen raja-arvoja. (Louhevaara, V. 2001, 116- 123)

Energeettisesti kuormittavan työn raskautta voidaan arvioida Maailman terveysjärjestön (WHO) hyväksymän luokittelu mukaan. Työn energeettistä kuormitusta selvitetessä on tarpeen arvioida sekä työkuormitusta että työntekijän yksilöllisiä ominaisuuksia. Vaikka työ aina kuormittaa työntekijää, on hänen usein mahdollista vaikuttaa työtapaansa ja –menetelmiinsä. Hyvä verenkiertoelimistön toimintakyky, perehdyttäminen ja ammattitaito auttavat energeettisen kuormituksen tasaamisessa. Tällöin työn aiheuttama kuormitus hengitys- ja verenkiertoelimistölle saattaa vaikuttaa kokonaisuudessaan alhaiselta. Työn energeettisen kuormituksen ja työntekijän verenkiertoelimistön toimintakyvyn yhteensopivuus voidaan todeta mittaamalla työntekijän verenkiertoelimistön kuormittumista ilmaisevia fysiologisia vasteita työssä. (Louhevaara, V. 2001, 116- 123)



Energeettinen kuormitus aiheuttaa ihmisen elimistössä kuormittumista kuvaavia vasteita eli muutoksia tai reaktioita. Energeettisen työn tunnetuimpia mitattavissa olevia fysiologisia vasteita ovat elimistön hapenkulutus, keuhkotuuletus ja sydämen sykintätaajuus. Lisäksi voidaan mitata elimistön sisä- ja ulkolämpötiloja, hikoilua, verenpainetta ja biokemiallisia muutoksia, joista käytetyin on veren maitohappopitoisuuden määrittäminen. (Louhevaara, V. 2001, 116- 123)

Hapenkulutuksen ohella myös sydämen sykintätaajuuden avulla voidaan rajoitettusti arvioida dynaamisen lihastyön kuormittavuutta. Käytännön työtilanteissa sykintätaajuuden avulla suoritettava kuormituksen arviointi onkin huomattavasti helpompi ja vaivattomampi toteuttaa. Mittaus antaa kuitenkin vain karkean kuvan työn energeettisestä kuormittavuudesta, sillä sykintätaajuuteen vaikuttavat sekä yksilölliset että monet muut lihastyöstä riippumattomat tekijät. Taulukossa 2 on esitetty sydämen sykintätaajuuden avulla määritellyt ohje- arvot dynaamiselle lihastyölle. (Hanhinen, Parvikko, Rantanen & Tamminen- Peter. 1994, 31.)

TAULUKKO 2. Christenssenin luokitus työn dynaamisesta kuormittavuudesta sykintätaajuuden avulla arvioituna (Hanhinen ym. 1994, 32)

<b><u>Työn raskaus</u></b>	<b><u>Sykintätaajuus/ min</u></b>
Erittäin kevyt	alle 75
Kevyt	75- 100
Keskiraskas	100- 125
Raskas	125- 150
Hyvin raskas	150- 175
Erittäin raskas	yli 175

Energeettisesti kuormittavan työn raskautta voidaan arvioida Maailman terveysjärjestön (WHO) hyväksymän luokittelun mukaan (Louhevaara 1987). Siinä työn vaatima keskimääräinen energiankulutus on suhteutettu keskimääriseen maksimaaliseen energiankulutukseen (hapenkulutukseen) jalkatyössä miehillä ja naisilla eri ikäryhmissä. (Kukkonen ym. 1997, 111.)

Taulukossa 3 on esitetty energieettisesti kuormittavan työn luokittelu keskimääräisen energiankulutuksen perusteella sekä miesten ja naisten maksimaalinen jalakatyön energiankulutus watteina ( $W_{max}$ ) ja hapenkulutuksena ( $VO_{2max}$ ) ikäryhmittäin. (Louhevaara, V. 1997, 111.)

Ikä, v	Keskimääräinen energiankulutus, W					$W_{max}$ , W	l/min
	kevyt $VO_{2max}$ ,	keski- raskas	raskas	erittäin raskas			
<b>Miehet</b>							
20-29	-300	300-580	581-870	871-	1160	3,44	
30-39	-270	271-540	541-820	821-	1090	3,22	
40-49	-260	261-500	501-750	751-	1000	2,95	
50-59	-220	221-440	441-660	661-	880	2,62	
60-69	-170	171-350	351-520	521-	700	2,06	
<b>Naiset</b>							
20-29	-220	221-360	361-490	491-	650	1,93	
30-39	-200	201-290	291-450	451-	610	1,79	
40-49	-190	191-280	281-420	421-	560	1,65	
50-59	-150	151-270	271-380	381-	510	1,51	
60-69	-130	131-240	241-350	351-	470	1,38	

Työntekijän äkillistä ja pitkäaikaista energieettistä kuormitusta voidaan arvioida ja mitata myös kysely- ja haastattelumenetelmillä. Energieettiseen kuormitukseen liittyvät läheisesti työntekijän vakioitujen asteikkojen mukaan antamat arviot koetusta kuormituksesta (RPE- asteikko) (LIITE 1) ja lämpötuntemuksista. (Louhevaara, V. 1997, 112-115.)

#### 4.1 Ylikuormituksen raja-arvot

Elimistön hapenkulutuksen (energiankulutuksen) perusteella on pitkäkestoiselle dynaamiselle lihastyölle annettu ylikuormituksen raja- arvoja, jotka on suhteutettu elimistön maksimaaliseen hapenkulutukseen. Tämä mitataan usein polkupyöräer-

gometri- tai juoksumattotyössä, jossa mekaaninen hyötysuhde on korkea (20-25%). Laadittaessa elimistön maksimaaliseen hapenkulutukseen suhteutettuja raja- arvoja erilaisiin töihin, pitäisi maksimaalinen hapenkulutus kuitenkin mitata todellista työtä jäljittelevässä lihakuormituksessa. Tällöin on erityisesti kiinnitettävä huomiota dynaamisen ja staattisen lihastyön suhteeseen ja toimivan lihasmassan suuruuteen. (Louhevaara & Smolander 1993, 21.)

Raskaasta dynaamisesta lihastyöstä johtuvan ylikuormittumisen keskimääräiseksi raja- arvoksi on esitetty kahdeksan tunnin työjaksolle 30-50 % maksimaalisesta jalkatyön hapenkulutuksesta. Käytännössä suosituksia voidaan soveltaa siten, että 30 % maksimaalisesta hapenkulutuksesta on hyväksyttävää keskeytymättömässä kahdeksan tunnin työvuorossa. Vastaavasti 50 % maksimista on ehdoton ylikuormittumisen raja hyvin tauotetussa kahdeksan tunnin työssä. Tällöin taukojen osuuden jokaista työtuntia kohden pitäisi olla vähintään 10 min. (Louhevaara, V. 2001. 116- 123)

#### 4.2 First Beat Hyvinvointianalyysi

Firstbeat Technologies Oy on sykeanalyysiohjelmistojen kehittämiseen erikoistunut asiantuntijayritys. Heidän tuotteidensa avulla sydämen sykevälimittauksesta pystytään tuottamaan tarkkaa ja monipuolista tietoa kehon toiminnoista. Yrityksen kehittämien tuotteiden taustalla on pitkäaikainen tutkimustyö, jossa on selvitetty jo yli 20 vuoden ajan ihmisen fysiologian mittauksen menetelmiä ja sovellusalueita. Firstbeat on lähtöisin Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksesta KIHU:sta, jossa professori Heikki Rusko on tehnyt tutkimusta erityisesti sykemittauksen alueella. (First Beat Technologies Oy, 2007.)

Hyvinvointianalyysi on Firstbeat Technologies Oy:n kehittämä työkalu ennaltaehkäisevään terveydenhuoltoon. Hyvinvointianalyysin avulla voidaan mitata stressiä ja palautumista, työn kuormitusta, energiankulutusta sekä liikunnan vaikuttavuutta. Sen keskeisiä käyttökohteita ovat yksilön jaksamisen tukeminen, työn kehittäminen, liikunnan ohjaaminen ja kokonaisvaltainen elämäntapojen arviointi. Hyvinvointianalyysi perustuu tarkkaan sydämen sykeanalyysiin. Ihmisen elimis-

tön kuormittuminen heijastuu sydämen toiminnan säätelyyn ja edelleen sykeväli- vaihteluun, jonka avulla elimistön fysiologisia reaktioita voidaan tarkastella hel- posti ja nopeasti. Hyvinvointianalyysin avulla voidaan muun muassa mitata työn kuormittavuutta ilman laboratorio- olosuhteita, tunnistaa kuormitustekijöitä ja palautumista sekä arvioida elämäntapamuutosten vaikutusta. (First Beat Techno- logies Oy, 2007.)

Hyvinvointianalyysi- mittauksen suorittaminen on käytännössä helppoa, eikä se aseta testattavalle henkilölle erityisiä vaatimuksia. Sykevälimittaaminen voidaan suorittaa työpäivän aikana ja/tai vapaa-ajalla esimerkiksi tallentavan sykepinnan avulla. Sykepanta kiinnitetään rintaan, ja mittaus käynnistyy automaattisesti eikä vaadi muita toimenpiteitä (mittaus voidaan suorittaa myös rannelaitteiden avulla). Mittauksen jälkeen panta poistetaan rinnasta ja sykevälitieto siirretään tietoko- neelle, jossa Hyvinvointianalyysiohjelmisto suorittaa automaattisen analyysin ja raporttien muodostamisen. (First Beat Technologies Oy, 2007.)

Hyvinvointianalyysi aloitetaan sykevälimittauksella, jolloin testaaaja antaa syk- keenmittauslaitteen ja opastaa mittarin käytössä. Mittaus alkaa välittömästi pan- nan pukemisesta, jonka jälkeen vuorokausirutiineja voidaan toteuttaa normaalisti. Testattavalle annettava tukimateriaali sisältää mittauspäiväkirjan (LIITE 2), taus- tatielomakeen (LIITE 3) ja ohjeet mittauksen suorittamisesta (LIITE 4). Mitta- uksen päätyttyä testattava palauttaa sykkeenmittauslaitteen testaajalle ja syketie- dot siirretään Hyvinvointianalyysi-ohjelmistoon. Testaaja purkaa syketiedot tieto- koneelle, ohjelmisto analysoi tulokset ja tulostaa tarvittavat raportit Hyvinvointi- analyysin avulla. (First Beat Technologies Oy, 2007.)

#### 4.2.1 Sykeanalyysi

Sykeanalyysimenetelmä perustuu siihen, että eri kehon tapahtumien vaikutuksia sykkeeseen pystytään tunnistamaan ja erottelemaan laskennallisesti. Sykevälissä ja sen vaihteluissa on sisäänrakennettuna erittäin paljon tietoa ihmisen fysiologi- asta, koska suuri joukko kehon toimintoja on suoraan tai epäsuoraan yhteydessä sydämen toiminnan säätelyyn. Menetelmän perustana on kehon eri toimintojen

jättämien jälkien tunnistaminen sydämen sykkeestä. Näitä jälkiä hyödyntäen pystytään laskennallisesti simuloimaan digitaalinen malli mitattavan henkilön kehon toiminnoista. Esimerkiksi seuraavat reaktiot ja toiminnot ovat yhteydessä sykevälissä tapahtuviin muutoksiin: autonomisen hermoston reaktiot, stressireaktiot ja rentoutuminen, hengityksen säätely, metaboliset prosessit, fyysinen aktiivisuus ja liikunta, liikunnasta palautuminen, havaintotoiminnot ja psyykkinen kuormitus. (First Beat Technologies Oy, 2007.)

Sydämen syke on harvoin tasainen, sillä elimistön sopeutuminen erilaisiin tilanteisiin näkyy sydämen sykkeessä erilaisina mikro- ja makroskooppisina reaktioina ja vaihteluina. Sykeväli on kahden peräkkäisen sydämenlyönnin välinen aika, jota ilmaistaan usein millisekunneina. R-R -väli tarkoittaa samaa ja kuvaa EKG-käyrässä havaittavien sydämen vasemman kammion supistumisten eli R-piikkien välistä aikaa. Juuri tämän yhden sykevälin aikaisia muutoksia sykeanalyysi mittauksissa pyritään kuvaamaan. Kuviossa 3 on esitetty sykevälin kuvaus, jota Hyvinvointianalyysissä tutkitaan. (First Beat Technologies Oy, 2007.)

KUVIO 3. Sykevälin kuvaus (First Beat Technologies Oy, 2007.)

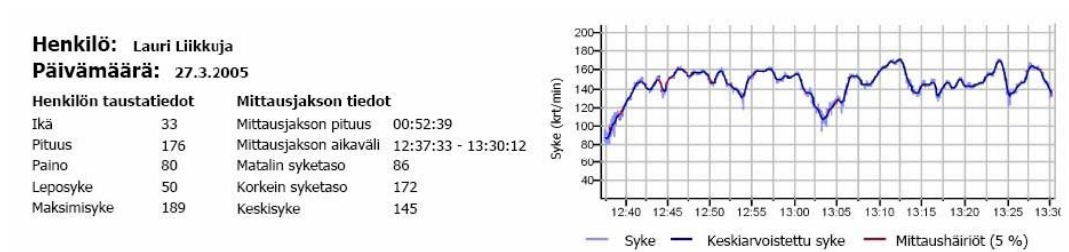


#### 4.2.2 Hyvinvointianalyysin raportit

Hyvinvointianalyysin raportteja on kaiken kaikkiaan seitsemän (Energian kulutuksen raportti, Painonhallinnan raportti, Stressi raportti, Fyysisen kuormituksen raportti, Harjoitusvaikutuksen raportti, Terveysliikunnan raportti ja Voimavarat raportti), joista selviää monenlaisia kehossa tapahtuvia muutoksia. Jokaisen raportin alussa on niin sanottu yleinen osa, jossa esitellään mittauksen kannalta tärkeitä perustietoja mitatusta henkilöstä: henkilön nimi, mittauspäivämäärä ja henkilön taustatiedot (ikä, pituus, paino, leposyke, maksimisyke). Lisäksi yleisessä osassa esitellään mittausjakson tiedot, joista ilmenee mittausjakson pituus ja aikaväli, matalin ja korkein syketaso sekä mittausjakson keskisyke. Fyysisen kuormittumisen raportissa henkilön taustatietojen alla on lisätietona myös henkilön painoindeksi eli BMI-arvo. (Järvinen, Kaikkonen, Kettunen, Kotisaari, Martinmäki, Pulkkinen, Rusko, Saalasti, Seppänen & Tuominen. 2005b.)

Raportin yleinen osa on havainnollistettu kuviossa 4. Kuviossa sykekäyrä on esitetty kaaviona, joka näyttää syketasossa esiintyneet muutokset mittausjakson aikana. Vaaleansininen sykekäyrä kertoo sykesignaalin tarkan esiintymisen jakson aikana. Tummemmansininen sykekäyrä kuvaa keskiarvostettua sykettä jakson aikana. Punainen väri sykekäyrällä tarkoittaa jaksoja, jolloin sykesignaalin on esiintynyt häiriöitä ja signaalia on jouduttu korjaamaan. Häiriöt sykesignaalin saattavat johtua huonosta kontaktista sykepannan ja rinnan välillä tai signaalin heikosta laadusta sykepannan ja rannetietokoneen välillä. Tyypillisesti mittaushäiriöitä esiintyy luotettavasti tulkittavissa olevassa sykedatassa 0 - 25%. (Järvinen ym. 2006b.)

KUVIO 4. Hyvinvointianalyysin raportin yleinen osa. (Järvinen ym. 2006b.)



Energian kulutuksen raportti kertoo jaksonaikaisesta energiankulutuksesta sekä kulutuksen jakaantumisesta eri fyysisen aktiivisuuden tasoille. Raportti sisältää analyysin fyysisen aktiivisuuden aiheuttamasta energiankulutuksesta sekä esittää ennusteen vuorokauden kokonaisenergiankulutuksesta. (LIITE 5). Raportissa vertaillaan myös eri liikuntalajien välillä olevia vaihteluita energiankulutuksen tehokkuuden kannalta. Raportissa on esitetty energiankulutuksen kuvaaja ja pylväsdiagrammi, energiankulutuksen vertailu, vuorokauden energiankulutuksen ennuste, energiankulutuksen seuranta sekä energiankulutus ja terveysvaikutukset. Raporttia voidaan käyttää apuna, kun halutaan esim. vertailla erilaisten liikuntasuoritusten kalorinkulutusta, määrittää päivänaikaista energiankulutuksen tasoa, arvioida energiankulutuksen jakaantumista fyysisen aktiivisuuden eri tasoilla tai osoittaa fyysisen aktiivisuuden myönteisiä vaikutuksia energiankulutuksen osalta. (Järvinen ym. 2006b.)

Painonhallinnan raportissa tarkastellaan jaksonaikaista energiankulutuksen jakaantumista rasvojen ja hiilihydraattien suhteen (LIITE 6). Raportti analysoi rasvan- sekä kokonaisenergiankulutuksen kannalta merkittävimmän ajankohdan sekä vertailee saadun ja kulutetun energian välistä suhdetta. Raportissa arvioidaan myös neljän vaihtoehdoisen ruokavalion kautta painon muutokseen liittyvät arviot pidemmälle ajanjaksolle. (Järvinen ym. 2006b.)

Painonhallinnan raportissa esitetään energianlähteiden jakaantuminen, mittausjakson energiankulutus, rasvankulutuksen optimointi, energiatasapaino, painonmuutosennustaja sekä energiatasapainon seuranta. Tätä raporttia käytetään muun muassa, kun vertaillaan erilaisten liikuntasuoritusten kalorinkulutusta, määritetään päivänaikaista energiankulutusta, seurataan energiatasapainoa pitkällä aikavälillä, tarkennetaan harjoitusintensiteettiä rasvojen ja hiilihydraattien käytön kannalta sopivaksi tai kun yritetään ennustaa painossa tapahtuvia muutoksia. (Järvinen ym. 2006b.)

