

Anna-Liisa Ruostekivi ja Senja Salonen

Progressiivisen rentoutuksen vaikutus fyysiseen palautumiseen

Opinnäytetyö

Syksy 2011

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Koulutusohjelma: Fysioterapian koulutusohjelma / Fysioterapeutti AMK

Tekijät: Anna-Liisa Ruostekivi ja Senja Salonen

Työn nimi: Progressiivisen rentoutuksen vaikutus fyysiseen palautumiseen

Ohjaajat: Koulutusohjelmapäällikkö Riitta Kiili ja lehtori Liisa Lähdesmäki

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 45

Liitteiden lukumäärä: 6

Hyvä fyysinen palautuminen ehkäisee ylikuormitustilojen syntyä, ja on edellytys nuoren urheilijan urakehitykselle. Urheilussa fyysistä palautumista ja levon suhdetta on tutkittu paljon. Firstbeat Technologies oy on kehittänyt sykevälivaihtelua analysoivan ohjelmiston, jonka avulla autonomisen hermoston toimintaa pystyy tarkkailemaan. Sykevälivaihtelu kertoo enemmän autonomisen hermoston häiriöistä kuin pelkkä leposyke. Erilaisia rentoutusmenetelmiä on käytetty urheilussa palautumisen nopeutumiseksi.

Opinnäytetyössämme tutkimme progressiivisen rentoutusharjoituksen vaikutusta fyysiseen palautumiseen. Kohderyhmänä toimi osa Kuortaneen urheilulukion lentopallojoukkueen pojista. Palautumista seurattiin yöaikaan Firstbeat Bodyguard mittarilla, joista saadut syketallennukset analysoimme Firstbeat hyvinvointianalyysi-ohjelmalla. Analysoinnin tukena käytimme mittauspäiväkirjaa. Kohderyhmäläisten kokemuksia arvioimme palautekyselylomakkeen avulla.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli, että valmennusjohto voi saada uusia ideoita tai menetelmiä valmennuksen kehittämiseen. Tavoitteena oli suunnitella ja ohjata rentoutusharjoitus kohderyhmäläisille niin, että he omaksuvat rentoutustekniikan, ja motivoituvat käyttämään sitä jälkikäteen itsenäisesti.

Tulosten mukaan ohjatulla rentoutusharjoituksella ei ollut positiivisia vaikutuksia fyysiseen palautumiseen. Palautekyselyn vastausten perusteella yli puolet kohderyhmäläisistä koki rentoutusharjoitukset hyviksi.

Avainsanat: autonominen hermosto, sykevälivaihtelu, fyysinen palautuminen, progressiivinen rentoutus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Health Care and Social Work

Degree programme: Degree programme in Physiotherapy

Authors: Anna-Liisa Ruostekivi and Senja Salonen

Title of thesis: The effect of progressive relaxation on physical recovery

Supervisors: Riitta Kiili, Head of Degree Programme in Physiotherapy and Liisa Lähdesmäki, Lecturer

Year: 2011

Number of pages: 45

Number of appendices: 6

Good physical recovery prevents overtraining symptoms and it is a prerequisite for young athletes' career development. The relation between physical recovery and rest has been researched a lot. Firstbeat Technologies Oy has invented an analysing programme for following heart rate variability and the function of the autonomic nervous system. The heart rate variability reveals more about disturbance in the autonomic nervous system than the resting beat only. Different relaxing techniques have been used to speed up recovery.

In our thesis we studied the effects of the progressive relaxation technique on physical recovery. The target group in this thesis consisted of a number of boys in the Kuortane Sport High School volleyball team. Their physical recovery was followed at night time using the Firstbeat Bodyguard device and the results were analysed using the Firstbeat analysing programme. We also used measurement diaries and feedback forms as a help in analysing the results.

The purpose of our thesis was that coaches might get new ideas to develop training practices. Our aim was to plan and supervise a relaxation session to the target group to help them learn the relaxation technique and become motivated to use it on their own in the future.

According to the results the progressive relaxation had no positive effects on physical recovery. The feedback from the target group revealed that half of them had experienced the relaxation practises positively.

Keywords: autonomic nervous system, heart rate variability, physical recovery, progressive relaxation

Sisältö

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
Sisältö	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt lyhenteet.....	7
1 JOHDANTO	8
2 AUTONOMINEN HERMOSTO	9
2.1 Sympaattinen ja parasympaattinen hermosto	9
2.2 Sykevälivaihtelu	10
3 FYYSSINEN KUORMITTUMINEN JA PALAUTUMINEN	11
3.1 Ylikuormitustila.....	11
3.2 Ylikuormitustilojen seuranta	12
3.3 Palautumien urheilussa.....	12
4 RENTOUTUMINEN	14
4.1 Rentoutumisen edellytykset	14
4.2 Rentoutumisen fysiologiset vaikutukset	14
4.3 Jacobsonin progressiivinen rentoutusmenetelmä	15
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT	18
6 OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSOTTEET JA TOTEUTUS.....	19
6.1 Kohderyhmä	19
6.2 Firstbeat Bodyguard mittari menetelmänä	20
6.2.1 Hyvinvointianalyysi ohjelma	21
6.2.2 Mittarin validiteetti	22
6.3 Mittauspäiväkirja	22
6.4 Palautekysely	23
6.5 Opinnäytetyön eteneminen	23
7 TUTKIMUSTULOKSET	26
7.1 Firstbeat Bodyguard mittausten tulokset.....	27

7.1.1 Pelaaja 1 tulokset.....	27
7.1.2 Pelaaja 2 tulokset.....	28
7.1.3 Pelaaja 3 tulokset.....	29
7.1.4 Pelaaja 4 tulokset.....	31
7.1.5 Pelaaja 5 tulokset.....	32
7.2 Palautekyselyn tulokset	33
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	36
9 POHDINTA.....	37
LÄHTEET	42
LIITTEET	45

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1 Sykevälivaihtelua (Tiainen [Viitattu14.12.2010])	10
Kuvio 2 Firstbeat bodyguard 1 (Luotettava ratkaisu sykevälitallennukseen, [viitattu 24.5.2011]).....	20
Kuvio 3 Laitteen asettelu (Luotettava ratkaisu sykevälitallennukseen, [viitattu 24.5.2011]).....	21
Kuvio 4 Stressin ja palautumisen kuvaaja (Stressin mittaus, [viitattu 24.5.2011]).	22
Kuvio 5 Opinnäytetyön eteneminen	23
Kuvio 6 Pelaaja 1 mittausten stressin ja palautumisen vertailu.....	28
Kuvio 7 Pelaaja 2 mittausten stressin ja palautumisen vertailu.....	29
Kuvio 8 Pelaaja 3 mittausten stressin ja palautumisen vertailu.....	30
Kuvio 9 Pelaaja 4 mittausten stressin ja palautumisen vertailu.....	31
Kuvio 10 Pelaaja 5 mittausten stressin ja palautumisen vertailu.....	32
Kuvio 11 Kysymys 1 vastausten jakautuminen	33
Kuvio 12 Kysymys 4 vastausten jakautuminen	34

Käytetyt lyhenteet

EPOC	<i>Harjoittelun jälkeinen, lepotilaan nähden lisääntynyt hapenkulutus. EPOC –arvo kuvaa lisähapen määrää, jonka keho tarvitsee palautumiseen.</i>
VO2 max	<i>Maksimaalinen hapenottokyky. Hengitys- ja verenkiertoelimistön kyky kuljettaa happea maksimaalisen fyysisen rasituksen aikana.</i>
RMSSD	<i>Sykevaihtelua kuvaava indeksi. RMSSD on parasympaattisen hermoston toimintaa kuvaava luku</i>

1 JOHDANTO

Urheilijan palautuminen fyysisestä rasituksesta on tärkeää, jotta ylikuormitustiloja ei syntyisi. Ylikuormitustila voi syntyä fyysisen palautumisen ja rasiustilan ollessa epätasapainossa liian pitkään. (Iljukov & Selänne 2009, 28–30.)

Kiviniemen ym. 2007 julkaisemassa tutkimuksessa tehokasta harjoittelua toteutettiin sykevaihTELUN ollessa korkealla ja sykevaihTELUN ollessa matalalla, harjoittelua vähennettiin tai pidettiin lepopäivä. Tuloksena oli, että sykevaihTELUN avulla toteutettu harjoittelu kohotti kuntoa paremmin kuin alkuperäisen harjoitusohjelman mukainen harjoittelu. Tutkimuksesta voidaan todeta, että sykevaihTELUN päivittäinen mittaaminen toimii hyvin harjoittelun ja levon suhteen määrääjänä. (Kiviniemi, Hautala, Kinnunen & Tulppo 2007.)

Erilaisia rentoutusmenetelmiä ja meditaatiota on käytetty urheilussa suorituskyvyn parantamiseksi sekä palautumisen nopeutumiseksi. Erityisesti rentoutumisharjoituksilla ja mielikuvaharjoittelulla on saatu hyviä tuloksia aikaan. Erityisesti veren laktaatti eli maitohappoarvot ovat olleet matalampia rentoutusharjoitusten jälkeen, mikä tehostaa palautumista. (Solberg, Ingjer, Holen, Sundgot-Borgen, Nilsson ym. 2000.)

Opinnäytetyössämme haluamme selvittää, onko ohjatulla rentoutusharjoituksella vaikutusta yöaikaiseen fyysiseen palautumiseen. Opinnäytetyön tarkoituksena on, että kohderyhmänä toimineen lentopallojoukkueen valmennusjohto voi saada uusia ideoita tai menetelmiä valmennuksen kehittämiseen. Tuloksista voi ilmetä myös mahdollisia yksilöiden ylikuormitustiloja, jotka tulisi huomioida yksilöllisen harjoittelun ja huollon suunnittelussa. Tavoitteena on suunnitella ja ohjata rentoutusharjoitus kohderyhmäläisille niin, että he omaksuvat rentoutustekniikan. Tavoitteena on myös motivoida kohderyhmäläiset itsenäiseen harjoitteluun ohjauksen jälkeen.

2 AUTONOMINEN HERMOSTO

Autonominen hermosto säätelee tahdosta riippumattomien solujen toimintaa. Näihin kuuluvat sileälihassolut, rauhassolut sekä sydänlihassolut. Autonominen hermosto ei saa aikaan lihasliikkeitä, vaan säätelee elimistön sisäistä tasapainoa eli homeostaasia automaattisesti ja reagoi elimistön stressireaktioihin. Lihasliikkeitä ohjaa somaattinen hermosto. (Bjälje, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2008, 84–85.) Autonomista hermostoa säätelevät refleksikeskukset, jotka sijaitsevat selkäytimessä, ydinjatkeessa ja hypotalamuksessa. Näistä keskuksista hypotalamus voi vaikuttaa muidenkin keskusten toimintaan, sillä se on autonomisen hermoston ja endokriinijärjestelmän korkein integraatiokeskus. Tunne-elämä vaikuttaa myös hypotalamuksen toimintaan, sillä tunnereaktioita säätelevä limbinen järjestelmä on yhteydessä hypotalamukseen. Hypotalamus säätelee myös sympaattisen ja parasympaattisen hermoston aktivaatioita. (Soinila, Kaste & Somer 2006, 23.)

2.1 Sympaattinen ja parasympaattinen hermosto

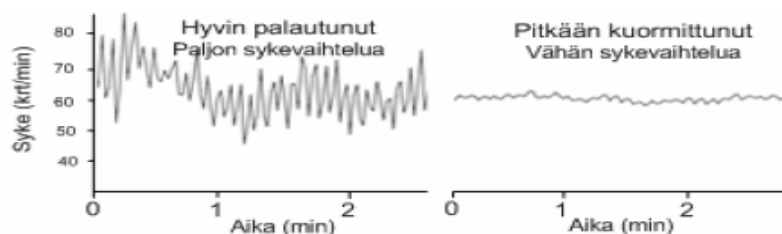
Autonominen hermosto koostuu sympaattisesta ja parasympaattisesta hermostosta. Sympaattinen hermosto reagoi stressitilanteisiin ja parantaa fyysistä suorituskykyä. Parasympaattinen hermosto tasapainottaa sympaattisen hermoston sekä ruoansulatuselimistön toimintaa. Parasympaattinen hermosto aktivoituu normaalin levon yhteydessä. Sympaattisen hermoston hermosyyt lähtevät selkäytimestä rangan T1-L2 väliltä. Parasympaattiset hermosyyt lähtevät aivorungosta sekä selkäytimestä lannerangan S2-4 alueelta. Sympaattinen ja parasympaattinen hermosto toimivat tiettyjen elinten kohdalla yhteistyössä toistensa vastavaikuttajina. Sympaattinen hermosto saa aikaan esimerkiksi silmien pupillien laajenemisen, kun taas parasympaattinen hermosto saa aikaan pupillien supistumisen. (Bjälje ym. 2008, 86–91.)

Sympaattinen hermosto kulkeutuu siis craniaali- ja sacraalitasoilta. Parasympaattinen hermosto puolestaan kulkeutuu thoracolumbaariselta tasolta. Anatomisesti hermostot eroavat myös siten, että parasympaattiset hermosolmukkeet eli gangliot, sijoittuvat lähelle kohde-elintä, kun sympaattisen hermoston gangliot taas sijoit-

tuvat pienen matkan päähän elimistä. Etäisyyden vuoksi sympaattinen hermosto ei pysty kohdistamaan toimintaansa vain yhteen elimeen kerralla, toisin kuin parasympaattinen hermosto. (Plastanga, Field & Soames 2006, 586–587.) Päivittäisen työn kuormituksen ja kroonisen stressin on todettu olevan yhteydessä autonomiseen hermostoon (Uusitalo, Mets, Martinmäki, Mauno, Kinnunen ym. 2009, 830–838).

