

Reetta Heikkilä & Laura Savilampi

**Urheiluytläkoululaisten kuormituksen ja  
palautumisen tasapaino  
Mittaustulosten analyysi**

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Fysioterapeuttikoulutus

2020



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

<b>Tekijä/Tekijät</b>	<b>Tutkintonimike</b>	<b>Aika</b>
Reetta Heikkilä & Laura Savilampi	Fysioterapeutti (AMK)	Lokakuu 2020
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		
Urheiluyhäkoululaisten kuormituksen ja palautumisen tasapaino – mittaustulosten analyysi		58 sivua 14 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>		
Talvisalon koulu, Savonlinnan kaupunki		
<b>Ohjaaja</b>		
Helka Sarén & Pia Kraft-Oksala		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Opinnäytetyössä tarkasteltiin sekä analysoitiin Savonlinnan kaupungin Talvisalon koulun urheiluyhäkoululaisten 9U-luokkalaisten kuormituksen ja palautumisen tasapainoa. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää urheiluyhäkoulun 9.-luokkalaisten kuormituksen ja palautumisen tasapainoa arjessa huomioiden myös psyykkiset voimavarat. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tietoa kuormitukseen ja palautumiseen liittyvistä tekijöistä Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen ja kyselylomakkeen avulla, jota voidaan hyödyntää urheiluyhätoiminnassa sekä nuorten arjessa.</p> <p>Jotta nuorten palautuminen pysyisi tasapainossa kuormituksen kanssa, opinnäytetyön tulosten mukaan Talvisalon koululla voidaan suunnitella nuorten harjoitusten rytmittämistä, ja liikunnanopettajat voivat eriyttää harjoittelua. Hyvinvointianalyysimittauksen tulokset edistävät nuorten omaa kykyä arvioida kuormitustaan sekä auttavat heitä ymmärtämään kuormituksen ja palautumisen tasapainoa ja siihen liittyviä tekijöitä.</p> <p>Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys muodostuu nuoren urheilijan polusta, urheilijaa kuormittavista ja palauttavista tekijöistä sekä kuormituksen ja palautumisen tunnistamisesta. Teoreettisessa viitekehyksessä käytettiin mahdollisimman tuoreita tutkimuksia, jotka mahdollistavat tekemään tuloksista johtopäätöksiä teoreettisen viitekehysten ja tutkimustulosten pohjalta.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä tutkimuksena, jonka aineisto kerättiin kyselylomakkeella ja Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksella. Tutkimusaineisto analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelmiston (Statistical Package for the Social Sciences) sekä Firstbeat-ryhmäraportin avulla. Opinnäytetyössä tulokset jaoteltiin osioihin ja esitettiin pylväskaavioina sekä sanallisesti.</p> <p>Tutkimuksen tuloksista yhteenvedona ilmeni, että nuoret urheilijat pystyivät arvioimaan ja tunnistamaan kuormitukseen ja palautumiseen liittyviä tekijöitä pääsääntöisesti hyvin. Nuorten omassa arvioissa ja Firstbeat-ryhmäraportin mittaustuloksissa oli paljon yhteneväisyyksiä. Nuorten oma arvio oli ajoittain joissain osioissa heikompaa kuin Firstbeat-ryhmäraportin mittaustuloksissa.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
Nuori urheilija, kaksoisura, harjoittelu, kuormitus, palautuminen		

Author (authors)	Degree	Time
Reetta Heikkilä & Laura Savilampi	Bachelor of Health Care	October 2020
<b>Thesis title</b>		58 pages
Balance of workload and recovery of sports highschool students – analysis of the results		14 pages of appendices
<b>Commissioned by</b>		
Talvisalo School, City of Savonlinna		
<b>Supervisor</b>		
Helka Sarén & Pia Kraft-Oksala		
<b>Abstract</b>		
<p>This thesis examined and analyzed the balance of workload and recovery of athletes with Talvisalo school class 9U in Savonlinna. The aim of the thesis was to define the balance of workload and recovery of 9th graders in sports high school, also taking into account the mental resources. The purpose of the thesis was to produce information about this balance using the Firstbeat Welfare Analysis measurement and a questionnaire, which can be used in the sports high school as well as in the daily lives of adolescents.</p>		
<p>in order to keep the recovery of adolescents in balance with the load, the rhythm of adolescents' exercises at Talvisalo school can be planned based on the results of this study, and PE teachers in turn can differentiate the practices. The results of the well-being analysis measurement promote adolescents' own ability to assess their workload and help them understand the workload-recovery balance and related factors.</p>		
<p>The theoretical framework of the thesis consists of the path of the young athlete, the factors that load and recover the athlete, and identification of the workload and recovery. In the theoretical framework, we used as many new studies as possible, which allowed to draw conclusions based on the theoretical framework and research findings.</p>		
<p>The thesis was carried out as a quantitative study, the material of which was collected with a questionnaire and the Firstbeat Welfare Analysis -measurement. The research material was analyzed using SPSS software (Statistical Package for the Social Sciences) and Firstbeat group report. In the thesis, the results were divided into sections and presented as bar charts as well as verbally.</p>		
<p>In summary, the results of the study showed that young athletes were generally able to assess and identify factors related to exercise and recovery accurately. There was a lot of similarity between the adolescents' own assessment and the measurement results of the Firstbeat group were largely identical. The adolescents' own assessment, however, was at times weaker in some sections than in the Firstbeat group report.</p>		
<b>Keywords</b>		
Young athlete, dual career, practice, workload, recovery		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	NUOREN URHEILIJAN POLKU .....	7
2.1	Urheilullinen elämäntapa .....	9
2.2	Urheilijan psyykkiset voimavarat.....	10
3	KUORMITUKSEN JA PALAUTUMISEN TASAPAINO .....	11
4	URHEILIJAA KUORMITTAVAT TEKIJÄT.....	13
4.1	Harjoittelu.....	13
4.2	Kouluympäristö.....	15
4.3	Stressi.....	16
4.4	Ylikuormitustila.....	17
5	URHEILIJAN PALAUTUMINEN.....	18
5.1	Palautumiseen vaikuttavia tekijöitä .....	20
5.2	Palautumisen edistämisen menetelmiä .....	20
5.3	Lepo.....	23
5.4	Ravinto .....	24
6	KUORMITUKSEN JA PALAUTUMISEN TUNNISTAMINEN.....	25
6.1	Arviointi pohjaiset menetelmät.....	26
6.2	Sykkeeseen perustuvat menetelmät.....	27
7	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS .....	29
8	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	29
8.1	Tutkimusmenetelmä .....	32
8.2	Aineistonkeruu ja analysointi .....	32
9	TULOKSET.....	33
9.1	Urheiluyläkoululaisten kuormitus arjessa .....	34
9.2	Urheiluyläkoululaisten palautuminen arjessa .....	37
9.3	Kuormituksen ja palautumisen tunnistaminen urheiluyläkoululaisten arjessa .....	40
10	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	41

10.1	Urheiluyläkoululaisten kuormituksen tulosten tarkastelu.....	42
10.2	Urheiluyläkoululaisten palautumisen tulosten tarkastelu.....	43
10.3	Urheiluyläkoululaisten kuormituksen ja palautumisen tunnistamisen tulosten tarkastelu.....	44
11	POHDINTA.....	45
11.1	Tutkimusmenetelmien tarkastelu .....	46
11.2	Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys.....	47
11.3	Opinnäytetyöprosessi .....	48
11.4	Jatkotutkimusehdotukset .....	50
	LÄHTEET.....	51
	KUVALUETTELO.....	58
	LIITTEET	
	Liite 1. Suostumuslupalomake	
	Liite 2. Infotilaisuuden PowerPoint	
	Liite 3. Mittaus ohjeet	
	Liite 4. Kyselylomake	
	Liite 5. Tutkimustaulukko	

## 1 JOHDANTO

Suomen Olympiakomitean urheiluakatemiaohjelman yläkouluvaiheessa on tavoitteena saada motivoitunut nuori saamaan parhaat mahdolliset lähtökohdat urheiluun sekä opiskeluun ja näiden yhdistämiseen. Tätä näkemystä kutsutaan kaksoisuraksi (dual career) ja se on aluillaan yläkouluvaiheessa. Nuoren ympärillä olevien toimijoiden, kuten koulun ja urheiluseuran, tehtävänä on tukea nuorta urheilijaa hänen kaksoisurallaan ja auttaa häntä kasvamaan urheilijana ennen kaikkea hyvinvoivaksi ja tasapainoiseksi. (Suomen Olympiakomitea s.a. c.)

Nuoren urheilijan kehittyminen vaatii urheilullista elämäntapaa sekä sen hallintaa. Fyysisen kehityksen kolme keskeistä osa-aluetta ovat harjoittelu, ravinto sekä lepo. Näiden kolmen osa-alueen ollessa tasapainossa kehitys tapahtuu turvallisesti ja mahdollisimman tehokkaasti. Ratkaisevaa kehityksen näkökulmasta on henkisen ja fyysisen kokonaiskuormituksen määrä. Koulunkäynnin, harjoittelun sekä riittävän levon yhteensovittaminen nuoren urheilijan arkeen voi tuottaa kuitenkin haasteita. (Finni & Tarvonen s.a.)

Kuormituksen ja palautumisen välillä vallitsee tasapaino, kun henkilö ehtii riittävästi palautumaan edellisen rasituksen jälkeen ja on valmis jälleen kohtaamaan uuden rasituksen (Manka 2015, 45). Tasapaino kuormituksen ja palautumisen välillä säilyy, kun palautuminen tapahtuu säännöllisesti ja päivittäin (Firstbeat Technologies Oy 2020d). Urheilijan koko elämäntilanne tulee ottaa huomioon suunniteltaessa ja toteuttaessa harjoittelua (Finni & Tarvonen s.a.).

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Talvisalon koulu. Talvisalon koulu on yksi Olympiakomitean 25 urheiluyläkoulusta Suomessa. Urheiluyläkoulukoikeilu alkoi vuonna 2017 ja sen tavoitteena on luoda valtakunnallinen malli urheiluyläkoulutoiminnalle, joka edistää urheilun ja opintojen yhdistämistä. Talvisalon koulussa on tavoitteena, että urheiluyläkoululaisten kouluviikko sisältäisi 10 tuntia monipuolista liikuntaa. Hanketta koordinoi Suomen Olympiakomitea. (Suomen Olympiakomitea s.a. b.) Kokeilun tavoitteena on lisätä yläkoululaisten liikunnan määrää ja tukea nuoria urheilijoita polullaan (Suomen Olympiakomitea 2016).

Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää määrällisen tutkimuksen keinoin Talvisalon koulun 9.-luokkalaisten urheiluyläkoululaisten kuormituksen ja palautumisen tasapainoa sekä arvioida tiedostavatko nuoret oman kuormituksensa ja palautumisensa heidän kiireisessä arjessaan. Opinnäytetyön tavoitteena on saada tietoa nuorten kuormituksen ja palautumisen tilasta sekä nuorten kyvystä arvioida omaa toimintakykyään arjessa.

Tutkimusmenetelmänä käytetään määrällistä tutkimusta ja tutkimuksen aineisto kerätään Firstbeat-hyvinvointianalyysillä, jota nuoret käyttävät neljän päivän ajan, sekä kyselylomakkeella. Firstbeat-hyvinvointianalyysin tulokset kuvaavat palautumisen tilaa sekä auttavat tunnistamaan kuormittavia tekijöitä arjessa, kuten koulussa ja vapaa-aikana. Hyvinvointianalyysi auttaa käyttäjää löytämään tasapainon kuormituksen ja palautumisen välille. (Firstbeat Technologies Oy 2020c.)

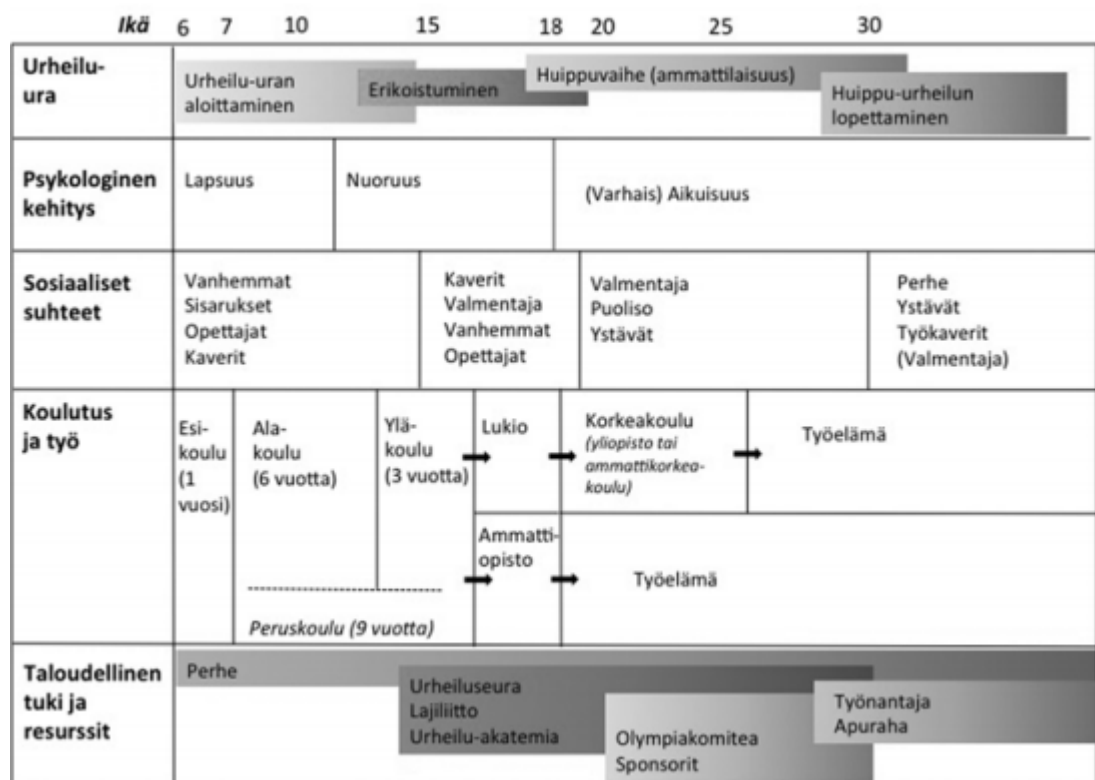
Opinnäytetyön aihe on lähtöisin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (Xamk) opinnäytetöiden ideapankista, josta aihetta lähdettiin viemään kiinnostuksen mukaiseen suuntaan. Lopulta aiheeksi valikoitui urheiluyläkoululaisten kuormituksen ja palautumisen tasapaino. Opinnäytetyön aihe osoittautui ajankohtaiseksi, sillä urheiluyläkoulussa jokaisella nuorella on erilainen harjoitustausta sekä heillä on eri lajeja. Opinnäytetyön perusteella Talvisalon koulu voi halutessaan tehdä muutoksia nuoren harjoitusten rytmitykseen koulussa sekä eriyttää mahdollisuuksien mukaan harjoittelua, jotta palautuminen pysyisi tasapainossa kuormituksen kanssa. Firstbeat-hyvinvointianalyysillä saadut tulokset voivat antaa myös nuorille ajateltavaa omasta arjestaan ja siihen liittyvistä kuormittavista ja palauttavista tekijöistä.

## **2 NUOREN URHEILIJAN POLKU**

Nuoren urheilijan polulla tarkoitetaan yleiskuvaa nuoren urheilijan taipaleesta kohti huippu-urheilua. Urheilijan polku on hyvä nähdä polkujen verkostona, eikä vain yhtenä suorana polkuna kohti huippu-urheilua. Kullakin urheilijalla on oma polkunsä ja se on aina yksilöllinen sekä yksilön omista teoista ja valinnoista riippuvainen. Kaikki nuoren tekemät asiat, harjoitukset sekä ratkaisut,

vaikuttavat siihen, millaisen polun nuoret urheilijat kulkevat. (Mononen 2016, 29.)

Ryban malli (kuva 1) esittelee yleisellä tasolla suomalaisen urheilijan polkua viidellä eri tasolla. Tasot kuvaavat urheilijan uraa ja psykologista kehitystä eri ajanjaksoissa. Mallin tasot esittelevät myös urheilijan sosiaalista kehitystä ja sen muutoksia, urheilun ulkopuolista uraa sekä taloudellista tilaa. (Ryba ym. 2016, 90.)



Kuva 1. Suomalainen malli huippu-urheilijan polusta (Ryba ym. 2016)

Ryban mallin mukaan voidaan katsoa yläkouluiikäisten nuorten olevan erikoistumisvaiheessa. Erikoistumisvaiheessa nuoren oma kiinnostus ja motivaatio urheiluun nousee uudelle asteelle. Nuori haluaa kehittyä urheilijana sekä kehittää itseään entistä tavoitteellisemmin jossain tietyssä urheilulajissa. (Konttinen 2016, 36–37.)

Huippu-urheilun ja opiskelun/koulutuksen yhdistämistä kutsutaan nimellä kaksoisura (Ryba ym. 2016, 90). Suomalaisilla huippu-urheilijoilla kaksoisura alkaa yläkouluiikäisenä ja jatkuu huippu-urheilu-uran loppumiseen. Tämän jäl-

keen suomalainen urheilija siirtyy uravaiheeseen. Yläkouluikäisenä kaksoisuralla oleva nuori tasapainottelee koulun, urheilun sekä vapaa-ajan yhdistelemisessä omassa arjessaan. Kaksoisura antaa nuorille urheilijoille hyvät mahdollisuudet tavoitteelliselle urheilu-uralle sekä jatko-opintoihin. Kaksoisuran tarkoitus on tukea nuoren urheilijan kehittymistä ja koulu, urheiluseura, valmentajat, lajiliitto, urheiluakatemia sekä muut toimijat tukevat nuoren kaksoisuraa. Tukijoukot auttavat nuorta kaksoisuralla kasvamisessa terveeksi ja tasapainoiseksi urheilijaksi. (Suomen Olympiakomitea s.a. a.)

## **2.1 Urheilullinen elämäntapa**

Urheilullinen elämäntapa ei synny automaattisesti urheilevalle nuorelle, vaan siihen pitää kasvaa ja saada opastusta monelta eri taholta. Edellytykset urheilulle ja siinä pärjäämiselle vaativat terveellisiä elämäntapoja, terveyttä ja niiden hallintaa. Perusta urheilulliselle elämäntavalle ovat liikunta ja urheilu. (Kokko 2016, 42.)

Urheilullinen elämäntapa pitää sisällään muitakin osa-alueita, joita ovat ravinto, uni, passiivinen aika/ruutuaika sekä päihteet (Hämäläinen 2015, 36–37). Myös sosiaalisen ja psyykkisen terveyden täytyy olla hallinnassa urheilullisessa elämäntavassa. Sosiaaliseen terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat ihmissuhteet sekä niiden laatu ja määrä. Psyykkiseen terveyteen vaikuttavat tunnepohjaiset asiat sekä stressinhallinta. Nämä kaikki tekijät yhdessä joko edistävät tai heikentävät urheilijan kehitystä. (Kokko 2016, 42.)

Urheilijan suorituskykyyn ja kehitykseen negatiivisesti vaikuttavat epäterveelliset elämäntavat. Epäterveellisiä elämäntapoja ovat univaje, epäterveellinen ruokavalio, päihteiden käyttö, passivisuus, energiajuomat sekä ruutuaika. Nämä vaikuttavat negatiivisesti henkiseen ja fyysiseen valmiuteen harjoitella sekä palautumiseen. Urheilijan suorituskykyyn ja kehitykseen vaikuttaa myös urheilijan päivän rytmitys. Päivän rytmityksessä täytyy ottaa huomioon harjoitukset, opiskelu, ruokailut, nukkumaanmeno sekä vapaa-aika. Esimerkiksi nukkumaanmenoajassa ei saisi olla tuntia enempää heittoa eri päivinä ja ruokailurytmin tulisi olla tasainen. (Finni & Tarvonen s.a.; Kokko 2016, 42–43.)

Nuoren urheiluharrastuksen vakavoituessa ja urheilijaidentiteetin vahvistuessa jää nuorella vähemmän aikaa tilanteille ja urheilijanpolulta eksymiselle, jotka nuoruus ikä- ja kehitysvaiheet tuovat tullessaan. Huipulle haluava nuori urheilija joutuukin tekemään enemmän kompromisseja elämäntavan suhteen, mitä vakavammasi urheilu menee. (Salasuo ym. 2015, 123–124, 175.) Kuitenkin urheilevat nuoret kokevat jatkuvasti päivän aikana tilanteita, jossa heidän on tehtävä valintoja terveellisen elämäntavan takia. Tällaisia tilanteita ovat koulu-ruokailu, jossa nuori joutuu kavereidensa painostuksen takia tekemään päätöksiä sekä murrosiässä yleistyvät päihdekokeilut. Kokon mukaan päihdekokeilujen yleisyydessä ei ole eroja urheilevalla ja ei urheilevalla nuorella. (Kokko 2016, 43.)

## **2.2 Urheilijan psyykkiset voimavarat**

Jokainen nuori urheilija on psyykkisiltä ominaisuuksiltaan yksilöllinen ja lähes kaikki kokevat sekä tuovat esille tunteet eri tavoin (Arajärvi & Lehtoviita 2015, 335). Psyykkiset voimavarat voidaan jakaa karkeasti henkilökohtaisiin ja ympäristöstä lähteviin voimavaroihin. Henkilökohtaisiin voimavaroihin kuuluvat terveys, vuorovaikutus- ja ongelmanratkaisutaidot sekä positiivinen ajattelu. Ympäristöstä lähteviä voimavaroja ovat läheisten tuki sekä taloudellinen vakuus. (Liukkonen 2016b, 213; Manka 2015, 31.) Nämä voimavarat heijastuvat suoraan harjoittelu- ja kilpailutilanteiden psyykkiseen hallintaan joko positiivisesti tai negatiivisesti (Liukkonen 2016b, 213).

Urheilijan harjoittelun tulisi tukea psyykkistä tasapainoa ja se on tärkeä saada sopimaan yhteen urheilijan muun elämän kanssa. Tavoitteen tulisi olla realistinen ja sitä kohti mentäessä olisi tärkeä asettaa välitavoitteita. Urheilijan säännöllinen päivärytmi sekä harjoittelun ja harjoitusympäristön innostavuus tukevat psyykkistä tasapainoa. Urheilijan vireystilaan vaikuttavat suhde perheeseen, ystäviin sekä valmentajaan. Urheilijan psyykkiseen tasapainoon, palautumiseen ja vammoihin vaikuttaa suuresti myös stressi ja sitä aiheuttavat tekijät. Stressaavat tekijät voivat häiritä urheilijan keskittymistä harjoitteluun. (Liukkonen 2016b, 213.)