Stressiraportti todentaa stressiin ja palautumiseen liittyvien fysiologisten reaktioiden esiintymisen mittausjakson aikana. Raportti havainnollistaa mittausjakson kuormittavimman 60 minuutin, 15 minuutin sekä yksittäisen jakson (LIITE 7).

Lisäksi raportissa olevan seurannan kautta voidaan analysoida stressin ja palautumisen suhteellisten osuuksien kehittymistä eri mittauspäivien välillä. Raportissa esitetään myös stressin ja palautumisen kuvaaja, stressijakson analyysi sekä stressi ja palautuminen suhteutettuna kahdeksan tunnin työpäivään. Stressiraportti on apuna, jos halutaan analysoida päivänaikaista stressiä ja palautumista, eri työtehtävien kuormittavuutta, vapaa-ajalla suoritettavia mittauksia sekä stressissä ja palautumisessa tapahtuvia muutoksia yömittauksen aikana. (Järvinen ym. 2006b.)

Fyysisen kuormituksen raportti todentaa fyysiseen rasitukseen liittyvien tunnuslukujen ja kuvaajien kautta kuormittumisen määrää ja rasiustasoa (LIITE 8). Raportti sopii erityisesti työn fyysisen kuormittavuuden arviointiin todentamaan eri työtehtävien aiheuttamaa kuormittuneisuutta. Raportti soveltuu myös työn fyysisessä kuormituksessa tapahtuvien muutosten seurantaan ja todentamiseen, yksittäisten työtehtävien analyysiin ja fyysisen kuormittumisen palautumisen havainnointiin. Raportissa on esitetty fyysisen kuormittumisen kuvaaja, fyysisen kuormituksen jakaantuminen eri rasiustasoille (ympyrädiagrammi), fyysisen kuormittumisen analyysi, fyysisen kuormittumisen tunnusluvut, sykevaihtelua kuvaava indeksi (RMSSD) ja fyysisen kuormittumisen seuranta. (Järvinen ym. 2006b.)

Harjoitusvaikutuksenraportti todentaa harjoituksen tuottamia vaikutuksia maksimaaliseen hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyyn (LIITE 9). Raportti analysoi ja arvioi harjoitusta kestävyysominaisuuksien kehittymisen osalta (erityisesti maksimaalinen aerobinen suorituskyky). Harjoitusvaikutuksen raporttia voidaan käyttää erityyppisten liikuntamuotojen analysointiin ja vertailuun, eri tehoisten ja kestoisten suoritusten vertailuun sekä harjoittelun vaikuttavuuden ja rasituksen arviointiin. Raportissa on esitetty harjoitusvaikutuksen kuvaaja, harjoitusvaikutuksen analyysi, kestävyysliikunnan tehoalueet (kuvaaja ja pylväsdiagrammi), harjoittelun seuranta (EPOC ja tehoalueet). (Järvinen ym. 2006b.)

Terveysliikunnan raportti todentaa kuvien ja sanallisten palautteiden avulla mittausjaksonaikaisen fyysisen aktiivisuuden vaikutuksista terveyteen sekä antaa suositukset jatkoa varten (LIITE 10). Yksi mittaus kertoo sille päivälle ominaisen liikunnan vaikutuksista. Raporttia voidaan hyödyntää analysoitaessa yksittäisten



liikuntasuorituksen terveysvaikutuksia. Myös erilaisten liikuntamuotojen vertailussa raportti antaa tarkkaa tietoa terveysvaikutteista. Lisäksi raporttia voidaan käyttää pidemmällä aikavälillä tapahtuvaan seurantaan. Terveysliikunnan raportissa on esitetty terveysliikunnan kuvaaja, liikunnan terveysanalyysi, terveyslääkintäapisteet, suositusten saavuttaminen, terveyshyödyt ja –riskit sekä terveyslääkintäapisteiden seuranta. (Järvinen ym. 2006b.)

Voimavarat raportissa analysoidaan elimistön voimavaroissa tapahtuvia muutoksia sekä stressireaktioiden ja palauttavien tilojen esiintymistä jakson aikana (LIITE 11). Voimavaroihin voivat vaikuttaa esim. pitkään jatkuva psyykinen ja fyysinen kuormittuminen sekä palautumisen laatu ja määrä. Raportin avulla voidaan analysoida voimavaroissa tapahtuvia päivän sisäisiä muutoksia, työtehtävien välisiä muutoksia, voimavaroja palauttavia ajanjaksoja sekä voimavaroissa tapahtuvia muutoksia vuorokauden aikana. Raportti sisältää voimavarojen kuvaajan, palauttavien jaksojen analyysin, stressin ja palautumisen osuudet jaksoittain sekä voimavaroja kuvaavan suhdeluvun. (Järvinen ym. 2006b.)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tutkia liikunnanohjaajien aerobista kuntoa WHO:n kolmiportaisella polkupyöräergometritestillä, tutkia millainen työnkuva liikunnanohjaajilla on kyselylomakkeen avulla sekä tutkia työn energettistä kuormittavuutta First beat oy:n kehittämän hyvinvointianalyysin avulla.

### **Opinnäytetyön tavoitteena on hakea vastausta seuraaviin kysymyksiin:**

Millainen työnkuva liikunnanohjaajilla on?

Millainen aerobinen kunto liikunnanohjaajilla on?

Miten hengitys- ja verenkiertoelimistö kuormittuu liikunnanohjaajan työssä?

Kuinka paljon energiaa liikunnanohjaaja kuluttaa työpäivänsä aikana?

Miten kuormittavaa liikunnanohjaajan työ on?

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 6.1 Tutkimusstrategia

Käytämme opinnäytetyön tutkimusstrategiana case- eli tapaustutkimusta. Tapaustutkimus voidaan ymmärtää empiiriseksi tutkimukseksi, joka monipuolisia ja monella eri tavoin hankittuja tietoja käyttäen tutkii todellista tapahtumaa luonnollisessa ympäristössä (Syrjälä 1995, 11).

Tapaustutkimus keskittyy siis tiettyyn tilanteeseen, tapahtumaan tai ilmiöön (Syrjälä 1995, 15). Tutkimuksen kohteena voi olla joko yksittäinen tapaus (single case) tai useampien tapausten sarja (multiple case). Jälkimmäisessä tarkoituksena on usein varmentaa edellisestä tapauksesta saadut tulokset. Erityisen hyvin tapaustutkimuksen katsotaan soveltuvan tilanteeseen, jossa tarkasteltavana on uusi, vähän tutkittu kohdealue. (Järvinen & Järvinen 1995, 55-56.) Opinnäytetyössämme tutkitaan liikunnanohjaajan työn energgettistä kuormitusta kahden liikunnanohjaajan kautta. Kyseessä on siis kahden tapauksen sarja (multiple case), jossa tarkoituksena on etsiä samankaltaisuuksia tapausten välillä eli saada toisiaan seuraavista tapauksista tukea toisilleen.

Tapaustutkimus soveltuu opinnäytetyömme tutkimusstrategiaksi myös siksi, että tietääksemme liikunnanohjaajan työtä ei ole aiemmin tutkittu. Tapaustutkimuksessa ilmiöitä pyritään kuvaamaan kokonaisvaltaisesti, systemaattisesti, konkreettisesti ja yksityiskohtaisesti. Tavoitteena on siis usein todellisuuden lähikuvaus ja tulkinta, jonka katsotaan tuovan tehokkaasti tietoa tutkittavasta tapauksesta. (Syrjälä 1995, 10,13,15.) Tapaustutkimuksessa hyödynnetäänkin usein hyvin monenlaisia empiirisiä aineistoja ja tutkimus voidaan toteuttaa käyttämällä sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia menetelmiä (Uusitalo 1991,76).

Opinnäytetyössämme käytettävät aineiston hankintamenetelmät ovat sangen monipuolisia. Tietoa tutkittavasta kohteesta hankimme mm. kyselyillä ja kahdella eri testi- ja mittausvälineellä. Opinnäytetyössämme on lisäksi erotettavissa kvalitatiivisia että kvantitatiivisia piirteitä. Kvantitatiivisia piirteitä työssämme ovat tutkimusprosessin objektiivisuus ja strukturoitu aineiston keruu sekä sekoittavien tekijöiden kontrollointi. (Paunonen & Vehviläinen-Julkunen 1997, 20). Kvalitatiivisia piirteitä puolestaan ovat induktiivisuus, harkinnanvarainen otanta menetelmä sekä aineiston yksityiskohtainen tarkastelu. (Syrjälä 1995, 16-17.)

## 6.2 Tutkimushenkilöt

Käytämme opinnäytetyössämme tapaustutkimukselle tyypillistä harkinnanvaraista otantamenettelyä. Harkinnanvaraiselle otannalle on ominaista tietyn tavoitteen mukaisesti laaditut kriteerit, joiden kautta tutkittavat henkilöt valitaan. (Syrjälä 1995, 23.) Otannan harkinnanvaraisuus perustuu yksittäisen ilmiön kuvaamiseen, mistä johtuen tutkimuksesta saatavat tulokset eivät ole tilastollisesti yleistettävissä (Uusitalo 1991, 75.) Tulosten soveltamista tapaustutkimuksessa harkitaankin tilannekohtaisesti, jolloin tapaustutkimuksessa korostuu ennen kaikkea tulosten käyttökelpoisuus. (Syrjälä 1995, 17- 18)

Opinnäytetyössämme harkinnanvarainen otanta tarkoittaa neljän asettamamme kriteerin täyttymistä. Tavoitteenamme on pyrkimys mahdollisimman tyypillisten tapausten kuvaamiseen. Näin toivomme saavuttamiemme tulosten olevan luotettavammin siirrettävissä myös toisiin samankaltaisiin tilanteisiin. Ensimmäiseksi tutkimusjoukkoamme koskevaksi kriteeriksi määrittelimme liikunnanohjaajien kokopäiväisen työskentelyn. Tällöin katsomme työstä aiheutuvan rasituksen olevan säännöllistä ja liikunnanohjaajille kokemuksen kautta muodostuneen omanlaisen, varman tavan työskennellä.

Toiseksi kriteeriksi asetimme opistotasaisen liikunnanohjaajatutkinnon tai nykyisen ammattikorkeakoulutasaisen tutkinnon suorittamisen ja näin oikeuden käyttää nimikettä liikunnanohjaaja tai liikunnanohjaaja AMK. Tällä pyrimme varmistamaan, että liikunnanohjaajilla on tietoutta fyysisen kuormituksen aiheuttamista kehon fyysisistä ongelmista ja oman työnsä ergonomisista työtavoista.

Kolmanneksi kriteeriksi asetimme tutkimusjoukon ikähaarukan välille 20-50 vuotiaat. Tällä pyrimme varmistamaan, etteivät iän tuomat kehon fyysiset rappeumat vaikuttaisi tulokseen merkittävästi, vaan lähtötilanne fyysisen peruskunnon osalta olisi kaikilla sama. Neljäs kriteeri oli tutkimusjoukon hyvä terveydentila. Tällä pyrimme varmistamaan, ettei esim. jokin perussairaus tai loukkaantuminen vaikutta tutkimuksemme tulokseen. Tämä menettely tasapainottaa tulevaa analysointia ja tuo luotettavuutta tuloksiin. Tutkimusjoukoksemme muodostui loppujen lopuksi kaksi liikunnanohjaajaa, joilla edellä mainitut kriteerit täyttyivät.

### 6.3 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen kulku

Tapaustutkimuksessa suositellaan useiden erilaisten tiedonkeruu menetelmien käyttöä. Tällä pyritään varmistamaan kokonaisvaltaisen ja yksityiskohtaisen tiedon saavuttaminen tutkittavasta tapauksesta. (Järvinen & Järvinen. 1995, 53.) Syrjälän (1995,14.) mukaan tapaustutkimus on joustavaa, eikä aseta rajoja käytetyille menetelmille. Ennemmin periaatteena on, että tietoja etsitään sieltä, mistä niitä voidaan saada. Kaksi käyttämistämme menetelmistä, WHO:n kolmiportainen polkupyöräergometritesti ja Firts Beat Hyvinvointianalyysi, on valmiita, standardoituja alan asiantuntijoiden kehittämiä menetelmiä. Taulukossa 4 on esitetty yhteenveto tutkimuksessa käytetyistä tutkimusmenetelmistä.

TAULUKKO 4. Yhteenvedo opinnäytetyössä käytetyistä tutkimusmenetelmistä.

<b>TUTKIMUSONGELMA</b>	<b>AINEISTON HANKINTA-MENETELMÄ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Millainen aerobinen kunto liikunnanohjaajilla on?</li> <li>– Millainen työnkuva liikunnanohjaajille on?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WHO:n kolmiportainen polkupyöraerogometritesti</li> <li>- Kysely liikunnanohjaajien työn sisällöstä</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kuinka hengitysverenkiertoelimistö kuormittuu liikunnanohjaajan työssä?</li> <li>– Kuinka paljon energiaa liikunnanohjaaja kuluttaa työpäivänsä aikana?</li> <li>– Miten kuormittavaa liikunnanohjaajan työ on?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- First beat Hyvinvointianalyysi</li> </ul>

Olellainen osa tapaustutkimusta on myös toimintojen tutkimus nykyhetkessä, todellisessa tilanteessa ja luonnollisessa ympäristössä (Syrjälä 1995, 11) sekä kuvaileva, teoriaa testaava tai teoriaa luova asenne (Järvinen & Järvinen 1995, 52). Liikunnanohjaajan työn energettistä kuormitusta on mielekästä kuvata vain todellisissa tilanteissa suoritettujen mittausten kautta. Opinnäytetyömme toteutus tapahtuu liikunnanohjaajien omassa työympäristössä ja todellisissa tilanteissa.

Työn kuormitustekijöiden ohella työntekijän ja työn ominaisuuksilla on vaikutusta työn kuormittavuutta ilmaiseviin työntekijän vasteisiin (Ylikoski 1986, 18). Näin ollen sekä työn sisältötekijöiden että liikunnanohjaajien yksilöllisten ominaisuuksien kartoittaminen on tärkeää tulosten analysoinnin ja arvioinnin sekä niistä

tehtävien johtopäätösten kannalta. Lisäksi saamme työn sisällön kartoittamisella tietoa liikunnanohjaajien käyttämistä työtavoista energettistä kuormittavuutta mittaavien menetelmien käytön tueksi. Liikunnanohjaajien yksilöllisiä ominaisuuksia pyrimme kartoittamaan WHO:n kolmiportaisen polkupyöraergometritestien avulla. Sillä pystymme selvittämään liikunnanohjaajien hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa. Liikunnanohjaajien työn sisältöä puolestaan kartoitamme laatimallamme kyselylomakkeella liikunnanohjaajien työn sisällöstä. Kuviossa 5 on yhteenveto työmme toteutuksesta.

- VALMIS TYÖ!	Marraskuu 2008
- Tulosten viimeistely - Pohdinta - Johtopäätökset	Loka- Marraskuu 2008
- Aineiston purku - Tulosten analysointi	Lokakuu 2008
- PP-ergometritestit - Hyvinvointianalyysi - Kyselylomake	Syys- Lokakuu 2008
- Tutkimusjoukon valinta - SUUNNITELMASEMINAARI	Toukokuu 2008
- Teoriaosuuden viimeistely	Tammi- Helmikuu 2008
- AIHESEMINAARI - yhteistyökumppaneiden hakeminen	Marraskuu 2007 Tammikuu 2008
- Tutkimusstrategia ja tutkimusmenetelmien valinta - Kirjallisuuden etsiminen	Marras- Joulukuu 2007
- Opinnäytetyön idea!	Syksy 2007

KUVIO 5. Yhteenveto opinnäytetyömme toteutuksesta.

Tutkimuksen alussa otimme yhteyttä lähialueen kuntiin. Tiedustelimme kuntien liikuntatoimesta heidän työntekijöidensä halukkuutta lähteä mukaan opinnäyte-työhömmme. Laitoimme sähköpostitse tiedusteluviestin liikuntatoimeen (LIITE 12) ja jäimme odottamaan vastauksia. Saatuamme vastauksia kunnilta odotettua vähemmän otimme yhteyttä vielä lähialueen liikuntakeskuksiin ja saimme yhden testattavan tätä kautta. Olimme yhteydessä testattaviin lähinnä sähköpostitse mutta myös puhelimitse pidimme yhteyttä tapaamis- ja testipäiviä sopiessamme. Alla olevassa kuviossa on yhteenveto työmme empiirisen osan toteutuksesta.

### 6.3.1 Kyselylomaketutkimus ja sen laatiminen

Liikunnanohjaajan työnkuvaa selvitettiin kyselyn avulla, sillä tarkoitus oli selvittää minkälaisia liikuntaryhmiä ja kuinka fyysisesti kuormittavia ryhmiä testattava työssään ohjaa (LIITE 13). Lisäksi kysely selvitti työssä jaksamista ja testattavan omaa tuntemusta koetusta työn kuormittavuudesta. Laadimme kyselylomakkeen Työterveyslaitoksen työkykyindeksikyselyä mukaellen. Kysely annettiin testattavalle polkupyöräergometritestin yhteydessä. Kävimme lomakkeen läpi ja testattavalle annettiin ohjeet lomakkeen täyttämiseen.

### 6.3.2 WHO:n kolmiportainen polkupyöräergometritesti

Valitsimme WHO:n kolmiportaisen polkupyöräergometritestin liikunnanohjaajien aerobisen kunnon testaamiseen sen paremman luotettavuuden, tarkkuuden ja toistettavuuden vuoksi muihin submaksimaalisiin aerobisiin testeihin verrattuna (keskinen ym. 2004). Lisäksi testi on helposti ja nopeasti toteutettavissa sekä sopii hyväkuntoisten henkilöiden testaamiseen.