2.2 Sykevälivaihtelu

Sykevälivaihtelulla tarkoitetaan sydämen sykkeiden välisten aikojen vaihtelua. Autonomisen hermoston osat parasympaattinen ja sympaattinen hermosto reagoivat kehon fysiologisiin muutoksiin, mikä aiheuttaa sykevälien vaihtelua. (Heinonen 2007,8.) Sykevälivaihtelu kertoo enemmän autonomisen hermoston häiriöistä kuin pelkkä leposyke. Sympaattinen hermosto reagoi stressitekijöihin, minkä seurauksena syke kiihtyy ja verenkierto vilkastuu. Parasympaattinen hermosto toimii lepotilassa niin sanottuna palauttavana tekijänä. Sympaattinen hermosto aktivoituu stressireaktioiden seurauksena, mutta tilanteen tasaannuttua parasympaattisen hermoston tulisi aktivoitua ja palauttaa autonomisen hermoston tila vakaaksi. Jos kuormitus kuitenkin jatkuu ilman tarvittavaa lepoa, saattaa sympaattinen hermosto jäädä pysyvään aktivaatiotilaan. Sympaattinen ja parasympaattinen hermosto toimivat niin sanotusti päällekkäin, jolloin palautuminen hidastuu. Tämä saattaa johtaa erilaisiin ylikuormitustiloihin. Sykevälivaihtelut ovat yksilöllisiä, joten tuloksia tulisi aina verrata vain omiin aikaisempiin tuloksiin. (Hynynen 2007, 30–33.) Sykevälivaihtelua on kuvattu kuviossa 1. On todettu, että mitä kuormittavampi työ, sen matalampi sykevälivaihtelu on päivällä (Uusitalo ym. 2009, 830–838).



Kuvio 1 Sykevälivaihtelua (Tiainen [Viitattu14.12.2010])

3 FYYSINEN KUORMITTUMINEN JA PALAUTUMINEN

Vanheneminen hidastaa muun muassa perusaineenvaihduntaa ja heikentää hapenottoa, jolloin myös rasituksesta palautumiseen menee enemmän aikaa. Psykkisestä kuormittumisesta palautuminen kestää pidempään, kun ihmisen fyysisistä ja psyykkistä kuormitusta verrataan toisiinsa. Erilaiset tunteet ja ajatukset pitävät vireystilan koholla pitkään, kun taas lihaksisto alkaa palautua välittömästi fyysisen rasituksen jälkeen. (Kataja 2003,176.) Liikunta aiheuttaa elimistölle fyysisistä kuormitusta. Liikunnasta on hyötyä silloin, kun elimistössä tapahtuu fysiologista ylikuormitusta, eli elimet kuormittuvat tavanomaista enemmän. Liikunnan vaikutukset ovat yksilöllisiä, mihin vaikuttaa harjoittelijan fyysisen kunnon lähtötaso. Esimerkiksi reipas kävely voi olla tehokas harjoittelumuoto vähän liikkuvalla. Tästä syystä harjoittelun tulisi olla progressiivista, liikunnan kuormittavuutta lisätään vaihe vaiheelta. (Vuori, Taimela & Kujala 2005, 26.)

3.1 Ylikuormitustila

Tuloskehitys saattaa hidastua tai pysähtyä kokonaan, jos urheilija on ylikuormitustilassa. Tällainen tila kehittyy, jos palautuminen ja rasiitustila ovat pitkään epätasapainossa. Kuormittava rasitus ei aina johdu vain fyysisestä harjoittelusta, vaan rasitusta voivat aiheuttaa esimerkiksi ruokailutottumukset, stressi ja poikkeavat ilmastoloosuhteet. Ylikuormitustila ei ilmaannu hetkessä, vaan sen kehittyminen voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Nämä vaiheet ovat toiminnallisen yllirasitustilan vaihe, ei-toiminnallisen yllirasitustilan vaihe ja ylikuormitustila.

Toiminnallisen yllirasitustilan vaihe, eli niin sanottu ylikunto seuraa pienessä mitta-kaavassa jokaisesta harjoituksesta. Tästä syystä palautuminen joka harjoitteen jälkeen on tärkeää. Jos palautuminen on toistuvasti puutteellista saattaa urheilija ajautua seuraavaan vaiheeseen eli ei-toiminnalliseen yllirasitustilaan. Tämä vaihe imenee jo autonomisen hermoston häiriöinä. Palautuminen ei-toiminnallisesta yllirasitustilasta saattaa kestää jo useita viikkoja. Yllirasitustilan edetessä entisestään ylikuormitustilan vaara kasvaa. Ylikuormitustilaan ajauduttaessa toipuminen saattaa kestää useista kuukausista vuosiin. Tilannetta pahennetaan monesti lisähar-

joittelulla, kun luullaan suorituskyvyn laskun johtuvan liian vähäisestä harjoittelusta. (Iljukov & Selänne 2009, 28–30.)

Ylikuormitustilojen oireet ovat yksilöllisiä, mutta suorituskyvyn laskiessa äkillisesti on syytä selvittää mahdolliset ylikuormitustilat. Yleisesti ylikuormitustilojen oireina saattaa ilmetä muun muassa univaikeuksia, keskittymiskyvyn heikentymistä, uupumista ja mielialan vaihteluja. Kuten aikaisemmin mainittiin, autonominen hermosto reagoi herkästi ylikuormitustiloihin. Sympaattisen hermoston toiminnanhäiriöt saattavat ilmetä levottomuutena, sydämen tiheälyöntisyytenä, ärtyneisyytenä, laihtumisena, yöhikoiluna, käsien vapinana, vilkastuneena suolen toimintana sekä ruokahaluttomuutena. Parasympaattisen hermoston häiriöt voivat ilmetä apatiana, harjoitteluhaluttomuutena, flegmaattisuutena, uneliaisuutena tai muuna mielialan laskuna. (Iljukov & Selänne 2009, 28–30.)

3.2 Ylikuormitustilojen seuranta

Ylikuormitustiloja seurattaessa on hyvä selvittää mitkä tekijät urheilijan elämässä saattavat aiheuttaa ylimääräistä kuormitusta. Sykkeiden seurantajaksolla on hyvä täyttää päiväkirjaa, johon merkitään olennaiset tekemiset ja mielialat päivän ajalta. Tästä on suuri apu tulosten tulkinnessa. Tuloksissa saattaa ilmetä kohonnutta stressitasoa, mutta pelkkä tulos ei riitä kuitenkaan kertomaan mistä kyseinen tila johtuu. Henkilökohtainen keskustelu ja stressiä aiheuttavien tilanteiden kartoittaminen testattavan kanssa on tärkeää. (Hynynen 2007, 30-33.)

3.3 Palautumien urheilussa

Urheilussa fyysistä palautumista ja levon suhdetta on tutkittu paljon. Palautumiseen menee jokaiselta ihmiseltä oma aikansa. Parhaan suorituksen kannalta palautuminen on keskeinen asia. (Kataja 2003,176.)

Fyysinen palautuminen on tärkeää urheilusuorituksen jälkeen äkillisen uupumisen ja ylirasitustilojen välttämiseksi. Fyysinen harjoittelu vaikuttaa homeostaattiseen tasapainoon, ja vaikutus saattaa kestää useita tunteja. Jos harjoittelua jatketaan

liian aikaisin ja homeostaattinen tasapaino ei ehdi palautua kunnolla, saattaa ilmetä suurempi epätasapainotila, joka johtaa äkilliseen uupumiseen. Tämä tila kestää noin 1-2 päivää. (Whyte 2006, 8-9.)

Tahdonalaiset lihakset ovat jatkuvassa lievässä supistustilassa, vaikka ne eivät tee työtä. Tätä valmiustilaa kutsutaan lepotonukseksi. Kaikilla ihmisillä on yksilöllinen ja erilainen lepotonus. Se ei ole tasainen pysyvä tila, vaan vaihtelee päivittäin. Näihin vaihteluihin vaikuttaa muun muassa tunnetilat ja mielialat. Rentoutustilan aikana lihastonus laskee, jolloin lihasten verenkierto vilkastuu. Tällöin lihas saa paremmin ravinteita ja happea, mikä taas auttaa lihasta palautumaan lepotilaan nopeammin. Urheilijoilla voi olla liian korkea lepotonus, jolloin puhutaan kestojännityksestä. Rentoutusharjoitusten on todettu laukaisevan kestojännityksiä. (Kataja 2003, 39–40.)

Urheilijoiden palautumista on selvitetty tutkimuksessa ”An evaluation of physical loading, recovery and stress in youth soccer” (Häyrinen, Luhtanen, Juntunen, Hynynen, Vääntinen ym. 2008), jossa tarkoituksena oli soveltaa uusinta tietoa kuormittumisen ja palautumisen seurannasta. Sykepohjaisten mittareiden avulla seurattiin nuorten jalkapallopelaajien autonomista säätelyä ja kuormittumista, sekä palautumista harjoituksissa ja yöaikaan. Yöllä sykevälitietoja mitattiin neljä tuntia ja analysointi aloitettiin puolituntia nukkumaanmenon jälkeen. Muuttujina käytettiin maksimi- ja keskisykkeitä sekä EPOC -arvoja. Yömittauksista analysoitiin hyvinvointi- stressi- ja palautumisindeksi-arvoja. Alle 18-vuotiaiden poikien turnauksessa kohonnut stressitaso ja alentunut EPOC -arvo kertoi siitä, että turnauksen pelien aikataulu oli tiukka, stressaava sekä vaativa pelaajille. Tuloksista voidaan myös päätellä, että pelien ominaispiirteet ja taktiikat stressasivat pelaajia paljon. Myös pelipaikka vaikutti huomattavasti pelaajien stressi-indeksiin. Keskikenttäpelaajat sekä laitahyökkääjät kokivat eniten kuormitusta, kun taas maalivahti oli vähiten kuormittunut. Tuloksista voidaan päätellä, että tämä mittaus ja analyysimenetelmä toimivat hyvin joukkuelajeissa, kun halutaan saada tietoa stressin ja palautumisen välisestä suhteesta.

4 RENTOUTUMINEN

Nykyään luonnollinen lepo ja palautuminen jäävät monella ihmisellä vajavaiseksi. Kiireinen työrytmi, keinotekoiset äänet ja muut aistiärsykkeet, sekä teknistynyt elämämpiirimme saavat aikaan hermostollisen vireystilan nousun. Kun hermosto on liian kauan yliaktiivisessa tilassa alkaa ilmetä henkisiä ja fyysisiä pahoinvoinnin oireita. Seurauksena voi olla muun muassa stressiä, masennusta tai loppuun palamista. (Kataja 2003, 23.)

Ennen rentoutusharjoitusten aloittamista tulee miettiä, mihin rentoutuksella pyritään. Rentoutusta voi tarvita esimerkiksi työn rasituksesta palautumiseen, nukahdamisen apuna, stressinhallintakeinona, luovuuden lisäämiseen tai voimien keräämiseen. (Katajainen, Lipponen & Litovaara 2003, 55.)

4.1 Rentoutumisen edellytykset

Rentoutumistilan saavuttamiseksi täytyy pystyä keskittymään ja keskittämään ajatustoiminta itseensä ja itse tilanteeseen. Asennon merkitystä rentoutumisessa korostetaan. Vasta-alkajaa kehoitetaan ottamaan itselle sopiva ja mukava asento, jotta rentoutuminen on mahdollistua. Makuu-asento on yleisin asento, mutta se voi helposti aktivoida unen tilaan siirtymistä, toisin kuin erilaiset istuma-asennot. Uni on eri tila kuin rentoutunut tila. Vaikka unesta on hyötyä, niin se ei täytyä rentoutumisen tavoitteita. Lämpötila ja etenkin vetoisuus vaikuttavat rentoutumiseen negatiivisesti. Vetoisuus aiheuttaa fyysisen reaktion autonomiseen hermostoon, mikä vaikeuttaa rentoutumista. Himmeän valon tai hämärän on todettu edistävän rentoutuneeseen tilaan pääsemistä. Tärkeää on ihmisen oma motivaatio ja suhtautuminen rentoutukseen. (Kataja 2003, 33–34.)

4.2 Rentoutumisen fysiologiset vaikutukset

Rentoutumisen aikana ihmisen kehossa tapahtuu monia erilaisia psykofysiologisia reaktioita ja prosesseja. Nämä tapahtumat riippuvat siitä mitä rentoutumismenetelmää käytetään. Rauhoittumis- ja suggestiomenetelmissä ihmisen toimintoihin

vaikuttaminen tapahtuu pääosin psyykkisten mekanismien kautta. Aktiivisissa menetelmissä vaikuttaminen tapahtuu lähinnä lihaksiston välityksellä. (Kataja 2003, 27–28.) Rentoutumisen aikana elimistön hapenkulutus vähenee, syke ja hengitystiheys pienenevät sekä ääreisverenkierron verisuonet laajenevat, jolloin tapahtuu lämpötilan nousua kehossa. (Herrala, Kahrola & Sandström 2009, 171.) Yleisiä rentoutumisen aikaansaamia muutoksia ovat myös verenpaineen lasku, veren laktaattien eli maitohappoarvojen laskeminen ja palautumisen nopeutuminen. Rentoutumisen seurauksena myös syvä lepo lisääntyy, hermojen ja lihasten yhteistyö tehostuu, häiritsevät ja kuluttavat jännitystilat poistuvat, keskittymiskyky paranee ja voimavarat lisääntyvät. (Kataja 2003, 27–28.)

Elimistö saattaa ajautua stressitilaan, kun aivoissa sijaitsevassa hypotalamuksessa tapahtuu tunnereaktioita, kuten ahdistusta tai huolta. Sympaattinen hermosto välittää tiedon stressistä hypotalamuksesta elimistöön, jolloin stressi ilmenee fyysisinä oireina kuten sydämen lyöntien tiheytyksenä ja verenpaineen nousuna. (Katajainen ym. 2003, 32–34.) Kehon rentoutuminen aktivoi parasympaattisen hermoston toimintaa, jolloin sydämen syke tasaantuu ja hengitys rauhoittuu. Nämä vaikuttavat myös mielen tasapainottumiseen. (Katajainen ym. 2003, 53.)

Rentoutumisen voidaan ajatella olevan tajunnan tilojen vaihtelua. Tietoisien huomion siirtyessä sivuun syntyy hetki, jossa rentoutuminen voi käynnistyä. Vaikka rentoutumiseen yhdistyisikin fyysinen rasitus, on se aina henkinen kokemus. Rentoutuessamme olemme muuttuneessa tajunnan tilassa, jota voidaan kuvata aivojen vireystasoilla. Aivojen vireystilan laskiessa alemmille beeta-, alfa- tai theta-tasoille, alkavat aivojen järjestelmät tulkitsemaan kokemuksia tunteiden kautta, eikä niinkään älyllisen toiminnan kautta. Tällöin rentoutumisen tunne kulkeutuu autonomisen hermojärjestelmän, ääreishermoston, sisäeritysjärjestelmän ja immuunijärjestelmän kautta koko kehoon. (Kataja 2003, 22–23.)