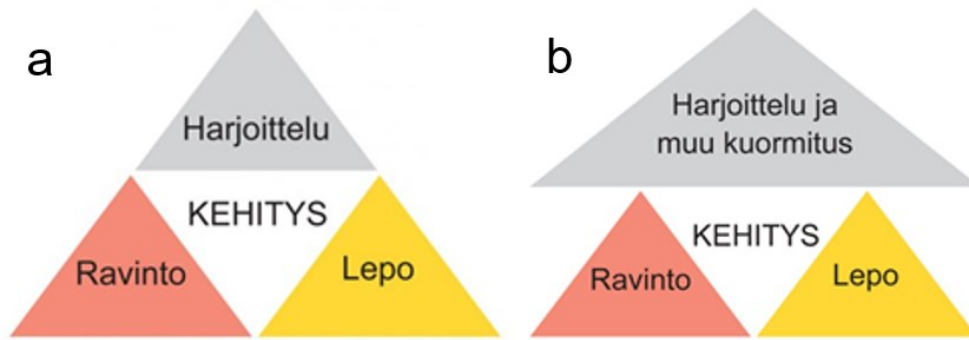
Motivaatio urheiluun on tärkeä voimavara nuorelle urheilijalle. Motiivit ylläpitävät kiinnostusta sekä ohjailevat tekemään valintoja. Motivaation kohde ja voimakkuus voivat vaihdella nuorella nopeasti. Motivaatio voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Sisäinen motivaatio ohjaa nuorta luontaisesti tekemään mielenkiinnon mukaisia valintoja ja ulkoinen motivaatio voi olla palkinto onnistuneesta urheilusuorituksesta. Suuri motivaatio urheiluun antaa nuorelle mahdollisuuden kehittyä ja menestyä omalla urheilu-urallaan. (Konttinen 2014, 19.)

Urheilijan on tärkeä omata ja kehittää kykyä päästä parhaaseen mahdolliseen mielentilaan harjoituksissa ja kilpailuissa. Urheilijan tulisi pystyä myös kantamaan riittävä vastuu harjoitteluohjelman toteuttamisesta. Urheilijan tulisi siis kuunnella kehonsa tuntemuksia ja oppia hallitsemaan tunnetilojaan. Riittävä lepo ja palautuminen harjoittelusta tukevat psyykkistä tasapainoa. (Liukkonen 2016b, 213–214.)

Urheilijan suoritustason seuranta-, testi- ja kilpailuohjelmien tulisi tukea urheilijan varmuutta omasta kehityksestään. Eteneminen progressiivisesti niin harjoituksissa kuin kilpailuissakin tukee positiivisesti itsetuntoa ja -luottamusta. Urheilijan psyykkiset taidot tarkoittavat kykyä keskittyä olennaiseen ja tehdä mielikuvaharjoittelua, paineensietokykyä, luottamista itseen ja omaan tekemiseen sekä kykyä käsitellä pettymystä ja stressiä. (Liukkonen 2016b, 213–214.)

### **3 KUORMITUKSEN JA PALAUTUMISEN TASAPAINO**

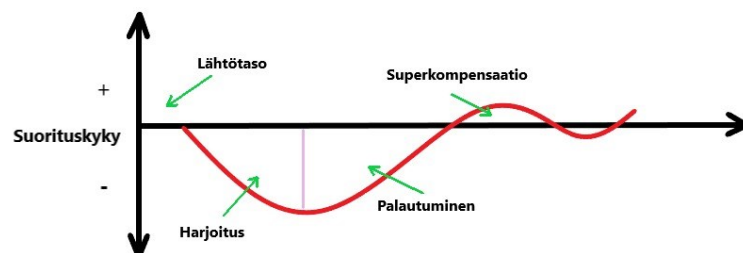
Kehittyminen urheilussa vaatii urheilullista elämäntapaa sekä sen hallintaa. Fyysisen kehityksen kolme tärkeintä osa-aluetta ovat harjoittelu, ravinto ja lepo (kuva 2a). Kehitys tapahtuu turvallisesti ja mahdollisimman tehokkaasti, kun kaikki kolme osa-aluetta ovat tasapainossa. Urheilussa kehittymiseen vaikuttaa muutkin osa-alueet kuin harjoittelu, ravinto ja lepo. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat stressi, matkustus, sairastelu tai koulussa suoriutuminen. Urheilijan koko elämäntilanne täytyy ottaa huomioon suunnitellessa ja toteuttaessa harjoittelua. (Finni & Tarvonen s.a.)



Kuva 2. Tasapainoinen (a) ja epätasapainoinen (b) kehityskolmio (Finni & Tarvonen s.a.)

Ratkaisevaa kehityksen näkökulmasta on henkisen ja fyysisen kokonaiskuormituksen määrä. Haaste nuorilla urheilijoilla on usein sovittaa yhteen koulunkäynti, harjoittelu ja riittävä lepo. Paljon työtä vaativan koulujakson ja haastavien harjoitteiden yhdistäminen toistuvasti johtavat uupumukseen tai jopa ylikuormittumiseen. Kuvassa 2b esitellään kehityskolmiota, joka ei ole tasapainossa. Suuri harjoittelumäärä ei johda tasapainoiseen kehitykseen, jos lepo ja ravinto eivät vastaa harjoittelun määrään. Tilanne usein johtaa urheilijan turhautumiseen sekä väsymys lisää altistusta vammoille. (Finni & Tarvonen s.a.)

Superkompensaatio eli ylikorjaantuminen on tila, jossa elimistössä rasitus saa aikaan elimistön sopeutumisreaktioita harjoitusärsykkeeseen (kuva 3). Raskas fyysinen harjoittelu heikentää elimistön suorituskykyä lähtötasolla. Elimistö pyrkii tämän jälkeen seuraavassa lepovaiheessa kuitenkin sopeutumaan tilanteeseen ja palauttamaan elimistön suorituskyvyn ennalleen. Elimistössä toimivat sopeutumismekanismit ”korjaavat” elimistön suorituskykyä kuitenkin korkeammalle kuin ennen harjoitusta. (Kotiranta & Seppänen 2016, 56–57.)



Kuva 3. Superkompensaatio (mukaillen Joukamo-Ampuja & Heiskanen s.a.)

Ihanteellinen palautumisaika onkin edellytys superkompensaatiolle sekä harjoittelun, ravinnon ja levon on oltava tasapainossa. Liian lyhyt palautumisaika harjoitusten välissä heikentää suorituskykyä, kun liian pitkä puolestaan pysäyttää kehityksen. Superkompensaation avulla elimistön suorituskykyä voidaan parantaa selkeästi. (Kotiranta & Seppänen 2016, 56–57.)

## **4 URHEILIJAA KUORMITTAVAT TEKIJÄT**

Kuormituksen ja palautumisen tasapaino sekä kokonaisvaltainen elämänhallinta mahdollistavat urheilussa kehittymisen. Nuoren urheilijan kohdalla tämä ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys, sillä kuormittavia tekijöitä arjessa voi olla paljon. Nuorta urheilijaa voivat kuormittaa arjessa harjoittelu, koulunkäynti ja näistä aiheutuva stressi. Kuormittavien tekijöiden kasaantuessa voi nuorelle aiheutua ylikuormitustila. (Finni & Tarvonen s.a.)

### **4.1 Harjoittelu**

Harjoittelussa pätee viisi periaatetta, jotka toimivat lapsilla, nuorilla sekä aikuisilla. Periaatteita ovat superkompensaatio, palautuvuus, yksilöllisyys, nousujohteisuus harjoittelussa sekä harjoittelun spesifisyys. (Hakkarainen 2015, 197.) Harjoittelussa keskeistä onkin määrä, vaihtelevuus ja palaute harjoittelusta (Kalaja 2016, 233). Harjoittelu koostuu nopeus-, voima-, taito-, kestävyys-, taktiikka-, liikkuvuusharjoittelusta sekä joukkuelajeissa joukkuepelaamisesta. Jokaiseen osa-alueeseen liittyy alalajeja, kuten maksimi- ja nopeusvoiman harjoittaminen. (Mero ym. 2016, 233–313.)

Suosittelusten mukaan nuoren kilpaurheilijan tulisi saavuttaa vähintään 20 tuntia liikuntaa ja harjoittelua viikossa. Puolet siitä pitäisi tapahtua urheiluseuran toimesta, yksi neljäsosaa itsenäistä lajiharjoittelua ja loput yksi neljäsosaa koulu- ja arkiliikuntaa. (Hakkarainen 2015, 185.) Riittävän liikunnan ja harjoittelun määrä on tärkeää useasta eri syystä (Mäenpää & Hakkarainen s.a.).

Riittävä määrä harjoittelua luo hyvän perustan motoristen perustaitojen edistymiselle sekä tulevaisuudessa lajitaitoharjoittelulle. Motoristen perustaitojen edistyessä sekä kudoskestävyyden parantuessa voidaan välttää urheilijalle tyypillisten vammojen, kuten rasitusvammojen, syntymistä. Liikunnan laadun ja määrän myötä kehittyvät nuoruudessa myös fyysinen suorituskyky, kuten

kestävyys, nopeus, voima sekä liikkuvuus. Urheilijan jaksaminen ja laadukkaat suoritukset lisääntyvät harjoituskestävyyden parantuessa. (Mäenpää & Hakkarainen s.a.)

Nuori urheilija tottuu urheilulliseen elämäntapaan säännöllisen ja mielellään päivittäin toteutuvan liikkumisen myötä. Myös urheilijan psyykkiset ominaisuudet kehittyvät riittävän liikunnan ja harjoittelun myötä. Urheilu-uran alkuvaiheessa on tärkeää siis pyrkiä saamaan liikunta- ja harjoitusmäärät suositusten mukaisiksi ja sen jälkeen voidaan keskittyä tarkemmin harjoitusten laadun parantamiseen. (Mäenpää & Hakkarainen s.a.)

**Liikunnan ja harjoittelun määrän** lisääminen nuoren arkeen voi olla haastavaa ja jopa kuormittavaa. Määrän lisääminen portaittain on usein kannattavampaa kuin pyrkiä heti suositusten mukaiselle tasolle. Liikunta- ja harjoittelutuntien lisääminen voidaan toteuttaa lisäämällä joko omatoimista liikuntaa tai harjoittelua tai lisäämällä ohjatun harjoittelun määrää. Nuoren urheilijan on tärkeä oppia kuuntelemaan ja tunnistaa, miten keho reagoi harjoitteluun ja sen tuomaan rasitukseen. On hyvä tunnistaa normaalin rasituksen ja ylikuormituksen oireet. (Mäenpää & Hakkarainen s.a.)

**Harjoittelun vaikuttavuus ja tuottavuus** pohjautuvat kuormittavuuden ja palautumisen koordinointiin ylikuormitusteorian mukaan. Säätämällä harjoituksen tehoa, tiheyttä, tapaa tai kestoja voidaan vaikuttaa harjoitusvaikutukseen. Tämä vaatii harjoituksen seuranta, jotta harjoittelu olisi urheilijalle mahdollisimman tuottoisaa. (Vesterinen 2018, 29.)

Urheilijan fyysiset-, psyykkiset- ja sosiaaliset tekijät sekä kuormitus- ja palautumistekijät vaikuttavat harjoitusvaikutuksen syntyyn (Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus s.a.). Harjoitusvaikutuksella tarkoitetaan, miten paljon yksi harjoitus vaikuttaa kehon tasapainoon. Harjoituksen kesto ja intensiteetti vaikuttavat harjoitusvaikutukseen. Harjoitusvaikutuksella on myös suora yhteys maksimaalisen suorituskyvyn kehittymiseen, sillä harjoitusvaikutuksen ollessa korkea kehittyy myös suorituskyky. (Firstbeat Technologies Oy 2020a.)

**Harjoittelun rytmityksen** tavoitteena on pyrkiä tasaiseen kehittymiseen, terveenä pysymiseen sekä huippukunnon ajoittamiseen haluttuun ajankohtaan

(Ahtiainen & Häkkinen 2016, 257). Järkevästi rytmitetty harjoittelu on tärkeää suunnitella niin, että raskaat harjoitukset sekä harjoittelujaksot antavat elimistölle tarpeeksi harjoitusärsyksiä. Yhtä tärkeää on myös suunnitella kevyet ja palauttavat harjoitukset, jotta elimistö pystyy palautumaan ja sitä kautta myös kehittymään. (Terveurheilija s.a.)

Harjoittelua yleensä rytmitetään eri pituisiin jaksoihin. Harjoittelun rytmityksessä käytetään makro-, meso- ja mikrosyklejä. Makrosykli kestää tavallisesti kokonaan yhden harjoitus- ja kilpailukauden, mesosykli kestää viikkoja, kun taas mikrosykli kestää noin viikon ajan. (Ahtiainen & Häkkinen 2016, 257; Kotiranta & Seppänen 2016, 104–105.) Makro-, meso- ja mikrosykleissä harjoittelun keskipisteet, kehittymisen kohteet, intensiteetti, määrä ja kesto vaihtelevat (Uusitalo & Nummela 2016, 625).

Nuoren urheilijan harjoittelun rytmityksessä on tärkeää ottaa huomioon nuoren yksilöllinen kasvu sekä kehitys. On tiedostettava, että nuoren keho kehittyy ja muuttuu lyhyessä ajassa paljon, jonka takia kuormittumisen ja palautumisen tarpeesta on tärkeä huolehtia. (Hämäläinen 2015, 36.) Jokainen urheilija voi oppia tunnistamaan itselleen sopivan harjoittelun rytmityksen sekä säädellä palautumiseen liittyvien tekijöiden määrää. Tärkeää on kuunnella oman kehon tunteuksia, sillä ne viestivät harjoittelun kuormittavuudesta ja palautumisesta. (Terveurheilija s.a.)

Huipulle haluavan nuoren urheilijan tulisi liikkua monipuolisesti viikon aikana noin 18–20 tuntia (Seppänen 2010, 44). Talvisalon koulun urheiluyläkoulussa nuorilla on 10 tuntia liikuntaa kouluviikkona sekä lisäksi heillä on omat lajikohtaiset harjoitukset. Urheiluyläkoulussa Talvisalon koulu rytmittää nuorten koulussa tapahtuvaa harjoittelua viikoittain ja tarpeen mukaan yksilöi harjoitusten rytmitystä koulussa. (Savonlinnan kaupunki 2020.)

## **4.2 Kouluympäristö**

Suomen lainsäädännössä kerrotaan, että lukuvuodessa nuorilla 9.-luokkalaisilla oppilailla on koulussa 190 työpäivää. Työpäivistä poikkeuksena kuitenkin vähennetään juhlapyhät. Lainsäädännössä on määritelty myös, että 9.-luokka-

laisilla minimituntimäärä viikossa on 30 tuntia sekä koulupäivän enimmäispi-  
tuus on seitsemän tuntia. (Opetushallitus s.a.) Urheiluyhdistyksen tavoitteena on  
sisällyttää nuorten kouluviikkoon lisäksi 10 tuntia monipuolista liikuntaa (Suomen  
Olympiakomitea s.a. b.).

Koulunkäynti on harvoin fyysisesti rasittavaa, mutta henkisesti ja sosiaalisesti  
se voi kuormittaa paljonkin. Henkinen ja sosiaalinen kuormitus vaikuttavat eni-  
ten aivotoimintaan. Tämä voi näkyä muistamisen ja oppimisen hankaluutena,  
tarkkaavaisuuden ja luovuuden herpaantumisenä tai väsymyksenä. (Mertanen  
2013.) Sosiaalinen asema luokassa ja kavereiden paine luovat sosiaalisen  
kuormituksen kouluympäristössä. Henkisesti kuormittavia tekijöitä voivat olla  
koulussa menestyminen, itsetunto, muiden odotukset sekä kiusatuksi tulemi-  
nen. (Alatupa ym. 2007, 35, 37–38, 117.)

### **4.3 Stressi**

Urheilijoilla tavanomaisesti stressiä aiheuttaa kilpailutilanteet, jolloin stressi  
vaikuttaa urheilusuoritukseen positiivisesti tai negatiivisesti. Parhaimmillaan  
pieni stressi parantaa urheilusuoritusta ja pahimmillaan stressi heikentää ur-  
heilusuoritusta. Stressi voi vähentää suorituksen rentoutta. (Liukkonen 2016a,  
225.)

Stressi on tahdosta riippumaton reaktio uhkaavaan tilanteeseen. Stressiä voi  
syntyä joko positiivisista tai negatiivisista muutoksista. Stressi ei siis aina ole  
negatiivinen asia. Tärkeintä on, onko stressi hetkellistä vai jatkuvaa. (Mattila  
2018.) Helldánin ja Helakorven (2015, 51) tutkimuksesta tulee ilmi, että  
15–24-vuotiaista miehistä 68 % ja naisista 89 % koki viimeisen kuukauden ai-  
kana jonkin asteista stressiä.

Stressi vie elimistön valmiustilaan stressiä aiheuttavaa uhkaa vastaan. Auto-  
nomiseen hermostoon kuuluva sympaattinen hermosto ja lisämunuaiset saa-  
vat aivoilta viestin uhkaavasta tilanteesta, jolloin elimistöön tulvii kemiallisia ai-  
neita, jotka saavat aikaan stressireaktion. Autonominen hermosto säätelee si-  
säelinten toimintoja sekä mukauttaa elimistön arjen vaatimuksiin tahdosta riip-  
pumattomasti. Stressi kuormittaa sydäntä ja verenkiertoelimistöä, kohottaa ve-

renpainetta, nostaa sykettä ja nopeuttaa hengitystä. Aineenvaihdunta sekä insuliinin erityksellä suoriutuakseen stressin tuomista haasteista. Elimistö valmistautuu pakenemaan tai hyökkäämään uhkaa vastaan. (Firstbeat Technologies Oy 2020d; Manka 2015, 54, 63.)

Lisämunuaiset erittävät stressihormoneiksi kutsuttuja hormoneja, jotka valmistavat uhkatilanteessa toimimiseen. Stressihormonit poistuvat elimistöstä uhkaavan tilanteen ollessa ohi. Myös verenpaine ja syke laskevat sekä lihakset rentoutuvat. Lyhykestoinen stressi ei ole vaarallista ja se voi olla jopa hyväksi, sillä se auttaa suoriutumaan tilanteista parhaalla mahdollisella tavalla. Stressin pitkittyessä elimistö ei palaudu ja voi alkaa oireilla. Pitkittynyt stressi aiheuttaa elimistössä hälytystilan ja stressihormonien tuotanto jatkuu. (Manka 2015, 54–55.)

Stressin seuraukset voivat näkyä monissa eri asioissa: ajatuksissa, tunteissa, motivaatiossa, käyttäytymisessä ja elimistön toiminnoissa. Stressin seuraukset ovatkin aina psykologisia, mutta monet stressin vaikutukset näkyvät fyysisinä. Ajattelussa stressi hankaloittaa päätösten tekoa ja lisää muistamisen sekä oppimisen vaikeuksia. Stressin aiheuttamia tunteita voivat olla viha, masentuneisuus tai jännitys. Motivaatio voi laskea stressin kasvaessa ja se voi tehdä ihmisestä jopa aloitekyvyttömän. Käyttäytymisen osalta elämäntavat saattavat kärsiä, tämä voi tulla esille huonosti syömisenä. Fyysisen stressin oire on heikentynyt vastustuskyky, joka voi johtaa sairauksiin sekä tapaturmiin. Muita fyysisiä oireita ovat huimaus, vatsavaivat sekä päänsärky. (Manka 2015, 57–59; Mattila 2018.)

#### **4.4 Ylikuormitustila**

Ylikuormitustilasta käytetään monia nimityksiä, kuten uupumistila, alipalautuneisuustila, väsymystila sekä ylikunto. Ylikuormitustila kertoo pitkään kestäneestä kuormituksen ja palautumisen epätasapainosta. (Uusitalo 2015, 2345; Uusitalo & Nummela 2016, 625.) Ylikuormitustilassa olevan urheilijan palautuminen on hidasta sekä tunne väsymyksestä ja voimattomuudesta vaikeuttavat arjessa selviämistä (Uusitalo & Nummela 2016, 632–633). Ylikuormitustilan aiheuttaa alipalautuminen, joka johtuu fyysisten ja henkisten kuormitustekijöiden kasautumisesta tai heikosta ravinnosta (Uusitalo 2015, 2344).

Lyhytkestoinen ylikuormitustila on urheilijalle välttämätöntä, kun urheilija parantaa suorituskykyään harjoittelujaksolla. Lyhytkestoisessa ylikuormitustilassa urheilija kokee väsymystä ja hänen suorituskykynsä on alentunut hetkellisesti. Lyhytkestoisesta ylikuormitustilasta palaututaan muutamassa päivässä tai viimeistään 2–4 viikossa. (Meeusen ym. 2013, 1–3; Uusitalo & Nummela 2016, 632–633.) Lyhytkestoisen ylikuormitustilan liian pitkään jatkuessa sekä kuormituksen jopa lisääntyessä päädytään pitkittyneeseen ylikuormitustilaan (Uusitalo 2015, 2344). Pitkittyneeseen ylikuormitustilaan voi altistaa Cadegiani ja Kater (2018) tutkimuksen mukaan myös huonontunut uni, liian vähäinen energiansaanti sekä lisääntynyt kognitiivinen toiminta.

Pitkittynyt ylikuormitustila kertoo jatkuvasta alipalautumisesta, johon vaikuttavat monet eri osa-alueet harjoittelun lisäksi. Näitä ovat ihmissuhteet, uni, ruokailu ja opiskelu. Jatkuva alipalautuminen kertoo pitkittyneestä kuormittavan aineenvaihdunnan tilasta, jolloin aineenvaihdunta on koko ajan hajottavassa tilassa. Pitkittyneen ylikuormitustilan synty on dynaaminen prosessi, joka etenee yksilöllisesti. Kaikille yhteistä ylikuormitustilassa on kuitenkin se, että suorituskyky heikkenee. Suorituskyvyn heikkenemisen lisäksi ylikuormitustilassa on fysiologiasia tai psykologisia oireita kuten väsymys, kuukautiskierron häiriöt, mielialamuutokset sekä lihaskivut. (Cadegiani & Kater 2018; Uusitalo & Nummela 2016, 632–633.)

Ylikuormitustila on yleinen urheilijoilla. Ylikuormitustilasta kärsii noin 10–20% urheilijoista yhden harjoituskauden aikana sekä noin 60% jossain vaiheessa urheilu-uraansa. Ylikuormitustila on tutkimusten mukaa yleisempää yksilölajeissa kuin joukkuelajeissa. Nuorilla urheilijoilla ylikuormitustila on selkeästi yleisempi nuorilla naisilla kuin vastaavan ikäisillä miehillä. (Uusitalo 2015, 2345; Uusitalo & Nummela 2016, 633.)

