

Sini Karlsson

PYÖRÄTUOLIKORIPALLOLEIRIN FYYSINEN  
KUORMITTAVUUS PITKIS-SPORT LIIKUNTALEIRILLÄ

Fysioterapian koulutusohjelma

2014

## PYÖRÄTUOLIKORIPALLOLEIRIN FYYSSINEN KUORMITTAVUUS PITKIS-SPORT LIKUNTALEIRILLÄ

Karlsson, Sini  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Joulukuu 2014  
Ohjaaja: Karinharju, Kati  
Sivumäärä: 52  
Liitteitä: 2

Asiasanat: kuormittavuus, liikuntasuosituksat, liikuntateknologia, Pitkis-Sport, pyörätuolikoripallo

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia pyörätuolia käyttävien nuorten fyysistä kuormittavuutta Pitkis-Sport liikuntaleirin pyörätuolikoripallolajileirillä. Pitkis-Sport liikuntaleirillä erilaisia lajileirejä on lähes 50, joista pyörätuolikoripallo kuuluu uusimpien joukkoon. Opinnäytetyön yhteistyökumppanit ovat Samk Esteettömyys ja saavutettavuus tutkimusryhmä, Suomen vammaisurheilu ja – liikunta VAU ry sekä Pitkis-Sport.

Leirin fyysistä kuormittavuutta tutkittiin pyörätuoliin tarkoitettun matkamittarin, Wheelerin avulla, mittaamalla, kuinka paljon pyörätuolilla liikkuva leiriläinen kelaat koko leirin ja lajiharjoitusten aikana. Pyörätuolikelauksen subjektiivista kuormittavuutta tutkittiin RPE taulukon avulla. Pyörätuolikoripallo lajileirillä ohjatun liikunnan määrää verrattiin UKK-instituutin laatimiin viikoittaisiin terveyslääkuntasuosituksiin, jotka ovat sovellettu pyörätuolilla itsenäisesti liikkuvalla henkilöllä.

Leirin aikana leiriläinen liikkui yhteensä noin 24 tuntia koko leirin aikana, eli 43 % leiripäivien kokonaistoiminta-ajasta. Ohjattua liikuntaa toteutui 17,5 tuntia. Pyörätuolilla kelattiin keskimäärin 32 kilometriä, 6 tuntia 40 minuuttia. Keskimääräinen kelausmatka yhden leiripäivän aikana oli 6,3 kilometriä. Liikkeessä leiriläinen oli päivän aikana 3,5 tuntia, joka on 25 % päivän toiminta-ajasta. Leirin kuormittavimmaksi toiminnaksi koettiin pyörätuolikoripalloharjoitukset. Toiseksi kuormittavimmaksi koettiin liikkuminen leirialueella ja kolmanneksi leirin muut oheistoiminnat. Leirialueella liikkumisen merkittävämmäksi rasittavuustekijäksi ilmeni alueen vaikeakulkuinen, pehmeä ja juurakkoinen hiekka- ja soramaa. Lajileirin liikuntamäärän kokonaisuutta arvioitaessa, pyörätuolin käyttäjälle suunnatut liikuntasuositukset ylittivät leirin aikana lähes kymmenkertaisesti.

Opinnäytetyön tulokset antavat arvokasta tietoa nuorten fyysisestä kuormittumisesta Pitkis-Sport liikuntaleirin aikana. Tuloksien pohjalta voidaan päätellä, että fyysinen kuormittuminen täyttää kriteerit terveyttä edistävän liikunnan näkökulmasta, mutta sen ei voida katsoa olevan terveyden kannalta liian rasittavaa. Leirillä tapahtuvan liikunnan monipuolisuuteen, sekä vapaa-ajalla tapahtuvaan kuormittumiseen ja palautumisen määrään tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota.

## PHYSICAL LOAD OF WHEELCHAIR BASKETBALL CAMP DURING PITKIS-SPORT

Karlsson, Sini

Satakunnanammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Physiotherapy

December 2014

Supervisor: Karinharju, Kati

Number of pages: 52

Appendices: 2

Key words: physical load, physical activity recommendations, Pitkis-Sport, wheelchair basketball

---

Purpose of this thesis was to study the physical load of young wheelchair users, who have chosen wheelchair basketball to be their main event in Pitkis-Sport camp. In Pitkis-Sport camp they have almost 50 different sports and wheelchair basketball is one of the newest events. Partners of this study are Satakunta University of Applied Sciences, Finnish Sports Association for Persons with Disabilities and Pitkis-Sport.

The physical load was analysed by measuring how much a wheelchair user is moving during the whole camp and sports events. In addition to that wheelchair users were interviewed and their own feelings were asked. The amount of physical activity was compared to the physical activity recommendations of a wheelchair user. The amount of moving was measured by odometer that is made for wheelchair users, called Wheeler. Subjective load was measured by using RPE-tool. In wheelchair basketball events the amount of instructed sports was compared to health-enhancing physical activity recommendations made for individually moving wheelchair users by UKK-institute.