4.3 Jacobsonin progressiivinen rentoutusmenetelmä

Edmund Jacobson (1888–1983) oli ammatiltaan lääkäri sekä filosofian ja lakitieteiden tohtori. Hän on ollut rentoutusmenetelmien pääkehittäjänä. Tunnetuin hänen kehittelemistä menetelmistä on ”progressive relaxation” eli progressiivinen rentou-

tuminen. Tästä menetelmästä on myöhemmin kehitetty erilaisia variaatioita. Psykiatrina Jacobson oli kiinnostunut ihmisestä kokonaisuutena. Hän alkoi käyttää rentoutusmenetelmäänsä vuonna 1915 asiakkailta jotka kärsivät lihasjännityksistä. (Gessel 1989.)

Opinnäytetyön rentoutusmenetelmäksi valitsimme Jacobsonin progressiivisen rentoutusmenetelmän, sillä siihen on helposti omaksuttavat rentoutumisohjeet (Liite 5), jotka ensikertalainen voi sisäistää ilman aiempaa rentoutusharjoituskokemusta.

Progressiivinen rentoutus on ensimmäinen osa sovelletusta rentoutusharjoituksesta. Sovellettu rentoutusharjoitus koostuu kuudesta eri harjoitusvaiheesta. Progressiivista rentoutusharjoitusta tulisi tehdä ainakin kaksi kertaa ennen kuin voi edetä seuraavaan vaiheeseen. Rentoutumisaika yhdellä kerralla tulee olla 15–25 minuuttia. Seuraavat vaiheet ovat; lyhytrentoutus, vihjerentoutus, erillisrentoutus, pikarentoutus ja sovellusharjoittelu. (Railo-Granfelt 2004, 12–13.)

Eräässä tutkimuksessa on todettu, että Jacobsonin rentoutusmenetelmää käyttämällä sydämen syke, verenpaine ja hengitystiheys ovat laskeneet (Salt&Kerr 1997, 200-207). Jacobsonin rentoutusharjoituksessa rentoutuminen tapahtuu ohjaajan ohjauksella, joten omaa aktiivista ajatustoimintaa ei tarvita. Mieli voi rentoutua samalla kuunnellessa ohjaajan ohjeita. Kun menetelmän sisäistää ohjatussa rentoutuksessa, voi menetelmää toteuttaa myös itsenäisesti. (Geisselhart & Hoffmann-Burkart 2004, 94–97.)

Jacobsonin mukaan täydellisestä rentoutumisesta voidaan puhua silloin kun rentoutus etenee lihaksen tonuksen nolapisteeseen saakka. Epätäydellisestä rentoutuksesta puhutaan silloin, kun nolapisteeseen tonusta ei saavuteta. (Kataja 2003, 24.)

1930-luvulla kehitetty jännitä-laukaise -menetelmä on tunnetuin lihaksen omatoimiseen aktiviteettiin perustuva rentoutusmenetelmä. Perusajatuksena on se, että lihasaistia ärsytetään jännityksen ja venytyksen kautta niin, että lihaksessa olevat aisti- ja tuntereseptorit oppivat jännittyneen ja rennon lihaksen eron. Harjoituksessa lihaksia jännitetään istuen, maaten tai seisten 2-6 sekunnin ajan, minkä jälkeen lihakset rentoutetaan mahdollisimman täydellisesti. Tämän jälkeen pidetään vähintään 30 sekunnin tauko, jonka jälkeen siirrytään seuraavaan lihakseen tai lihasryhmään. Jännitä-laukaise -harjoitus toistetaan 2-3 kertaa. Jännityksen aikana li-

haksessa tapahtuu staattista lihastyötä, jolloin fysiologiset vaikutukset perustuvat antagonistilihaksen ja agonistilihaksen välisiin hermostollisiin yhteyksiin. (Kataja 2003, 72–73.) Menetelmää on muunneltu eri tavoin paremmaksi vuosien kuluessa (Geisselhart & Hoffmann-Burkart 2004, 93).

Rentoutusmenetelmän vaikutusta on tarkasteltu tutkimuksessa (Ghafari, Ahmadi, Nabavi, Anoshirvan, Memarian ym. 2008), jossa tutkittiin MS-tautia sairastavien henkilöiden elämänlaatua. Tutkimuksessa tarkasteltiin henkilökohtaista terveyden tilaa sekä aktiivisuutta rentoutusharjoituksen tekemisessä. Tutkimuksen osana toteutettiin myös elämänlaatukysely, jossa kysyttiin muun muassa mielenterveyden tilaa, fyysistä liikuntakykyä ja kipua. Kaikki tutkitut kohdat pisteytettiin. Tuloksissa todettiin, että korkea ikä ja huono elämänlaatu olivat yhteydessä toisiinsa. Myös sairauden kesto ja huono elämänlaatu olivat yhteydessä toisiinsa. Tulosten mukaan jännitä-laukaise -rentoutusmenetelmällä on positiivisia vaikutuksia elämänlaatuun. Rentoutusmenetelmä voi olla yksi täydentävä hoitomuoto MS-tautia sairastaville potilaille. Etenkin 4 viikon kuluttua intervention loputtua ero kontrolliryhmän ja koeryhmän välillä oli merkittävä.

Koko kehon rentoutuessa voidaan puhua yleisestä rentoutuksesta. Rentoutus on paikallista, kun lihas tai lihasryhmä rentoutuu. Osittaisella rentoudella tarkoitetaan niiden lihasten rentouttamista, joita ei tarvita tehtävän suorittamiseen. Tämä edellyttää voimakkaiden ja heikkojen lihassupistusten välisten erojen tuntemusta ja hallintaa. (Kataja 2003, 24.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena on, että valmennusjohto voi saada uusia ideoita tai menetelmiä valmennuksen kehittämiseen. Tuloksista voi ilmetä myös mahdollisia yksilöiden ylikuormitustiloja, jotka tulisi huomioida yksilöllisen harjoittelun ja huollon suunnittelussa.

Tavoitteena on suunnitella ja ohjata rentoutusharjoitus kohderyhmäläisille niin, että he omaksuvat rentoutustekniikan. Tavoitteena on myös motivoida kohderyhmäläiset itsenäiseen harjoitteluun ohjauksen jälkeen.

Tutkimusongelmat

Opinnäytetyömme tutkimusongelmat ovat seuraavat:

Tutkimusongelma 1:

Minkälaisia vaikutuksia rentoutuksella on fyysiseen palautumiseen urheilusuorituksen jälkeen?

Tutkimusongelma 2:

Miten kohderyhmäläiset kokevat rentoutusharjoituksen?

6 OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSOTTEET JA TOTEUTUS

Opinnäytetyössä käytimme kvantitatiivista tutkimusotetta, mutta sovelsimme työssä myös kvalitatiivista tutkimusotetta. Firstbeat Bodyguard mittaukset sekä rentoutusharjoitukset olivat työn kvantitatiivista ja toiminnallista osaa, sillä saatu aineisto oli määrällistä. Tähän osioon keräsimme tietoa taustatietolomakkeella (Liite1), mitauspäiväkirjoilla (Liite 2) sekä Firstbeat Bodyguard – mittareilla. Otteita kvalitatiivisesta eli laadullisesta tutkimusotteesta käytimme palautekyselyssä. Tarkoituksena oli selvittää kohderyhmäläisten omia tuntemuksia ja ajatuksia rentoutusharjoituksesta ja sen vaikutuksista. Tähän saimme vastauksia palautekyselylomakkeella (Liite 4).

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa on oleellista aiempi teoria, käsitteiden määrittely, kohderyhmän valinta sekä määrällinen mittaaminen. Kvantitatiivista tutkimusta nimitetään myös tilastolliseksi tutkimukseksi, joten tulokset voidaan tulkita tilastollisesti. Tällä tutkimusmenetelmällä pystytään kartoittamaan olemassa oleva tilanne, mutta ei sen taustalla olevia syitä. (Heikkilä 2008, 16.) Kvantitatiivisessa tutkimuksessa on usein erilaisia haasteita ja ongelmia, joten yleistäminen ei aina ole luotettavaa (Kananen 2008, 13).

Kvantitatiivista tutkimusta on tehty samantyyppisestä aiheesta myös Jyväskylässä Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksessa KIHU:ssa. Tällöin kyseessä oli tutkimus; Kuormittumisen ja palautumisen seurantajärjestelmän kehittäminen lento- ja jalkapallossa. (Häyrinen, Hynynen, Nummela, Savikko, Silander ym. 2007.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa oleellista on, että aineisto kerätään ihmisiltä itseltään. Tutkimus voidaan suorittaa haastatteluna, havainnointina tai erilaisten dokumenttien tutkimisena. Kohderyhmäläiset kertovat omista kokemuksistaan ja tuntemuksistaan, joita ei määrällisesti voi mitata. (Aira 2005, 1073–1077.)

6.1 Kohderyhmä

Kohderyhmän muodostivat Kuortaneen Urheilulukion lentopallojoukkueen pojat, jotka olivat työn toteutuksen aikana 17–18 -vuotiaita. Joukkueessa oli yhteensä 18

pelaajaa, joista valmentaja valitsi 10 henkilöä opinnäytetyöhön. Nämä 10 henkilöä olivat harjoitustaustaltaan lähes samantasoisia. Kohderyhmän henkilömäärän sovimme yhdessä ohjaavan opettajan ja Kuortaneen urheiluopiston yhteyshenkilön kanssa. Ryhmän suuruuteen vaikuttivat myös käytössä olevien mittareiden määrä.

6.2 Firstbeat Bodyguard mittari menetelmänä

Opinnäytetyössä käytimme Firstbeat bodyguard mittaria (kuvio 2), joka on sykevä-livaihtelua mittaava laite. Firstbeat Technologies Oy on perustettu vuonna 2002. Yritys on kehittänyt sykeanalyysimenetelmän, jonka avulla sydämen sykevälimittausta analysoimalla pystytään saamaan tarkkaa ja monipuolista tietoa kehon toimunnoista. (Firstbeat [viitattu 25.5.2011].)



Kuvio 2 Firstbeat bodyguard 1 (Luotettava ratkaisu sykevälitallennukseen [viitattu 24.5.2011])

Firstbeat Bodyguard -mittari painaa 16 grammaa ja on kooltaan 35mm x 35mm x 15mm. Laitteessa on kaksi johtoa, joiden päässä elektrodeihin sopiva kiinnitys. Iholle asetetaan nepparielektrodit (kuvio 3), joihin itse laite kytketään kiinni. Laite on hyvin huomaamaton ja käyttäjäystävällinen, sillä se ei purista rintakehästä. Bodyguardilla voidaan tehdä 5-6 vuorokauden yhtäjaksoinen mittaus, jonka jälkeen akku pitää ladata. Laite pystyy tallentamaan 1 960 000 sykeväliä, jolloin muistikapasiteetti mahdollistaa jopa kahden viikon mittaukset. Mittaustiedot puretaan Firstbeat hyvinvointianalyysi- ohjelmaan tietokoneen USB- porttiin kytkettävän kaapelin avulla. Laitteen akku ladataan yhdistämällä laite tietokoneen USB -porttiin. Bodyguardilla pystytään saamaan 100 % onnistuneita mittauksia, kun taas Smart Belt – sykevyöllä mittaus saattaa katketa etenkin yö aikaan. (Firstbeat Bodyguard, [24.5.2011].)



Kuvio 3 Laitteen asettelu (Luotettava ratkaisu sykevälitallennukseen [viitattu 24.5.2011]).

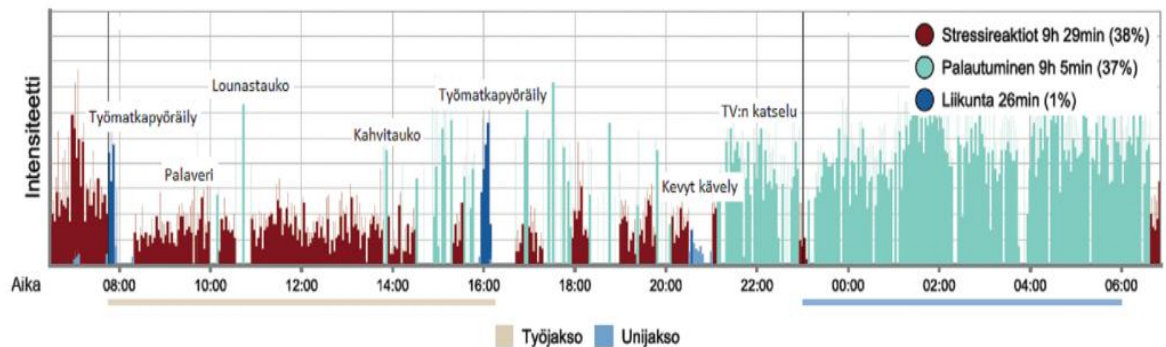
6.2.1 Hyvinvointianalyysi ohjelma

Mittaustulosten analysointiin käytimme Firstbeatin Hyvinvointianalyysi ohjelmaa. Ohjelman käyttö tietokoneella vaatii lisenssiä, jonka saimme käyttööme opinnäytetyöprosessin ajaksi.

Hyvinvointianalyysi perustuu tarkkaan sydämen sykeanalyysiin. Hyvinvointianalyysin avulla voidaan mitata mm. stressiä ja palautumista, työn kuormitusta, energian kulutusta sekä liikunnan vaikuttavuutta. Varhaiset kuormittumisen merkit voidaan havaita ennen kuin vakavampaa ylikuormitusta tapahtuu. Hyvinvointianalyysista saadun tiedon pohjalta ammattilaisen on helpompi kohdentaa oikeat toimenpiteet asiakkaalle. Elimistön kuormittuminen heijastuu sydämen toiminnan säätelyyn ja siten sykevälivaihteluun, jolloin elimistön fysiologisia reaktioita voidaan tarkastella helposti ja nopeasti. (Ohjelmiston kuvaus, [viitattu 24.5.2011].)

Tietokoneelle asennettava ohjelmisto on suomenkielinen ja helppokäyttöinen. Ohjelma sisältää erilaisia työkaluja syketiedon käsittelyä ja tutkimuskäyttöä varten. Näitä ovat muun muassa päiväkirja-toiminto, johon ohjelman käyttäjä voi syöttää esimerkiksi unijakson ja työjakson. Ohjelma analysoi mittaukset ja tekee niistä PDF -muotoiset raportit. Raportteja on erilaisia muun muassa stressiraportti (Liite 6), painonhallinta raportti ja fyysisen kuormituksen raportti. Näistä voidaan valita raportti oman käyttötarkoituksen mukaan. (Ohjelmiston kuvaus, [viitattu 24.5.2011].) Omassa työssämme keskityimme stressiraporttiin sekä fyysisen

kuormittumisen raporttiin. Kuviossa 4 ilmenee esimerkki stressiraportissa olevasta stressin ja palautumisen kuvaajasta.