## **5 URHEILIJAN PALAUTUMINEN**

Palautumisen käsitteellä tarkoitetaan elimistön elpymistä fyysisen rasituksen jälkeen. Palautumisessa on kyse homeostaasin, eli tasapainon, saavuttamisesta. Elimistön palautumisessa jänteet ja lihakset saavuttavat lepopituuden

sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta, aineenvaihdunta ja hormoneritys palaavat normaalirytmiin. Lihasten aineenvaihdunnan palautumiseen kuuluu ylimääräinen hapenkulutus rasituksen jälkeen, lihasten fosfaattivarastojen muodostaminen sekä lihasten glykogeenivarastojen ja myoglobiinin happivarastojen uusiminen. (Sandström & Ahonen 2011, 127.)

Palautuessa elimistön aktiivisuustaso on alhaisempi eikä keho kärsi ulkoisista tai sisäisistä stressitekijöistä. Palautumiselle tulee antaa aikaa ja lepoa saada riittävästi, jotta keho on valmis kohtaamaan uuden rasituksen. Parasympaattinen hermosto hallitsee henkilön palautuessa. Matala syke ja sykevälivaihtelun suuri määrä liittyvät palautumiseen. (Firstbeat Technologies Oy 2020d.)

Palautumisen toimintamekanismi pohjautuu autonomisen hermoston sekä hypothalamus-aivolisäke-lisämunuais-akselin toimintaan. Elimistön palautuminen voidaan jakaa fysiologiseen ja psykologiseen näkökulmaan. Fysiologinen palautuminen tapahtuu, kun ihmisen elimistö palautuu takaisin perustasolle kuormituksen jälkeen. Psykologinen palautuminen on tapahtunut, kun ihminen itse kokee jaksavansa taas jatkaa kuormitusta aiheuttavaa toimintaa. Kuormittavan toiminnon, kuten työn vaatimusten, poistussa voi palautuminen alkaa. Palautumisen voidaan ymmärtää olleen onnistunut, kun ihminen kykenee taas oppimaan uusia taitoja ja hän pystyy hallita elämäänsä. (Manka 2015, 45, 191–193.)

Kuormituksen ja palautumisen välillä on tasapaino, kun henkilö ehtii palautumaan edellisen rasituksen jälkeen ja on taas valmis uuteen rasitukseen. Jos henkilö ei ehdi riittävästi palautua ennen uutta rasitusta, voi se aiheuttaa uni-ongelmia sekä väsymystä ja uupumusta. Voimavarojen säilyttämisteorian mukaan palautumiseen kuuluu uusien voimavarojen hankinta, uhattujen turvaaminen sekä menetettyjen palautus. (Manka 2015, 45.)

Urheilussa palautuminen voidaan jakaa harjoituksen/kilpailun aikana tapahtuvaan palautumiseen, palautumiseen harjoittelun ja kilpailun jälkeen sekä niiden välillä (Mero 2016, 640). Palautumisen tulisi olla säännöllistä ja päivittäistä, jotta kuormitus ja palautuminen pysyisivät tasapainossa. Kuormitustekijöitä ollessa paljon, korostuvat unen laatu ja määrä. (Firstbeat Technologies Oy 2020d.)

## 5.1 Palautumiseen vaikuttavia tekijöitä

Kehon tasapainoiseen tilaan kuormituksen ja palautumisen osalta vaikuttavat monet asiat. Harjoittelun, levon ja ravinnon lisäksi on useita eri ulkopuolisia tekijöitä, jotka vaikuttavat kuormituksen ja palautumisen tasapainoon. (Finni & Tarvonen s.a.; Nummela ym. 2016, 7.) Taulukossa 1 on esitetty elimistön sisäiset ja ulkoiset kuormitustekijät (Hakkarainen 2016, 27).

Taulukko 1. Harjoittelun ulkoiset kuormitustekijät (mukaillen Firstbeat Technologies Oy 2020d; Hakkarainen 2016, 27)

Sisäisiä kuormitustekijöitä	Ulkoisia kuormitustekijöitä
Univaje, väsymys	Kuormittava työ
Päihteiden käyttö	Talous
Ravinto	Sosiaaliset suhteet
Sairaudet	Olosuhteet, lämpötila
Ikä	Matkustaminen
Sukupuoli	Negatiiviset/kielteiset tunteet
Vammahistoria	Traumaattiset tapahtumat
Kipu	Henkinen kuormitus
Ylikuormitustila	Melu

Elimistön sisäisiä tekijöitä, jotka vaikuttavat elimistön palautumiseen ovat urheilijan fyysiset ja psyykkiset ominaisuudet, ikä, sukupuoli, elämäntavat, univaje, epäterveellinen ruokavalio (Firstbeat Technologies Oy 2020d; Hakkarainen 2016, 27). Ulkoisia tekijöitä ovat puolestaan olosuhteet, matkustaminen, kylmä tai kuuma (Hakkarainen 2016, 27; Kotiranta & Seppänen 2016, 62–63).

## 5.2 Palautumisen edistämisen menetelmiä

Palautumisen menetelmiä on monia erilaisia, joilla pyritään edistämään ja nopeuttamaan palautumista. Palautumismenetelmät voidaan jakaa aktiivisiin ja passiivisiin menetelmiin. Aktiivisia menetelmiä ovat kevyt fyysinen kuormitus ja venyttely, kun taas passiivisia menetelmiä ovat uni, ravinto ja nesteytys,

hieronta sekä lämpö- ja kylmäkäsittelyt. Aktiiviset menetelmät ovat kuitenkin passiivisia menetelmiä tärkeämpiä arjessa harjoittelun ja kilpailuiden yhteydessä. (Mero 2016, 641.)

**Palauttavan ja huoltavan harjoittelun** tarkoituksena on pyrkiä ehkäisemään kehon liiallista kuormitusta (Terveurheilija s.a.). Aktiiviset menetelmät, kuten kevyt liikunta nopeuttaa kuona-aineiden poistumista, kuten vetyionien ja laktaatin poistumista kehosta. Kevyt liikunta myös laskee kehon lämpötilaa, rauhoittaa hermostoa, rentouttaa lihaksia sekä vähentää lihasten arkuutta seuraavina päivinä. (Halsen 2015, 12–16; Mero 2016, 641.)

Palauttavia ja kevyitä harjoitteita ovat vesiliikunta, jooga, tanssi sekä tasapainoharjoitteet (Kotiranta & Seppänen 2016, 200). Myös kevyt venyttely toimii hyvin palautusmenetelmänä. Noin 10–20 minuuttia kestävä kevyt aktiivinen venyttely on hyvä palautumismenetelmä aerobisen harjoittelun jälkeen. Kevyt venyttely vähentää lihasten jännitystä sekä rentouttaa. (Mero 2016, 641.)

Passiivisista palautumismenetelmistä **uni** on ehdottoman tärkeä jaksamisen kannalta ja sen sanotaankin olevan parhain yksittäinen palautumista edistävä menetelmä urheilijoilla. Unen rinnalla merkittävimpiä palautumista edistäviä passiivisia menetelmiä ovat hyvä ravinto sekä nesteytys. (Mero 2016, 641, 646.)

**Hieronta** on paljon käytetty palautumista tukeva menetelmä urheilijoilla. Urheilijoiden tulisi käyttää hierontaa muihin tarpeisiin kuin fyysiseen palautumiseen. (Halsen 2015, 12–16.) Hieronnan ajatellaan palauttavan urheilijaa harjoittelusta, vähentämään vammojen syntyä sekä piristävän psykologisesti. Hieronnalla koetaankin olevan oloa parantavia vaikutuksia sekä se edistää palautumista vähentämällä lihaskireyksiä ja -kramppeja sekä vähentämällä hermolihasjärjestelmän lihasjännitystä. Koska hieronta vaikuttaa elimistön pintaverenkiertoon ja lämpötilaan, ei se ole oikea menetelmä alku- tai loppuverryttelyksi. Hieronta ei myöskään vaikuta aineenvaihduntatuotteiden poistumiseen kehosta. (Mero 2016, 646–647.)

Palautumisen menetelminä voidaan käyttää myöskin **lämpö- ja kylmäkäsitteilyä**. Lämpökäsittelystä esimerkkinä kuumapakkaukset, infrapunasäteilyn käyttäminen ja saunominen. Lämpökäsittelyn vaikutukset yltyvät vain ihon pintakerrokseen ja lämmöllä uskotaan olevan positiivisia vaikutuksia lihassolujen aineenvaihduntaan, verisuonten tehokkuuteen sekä imunesteen toimintaan. (Mero 2016, 647, 649.)

Kylmäkäsitteilyllä on puolestaan kudonvaurioita, verenvirtausta, lihasaitiopainetta ja turvotuksen muodostumista vähentäviä vaikutuksia akuuteissa lihavammoissa. Paikallinen kylmäkäsitteily rauhoittaa tulehdusta ja lievittää kipua. Kylmäkäsitteilyä voivat olla kylmäpakkaukset, kylmägeelit ja kylmävesiupotus, joka on yleisin urheilijoilla käytetty palautumismenetelmä kylmähoidoista. (Mero 2016, 647, 649.)

**Putkirulla** (foam roller) on itsehierontaan tarkoitettu putki. Putkirullaus on helppo tapa huoltaa itse omaa kehoa. Rullaus pohjautuu golgin jänne-elimen toimintaan ja se laukaisee lihaskalvojen jännitystä. Golgin jänne-elimen tarkoitus on suojata lihaksia ja sidekudoksia vammoilta ja se sijaitsee lihasten sekä jänteiden liittymäkohdissa. Putkirullausta suositellaan harjoittelun jälkeen palauttavana harjoitteena. (Kotiranta & Seppänen 2016, 202.)

**Kinesioteippauksella** voidaan tukea kehon paranemista, koska sillä on kudoksia helpottavaa vaikutusta. Kinesioteippauksessa käytetään elastista teippiä, joka vastaa ihon ominaisuuksia. Teipillä pyritään siirtämään tai nostamaan kudoksia. Erilaisilla tekniikoilla ja venytyksillä voidaan saada erilainen vaikutus aikaan. (Kotiranta & Seppänen 2016, 203.)

Jotkut urheilijat käyttävät palautumisen tukena myös **kompressiovaatteita**. Kompressiovaatteet ovat napakkoja sekä istuvat normaaleja urheiluvaatteita paremmin ja luovat näin painetta kudoksiin. Tutkimusten mukaan kompressiovaatteiden suurin vaikutus palautumiselle on lumevaikutus. (Kotiranta & Seppänen 2016, 201.) Kimin ym. (2017) tutkimuksen mukaan kompressiovaatteet vähentävät harjoituksista johtuvaa lihaskipua sekä nopeuttavat palautumista.

### 5.3 Lepo

Urheilijan fyysisen ja psyykkisen palautumisen kannalta levolla on merkittävä vaikutus, varsinkin nukkumaan käyminen ja rauhallinen uni ovat tärkeitä (Härkönen 2014, 55). Uni kuuluu palautumisen passiivisiin menetelmiin ja sitä pidetäänkin urheilijan parhaana yksittäisenä palautumismenetelmänä (Mero 2016, 641). Unella on tärkeä rooli palautumisessa ja siksi se onkin yksi avaintekijä urheilijan menestymiselle. Harjoituksen jälkeisen levon aikana urheilija palautuu sekä kehittyy. (Le Meur & Hausswirth 2015, 38, 41.) Unen lisäksi lepo voi olla toiminnan tauottamista ja jakamista pienempiin osiin (Terveyskylä 2020). Tässä opinnäytetyössä keskitytään levon osalta tarkemmin uneen.

**Unen** laadulla ja määrällä on vaikutusta oppimiseen ja muistamiseen, tietoisuuteen sekä kehon fysiologisiin toimintoihin. Urheilijoilla riittävä määrä unta on erityisen tärkeää kilpailujen aikaan sekä harjoittelun ollessa intensiivistä. Uni valmistaa meidät tulevaan päivään. Unta tulisi saada yössä vähintään 7–8 tuntia, jotta vältetään hermoston sekä muun elimistön häiriötiloilta. (Mero 2016, 641.) Von Rosen ym. (2017) tutkimuksen tulokset osoittavatkin, että yli 8 tunnin unet arkisin sekä terveellinen ruokavalio vähentävät urheiluvammojen syntyä.

Uni voidaan jakaa kahteen päävaiheeseen, NREM- ja REM-uneen. NREM-uni jakaantuu neljään vaiheeseen, jotka ovat S1–S4. S4 on unen syvin vaihe. REM-uni alkaa unen syvän vaiheen jälkeen. REM-unen aikana esiintyy tavallisesti unien näkemistä, lihasatonia sekä nopeita silmän liikkeitä. Lihasatonia tarkoittaa, ettei henkilö pysty tahdonalaisesti liikuttamaan lihaksiaan unen aikana. Yön aikana REM-unen vaihteita on 4–5. Urheilijan palautumisen kannalta syvän unen vaihetta pidetään erityisen tärkeänä, jolloin kasvuhormonin erityys on suurimmillaan. (Mero 2016, 641–642.)

Urheilijoiden unta on tutkittu tarkemmin viimeisten vuosien aikana. Tavallisesti urheilijoilla esiintyy univaikeuksia harjoituskauden aikana ja kilpailuja ennen. Harjoituskauden aikana esiintyvät univaikeudet ovat usein seurausta harjoitusten myöhäisestä ajankohdasta. Univaikeuksia voivat aiheuttaa myös kahvinjuonti ennen nukkumaan menoa, ruudun katselu vuoteessa, ulkoiset häiriötä

aiheuttavat tekijät sekä liika asioiden miettiminen ennen nukkumaan menoa. (Mero 2016, 642.)

Urheilijan kiireiset aikataulut voivat aiheuttaa stressiä, mikä osaltaan voi vaikuttaa unen laatuun heikentävästi (Le Meur & Hauswirth 2015, 41). Lon ym. (2017, 4) tutkimuksen mukaan nuorten urheilijoiden unen laatuun vaikuttivat kofeiinia tai alkoholia sisältävien juomien tai ruokien nauttiminen ennen nukkumaan menoa, valoisa tai meluisa nukkumisympäristö sekä äärimmäisten mielialojen kokeminen nukkumaan mennessä. Myös opiskelusta ja urheilusta aiheutuvan hermostuneisuuden todettiin vaikuttavan unen laatuun.

Unen vähäisyys ja sen laadun heikkeneminen lisäävät urheilijan stressiä ja pidentävät aikaa, jota urheilija tarvitsee palautumiseen harjoituksen jälkeen. Tällöin myös harjoitus- ja kilpailusuoritusten heikkenemisen ja yllärasituksen riski kasvaa. (Le Meur & Hauswirth 2015, 40–41.) Pitkään kestänyt univaje vaikuttaa urheilijoilla negatiivisesti kestävyYTEEN, voimantuottoon sekä psyykkisiin voimavaroihin. Univaje voi johtaa pitkään kestäessään ruokahalun ja proteiinisynteesin heikentymiseen, häiriöön hermosto- ja hormonitasapainossa sekä se voi vaikuttaa negatiivisesti glukoosi- ja hiilihydraattineenvaihduntaan. Urheilusuorituksessa on todettu olleen positiivisia vaikutuksia, jos urheilija on nukkunut pidempään tai ottanut päiväunet. (Mero 2016, 642–643.)

Hyvät yöunet tuovat urheilijalle virtaa arkeen sekä lajiharjoitteluun. Solut uusiutuvat, lihakset lepäävät ja ihminen palautuu unen aikana. Uni vaikuttaa myös keskittymiskykyyn, mikä liittyy oleellisesti koulussa pärjäämiseen. Ihmisen energiavarastot palautuvat unen aikana ja ovat valmiita taas seuraavaan päivään. Säännöllinen unirytmisi olisi tärkeää nukahtamisen ja unen syvyyden kannalta. (Mero 2016, 644.)

#### **5.4 Ravinto**

Nuoren urheilijan ravitsemuksen perustaan kuuluvat päivittäiset ateriat, juomat sekä niiden rytmitys koulun ja harjoitusten kanssa (Finni & Tarvonen s.a.). Urheilijan onkin tärkeää olla tietoinen ravinnon merkityksessä urheilijan kehittämisessä (Kiviranta 2016, 30). Säännöllinen ateriaritmi ja terveellinen ravinto

edistävät urheilijan palautumista, kehitystä sekä harjoitteluissa jaksamista (Ilander 2014, 19–21).

Ravinnon tulee olla monipuolista, laadukasta sekä sitä pitää olla riittävästi. Hyvin suunnitellut ja toteutetut ruokailut mahdollistavat tehokkaan ja kehittävän harjoittelun sekä edistävät palautumista. Terveellinen ja monipuolinen ravinto ehkäisee myös rasitusvammoja, loukkaantumisia sekä ylikuormitustilaa. (Ilander 2014, 19–21.) Urheilijan olisikin hyvä syödä päivän aikana 5–6 ateriaa koostuen aamupalasta, lounaasta, päivällisestä, iltapalasta sekä välipaloista (Hillokorpi s.a.).

Urheilijan ravinnon olisi syytä olla yksilöllinen, koska ihanteellista ravitsemustilaa ei urheilija saavuta noudattamalla yleisiä ravitsemussuosituksia. Urheilijan ravitsemuksessa on otettava huomioon monia eri asioita: sukupuoli, ikä, painon ja pituuden suhde, urheilijan laji, harjoitusten määrä ja laatu, matkustus sekä kilpailuolosuhteet. Urheilijan ravitsemuksen tarve muuttuu edellä mainittujen asioiden myötä ja ravintoa on osattava muuttaa urheilijan tarpeiden mukaan. Tällöin on otettava huomioon, onko menossa peruskuntokausi vai kilpailukausi. (Kiviranta 2016, 30–31.)

Aliravitsemustila altistaa urheilijan ylikuormitustilaan huonon palautumisen takia sekä se altistaa myös rasitusvammoille. Aliravitsemustila ei johdu aina vähäisestä ravinnosta vaan myös yksipuolisesta ravinnosta. Yksipuolinen ravinto ei sisällä riittävästi kaikkia suojaravintoaineita, joka johtaa aliravitsemustilaan. (Kiviranta 2016, 30–31.) Aliravitsemuksella tarkoitetaan, että energiansaanti ei ole energiankulutukseen verraten riittävä. Aliravitsemustila voi saada alkunsa urheilijan tavoitteesta syödä terveellisesti. Tällöin kuitenkin tieto terveellisestä ravinnosta ja sen määrästä on puutteellista. (Hänninen ym. s.a.)

## **6 KUORMITUKSEN JA PALAUTUMISEN TUNNISTAMINEN**

Tunnistamalla urheilijan kuormituksen ja palautumisen tilanne, pystytään muokkaamaan harjoittelu urheilijalle elämäntilanteeseen ja kuntoon sopivaksi. Urheilijalle yksilöllisesti suunniteltu harjoittelu ehkäisee ylikuormitusta sekä rasitusvammoja. (Uusitalo & Nummela 2016, 625–629.) Urheilijan omakohtainen kokemus on tärkeää harjoittelun kuormittavuuden ja riittävän palautumisen

seurannassa. Systemaattisella harjoittelun seurannalla saadaan tietoa kuormituksen ja palautumisen tilanteesta ja voidaan kehittää sitä haluttuun suuntaan. (Vesterinen 2018, 30.)

Iholta, lihaksista ja sisäelimistä välittyy ärsykeitä jatkuvasti, jotka kertovat elimistön fysiologisesta tilasta. Ärsykkeet yhdistyvät aivoissa ja ne ohjautuvat aivojen keskuksiin, jossa säädellään tunnepohjaista käyttäytymistä, autonomista hermostoa sekä sisäeritystä. Ärsykkeet voivat yhdistyessään tapauskohtaisesti tuottaa elimistöön erilaisia tuntemuksia, kuten väsymyksen, kivun, kutinan, hengästymisen sekä janon tai nälän tunnetta. Näiden avulla ihminen muokkaa omaa käyttäytymistään. (Ahonen & Sandström 2011, 21–22.)

Keholliseksi tietoisuudeksi kutsutaan kykyä hahmottaa kehon asennot ja liikkeet sekä tiedostaminen kehon kuulumisesta itselle ja elimistön fysiologisista reaktioista. Yksittäisten henkilöiden välillä on kuitenkin eroja kehon tuntemusten havaitsemisessa ja niihin reagoinnissa. Liikkumattomalle henkilölle liikunnan jälkeinen rasituskipu voi olla epämiellyttävää ja estää liikuntaharrastuksen jatkamisen, kun taas liikuntaa harrastava henkilö tietää rasituskivun menevän ohi muutamassa päivässä. (Ahonen & Sandström 2011, 21–22.)

## **6.1 Arviointi pohjaiset menetelmät**

Kuormittumisen ja palautumisen tunnistamiseen ja sen seurantaan on kehitetty monenlaisia testejä ja mittareita. Useimmin käytetty ja yksi helpoimmista menetelmistä kuormituksen ja palautumisen tunnistamisessa on urheilijan oma arvio elimistön jaksamisesta ja palautumisesta. (Uusitalo & Nummela 2016, 625–629.) Urheilija voi tuoda oman arvionsa harjoitustuntemuksista sekä uupumuksestaan kipujan (VAS) tyyppisellä asteikolla (Uusitalo 2015, 2348).

Taulukko 2. Kyselypohjaisia mittareita (mukaillen Christensen s.a.; Topend sports s.a. a; Topend sports s.a. b; Uusitalo & Nummela 2016)

Mittari	Mitä arvioidaan?	Miten?
VAS -tyyppinen asteikko	Harjoitustuntemus, uupumus	Jana 0–10 tuntemusten ja uupumuksen mukaan
DALDA	Stressi ja sen oireet	Kaksiosainen kysely: 1) itsearviointi esiintyvistä stressistä ja 2) stressin fyysisien oireiden määrittäminen
REST-Q	Stressi- ja palautumisen taso	2 osainen kysely, testaaminen vaatii kirjan tai cd-levyn
POMS	Mieliala	Kysely, joka sisältää kuvaavia sanoja tunteista. Pisteytys 0–4

Urheilijoiden kuormitusta ja mielialaa arvioimaan on kehitetty kyselypohjaisia mittareita: DALDA (Daily analyses of life demands for athletes), REST-Q (RecoveryStress -Questionnaire in Athletes) ja POMS (Profile of mood states) (taulukko 2; Christensen s.a.; Topend sports s.a. a; Topend sports s.a. b; Uusitalo 2015, 2348; Uusitalo & Nummela 2016). Urheilijan oman arvion lisäksi valmentaja voi tuoda oman näkemyksensä urheilijan tilanteesta valmennustilanteessa (Uusitalo & Nummela 2016, 625–629).

## 6.2 Sykkeeseen perustuvat menetelmät

Kuormittumisen ja palautumisen tunnistaminen testeillä ja mittareilla perustuu pääsääntöisesti aina sykkeen ja sykevälivaihtelun mittaamiseen (Valleala ym. 2016, 608). Syke kertoo sydämen lyöntimäärän minuutin aikana (Shaffer & Ginsberg 2017). Urheilijan ja valmentajan arvion lisäksi usein kuormituksen ja palautumisen tunnistamiseen käytetään erilaisia mittareita kuten sykemittaria. Sykemittari on käytetyin ja helpoin mittari seurata urheilijan päivittäistä tilaa. (Valleala ym. 2016, 606.)