Suoritimme testit Lahden Ammattikorkeakoulun Oppismiskeskus Optiimin testihuoneessa sähköjarrutteisella ergometrillä. Testattaville oli varattu oma testipäivä, joten testaustilanteessa ei ollut muita testattavia samaan aikaan. Testin alussa testattavalle kerrottiin testin sisältö ja häntä pyydettiin täyttämään lomake, jonka allekirjoitettuaan testattava tuntee testaustavan ja osallistuu testiin omalla vastuul-

laan (LIITE 15). Tämän jälkeen testattava punnittiin ja hänelle laitettiin sykemitari. Pyörä säädettiin myös optimaaliseksi testiä varten. Alkuverryttelyn jälkeen aloitettiin itse testi, jonka kokonaisaika kyseisellä ergometrillä oli 15 minuuttia ja se muodostui kolmen minuutin kuormitusportaista. Ergometri sääti kuormitusportaat automaattisesti valittujen kuormien mukaisesti. Jokaisen kuormitusportaan aikana testattavalta mitattiin syke sekä tiedusteltiin subjektiivinen tuntemus raskuudesta RPE- asteikolla (rate of perceived exertion) (LIITE 1). Ergometri laski testin päätyttyä tutkittavan henkilön maksimaalisen hapenottokyvyn sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnon (kuntoindeksin) automaattisesti tallettamiensa sykearvojen ja polkemistehojen avulla. Testin aikana testattavan tuli keskittyä ainoastaan polkemiseen ja kierrosnopeuden säilyttämiseen tasaisena. Jotta keho palautuisi testistä mahdollisimman hyvin, testattava polki ergometriä varsinaisen testin jälkeen vielä ilman vastuksia noin neljän minuutin ajan.

### 6.3.3 Energeettisen kuormituksen arviointi

Pyrimme kuvaamaan liikunnanohjaajan energeettistä kuormitusta First Beat Hyvinvointianalyysin avulla. Valitsimme First Beat Hyvinvointianalyysin liikunnanohjaajien työn energeettisen kuormituksen mittaamiseen sen paremman luotettavuuden, tarkkuuden ja toistettavuuden vuoksi muihin energeettisen työn kuormittavuuden testimenetelmiin verrattuna. Mittausmenetelmänä hyvinvointianalyysi on helppo käyttää, eikä vaadi välitöntä testaaajan läsnäoloa. Se on kuitenkin todettu lähes yhtä luotettavaksi, kuin laboratorio mittaukset. Hyvinvointianalyysistä käytimme ainoastaan fyysisen kuormituksen raporttia ja energiankulutuksen raporttia. Näistä raporteista tarkastelimme sydämen syketasoa, keskimääräistä ja korkeinta raskuustasoa ja energian kulutusta eri työtehtävien välillä työpäivän aikana. Jotta voimme verrata raporteissa olevaa energiankulutusta (kcal) WHO:n hyväksymään luokitteluun (ks. s. 13), muutimme kilokalorit (kcal) tehoksi (W) yleisesti tunnettujen energiamuunnos kaavojen mukaan. Kcal: t muunnimme kilojouleiksi (kJ) kertoimella 4,2. Sen tuloksen jaimme 1000: lla saadaksemme kilojoulet jouleiksi. Tämän jälkeen saimme tehon (W) jakamalla joulet liikunnanohjaajien työpäivän pituudella (sekunti) (Seppänen, R ym. 1999.)



Hyvinvointianalyysin sykepannat saimme käyttöömmme Oppimiskeskus Optiimista, kuten myös hyvinvointianalyysiohjelmiston. Sykepannat annettiin testattaville polkupyöraergometritestin yhteydessä. Tällöin testattavaa myös ohjeistettiin pannan käytössä (LIITE 4) ja päiväkirjan täytössä (LIITE 2). Sykevälimittaus tehtiin testattavien omilla työpaikoilla kahtena normaalina työpäivänä, jolloin testattava laittoi aamulla työt aloittaessaan tallentavan sykepannan päälleen ja otti pannan pois työpäivän päättyessä. Lisäksi testattavan tuli kirjoittaa mittauspäiväkirjaa työpäivän kulusta. Hän täytti myös taustatietolomakeen (LIITE 3). Mittauksen kesto riippui testattavan työpäivän pituudesta. Mittauksen jälkeen sykepannasta siirrettiin sykevälitieto hyvinvointianalyysiohjelmistoon, joka analysoi testattavien työn kuormituksen kyseessä olevilta työpäiviltä.

#### 6.4 Aineiston analysointimenetelmät

Analysoimme aineistoa soveltamalla tapaustutkimukselle tyypillistä analyysimenetelmää eli niin kutsuttua mallin sovitusta. Mallin sovituksessa (pattern matching) tarkoituksena on etsiä samankaltaisuuksia eri tapausten välillä ja saada näin peräkkäisistä tapauksista tukea toisilleen. Tavoitteena on etsiä jonkinlaista mallia, joka kuvaisi kaikkia tapauksia. Tämän toteutuessa puhutaan ns. sananmuokaisen toiston löytymisestä. (Järvinen & Järvinen 1996, 58).

Helpottaaksemme mallin sovitus- analysointimenetelmän käyttöä analysoimme tapaukset ensin toisistaan erillisinä kokonaisuuksina. Käytännössä tämä tarkoittaa keräämämme aineiston liikunnanohjaajakohtaista analysointia. Liikunnanohjaajakohtaisessa analyysissä aineisto kirjoitetaan auki tutkimusongelmittain eri tutkimusmenetelmien tuottaman tiedon mukaisesta jäsennellynä.

Liikunnanohjaajakohtaisen analyysin pohjalta aloitettiin varsinainen opinnäytetyön aineiston analyysi eli samankaltaisuuksien etsintä eri tapausten välillä. Käytännössä tämä toteutetaan tutkimusongelmittain eri tutkimusmetodien mukaisesti jäsennellynä. Analysoinnissa pyrimme yksityiskohtaisuuteen ja kuvailevuuteen.

## 7 TULOKSET

### 7.1 Liikunnanohjaajien yksilölliset ominaisuudet ja työnkuva työn

Molemmat liikunnanohjaajat ovat perusterveistä yli 40-vuotiaita naisia. Testattava A työskentelee kunnan liikunnanohjaajana ja testattava B liikuntakeskuksessa liikunnanohjaajana ja liikunnan tuntiopettajana. Liikuntaryhmien ohjauksen lisäksi testattava A:n työnkuvaan kuuluu uinninvalvonta ja uinnin opetus.

Molemmat liikunnanohjaajat ovat normaalivartaloisia hoikkia naisia. Painoindeksi A:lla on 20,7 ja B:llä 22,7. A on työskennellyt liikunnanohjaajana yhteensä 15 vuotta, joista 5 vuotta nykyisessä työssään. B:llä työvuosia on kaiken kaikkiaan niin ikään 15 vuotta. Hän on työskennellyt 3 vuotta nykyisessä työssään. Vapaa-ajallaan testattavat harrastavat liikuntaa. Testattava A lenkkeilee paljon ja B kertoi läheiseksi harrastukseksi tanssimisen.

Molemmat testattavista tekevät noin 8 tunnin työpäiviä. Kunnan liikunnanohjaajana työskentelevän A:n työpäivät ovat 8 tunnin mittaisia. B:n työpäivät ovat 8 - 10 tuntia mittaisia. A:lla työpäivä sisältää noin 4 tuntia liikunnanohjausta ja 4 tuntia työpäivästä kuluu toimistotöissä tai ohjausten suunnittelussa. B:n työpäivän sisällössä liikunnanohjausta on noin 8 tuntia ja suunnitteluun jää aikaa noin 2 tuntia. Työpäivän aikana pidettävien taukojen määrä vaihtelee molemmilla hyvin paljon. Yli 10 minuutin mittaisia taukoja on työpäivän aikana keskimäärin kaksi (0 - 4). Molemmilla testattavilla työpäivät vaihtelevat todella paljon, eikä taukoa aina työpäivän aikana edes ole (testattava B).

Molemmat testattavista ohjaavat paljon sekä miehiä että naisia sisältäviä seka-ryhmiä. A:lla yleisin asiakasryhmä on eläkeläiset kun taas B:llä työikäiset. A:lla ohjausryhmistä yleisin on allasryhmä. B:llä kaikenlaisten ryhmien yhdistelmä on yleisin. Yhdistelmään kuuluu tällöin allas-, kuntosali, ulkoilu- ja rentoutusryhmiä. Myös ryhmäjumput salissa ovat yleisiä B:lle.

Koetussa kuormittavuudessa on eroja testattavien välillä. Testattava A:n työnkuvaan kuuluu lasten liikuntakerhon ohjaaminen. Testattava A kertoo liikuntakerhojen kuormittavan ohjaajaa jonkin verran fyysisesti. Hän kertoo allas- ja ryhmäjumpan salissa kuormittavan myös jonkin verran. B kertoo, että jumpparyhmäsalissa on huomattavasti fyysisesti kuormittavaa, kun taas allas- ja kuntosaliryhmät eivät kuormita häntä lainkaan fyysisesti. Rentoutusryhmien kuormittavuus vaihtelee: eivät kuormita lainkaan (A) ja kuormittavat jonkin verran (B).

Molemmat testattavista kertoivat työnsä olevan sekä henkistä että ruumiillista työtä. Testattavat arvioivat oman kuntonsa erittäin hyväksi. He uskoivat työskentelevänsä tämän hetkisen fyysisen kuntonsa puolesta kyseisessä ammatissa melko varmasti vielä kahden vuoden kuluttua.

## 7.2 Liikunnanohjaajien aerobinen kunto

Testattaville tehtiin polkupyöraergometritesti, jolla mitattiin heidän maksimaalinen hapenottokykynsä sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto eli kuntaindeksi.

Verryttelykuorman aikana A:n syke oli 95/min ja B:n 100/min. Ensimmäisen kuorman aikana A:n tehot olivat 75 W ja syke nousi 122/min. RPE-tuntemus oli 12. B:llä tehot ensimmäisen kuorman aikana olivat 90 W ja syke 110/min. RPE-tuntemus oli 10. Toisen kuorman aikana A:n syke nousi 135/min tehojen ollessa 90 W. RPE-tuntemus oli tällöin 14. B:n kohdalla syke oli 140/min tehojen ollessa 110 W ja RPE-tuntemus 13. Kolmannen kuorman aikana A:n tehot olivat 105 W, syke 146/min ja RPE 15. B:n kuormat olivat 135 W, syke 170/min ja RPE 15. Koska A:n kohdalla sykkeen nousu ei ollut tarpeeksi korkea, nostimme vielä yhden kerran kuormitusta. A:n RPE-tuntemus oli myös riittävän alhainen (15) lisäminuuttien suhteen. Tehot neljännellä kolmen minuutin kuormalla olivat 115 W ja syke nousi 152/min. RPE-tuntemus neljännen kuorman aikana oli 16.

Testattavien hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto eli kuntaindeksi oli A:lla erinomainen (7) ja B:llä keskinkertainen (4).

### 7.2.1 Liikunnanohjaajien työn energieettinen kuormitus

Testattavien leposykkeet vaihtelivat 52: sta 56: een lyöntiä minuutissa. Sykintätaajuudet työpäivän aikana vaihtelivat 56:sta 162: een lyöntiä minuutissa riippuen työn intensiteetistä ja työpäivästä. Alhaisimmat sykintätaajuudet saatiin liikunnanohjaajien tehdessä toimistotöitä ja korkeimmat heidän ohjatessaan liikuntaryhmiä. Työpäivän sykintätaajuuksien keskiarvoksi saadaan 86 lyöntiä minuutissa liikunnanohjaaja A:lla ja 87 lyöntiä minuutissa liikunnanohjaaja B:llä. Christensenin luokituksen mukaan työ voidaan näin ollen määrittellä dynaamiselta lihastyöltään keskimääräisesti kevyeksi. Liikunnanohjaajien ohjaustunnit voidaan samaisen luokituksen mukaan määrittellä dynaamiselta lihastyöltään raskaaksi tai hyvin raskaaksi.

Liikunnanohjaajien keskimääräinen työpäivän rasitustaso oli liikunnanohjaaja A:lla 20% VO<sub>2</sub>max: sta (eli maksimaalisesta hapenottokyvystä) ja liikunnanohjaaja B:llä 18% VO<sub>2</sub>max: sta. Alhaisin rasitustaso liikunnanohjaajilla oli 5% VO<sub>2</sub>max: sta ja korkein rasitustaso 81% VO<sub>2</sub>max: sta. Liikunnanohjaajien rasitustasot ohjaustuntien aikana vaihtelivat 26,5 %:sta 81 %: iin VO<sub>2</sub>max: sta. Toimistotyötä tehdessä tai tunteja valmistellessa testattavien rasitustasot vaihtelivat 7,4 %: sta 40,5%: iin VO<sub>2</sub>max: sta. Elimistön hapenkulutuksen perusteella dynaamisen lihastyön ylikuormituksen raja-arvo (30-50%) kahdeksan tunnin työjaksolla ei ylittynyt kummallakaan liikunnanohjaajalla. Ohjaustuntien aikana ylikuormituksen raja- arvo hyvin tauotetussa työssä (50%) kuitenkin ylittyy reilusti liikunnanohjaajilla.

Liikunnanohjaajien keskimääräinen kokonaisenergiankulutus työpäivän aikana vaihteli liikunnanohjaaja A:lla 651-1095 kcal eli 89-133 W ja liikunnanohjaaja B:llä 1280-1678 kcal eli 188-203 W . Työpäivien kestot vaihtelivat liikunnanohjaaja A:lla 8h 30min-9h 30min ja liikunnanohjaaja B: llä 7h 20min-10h 20min. Tämä tarkoittaa, että WHO:n hyväksymän luokittelun mukaan työ on keskimääräisen energiankulutuksen mukaan liikunnanohjaaja A:lla kevyttä ja liikunnanohjaaja B:llä keskiraskasta.

### 7.3 Tulosten yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyömme tulokset osoittavat, että liikunnanohjaajan työ ei ole energieettisesti kuormittavaa. Työ voidaan luokitella dynaamiselta lihastyöltään keskimääräisesti kevyeksi. Työ luokitellaan kevyeksi tai keskiraskaaksi myös keskimääräisen energiankulutuksen perusteella. Elimistön hapenkulutuksen perusteella dynaamisen lihastyön ylikuormituksen raja-arvo (30-50%) kahdeksan tunnin työjaksolla ei ylittynyt kummallakaan liikunnanohjaajalla.

Liikunnanohjaajien ohjaustunnit voidaan luokitella dynaamiselta lihastyöltään raskaaksi tai hyvin raskaaksi. Ylikuormituksen raja- arvo hyvin tauotetussa työssä (50%) ylittyy reilusti liikunnanohjaajilla ohjaustuntien aikana.

Näiden tulosten perusteella työn ei voida katsoa muodostavan liikunnanohjaajan työssä merkittävää fyysistä kuormitustekijää, jos liikunnanohjaajan oma fyysinen kunto on vähintään keskinkertainen, työ on vaihtelevaa eikä vauhdikkaita liikunnanohjaustunteja ole päivän aikana montaa.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Tulosten pohdinta

Opinnäytetyön tulosten mukaan aerobisen kunnan osalta testatut ovat keskimäärin hyväkuntoisia. Heidän työn kuvansa on vaihteleva ja näin ollen fyysinen kuormitus työpäivien aikana hyvinkin erilaista. Tulokset osoittavat, että liikunnanohjaajan työ ei ole energieettisesti kuormittavaa.

Fysioterapiassa asiakkaan aerobista kestävyys suorituskykyä arvioidaan usein polkupyöräergometrillä, jolloin tutkittavan henkilön sydämen työmäärää lisätään lisäämällä poljettavan kuorman suuruutta portaittain (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 134.) VO<sub>2</sub>max kuvaa testattavan kykyä tuottaa energiaa hapetusreaktion avulla. VO<sub>2</sub>max on hyvin lajispesifinen, joten testitavalla on merkitys saa-

vutettuun tulokseen. Työtä tekevien lihasten massa on tärkein maksimaaliseen hapenottokykyyn vaikuttava tekijä. Sen vuoksi esimerkiksi sauvakävelyssä saavutetaan suurempi hapenotto kuin polkupyöräergometritestissä. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 76.)

Kummallekaan liikunnanohjaajista ei pyöräily ollut ominainen laji. Juoksu oli molemmille tutumpaa ja testattavien omin sanoin pyöräilyä huomattavasti helpompaa. Tämä on saattanut hiukan vaikuttaa testitulokseen. Merkittävää vaikutusta lajilla ei kuitenkaan tässä tapauksessa ole, sillä kyseessä ei ole urheilijoiden testaus. Liikunnanohjaaja B oli testihetkellä hieman flunssainen, mikä varmasti vaikutti tulokseen heikentävästi. Testattava suoriutui testistä hyvin ilman minikäänlaisia oireita, mutta korkea syke kertoisi siitä että kaikki ei ollut ihan kunnossa. B:n kuntoindeksi oli 4, mikä antaa kuntoluokaksi keskinkertaisen. Tulos on toisaalta hyvä, mutta jäimme pohtimaan korkeaa sykettä ja jopa mahdollista ylikuntoa testattava B:n kohdalla.

PP-ergometritestissä A:n kohdalla tehoja olisi voinut lisätä heti alussa, sillä nyt syke jäi haluttua matalammaksi. Hänen ikänsä (50v) vuoksi lähtökuormat olivat 75 W. Kun vertaa testattava B:hen joka aloitti kuormalla 90W, olisi A:n kuormaa tullut nostaa heti alkuun. Ensimmäisen kuorman jälkeen tehojen nostaminen olisi ollut vielä aiheellista kevyen alun jälkeenkin, sillä A:n syke toisen kuorman aikana nousi 135/min. Tavoiteltava sykkeen nousu toisen kuorman jälkeen on 130-140/min. Tähän A:n syke kyllä juuri ja juuri nousi mutta hyvän kestävyyskunnan vuoksi tehoja olisi voinut lisätä vielä hieman. Tällöin sykkeen nousu olisi ollut optimaalinen ja testi olisi ollut luotettavampi.