Kuvio 4 Stressin ja palautumisen kuvaaja (Stressin mittaus, [viitattu 24.5.2011])

6.2.2 Mittarin validiteetti

Mittarin validiteettia on testattu tutkimusprojektissa ”Lajinomaisen ammuntasuorituksen ja fyysisen kunnon seurantajärjestelmän kehittäminen ampumahiihdossa 2004–2005” hiihtäjillä mitattiin sykeväli vaihtelua harjoituksissa ja yöaikaan. Tarkemmin yöajasta analysoitiin klo 00.00–04.00 välinen aika. Tutkimuksessa tuli ilmi, että yösyke ja EPOC -arvo olivat hieman korkeampia raskaan harjoituspäivän jälkeisenä yönä verrattuna kevyempään harjoittelupäivään. Näin ollen todettiin, että käytetty mittari oli tarpeeksi herkkä mittaamaan muutoksia kuormittumisen ja palautumisen välisestä suhteesta. Tutkimuksessa todettiin, että sykkeestä laskettavat muuttujat ovat aina yksilöllisiä, joten tuloksia on verrattava urheilijan aikaisempiin tuloksiin. Täten on vaikea tehdä urheilijoille sopivia yleisiä viitearvoja. (Nummela, Mononen, Hynynen, Karinkanta, Kuutti ym. 2006.)

6.3 Mittauspäiväkirja

Firstbeat Technologiesilla on olemassa valmis mittauspäiväkirja (liite 2), jonka kohdehenkilöt täyttivät jokaisen mittauksen jälkeen. Päiväkirjaan merkittiin mm. harjoitusten ajankohdat, nukkumaanmeno aika, lääkitykset sekä mahdollinen alkoholin käyttö kyseisenä päivänä. Mittauspäiväkirjoja hyödynnettiin tulosten analysoinnissa. Mittaustulosten ja päiväkirjojen yhteisanalysoinnilla pystyimme selvittämään

tämään muun muassa sen kuinka nopeasti palautuminen on mahdollisesti alkanut nukkumaanmenon jälkeen.

6.4 Palautekysely

Palautekyselylomakkeen (Liite4) suunnittelimme itse. Sen tarkoituksena oli selvittää kohderyhmäläisten omat kokemukset opinnäytetyön rentoutusharjoituksista. Palautekyselyn kysymykset olivat avoimia kysymyksiä.

6.5 Opinnäytetyön eteneminen



Kuvio 5 Opinnäytetyön eteneminen

Opinnäytetyön aihetta suunnittelimme syksyllä 2010 yhteistyössä ohjaavan opettajan ja Kuortaneen urheiluopiston hyvinvointikeskuksen johtajan kanssa. Suunnitteluvaiheessa pohdimme mm. mikä olisi sopiva kohderyhmä, ryhmän koko, rentoutusmenetelmä sekä mittausten ajankohta ja määrä.

Tammikuussa 2011 toimitimme kohderyhmälle suostumuslomakkeet (Liite 3), jossa kysyttiin suostumusta osallistua opinnäytetyön toteutukseen. 15.2.2011 pidimme kohderyhmälle ja valmentajille alkuinfon jossa kävimme läpi aikataulun, työn keskeiset asiat ja mittareiden käytön. Kohdehenkilöt täyttivät taustatietolomakkeen (Liite 1) ja heille annettiin henkilökohtaisesti numeroidut mittarit, elektrodit, mittareiden käyttöohjeet ja mittauspäiväkirjat (Liite 2). Suostumuslomakkeet kerättiin takaisin infotilaisuudessa.

Ensimmäinen kolmen mittauksen jakso tapahtui 15.–17. helmikuuta 2011. Näinä mittauspäivinä kohderyhmällä oli normaalit päivärutiinit ja harjoitukset. Jokainen henkilö käynnisti mittarin itsenäisesti illalla viimeisten harjoitusten jälkeen ja sammutti mittarin seuraavana aamuna välittömästi heräämisen jälkeen. Kolmen mittausjakson jälkeen ryhmäläiset palauttivat mittarit ja päiväkirjat. Mittausaineisto purettiin sykeanalyysiohjelmalle, mittareiden muisti tyhjennettiin ja akku ladattiin.

Seuraavat mittaukset oli tarkoitus tehdä viikon päästä, mutta joukkueen aikatauluun tulleiden äkillisten muutosten vuoksi mittaukset siirtyivät kahdella viikolla eteenpäin. Toiset mittaukset tehtiin siis 8-10.3.2011. Normaaliin päivittäisten harjoitusten lisäksi kohderyhmälle ohjattiin Jacobsonin rentoutusharjoitus illalla viimeisten lajiharjoitusten jälkeen.

Ohjattu rentoutusharjoitus toteutettiin Kuortaneen urheiluopiston liikuntahotellin pienessä voimistelusalissa. Jokaiselle henkilölle jaettiin oma jumppamatja ja ryhmäläiset saivat itse päättää sopivimman asennon rentoutukseen. Tässä tapauksessa kaikki valitsivat selin makuu asennon. Ryhmää pyydettiin hiljentymään ja keskittymään omaan itseensä rentoutuksen ajaksi. Rentoutuksessa käytettiin taustalla rentouttavaa instrumentaali musiikkia. Rentoutusharjoitustilanteet pyrittiin toteuttamaan samalla tavalla joka kerta.

Mittareiden syketiedot purettiin tietokoneelle Hyvinvointianalyysi-ohjelmaan. Valitsimme tarkemmin analysoitavaksi ne tulokset, joissa mittauksen virheprosentit jäivät alle vaaditun 20 %. Lopullinen viiden hengen kohderyhmä muotoutui henkilöistä, joilla virheprosentti oli tarvittavan pieni molemmilla mittauskerroilla. Pilkoimme Hyvinvointianalyysi -ohjelmalla tulosten aikaväliksi klo: 00.00-04.00. Tämän jäl-

keen ohjelma analysoi tulokset ja teki niistä stressiraportit ja fyysisen kuormittumisen raportit. Näitä raportteja käytimme hyväksi tulosten vertailussa.

Palautepäivä oli tarkoitus järjestää kevään aikana, mutta aikataulut joukkueen kanssa eivät sopineet yhteen. Emme saaneet ryhmää enää koolle keväällä, joten yritimme motivoida ryhmäläisiä itsenäiseen harjoitteluun sähköpostitse, jossa oli liitteenä myös rentoutusharjoituksen ohjeet. Palautepäivä siirtyi syksyyn 2011. Palautekysely järjestettiin kohderyhmäläisille 5.9.2011 Kuortaneen urheiluopistolla. Palautekyselyn ohella annoimme kohderyhmälle yhteispalautteen heidän omista tuloksistaan. Palautekyselyn (Liite4) kysymykset olivat avoimia kysymyksiä, joihin vastasi 14 kohderyhmäläistä, eli myös ne joiden mittaustuloksia ei käytetty tutkimusongelma 1 tulosten analysoinnissa. Kysymyksiin vastattiin nimettömänä, jotta saimme mahdollisimman rehellisiä vastauksia. Tuloksissa esittelimme otteita vastauksista. Otteiksi valitsimme sellaisia vastauksia, joissa oli perusteluja vastauksille.

7 TUTKIMUSTULOKSET

Opinnäytetyön tutkimusongelman tarkoituksena oli saada vastauksia siihen, millaisia vaikutuksia ohjatulla rentoutuksella on fyysiseen palautumiseen. Tulosten analysoinnissa hyödynsimme hyvinvointianalyysiohjelmasta saatuja stressin- sekä fyysisen kuormittumisen raportteja. Tutkimusongelmissa oli tarkoitus selvittää myös miten kohderyhmäläiset itse kokivat rentoutusharjoitukset, minkä selvitimme palautekyselylomakkeilla.

Hynynen tutkimuksessa ”Heart rate variability in chronic and acute stress” sykemitauksessa käytettiin Firstbeatin sykevyötä. Sykkeitä analysoitiin aikavälillä 00.00-04.00 (Hynynen 2011). Mittaustuloksia tarkastelimme aikaväliltä 00.00-04.00. Aikavälin rajausta onnistui hyvinvointianalyysiohjelmalla.

Fyysisen kuormittumisen raportista näkyy sykevaihtelua kuvaava indeksi (RMSSD). Se on parasympaattisen hermoston toimintaa kuvaava luku. Luku on korkea, jos parasympaattinen hermosto on aktivoitunut. Fyysisen aktiivisuuden jälkeinen matala RMSSD luku kertoo huonosta palautumisesta. Normaali tilanteessa RMSSD arvon tulee olla yön aikana yli 20. (Fyysisen kuormittumisen raportti [viitattu 13.9.2011].)

Stressiraportti (Liite 5) kuvaa yön aikana tapahtuneita toimintoja. Siitä ilmenee stressireaktiot, palautuminen, liikunta, kevyt fyysinen aktiivisuus ja muut tapahtumat. Stressireaktioilla tarkoitetaan ulkoisten ja sisäisten tekijöiden aiheuttamia aktiivisuustason nousuja elimistössä. Palautumisella tarkoitetaan tässä elimistön rauhoittumista stressireaktioista, sekä aktiivisuustason laskua. Liikunnaksi laskeaan tässä fyysinen aktiivisuus, jonka teho on yli 30 % VO₂max. Kevyt fyysinen aktiivisuus on varsinaista liikuntaa alhaisempi fyysinen aktiivisuus. (Todenna stressin ja palautumisen tasapaino [viitattu 23.8.2011].) Liikuntaa ei yleensä yöaikaan tapahdu. Kevyttä fyysistä aktiivisuutta on esimerkiksi yöaikaan WC-käynti.

Muilla tapahtumilla tarkoitetaan tiloja, jotka eivät viittaa edellä mainittuihin tiloihin, vaan ovat niiden välisiä siirtymävaiheita. Stressiraportti ilmoittaa eri osa-alueiden osuuden analysoitavasta kokonaisajasta sekä prosentteina, että minuutteina. (Todenna stressin ja palautumisen tasapaino [viitattu 23.8.2011].)

7.1 Firstbeat Bodyguard mittausten tulokset

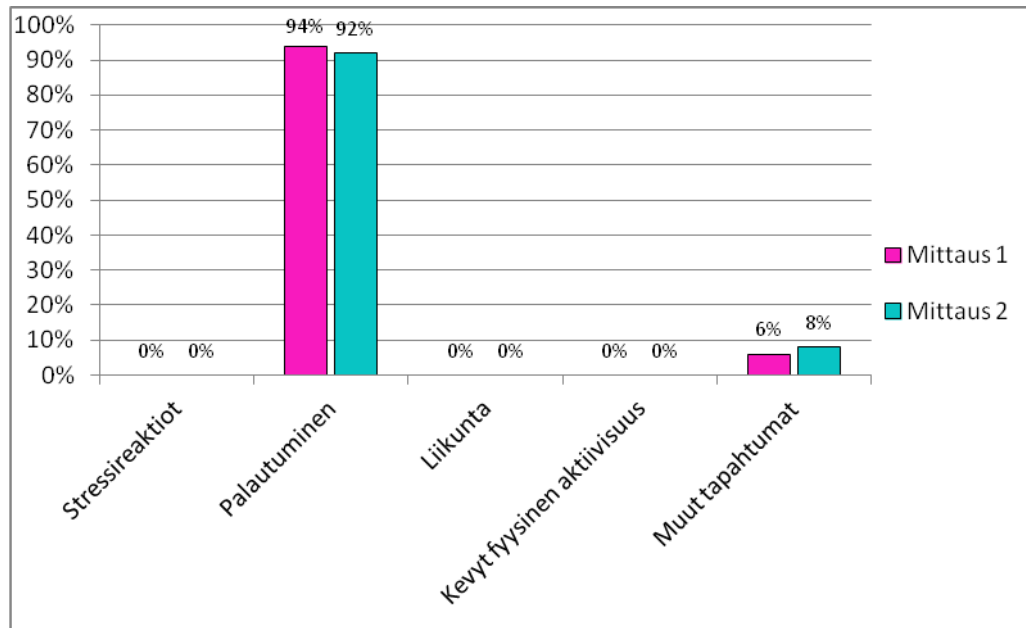
Analysoimme molemmilta mittausjaksoilta vain ensimmäisiltä öiltä, eli 15.2. sekä 8.3., saadut tulokset. Kyseisistä päivistä käytimme työn tulosten kirjaamisessa nimityksiä mittaus 1 ja mittaus 2. Mittareiden käytössä ilmeni ongelmia muina öinä, minkä vuoksi mittaustulosten häiriöprosentit kasvoivat liian suuriksi. Mittaushäiriötä tapahtuu yleensä silloin kun mittari ei jostain syystä havaitse sydämen sykettä. Tämä voi johtua muun muassa elektrodien huonosta kiinnityksestä. Mittauspäiväkirjoista saimme selville muun muassa nukkumaanmenoajat.

7.1.1 Pelaaja 1 tulokset

Pelaaja 1 on syntynyt vuonna 1993. Täyttämänsä taustatietolomakkeen mukaan hän on terve, eikä tupakoi. Pelaaja arvioi aktiivisuusluokakseen 10, eli hän harjoittelee yli 15h viikossa.

Mittaus 1: Mittauspäiväkirjan mukaan pelaaja meni nukkumaan kyseisenä iltana kello 23.00. Pelaajan keskisyke yön aikana oli 49. RMSSD:n keskiarvo oli 159, ja vaihteluväli 115–198. Stressin ja palautumisen kuvaajan mukaan stressireaktioita, liikuntaa ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta ei ilmennyt ollenkaan, eli 0 % kokonaisajasta. Palautumista fyysisestä rasituksesta kyseisenä aikana tapahtui 94 % ja muita tapahtumia 6 %. Ensimmäisen mittauksen mittaushäiriöprosentti oli 14. Palauttavien 60 minuutin jakso yön aikana oli klo 03.00-04.00.

Mittaus 2: Pelaaja meni nukkumaan jälleen kello 23.00. Yön keskisyke oli 49. RMSSD keskiarvo 159 ja vaihteluväli 102–205. Stressireaktioita ilmeni 0 %, palautumista 92 %, liikuntaa ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta 0 % ja muita tapahtumia 8 % kokonaisajasta. Toisessa mittauksessa mittaushäiriöprosentti oli 11. Palauttavien 60 minuutin jakso yön aikana oli klo 02.45–03.45.