Sympaattisen hermoston ollessa ylikuormittunut, syke on korkeammalla kuin normaalisti sekä olo saattaa olla rauhaton. Kun taas parasympaattisen hermoston ollessa ylikuormituksessa syke ei nouse sekä mieliala on heikko. Sympaattisen sekä parasympaattisen hermoston ylikuormitustila voivat ilmaantua samanaikaisesti. (Kotiranta & Seppänen 2016, 118.) Leposyke ja ortostaattinen testi antavat tietoa urheilijan kuormituksen tilasta (Uusitalo 2015, 2349).

Harjoitus- ja leposykkeen avulla voidaan tunnistaa kuormittumista sekä palautumista. Harjoitusyke kertoo urheilijalle, millä sykealueilla hän harjoittelee ja

sitä kautta voidaan tunnistaa kuormittumisen ja palautumisen tasoa. Harjoittelusyke kertoo, onko harjoittelu ollut liian raskasta tai kevyttä kehittymisen suhteen. (Polar Electro Oy 2020b.)

Leposykkeeseen mittaaminen on paljon käytetty menetelmä palautumisen seurannassa. Leposyke tarkoittaa matalinta sykettä, kun on hereillä ja levossa. Alhaisin leposyke on yleensä aamuisin, jolloin sympaattinen hermosto on rauhallinen. Leposykkeeseen avulla voidaan tunnistaa, onko aerobinen kunto kehittynyt. Leposykkeeseen voi vaikuttaa tekijät, kuten stressi, mielentila, nestehukka ja perimä. (Kotiranta & Seppänen 2016, 49; Polar Electro Oy 2020b.)

Uusitalon ja Nummelan (2016, 629) mukaan leposyke yksinään ei ole tarpeeksi luotettava mittari, joten myös sykevälivaihtelua on hyvä arvioida. Leposykkeeseen arvioinnin tueksi on kehitetty ortostaattinen testi, joka testaa kuormittumisen ja palautumisen tasapainoa melko luotettavasti. Ortostaattisen testin avulla voidaan testata miten keho reagoi kuormittumiseen. Testi arvioi myös sympaattisen ja parasympaattisen hermoston toiminnan tilaa. Ortostaattisessa testissä mitataan sykettä levossa, levosta noustessa sekä seisten. Testiin vaikuttaa stressi, uni, ympäristö (lämpö, korkeus) sekä piilevät sairaudet. Testi perustuu sykkeen ja sykevälivaihtelun mittaamiseen. (Polar Electro Oy 2020a; Uusitalo & Nummela 2016, 629.)

**Sykevälivaihtelulla** tarkoitetaan peräkkäisten sydämen lyöntien välillä tapahtuvaa ajallista vaihtelua. Sykevälivaihtelu on yksilöllistä ja vaihtelee päivittäin. Sykevälivaihtelun määrä riippuu henkilön palautumisen ja kuormituksen tasosta. Sykevälivaihtelun ollessa korkea on syke matala ja sykkeen ollessa korkea on sykevälivaihtelu tavallisesti matalampaa. Sykevälivaihtelun määrä siis laskee, kun olemme stressaantuneita tai kuormittuneita liikunnan aiheuttamasta rasituksesta. (Firstbeat Technologies Oy 2020e.) Optimaalinen sykevälivaihtelu on yhteydessä terveyteen, itsesäätelykykyyn sekä sopeutumiskykyyn (Shaffer & Ginsberg 2017).

Fysiologisista ilmiöistä sykevälivaihteluun vaikuttavat stressi, fyysinen aktiivisuus, rentoutuminen, psyykinen kuormittuminen, autonomisen hermoston toiminta, sisään- ja uloshengityksen säätely sekä hormonaaliset reaktiot ja aineenvaihdunta. Sykevälivaihtelua mittaamalla saadaan tietoa sympaattisen ja

parasympaattisen hermoston toiminnasta. Terveillä ja hyvässä fyysisessä kunnossa olevilla ihmisillä sykevälivaihtelun määrä on tavallisesti korkea. (Firstbeat Technologies Oy 2020e.)

## **7 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS**

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää Talvisalon urheiluyläkoulun 9.-luokkalaisten kuormituksen ja palautumisen tasapainoa arjessa huomioiden myös psyykkiset voimavarat. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa kuormitukseen ja palautumiseen liittyvistä tekijöistä Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen ja kyselylomakkeen avulla, jota voidaan hyödyntää urheiluylätoiminnassa sekä nuorten arjessa. Tutkimuksen tarkoituksena on edistää myös nuorten omaa kykyä arvioida kuormitusta.

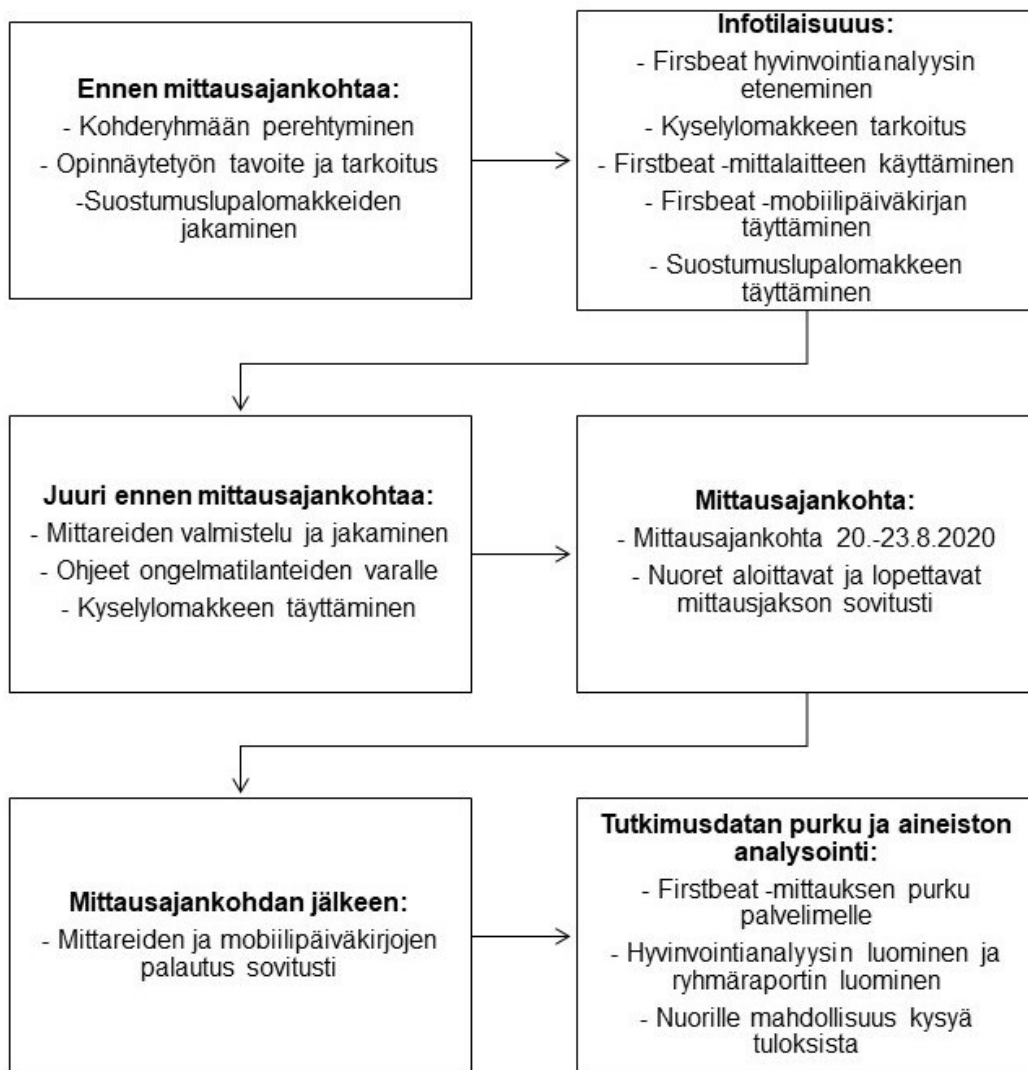
Tutkimuskysymykset:

1. Miten urheiluyläkoululainen palautuu arjen vaatimuksista?
2. Miten nuoret urheilijat tunnistavat kuormituksen ja palautumisen omassa arjessaan?

## **8 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS**

Opinnäytetyön tutkimus toteutettiin määrällisenä tutkimuksena, jonka aineisto kerättiin neljän päivän pituisella Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksella sekä kyselylomakkeella. Tulosten analysoinnissa hyödynnettiin Firstbeat-hyvinvointianalyysiä ja SPSS-tilasto-ohjelmistoa (SPSS Finland Oy 2015). Tulokset esitellään pylväskaavioina ja avataan sanallisesti keskeiset huomiot. Tutkimuksen kaikissa vaiheissa huolehdittiin eettisyydestä ja luotettavuudesta. Tutkimus toteutettiin elokuussa 2020. Kuvassa 4 esitellään Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittausprosessin eteneminen.

Opinnäytetyön kohderyhmänä toimii Talvisalon koulun urheiluyläkoulun 9U-luokkalaiset. 9U-luokkalaiset ovat tutkimuksen alkaessa 14–16-vuotiaita. Kohderyhmä koostui eri lajin urheilijoista, joilla on myös erilainen harjoitustausta. 9U-luokalla on 20 nuorta, joista 10 palautti suostumuslupalomakkeen ja täten osallistuu tutkimukseen. Otokoko tutkimuksessa on siis 10 henkilöä.



Kuva 4. Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittausprosessin eteneminen

Suostumuslupalomakkeet lähetettiin toimeksiantajalle noin viikkoa ennen tutkimuksen alkua ja ohjeistettiin jakamaan lomakkeet kohderyhmälle. Näin varmistettiin, että kaikki saivat lomakkeen ja pystyivät keskustella asiasta rauhassa huoltajien kanssa. Suostumuslupalomake (liite 1) vaati huoltajan ja oppilaan allekirjoituksen ja se palautettiin ennen tutkimuksen aloituspäivämäärää.

Ennen tutkimuksen alkua pidettiin etäyhteydellä Google Meet -sovelluksessa 18.8.2020 iltapäivällä lyhyt infotilaisuus oppilaille ja heidän huoltajilleen tutkimusta koskien. Tilaisuuteen osallistuminen oli vapaaehtoista. Infotilaisuus sisälsi tietoa opinnäytetyöstä sekä käytännön asioista mittaukseen liittyen. Kes-

keiset asiat käsiteltiin PowerPoint-esityksen avulla (liite 2), joka esitettiin infotilaisuudessa. Infotilaisuudessa oli mahdollista kysyä tulevasta mittauksesta ja opinnäytetyöprojektista.

Nuorille järjestetyssä infotilaisuudessa 19.8.2020 (30 minuuttia) ohjeistettiin nuorille Firstbeat Bodyguard 2 -mittalaitteen käyttö sekä annettiin ohjeet ongelmatilanteiden varalle. Mittalaitteen käytöstä annettiin nuorille kotiin myös paperinen versio (liite 3). Nuoria ohjeistettiin mobiilipäiväkirjan täytön tärkeydestä ja mitä siihen tulisi merkitä. Infossa nuoret täyttivät myös tutkimukseen kuuluvan kyselylomakkeen (liite 4) sekä Firstbeat-hyvinvointianalyysiin kuuluvan aloituskyselyn ja henkilötiedot. Nuorille jaettiin Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittalaitteet sekä riittävä määrä elektrodeja mittauksen suorittamiseksi. Nuoria kannustettiin ottamaan yhteyttä heti, jos heillä ilmenee mittauksen aikana ongelmia tai herää kysyttävää.

Tutkimuksen mittausajankohta oli 20.–23.8.2020. Mittaukset suoritettiin kaikille osallistujille samanaikaisesti. Mittauksen suorittamisella samanaikaisesti kaikille osallistujille pyrittiin varmistamaan, että koulupäivänaikainen kuormitus olisi kaikilla mittaukseen osallistuvilla sama. Tutkimukseen osallistuvat nuoret aloittivat mittauksen sovitusti 20.8.2020 aamulla heti herättyään. Jokainen nuori vastasi itse mittauksen aloittamisesta sekä mittalaitteen kiinnityksestä oikeaoppisesti. Mittaus päättyi 24.8.2020 aamulla heti herättyä. Mittauksen päätyttyä nuoret palauttivat mittalaitteet sovitusti Talvisalon koululle heti 24.8.2020 aamulla kouluun saapuessaan. Mittalaitteet noudettiin Talvisalon koululta 26.8.2020.

Mittaukset purettiin Firstbeat-hyvinvointipalvelimelle heti mittalaitteet saatua ja mittauksista luotiin ryhmäraportti. Nuorten ja heidän huoltajiensa toiveesta nuorille lähetettiin myös heidän yksilöraporttinsa, mutta ne eivät ole osa opinnäytetyötä. Erillistä infotilaisuutta tuloksista ei pidetty nuorille aikataulullisten syiden sekä vallitsevan pandemian vuoksi. Nuorille sekä heidän huoltajilleen annettiin kuitenkin mahdollisuus kysyä yksilöraportin tuloksista sähköpostitse tai puhelimitse. Yksi nuori otti yhteyttä sähköpostitse.

## 8.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä on määrällinen tutkimus. Määrällistä tutkimusta voidaan kutsua myös nimellä tilastollinen tutkimus (Heikkilä 2014, 4). Määrällisellä eli kvantitatiivisella tutkimuksella saadaan tietoa muuttujien välisistä suhteista. Muuttujalla tarkoitetaan asiaa, josta halutaan tietoa. Määrällistä tutkimusta käyttämällä voidaan saada vastaus kysymyksiin: miten usein, kuinka paljon tai kuinka moni. (Vilka 2014, 13–14.) Määrällisen tutkimuksen avulla pyritään selvittämään prosenttiosuuksiin ja lukumääriin liittyviä kysymyksiä (Heikkilä 2014, 8).

Määrällisellä tutkimuksella tavoitteellaan yleisiä käsityksiä sekä lainalaisuuksia. Määrällisessä tutkimuksessa teorian kautta edetään itse tutkimusvaiheeseen. (Vehkalahti 2014, 13; Vilka 2014, 25–26.) Käytettäviä aineistonkeruumenetelmiä ovat erilaiset kysely- ja havainnointilomakkeet sekä haastattelut (Heikkilä 2014, 16). Kyselylomakkeen avulla voi kerätä ja tarkastella yhteiskunnan ilmiöitä, ihmisten toimintaa, mielipiteitä tai asenteita (Vehkalahti 2014, 11). Määrälliselle tutkimukselle tunnusomaista on objektiivisuus, eli tutkijalla ei ole vaikutusta tulokseen (Vilka 2014, 13). Tässä opinnäytetyössä tutkitaan urheiluyläkoululaisten kuormittumista ja palautumista vertaamalla kyselylomakkeen tuloksia Firstbeat-hyvinvointianalyysin tuloksiin.

## 8.2 Aineistonkeruu ja analysointi

Tutkimuksen aineisto kerättiin Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksilla ja kyselylomakkeella. Tutkimuksen mittausajankohta oli 20.–23.8.2020, jolloin mittaus kesti neljä päivää. Mittausajankohta sisälsi kaksi arkipäivää ja kaksi vapaapäivää. Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittausjakson pituus on tavallisesti kolme vuorokautta (Firstbeat Technologies Oy 2014, 24). Ennen mittausjakson aloitusta nuoret täyttivät kyselylomakkeen sekä saivat mittauksessa käytettävän Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittalaitteen. Mittaus tehtiin Talvisalon koulun 9U-luokkalaisille urheiluyläkoululaisille, jotka allekirjoittivat suostumuslupalomakkeen yhdessä huoltajan kanssa.

Aineistonkeruu tehtiin **Firstbeat hyvinvointianalyysi mittausmenetelmänä**. Mittaus toteutettiin ryhmämittauksena. Tavoitteena oli saada tietoa kuormituksesta, palautumisesta sekä niiden tasapainosta. Firstbeat Technologies Oy on

Jyväskylän yliopiston ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimusten perusteella vuonna 2002 syntynyt kansainvälinen irtaantunut yritys eli spin-off-yritys. Yrityksen toiminta perustuu tutkimusnäyttöön: kehitystyön takana on mitattua tietoa elimistön fysiologisista toiminnoista. (Firstbeat Technologies Oy 2020b.)

Firstbeatin hyvinvointianalyysi on hyvinvoinnin parissa toimiville ammattilaisille suunniteltu työkalu. Hyvinvointianalyysillä voi tarjota asiakkaalle tietoa hänen hyvinvointinsa tilasta. Mittalaitteella saadaan ympärivuorokautista tietoa kuormituksesta ja palautumisesta ja niiden taustalla olevista syistä. Firstbeat-hyvinvointianalyysi pitää sisällään sykevälimittauksen sekä analyysin ja raportin mittauspäiviltä. Mittausajankohtana pidettävä mobiilipäiväkirja täydentää mitattua tietoa ja näyttää, miten päivittäiset toimet ja valinnat vaikuttavat hyvinvointiin. (Firstbeat Technologies Oy 2020c.) Tiedon avulla voidaan löytää keinot, miten palautua ja hallita stressiä paremmin sekä oikeaan liikkumiseen (Firstbeat Technologies Oy 2014, 68).

**Kyselylomake**, jota käytettiin opinnäytetyössä, on laadittu kysely- ja raportointityökalu Webropolilla (2020). Kyselylomake pohjautuu opinnäytetyön teoreettisesta viitekehystä nousseeseen tietoon. Kyselylomake sisältää pääsääntöisesti vain suljettuja kysymyksiä, mutta myös muutaman avoimen kysymyksen. Tavoitteena oli täydentää mittauksesta saatuja tuloksia ja tuoda paremmin esille nuorten omaa kokemusta. Kyselylomakkeella saatiin myös tärkeää tietoa, minkä urheilulajin edustajia tutkimukseen osallistuu.

Tutkimuksen tulokset analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelmistolla sekä käytettiin Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittalaitteen tuottamaa hyvinvointianalyysiä. Kyselylomakkeen tuloksista tehtiin havaintomatriisi SPSS-tilasto-ohjelmistolla. Tuloksista analysoitiin nuorten urheilijoiden palautumista, unta sekä urheiluharrastuksen kuormittavuutta arjessa. Tulokset esitellään luvussa 9 Excel-kaavioista tehdyillä kuvilla numeraalisesti ja keskeiset tulokset avataan myös sanallisesti.

## 9 TULOKSET

Opinnäytetyön tutkimukseen osallistui 10 9U-luokkalaista urheiluyläkoululaista Talvisalon koulusta, jotka allekirjoittivat suostumuslupalomakkeen. Nuorista 10

suoritti onnistuneesti mittauksen loppuun asti. Yhden nuoren mittauksessa Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittalaite ei toiminut kunnolla ja mittaustuloksissa oli päivän mittaan lyhyitä katkoja. Katkoja oli kuitenkin hyvin vähän, jonka vuoksi päädyttiin ottamaan mittaus mukaan ryhmäraporttiin. Tutkimuksen otos on siis yhteensä 10 henkilöä.

Opinnäytetyön tutkimuksen tulokset esitellään prosentuaalisesti osallistujien tulosten mukaan. Tutkimuksen otoskoon ollessa 10 henkilöä 100 % on yhtä kuin 10 osallistujaa ja 10 % tarkoittaa puolestaan yhtä osallistujaa. Osa Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen ja kyselylomakkeen tuloksista on esitetty samassa kuvassa, jotta niitä voidaan vertailla toisiinsa. Muutoin tuloksissa on kerrottu ensin nuorten oma kokemus, jonka jälkeen on esitetty Firstbeat-ryhmäraportin tuottamaa mitattua dataa aiheesta.

Tutkimukseen osallistujat ovat mittaushetkellä iältään 14-vuotiaita (50 %), 15-vuotiaita (40 %) ja 16-vuotiaita (10 %). Osallistujista yhdeksän oli miehiä ja yksi nainen. Päälajiksi osallistujat ilmoittivat jalkapallon (50 %), jääkiekon (10 %), hiihdon (10 %), judon (10 %), BMX-pyöräilyn (10 %) sekä snowcrossin (10 %). Keskeiset tulokset on jaoteltu aiheittain urheiluyläkoululaisten kuormitukseen arjessa, urheiluyläkoululaisten palautumiseen arjessa sekä kuormituksen ja palautumisen tunnistamiseen urheiluyläkoululaisten arjessa.

### **9.1 Urheiluyläkoululaisten kuormitus arjessa**

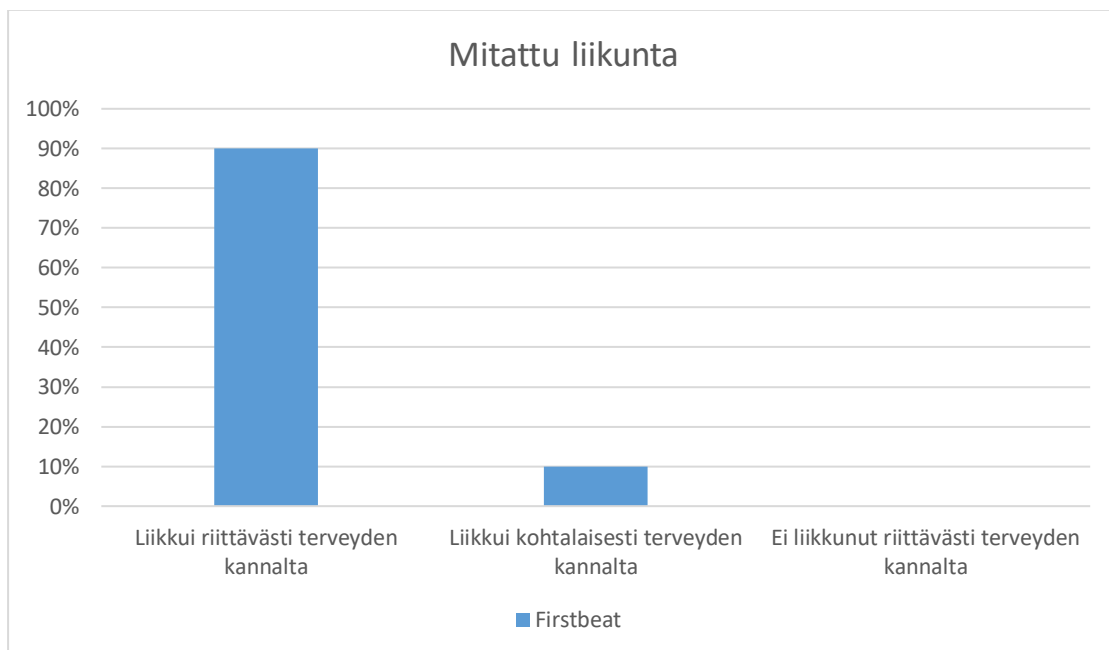
Urheiluyläkoululaisten kuormitukseen arjessa on tuloksista jaoteltu liikuntaa sekä koulunkäyntiä koskevat tulokset. Tutkimukseen osallistujista 40 % kertoo kyselylomakkeessa harjoittelunsa koostuvan lajiharjoittelusta, oheisharjoittelusta, koululiikunnasta sekä hyötyliikunnasta. Lopuilla osallistujista puuttui edellä mainituista joko hyötyliikunta tai oheisharjoittelu. Näiden lisäksi 40 % ilmoitti tekevänsä lisäksi omatoimista harjoittelua, kuntosaliharjoittelua tai muuta vapaa-ajan liikuntaa.