Liikunnanohjaajien sykintätaajuudet ja energiankulutus jäivät työpäivän aikana keskimääräisesti alhaisiksi. Elimistön hapenkulutuksen perusteella dynaamisen lihastyön ylikuormituksen raja- arvo (30-50 %) kahdeksan tunnin työjaksolla ei ylittynyt kummallakaan liikunnanohjaajalla. Hapenkulutuksen perusteella liikunnanohjaajien keskimääräinen työpäivän rasitustaso oli liikunnanohjaaja A: lla 20% VO<sub>2</sub>max: sta ja liikunnanohjaaja B. llä 18% VO<sub>2</sub>max: stä. Korkeimmillaan rasitustaso nousi 81% VO<sub>2</sub>max: stä, joka on tavalliselle ihmiselle todella kova

harjoitus. Energeettisesti/ hengitys- ja verenkiertoelimistöä kuormittaviksi töiksi määritellään usein työt, joissa liikutetaan oman kehon painoa tai käsitellään taakkoja. (Louhevaara 2001, 116.) Liikunnanohjaajan työ on pääasiassa seisomatyötä, jossa oman kehon liikuttaminen on keskeisessä roolissa erilaisissa ohjaustilanteissa. Teorian perusteella liikunnanohjaajien hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormittuminen on varsin todennäköistä, sillä työn voidaan katsoa sisältävän ainakin osittain raskasta dynaamista lihastyötä. Opinnäytetyömme tulokset eivät tue tätä olettamusta.

Kummallakin testatuista liikunnanohjaajista työsykintätaajuus ylitti 100 lyöntiä/minuutissa raja-arvon useasti työpäivän aikana, mutta keskimääräinen sykintätiheys jäi alle sadan. Tämän johdosta saatuja tuloksia voidaan pitää osittain luotettavina. Sekä Christensenin luokituksen että WHO:n hyväksymän energiankulutuksen luokituksen mukaisesti liikunnanohjaajien hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormittumiselle saatiin samansuuntaiset tulokset (työ on kevyttä), mutta liikunnanohjaajien rasiustasot olivat kuitenkin melko korkeat, lähes 20% VO<sub>2</sub>max:sta. Sydämen sykintätaajuuden perusteella hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormituksen luotettava toteaminen vaatii sykintätaajuuden ylittävän 100 lyöntiä/minuutissa (Louhevaara 2001,122).

Saamiimme hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormittumista kuvaaviin tuloksiin vaikuttaa varmasti käyttämämme menetelmän ohella myös tutkittujen liikunnanohjaajien aerobinen kunto sekä työpäivän sisältö mittauspäivänä. Jos liikunnanohjaajien aerobinen kunto on erinomainen, emme voi varmasti verrata syke-  
tasoja niin sanottuihin normaalikuntoisille tehtyihin luokituksiin. Aerobisen kunnan ollessa erinomainen sydämen sykintä on jo lepotilassa tiheydeltään huomattavasti rauhallisempi kuin normaalikuntoisella. Olisi ollut mielenkiintoista saada tutkittavaksi hiukan heikompi kuntoinen liikunnanohjaaja, sillä sykintätaajuus olisi voinut olla aivan eri kuin testattavilla, joita nyt tutkimme. Ehkä meidän olisi pitänyt vertailla sittenkin vain tutkittavien keskimääräistä rasiustasoa työpäivän aikana. Niiden vaihtelut olivat tutkimuksessamme liikunnanohjaajilla suuret, 5- 81 % VO<sub>2</sub>max:stä.

Opinnäytetyömme tulokset energettisen työn osalta ovat osittain ristiriitaisia. Liikunnanohjaajan työssä tulisi jatkossa kiinnittää huomiota erityisesti työntekijän aerobiseen kuntoon ja sitä kautta työn kuvaan. Jos kunto on heikko tai keskinkertainen, olisiko syytä tehdä kevyempiä liikunnanohjaustöitä ylikuormituksen välttämiseksi. On myös syytä miettiä, millä keinoin kuormitusta voidaan vähentää esimerkiksi tanssitunnin aikana. Kuinka tunnistaa liikunnanohjaajien ylikuormituksen merkit? Ylikuormituksen säätelyssä ja ehkäisyssä parhaat tulokset voidaan saavuttaa johdonmukaisella työkykyä ylläpitävällä toiminnalla, jossa panostetaan liikunnanohjaajan työyhteisön toimivuuteen sekä lisätään työntekijöiden voimavaroja ja ammatillista osaamista.

## 8.2 Prosessin pohdinta

Työn tavoitteena oli selvittää liikunnanohjaajan työn kuormittavuutta. Aihetta ei ole aikaisemmin tutkittu ja siksi vertailukohtaa ei löytynyt. Tämä toisaalta teetti lisätyötä suunnittelun ja teorian suhteen. Toisaalta taas kyseinen asetelma antoi meille tilanteen, jossa saimme suunnitella kaiken ”puhtaalta pöydältä” ilman tiettyyn suuntaan ohjaavaa tilannetta.

Liikunnanohjaajan työ on varsin monipuolista ja liikkuvaa esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimistön kuormittavuuden tutkimiseen. Tämän vuoksi rajasimme työme koskemaan liikunnanohjaajien energettistä kuormittavuutta. Olisimme tietysti voineet tutkia joitakin tuki- ja liikunta elimistön kuormitustekijöitä, mutta totesimme lopulta rajauksen olevan hankalaa. Mitkä tehtävät työn sisällöstä olisivat olleet ne tärkeimmät ja oleelliset? Olisivatko nämä valitut tehtävät olleet samantaisia jokaisella tutkittavalla työpaikasta riippumatta? Lisäksi lopullista päätöstä vauhditti tutustuminen First Beat Hyvinvointianalyysin monipuolisiin raportteihin ja tutkimuksissa todettuun luotettavaan sykevälimittaus- menetelmään. Totesimme, että tämä menetelmä on yksi varmimmista tavoista mitata liikunnanohjaajien monipuolisen työn kuormitustekijöitä. Sykepanta on jo entuudestaan tuttu väline liikunnanohjaajille ja sen käyttö on luontevaa.



Hyvinvointianalyysista otimme tutkittavaksi fyysisen kuormituksen raportin ja energiankulutuksen raportin. Edellä mainituissa raporteissa olisi tarvittavat tiedot energeettisen työn arviointiin. Harkitsimme laajentavamme työtämme myös psyykkisen kuormituksen kartoittamiseen, jotta voisimme käyttää Hyvinvointianalyysia laajemmin. Totesimme kuitenkin sen olevan liian suuri töinen aikataulumme nähden, sillä psyykkistä kuormittavuutta ei meillä ole käsitelty opiskelujen aikana lähes ollenkaan ja siihen perehtyminen olisi vienyt paljon aikaa. Halusimme myös, että opinnäytetyömme olisi laadukas ja me sen sisällön asiantuntijoita. Ihmisen psyykkisten asioiden pohtiminen olisi vaatinut mielestämme eri koulutusta. Fysioterapeutti ei ole psykologi! Olisiko opinnäytetyömme ollut yhtä laadukas ja ammattitaidolla tehty kuin tämä versio?

Ohjaajamme avustuksella päädyimme käyttämään tutkimusmenetelmänä tapaus-tutkimusta, jossa tärkeintä ei ole tutkittavien määrä, vaan todellisten tilanteiden tarkka kuvaaminen ja samankaltaisuuksien etsintä tutkittavien välillä. Tämä oli mielestämme parhain vaihtoehto resurssiemme ja tutkimuksen luotettavuuden kannalta katsottuna.

Työn luonne muuttui alun suunnitelmista ”pilottimaiseksi” tutkimukseksi testattavien vähyysden vuoksi. Alun perin olimme suunnitelleet testaavamme 3-5 liikunnanohjaajaa, mikä alustavien tiedustelujen pohjalta olisi pitänyt olla täysin mahdollista. Tästä suunnitelmasta kuitenkin luovuttiin, kun liikunnanohjaajat peruivat osallistumisensa. Osa sanoi syyksi syksyn kiireet ja yhden testattavan menetimme sairastelun vuoksi. Meille tuli hieman kiire löytää tilalle nopealla aikataululla uusia tutkittavia, jotta opinnäytetyömme valmistuisi ajallaan. Jälkikäteen ajateltuna meidän olisi ehkä pitänyt tehdä kaikkien tutkittavien kanssa kirjallinen sopimus heti alussa osallistumisesta tutkittaviksi. Silloin tällainen viime hetken peruuttaminen olisi ehkä vältetty ja tutkimuksestamme olisi tullut kattavampi.

Etukäteen pohdimme paljon, kuinka saamme mittausmenetelmistä (pp- testi ja hyvinvointianalyysi) mahdollisimman luotettavia itse testitilanteessa. Paneuduimme kirjallisuuteen ja teimme pilottitestejä tuntemillemme liikunnanohjaajille. Jälkikäteen pohdimme, olisiko meidän pitänyt tehdä mittaukset vielä mittauksen

ns. asiantuntijoille (henkilöille, jotka käyttävät kyseessä olevia menetelmiä paljon työssään), jotta olisimme saaneet vielä spesifimpää palautetta työskentelystämme. Olisiko se mahdollisesti parantanut työmme luotettavuutta? Pohdimme myös, oliko kyselylomakkeen pilottitestausta riittävää? Nyt testasimme lomaketta vain muutamilla tutuilla liikunnanohjaajilla. Opponenteille asti kyselylomake ei myöskään ikinä ehtinyt. Olisivatko he pystyneet antamaan tarkempaa palautetta lomakkeen sisällöstä, koska olivat paremmin perillä tutkimuksestamme kuin nyt käytössä olleet pilottitestaajat?

Aikataulu oli tiukka ja päädyimme jakamaan tulos- ja pohdintaosion kirjoitusvas-  
tuita tasaisesti toisillemme, sillä meillä ei ollut mahdollisuutta kirjoittaa tuloksia yhdessä. Sähköpostin ja puhelimen välityksellä annoimme toisillemme palautetta ja yritimme löytää oikeanlaista kokonaisuutta. Lopulta totesimme, ettei työ valmistu suunnitellussa aikataulussa ja päädyimme hakemaan lisää aikaa, jotta työ olisi loppuun asti laadukas kokonaisuus.

### 8.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Yksi tieteen tehtävistä on pyrkiä totuuteen. Todellisuutta koskevan tiedon tavoittelussa korostuu vaatimus objektiivisuuteen, jonka pohjalta myös tulosten luotettavuus ja tutkimuksen eettisyys muodostuvat. Tutkimuksen luotettavuutta kuvataan usein reliaabelius ja validius käsitteiden avulla. Edellisellä tarkoitetaan mittaustulosten toistettavuutta ja jälkimmäisellä menetelmien kykyä mitata tarkoitettua ominaisuutta. (Uusitalo 1991,25,84.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli kuvata liikunnanohjaajan työn energettistä kuormittavuutta. Tarkoituksenamme oli myös selvittää liikunnanohjaajien aerobinen kunto ja työn kuva. Energeettisen kuormituksen mittaaminen on kuitenkin mahdollista vain tutkimusjoukkoon kuuluvien liikunnanohjaajien kuormittumista tutkimalla. Käyttämämme menetelmien kohdalla liikunnanohjaajien yksilöllisillä ominaisuuksilla ja työn sisällöllä on vaikutusta tuloksiin. Tulosten luotettavan tulkinnan kannalta niiden osuus onkin huomioitava. Tapaustutkimusta ei usein myöskään pidetä toistettavana juuri tapausten ainutlaatuisuuden vuoksi. Opinnäy-

tetyössämme tarkoituksena oli kuitenkin etsiä samankaltaisuuksia eri tapausten välillä eli ikään kuin nähdä yksilöllisten ominaisuuksien taakse. Analyysimenetelmästä johtuen opinnäytetyömme on siis toistettavissa. Toistettavuuden parantamiseksi kuvasimme myös käyttämämme menetelmät tarkasti.

Opinnäytetyömme reliabiliutta ja validiutta tukevat osaltaan juuri käyttämämme aineistonhankintamenetelmät, jotka ovat valmiita, standardoituja alan asiantuntijoiden kehittämiä ja testaamia menetelmiä. Ainoastaan liikunnanohjaajien työn sisältöä koskevan kyselylomakkeen laadimme itse. Lomakkeen luotettavuuden parantamiseksi testasimme sen kolmella tutkimusjoukkoon kuulumattomalla liikunnanohjaajalla. Kahden muun menetelmän käytön luotettavuutta pyrimme parantamaan harjoittelemalla niiden käyttöä etukäteen. Harjoittelimme pp- testin mittaustilannetta pilottimaisesti kuten myös Hyvinvointianalyysin ohjeistusta ja raporttien tulkintaa. Lisäksi pyrimme parantamaan tutkimuksemme luotettavuutta asettamalla tutkimusjoukkoamme koskevat kriteerit tarkasti ja tutkimuksen kannalta oleellisesti.

Tutkimuksen eettisellä toteutuksella voidaan osaltaan myös tukea tutkimuksen luotettavuutta. Etenkin ihmisiin kohdistuvissa tutkimuksissa on tärkeää tietojen luottamuksellisuus ja tutkittujen henkilöiden anonyymius. Lisäksi koehenkilöiden informointiin ja suostumuksen hankintaan tulee kiinnittää huomiota. (Uusitalo 1991, 30-31.)

Opinnäytetyössämme tutkittujen liikunnanohjaajien osallistuminen perustui vapaaehtoisuuteen. Liikunnanohjaajilta hankittiin suostumus testattaviksi kirjallisesti ja heitä informoitiin opinnäytetyömme tarkoituksesta, tavoitteista ja käytettävistä menetelmistä etukäteen suullisesti sekä kirjallisesti. Opinnäytetyömme tulokset on lisäksi esitetty muodossa, jossa yksittäistä liikunnanohjaajaa ei voida tunnistaa eikä vastauksia näin yksilöidä tai erottaa. Tutkitut liikunnanohjaajat pysyvät anonyymeina. Opinnäytetyössämme raportoimme tulokset totuudenmukaisesti ja pyrimme tarkastelemaan niitä kriittisesti. Lisäksi pyrimme torjumaan opinnäytetyöstä mahdollisesti tehtäviä virheellisiä tulkintoja mm. korostamalla tulosten siirrettävyyttä vain harkinnanvaraisesti ja tilannekohtaisesti.

## 8.4 Oma oppiminen

Opinnäytetyön tekeminen oli haastavaa mutta samalla kuitenkin mielenkiintoista ja antoisaa. Opinnäytetyötä tehdessä ymmärrys tutkimusmetodiikkaan kehittyi ja tieteellisen tekstin lukeminen helpottui. Tämän huomasi erityisesti alkuvaiheessa tutkimusmenetelmien monimuotoisuuden ja niiden erilaisten sisältöjen sekoittuessa keskenään. Aluksi tuntui jotenkin vaikealta löytää se tutkimusmenetelmä, joka tukisi parhaiten haluamaamme tarkoitusta. Tapaustutkimus tuli kuitenkin melko varhaisessa vaiheessa esiin sopivuutensa puolesta. Työn eteneminen vauhdittui ja tuntui helpommalta edetä työssä kun tutkimusmenetelmään oli tutustunut paremmin.

Koska liikunnanohjaajan työstä ei ole aikaisemmin vastaavanlaisia tutkimuksia tehty, oli meillä vaikeuksia löytää materiaalia ja tukea kirjalliseen rakenteeseen. Mielestämme löysimme kuitenkin tietoa riittävästi ja käytimme saatavissa olevia tietoja hyvin hyödyksi.

Opinnäytetyön tekijöiden yhteistyö oli mutkatonta ja sujuvaa. Työt jakautuivat tasapuolisesti ja kumpikin hoiti oman osuutensa tunnollisesti. Vaikeuksia opinnäytetyön teossa aiheutti se, että työn tekijät asuivat eri kaupungeissa eivätkä näin ollen pystyneet tapaamaan kovinkaan usein. Emme kuitenkaan usko, että työemme olisi ollut tekoprosessiltaan kovinkaan erilainen, vaikka välimatka tekijöiden välillä olisi ollut lyhyempi. Suunnittelimme ja sitouduimme yhteistuumin tekemään työtä ”kaukosuhteessa”. Tällöin tarkoituksena oli alusta pitäen jakaa työvaiheet tasaisesti molemmille osapuolille. Luonteemme samankaltaisuus helpotti koko opinnäytetyöprosessia, sillä molemmilla oli samanlainen näkemys työn laadusta, sen lopputuloksesta ja omasta panoksesta työn suhteen. Tavoitteemme oli sama ja menetelmät tavoitteen toteutumiseen molemmille ymmärrettävissä, joten tuloksena saatiin onnistunut työ.

Haasteena opinnäytetyössä koettiin ”kaukosuhteen” lisäksi testattavien heikko saatavuus. Myös liikunnanohjaajan työnkuvaa selvittäneen lomakkeen laatiminen koettiin haasteeksi, sillä vastaavaa valmista lomaketta ei ole olemassa. Tulosten analysointivaiheessa kyselylomakkeessa huomattiin kysymyksiä, jotka olisi voi-

nut muotoilla toisin ja tulokseksi olisi saatu erilainen, meidän työmme kannalta parempi vastaus/tulos. Kyselylomakkeen laatimisen haastavuus ja tärkeys ymmärrettiin vasta työn loppuvaiheessa ja huomattiin, että lomakkeeseen olisi pitänyt tehdä enemmän muutoksia. Testattavien heikko saatavuus nosti kysymyksiä vielä työn loppuvaiheessa. Olisiko opinnäytetyöprosessi pitänyt aloittaa aikaisemmin tai olisiko työ pitänyt rajata jo tarkoitukseltaan hieman eri tavalla, jotta testattavia olisi saatu enemmän? Vaikka näiden lisäksi kysymyksiä nousi vielä enemmänkin, emme vaivanneet itseämme enää työn loppuvaiheessa miettimällä ”mitä olisimme voineet tehdä toisin?” Työstämme muodostui testattavien määrän vuoksi pieni tutkimus mutta tutkittavaa ja analysoitavaa materiaalia kuitenkin saimme mielestämme riittävästi.