Kuvio 6 Pelaaja 1 mittausten stressin ja palautumisen vertailu

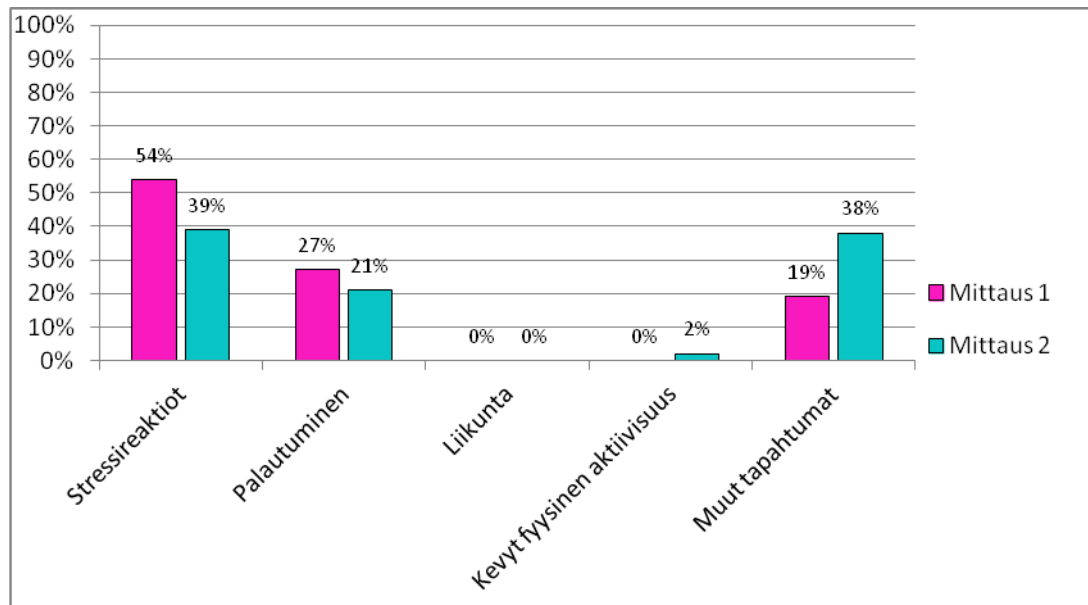
Kuviosta 6 ilmenee että pelaaja 1 mittaustulokset olivat lähes samat molemmilla mittauseroilla. Sykevälivaihtelussa ei ilmennyt merkittäviä eroja mittausten välillä. Molemmissa mittauksissa RMSSD luku oli korkea, joten sykevälivaihtelua on tapahtunut paljon. Parasympaattinen hermosto on aktivoitunut hyvin, joten palautuminen fyysisestä rasituksesta on ollut tehokasta.

7.1.2 Pelaaja 2 tulokset

Pelaaja 2 on syntynyt vuonna 1994. Taustatietolomakkeen mukaan hän on perusterve, ja aktiivisuusluokka on 10. Hän ei myöskään tupakoi.

Mittaus 1: Pelaaja meni nukkumaan klo: 23.30. Hänen keskisyke oli yön aikana 63. RMSSD keskiarvo oli 54, ja vaihteluväli 33–88. Stressin ja palautumisen kuvaajan mukaan stressireaktioita oli 54 %, palautumista 27 %, liikuntaa ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta 0 % ja muita tapahtumia 19 % kokonaisajasta. Mittaushäiriöprosentti oli 1. Palautuminen alkoi kyseisenä yönä klo: 00.15, mutta stressireaktioita ilmeni huomattavasti kuitenkin klo: 00.30–02.00. Palauttavien 60 minuutin jakso oli yön aikana klo: 02.35–03.35.

Mittaus 2: Pelaaja meni nukkumaan klo.00.00. Hänen keskisykkeensä oli kyseisenä yönä 65. RMSSD keskiarvo oli 56, ja vaihteluväli 26–89. Stressireaktioita oli 39 %, palautumista 21 %, liikuntaa 0 %, kevyttä fyysistä aktiivisuutta 2 % ja muita tapahtumia 38 %. Mittaushäiriöprosentti oli 1. Palautuminen alkoi klo: 00.45. Huomattava stressireaktiojakso oli kuitenkin klo: 01.30–02.20. Palauttavin 60 minuutin jakso kyseisenä yönä oli 03.00-04.00.



Kuvio 7 Pelaaja 2 mittausten stressin ja palautumisen vertailu

Kuviosta 7 ilmenee että stressireaktioiden määrä väheni toisella mittauskerralla, mutta myös palautumista tapahtui vähemmän toisella mittauskerralla. Muiden tapahtumien osuus yöajasta on kasvanut huomattavasti. Sykevälivaihtelussa ei ilmennyt merkittäviä eroja mittausten välillä.

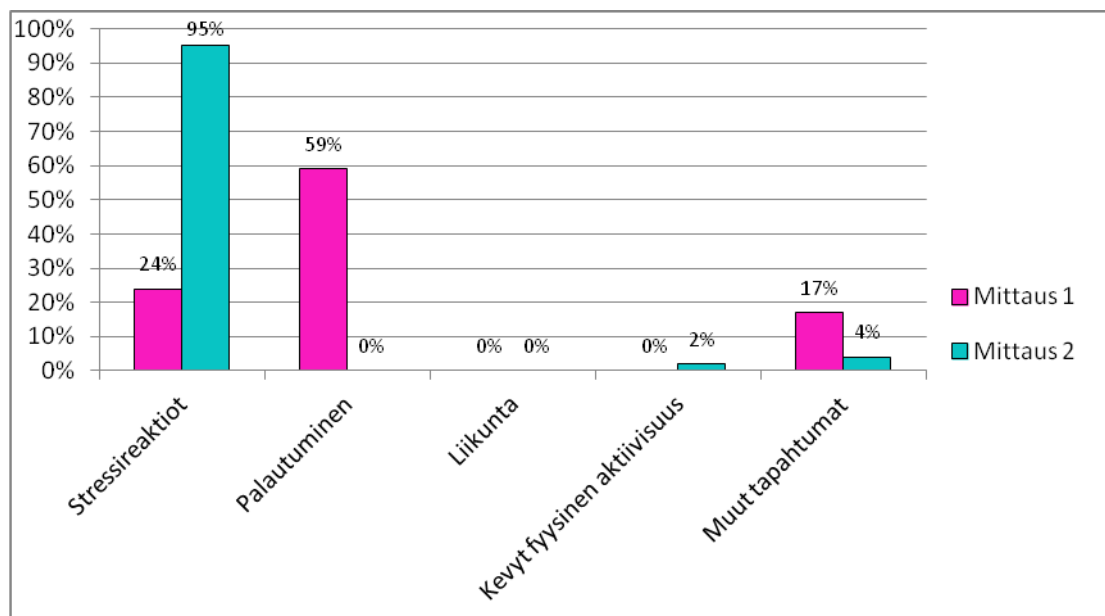
7.1.3 Pelaaja 3 tulokset

Pelaaja 3 on syntynyt vuonna 1993. Täyttämänsä taustatietolomakkeen mukaan hänellä on astma ja käyttää siihen omien sanojensa mukaan jotain suihketta. Hän ei tupakoi, ja oman arvionsa mukaan hänen aktiivisuusluokkansa on 10.

Mittaus 1: Pelaaja meni nukkumaan 23.45. Hänen keskisykkeensä oli yön aikana 57. RMSSD keskiarvo oli 76, ja vaihteluväli 46–125. Stressireaktioita oli 24 %, pa-

lautumista 59 %, liikuntaa ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta 0 % ja muita tapahtumia 17 %. Mittaushäiriöprosentti kyseisenä yönä oli 3. Palautuminen alkoi klo: 00.10, mutta huomattava stressireaktiojakso oli klo: 00.50–01.50. Palauttavin 60 minuutin jakso oli klo: 03.00–04.00.

Mittaus 2: Pelaaja meni nukkumaan 01.15. Keskisyke yön aikana oli 70. RMSSD keskiarvo oli 41, ja sen vaihteluväli 25–145. Stressireaktioita oli 95 %, palautumista 0 %, liikuntaa 0 %, kevyttä fyysistä aktiivisuutta 2 % ja muita tapahtumia 4 %. Mittaushäiriöprosentti oli 3. Palautumista ei tapahtunut mittausjakson aikana lainkaan. Stressireaktiot jatkuivat ainakin klo: 04.00 asti.



Kuvio 8 Pelaaja 3 mittauksen stressin ja palautumisen vertailu

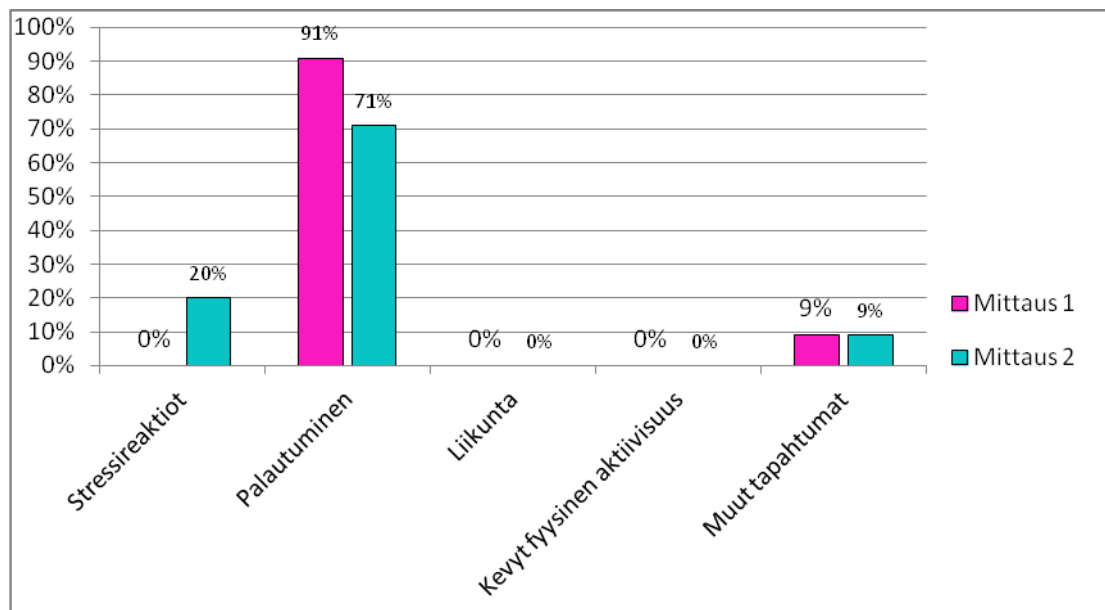
Kuviosta 8 ilmenee, että mittauskertojen tuloksissa ilmeni merkittäviä muutoksia. RMSSD keskiarvo on laskenut toisella mittauskerralla, mikä viittaa heikompaan palautumiseen. Ensimmäisellä mittauskerralla palautumista on tapahtunut enemmän kuin stressireaktioita, mutta toisella mittauskerralla palautumista ei tapahtunut lainkaan.

7.1.4 Pelaaja 4 tulokset

Pelaaja 4 on syntynyt vuonna 1994. Taustatietolomakkeen mukaan hän on myös terve, eikä tupakoi. Oman arvionsa mukaan hänen aktiivisuusluokkansa on 10.

Mittaus 1: Pelaaja meni nukkumaan kyseisenä yönä 23.30. Hänen keskisykkeensä oli 58. RMSSD keskiarvo oli 22, ja vaihteluväli 5-81. Stressireaktioita ilmeni 0 %, palautumista 91 %, liikuntaa ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta 0 % ja muita tapahtumia 9 %. Mittaushäiriöprosentti oli 1. Palautuminen on alkanut jo klo: 00.00 mennessä. Palauttavin 60 minuutin jakso yön aikana oli klo: 03.00-04.00.

Mittaus 2: Pelaaja meni nukkumaan 00.00. Keskisyke tänä yönä oli 61. RMSSD keskiarvo oli 12, ja vaihteluväli 4-33. Stressireaktioita oli 20 %, palautumista 71 %, liikuntaa ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta 0 % ja muita tapahtumia 9 %. Mittaushäiriöprosentti oli 0. Palautuminen alkoi klo: 00.45, ja palauttavin ajanjakso yön aikana oli klo: 02.30–03.30.



Kuvio 9 Pelaaja 4 mittausten stressin ja palautumisen vertailu

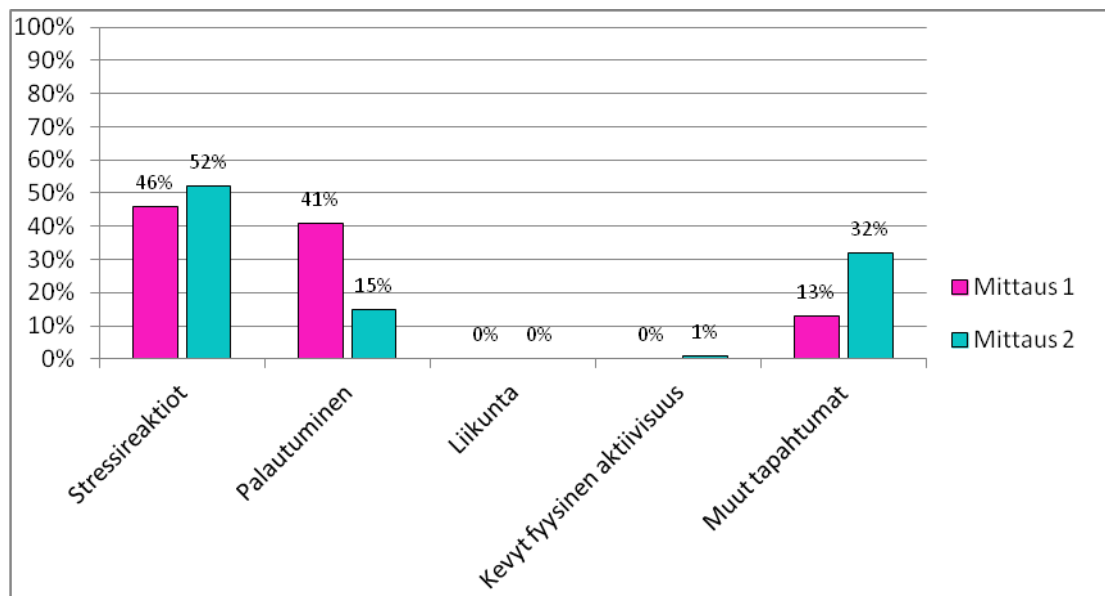
Kuviosta 9 ilmenee, että palautumista on tapahtunut molemmilla mittauskerroilla. RMSSD keskiarvo oli alhaisempi toisella mittauskerralla, mistä johtuen palautuminen oli heikompaa verrattuna ensimmäiseen mittauskertaan. Ensimmäisellä mittauskerralla ei ilmennyt stressireaktioita ollenkaan.