Tutkimukseen osallistuvat nuoret arvioivat itse kyselylomakkeessa liikuntamääränsä viikon aikana (kuva 5). Osallistujista 10 % arvioi harrastavansa liikuntaa 5–10 tuntia viikossa, 10 % 10–15 tuntia viikossa, 70 % 15–20 tuntia viikossa ja 10 % arvioi harrastavansa liikuntaa yli 20 tuntia viikossa.



Kuva 5. Nuorten arvio liikuntamäärästä viikon aikana

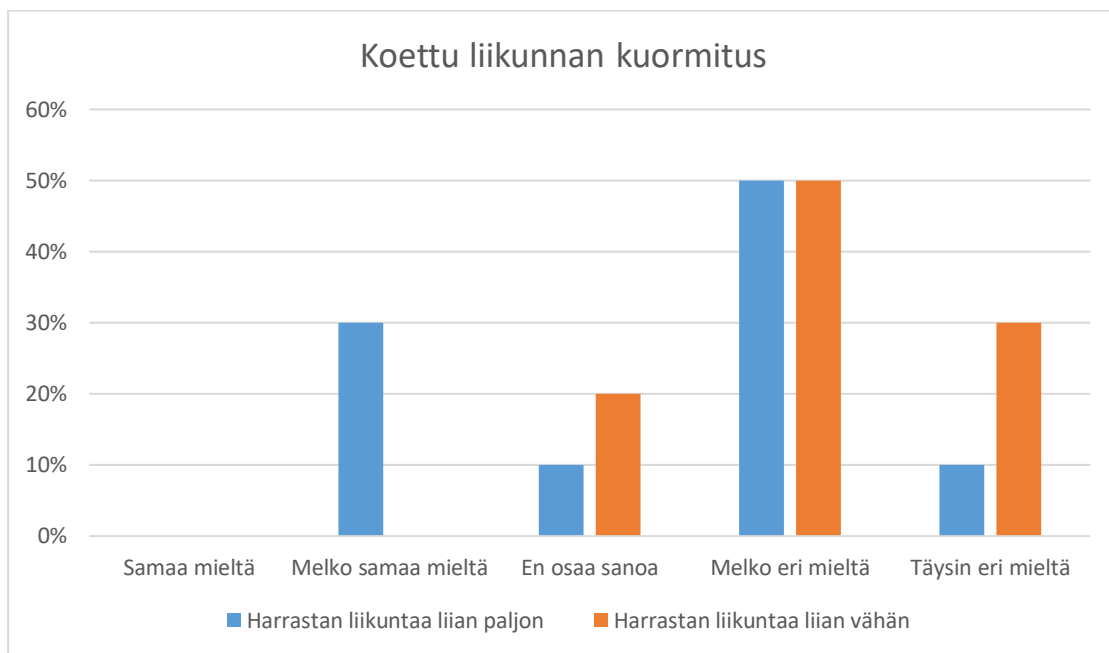
Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksista luotu ryhmäraportti jaottelee, kuinka moni osallistujista liikkui terveyden kannalta riittävästi (kuva 6). Osallistujista 90 % liikkui terveyden kannalta riittävästi ja kohtalaisesti terveyden kannalta liikkui 10 %.



Kuva 6. Nuorten riittävä liikunnanmäärä terveyden kannalta

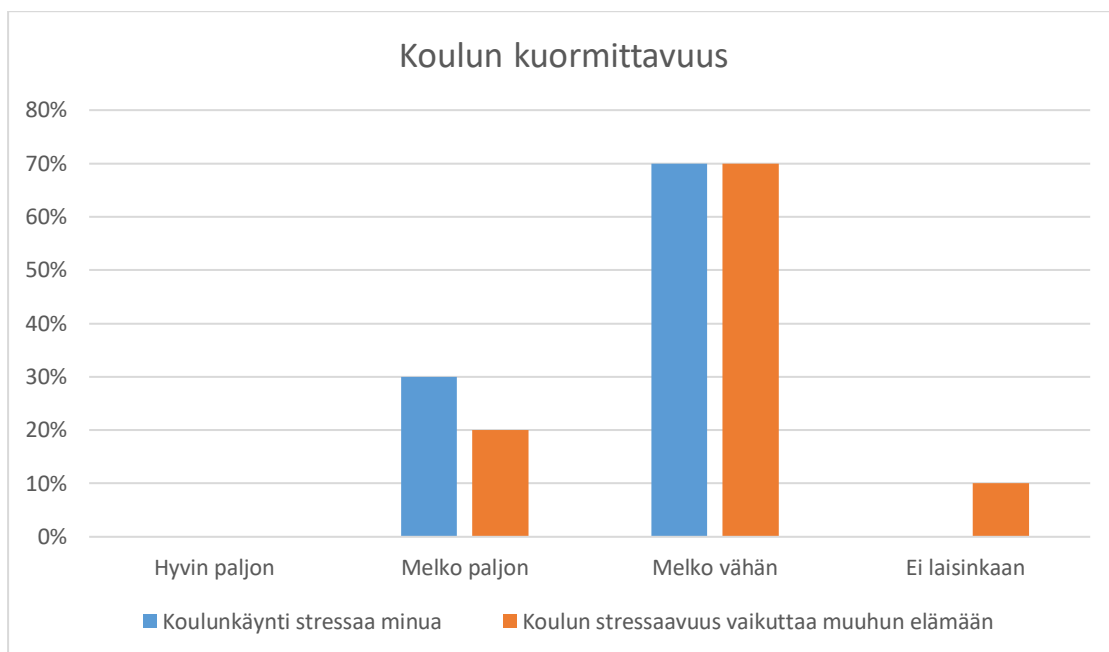
Kyselylomakkeessa osallistujilta kysyttiin omaa arviota liikunnan kuormittavuudesta (kuva 7). Kyselylomakkeessa oli kaksi väittämää: harrastan liikuntaa

liian paljon ja harrastan liikuntaa liian vähän. Nuorista 30 % koki olevansa melko samaa mieltä, että harrastavat liikuntaa liian paljon, 10 % ei osannut sanoa, 50 % oli melko eri mieltä ja 10 % täysin eri mieltä. Nuorista 50 % koki olevansa melko eri mieltä, että harrastaa liian vähän liikuntaa, 20 % ei osannut sanoa ja 30 % oli täysin eri mieltä.



Kuva 7. Nuorten kokemus liikunnan kuormittavuudesta

Kyselylomakkeessa kysyttiin osallistuneiden urheiluyläkoululaisten nuorten omaa kokemusta koulunkäynnin kuormittavuudesta (kuva 8). Osallistujista 10 % vastasi pitävänsä hyvin paljon koulunkäynnistä, 50 % melko paljon ja 40 % melko vähän.



Kuva 8. Koulun kuormittavuus

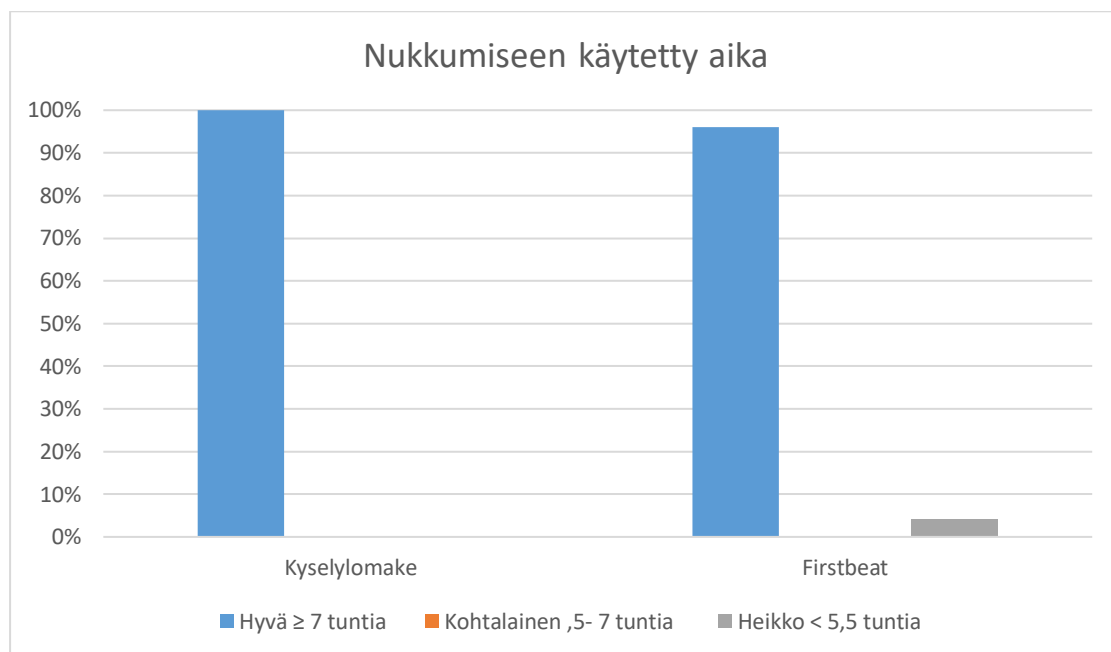
Koulunkäynnin stressaavuudesta 70 % nuorista vastasi, että koulunkäynti stressaa heitä melko vähän. Nuorista 30 % puolestaan kokivat koulunkäynnin stressaavan melko paljon. Kyselylomakkeen tulosten mukaan koulun stressaavuus vaikuttaa muuhun elämään 20 % nuorista melko paljon, 70 % melko vähän ja 10 % ei laisinkaan (kuva 8).

## 9.2 Urheiluyläkoululaisten palautuminen arjessa

Urheiluyläkoululaisten palautumiseen arjessa tuloksista on jaoteltu unta ja ravintoa koskevat tulokset. Osallistujilta kysyttiin heidän ruokailutottumuksistaan. Kyselylomakkeessa vastanneista 70 % kokee syövänsä säännöllisesti ja terveellisesti päivittäin, 20 % oli melko samaa mieltä ja vain 10 % oli melko eri mieltä.

Tutkimukseen osallistuneet nuoret vastasivat myös kyselylomakkeessa kysymyksiin unesta. Osallistujat vastasivat kysymykseen, kuinka monta tuntia nukkuvat yössä yleensä. Kyselylomakkeen tuloksissa 100 % vastasi nukkuvansa yli 7 tuntia yössä (kuva 9). Tutkimukseen osallistuneista nuorista 40 % kertoi kyselylomakkeessa nukkuvansa 8–12 tuntia yössä ja 60 % 7–8 tuntia yössä. Osallistujista 10 % arvioi menevänsä nukkumaan noin kello 21–21.30 välillä, 70 % kello 22–22.30 välillä, 10 % kello 22.30–23 välillä ja 10 % kello 23 tai myöhemmin.

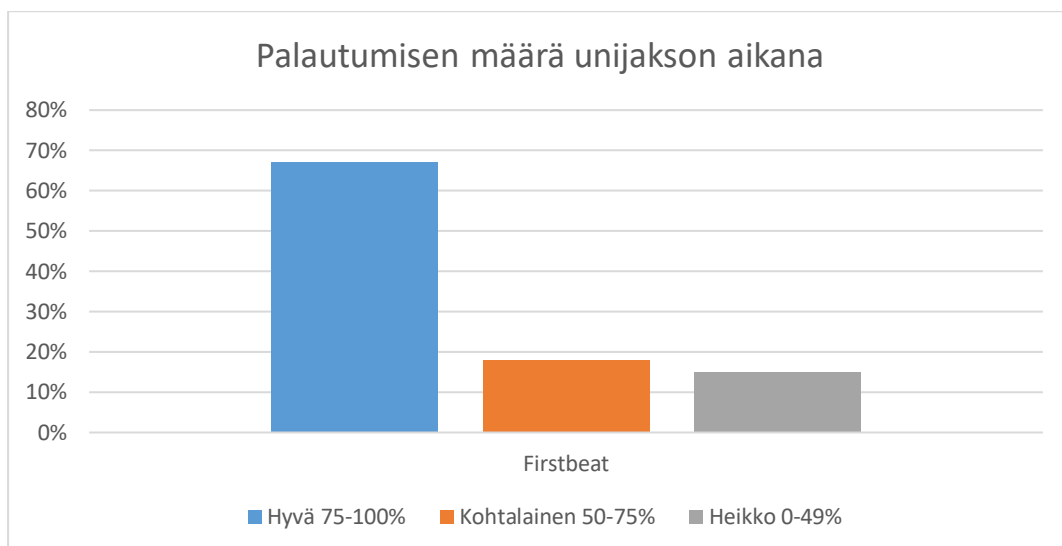
Tutkimukseen osallistuneilla nuorilla Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittausjakson aikana nukkumiseen käytetty aika oli keskimäärin 8 h 32 min. Mittaukseen osallistuneista 96 % on käyttänyt nukkumiseen aikaa yli 7 tuntia yössä ja 4 % alle 5,5 tuntia yössä (kuva 9).



Kuva 9. Nuorten nukkumiseen käytetty aika

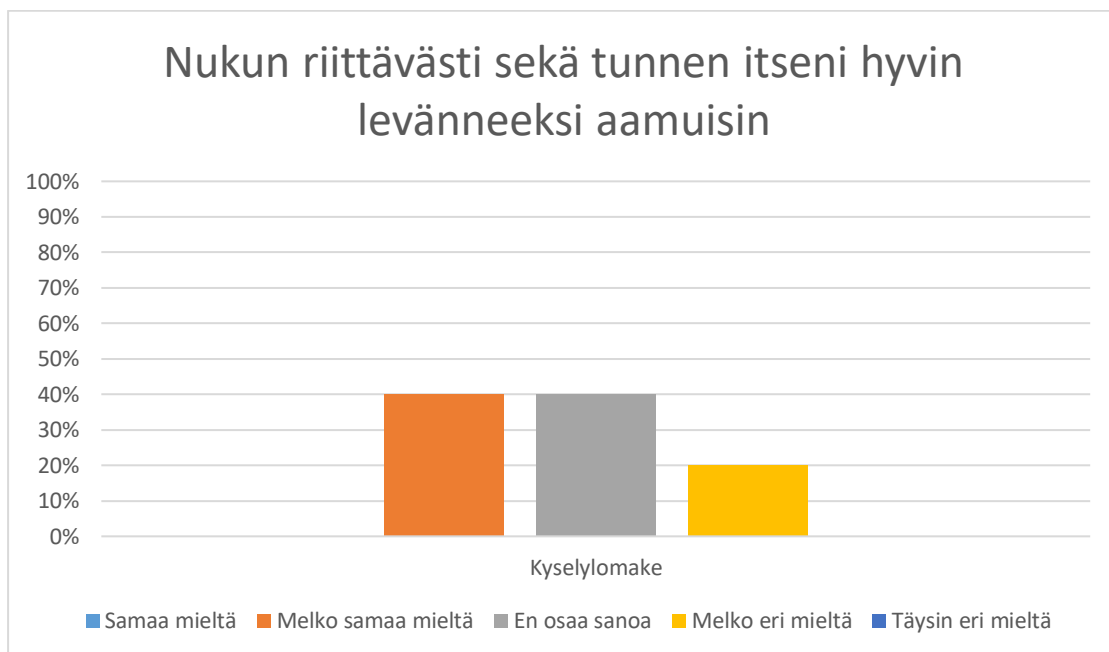
Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen tuloksissa kuvataan prosentuaalisesti palautumisen määrää unijaksosta. Palautumisen määrä unijakson aikana on hyvä, jos palautumisen määrä on 75 % unijakson ajasta. Palautumisen määrä on kohtalaista, jos unijakson aikana palautumista on 50–75 % ja jos palautumista on vähemmän kuin puolet unijaksosta, palautumisen määrä on silloin heikko. (Firstbeat Technologies Oy 2014, 10.)

Firstbeat-ryhmäraportin tuloksista ilmenee (kuva 10), että 67 % tutkimukseen osallistuneista nuorista palautumisen määrä unijakson aikana oli hyvä eli yli 75 %. Kohtalaista palautumista oli 18 % osallistujista ja heikkoa palautumista oli 15 % osallistujista.



Kuva 10. Nuorten palautuminen yön aikana

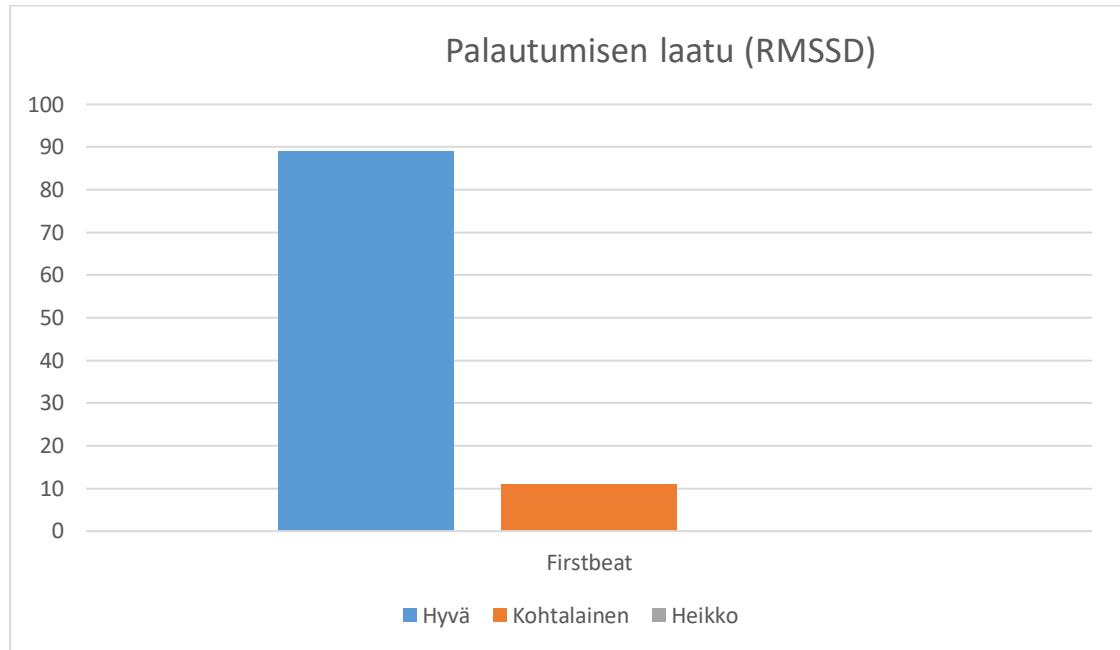
Kyselylomakkeessa kysyttiin nuorilta, kokevatko he nukkuvansa riittävästi sekä tuntevatko he itsensä hyvin levänneeksi aamuisin (kuva 11). Osallistujista 40 % ei osannut sanoa, kokevatko he nukkuvansa riittävästi sekä tuntevatko he itsensä hyvin levänneeksi aamuisin, kun taas 40 % oli melko samaa mieltä ja 20 % olivat melko eri mieltä.



Kuva 11. Nuorten kokemus riittävästä unesta

Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen tuloksissa palautumisen laatua kuvataan sykevälivaihtelun suuruudella (RMSSD eli Root Mean Square of the Successive Differences in R-R intervals) koko unijakson aikana. Korkea RMSSD-indeksi kuvaa parasympaattisen hermoston korkeasta aktiivisuudesta ja on sitä kautta yhteydessä hyvään palautumiseen. Firstbeat hyvinvointianalyysi -

mittauksen tulokset perustuvat viitearvoihin, joka skaalautuu henkilön iän perusteella. Hyvän tuloksen saa, jos tulos on yli oman ikäisten keskiarvon. Kohtalaisen tuloksen saa, jos tulos on 10–50 %. Heikon tuloksen saa, jos tulos on alle 10 %. Palautumisen aikana RMSSD-indeksin tulisi olla yli 20. (Firstbeat Technologies Oy 2014, 10, 27, 80.)



Kuva 12. Nuorten palautumisen laatu (RMSSD)

Firstbeat-ryhmäraportin palautumisen laatu ilmoitetaan asteikolla 0–100.

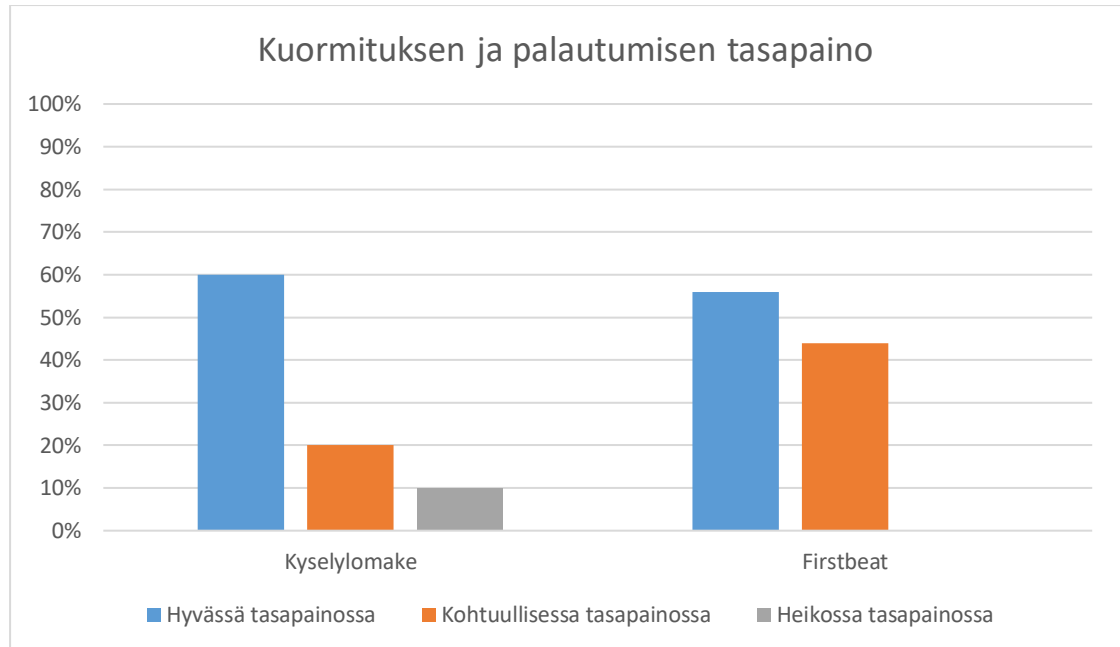
Firstbeat-ryhmäraportin tuloksista (kuva 12) tulee ilmi, että palautumisen laatu (RMSSD) oli 89 % osallistujista 91. Palautumisen laatu oli 11 % osallistujista kohtalaista eli 10–50 % ikäryhmän keskiarvoa alempana.