## 8.5 Jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyömme on pieni katsaus liikunnanohjaajan työhön. Jatkotutkimuksiin voisi ottaa kattavamman ryhmän liikunnanohjaajia. Jatkossa voisi olla hyvä tutkia esimerkiksi liikuntaseuran tai kuntosalilla työskentelevien ryhmänohjaajien työntekijäkuva ja kuormitusta. Tällöin jaottelu tutkittavien kesken tulee suunnitella tarkasti, sillä harvalla kuntosalilla työskentelee liikunnanohjaajaa kokopäiväisesti. Itse halusimme tutkia nimenomaan kokopäiväisesti työskenteleviä liikunnanohjaajia, joten jumppaohjaajat, jotka saattavat pitää useita ohjaustunteja päivän aikana, eivät sopineet meidän tutkimukseemme. Toisaalta, jumppaohjaajista saisi oman kohderyhmänsä vastaavanlaiseen työnkuormitustutkimukseen.

Jatkotutkimusaiheeksi sopisi myös liikunnanohjaajien kuntoutuksen suunnittelu. Kuntoutusta ainakin kaivataan liikunnanohjaajapiireissä. Olisiko kuntoutus samanlaista kuin muilla työntekijäryhmillä? Sisältäisikö kuntotusohjelma paljon rentoutusta, kehontuntemusta ja kehonhuoltoa? Vastaisiko se tarkoitusta?

Työskennellessämme liikunnanohjaajina paikoissa, joissa fysioterapeutin tehtävät ovat olleet melko vastaavanlaisia liikunnanohjaajan kanssa, olemme huomanneet kuinka kiireistä ja fyysisesti kuormittavaa fysioterapeutin työ on. Esimerkiksi kuntoutuskeskuksissa fysioterapeutit ohjasivat paljon jumppia ja erilaisia liikunta-

ryhmiä. Vaikka liikuntaryhmät olisivat eritasoisia, tuolijumpasta fysiokimppaan, ovat ohjaustunnit fyysisesti kuormittavia. First Beat hyvinvointianalyysia voisi kokeilla fysioterapeutin työssä ja selvittää näin esimerkiksi kuntoutuskeskuksessa työskentelevien fysioterapeuttien työn kuormittavuutta.

## LÄHTEET

ACSM. 2000. Guidelines for exercise testing and prescription, Lippincott, Williams & Wilkins. 6. painos.

First Beat Technologies. 2007. First Beat Hyvinvointianalyysi. [viitattu 24.9.2008]. Saatavissa:

<http://www.firstbeattechnologies.com/index.php?page=49>

Haaga-Helia Ammattikorkeakoulu 2008. Liikunnan- ja vapaa-ajan ko. [viitattu 24.9.2008]. Saatavissa: <http://www.haaga-helia.fi/fi/koulutus/amk-tutkinto/liikunnan-ja-vapaa-ajan-ko>

Hanhinen, H., Parvikko, O., Rantanen, S. & Tamminen-Peter, L. 1994. Terveenä työelämässä. Porvoo: WSOY.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10. Uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Järvinen, P & Järvinen, A. 1995. Tutkimustyönmetodeista. Opinpaja Oy, Tampere.

Järvinen, H., Kaikkonen, T., Kettunen, J., Kotisaari, J., Martinmäki, K., Pulkkinen, A., Rusko, H., Saalasti, S., Seppänen, M & Tuominen, S. 2006a. First Beat-Hyvinvointianalyysi Käsikirja- versio 2.0.0.21. First Beat Technologies Oy.

Järvinen, H., Kaikkonen, T., Kettunen, J., Kotisaari, J., Martinmäki, K., Pulkkinen, A., Rusko, H., Saalasti, S., Seppänen, M & Tuominen, S. 2006b. First Beat Hyvinvointianalyysi Raporttien tulkinta- versio 2.0.0.6. First Beat Technologies Oy.

Kajaanin Ammattikorkeakoulu 2008. Liikunnanohjaajakoulutus. [viitattu 17.9.2008]. Saatavissa: <http://www.kajak.fi/?deptid=12679>

Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Ketola, R. & Lusa, S. 2001. Fyysisen kuormituksen arviointi osana työpaikkaselvitystä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. 2. Uudistettu painos. Työterveyslaitos. Helsinki: Vammalan kirjapaino Oy. 105 – 117.

Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. 1997. Työfysioterapia - Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Työterveyslaitos. Helsinki. Vammalan kirjapaino Oy.

Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. 2001. Työfysioterapia. 2. Uudistettu painos. Helsinki: Vammalan kirjapaino Oy.

Lassila, M. 2007. Raskaan liikenteen kuljettajien aerobinen kunto, työssä kuormittuminen ja palautuminen. Työfysioterapeutti 3/2007. Työfysioterapeutit Ry. 10-14.

Lindström, K., Elo, A-L., Kandolin, I., Ketola, R., Lehtelä, J., Leppänen, A., Lindholm, H., Rasa, P-L., Sallinen, M. & Simola, A. 2003. Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Työterveyslaitos. Helsinki.

Louhevaara, V. 1987. Työn fyysisen kuormittavuuden arviointi työpaikalla. Koulutusjulkaisu 8. Työterveyslaitos, Helsinki.

Louhevaara, V. 2001. Energeettisesti kuormittava työ ja kuormituksen arviointi. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. 2. Uudistettu painos. Työterveyslaitos. Hel-



sinki: Vammalan kirjapaino Oy. 116-123.

Louhevaara, V. 1997. Energeettisesti kuormittava työ ja kuormituksen arviointi. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. Työterveyslaitos. Helsinki: Vammalan kirjapaino Oy. 109-115.

Louhevaara, V., Ketola, R. & Lusa- Moser, S. 1995. Työn fyysisen kuormituksen arviointi. Teoksessa Hyvä työkyky- työkyvyn ylläpidon malleja ja keinoja. Painotalo Miktor. Helsinki, 146- 154.

Louhevaara, V. & Smolander, J. 1993. Fyysinen ylikuormitus työssä. Työ ja ihminen 7/1993: lisänumero 2, 17- 29.

Nevala-Puranen, N. 2001. Verenkiertoelimistön toiminnan mittaaminen. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. 2. Uudistettu painos. Työterveyslaitos. Helsinki: Vammalan kirjapaino Oy. 82-90.

Nevala-Puranen, N. 1997. Verenkiertoelimistön toiminnan mittaaminen. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. 2. Uudistettu painos. Työterveyslaitos. Helsinki: Vammalan kirjapaino Oy. 78.

Paunonen, M. & Vehviläinen-Julkunen, K. 1997. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. WSOY, Juva.

Opetushallitus 2006. Liikunnanohjauksen perustutkinto, liikuntaneuvoja. [viitattu 24.9.2008]. Saatavissa: <http://www.edu.fi/SubPage.asp?path=498,529,890,1081>

Opetushallitus 2001. Liikunnanohjaajan perustutkinto – tutkinnon perusteet. [viitattu 17.9.2008]. Saatavissa: <http://www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/ops/liikunta.pdf> 17.9.2008

Opetusministeriö 2005. Liikunta-alan tutkinnot Suomessa. [viitattu 17.9.2008].  
Saatavissa:

[http://www.edu.fi/binary.asp?path=498;529;1147;43908;43909&field=FileAttachment&version=5#259,1,](http://www.edu.fi/binary.asp?path=498;529;1147;43908;43909&field=FileAttachment&version=5#259,1)

Seppänen, R. Tiihonen, S. Wuolijoki, H. Kervinen, M. Smolander, J. Haavisto, A. Karkela, L & Varho, K. 1999. MAOL- taulukot. 1. uudistettu painos. Kustannus- osakeyhtiö Otava.

Syrjälä, L. 1995. Tapaustutkimus opettajan ja tutkijan työväliseenä. Teoksessa laadullisen tutkimuksen työtapoja. 1-2 painos. Kirjayhtymä Oy. Helsinki, 10- 66.

Talvitie, U. Karppi, S-L. & Mansikkamäki T. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L. & Tulkki, A. 1997. Työky- kyindeksi. 2. korjattu painos. Työterveyslaitos, Helsinki.

Työ ja ihminen 1/2007, työterveyslaitos aikakausi 21. vuosikerta

Työministeriö 2006. Liikunnanohjaaja. [viitattu 7.10.2008]. Saatavissa:  
[http://www.ammattinetti.fi/c/portal/layout?p\\_l\\_id=1.3&p\\_p\\_id=aky-search-ammatti\\_WAR\\_aky-portlet-webapp-0.1-SNAPSHOT\\_INSTANCE\\_ZUie&p\\_p\\_action=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_order=w1&p\\_p\\_col\\_pos=0&p\\_p\\_col\\_count=1&#p\\_aky-search-ammatti\\_WAR\\_aky-portlet-webapp-0.1-SNAPSHOT\\_INSTANCE\\_ZUie](http://www.ammattinetti.fi/c/portal/layout?p_l_id=1.3&p_p_id=aky-search-ammatti_WAR_aky-portlet-webapp-0.1-SNAPSHOT_INSTANCE_ZUie&p_p_action=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_order=w1&p_p_col_pos=0&p_p_col_count=1&#p_aky-search-ammatti_WAR_aky-portlet-webapp-0.1-SNAPSHOT_INSTANCE_ZUie)

Työterveyshuollon ja työfysioterapian kehitys. 2001. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfy- sioterapia. 2. Uudistettu painos. Työterveyslaitos. Helsinki: Vammalan kirjapaino Oy. 15.

Uusitalo, H. 1991. Tiedetutkimus ja tutkielma- johdatus tutkielman maailmaan.

WSOY, Juva.

Julkaisemattomat lähteet:

Pitkälä, P. 2001. Kuntoliikunnan perusteet ja kuntotestaus. Luentomonisteet. Lah-  
ti: Lahden ammattikorkeakoulu, Liikunnan laitos.

## LIITTEET

## LIITE 1

**Borgin (1970) 15-luokkainen RPE-taulukko**

**MILTÄ RASITUS TUNTUU NYT?**

**6**

**7 Erittäin kevyt**

**8**

**9 Hyvin kevyt**

**10**

**11 Kevyt**

**12**

**13 Hieman rasittava**

**14**

**15 Rasittava**

**16**

**17 Hyvin rasittava**

**18**

**19 Erittäin rasittava**

**20**

## LIITE 2

**Mittauspäiväkirja (lyhyt)**

Nimi ja/tai tunnus: \_\_\_\_\_ Pvm: \_\_\_\_\_

Huomiot: \_\_\_\_\_

06.00	18.00
06.30	18.30
07.00	19.00
07.30	19.30
08.00	20.00
08.30	20.30
09.00	21.00
09.30	21.30
10.00	22.00
10.30	22.30
11.00	23.00
11.30	23.30
12.00	00.00
12.30	00.30
13.00	01.00
13.30	01.30
14.00	02.00
14.30	02.30
15.00	03.00
15.30	03.30
16.00	04.00
16.30	04.30
17.00	05.00
17.30	05.30



## Taustatietolomake

Mittauspäivämäärä \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 20\_\_\_\_

Nimi tai tunnus: \_\_\_\_\_

Ryhmä: \_\_\_\_\_

Syntymäaika \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 19\_\_\_\_

Sukupuoli: \_\_\_\_ Nainen          \_\_\_\_ Mies

Tupakoitko? \_\_\_\_ Kyllä, yli 10 savuketta päivässä    \_\_\_\_ En

Pituus: \_\_\_\_\_ cm          Paino \_\_\_\_\_ kg

Aktiivisuusluokka \_\_\_\_ (Valitse numero 0 – 10 seuraavalla sivulla olevasta taulukosta.)

### Lisätiedot

Jos olet käynyt maksimaalisessa rasitustestissä viime aikoina tai muuten tiedät alla olevat lukuarvot, voit täyttää seuraavat kohdat. Mikäli lukuarvoja ei ole tiedossa, ohjelmisto arvioi ne yllä olevien taustatietojen perusteella.

Maksimisyke [krt/min]          \_\_\_\_\_

Hapenkulutus [ml/kg/min]      \_\_\_\_\_

Vitaalikapasiteetti [l]          \_\_\_\_\_

Leposyke [krt/min]              \_\_\_\_\_

METmax [l/min]                  \_\_\_\_\_

### Fyysisen aktiivisuuden arvio

Valitse ensin vasemmasta sarakkeesta itseäsi parhaiten kuvaava väittämä ja tarkenna väittämää keskisarakeen avulla.

Henkilön aktiivisuustason kuvaus	Aktiivisuusluokka	
En harrasta säännöllistä vapaa-ajan liikuntaa tai raskaita fyysisiä ponnisteluja.	Vältän aina kävelyä ja ylimääräistä ponnistelua.	0
	Kävelen huvin vuoksi, käytän pääasiassa portaita. Toisinaan harrastan liikuntaa niin, että hikoilen ja hengästyn.	1
Harrastan säännöllistä vapaa-ajan liikuntaa tai teen töitä, jotka vaativat kohtuullista fyysistä ponnistelua.	10 – 60 minuuttia viikossa.	2
	Yli tunti viikossa.	3
Harrastan säännöllisesti raskasta vapaa-ajan liikuntaa.	Alle 30 minuuttia viikossa.	4
	30 – 60 minuuttia viikossa.	5
	1 – 3 tuntia viikossa.	6
	3 – 5 tuntia viikossa.	7
	5 – 7 tuntia viikossa.	7.5
Kestävyysurheilija piirikunnallisella tai alueellisella tasolla. (VO <sub>2</sub> max*: Nainen ≥ 59; Mies ≥ 65)	7 – 9 tuntia viikossa.	8
	9 – 11 tuntia viikossa.	8.5
Kestävyysurheilija kansallisella tasolla. (VO <sub>2</sub> max: Nainen ≥ 63; Mies ≥ 69)	11 – 13 tuntia viikossa.	9
	13 – 15 tuntia viikossa.	9.5
Kestävyysurheilija kansainvälisellä tasolla. (VO <sub>2</sub> max: Nainen ≥ 71; Mies ≥ 77)	Yli 15 tuntia viikossa.	10



### 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 liikuntaelinvaivoja?	on	ei
--	----	----

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





## Pikaohje Suunto Smartbelt –pannan käyttämiseen

### Pannan kiinnittäminen

1. Kostuta pannan sisäpuolella keskiosan molemmin puolin sijaitsevat elektrodipinnat (kts. viereinen kuva) vedellä tai elektrodipastalla.
2. Pue panta ylläsi teksti oikeinpäin ja tarkista, että panta istuu tiukasti iholla rintaasi vasten.



### Tallennuksen suorittaminen

3. Panta aktivoituu ja aloittaa tallennuksen automaattisesti, kun olet kiinnittänyt sen rintaasi vasten. Merkinä onnistuneesta mittauksen aloituksesta on lyhyt vihreän merkkivalon välähdys pannan etupuolella.
4. Mittauksen aikana vihreä merkkivalo vilkkuu neljän sekunnin välein käynnissä olevan tallennuksen merkiksi.
5. Tallennus loppuu automaattisesti irrotettuasi pannan rinnasta. Minuutin kuluttua signaalin häviämistä panta siirtyy virransäästötilaan ja kyseisen tiedoston tallennus päättyy.

### Merkkivalojen ja äänten selitykset

Toiminto	Valo	Ääni
Pannan aktivointi, mittaus alkaa	1 x vihreä	—
Tallennus käynnissä	Vihreä valo 4s välein	Ei ääntä
Tallennus päättyy	3 x vihreä	— — —

— Lyhyt merkkiääni

#### Huom!

Äänisignaalia koskevat asetukset on valittavissa Firstbeatin tarjoaman ohjelmiston kautta ja yleisesti ne on asetettu pois päältä.

Mikäli panta ei löydä sykesignaalia ja vihreä valo ei 4s välein vilku, toista vaiheet 1-2.

Ongelmien jatkuessa, ota yhteys palvelun tarjoajaan \_\_\_\_\_.

## Energiankulutuksen raportti

Henkilö: Pekka Painonhallitsija

Päivämäärä: 30.11.2005

## Henkilön taustatiedot

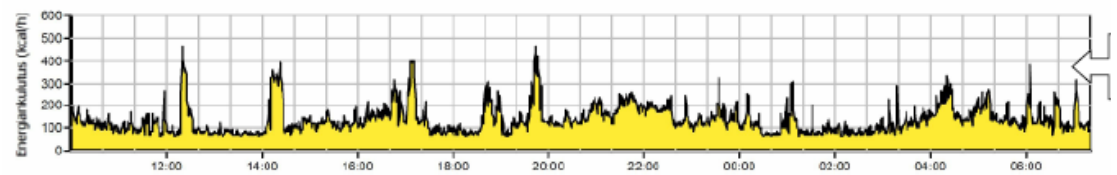
Ikä 45  
Pituus 180  
Paino 105  
Leposyke 59  
Maksimisyke 183

## Mittausjakson tiedot

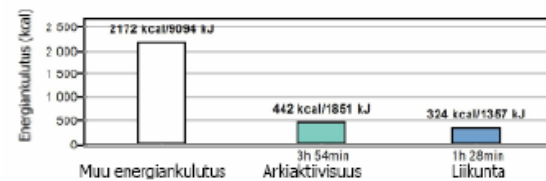
Mittausjakson pituus 21:19:52  
Mittausjakson aikaväli 10:00:00 - 7:19:52  
Matalin syketaaso 68  
Korkein syketaaso 130  
Keskiyke 93



## Energiankulutuksen kuvaaja



Energiankulutuksessa tapahtuvat muutokset mittausjakson aikana.