7.1.5 Pelaaja 5 tulokset

Pelaaja 5 on syntynyt vuonna 1993. Hän on taustatietolomakkeen mukaa terve, eikä tupakoi. Oman arvionsa mukaan hänen aktiivisuusluokkansa on 10.

Mittaus 1: Pelaaja meni nukkumaan 23.00. Hänen keskisykkeensä oli yön aikana 62. RMSSD keskiarvo oli 54, ja vaihteluväli 15–122. Stressireaktioita ilmeni yön aikana 46 %, palautumista 41 %, liikuntaa ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta 0 % ja muita tapahtumia 13 %. Mittaushäiriöprosentti oli 7. Palautuminen on alkanut klo: 00.00 mennessä. Palauttavin ajanjakso kyseisenä yönä oli klo: 00.00-01.00.

Mittaus 2: Pelaaja meni nukkumaan 02.00. Hänen keskisyke yöllä oli 75. RMSSD keskiarvo oli 42, ja vaihteluväli 0-82. Stressireaktioita ilmeni 52 %, palautumista 15 %, liikuntaa 0 %, kevyttä fyysistä aktiivisuutta 1 % ja muita tapahtumia 32 %. Mittaushäiriöprosentti oli 19. Palautuminen oli yön aikana epätasaista ja vähäistä. Palautumista tapahtui vain klo: 02.20–02.45 ja 03.40–04.00 välisinä aikoina.



Kuvio 10 Pelaaja 5 mittausten stressin ja palautumisen vertailu

Kuviosta 10 ilmenee, että stressireaktioiden määrä on ollut merkittävää molemmilla mittauskerroilla. Palautumista on tapahtunut ensimmäisellä kerralla kuitenkin huomattavasti enemmän kuin toisella kerralla.

7.2 Palautekyselyn tulokset

Palautekyselyssä oli viisi kysymystä, mutta tulosten analysoinnissa keskityimme kysymyksiin 1,3 ja 4. Kysymyksen 2 vastaukset olivat samankaltaisia kuin kysymyksessä 3, joten rinnastimme nämä kysymykset analysoinnissa. Kysymykseen 5 ei vastannut yksikään kohderyhmäläisistä. Kysymykset olivat avoimia, mutta olemme tiivistäneet niistä yhteenvedot kuvioihin 11–12.

Kysymys 1; Millaiseksi koit ohjatut rentoutusharjoitukset?



Kuvio 11 Kysymys 1 vastausten jakautuminen

Palautekyselyn ensimmäisen kysymyksen vastausten jakautuminen näkyy kuviossa 11. Tässä otteita niiden kohderyhmäläisten vastauksista, jotka kokivat harjoitukset hyödyllisiksi:

”Rankalle päivälle oli hyviä tai jos oli stressiä. Paremmin tuli nukuttua sen jälkeen”

”Ne oli hyviä, koska sai kunnolla rentoutua, vaikka se olikin vähän lyhyt sessio.”

”Rentoutti. Alkoi väsyttämään.”

”Hyvä! Sai hyvin rentouduttua.”

Tässä otteita niiden henkilöiden vastauksista, jotka eivät kokeneet harjoituksia hyödyllisiksi:

”En kokenut niistä olevan hyötyä”

”En kokenut hirveästi hyötyä muutaman kerran jälkeen”

”Rentoutumisharjoitukset oli ihan mukavia, mutta en kyllä huomannut illalla mitään eroa”

”Turhia. Ei hyödytä tehdä harjoittelun kannalta”

Kysymys 2; Oletko käyttänyt rentoutusharjoitusta jälkeempään? Onko siitä ollut apua? Kysymys 3; Millaisessa tilanteessa olet käyttänyt rentoutusta?

Kolme henkilöä 11:sta on käyttänyt rentoutusharjoitusta jälkeempään. Vastauksista ilmenee millaisissa tilanteissa rentoutusharjoituksesta on ollut apua.

Tässä otteita kysymyksien 2 ja 3 vastauksista:

”Olen jos on ollut stressiä”

”Olen kerran. Silloin kun ei meinaa tulla uni on hyvä rentoutua, ja se on auttanut nukkumaan.”

”Olen käyttänyt jos uni ei ole meinannut tulla iltaisin.”

”En ole, nukun mielummin lyhyet päikkärit”

”En ole käyttänyt”

Kysymys 4; Voisitko jatkossa käyttää rentoutusharjoitusta? Miksi / miksi et?



Kuvio 12 Kysymys 4 vastausten jakautuminen

Kuviossa 12 näkyy, että yli puolet kohderyhmäläisistä voisi käyttää harjoitusta ainakin tarvittaessa. Tässä otteita niiden henkilöiden vastauksista, jotka voisivat käyttää rentoutusharjoitusta jatkossa:

"Kyllä jos on stressiä jatkossakin"

"Voin käyttää jos on univaikeuksia ja en jos ei tarvi"

"Voisin käyttää, koska auttaa nukahtamaan."

"Kai niitä voisi, jos tilanne sitä vaatisi"

"Ei ollut mitään haittaa joten voisin"

"Voisin käyttää, mutta koen päikkäreistä olevan enemmän hyötyä"

Seuraavassa otteita henkilöiden vastauksista, jotka eivät aio käyttää rentoutusharjoitusta jatkossa:

"En, koska en näe itselleni hyötyä"

"En. En koe siitä juurikaan olevan hyötyä muuta kuin hetkellisesti."

"En jaksa"

"Vaikea sovittaa omaan rytmiin joten en usko käyttäväni."

"En. En tuntenut niin suurta vaikutusta rentoutuksessa"

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Palautumisprosentti laski kaikilla pelaajilla toisella mittauskerralla, joten palautuminen on ollut heikompaa. Stressireaktioiden määrät eivät kuitenkaan kasvaneet samassa suhteessa kuin palautuminen laski. Yhdellä pelaajalla stressireaktioissa ei tapahtunut muutoksia, kolmella pelaajalla stressireaktioiden määrä kasvoi ja yhdellä pelaajalla stressireaktioiden määrä laski. Yhteenvetona tuloksista voidaan todeta, että ohjatulla rentoutusharjoituksella ei ole ollut positiivisia vaikutuksia fyysiseen palautumiseen. Emme kuitenkaan voi todeta, että rentoutusharjoitus olisi ainoa yksiselitteinen syy heikentyneeseen palautumiseen.

Palautekyselyn vastausten perusteella yli puolet kokivat rentoutusharjoitukset hyväksi. Suurin osa kohderyhmäläisistä ei kuitenkaan ole käyttänyt rentoutusharjoitusta jälkikäteen, mutta voisivat käyttää, jos tarvetta ilmenee. Osa kohderyhmäläisistä koki rentoutusharjoituksesta olevan hyötyä nukahtamisvaikeuksiin ja stressitilanteiden hallintaan.

9 POHDINTA

Opinnäytetyömme yhteistyötahoina toimivat Kuortaneen urheiluopiston Hyvinvointikeskus, Firstbeat Technologies Oy sekä Kuortaneen Urheilulukion poikien lentopallojoukkue. Yhteistyö tahojen kanssa toimi pääosin hyvin. Hyvinvointikeskuksen kautta saimme tilat ja Firstbeat Bodyguard mittarit käyttöömmme. Hyvinvointianalyysiohjelman lisenssin tarjosi Firstbeat Technologies Oy. Näiden yhteistyötahojen kanssa informaatio kulki hyvin. Lentopallojoukkueen kanssa informaatiokatkoksia ja aikataulumuutoksia ilmeni ajoittain, mikä vaikeutti työn etenemistä. Ne eivät kuitenkaan vaikuttaneet ratkaisevasti työn valmistumiseen.

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja ohjata rentoutusharjoitus kohderyhmäläisille niin, että he omaksuvat rentoutustekniikan. Uskomme että kolme rentoutuskertaa riitti tekniikan omaksumiseen, sillä palautekyselyn mukaan osa ryhmäläisistä oli toteuttanut sitä itsenäisesti jälkeempään. Tavoitteena oli myös motivoida kohderyhmäläiset itsenäiseen harjoitteluun ohjauksen jälkeen. Itsenäisen harjoittelun motivoinnissa emme onnistuneet suunnitellusti, sillä motivointiin oli tarkoitus keskittyä palautepäivän yhteydessä, joka kuitenkin siirtyi syksylle 2011. Yritimme motivoida ryhmäläisiä itsenäiseen harjoitteluun sähköpostitse, jossa oli liitteenä myös rentoutusharjoituksen ohjeet. Tavoitteiden asettaminen tuotti aluksi ongelmia. Konkreettisten tavoitteiden muotoilu vei oman aikansa. Työn tekemisen aikana meidän olisi pitänyt palata asettamiimme tavoitteisiin, sillä jälkeempään ajateltuna tuntuu että ne unohtuivat välillä työn edetessä.

Teoria

Hermosto on aiheena laaja, ja siitä on olemassa paljon tutkittua tietoa. Aiheen rajaaminen oli aluksi haastavaa, mutta saimme mielestämme tiivistettyä oleellisen tiedon hermostosta työhömmme. Fyysistä kuormitusta ja siitä palautumista on myös tutkittu paljon, mutta ei välttämättä tämän tyyppisessä tutkimusasettelussa. Näistä aiheista löytyi teorian tietoa helposti. Ongelmaksi teorian työstämisessä koitui rentoutusmenetelmän luotettavien lähteiden löytäminen. Menetelmä on vanha, joten uutta tutkittua tietoa oli vaikea löytää. Tästä johtuen lähteiden käyttö jäi tässä osiossa vähäiseksi ja jouduimme käyttämään myös vanhempia lähteitä. Löytämiemme tutkimusten mukaan tämän tyyppistä rentoutusharjoitusta on käytetty eri saira-

uksien hoitomuotona. Olimme kiinnostuneita kokeilemaan miten kyseinen menetelmä toimii urheilijoiden keskuudessa. Jälkeenpäin olemme pohtineet, olisiko kannattanut valita jokin muu rentoutusharjoitus omaan työhömmе, mistä olisi löytynyt ajankohtaisempaa tutkittua tietoa, mutta emme lähteneet sitä kesken työn muuttamaan.

Toteutus

Aihevalinnan jälkeen kohderyhmäksi muotoutui 17–18-vuotiaiden poikien lentopalloryhmä. Oletimme että tämäntyyppisestä ryhmästä löytyisi asennetta ja motivaatiota osallistua työn toteutukseen. Osalla kohderyhmäläisistä ilmeni motivaatio-ongelmia työn aikana. Osa ei palauttanut mittauspäiväkirjoja ollenkaan, ja muiden materiaalien palauttamisissa kaikki kohderyhmäläiset eivät olleet täsmällisiä. Olimme itse voineet panostaa kohderyhmäläisten motivointiin alkuinfossa, ja havainnollistaa työn tarkoitusta paremmin. Työn teoreettisen sisällön ymmärtäminen olisi saattanut motivoida ryhmää tunnollisempaan toimintaan. Tällöin kohderyhmäläiset olisivat ymmärtäneet paremmin mitä hyötyä tuloksista on heille itselleen. Alkuinfoon osallistui koko joukkue eli 18 pelaajaa. Ryhmän koko oli liian suuri, emmekä pystyneet kontrolloimaan sitä toivomallamme tavalla. Alkuinfossa aikataulu oli tiivis, jolloin yksilölliseen ohjaukseen ei jäänyt aikaa. Pienemmässä ryhmässä motivointi ja ryhmäläisten kontrolli olisi saattanut onnistua paremmin.

Opinnäytetyössä mittareina käytimme Firstbeat Bodyguard elektrodimitaria, Hyvinvointianalyysiohjelmaa, mittauspäiväkirjaa sekä palautekyselyä. Firstbeat Bodyguardin sekä Hyvinvointianalyysiohjelman käyttöön saimme perehdytystä Kuortaneen urheiluopiston Hyvinvointikeskuksesta. Aikaisempia opinnäytetöitä tutkiesamme havaitsimme, että osa on käynyt perehdytyskoulutuksen ohjelmien käyttöön. Virallisen koulutuksen käyminen olisi saattanut helpottaa ja monipuolistaa tulosten tulkintaa.

Mittausten aikana ilmeni ongelmia elektrodien käytössä. Toisella mittauskerralla oli käytössä erilaiset elektrodit, jotka eivät toimineet odotetulla tavalla tässä tapauksessa. Osalla elektrodit irtosivat iholta yön aikana, toisilla laite irtosi elektrodista. Tästä syystä saimme paljon vähemmän luotettavia tuloksia käyttöömmе, mikä vaikutti lopulliseen kohderyhmän määrään. Tässä vaiheessa työtä tuntui hieman tur-

hauttavalta, sillä emme itse voineet vaikuttaa mittausten onnistumiseen. Kaikesta huolimatta, saimme kuitenkin koottua olosuhteisiin nähden hyvän kokonaisuuden mittaustuloksista. Itse Firstbeat Bodyguard -mittari toimi hyvin mittauksissa. Jos kaikki alkuperäisesti suunnitellut mittaukset olisivat onnistuneet, olisimme mahdollisesti saaneet luotettavammat ja vertailukelpoisemmat tulokset. Pohdimme myös sitä, olisiko rentoutusharjoituskertoja pitänyt olla enemmän, jotta rentoutuksen vaikutus tulisi selvemmin esille. Pohdimme olisiko työhön kannattanut ottaa vielä jokin lisämittari, jolla olisimme saaneet täydennystä tuloksiimme. Mielessämme kävi jonkinlainen kysely tai päiväkirja, josta ilmenee henkilön fyysiset ja psyykkiset tunnetilat päivän ajalta.

Mittauspäiväkirjaa käytimme hyödyksi Hyvinvointianalyysin mittaustuloksia analysoidessa. Kohderyhmäläiset eivät kuitenkaan täyttäneet kaikkia oleellisia tietoja päiväkirjoihin. Emme ehkä painottaneet alkuinfossa tarpeeksi päiväkirjan täyttöä ja sen tärkeyttä.