### 9.3 Kuormituksen ja palautumisen tunnistaminen urheiluläkoululaisten arjessa

Urheiluläkoululaisten kuormituksen ja palautumisen tunnistamiseen arjessa tuloksiin on jaoteltu kuormituksen ja palautumisen tasapainoa sekä sen tunnistamista koskevat tulokset. Tässä kappaleessa kerromme myös kyselylomakkeessa psyykkistä hyvinvointia koskevat tulokset. Nuorista 30 % koki itsensä henkisesti hyvinvoivaksi ja tasapainoiseksi. Heistä 50 % oli melko samaa mieltä ja 20 % nuorista ei osannut arvioida psyykkistä hyvinvointiaan.

Kyselylomakkeessa tutkimukseen osallistuneilta nuorilta kysyttiin, kokevatko he kuormituksen ja palautumisen olevan tasapainossa (kuva 13). Nuorista 10

% kokee kuormituksen ja palautumisen olevan tasapainossa, 50 % on melko samaa mieltä, 20 % ei osaa sanoa ja 10 % on melko eri mieltä. Yksi osallistuja ei vastannut tähän kyselylomakkeen kohtaan.



Kuva 13. Kuormituksen ja palautumisen tasapaino

Kuvassa 13 hyvään tasapainoon on määritelty osallistujat, jotka vastasivat samaa mieltä tai melko samaa mieltä. Kohtalaisessa tasapainossa ovat ne osallistujat, jotka vastasivat en osaa sanoa ja heikossa tasapainossa ne osallistujat, jotka ovat melko eri mieltä. Firstbeat-ryhmäraportin mukaan nuorista 56 % on hyvässä tasapainossa ja 44 % kohtuullisessa tasapainossa kuormittumisen ja palautumisen välillä (kuva 13).

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimusaineiston tulokset kuvaavat Talvisalon koulun urheiluylläkouluistaisten 9U-luokkalaisten kuormituksen ja palautumisen tasapainoa hyvin. Otoskokona 10 on pieni, joten se antaa suuntaa vain Talvisalon koulun urheiluylläkouluistaisten 9U-luokkalaisten kuormituksen ja palautumisen tasapainoista. Sukupuolten välistä tarkastelua tuloksista ei voitu tehdä, sillä se ole luotettavaa, koska tutkimukseen osallistui vain yksi naispuolinen henkilö. Myöskään urheilulajien välinen vertailu ei ole kannattavaa, koska päälajeja oli kuutta erilaista 10 hengen otoskoossa.

Kaikista tutkimuksen tuloksista yhteenvedona voidaan pitää sitä, että nuoret pystyvät arvioimaan ja tunnistamaan kuormitukseen ja palautumiseen liittyviä tekijöitä pääsääntöisesti hyvin. Kyselylomakkeen ja Firstbeat-ryhmäraportin tuloksissa oli paljon yhteneväisyyksiä. Firstbeat-ryhmäraportti antaa kyselylomakkeen tuloksiin verraten pääsääntöisesti hieman parempia tuloksia joissakin tutkimuksen osioissa. Ajoittain nuorten oli vaikea arvioida kehonsa tunteuksia liikunnan kuormittavuudesta sekä unen palauttavuudesta.

Syy-seuraussuhteiden määrittäminen ei ollut tutkimustuloksista mahdollista, koska tulokset oli jaoteltu valmiiksi ryhmiin Firstbeat-ryhmäraportin takia. Tämän vuoksi oli mahdotonta selvittää osallistujista osuus, joilla liikunnan määrä oli alle 15 tuntia, ja miten se vaikuttaa heidän kuormittumiseensa ja palautumiseensa suhteessa osallistujiin, jolla liikunnan määrä oli noin 20 tuntia. Tutkimustuloksien avulla saimme selville vain eri kuormitukseen ja palautumiseen liittyvien tekijöiden esiintyvyyden otoskoossa sekä nuorten oman kokemuksen aiheesta.

### **10.1 Urheilulätkoululaisten kuormituksen tulosten tarkastelu**

Hakkaraisen (2015, 185) mukaan nuoren urheilijan pitäisi viikon aikana harrastaa monipuolisesti liikuntaa vähintään 20 tuntia. Nuorten oman arvion mukaan 10 % harrastaa varmasti viikon aikana yli 20 tuntia ja 70 % 15–20 tuntia. Nuorista noin 80 % arvio siis harrastavansa liikuntaa suosituksen verran. Nuorten tuloksista 20 % jää siis varmasti alle nuoren urheilijan suosituksen heidän oman arvionsa mukaan. Tähän voi vaikuttaa se, kuinka korkealla tasolla osallistajat kilpailevat omassa lajissaan. Firstbeat-ryhmäraportin mukaan osallistujista 90 % liikkui riittävästi ja 10 % kohtalaisesti terveyden kannalta. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että nuorten liikunnan määrä on lähes kaikilla osallistujilla riittävää ja terveyttä tukevaa.

Osallistujista kukaan ei kokenut harrastavansa liikuntaa liian paljon tai liian vähän. Kuitenkin 30 % osallistujista on melko samaa mieltä, että harrastaa liikuntaa liian paljon. Tuloksista voidaan kuitenkin tehdä johtopäätös, etteivät nuoret koe liikunnan olevan liian kuormittavaa tai vastaavasti koe liikunnan kuormituksen olevan liian vähäistä. Osa osallistujista ei osannut sanoa, harrastavatko liikuntaa liian paljon (10 %) tai liian vähän (20 %). Tästä käy ilmi,

että joillekin nuorille on haastavaa arvioida liikunnan kuormittavuutta. Oman kehon tuntemuksia on tärkeä kuunnella ja arvioida, sillä ne viestivät harjoittelun kuormituksesta ja riittävästä palautumisesta (Terveurheilija s.a.).

Ryba ym. (2016, 90) mallin mukaan yläkouluvaiheessa nuoret tasapainottelevat koulun, urheilun sekä vapaa-ajan yhdistelemisessä. Kysymysten avulla saimme viitteitä, kokevatko nuoret koulunkäynnin liian kuormittavana ja sitä kautta häiritsevän muuta elämää kuten urheilua.

Nuorista 70 % kokivat, että koulunkäynti stressaa heitä melko vähän ja loput osallistuneista kokivat koulunkäynnin taas melko stressaavana. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että koulunkäynti ei kuormita suurinta osaa nuorista. Nuorista arvioi koulun stressaavuuden vaikuttavan muuhun elämään melko vähän (70 %) tai ei laisinkaan (10 %). Loput nuorista arvioi koulun stressaavuuden vaikuttavan muuhun elämään melko paljon. Molemmista vastauksista on nähtävissä, että suurin osa (n. 70 %) osallistuneista ei koe koulunkäyntiä kuormittavana koulussa tai vaikuttavan sen muuhun elämään. Tuloksiin voi vaikuttaa se, että nuoret ovat hiljattain palanneet kesälomalta takaisin kouluun ja luku-kausi on vasta alkamassa mittaushetkellä.

## **10.2 Urheiluyläkoululaisten palautumisen tulosten tarkastelu**

Ilanderin (2014, 19–21) mukaan terveellinen ravinto säännöllisesti nautittuna edistää urheilijan palautumista, kehitystä sekä harjoitteluissa jaksamista. Nuorilta kysyttiin heidän ruokailutottumuksistaan. Suurin osa nuorista oli samaa (70 %) tai melko samaa mieltä (20 %), että syövät säännöllisesti ja terveellisesti päivittäin. Loput nuorista olivat melko eri mieltä. Tulosten perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että lähes kaikkien nuorten ruokailutottumukset ovat palautumista ja harjoittelua sekä siinä kehittymistä tukevia nuorten arvion mukaan.

Uni valmistaa ihmiskehoa tulevaan ja siksi unta tulisikin saada yössä ainakin 7–8 tuntia, koska 7–8 tunnin yönien avulla vältetään negatiivisilta vaikutuksilta, kuten hermoston häiriötiloilta (Mero 2016, 641). Kyselylomakkeen ja Firstbeat-ryhmäraportin mukaan lähes kaikki nuoret nukkuvat yli 7 tuntia yössä. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että nuoret saavat riittävästi unta yön

aikana. Nuorista 80 % arvioi menevänsä nukkumaan ennen kello 22.30. Tämän perusteella nuoret ehtivät nukkua riittävästi yön aikana. Myöhemmin nukkumaan menevillä nuorilla voi olla riski, että he eivät saa suositusten mukaan riittävästi unta.

Firstbeat-ryhmäraportin tuloksesta käy ilmi, että osallistuneiden nuorten nukkumiseen käytetty aika yössä oli keskimäärin 8 tuntia ja 32 minuuttia. Tämä löydös kertoo siitä, että nuoret pystyivät arvioimaan nukkumiseen käytettävän ajan tarkasti. Firstbeat-ryhmäraportin tuloksissa 4 % oli nukkunut mittausjakson aikana alle 5,5 tuntia yössä, tämä löydös on prosentuaalisesti niin pieni, että se voi ilmentää yhtä satunnaista huonoa yötä.

Le Meurin ja Hausswirthin (2015, 38, 41) mukaan unen rooli palautumisessa on merkittävä, sillä unen aikana urheilija palautuu ja kehittyy. Kyselylomakkeessa 40 %:lla ja Firstbeat-ryhmäraportissa 67 %:lla oli palautumisen määrä unijakson aikana hyvällä tasolla. Lopuilla palautuminen oli joko heikkoa tai kohtalaista. Tuloksista voidaan tehdä johtopäätös, että suuri osa nuorista palautuu riittävästi yön aikana. Kuitenkin edelleen osa nuorista (40 %) ei osaa arvioida unen palauttavuutta. Nuoret palautuivat yön aikana paremmin, mitä heidän oma kokemuksensa asiasta oli. Unen heikkoon palautumiseen voi nuorilla vaikuttaa kofeiinin nauttiminen ennen nukkumaan menoa, stressi sekä ruutuaika (Lo ym. 2017, 4).

Tuloksissa esiteltiin myös Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen tulos palautumisen laadusta (RMSSD). Tuloksista voidaan havaita, että palautumisen laatu oli lähes kaikilla osallistujilla hyvä, eli yli oman ikäisten keskiarvon. Vain 11 % palautumisen laatu oli kohtalaista. Tästä voidaan todeta, että osallistuneilla nuorilla palautumisen laatu yön aikana on pääasiassa erinomaista.

### **10.3 Urheiluyhäkoululaisten kuormituksen ja palautumisen tunnistamisen tulosten tarkastelu**

Urheilijan omakohtainen kokemus on tärkeää harjoittelun kuormittavuuden ja riittävän palautumisen seurannassa (Vesterinen 2018, 30). Osallistuneiden nuorten kyselylomakkeen sekä Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen tuloksista voidaan tehdä johtopäätös, että kuormitus ja palautuminen ovat hyvässä

tai kohtalaisessa tasapainossa. Tässä on tärkeää huomioida, että kohtalaiseen tasapainoon on luokiteltu ne henkilöt, jotka eivät ole osanneet arvioida kuormituksen ja palautumisen tasapainoa kyselylomakkeessa. Firstbeat-ryhmäraportin perusteella kenenkään osallistujan kuormitus ja palautuminen ei ollut heikossa tasapainossa ja vain 10 % arvioi näin.

## 11 POHDINTA

Opinnäytetyön aihe oli meille mielenkiintoinen, joten sen työstäminen oli mielekästä, ja se opetti meille paljon. Haasteita opinnäytetyön tekemiseen toi ajoittain aikataulutusta ja päällekkäin olevat opinnot. Teimme opinnäytetyötä osittain samassa paikassa ja osittain erillään, sillä asumme eri paikkakunnilla. Etäyhteydellä työskentely vaati molemmilta tarkkaa aikataulun suunnittelua ja tarvittaessa joustamista. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa sujui myös hyvin ja ongelmitta.

Aiheen rajaaminen oli aluksi haastavaa, mutta aiheen rajauksen jälkeen työskentely sujui sujuvasti ja opinnäytetyö eteni aikataulumme mukaan. Aihe on ajankohtainen ja mielekäs sekä antoi meille paljon tietoa kuormituksesta ja palautumisesta sekä niiden tasapainosta. Opinnäytetyön aihe on osittain laaja ja pitää paljon asioita sisällään. Koimme kuitenkin kaiken opinnäytetyön sisällön olevan olennaista lopputuloksen kannalta, minkä vuoksi emme halunneet tehdä tiukempaa rajausta. Halusimme rakentaa opinnäytetyöstä kokonaisuuden, joka hyödyttää parhaiten meitä, toimeksiantajaa sekä kohderyhmää. Aiheen tiimoilta löytyy myös muita opinnäytetöitä nuorille tehdyistä Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksista.

Tuloksista voidaan huomata, että Talvisalon koulun 9U-luokkalaiset nuoret tunnistavat pääsääntöisesti kuormituksen ja palautumisen todella hyvin. Mittausajankohdan sijoittuminen kesäloman jälkeen ja lukukauden alkuun voi osaltaan vaikuttaa mittaustuloksiin. Tulokset olisivat voineet olla erilaisia ennen joululoman alkua, jonne voi sijoittua paljon kokeita ja muita koulutehtäviä. On tärkeää kuitenkin huomioida, että mittaukseen osallistui vain 10 nuorta, joista yhdeksän on poikia ja yksi tyttö. Isommalla otoskoolla ja tasaisemmalla sukupuolijakaumalla olisi voitu saada hyvin erilaisia tuloksia.

Nuorten oli ajoittain vaikea arvioida kuormitusta ja riittävää palautumista. Annoimme nuorille mahdollisuuden vastata ”en osaa sanoa” joissain kyselylomakkeen vastauksissa, joten on mahdollista, että tämä on ollut vain helppo vastaus vastata. On myös mahdollista, että nuoret eivät oikeasti osaa aina arvioida oman kehon tuntemuksia ja mistä ne kertovat. Tämä on tärkeä huomioida, sillä kehon tuntemusten huomiotta jättäminen voi aiheuttaa huonossa tapauksessa ylikunnon tai riskin loukkaantumisille.

### **11.1 Tutkimusmenetelmien tarkastelu**

Tutkimusmenetelmäksi valitsimme määrällisen tutkimuksen, sillä halusimme tehdä nuorille Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen, jolla saamme mitattua dataa nuorten hyvinvoinnista, sekä kyselylomakkeen, jolla saamme selville nuorten omaa kokemusta. Pienestä otoskoosta huolimatta koimme, että määrällinen tutkimus tukee hyvin aineistonkeruumenetelmiä ja tulokset ovat myös loogisia esittää prosentuaalisesti. Kyseisen tutkimusmenetelmän sekä aineistonkeruumenetelmien valinta oli mielestämme onnistunut tähän opinnäytetyöhön, sillä tulokset vastasivat tutkimuskysymyksiin.

Opinnäytetyössä hyödynsimme SPSS-tilasto-ohjelmistoa kyselylomakkeiden tulosten analysoinnissa. Kuvat opinnäytetyön tuloksista teimme Excel-kaavioiden avulla, jotta tulokset kyselylomakkeesta ja Firstbeat-hyvinvointianalyysistä olisivat yhtenäisen näköiset sekä visuaaliset. Helppolukuisuuden vuoksi tulokset on esitetty sekä kuva- että tekstimuodossa. Vähemmän keskeisistä tuloksista jätimme kuvan tekemättä, sillä emme kokeneet sitä tarpeelliseksi. Tulokset saimme mielestämme selkeästi ja visuaalisesti esitettyä loogisessa järjestyksessä.

Halusimme luoda tuloksista ryhmäanalyysin, sillä yksilöiden tarkastelu ei palvele tarkoitustamme. Yksilöraporteista olisimme saaneet yksityiskohtaisempaa tietoa, mutta nuorten vertailu olisi ollut haastavampaa laji- ja sukupuolijaikautuksen vuoksi. Nuorten elämäntilanne on kuitenkin hyvin samankaltainen toisiinsa verraten, joten saimme selvitettyä kuormituksen ja palautumisen tasapainoa kattavasti näinkin pienestä otoskoosta. Koemme saaneemme paljon

irti ryhmäraportin tuloksista, joista pystyimme tekemään mielestämme onnistuneita johtopäätöksiä, joista toimeksiantaja sekä kohderyhmä saavat myös toivottavasti hyötyä.

Testituloksia kerättiin yhden mittausajanjakson verran, jolloin tulokset kertovat nuorten vain sen hetkisestä kuormituksen ja palautumisen tasapainosta. Jos mittausajanjaksoja olisi ollut enemmän, olisimme voineet tehdä vertailua mittausajanjaksojen välillä. Valitsimme mittauspäiviksi oletetusti kaksi arkipäivää sekä kaksi vapaapäivää, mikä oli varmasti hyvä valinta, jotta saimme monipuolisempaa tietoa kuormituksesta ja palautumisesta.

## 11.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

**Luotettavuus** eli reliabiliteetti ja pätevyys eli validiteetti kertovat, että tutkimus on toistettavissa ja tutkimus mittaa sitä, mitä oli tarkoitus tutkia sekä tulokset ovat tarkkoja. Tutkimusongelman tulisi olla selkeästi määritelty ja rajattu tarkasti. Tutkimuksen perusjoukko tulisi määritellä ja tutkimussuunnitelma on hyvä rakentaa huolellisesti. Hyvin tehty kyselylomake edesauttaa luotettavuutta. (Heikkilä 2014, 11–15.)

Tutkimuksen kohderyhmää valittaessa tulee huomioida, että otanta valitaan sopivalla otantamenetelmällä perusjoukosta ja sen tulisi olla tarpeeksi suuri. Tarkoituksenmukainen tiedonkeruumenetelmä ja tutkimuksen korkea vastausprosentti lisäävät sen luotettavuutta. Raportoinnin tulee olla objektiivinen ja ymmärrettävä. Tutkijoiden tulee pystyä arvioimaan tutkimuksen luotettavuutta ja tuomaan esille asioita, mitkä mahdollisesti alentavat tutkimuksen luotettavuutta. (Heikkilä 2014, 11–15.)

Pidimme huolta opinnäytetyön luotettavuudesta käyttämällä mahdollisimman tuoreita lähteitä. Rajasimme lähteet aikavälille 2010–2020, jolloin lähteet ovat korkeintaan kymmenen vuotta vanhoja. Yksi lähde liittyen kouluympäristön sosiaalisesti ja henkisesti kuormittaviin tekijöihin on vuodelta 2007, mutta arvioimme, että tieto on edelleen luotettavaa ja ajankohtaista. Samalla perusteella valitsimme myös muutaman lähteen ilman mainittua julkaisuvuotta.

Olemme käyttäneet lähteinä myös Terveurheilija sekä Kasva urheilijaksi -sivustoja, sillä ne ovat yhteistyössä Suomen Olympiakomitean kanssa, joka

puolestaan koordinoi urheiluylläkouluhanketta. Nämä lähteet tukevat hyvin opinnäytetyön aihetta, jonka vuoksi koimme lähteiden käytön olevan perusteltua. Lähteissä myös huomioimme, että ne ovat luotettavista tieteellisistä julkaisuista sekä tutkimukset ovat vertaisarvioituja.

Tutkimuksen luotettavuuteen voi vaikuttaa se, miten huolellisesti nuoret käyttävät mittalaitetta ja raportoivat mobiilipäiväkirjaan. Luotettavuuteen saattaa vaikuttaa se, että nuoret vastasivat itse mittalaitteen kiinnittämisestä ja sen kiinni pysymisestä. Mobiilipäiväkirjaan virheellisesti merkattu unijakso voi vääristää tuloksia. Yhdellä osallistujalla oli Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksessa pieniä katkoja ja voi se vaikuttaa myös osaltaan ryhmätulosten luotettavuuteen. Yksi osallistuja jätti myös vastaamatta kyselylomakkeen kohtaan kuormituksen ja palautumisen kokemuksesta.

**Tutkimuseettisyydestä** pidimme opinnäytetyössämme huolta viittaamalla käyttämiimme lähteisiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (Xamk) lähdemerkintäohjeiden mukaisesti. Olemme allekirjoittaneet opinnäytetyösopimukset, jolla sovimme säännöt opinnäytetyön toteutukseen. Opinnäytetyö tarkastetaan Urgund-plagiaatintunnustusjärjestelmällä, joka poissulkee plagioinnin mahdollisuuden. (Arene 2020, 6–7; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 8–9.)

Kohderyhmän nuoret ja heidän huoltajansa allekirjoittivat suostumuslomakkeet (liite 1) ennen mittauksen alkua. Allekirjoitettu suostumuslomake on edellytys opinnäytetyön tutkimukseen osallistumiselle. Tutkimukseen osallistuminen oli kohderyhmälle vapaaehtoista eikä heidän henkilötietojaan paljasteta. Huolehdimme, että tutkimus-, tiedonhankinta- ja arviointimenetelmät täyttävät tieteellisen tutkimuksen kriteerit. Noudatamme läpi tutkimustyön rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 8–9.)

### **11.3 Opinnäytetyöprosessi**

Opinnäytetyön idea on lähtöisin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (Xamk) opinnäytetöiden ideapankista. Idean rajausta pohdittiin pitkään, jotta saatiin mielekäs aihe opinnäytetyölle. Aihe kiinnosti molempia ja koimme sen

olevan ajankohtainen. Koemme myös kehon kuormituksen ja palautumisen tasapainon olevan tärkeää. Vertauskuvallisesti keho on kuin suppilo, jonne kasaantuu kuormittavia tekijöitä ja palautuminen tapahtuu pienestä reiästä suppilon pohjalla. Kun kuormittuminen ja palautuminen ovat tasapainossa, ei suppilosta kuohu yli. Tällä ajatuksella lähdimme liikkeelle opinnäytetyössämme.

Opinnäytetyöprosessissa olemme oppineet paljon uutta tietoa nuorten urheilijoiden polusta ja siihen liittyvistä haasteista. Olemme saaneet myös paljon uutta teoreettista tietoa kuormituksesta ja palautumisesta. Pidimme huoltajille infotilaisuuden etänä sekä nuoria ohjeistimme Talvisalon koululla mittauksesta. Nämä opettivat meitä esiintymään asiantuntevasti. Opimme myös hyödyntämään paljon teoretietoa käytännössä.