Mittausjakson aikainen (21h 20min) kokonaisenergiankulutus (2939 kcal/12307 kJ) jakaantui kuvaajan mukaisesti. Arkiaktiivisuuden ja liikunnan kohdalla energiankulutuksen määrä kuvaa fyysisen aktiivisuuden tuomaa lisäystä perusaineenvaihduntaan.



## Muu energiankulutus

Energiankulutus muodostuu perusaineenvaihdunnasta ja matalasta aktiivisuudesta, jolla ei ole suurta vaikutusta energiankulutuksen lisääntymiseen. (Tehoalue 0-20%VO<sub>2</sub>max)

## Arkiaktiivisuus

Matalatehoista päivään sisältyvää fyysistä aktiivisuutta, esim. kotiaskareita, jolla on energiankulutusta lisäävä vaikutus. (Tehoalue 20-30%VO<sub>2</sub>max)

## Liikunta

Rasitustasoltaan kovempaa fyysistä aktiivisuutta, jolla on merkittävä energiankulutusta lisäävä vaikutus. (Tehoalue >30%VO<sub>2</sub>max)

## Energiankulutuksen vertailu

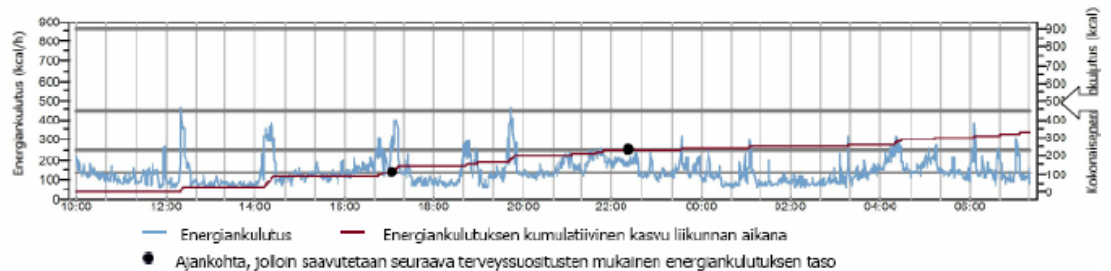
Taulukossa on esitetty arvio, kuinka kauan erityyppisiä fyysisen aktiivisuuden muotoja painoisesti henkilön on suoritettava kuluttaakseen saman määrän energiaa kuin esiintyneen liikuntajakson (1h 28min) aikana.

## Jotta kuluttaisit vastaavan määrän energiaa, sinun tulisi...

maata sohvalla	4h 33min	sauvakävellä	41 min
tehdä toimistotöitä	2h 44min	uida (kunto)	38 min
siivota	1h 10min	pyöräillä (15-20km/h)	35 min
kävellä	1h 02min	hökätä (8km/h)	35 min
tehdä pihatöitä	49 min	juosta (12km/h)	20 min

## LIITE 5/2

## Energiankulutus ja terveysvaikutukset



	> 900 kcal Liikunnan aikainen energiankulutus vaativaa.
	450-900 kcal Liikunnan kautta kulutettu energiamäärä täytti painonhallinnan kannalta suositellun rajan.
	230-450 kcal Liikunnan kautta kulutettu energiamäärä täytti terveyden kannalta suositellun rajan.
	110-230 kcal Saavutit puolet terveyden kannalta suositellusta energiankulutusmäärästä.
	0-110 kcal Jätit selkeästi alle suositusrajan.



## Päiväkohtaiset energiankulutussuositukset

Terveys-suositusten mukainen liikunnan avulla saavutettava päivittäinen energiankulutuksen minimitaso on 230 kcal ja ihannetaso >450 kcal. Suositukset perustuvat terveys-suosituksia antavan järjestön, American College of Sports Medicinen asettamiin viitearvoihin.

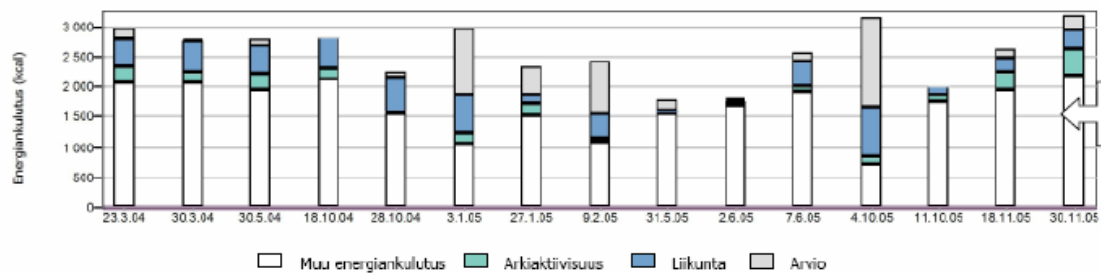
## Vuorokauden energiankulutuksen ennuste

Tämän 21h 20min kestäneen jakson aikana kulutit yhteensä 2939 kcal/12307 kJ energiaa. Taulukossa on esitetty arvio vuorokauden kokonaisenergiankulutuksesta, mikäli loppupäivä sisältää seuraavia aktiivisuuden eri tasoja.

## Jos loppupäivä sisältää...

...lepäilyä ja matalaa aktiivisuutta, kulutat vuorokaudessa	3172 kcal/13282 kJ
...30min liikuntaa sekä muutaman arkiaktiivisuusjakson, kulutat vuorokaudessa	3668 kcal/15359 kJ
...1h vaativaa liikuntaa (esim. juoksu, hiihto, uinti), kulutat vuorokaudessa	4165 kcal/17436 kJ

## Energiankulutuksen seuranta



Energiankulutuksen jakaantumisen seuranta. Arvio antaa ennusteen sille jaksolle, jota vuorokauden ajalta ei ole mitattu.

## LIITE 6/1

## Painonhallinnan raportti

**Henkilö:** Pekka Painonhallitsija

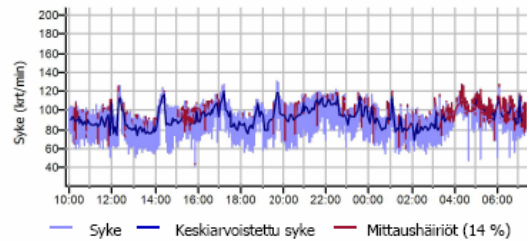
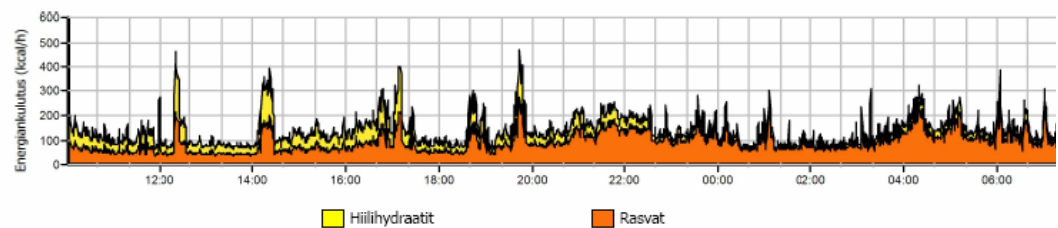
**Päivämäärä:** 30.11.2005

**Henkilön taustatiedot**

Ikä 45  
Pituus 180  
Paino 105  
Leposyke 59  
Maksimisyke 183

**Mittausjakson tiedot**

Mittausjakson pituus 21:19:52  
Mittausjakson aikaväli 10:00:00 - 7:19:52  
Matalin syketaso 68  
Korkein syketaso 130  
Keskisyke 93

**Energianlähteiden jakaantuminen**

Rasvojen ja hiilihydraattien osuus kokonaisenergiankulutuksesta.

**Mittausjakson energiankulutus**

Energiankulutus oli korkeimmillaan 8 kcal/min syketasolla 131. Tunnin liikuntasuoritus kyseisellä tasolla vastaisi 506 kcal/2118 kJ energian kulutusta.

**Rasvankulutuksen optimointi**

Absoluuttinen rasvojenkulutus oli jakson aikana kaikkein suurinta sykkeen ollessa 127. Suhteellisesti suurinta rasvojen kulutus on sinun kohdallasi sykkeen ollessa 119 - 137.

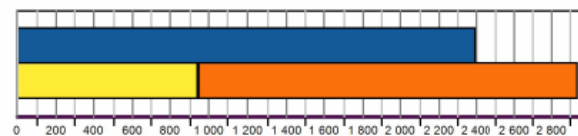
**Painonhallintaan soveltuva liikunnan raskuus**

Hyvin korkealla raskuudella rasvojen käyttö energianlähteenä vähenee, sillä elimistö käyttää hyväkseen pääasiassa nopeasti saatavilla olevia hiilihydraattivarastoja. Suhteellisesti suurinta rasvojen kulutus on sykkeen ollessa n. 65 - 75% maksimitasostaan. Tämä on myös painonhallinnan kannalta suositeltava harjoitusalue, sillä kyseisellä intensiteetillä harjoitusta jatketaan pidempään kuin liian korkealla raskuudella.

**Energiatasapaino**

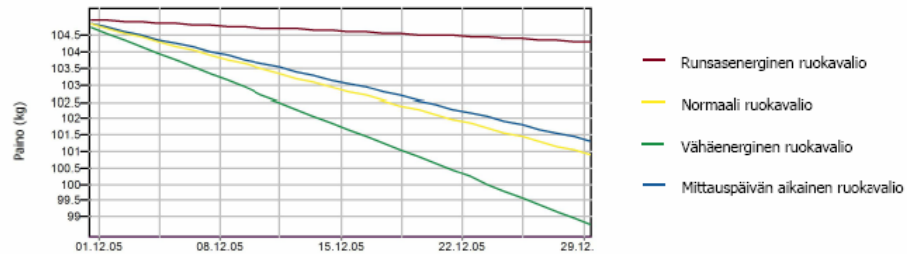
Kuluttettu energiamäärä jakson aikana oli 2939 kcal/12307 kJ, josta hiilihydraattien osuus oli 952 kcal/3986 kJ ja rasvojen osuus 1987 kcal/8320 kJ.

Nautittu energia	2400 kcal
Kulutetut hiilihydraatit	952 kcal
Kulutetut rasvat	1987 kcal



## LIITE 6/2

## Painonmuutosennustaja



Ennuste painon keskiarvoisesta muutoksesta eri ruokavaloilla. Perustuu oletukseen, että fyysinen aktiivisuus säilyy jatkossa mittausjakson aikaisella tasolla.

	Viikko	Kuukausi
Nautittu energiamäärä 2400 kcal	-0.9kg	-3.7kg
Vähäenerginen ruokavalio (1800 kcal / 7500 kJ)	-1.5kg	-6.2kg
Normaali ruokavalio (2300 kcal / 9600 kJ)	-1.0kg	-4.1kg
Runsasenerginen ruokavalio (3100 kcal / 13000 kJ)	-0.2kg	-0.7kg

**Vähäenerginen ruokavalio**

Sisältää pääosin vähän energiaa sisältäviä ruoka-aineita, kuten kasviksia, hedelmiä ja marjoja, runsaskuituisia ja vähärasvaisia viljavalmisteita sekä rasvattomia ja vähärasvaisia maito- ja lihavalmisteita.

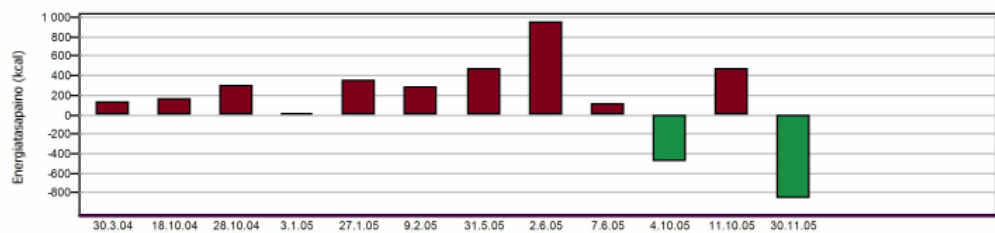
**Normaali ruokavalio**

Tavanomaisista peruselintarvikkeista koostuva monipuolinen ruokavalio, jossa käytetään päivittäin rasvattomien valmisteiden ohella myös kohtuullisesti runsaammin rasvaa sisältäviä ruokia.

**Runsasenerginen ruokavalio**

Runsasrasvaisia ruokia tai välipaloja (rasvaiset pääruoat, pitsat, makkarat, lihapiirakat, hampurilaiset, munkit, viinerit) tavallista runsaammin sisältävä ruokavalio. Runsasenerginen ruokavalio voi koostua myös monipuolista ruokaa sisältävistä, tavanomaisia annoksia suuremmista aterioista, kuten esimerkiksi urheilijoilla, joilla päivittäinen energiantarve voi olla yli 4000 kcal/15500 kJ.

## Energiatasapainon seuranta



Mittausjaksojen energiatasapaino seurannan aikana (seurannassa ei ole mukana mittausjaksoja, joissa ei ole ilmoitettu nautittua energiamäärää).

## LIITE 7/1

## Stressiraportti

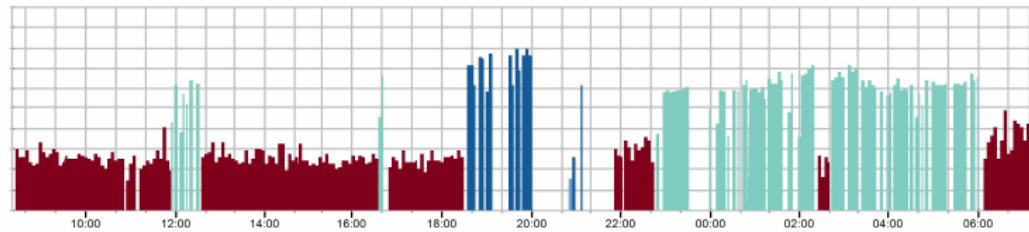
Henkilö: Tarja Työkiireinen

Päivämäärä: 1.12.2004

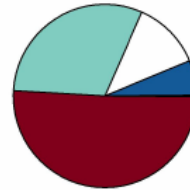
Henkilön taustatiedot		Mittausjakson tiedot	
Ikä	34	Mittausjakson pituus	22:50:52
Pituus	168	Mittausjakson aikaväli	8:20:00 - 7:10:52
Paino	65	Matalin syketaso	51
Leposyke	51	Korkein syketaso	179
Maksimisyke	187	Keskisyke	75



## Stressin ja palautumisen kuvaaja



Stressireaktiot	11h 41min	(51%)
Palautuminen	6h 56min	(30%)
Liikunta	1h 24min	(6%)
Kevyt fyysinen aktiivisuus	5 min	(0%)
Muut tapahtumat	2h 45min	(12%)



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

**Stressireaktiot (stressi)**

Ulkoisten ja sisäisten tekijöiden aiheuttamia aktiivisuustason nousuja elimistössä.

**Palautuminen**

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

**Liikunta**

Fyysinen aktiivisuus, jossa teho on >30% VO2max.

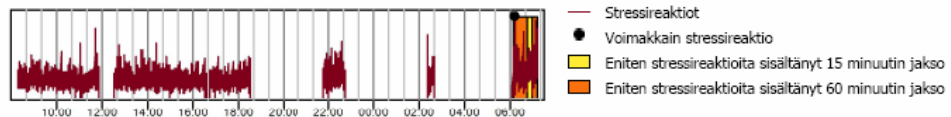
**Kevyt fyysinen aktiivisuus**

Varsinaista liikuntaa rasisustasoltaan alhaisempi fyysinen aktiivisuus.

**Muut tapahtumat**

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

## Stressijaksojen analyysi



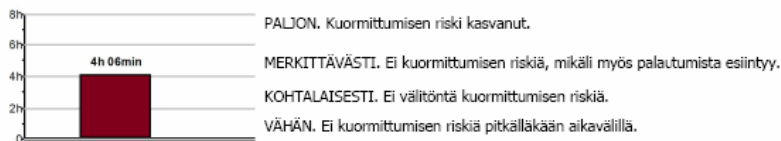
Stressireaktioiden kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

## LIITE 7/2

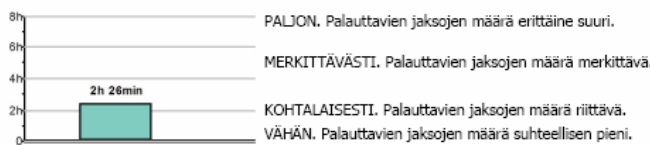
## Stressi ja palautuminen suhteutettuna 8 tunnin työpäivään

Stressireaktioita ilmeni yhteensä 11h 41min. Suhteutettuna tämä jakso normaalipituisen 8 tunnin työpäivään, stressireaktioiden määräksi muodostuu 4h 6min. Tämä määrä kuormittavia reaktioita ei aiheuta riskiä terveyden kannalta haitallisen ylikuormituksen suhteen, koska jaksolta oli havaittavissa suhteellisen paljon myös yleisen hyvinvoinnin ja työssä jaksamisen kannalta oleellisia palauttavia reaktioita.

## Stressijaksojen määrä



## Palauttavien jaksojen määrä



Pylväät kuvaavat mittausjaksolla ilmenneiden stressijaksojen ja palauttavien jaksojen määrää suhteutettuna 8 tunnin työpäivään.