Palautepäivä oli tarkoitus järjestää jo keväällä 2011. Aikatauluongelmien vuoksi palaute siirtyi syyskuulle 2011. Mittaustulokset herättivät keskustelua, ja olimme alkuinfoon verrattuna valmiimpia vastaamaan kysymyksiin ja kertomaan työstämme. Erityisesti keskustelua herättivät myöhäiset nukkumaanmenoajat, jotka tulosten mukaan heikensivät yön aikaista palautumista. Yhdessä pohdimme miten huono palautumien voi vaikuttaa seuraavan päivän ja viikkojen harjoittelun laatuun. Palautepäivä olisi kuitenkin ollut parempi järjestää jo keväällä, sillä ryhmäläiset olisivat muistaneet mittausaikojen tapahtumat paremmin. Ryhmäläiset olisivat hyötäneet palautteesta enemmän, kun se olisi ollut ajankohtaisempaa. Palautekyselyssä olisimme saattaneet saada myös tarkempia vastauksia.

Aikataulujen yhteensovittamisessa ilmeni ongelmia muulloinkin kuin palautepäivän järjestämisessä. Mittaukset 1 ja 2 oli suunniteltu alun perin peräkkäisille viikoille, mutta joukkueen yllättävä pelimatka toisella viikolla muutti suunnitelmia. Jouduimme siirtämään toisia mittauksia kahdella viikolla eteenpäin, sillä pelimatkan jälkeen joukkueella oli vielä viikon hiihtoloma. Nämä aikataulumuutokset vaikuttivat mittaustulosten vertailukelpoisuuteen.

Tulokset

Firstbeat Bodyguard mittari on todettu luotettavaksi sykevaihtelua mittaavaksi laitteeksi. Sillä saadut tulokset ovat luotettavia, jos mittausvirheprosentit ovat tarpeeksi pieniä. Käytimme työssä niiden ryhmäläisten mittaustuloksia, joilla molempien mittausten virheprosentti jäi alle 20 %. Valitsimme Hyvinvointianalyysiohjelman raporteista mielestämme oleellimmat kohdat tulosten tulkintaan. Raporteista ilmenee monia muitakin asioita, mutta rajataksemme työn omien tutkimusongelmien puitteisiin, valitsimme vain osan raporttien tiedoista. Tuloksien tulkintaa olisi helpottanut, jos mittauspäiväkirjat olisi täytetty tarkemmin. Tulosten perusteella ei voida todeta, oliko rentoutusharjoituksella minkäänlaista vaikutusta fyysiseen palautumiseen. Tässä tapauksessa fyysiseen palautumiseen on saattanut vaikuttaa nukkumaanmenoajat, psyykkiset tekijät ja aikataulumuutokset. Aikataulumuutoksilla tarkoitamme sitä, kun toinen mittaus viivästyi kahdella viikolla, niin emme voi tietää vaikuttiko aika fyysisen palautumisen muutoksiin. Ennen toisia mittauksia kohderyhmäläisillä oli hiihtolomaviikko, jolloin he eivät harjoitelleet samalla tavalla yhdessä. Näistä syistä jatkotutkimukset ovat tarpeen.

Pelaaja 1 kohdalla voimme todeta, että rentoutusharjoitus ei ole tässä tapauksessa ainakaan heikentänyt yön aikaista palautumista. Emme voi olettaa että rentoutusharjoitus olisi vaikuttanut palautumiseen myöskään positiivisesti, sillä tulos pysyi muuttumattomana. Palauttavin 60 minuutin ajanjakso on molempina öinä ollut lähes samaan aikaan, joten rentoutusharjoitus ei ole myöskään mitä luultavimmin vaikuttanut tehokkaimpaan palautumisjaksoon.

Pelaaja 2 kohdalla mittaus 2 nukkumaanmenoaika oli puoli tuntia myöhemmin kuin ensimmäisellä kerralla, joten palauttavimman ajan myöhäisempään alkamisaikaan vaikutti mahdollisesti myöhäisempi nukkumaanmeno. Rentoutusharjoitus oli uusi ärsyke illan tapahtumissa, joten se on saattanut vaikuttaa sympaattisen hermoston toimintaan siten että palautumisen alkaminen viivästyi verrattuna ensimmäiseen mittaukseen. Mittauspäiväkirjan mukaan laite häiritsi kohdehenkilön unta molempina öinä paljon. Tämä on saattanut vaikuttaa mittaustuloksiin molempina öinä.

3 pelaajan palautumisen viivästyminen toisella mittauskerralla on saattanut vaikuttaa myöhäisempi nukkumaanmenoaika tai illan rentoutusharjoitus. On kuitenkin

epätodennäköistä, että rentoutusharjoitus vaikuttaisi stressireaktioihin näin pitkäaikaisesti. Heikkoon palautumiseen on saattanut vaikuttaa mahdollinen ylikuormitus-tila, tai pelaaja on ollut tulossa kipeäksi. Voimme kuitenkin tässä tapauksessa todeta, että rentoutusharjoitus ei ole vaikuttanut myönteisesti palautumiseen.

Pelaaja 4 meni nukkumaan toisella mittauskerralla puoli tuntia myöhemmin kuin ensimmäisellä mittauskerralla, joten tämä saattaa olla syy siihen että toisella mittauskerralla ilmeni enemmän stressireaktioita. Joten myös tässä tapauksessa voimme todeta, että rentoutusharjoituksella ei ollut positiivisia vaikutuksia palautumiseen. Mittauspäiväkirjan mukaan ensimmäisenä mittausyönä laite ei häirinnyt kohdehenkilöä lainkaan, mutta toisella mittauskerralla jonkin verran.

Toisella mittauskerralla pelaaja 5 meni nukkumaan vasta klo: 02.00. Myöhäinen nukkumaanmeno-aika on varmasti viivästyttänyt palautumisen käynnistymistä. Rentoutusharjoituksella ei tässäkään tapauksessa voida todeta olleen positiivisia vaikutuksia palautumiseen.

Eettisyys

Työ eteni luottamuksellisesti ja jokaisella siihen osallistuvalla oli oikeus yksityisyyden suojaan. Alle 18-vuotiaiden testiryhmäläisten huoltajilta pyydettiin kirjallinen suostumus lapsensa osallistumisesta työn toteutukseen ja opinnäytetyön kirjalliseen tuotokseen. Työssä ilmenevät tiedot ja tulokset käsiteltiin luottamuksellisesti. Kohderyhmäläiset saivat henkilökohtaisen palautteen omista tuloksistaan, mutta työssä tulokset käsiteltiin nimettöminä.

Huoltajille lähetetyssä suostumuslomakkeessa kysyttiin, saako heidän lapsensa testituloksia luovuttaa valmennuksen käyttöön. Testitulokset eivät jää omaan käyttöömmemme, vaan ne tullaan hävittämään opinnäytetyöprosessin päätyttyä.

Kehittämisehdotukset

Palautekyselyn vastauksista ilmeni, että osa kohderyhmäläisistä on käyttänyt rentoutusharjoitusta nukahtamisen apukeinona. Nukahtaminen ja nukkumaanmenoajat nousivat esille työn tuloksissa useaan otteeseen, joten jatkossa rentoutusmenetelmää voisi kokeilla tutkimusmielessä nukahtamisvaikeuksista ja uniongelmistä kärsiville ryhmille.

LÄHTEET

- Aira M. 2005. Laadullisen tutkimuksen arviointi. *Duodecim* (121), 1073-1077.
- Bjålie J.G., Haug E., Sand O., Sjaastad Ø.V. & Toverud K.C. 2008. Ihminen: Fysiologia ja anatomia. Suomentaja Meditrans Oy. Helsinki: WSOY
- Firstbeat bodyguard. [Verkkosivu]. Firstbeat. [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana: http://www.firstbeat.fi/userData/firstbeat/bodyguard/Firstbeat-Bodyguard_esite-2-piuhanen.pdf
- Firstbeat. [Verkkosivu]. Tarinamme. Firstbeat. [Viitattu 25.5.2011]. Saatavana: <http://www.firstbeat.fi/fi/yritys/tarina>
- Fyysisen kuormittumisen raportti. [Verkkosivu]. Firstbeat. [Viitattu 13.9.2011]. Saatavana: www.firstbeat.fi/userData/firstbeat/.../Fyysisen_kuormittumisen_raportti.pdf
- Geisselhart R. & Hoffmann-Burkart C. 2004. Hyvästi stressi: Parhaat rentoutustekniikat. Suomentaja: Sari Hellsten. Helsinki: Rastor
- Gessel A.H. 1989. Edmund Jacobson. [Verkkosivu]. *International journal of psychosomatics* Vol.36 (1-4). [Viitattu 23.5.2011]. Saatavana: <http://www.progressiverelaxation.org/>
- Ghafari S., Ahmadi F., Nabavi M., Anoshirvan K., Memarian R. & Rafatbakhsk M. 2008. Effectiveness of applying progressive muscle relaxation technique on quality of life of patients with multiple sclerosis. *Journal of clinical nursing*:(18),2171-2179.
- Heikkilä T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita
- Heinonen R. 2007. [Verkkojulkaisu]. Sykevälivaihteluanalyysin soveltuvuus rentoutumisen ja työn kuormittavuuden arviointiin. [Viitattu 30.11.2010]. Saatavana: https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/7208/URN_NBN_fi_jyu-2007325.pdf?sequence=1
- Herrala H., Kahrola T. & Sandström M. 2009. Psykofyysinen ihminen. Helsinki: WSOY.
- Hynynen, E. 2007. Sykevaihtelusta valmennusapua. *Juoksija* (7), 30-33.
- Hynynen E. 2011.[Verkkojulkaisu]. Heart rate variability in chronic and acute stress-with special reference to nocturnal sleep and acute challenges after

awakening. [Viitattu: 28.8.2011]. Saatavana:
<http://dissertations.jyu.fi/studsport/9789513942076.pdf>

Häyrinen M., Hynynen E., Nummela A., Savikko H., Silander J., Hakala L., Berruto M., Tolonen T. & Honkanen P. 2007. [Viitattu 1.12.2010]. Kuormittumisen ja palautumisen seurantajärjestelmän kehittäminen lento- ja jalkapallossa. [Verkkopublication]. Saatavana:
http://www.kihu.fi/tuotostiedostot/julkinen/julkaisusarja_nro8.pdf

Häyrinen M. Luhtanen P. Juntunen J. Hynynen E. Vääntinen T. Lipponen K. & Heikkilä J. 2008. Kuormittumisen ja palautumisen seurantajärjestelmän kehittäminen jalkapallomaajoukkueiden harjoitusleiri- ja turnaustilanteissa. [Verkkosivu]. [Viitattu 30.11.2010]. Saatavana:
<http://www.kihu.fi/projektit/haku/index.php?id=70>

Ilyukov, S. & Selänne, H. 2009. Ylikuormitustila ei synny hetkessä. Liikunta ja tiede 46 (5), 28-30.

Kananen J. 2008. Kvantti: Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Kataja J. 2003. Rentoutuminen ja voimavarat. Helsinki: Edita

Katajainen A., Lipponen K. & Litovaara A. 2003. Voimavarat käyttöön. Helsinki: Duodecim

Kiviniemi AM., Hautala AJ., Kinnunen H. & Tulppo MP. 2007. Endurance training guided individually by daily heart rate variability measurements. [Verkkosivu]. [Viitattu 11.9.2011]. Saatavana:
<http://www.pgedf.ufpr.br/Referencias08/iemi%20et%20al%20Eur%20J%20Appl%20Physiol%20Endurance%20training%20guided%20individually%20by%20daily%20heart%20rate%20variability%20measurements%20%20RAUL.pdf>

Luotettava ratkaisu sykevälitallennukseen. [Verkkosivu]. Firstbeat. [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana: <http://www.firstbeat.fi/fi/tyo-ja-hyvinvointi/firstbeat-bodyguard>

Nummela A. Mononen K. Hynynen E. Karinkanta J. Kuutti T. Laaksonen M. Mikkola J. Nuutinen A. Roponen T. Salonen M. Talkkari J. Tummavuori M. Valleala R. & Vääntinen S. 2006. Lajinomaisen ammuntauorituksen ja fyysisen kunnan seurantajärjestelmän kehittäminen ammuntauorihhdossa 2004-2005. [Verkkosivu]. [Viitattu 8.9.2011]. Saatavana:
<http://www.urheilututkimukset.fi/web/publications/17/>

Ohjelmiston kuvaus. [Verkkosivu]. Firstbeat. [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana:
<http://www.firstbeat.fi/fi/tyo-ja-hyvinvointi/hyvinvointianalyysin-esittely/ohjelmiston-kuvaus1>

- Plastanga N., Field D. & Soames R. 2006. Anatomy and human movement: Structure and function. Butterworth Heinemann: Elsevier
- Railo-Granfelt A. 2004. Sovellettu rentous on hyvä itsehallintamenetelmä. Fysioterapia 51 (7), 12-13.
- Salt V.L. & Kerr K.M. 1997. Mitchell's simple physiological relaxation and Jacobson's progressive relaxation techniques: A comparison. Physiotherapy 83(4)
- Soinila S., Kaste M. & Somer H. 2006. Neurologia. Helsinki: Duodecim
- Solberg E., Ingjer F., Holen A., Sundgot-Borgen J., Nilsson S, Holme I. 2000. Stress reactivity to and recovery from a standardised exercise bout: a study of 31 runners practising relaxation techniques. [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana: <http://bjsm.bmj.com/content/34/4/268.full.pdf?sid=7fbd9bfc-ed95-4e6d-86f2-723a68408a77>
- Stressin mittaaminen. [Verkkosivu]. Firstbeat. [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana: <http://www.firstbeat.fi/fi/tyo-ja-hyvinvointi/hyvinvointianalyysin-esittely/stressinmittaus>
- Tiainen S. Työn kuormituksen arviointi sykevariaatiomittauksen avulla. [Ppt-esitys]. Kuopio/Bioteknia. Medivire Työterveyspalvelut OY. [Viitattu 14.12.2010]. Saatavana: www.uku.fi/tyosuojelu/.../Tyokuormitusluento_9-06_sari.ppt
- Todenna stressin ja palautumisen tasapaino. [Verkkosivu]. Firstbeat. [Viitattu 23.8.2011]. Saatavana: <http://www.firstbeat.fi/fi/tyo-ja-hyvinvointi/hyvinvointianalyysin-esittely/stressinmittaus>
- Uusitalo A., Mets T., Martinmäki K., Mauno S., Kinnunen U. & Rusko H. 2009. Heart rate variability related to effort at work. Applied Ergonomics 42 (6), 830-838.
- Vuori I., Taimela S. & Kujala U. 2005. Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim.
- Whyte G. 2006. The Physiology of Training. Edinburgh: Elsevier

LIITTEET

LIITE 1 Taustatietolomake



Taustatietolomake

Mittauspäivämäärä ____ / ____ / 20____ Pannan numero _____

Nimi tai tunnus: _____

Puhelin ja sähköposti: _____

Ryhmä / Organisaatio: _____

Yhteyshenkilö: _____

Syntymäaika ____ / ____ / 19____

Sukupuoli: ____ Nainen ____ Mies

Tupakoitko? ____ Kyllä, yli 10 savuketta päivässä ____ En

Pituus: _____ cm Paino _____ kg

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

Lisätiedot

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

Verenpaine [mmHg] _____ Verensokeri [mmol/l] _____

Kokonaiskolesteroli [mmol/l] _____ Hapenkulutus [ml/kg/min] _____

Maksimisyke [krt/min] _____ Leposyke [krt/min] _____

Vyötärönympäry [cm] _____ Rasvaprosentti [%] _____



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

HUOM!