Opinnäytetyöprosessin aloitimme syksyllä 2019, jolloin pohdimme aihetta opinnäytetyöhön. Syksyllä 2019 työstimme myös ideapaperin ja saimme työllemme toimeksiantajan. Ideapaperi hyväksyttiin tammikuussa 2020, jonka jälkeen aloimme työstää opinnäytetyön suunnitelmaa. Suunnitelmaa työstimme toukokuuhun saakka, jolloin saimme teoreettisen viitekehityksen valmiiksi. Kesällä teimme tarkempia suunnitelmia toteutusvaiheeseen ja sen toteuttamiseen. Opinnäytetyömme aikataulu (taulukko 3) oli realistinen ja meille sopiva, sillä teimme muita opintoja opinnäytetyöprosessin rinnalla. Tavoite prosessin valmistumiselle oli marras–joulukuu 2020.

Taulukko 3. Opinnäytetyöprosessin aikataulu

Vuosi	Kuukausi	Opinnäytetyön vaiheet
2019	lokakuu–joulukuu	ideavaihe
2020	tammikuu–toukokuu	suunnitelmavaihe
2020	elokuu–lokakuu	toteutusvaihe
2020	lokakuu–marraskuu	arviointivaihe
2020	marraskuu–joulukuu	julkaisuvaihe

Kokonaisuutena opinnäytetyöprosessin työstäminen oli mielekäs ja saimme paljon uutta tietoa nuorista urheilijoista. Fysioterapiakoulutusta ajatellen saimme mitattua dataa nuorten kuormituksesta ja palautumisesta sekä osamista suorittaa Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittaus ryhmälle. Tutkimuksen tulokset antavat Talvisalon koululle viitteitä urheiluyhäkouluisten arjen kuormituksesta ja riittävästä palautumisesta.

#### 11.4 Jatkotutkimusehdotukset

Nuorten urheilijoiden kuormitus ja palautuminen ovat laajoja aiheita, joita voisi tutkia eri näkökulmista tai rajata tutkimusta niiden osiin. Pohdimme kolme jatkotutkimusehdotusta aiheeseen liittyen. Ensimmäisenä jatkotutkimusehdotuksena on toteuttaa samanlainen mittausjakso lukuvuoden ollessa kunnolla vauhdissa isommalle otoskoolle. Toteutimme Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittauksen lukuvuoden alussa elokuussa 2020, jolloin koulun kuormittavuus ei ole suurimmillaan. Tämän takia olisi mielenkiintoista tehdä seurantatutkimus lukuvuoden ollessa kiireimmillään ja nähdä, vaikuttaisiko se tuloksiin positiivisesti vai negatiivisesti. Isompi otoskoko puolestaan voisi antaa luotettavampaa tietoa.

Toisena jatkotutkimusehdotuksena on tutkia tarkemmin nuorten omaa arviota ja kokemusta kehonsa kuormituksesta sekä palautumisesta ja selvittää onko heillä taustalla mahdollisesti ylikuntoa tai urheiluvammoja. Näiden välistä yhteyttä ja syy-seuraussuhteita olisi tärkeä selvittää, jotta asiaan voitaisiin puuttua ennen ongelmien ilmenemistä.

Kolmantena jatkotutkimusehdotuksena on toteuttaa mittausjakso urheiluyläkoulussa niin, että mittauksen osallistujat jaettaisiin kahteen ryhmään. Ensimmäiselle ryhmälle toteutettaisiin rentoutus- sekä stressinhallinta harjoitteita ja toiselle ryhmälle ei. Tuloksissa analysoitaisiin, onko kyseisillä harjoitteilla merkitystä palautumiseen vuorokauden aikana verrattuna ryhmään, joka ei suorittanut kyseisiä harjoitteita.

## LÄHTEET

Ahonen, J. & Sandström, M. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-kustannus Oy.

Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2016. Maksimivoimaharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 257.

Alatupa, S., Karppinen, K., Keltikangas-Järvinen, L. & Savioja, H. 2007. Koulu, syrjäytyminen ja sosiaalinen pääoma – Löytyykö huono-osaisuuden syy koulusta vai oppilaasta? Helsinki: Edita Prima Oy. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://media.sitra.fi/2017/02/27172704/raportti75-2.pdf> [viitattu 13.4.2020].

Arene ry. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Päivitetty 9.1.2020. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportti/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382> [viitattu 10.9.2020].

Arajärvi, P. & Lehtoviita, T. 2015. Mitä on valmennuksen psykologia? Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kajala, S., Arajärvi, P., Lehtoviita, T. & Riski, J. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-kustannus Oy, 335.

Cadegiani, F.A. & Kater, C.E. 2018. Body composition, metabolism, sleep, psychological and eating patterns of overtraining syndrome: Results of the EROS study (EROS-PROFILE). *Journal of sports sciences* 36 (16), 1902–1910. Verkkojlehti. Saatavissa: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/ehost/search/advanced?vid=0&sid=ecd7fc43-0ff8-4491-a2dd-0e84b3baac3b%40pdc-v-sessmgr06> [viitattu 23.2.2020].

Christensen, S. s.a. Daily use of a sports psychology tool. Complete Track and Field. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.completetrackandfield.com/sports-psychology/> [viitattu 23.4.2020].

Finni, J. & Tarvonen, S. s.a. Urheilullinen elämänrytmi. Kasva urheilijaksi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/el%C3%A4m%C3%A4nrytmitesti/esittely/urheilullinen-el%C3%A4m%C3%A4nrytmi> [viitattu 10.2.2020].

Firstbeat Technologies Oy. 2020a. EPOC & Harjoitusvaikutus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/fysiologia/epoc-harjoitusvaikutus/> [viitattu 13.2.2020].

Firstbeat Technologies Oy. 2020b. Firstbeatin perusta tutkimuksessa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/fysiologia/tieteellinen-tausta/> [viitattu 28.1.2020].

Firstbeat Technologies Oy. 2020c. Hyvinvoinnin ammattilaisille – työkalu kuorituksen ja palautumisen analysointiin. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/tyo-ja-hyvinvointi/hyvinvoinnin-ammattilaiset/> [viitattu 28.1.2020].

Firstbeat Technologies Oy. 2020d. Stressi & palautuminen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/fysiologia/stressi-palautuminen/> [viitattu 3.2.2020].

Firstbeat Technologies Oy. 2020e. Sykevaihtelu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/fi/fysiologia/sykevaihtelu/> [viitattu 24.1.2020].

Firstbeat Technologies Oy. 2014. Firstbeat hyvinvointianalyysi. Raporttien tulkintaopas. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstbeat.com/wp-content/uploads/2015/10/Raporttien-tulkintaopas-Heina%CC%88kuu-2014.pdf> [viitattu 8.9.2020].

Hakkarainen, H. 2016. Terveys voi vaikuttaa tulokseen useilla tavoilla. Teoksessa Nummela, A., Aarresola, O., Mononen, K. & Paavolainen, L. (toim.) Urheilijan polun huippuvaihe: menestykseen vaikuttavat tekijät sekä tutkimus-, kehittämis- ja asiantuntijatoiminnan painopisteet 2013–2018. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen (KIHU) julkaisusarja 2016:51. Jyväskylä: Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 27. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.urheilututkimukset.fi/media/urtu/julkaisut/Huippuvaiheen\\_asiantuntijatyo\\_2016\\_www.pdf](https://www.urheilututkimukset.fi/media/urtu/julkaisut/Huippuvaiheen_asiantuntijatyo_2016_www.pdf) [viitattu 15.2.2020].

Halson, S. 2015. Recovery techniques for athletes. *Aspetar Sports Medicinen Journal* 4 (6), 12–16. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=182#.XphPRv0zapq> [viitattu 16.4.2020].

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Publishing Oy. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUS-TUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf> [viitattu 8.12.2019].

Helldán, A. & Helakorpi, S. 2015. Suomalaisen aikuisväestön terveystyytyminen ja terveys, kevät 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 51. Sarjajulkaisu. Saatavissa: [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126023/URN\\_ISBN\\_978-952-302-447-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126023/URN_ISBN_978-952-302-447-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 3.4.2020].

Hiilloskorpi, H. s.a. Ravinto. Kasva urheilijaksi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/el%C3%A4m%C3%A4nrytmitesti/esittely/ravinto> [viitattu 15.4.2020].

Hämäläinen, K. 2015. Fyysisen harjoittelun yleiset periaatteet. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K.,

Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kajala, S., Arajärvi, P., Lehtoviita, T. & Riski, J. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-kustannus Oy, 36–37.

Hänninen, T., Toivo, K. & Jaakola, V. s.a. Urheilijoiden syömishäiriöt. Terve urheilija. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/terveyden-huolto/urheilijoiden-syomishairiot/#urheilijoiden> [viitattu 15.4.2020].

Härkönen, A. 2014. Kaksoisuran haasteet. Teoksessa Mononen, K., Aarresola, O., Sarkkinen, P., Finni, J., Kalaja, S., Härkönen, A. & Pirttimäki, A. (toim.) Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä. Helsinki: Edita Prima Oy, 55. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/me-dia/ITF%20Taekwondo\\_212\\_Valintavaihe.pdf](https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/me-dia/ITF%20Taekwondo_212_Valintavaihe.pdf) [viitattu 15.5.2020].

Ilander, O. 2014. Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä. Lahti: VK-kustannus Oy.

Kalaja, S. 2016. Taitoharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 233.

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus s.a. Harjoittelu ja seuranta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kihu.fi/etusivu/osaamisalueet/harjoittelu-ja-seuranta/> [viitattu 13.2.2020].

Kim, J., Kim, J. & Lee, J. 2017. Effect of compression garments on delayed-onset muscle soreness and blood inflammatory markers after eccentric exercise: a randomized controlled trial. *Journal of Exercise Rehabilitation* 13 (5), 541–545. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5667600/> [viitattu 13.2.2020].

Kiviranta, M. 2016. Urheiluravitsemus. Teoksessa Nummela, A., Aarresola, O., Mononen, K. & Paavolainen, L. (toim.) Urheilijan polun huippuvaihe: menestykseen vaikuttavat tekijät sekä tutkimus-, kehittämis- ja asiantuntijatoiminnan painopisteet 2013–2018. Jyväskylä: Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 30–31.

Konttinen, N. 2014. Motivaatio urheiluun. Teoksessa Mononen, K., Aarresola, O., Sarkkinen, P., Finni, J., Kalaja, S., Härkönen, A. & Pirttimäki, M. (toim.) Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä. Helsinki: Edita Prima Oy, 19. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/me-dia/ITF%20Taekwondo\\_212\\_Valintavaihe.pdf](https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/me-dia/ITF%20Taekwondo_212_Valintavaihe.pdf) [viitattu 16.5.2020].

Konttinen, N. 2016. Psykkisten ominaisuuksien harjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 36–37.

Kotiranta, K. & Seppänen, L. 2016. Kestävyyssiikunta. Fitra Oy.

Le Meur, Y. & Hausswirth, C. 2015. Sleep and sporting performance. *Aspetar Sport Medicine Journal* 2015;4, 38–41. Verkkoalehti. Saatavissa: <https://www.aspetar.com/journal/upload/PDF/201532391424.pdf> [viitattu 13.4.2020].

Liukkonen, J. 2016a. Psyykkiset tekijät urheilussa ja niiden analysointi. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvallmennus*. Lahti: VK-kustannus Oy, 225.

Liukkonen, J. 2016b. Urheilijanpolun menestystekijät. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvallmennus*. Lahti: VK-kustannus Oy, 213–214.

Lo, HM., Leung, JHY., Chau, GKY., Lam, MHS., Lee, KY. & Ho, A. 2017. Factors Affecting Sleep Quality among Adolescent Athletes. *Sports Nutrition and Therapy* 2 (2), 1–6. Verkkoalehti. Saatavissa: <https://www.researchgate.net/profile/Michael-Huen-Sum-Lam/publication/318554208-Factors-Affecting-Sleep-Quality-among-Adolescent-Athletes/links/59836639aca272a947c729e9/Factors-Affecting-Sleep-Quality-among-Adolescent-Athletes.pdf> [viitattu 13.4.2020].

Manka, M-L. 2015. Stressikirja: mistä virtaa? Helsinki: Talentum.

Mattila, A. 2018. Stressi. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 30.5.2018. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/dlk00976/search/stressi> [viitattu 14.4.2020].

Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J. & Urheusen, A. 2013. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European college of sport science and the American college of sports medicine. *European Journal of Sport Science* 13 (1), 1–3. Verkkoalehti. Saatavissa: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/ehost/search/advanced?vid=0&sid=ece7fc43-0ff8-4491-a2dd-0e84b3baac3b%40pdc-v-sessmgr06> [viitattu 15.2.2010].

Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. 2016. *Huippu-urheiluvallmennus*. Lahti: VK-kustannus Oy.

Mero, A. 2016. Palautumista nopeuttavat menetelmät. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvallmennus*. Lahti: VK-kustannus Oy, 640–649.

Mertanen, V. 2013. Henkinen kuormittavuus. Koulun terveystietokirjasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.koulunterveyskirjasto.fi/aihe/opettajalle-ja-opiskeluohjelmalle/turvallinen-koulupaiva/tkp00013> [viitattu 31.3.2020].

Mononen, K. 2016. Urheilijanpolku. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 29.

Mäenpää, P. & Hakkarainen, H. s.a. Harjoittelu ja liikunta. Kasva urheilijaksi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kasvaurheili-jaksi.fi/el%C3%A4m%C3%A4nrytmitesti/esittely/harjoittelu-ja-liikunta> [viitattu 8.4.2020].

Nummela, A., Aarresola, O., Mononen, K. & Paavolainen, L. 2016. Urheilijan polun huippuvaihe: menestykseen vaikuttavat tekijät sekä tutkimus-, kehittämis- ja asiantuntijatoiminnan painopisteet 2013–2018. Jyväskylä: Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus.

Opetushallitus s.a. Työajat. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/tyoajat> [viitattu 31.3.2020].

Polar Electro Oy. 2020a. Ortostaattinen testi. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://support.polar.com/e\\_manuals/vantage-v/polar-vantage-v-user-manual-suomi/content/orthostatic-test.htm](https://support.polar.com/e_manuals/vantage-v/polar-vantage-v-user-manual-suomi/content/orthostatic-test.htm) [viitattu 31.3.2020].

Polar Electro Oy. 2020b. Syke- keskeiset käsitteet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.polar.com/fi/smart-coaching/heart-rate-the-essentials> [viitattu 1.4.2020].

Ryba, T.V., Aunola, K., Ronkainen, N.J., Selänne, H., Kalaja, S. 2016. Urheilijoiden kaksoisuraan liittyvän tutkimuksen tämänhetkinen tilanne Suomessa. *Liikunta & Tiede* 53 (2–3), 90. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/50530/lt2316tutkimusartikkelit8895lowres.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [viitattu 20.10.2020].

Salasuo, M., Piispa, M. & Huhta, H. 2015. Huippu-urheilijan elämänkulku -tutkimus urheilijoista 2000-luvun suomessa. Helsinki: Unigrafia.

Savonlinnan kaupunki. 2020. Talvisalon koulun urheiluyläluokat. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.savonlinna.fi/asukas/kasvatus\\_ja\\_opetus/pe-rusopetus/talvisalon-koulun-urheiluylalokka](https://www.savonlinna.fi/asukas/kasvatus_ja_opetus/pe-rusopetus/talvisalon-koulun-urheiluylalokka) [viitattu 15.5.2020].

Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Shaffer, F. & Ginsberg, J.P. 2017. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Frontiers in Public Health* 9/2017. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5624990/> [viitattu 10.2.2020].

SPSS Finland Oy. 2015. Hyödynnä kokemusta – ennakoi tulevaa. Espoo: SPSS Finland Oy. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://spss.fi/?view=article&id=1:hyoedynnae-kokemusta-ennakoi-tulevaa> [viitattu 19.10.2020].

Suomen Olympiakomitea s.a. a. Urheilijan kaksoisura – Dual Career. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/urheiluakatemiaohjelma/kaksoisura/> [viitattu 27.1.2020].

Suomen Olympiakomitea s.a. b. Urheiluylläkoulukeilu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/urheiluakatemiaohjelma/ylakoulutoiminta/urheiluyllakoulukokeilu/> [viitattu 24.1.2020].

Suomen Olympiakomitea s.a. c. Ylläkoulu toiminta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/urheiluakatemiaohjelma/ylakoulutoiminta/> [viitattu 31.3.2020].

Suomen Olympiakomitea. 2016. Urheiluylläkoulujen avulla lisää liikettä ja valmiuksia urheilijaksi kasvamiseen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.olympiakomitea.fi/2016/12/21/urheiluyllakoulujen-avulla-lisaa-liiketta-ja-valmiuksia-urheilijaksi-kasvamiseen/> [viitattu 24.1.2020].

Terveurheilija s.a. Palauttava ja huoltava harjoittelu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/palauttava-ja-huoltava-harjoittelu/> [viitattu 1.4.2020].

Terveyskylä. 2020. Mitä lepo on? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/oma-hyvinvointi/opas-levon-ja-toiminnan-tasapainottamiseen/mit%c3%a4-lepo-on> [viitattu 17.5.2020].

Topend sports s.a. a. Profile of Mood States Questionnaire (POMS). WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.topendsports.com/psychology/poms.htm> [viitattu 23.4.2020].

Topend sports s.a. b. Recovery-Stress Questionnaire for Athletes. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.topendsports.com/testing/tests/restq.htm> [viitattu 23.4.2020].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa, 8–9. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) [viitattu 19.4.2020].

Uusitalo, A. & Nummela, A. 2016. Urheilijan ylikuormitustila. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 625–633.

Uusitalo, A. 2015. Urheilijan ylikuormitustila. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 131 (24), 2344–2350. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12901> [viitattu 10.2.2020].

Valleala, R., Nurkkala, V.-M., Kalermo-Poronen, J., Hakkarainen, A. & Linnamo, V. 2016. Teknologian mahdollisuuksia. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 606–608.

Vehkalahti, K. 2014. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Finn Lectura.

Vesterinen, V. 2018. Harjoittelun ja palautumisen seurannalla tuloksetkaampaa kestävyysharjoittelua. *Liikunta & tiede* 55 (6), 28–32. Verkkolehti. Saatavissa: [https://www.lts.fi/media/liikunta-tiede-lehden-artikkelit/6\\_2018/lt\\_6-18\\_28-34\\_lowres.pdf](https://www.lts.fi/media/liikunta-tiede-lehden-artikkelit/6_2018/lt_6-18_28-34_lowres.pdf) [viitattu 10.4.2020].

Vilkkä, H. 2014. Tutki ja mittaa – määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi, 13–14. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://hanna.vilkkä.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf> [viitattu 13.2.2020].

Von Rosen, P., Frohm, A., Kottorp, A., Fridén, C. & Heijne, A. 2017. Too little sleep and an unhealthy diet could increase the risk of sustaining a new injury in adolescent elite athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 27 (11), 1364–1371. Verkkolehti. Saatavissa: <http://web.b.ebsco-host.com.ezproxy.xamk.fi:2048/ehost/search/advanced?vid=0&sid=ecd7fc43-0ff8-4491-a2dd-0e84b3baac3b%40pdc-v-sessmgr06> [viitattu 20.2.2020].

Webropol Oy. 2020. Webropol-palvelu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://webropol.fi/> [viitattu 19.10.2020].

**KUVALUETTELO**

Kuva 1. Suomalainen malli huippu-urheilijan polusta (Ryba ym. 2016).....	8
Kuva 2. Tasapainoinen (a) ja epätasapainoinen (b) kehityskolmio (Finni & Tarvonen s.a.) .....	12
Kuva 3. Superkompensaatio (mukaillen Joukamo-Ampuja & Heiskanen s.a.) .....	12
Kuva 4. Firstbeat hyvinvointianalyysi -mittausprosessin eteneminen .....	30
Kuva 5. Nuorten arvio liikuntamäärästä viikon aikana .....	35
Kuva 6. Nuorten riittävä liikunnanmäärä terveyden kannalta.....	35
Kuva 7. Nuorten kokemus liikunnan kuormittavuudesta .....	36
Kuva 8. Koulun kuormittavuus .....	37
Kuva 9. Nuorten nukkumiseen käytetty aika.....	38
Kuva 10. Nuorten palautuminen yön aikana.....	39
Kuva 11. Nuorten kokemus riittävästä unesta .....	39
Kuva 12. Nuorten palautumisen laatu (RMSSD) .....	40
Kuva 13. Kuormituksen ja palautumisen tasapaino.....	41

## Suostumuslupalomake



Hei!

Olemme viimeisen vuoden fysioterapeuttiopiskelijoita Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä, jonka toimeksiantajana toimii Talvisalon koulu. Opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää Talvisalon koulun urheiluyläkoululaisten 9.- luokkalaisten kuormittumisen ja palautumisen tasapainoa kyselylomakkeella ja sykevälivaihteluun perustuvalla Firstbeat Hyvinvointianalyysi- mittauksella. Mittauksen ja kyselylomakkeen avulla saamme tietoa nuorten kuormittumisen ja palautumisen tasapainosta. Opinnäytetyön perusteella Talvisalon koulu voi halutessaan tehdä muutoksia nuoren harjoitusten rytmitykseen koulussa sekä eriyttää mahdollisuuksien mukaan harjoittelua, jotta palautuminen on tasapainossa kuormituksen kanssa. Firstbeat Hyvinvointi- mittauksella tehdyt tulokset antavat myös nuorille ajateltavaa omasta arjesta ja sen kuormittavista ja palauttavista tekijöistä. Talvisalon koulun yhteyshenkilönämme toimii Tuomo Nurmela ja ohjaavat opettajamme ovat Lehtori Pia Kraft-Oksala & Lehtori Helka Sarén.

Suoritamme mittaukset neljän päivän jaksona elokuussa. Firstbeat- hyvinvointi- mittari tarjoaa meille työkaluja, jotka analysoivat ja antavat palautetta mm. palautumisesta, elämäntavoista ja siihen liittyvistä tekijöistä kuten stressi ja uni. Nuoret saavat erillisellä lomakkeella tarkemmat ohjeet mittarin käytöstä.

Mittauksen tuloksia käytämme vain opinnäytetyössämme, tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Ohessa tutkimukseen osallistumisen suostumuslomake, joka tutkimukseen osallistujan tulee täyttää. Tutkimus suoritetaan luottamuksellisesti eikä opinnäytetyöhömmme tule tutkittavien henkilötietoja. Meillä on vaitiolovelvollisuus ja hävitämme kaikki kerettävät materiaalit tietosuojalain mukaisesti heti opinnäytetyöprosessin valmistuttua.

### Suostumuslupalomake

Suostumuslomakkeen täyttämällä suostun osallistumaan saatekirjeessä kuvattuun kyselylomakkeen täyttöön sekä Firstbeat- Hyvinvointianalyysi mittaukseen. Edellytyksenä mittaukseen osallistumiseen toimii allekirjoitettu palautettu lomake. Emme käytä opinnäytetyössämme henkilötietoja.

---

Paikka ja aika

---

Huoltajan allekirjoitus ja nimenselvennys

---

Nuoren allekirjoitus ja nimenselvennys

Kiitos,  
Meihin voi olla yhteydessä tutkimukseen liittyvissä kysymyksissä.