## Stressin lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutukset

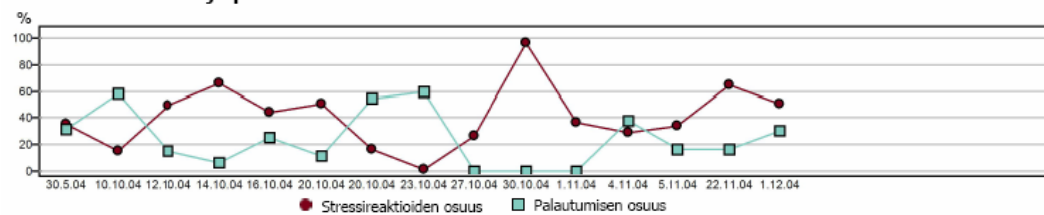


Stressi ei ole ainoastaan negatiivinen asia, vaan sitä voidaan pitää myös positiivisena voimavarana. Lyhytkestoisena stressi parantaa suorituskykyä, mutta jatkueessaan pidempään ilman palautumista se voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja. Olennaista stressinhallinnassa ei ole stressin puuttuminen, vaan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

## Kuormittuminen

"Stressiasauma" 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.

## LIITE 8/1

## Fyysisen kuormittumisen raportti

Henkilö: Teppo Työmies

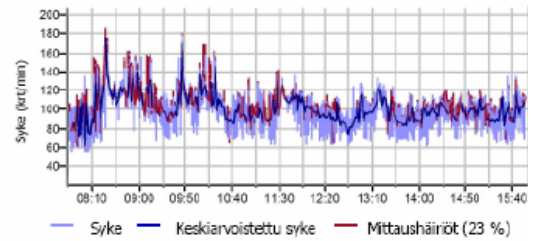
Päivämäärä: 18.12.2005

## Henkilön taustatiedot

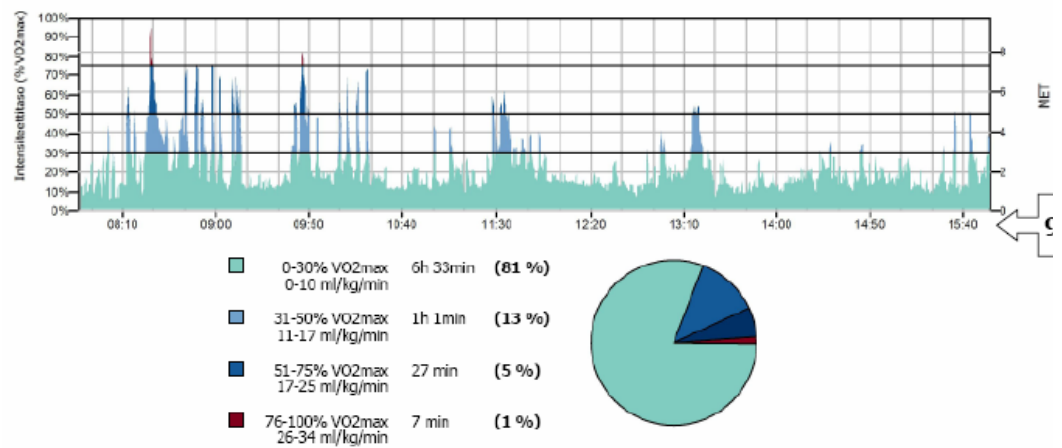
Ikä 40  
Pituus 183  
Paino 89  
Lapsoeyke 60  
Maksimisyke 183  
Painoindeksi (BMI) 26.6

## Mittausjakson tiedot

Mittausjakson pituus 08:08:23  
Mittausjakson alkavall 7:46:11 - 15:54:34  
Matalin syketaaso 63  
Korkein syketaaso 177  
Keskisyke 102

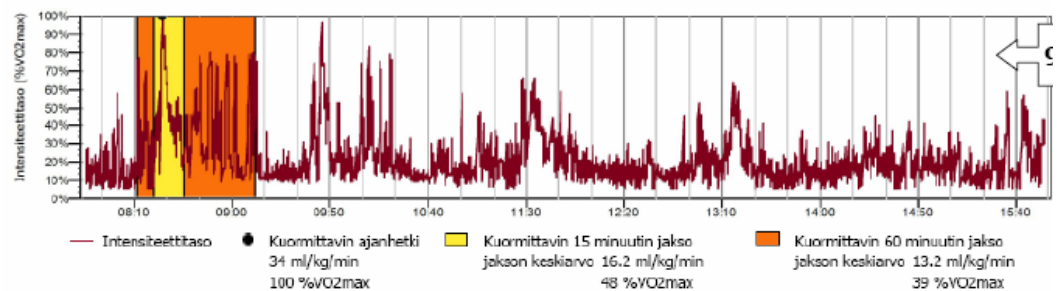


## Fyysisen kuormittumisen kuvaaja



Fyysisen aktiivisuuden jakaantuminen eri intensiteettitasoille sekä suhteelliset osuudet mittausjakson aikana.

## Fyysisen kuormittumisen analyysi



Fyysisen kuormittumisen kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

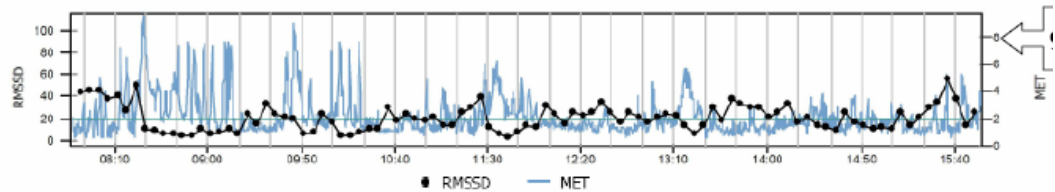


## LIITE 8/2

## Fyysisen kuormittumisen tunnusluvut

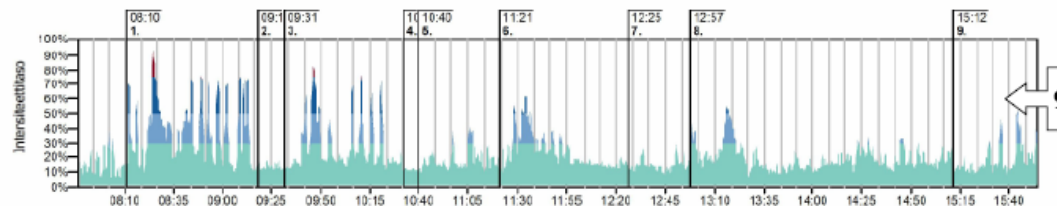
	Keskiarvo	Vaihteluväli		Keskiarvo	Vaihteluväli
Sykataso (krt/min)	102	63 - 177	Energiankulutus (kcal/min)	3	1 - 15
Syke % maksimista	56 %	34 % - 96 %	Ventilaatio (l/min)	23	4 - 168
%HRR	34 %	2 % - 95 %	Hengitystheys (krt/min)	18	9 - 70
			RMSSD	19	0 - 92
	Keskiarvo	Vaihteluväli	Koko jakso		
VO <sub>2</sub> (ml/kg/min)	7.7	2 - 34	Energiankulutus (kcal)	1607	
%VO <sub>2</sub> max	23 %	6 % - 100 %	EPOC <sub>peak</sub> (ml/kg)	25	
MET	2.2	0.6 - 9.7			

## Sykevaihtelua kuvaava indeksi (RMSSD)



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

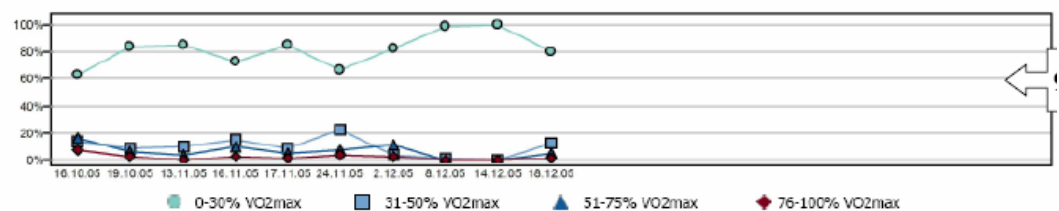
## Työn fyysinen kuormittaminen

Työtehtävät (tehtäväkohtainen intensiteetti %VO<sub>2</sub>max):

- |                        |                          |                              |
|------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1. Lestaus (37 %)      | 5. Autolla ajo (18,3 %)  | 9. Työpäivä päättyy (18,8 %) |
| 2. Kahvitauko (13,8 %) | 6. Lastin purku (24 %)   |                              |
| 3. Lestaus (27,8 %)    | 7. Ruokatauko (14,6 %)   |                              |
| 4. Kahvitauko (11,7 %) | 8. Huoltotoimet (19,4 %) |                              |

Mitauksen aikaisten työtehtävien fyysinen kuormittaminen. Prosenttiluku työtehtävän perässä kertoo työtehtävän keskimääräisen intensiteettitason.

## Fyysisen kuormittumisen seuranta



Fyysisen aktiivisuuden jakaantuminen eri intensiteettitasoille seurannan aikana.

## LIITE 9/1

## Harjoitusvaikutuksen raportti

Henkilö: Lauri Liikkuja

Päivämäärä: 10.10.2004

## Henkilön taustatiedot

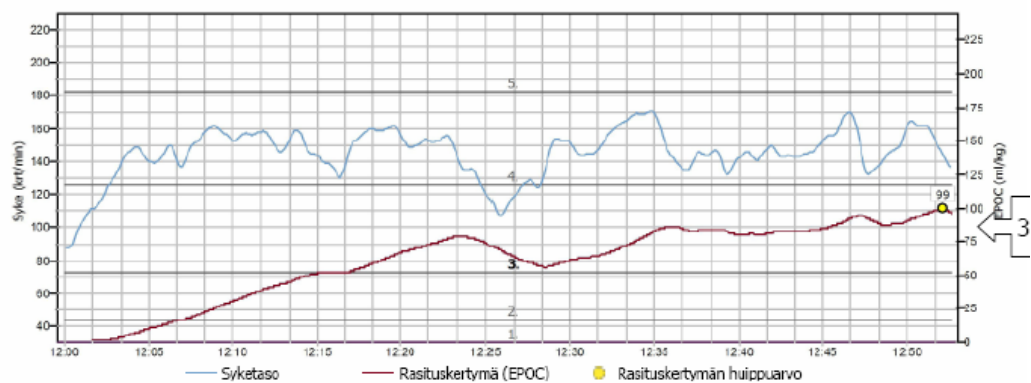
Ikä 38  
Pituus 176  
Paino 80  
Leposyke 55  
Maksimsyke 185

## Mittausjakson tiedot

Mittausjakson pituus 00:52:39  
Mittausjakson aikaväli 12:00:00 - 12:52:39  
Matalin syketaso 87  
Korkein syketaso 172  
Keskisyke 145



## Harjoitusvaikutuksen kuvaaja



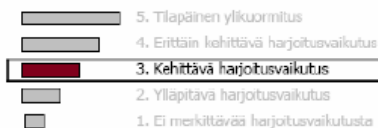
Rasituskertymän (EPOC, ml/kg) kehittyminen mittausjakson aikana. Rasituskertymän huippuarvo kuvaa elimistön tasapainotilan järkkymistä, ja sen avulla voidaan määritellä harjoituksen tuottama vaikutus maksimaaliseen aerobiseen suorituskykyyn.



## EPOC ja harjoitusvaikutus

EPOC (Excess post exercise oxygen consumption) on fysiologinen mitta, joka kuvaa harjoituksen aiheuttamaa elimistön tasapainotilan järkkymistä. Sen avulla voidaan mm. arvioida harjoituksen kokonaiskuormitusta. Mitä suurempi fyysinen rasitus on, sitä enemmän elimistö kuormittuu ja EPOC nousee. Kunnan kehittyvässä elimistössä tulee järkyttää entistä enemmän saavuttaakseen korkeampi EPOC ja sen myötä edelleen kehittävä harjoitusvaikutus.

## Harjoitusvaikutuksen analyysi



Harjoitusvaikutus on jaettu viiteen luokkaan sen mukaan, kuinka harjoitus on kehittänyt **maksimaalista** aerobista suorituskykyä ja väsymisen vastustuskykyä kestävyysuorituksessa. Mitä lähempänä luku on luokkaa 5, sitä rasittavampi harjoitus on ollut.

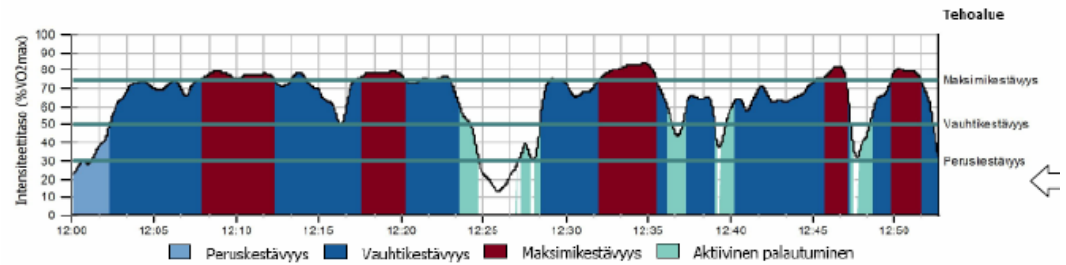


## HUOM!

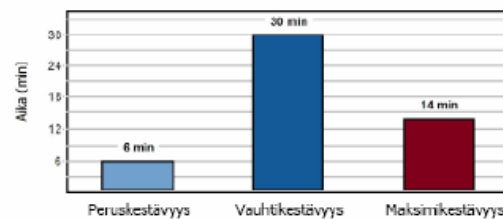
Harjoitusvaikutus mittaa harjoituksen vaikutusta hengitys- ja verenkiertoelimistön maksimaaliseen suorituskykyyn. Palauttavan harjoituksen aikana EPOC:in ei ole tarkoitus nousta. Vaikka harjoituksella ei olisi vaikutusta maksimaaliseen suorituskykyyn, se voi kehittää peruskestävyysominaisuuksia, lihasvoimaa, liikkuvuutta tai nopeutta.

## LIITE 9/2

## Kestävyysliikunnan tehoalueet



Mittausjakson aikana esiintyneet kestävyysominaisuuksiin vaikuttavat ajanjaksot.



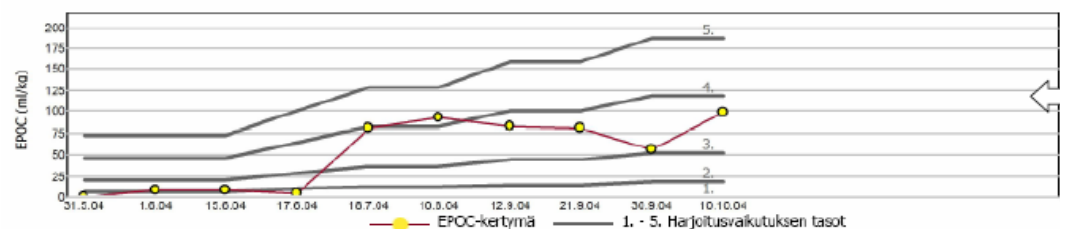
Mittausjakson aikaisen harjoituksen kesto oli yhteensä 50 min, joka jakaantui kestävyysominaisuuksiin vaikuttavien eri tehoalueille kuvaajan mukaisesti. Aktiivinen palautuminen sisältyi tehoalueisiin.

Suoritus oli maksimikestävyysominaisuuksiin vaikuttava harjoitus. Tämänkaltaiset harjoitukset parantavat mm. maksimaalista hapenottoa ja auttavat liikunnan korkealla rastustasolla pidempään. Jakso sisälsi jonkin verran myös vauhtikestävyysharjoittelua.

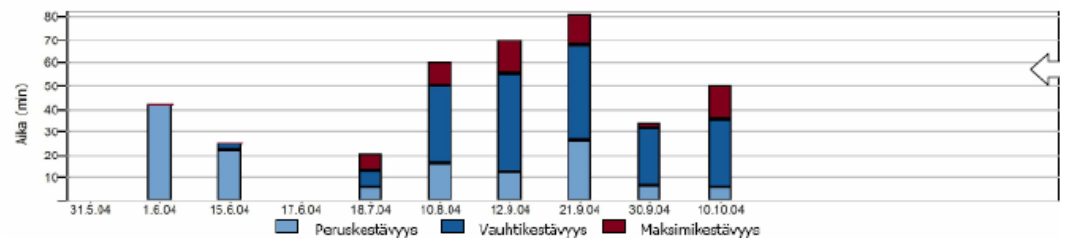
**Aktiivinen palautuminen**

Aktiivisen palautuksen aikana harjoituksen teho ylittää peruskestävyyden (>30% VO<sub>2</sub>max), mutta EPOC laskee. Tällöin harjoituksen kokonaiskuormitus ei enää kasva, vaan elimistö palautuu kuormituksesta.

## Harjoittelun seuranta



Rasituskertymän (EPOC) arvot seurannan aikana.



Harjoitusmäärät eri tehoalueilla seurannan aikana.