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

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

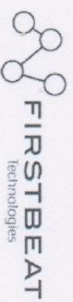


Fyysisen aktiivisuuden arvio

Valitse aktiivisuusluokka, joka parhaiten kuvaa liikuntaasi (kestävyystyypistä liikuntaa tai fyysistä työtä) viimeisten 2 - 3 kuukauden aikana:

Tyypillinen fyysinen aktiivisuutesi	Ohjeellinen viikkoharjoittelumäärä	Aktiivisuusluokka
En harrasta liikuntaa ja vältän raskaita fyysisiä ponnisteluja.	-	0
Harrastan kevyttä liikuntaa satunnaisesti noin kerran viikossa.	Vähemmän kuin 15min	1
	Vähemmän kuin 30min	2
	~30min	3
Harrastan säännöllistä liikuntaa 2-3 / viikossa.	~45min	4
	< 2h	5
	~2 - 4h	6
Harrastan säännöllistä liikuntaa 3 - 7 / viikossa.	~3 - 5h	7
Harjoittelen tavoitteellisesti vähintään 4 / vkossa	~5 - 7h	7,5
Harjoittelen säännöllisesti lähes päivittäin.	~7 - 9h	8
	~9 - 11h	8,5
Harjoittelen päivittäin.	~11 - 13h	9
	~13 - 15h	9,5
	Enemmän kuin 15h	10

Mittauspäiväkirja



Nimi _____

Mittauspvm ja – aloitusaika _____ klo _____

Työpäivä: Aloitus- ja lopetusaika _____

Vapapäivä

Mittausjakson tapahtumat

Fyysinen aktiivisuus (hyöty-, työmatka- tai vapaa-ajan liikunta)

Alkuaika Loppuaika

Psyykkisesti kuormittava tapahtuma (esim. kokous tai puheen pitäminen)

Alkuaika Loppuaika

Palauttava tapahtuma (esim. rentoutushetki, päivännet tai tauko)

Alkuaika Loppuaika

Rentoutushetki

Jos mahdollista, pidä mittauspäivänä 15–30 min. rentoutumis- tai lepo hetki. Emme suosittele rentoutumista heti liikuntasuorituksen tai saunomisen jälkeen, koska syketazo on silloin koholla. Kirjaa rentoutushetki tämän lomakkeen palauttavain tapahtumiin.

Unikysely

Kävin nukkumaan tämän mittauspäivän iltana klo _____.

Heräsin seuraavana aamuna klo _____.

Nukahtaminen kesti arviolta n. _____ (minuuttia / tuntia).

Koen nukkuneeni viime yönä

- 1 hyvin
- 2 melko hyvin
- 3 ei hyvin eikä huonosti
- 4 melko huonosti
- 5 huonosti

Häiritseekö sykelaite untasi?

- 1 ei lainkaan
- 2 jonkin verran
- 3 paljon

Lääkitys / Alkoholi

Käyttikö tänään jotain lääkkeitä (lääkkeen nimi ja annostus)?

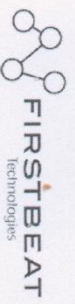
Käyttikö tänään alkoholia? Montako annosta?

(Tiety lääkkeet ja alkoholi vaikuttavat sykkeeseen ja analyysin tuloksiin; siksi niiden mainitseminen on tärkeää!)

Muut huomiot

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

Mittauspäiväkirja



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

LIITE 3 Suostumuslomake**Opinnäytetyöhön osallistumisen suostumuslomake**

Hei!

Opiskelemme Seinäjoen ammattikorkeakoulussa fysioterapiaa. Teemme opinnäytetyön Kuortaneen urheiluopistolla, ja kohderyhmänä toimii urheilulukion lentopalloilijapojat. Työ toteutetaan viikoilla 7-8. Ohjaamme heille rentoutusta, ja tutkimme opinnäytetyössämme Firstbeat -hyvinvointianalyysiohjelmalla heidän fyysistä palautumistaan. Lopullisessa työssä kohderyhmäläisten tiedot tullaan käsittelemään luottamuksellisesti ja nimettöminä, joten kenenkään tuloksia ei voida yhdistää tiettyyn henkilöön.

Mahdollisiin kysymyksiin vastaavat;

Anna-Liisa Ruostekivi

anna-liisa.ruostekivi@seamk.fi

Senja Salonen

senja.salonen@seamk.fi

_____ suostun osallistumaan opinnäytetyön toteutukseen ja mittaustuloksiani saa hyödyntää kirjallisessa opinnäytetyö raportissa

Mittaustulokseni saa luovuttaa valmentajieni käyttöön

Paikka _____ Päiväys ____/____ 20__

Allekirjoitus _____

(alle 18-vuotialta huoltajan allekirjoitus)

Nimenselvennys _____

LIITE 4 Palautekyselylomake

Opinnäytetyön palautekysely 5.9.2011

1. Millaiseksi koit ohjatut rentoutusharjoitukset?
2. Oletko käyttänyt rentoutusharjoitusta jälkeenpäin? onko siitä ollut apua?
3. Millaisessa tilanteessa olet käyttänyt rentoutusta?
4. Voisitko jatkossa käyttää rentoutusharjoitusta? Miksi/ miksi et?
5. Kääntöpuolelle voit antaa yleistä palautetta osallistumisesta opinnäytetyö prosessiin.

1.

2.

3.

4.

KIITOS YHTEISTYÖSTÄ!!

LIITE 5 Rentoutusharjoituksen ohjeet

Rentoutusharjoituksia



NOPEA JÄNNITÄ–RENTOUDU-HARJOITUS

1. Käy selinmakuulle ja laita silmät kiinni.
2. Kuuntele rauhallista ja rentouttavaa musiikkia.
 - On tärkeää erottaa jännittynyt ja rento lihas ja on myös tärkeää aluksi harjoitella tätä.
3. Jännitä molemmat kätesi lujasti nyrkkiin.
 - Pidä jännitys molemmissa käsissä samalla hengittäen sisään.
 - Pidätä hengitystä ja tunne jännitys käsissäsi ja rinnassasi.
 - Hengitä ulos ja anna käsien ja koko vartalon rentoutua.
 - Aisti jännittyneen ja rennon olon ero.
4. Jännitä jalkojasi vetämällä varpaita voimakkaasti kohti kasvoja.
 - Tunne jännitys varpaissa ja jaloissa.
 - Jännitä ja rentouta. Jalat lepäävät painavina ja rentoina alustaa vasten.
5. Paina varpaita voimakkaasti pois päin kasvoista nilkat ojentuen.
 - Tunne jännitys jalkaterissä ja pohkeissa. Purista vielä hetki ja rentoudu.
 - Aisti jännittyneen ja rennon lihaksen ero.
6. Hengitä sisään, purista pakarat yhteen ja jännitä vatsaasi voimakkaasti.
 - Pidä puristusta vielä. Pidätä hengitystä.
 - Purista ja rentoudu kokonaan.
7. Paina käsivarsiasi suorina voimakkaasti alustaa vasten.
 - Paina lujasti. Tunne jännitys ja rentoudu täydellisesti.

Kädet, vartalo ja jalat tuntuvat mukavan rentoilta alustaa vasten.
8. Paina päätäsi voimakkaasti alustaa vasten.
 - Tunne jännitys niskassasi. Paina – paina ja rentoudu kokonaan.
 - Pää lepää alustaa vasten raukeana ja raskaana.
9. Jännitä kaikki kasvojen lihakset rajuun irvistykseen.
 - tunne kova jännitys kasvoissa, irvistä ja laske kasvoille rentoutunut ilme.
10. Seuraa hetki, miten hengität.
 - Hengitätkö rinnalla vai vatsalla? Hengitä vuoroin rintahengitystä ja vuoroin vatsahengitystä.
 - Koeta tunnistaa, kumpi on rentouttavampi tapa hengittää. Jatka sillä, joka tuntuu luonnollisemmalta.
11. Jännitä vatsalihaksiasi niin, että vatsasi on aivan kova.
 - Jatka kuitenkin hengittämistä rintakehällä. Tunne jännitys vatsassa ja rentoudu kokonaan.
 - Huomaa miellyttävä rentouden tunne vatsassasi ja koko kehossasi. Tunne ja koe, kuinka energia nousee lihaksiin. Hengitä hitaasti ja rauhallisesti.
12. Tunnustele, miltä tuntuu kun hengität sisään ja kun hengität ulos.
 - Huomaat, että rentous lisääntyy, kun hengität ulos.
13. Hengitä nyt sisään ja täytä keuhkot.
 - Pidätä hengitystä. Tunne jännitys rintakehässä ja vatsassa, pidätä vielä hetki.
 - Anna rintakehän löystyä ja rentouden seurata uloshengitystä.
14. Jatka rentoutumista hengittämällä tasaisesti ja rauhallisesti.
 - Jokaisella uloshengityksellä rentouden tunne lisääntyy.
15. Anna rentouden vallata kehosi ja mielesi.
 - Lihakset tuntuvat painavilta ja lämpimiltä. Sinulla on hyvä olo.
 - Saat tuntea miellyttävän rentouden olotilan ja irrottautua arjesta. Hengitä syvään ja rauhallisesti.
16. Tunnet harjoituksen jälkeen itsesi levänneeksi – tunnet saaneesi uusia voimia!

Mielesi on varma ja rauhallinen. Alat vähitellen herätä.

 - Hengitä syvään.
 - Liikuttelle pikkujalkaa jäseniäsi.

Kun tunnet itsesi heränneeksi, voit avata silmäsi.

LIITE 6 Stressiraportti

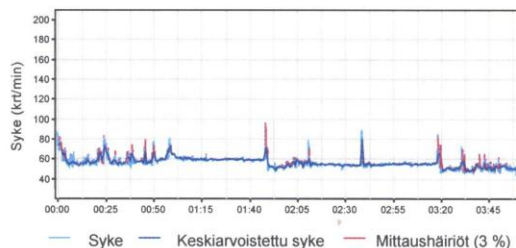
Stressiraportti

Henkilö:

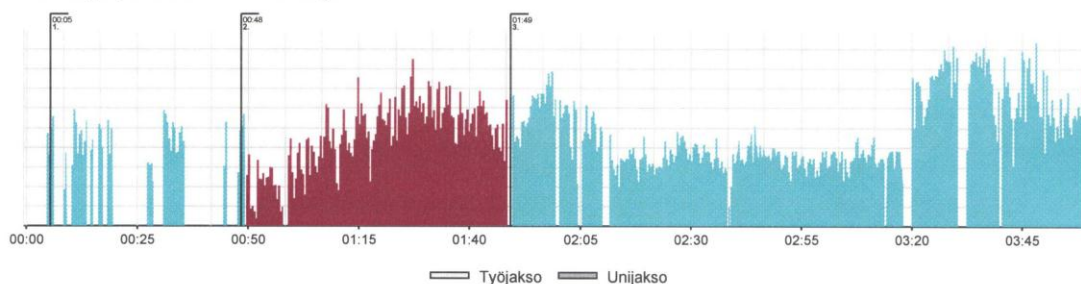
Päivämäärä: 15.2.2011

Henkilön taustatiedot

Ikä	18	Mittausjakson tiedot	Pituus	04:01:02
Pituus (cm)		Aikaväli	23:59:29 - 4:00:31	
Paino (kg)		Matalin syketaaso	48	
Leposyke	41	Korkein syketaaso	89	
Maksimisyke	198	Keskisyke	57	
Painoindeksi (BMI)	21,9	Huomiot		



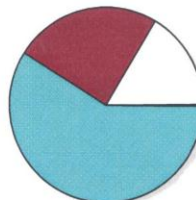
Stressin ja palautumisen kuvaaja



Päiväkirjamerkinnot

1. Palautuminen alkaa
2. stressireaktio
3. Palautuminen alkaa

Stressireaktiot	58 min	(24%)
Palautuminen	2h 22min	(59%)
Liikunta	0 min	(0%)
Kevyt fyysinen aktiivisuus	1 min	(0%)
Muut tapahtumat	40 min	(17%)



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

Stressireaktiot (stress)
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 raskautasoltaan alhaisempi fyysinen aktiivisuus.

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

Stressijaksojen analyysi



Stressireaktioiden kannalta merkittävimmät ajanjaksot.



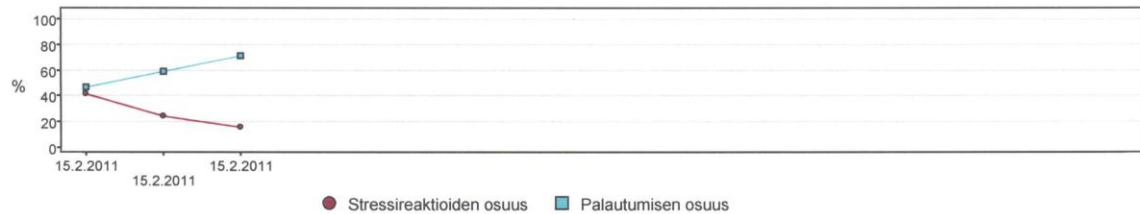
Stressin lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutukset

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

Kuormittuminen

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

Stressireaktioiden ja palautumisen seuranta



Stressireaktioiden suhteelliset osuudet (%) seurannan aikana.