Reetta Heikkilä, puh. 050 9180139, [orehe004@edu.xamk.fi](mailto:orehe004@edu.xamk.fi)  
Laura Savilampi, puh. 044 0517200, [olasa031@edu.xamk.fi](mailto:olasa031@edu.xamk.fi)  
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, fysioterapian koulutusohjelma

## Infotilaisuuden PowerPoint

**Opinnäytetyö:**  
**Urheiluläkikouluilaisten kuormituksen ja palautumisen tasapaino**  
 Infotilaisuus 18.8.2020  
 Reetta Heikkilä & Laura Savilampi

Riikola-Suonen ammattikorkeisto  
 South-Eastern Finland University of Applied Sciences  
 www.samk.fi

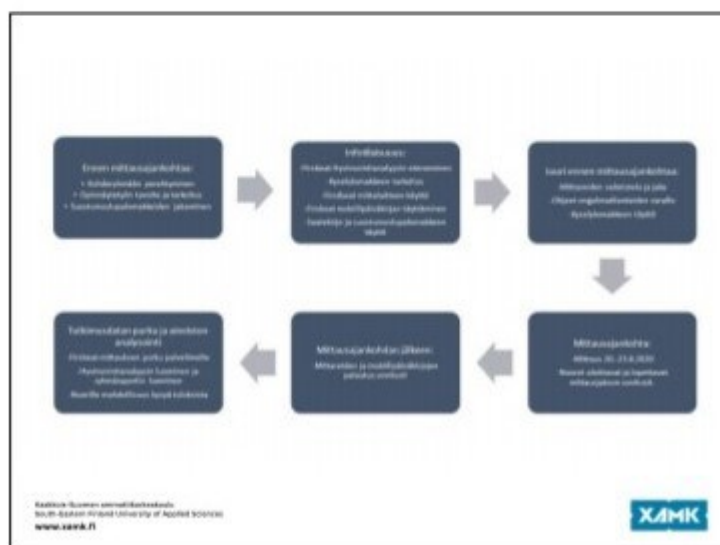
**XAMK**

**Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite**

- Tarkoituksena on selvittää Talvisalon koulun urheiluläkikouluilaisten 9.- luokkalaisten kuormittumisen ja palautumisen tasapainoa kyselylomakkeen ja sykevälivaihteluun perustuvan Firstbeat Hyvinvointianalyysi- mittauksen avulla
- Tavoitteena on saada tietoa nuorten kuormituksen ja palautumisen tilasta sekä nuorten kyvystä arvioida omaa toimintakykyään arjessa
- Tulosten perusteella Talvisalon koulu voi halutessaan tehdä muutoksia nuoren harjoitusten rytmiin koulussa sekä eriyttää mahdollisuuksien mukaan harjoittelua, jotta palautuminen pysyisi tasapainossa kuormituksen kanssa
- Tulokset voivat antaa myös nuorille ajateltavaa omasta arjestaan ja siihen liittyvistä kuormittavista ja palauttavista tekijöistä

Riikola-Suonen ammattikorkeisto  
 South-Eastern Finland University of Applied Sciences  
 www.samk.fi

**XAMK**



## Infotilaisuuden PowerPoint

### Mittaus ajankohta

- Tutkimuksen mittausajankohta on 20.-23.8.2020
- Mittaus kestää 4 päivää
- Mittausajankohta sisältää kaksi arkipäivää ja kaksi vapaapäivää
- Mittaus alkaa 20.8 heti herättyä ja päättyy 24.8 aamulla sovitusti

### Suostumuslomake

- Tutkimukseen osallistuvilta pyydetään kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta
- Alaikäisten osallistujien vanhemmilta tarvitaan myös allekirjoitus
- Suostumuslomake palautettava **viimeistään** 19.8.2020 aamulla koululle, jotta tutkimukseen ehtii osallistua

### Firstbeat

- Firstbeat Technologies Oy on Jyväskylän yliopiston ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimusten perusteella vuonna 2002 syntynyt kansainvälinen spin-off yritys.
- Firstbeat tuottaa teknologiaa perustuen sykeväli vaihteluun ja sykereaktioihin. Firstbeatin kehitystyön takana on mitattua dataa elimistön fysiologisista toiminnoista.
- Hyvinvointianalyysillä voi tarjota tietoa hyvinvoinnin tilasta. Mittarilla saadaan ympärivuorokautista tietoa muun muassa kuormituksesta ja palautumisesta ja niiden taustalla olevista syistä.

## Infotilaisuuden PowerPoint

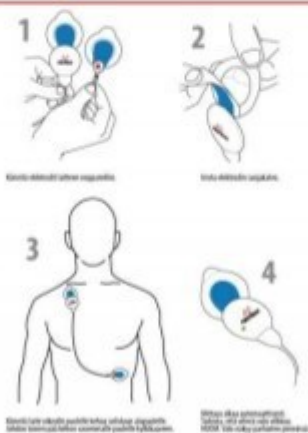
### Kyselylomake

- Sisältää pääsääntöisesti vain suljettuja kysymyksiä, mutta myös muutaman avoimen kysymyksen
- Tavoitteena on täydentää mittauksesta saatuja tuloksia ja tuoda paremmin esille nuorten omaa kokemusta
- Saamme lisäksi tärkeää tietoa minkä urheilulajin edustaja tutkimukseen osallistuu

### Mittarin käyttö

- Käytetään ympäri vuorokauden
- Otetaan pois ainoastaan suihkun, saunan ja uimisen ajaksi
- Voi aiheuttaa ihoärsytystä, herkkäihoisille suositellaan hellävaraisempia elektrodeja
- Mittaus aloitetaan torstaina 20.8.2020 aamulla heti herättyä ja lopetetaan maanantaina 24.8.2020 aamulla
- Elektrodit on hyvä vaihtaa kerran vuorokaudessa ja aina suihkun, saunan ja uimisen jälkeen
- Mittarit tulee palauttaa heti mittauksen jälkeen takaisin koululle (rehtori kerää mittarit)

### FIRSTTREAT BODYGUARD 2 MITTAUSOHJE



## Infotilaisuuden PowerPoint

### Tulosten analysointi

- Ryhmäraportin luominen firstbeat- mittauksista
- Kyselylomakkeen tietojen purkaminen
- Tuloksista analysoidaan kuormittumisen ja palautumisen tasapainoa

### Luotettavuus ja eettisyys

- Noudatamme opinnäytetyön eri vaiheissa tutkimuseettikkaa sekä luotettavuutta
- Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista
- Osallistujien henkilötietoja ei paljasteta
- Tutkimusmateriaalit hävitetään opinnäytetyön valmistuttua
- Tutkimuksen luotettavuuden kannalta on tärkeää, että nuoret ovat huolellisia mittarin käytössä sekä siihen kuuluvan mobiilipäiväkirjan täytössä

### Yhteystiedot

- Reetta Heikkilä, puh. 050 9180139, [orehe004@edu.xamk.fi](mailto:orehe004@edu.xamk.fi)
- Laura Savilampi, puh. 044 0517200, [olasa031@edu.xamk.fi](mailto:olasa031@edu.xamk.fi)

## Mittausohjeet

## FIRSTBEAT-MITTAUKSEN OHJEET

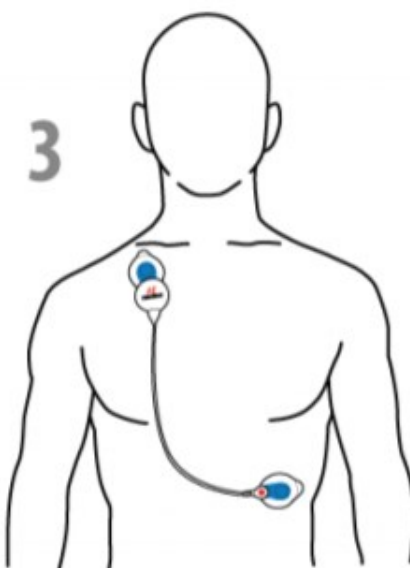
## FIRSTBEAT BODYGUARD 2 MITTAUSOHJE



1 Kiinnitä elektrodit laitteen neppareihin.



2 Irrota elektrodin suojakalvo.



3 Kiinnitä laite oikealle puolelle kehoa solisluun alapuolelle. Johdon toinen pää kehon vasemmalle puolelle kylkikaareen.



4 Mittaus alkaa automaattisesti. Tarkista, että vihreä valo vilkkuu. HUOM. Valo näkyy parhaiten pimeässä.

Kuva 1. Firstbeat bodyguard 2 mittausohje (Firstbeat s.a.)

## MITTARIN KÄYTTÖ

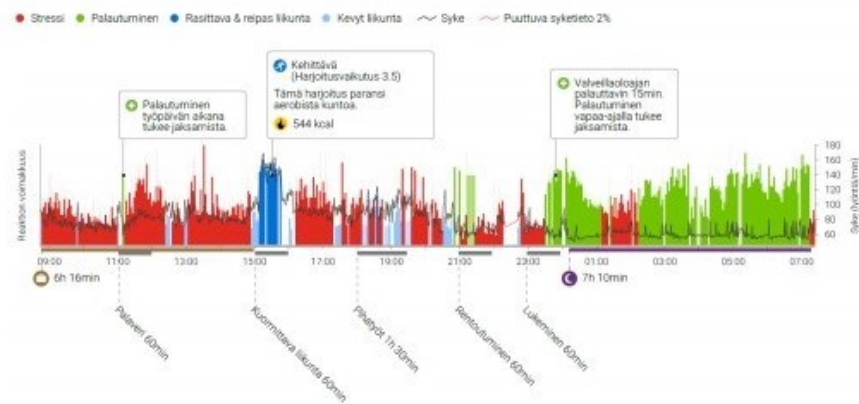
- Mittaus aloitetaan torstaina 20.8.2020 aamulla heti herättyä ja lopetetaan maanantaina 24.8.2020 aamulla.
- Vihreän valon vilkkuessa laite mittaa ja tallentaa sykettä. Muiden valojen palaessa, tai jos valoja ei näy, ota yhteyttä meihin. Huomaa, että merkkivalo on himmeä.
- Käytetään ympäri vuorokauden, myös nukkuessa.
- Otetaan pois ainoastaan suihkun, saunan ja uimisen ajaksi.
- Elektrodit on hyvä vaihtaa kerran vuorokaudessa ja aina suihkun, saunan ja uimisen jälkeen.
- Voi aiheuttaa ihoärsytystä, herkkäihoisille suositellaan hellävaraisempia elektrodeja.
- Mittarit tulee palauttaa heti mittauksen jälkeen takaisin koululle maanantaina 24.8.2020.



Kuva 2. Firstbeat logo (Firstbeat s.a.)

## MOBIILIPÄIVÄKIRJA

- Mittaukseen kuuluu Firstbeat-mobiilipäiväkirjan täyttäminen.
- Täytä mittauspäiväkirjaasi saapuneen sähköpostiviestin kautta.
- Mobiilipäiväkirjaa tulee täyttää tarkasti ja rehellisesti.
- Mobiilipäiväkirjaan kirjataan esim. ruokailut, urheilu- ja oppitunnit, välitunnit, nukkumisaika ja vapaa-ajan aktiviteetit.



Kuva 3. Firstbeat hyvinvointianalyysi (Firstbeat s.a.)

## JOS KYSYTTÄVÄÄ, OTA ROHKEASTI YHTEYTTÄ

Reetta Heikkilä, puh. 050 9180139, orehe004@edu.xamk.fi

Laura Savilampi, puh. 044 0517200, olasa031@edu.xamk.fi

## Kyselylomake

### Kysely opinnäytetyöhön

Hei!

Olemme viimeisen vuoden fysioterapeuttipiskelijoita Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta. Teemme kyselyn opinnäytetyöhömmä, jonka toimeksiantajana toimii Talvisalon koulu. Opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää Talvisalon koulun urheiluyläkoululaisten 9.-luokan urheiluyläkoululaisten kuormittumisen ja palautumisen tasapainoa kyselylomakkeella ja sykevälivaihteluun perustuvalla Firstbeat Hyvinvointianalyysi- mittauksella. Kyselyyn vastataan nimettömänä sekä aineistoa käytetään ainoastaan yllä mainittuun opinnäytetyöhön. Kyselyaineiston analyysin jälkeen tällä kyselyllä kerätty aineisto tuhoetaan tietosuojalain mukaisesti.

Toivomme, että vastaat huolellisesti alla oleviin kysymyksiin.

#### 1. Sukupuoleni on

- Mies  
 Nainen  
 Joku muu

#### 2. Ikäni on

- 14 vuotta  
 15 vuotta  
 16 vuotta

#### 3. Kirjoita tähän päälaajisi urheilussa:


**4. Koulun käynti**

	Hyvin paljon	Melko paljon	Melko vähän	En laisinkaan
Pidän koulunkäynnistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulun käynti stressaa minua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulun stressaavuus vaikuttaa muuhun elämään	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**5. Liikunta****Kuinka monta tuntia harrastat liikuntaa viikon aikana?**

- 1-5 tuntia
- 5-10 tuntia
- 10-15 tuntia
- 15-20 tuntia
- yli 20 tuntia

**6. Liikuntani koostuu viikon aikana (voit valita useamman)**

- Lajiharjoituksista
- Oheisharjoittelusta
- Koululiikunnasta
- Hyötyliikunnasta
- jostakin muusta?

**7. Uni****Kuinka monta tuntia nukut yössä yleensä?**

- 8-12 tuntia
- 7-8 tuntia
- 6-7 tuntia
- 6-5 tuntia

alle 5 tuntia

**8. Mihin aikaan käyt yleensä nukkumaan?**

- Noin klo 21:00 - 21:30 tai aiemmin  
 Noin klo 21:30 - 22:00  
 Noin klo 22:00 - 22:30  
 Noin klo 22:30 - 23:00  
 Noin klo 23:00 tai myöhemmin

**9. Vastaa seuraaviin väittämiin totuudenmukaisesti :**

	Samaa mieltä	Melko samaa mieltä	En osaa sanoa	Melko eri mieltä	Täysin eri mieltä
Syön säännöllisesti ja terveellisesti päivittäin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nukun riittävästi sekä tunnen itseni hyvin levänneeksi aamuisin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnen itseni henkisesti hyvinvoivaksi ja tasapainoiseksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harrastan liikuntaa liian paljon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harrastan liikuntaa liian vähän	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen kuormituksen ja palautumisen olevan tasapainossa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kiitos että vastasit kysymyksiin. Lisätietoja tutkimuksesta saat meiltä:

Reetta Heikkilä, puh. 050 9180139, [orehe004@edu.xamk.fi](mailto:orehe004@edu.xamk.fi)

Laura Savilampi, puh. 044 0517200, [olasa031@edu.xamk.fi](mailto:olasa031@edu.xamk.fi)

### Tutkimustaulukko

Tutkimuksen bibliografiset tiedot (Xamkin ohje lähdeluettelosta)	Tutkimuskohde ja tutkimuskysymykset	Otoskoko / osallistujat (n=) ja menetelmät	Keskeiset tulokset tiiviisti	Oma kiinnostus, hyöty omaan opinäytetyöhön
<p>Alatupa, S., Karppinen, K., Keltikangas-Järvinen, L. &amp; Savioja, H. 2007. Koulu, syrjäytyminen ja sosiaalinen pääoma – Löytyykö huono-osaisuuden syy koulusta vai oppilaasta? Sitra: Edita Prima Oy. PDF-dokumentti.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää riskitekijöitä, jotka voivat johtaa nuorten syrjäytymiseen, nuoren ominaisuuksien vaikutusta koulussa menestymiseen sekä koulun vaikutusta psyykkiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin. Miten rakenteelliset tekijät, kuten koulun ja luokan koko sekä luokan pysyvyys, vaikuttavat koulumenestykseen ja sosiaalisen pääoman rakentamiseen?</p>	<p>Tutkimuksen kohderyhmä on yläkoulun 9. luokkalaiset. Tutkimusaineisto on kerätty ammattikoulujen ja lukioiden yhteishakurekisteristä vuosina 1998–2004 peruskoulun viimeisellä luokalla olleista nuorista sekä tilastokeskuksesta saadut tiedot yhteishaun ulkopuolisessa koulutuksessa aloittaneista nuorista.</p>	<p>Nuorten persoonallisuuserot selittävät huomattavan osan siitä, että osan oppilaista koulumenestys jää selvästi alle sen, mihin he osaamisensa ja motivaationsa puolesta pystyisivät. Tulokset tuovat esille syrjäytymisongelmien selvittämisessä kehittämisen tarvetta opettajien koulutuksessa, oppilaiden arvostelussa sekä koulutuksen rakenteessa. Tulosten perusteella kodin ja koulun yhteistyötä olisi lisättävä.</p>	<p>Koulu on isossa osassa nuoren elämää ja tutkimus antoi meille vastauksia kouluympäristön kuormitustekijöistä.</p>

<p>Cadegiani, F. A. &amp; Kater, C. E. 2018. Body composition, metabolism, sleep, psychological and eating patterns of overtraining syndrome: Results of the EROS study (EROS-PROFILE). <i>Journal of sports sciences</i>.</p>	<p>Tutkimus selvitti kehonkoostumusta, aineenvaihduntaa, ruokailua, nukkumistapoja ja mielentilaa osallistujien keskuudessa, joilla on ylikuormitustila (OTS).</p>	<p>Tutkimukseen osallistui ylikuormitustilasta kärsiviä urheilijoita (=14), terveitä urheilijoita (=25) ja terveitä ei fyysisesti aktiivisia kontrolli yksilöitä (=12). Tutkimus oli määrällinen tutkimus.</p>	<p>Ylikuormitustila heikensi unenlaatua, nosti kehon rasvaprocenttia ja vähensi lihasmassan määrää verraten terveisiin urheilijoihin. Pahentunut väsymys oli suurempi ylikuormittuneilla. Vähentynyt kalorien saanti, huonontunut uni ja lisääntynyt kognitiivinen toiminta voivat aiheuttaa ylikuormitustilan.</p>	<p>Tutkimuksesta saamme tietoa mikä voi altistaa ylikuormitustilalle.</p>
<p>Helldán, A. &amp; Helakorpi, S. 2015. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys, keväät 2014. 6/2015, 51. WWW-dokumentti.</p>	<p>Postikyselytutkimus. Tavoitteena kartoittaa työikäisten terveyskäyttäytymisen nykytilanne sekä terveyskäyttäytymisen lyhyen ja pitkän aikavälin muutokset.</p>	<p>Postikyselytutkimus postitettiin 5 000 satunnaiselle ihmiselle, jotka olivat 15-64-vuotiaita. Vastaamatta jättäneille lähetettiin 3 uusinta kyselyä. Kyselyyn vastasi 2 630 henkilöä.</p>	<p>Tutkimuksen 2014 miehistä 54 prosenttia ja naisista 60 prosenttia kertoi harrastavansa vähintään 30 min kestävää vapaa-ajan liikuntaa ainakin kolme kertaa viikossa.</p>	<p>Tutkimuksesta saamme tietoa stressistä suomen kansalaisilla.</p>
<p>Kim, J., Kim, J., &amp; Lee, J. 2017. Effect of compression garments on delayed-onset muscle soreness and blood inflammatory markers after eccentric exercise: a randomized controlled trial. <i>Journal of Exercise Rehabilitation</i> 13(5). 541-545. Pub-Med.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, kuinka kompressiovaatteet soveltuvat eksentrisen harjoituksen jälkeen ja kuinka ne vaikuttavat viivästyneeseen lihaskipuun sekä tulehdussellisiin merkkeihin.</p>	<p>Kohderyhmä koostuu 16 terveestä miespuolisesta yliopisto-opiskelijasta. Osallistujat jaettiin satunnaisesti kompressiovaateryhmään tai kontrolliryhmään. Tutkimusmenetelmänä määrällinen tutkimus ja aineisto on kerätty testamalla, esim. lihaskipu arvioitiin VAS-kipujanalla. Aineiston analysoinnissa on käytetty SPSS-ohjelmaa.</p>	<p>Tulokset osoittavat, että kompressiovaatteet edistävät tehokkaasti liikunnan jälkeistä palautumista, mutta eivät vaikuttaneet tärkeimpien tulehdussellisten merkkien tasoon.</p>	<p>Tutkimuksesta saimme tietoa kompressiovaatteiden vaikutuksista palautumisen edistämiseksi.</p>

<p>Lo, HM., Leung, JHY., Chau, GKY., Lam, MHS., Lee KY. &amp; Ho, A. 2017. Factors Affecting Sleep Quality among Adolescent Athletes. <i>Sports Nutrition and Therapy</i> 2:2, 122. PDF-dokumentti.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää tekijöitä, jotka vaikuttavat nuorten urheilijoiden unen laatuun sekä antaa urheilijoille ja valmentajille tietoisuutta nukkumisen tärkeydestä.</p>	<p>Kohderyhmä koostuu 112 nuoresta urheilijasta, jotka ovat iältään 12–17-vuotiaita. Nuoret ovat eri joukkuepalloliigien urheilijoita. Tutkimus on tehty poikkileikkaustutkimuksena ja aineisto on kerätty kyselylomakkeella.</p>	<p>Unen laatuun vaikuttavia tekijöitä olivat alkoholi, kirkas/meluisa nukkumisympäristö sekä innostumisen/hermostuneisuus ennen nukkumaanmenoa. Suurin osa urheilijoista kärsi riittämättömästä unesta, mikä pahimmillaan heijastui kouluun ja kilpailuihin.</p>	<p>Unen sanotaan olevan tärkein yksittäinen palautumismenetelmä ja tämä tutkimus antoi tietoa nuorten urheilijoiden unen laatuun vaikuttavista tekijöistä.</p>
<p>Von Rosen, P., Frohm, A., Kottorp, A., Fridén, C. &amp; Heijne, A. 2017. Too little sleep and an unhealthy diet could increase the risk of sustaining a new injury in adolescent elite athletes. <i>Scandinavian Journal of Medicine &amp; Science in Sports</i>. PDF-dokumentti.</p>	<p>Tutkimuskohteenä nuoret eliittiurheilijat. Voiko liian vähäinen uni ja epäterveellinen ruokavalio nostaa vamma riskiä nuorilla urheilijoilla?</p>	<p>340 nuorta urheilijaa. Miehiä 178 ja naisia 162. Tutkimuksessa on käytetty määrällisen tutkimusmenetelmän keinoja. Sähköpostilla jaettu verkkokysely.</p>	<p>Syksyn aikana 32,9% (n=103) kärsi urheiluvammasta ja keväällä 28,4% (n=74). Tulokset näyttävät, että yli 8h unet arkisin ja terveellinen ruokavalio syksyllä vähentää uuden vamman todennäköisyyttä keväät lukukaudella. Tuloksista tulee ilmi, että merkittävä määrä nuorista urheilijoista eivät syö terveellisesti.</p>	<p>Uni ja ruokavalio vaikuttaa nuorten kokemaan kuormittuneisuuteen ja jaksamiseen, mikä on osa opinnäytetyömme aihetta.</p>