## Terveysliikunnan raportti

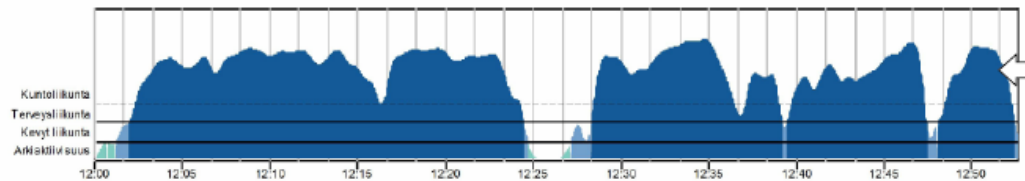
**Henkilö:** Lauri Liikkuja

**Päivämäärä:** 10.10.2004

Henkilön taustatiedot		Mittausjakson tiedot	
Ikä	38	Mittausjakson pituus	00:52:39
Pituus	176	Mittausjakson aikaväli	12:00:00 - 12:52:39
Paino	80	Matalin syketaso	87
Leposyke	55	Korkein syketaso	172
Maksimisyke	185	Keskisyke	145



## Terveysliikunnan kuvaaja



### Mittausjakso sisälsi

- Arkiaktiivisuutta 2 min
- Kevytta liikuntaa 3 min
- Terveysliikuntaa 48 min

### Arkiaktiivisuus

Matalatehoista päivään sisältyvää fyysistä aktiivisuutta. (Tehoalue 20-30% VO2max)

### Kevyt liikunta

Hieman tehokkaampaa fyysistä aktiivisuutta, esim. työmatka- ja taukoliikuntaa. (Tehoalue 30-40% VO2max)

### Terveysliikunta

Säännöllistä, rasitustasoltaan vähintään kohtalaista liikuntaa, jolla on terveyttä edistäviä vaikutuksia. (Tehoalue >40% VO2max)

### Kuntoliikunta

Rasitustasoltaan vaativampaa liikuntaa, jolla on terveyttä edistävien vaikutustensa lisäksi myös kuntoa kehittäviä vaikutuksia. (Tehoalue >50% VO2max)

## Liikunnan terveystarkastus

**Fyysisen aktiivisuuden määrä ja rasitustaso olivat riittävät tuottamaan terveyttä edistäviä vaikutuksia.**

- Fyysisen aktiivisuuden rasitustaso oli riittävä, mutta määrä jäi terveys-suositusten kannalta liian alhaiseksi.
- Fyysisen aktiivisuuden määrä oli riittävä, mutta rasitustaso jäi terveys-suositusten kannalta liian alhaiseksi.
- Jako sisälsi lyhyitä, terveyden kannalta myönteisiä aktiivisuustason nousuja.
- Fyysisen aktiivisuuden tuottamat terveysvaikutukset jäivät saavuttamatta.

Mittausjakson aikaisen liikunnan tuottamat terveysvaikutukset.

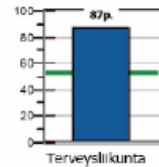


### Liikunnan vaikutukset terveyteen

Säännöllisesti harrastettuna liikunta edistää terveyttä ja ehkäisee sairauksia. Jo lyhyet aktiivisuustason nousut parantavat hengitys- ja verenkiertoelimestön kuntoa ja nostavat vireystilaa. Lisäksi energiankulutus kasvaa ja verenpaine laskee useiksi tunneiksi.

## LIITE 10/2

## Terveysliikuntapisteet



- ERINOMAINEN. Merkittäviä positiivisia vaikutuksia.
- HYVÄ. Selkeitä positiivisia vaikutuksia.
- TYYDYTTÄVÄ. Ei riittävästi positiivisia vaikutuksia.
- VÄLTTÄVÄ. Selkeät vaikutukset jäivät saavuttamatta.

Terveysliikuntapisteet kuvaavat kuinka hyvin jakson aikainen aktiivisuus täytti keston ja rasitustason suhteen terveystieteiden asettamat tavoitteet. Vihreä viiva kuvaa sinun viiteryhmäsi keskimääräisiä pisteitä.

## Suositusten saavuttaminen

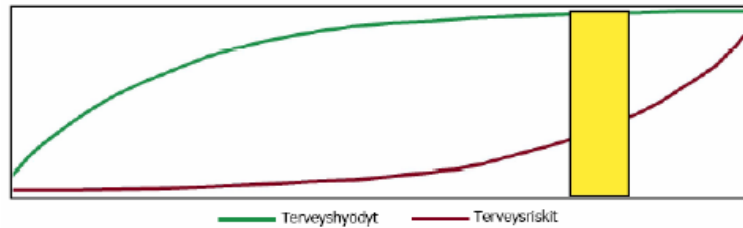
Liikuntasuoritus täytti keston ja rasitustason puolesta terveyden edistämiseksi asetetut suositukset.



## Liikuntasuositukset

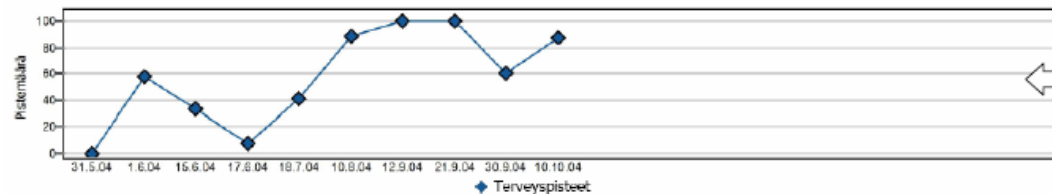
Suosituksen mukaan liikuntaa tulisi harrastaa kohtalaisella rasitustasolla vähintään 30 min päivässä säännöllisesti. Liikunnan tuottamat hyödyt alkavat pienentyä kahden viikon kuluessa ja katoavat 2 - 8 kuukaudessa liikunnan lopettamisen jälkeen. Monipuolisen liikunnan lisäksi terveellinen ruokavalio ja riittävä lepo ovat tärkeitä tekijöitä terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi. (Lähde: American College of Sports Medicine)

## Terveyshyödyt ja -riskit



Keltainen pylväs kuvaa liikunnan tuottamaa kuormitusta terveyshyötyjen ja -riskien suhteen. Kohtuullisesti toteutettuna liikunnalla on terveyttä edistäviä vaikutuksia, mutta kuormituksen kasvaessa riski mm. liikuntavammoihin ja ylipainotilaan kasvavat. Terveystieteiden kannalta keskeistä on, että liikunnan tuottamat hyödyt kasvavat riskien pysyessä pieninä.

## Terveysliikuntapisteiden seuranta



Terveysliikuntapisteet seurannan aikana.

## Voimavarat raportti

**Henkilö:** Tarja Työkiireinen

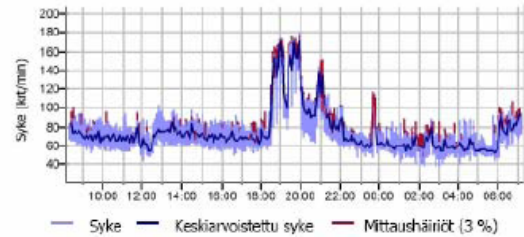
**Päivämäärä:** 1.12.2004

### Henkilön taustatiedot

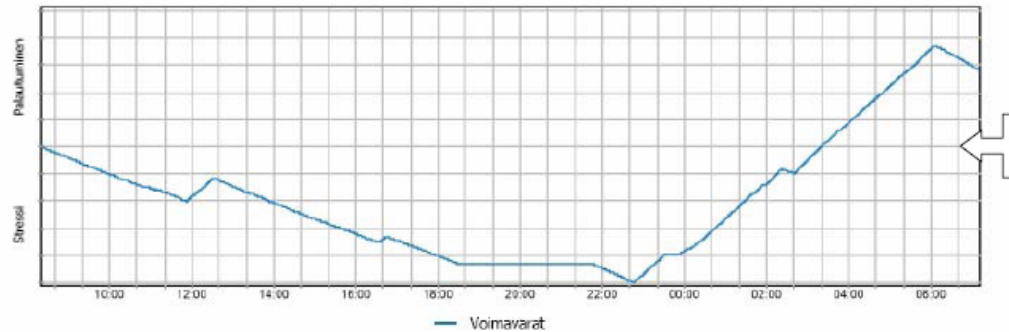
Ikä 34  
Pituus 168  
Paino 65  
Leposyke 51  
Maksimisyke 187

### Mittausjakson tiedot

Mittausjakson pituus 22:50:52  
Mittausjakson alkavali 8:20:00 - 7:10:52  
Matalin syketaaso 51  
Korkein syketaaso 179  
Keskisyke 75



### Voimavarojen kuvaaja



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

#### Voimavarat

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



#### Stressireaktio (stress)

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

#### Palautuminen

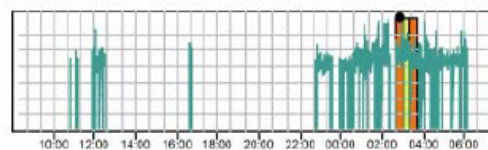
Ulkoisten ja sisäisten stressitekijöiden poissaolosta tai vähenemisestä seuraavaa elimistön rauhoittumista ja aktiivisuustason laskua.

#### Kuormittuminen

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

### Palauttavien jaksosten analyysi

Palautumista ilmeni jakson aikana merkittävästi, sillä palautumiseen viittaavia fysiologisia reaktioita havaittiin 30 % (6h 56min) mittausjakson kokonaiskestosta.

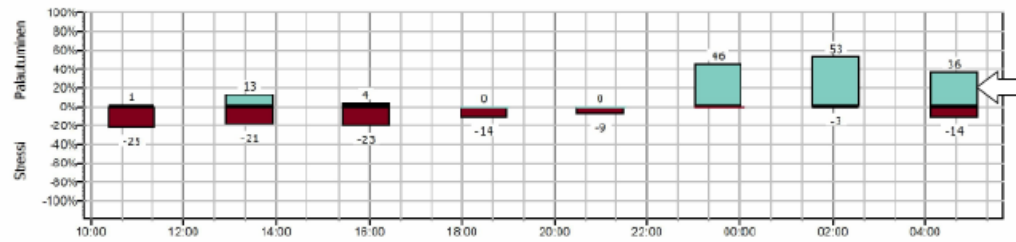


Palautumisen kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

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

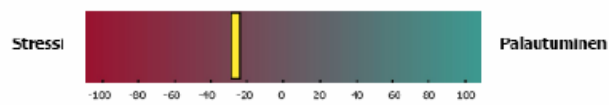
## LIITE 11/2

## Stressin ja palautumisen osuudet jaksottain



Stressiä ja palautumista kuvaavien reaktioiden voimakkuus mittaajaksen eri aikoina. Koko mittausjakso on jaettu kahdeksaan osaan. Prosenttiosuudet pylväiden kohdalla kuvaavat näiden reaktioiden osuutta kullakin jaksolla.

## Voimavaratasapaino



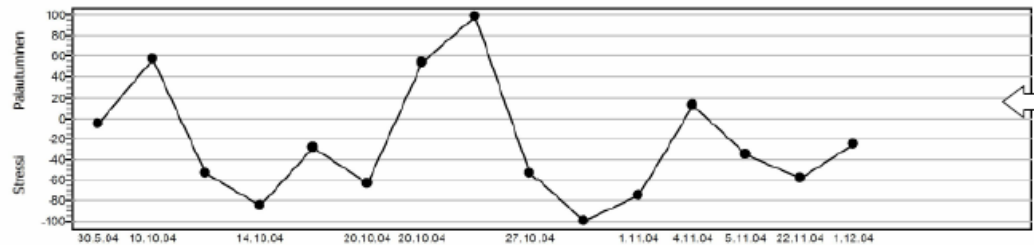
Palautumisen määrä tasapainotti jakson aikana ilmenneitä stressireaktioita, joten pidemmälläkään aikavälillä stressireaktiot eivät aiheuta terveydellisiä ongelmia palautumisen pysyessä tällä tasolla. Säännölliset tauot, töiden huolellinen suunnittelu sekä voimavarojen kerääminen esimerkiksi rentoutumalla edistävät palautumista ja parantavat työtehokkuutta.



## Palautumisen merkitys voimavaratasapainoon

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

## Voimavarojen seuranta



Stressin ja palautumisen tasapaino seurannan aikana.

## LIITE 12

HEI!

Olemme kaksi viimeisen vuoden fysioterapeutti- opiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä kunnan liikunnanohjaajien työnkuormittavuudesta. Tavoitteenamme on kuvata liikunnanohjaajien työn kuvaa, aerobista kuntoa ja työn energettistä kuormittavuutta. Etsimme nyt tarvitsemiamme vapaaehtoisia tutkittavia työtämme varten. Olisiko Teidän yksikössänne henkilöitä, jotka haluaisivat tietää työnsä kuormittavuudesta ja olisivat halukkaita osallistumaan tutkittaviksi opinnäytetyötämme varten? Alla ovat tiedot tutkittavien kriteereistä ja tehtävistä.

Kuka sopii tutkimukseen?

- 18- 50 vuotias
- kunnan liikunnanohjaaja- mies tai nainen
- perus terve (ei sydän- ja verenkierto eikä tuki- ja liikuntaelinsairauksia)

Mitä tutkittavan tulee tehdä?

- osallistua WHO:n kolmiportaiseen polkupyöräergometri testiin syyskuun aikana Lahden ammattikorkeakoulun tiloissa (Hoitajankatu 3). Tarkempi testi ajankohta sovitaan ilmoittautumisen yhteydessä.
- pitää Hyvinvointianalyysi- mittaria (sykevyötä) 3 työpäivää syys-lokakuussa sekä kirjoittaa päiväkirjaa työtavoista kyseisenä ajanjaksona.
- vastata työtänsä koskevaan kyselyyn.

Mitä tutkittava hyötyy osallistumisestaan?

- tutkittava saa kunnian osallistua tutkimukseen millaista ei ole aiemmin tehty.
- tutkittava saa suullisen testipalautteen polkupyöräergometritestistä
- tutkittava saa suullisen ja kirjallisen palautteen Hyvinvointianalyysin tuloksista, joita ovat mm. työn fyysisen kuormituksen raportti, työn energian kulutuksenraportti, stressiraportti ja voimavarat raportti- Lisäksi tutkittavalla on mahdollisuus saada valmiin opinnäytetyön pdf- tiedostona luettavakseen.

Jos kiinnostuit, ota reippaasti yhteyttä meihin! Jos Teistä tuntuu että tarvitsette vielä tarkempaa tietoa esim. opinnäytetyöstämme, tutkittavan roolista tai käytetyistä menetelmistä, lähetämme niitä mielellämme! Otathan yhteyttä mahdollisimman pian (päivisin mieluiten sähköpostitse) , niin saamme sovittua testiajankohdat hyvissä ajoin.

Kiitos!



## TYÖNKUVA – KYSELY LIIKUNNANOHAJAJALLE

Vastaa kysymyksiin rengastamalla oikea vaihtoehto tai kirjoittamalla vastaus sitä varten varattuun tilaan.

NIMI: \_\_\_\_\_

## 1. PERUSKOULUTUS

- a) kansakoulu
- b) peruskoulu
- c) keskikoulu
- d) ylioppilas
- e) ei mitään edellä mainituista

## 2. AMMATTIKOULUTUS

- a) ammattikurssi (vähintään 12 kk)
- b) ammattikoulu
- c) ammattiopisto
- d) yliopisto/korkeakoulu
- e) ei mikään edellä mainituista

3. AMMATTI \_\_\_\_\_

4. TYÖTEHTÄVÄ \_\_\_\_\_

5. TYÖPAIKKA \_\_\_\_\_

## 6. KUINKA MONTA TUNTIA KESKIMÄÄRIN TYÖSKENTELETTE PÄIVÄSSÄ? (liikunnanohjaajan työ ja siihen liittyvä toiminta)

yhteensä \_\_\_\_\_, josta liikunnanohjausta \_\_\_\_\_ ja  
”toimistotyötä”/suunnittelua \_\_\_\_\_

7. MONTAKO YLI 10 MIN TAUKOA TEILLÄ ON TYÖPÄIVÄNNE AIKANA? \_\_\_\_\_

## 8. YLEISIN ASIAKASRYHMÄSI?

- a) miehet
- b) naiset
- c) molempia yhtä paljon

## 9. YLEISIN ASIAKASRYHMÄSI?

- a) lapset
- b) työikäiset
- c) eläkeläiset
- d) urheilijat
- e) muu, mikä \_\_\_\_\_

## 10. YLEISIN OHJAUSRYHMÄSI?

- a) allasryhmä
- b) ryhmäjumppa salissa
- c) kuntosaliryhmä
- d) ulkoilu
- e) rentoutus/venyttely
- f) yksilöasiakas
- g) muu, mikä \_\_\_\_\_

11. OHJAUSRYHMIEN KUORMITTAVUUS? Rengasta oikea vaihtoehto ohjauksesi fyysisen kuormittavuuden kannalta. 1 = ei kuormita minua lainkaan fyysisesti, 2 = kuormittaa jonkin verran, 3 = kuormittaa melkoisesti, 4 = kuormittaa huomattavasti ja 5 = kuormittaa erittäin paljon.

- |                        |   |   |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|---|---|
| a) allasryhmä          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b) ryhmäjumppa salissa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c) kuntosaliryhmä      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d) ulkoilu             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e) rentoutus/venyttely | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| f) yksilöasiakas       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| g) jokin muu,          |   |   |   |   |   |

mikä \_\_\_\_\_ 1 2 3 4 5

12. ONKO TYÖNNE VAATIMUKSILTAAN PÄÄASIASSA?

- a) henkistä
- b) ruumiillista
- c) sekä henkistä että ruumiillista työtä

13. MILLAISEKSI ARVIOITTE NYKYISEN FYYSISEN KUNTONNE TYÖNNE RUUMIILLISTEN VAATIMUSTEN KANNALTA?

- a) erittäin hyvä
- b) melko hyvä
- c) kohtalainen
- d) melko huono
- e) erittäin huono

14. USKOTTEKO, ETTÄ TÄMÄN HETKISEN FYYSISEN KUNTONNE PUOLESTA PYSTYISITTE TYÖSKENTELEMÄÄN NYKYISESSÄ AMMATISSANNE KAHDEN VUODEN KULUTTUA?

- a) tuskin
- b) en ole varma
- c) melko varmasti

## Lupalomake

Olen osallistumassa polkupyöraergometri- testiin ja First Beat Hyvinvointianalyysi- mittaukseen. Testeissä saatuja tuloksiani käytetään Lahden Ammattikorkeakoulussa valmistuvaan opinnäytetyöhön, joka tutkii liikunnanohjaajien työn kuormittavuutta.

Minulle on kerrottu polkupyöraergometri- testin ja Hyvinvointianalyysi- mittauksen sisältö ja olen valmistautunut niihin annettujen ohjeiden mukaisesti.

Lahdessa,

\_\_\_/\_\_\_/2008

\_\_\_\_\_