During the five day camp, the amount of physical activity was approximately 24 hours, which is 43% of the daily activities. 17,5 hours of that amount were active instructing. The amount of physical activity and moving during the day was 32 kilometers, which is 6 hours 40 minutes. Average per day was 6,3 kilometers. Participants of the camp were moving 3,5 hours per day, which is 25% of the daily activities. Participants felt that wheelchair basketball practices were the most demanding during the camp. Second demanding was moving around the camp area and other camp activities were felt to be the third demanding task. Moving around the camp area was felt to be demanding, because the ground is partially hard to move with a wheelchair. When evaluating the total amount, and comparing them to the UKK recommendations, amount was fulfilled almost 10 times.

In conclusion this thesis gives valuable knowledge about physical loads during the Pitkis-Sport camp. As a result, it can be deduced, that physical load is fulfilling the criteria for health-enhancing physical activity, but it is not too demanding concerning the health of the youngsters. Extra attention should still be given for diversity on the activities and following the physical load and recovery during the free time.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	OPINNÄYTETYÖPROSESSI.....	8
2.1	Opinnäytetyön tavoitteet.....	8
2.2	Opinnäytetyön menetelmät.....	8
2.2.1	Tutkimuksen mittaukset - Wheeleri.....	10
2.2.2	Tutkimuksen mittaukset- RPE taulukko.....	11
2.2.3	Tutkimuksen mittaukset - Liikuntapiirakka.....	12
2.3	Opinnäytetyön yhteistyökumppanit.....	13
2.3.1	Samk Esteettömyys ja saavutettavuus.....	13
2.3.2	Pitkis-Sport.....	14
2.3.3	Suomen vammaisurheilu ja -liikunta VAU ry.....	14
3	PYÖRÄTUOLIN KÄYTTÄJÄ.....	15
3.1	Liikunta- ja toimintakyvyn rajoite.....	15
3.2	Keskushermostoon liittyvät toimintakyvynrajoitteet.....	16
3.2.1	Selkädynvamma.....	17
3.2.2	Selkädinkohju (MMC).....	17
3.2.3	CP-vamma.....	18
4	PYÖRÄTUOLIKÄYTTÄJÄN TERVEYSLIIKUNTA.....	19
4.1	Fyysinen aktiivisuus ja liikunta.....	19
4.2	Liikuntasuosituksset.....	20
4.3	Liikuntateknologia.....	22
5	PYÖRÄTUOLIKÄYTTÄJÄN FYYSSINEN KUORMITTAVUUS.....	24
5.1	Fyysinen kuormittavuus arjessa ja urheilussa.....	24
5.2	Pyörätuolikäyttäjän palautuminen.....	26
6	PYÖRÄTUOLIKORIPALLOLAJILEIRIN KUORMITTAVUUS.....	28
6.1	Leirin tutkimuspäivien kuvaus.....	28
6.2	Liikuntamäärät.....	29
6.3	Siviilipyörätuolilla kelattu matka.....	31
6.4	Pelipyörätuolilla kelattu matka.....	32
6.5	Päivittäin toteutuneet kelausmatkat ja niiden rasittavuus.....	33
7	TULOKSET.....	35
7.1	Pyörätuolilla kelattu kokonaismäärä.....	35
7.2	Pyörätuolikoripalloharjoitusten aikana kelattu matka.....	37
7.3	Subjekttiivinen kuormittuminen ohjatun liikunnan aikana sekä leirialueella.....	38

7.4 Pyörätuolikoripallo lajileirinkuormittavuus suhteessa pyörätuolikäyttäjän liikuntasuositukseen.....	40
8 POHDINTA.....	42
8.1 Aiheen valinta ja siihen perehtyminen.....	42
8.2 Liikuntateknologia .....	43
8.3 Lajileirin kuormittavuus .....	44
8.4 Itsearviointi .....	47
8.5 Mahdollisia jatkotutkimusaiheita.....	48
LÄHTEET.....	50
LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Liikunta on yksi terveellisen elämän tukipilareista. Se vaikuttaa myönteisesti ihmisen fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn ja hyvinvointiin. Liikunnalla on paljon positiivisia terveysvaikutuksia ja vähän terveyshaittoja, kun se toteutetaan oikein. Useita kansanterveydellisiä pitkäaikaissairauksia, kuten sydän- ja verisuonitauteja, tyypin 2 diabetesta, mielenterveysongelmia, tuki- ja liikuntaelinsairauksia sekä keuhkosairauksia voidaan ehkäistä, hoitaa sekä kuntouttaa liikunnan avulla. (Käypähoito -suositus 2012.)

Liikunnan positiivisista terveysvaikutteista tiedetään nykyään paljon. Nykypäivän informaatiotulvan vuoksi nykypäivän ihmiset tietävät varsin hyvin, miten heidän tulisi syödä ja liikkua, tai tietävät miten ja mistä tietoa saa, jotta he voisivat vaikuttaa terveyteensä. (UKK-instituutin www-sivut 2012.) Nykymaailma, istumakulttuuri ja passivoituminen ovat johtaneet siihen, että ihmiset hakevat kokonaisvaltaisia, helppoja liikkumisen ratkaisuja kiireiseen ja stressaavaan arkeen. Liikuntateknologia on näin kartuttanut käyttäjäkuntaansa huippu-urheilusta arkielämään.

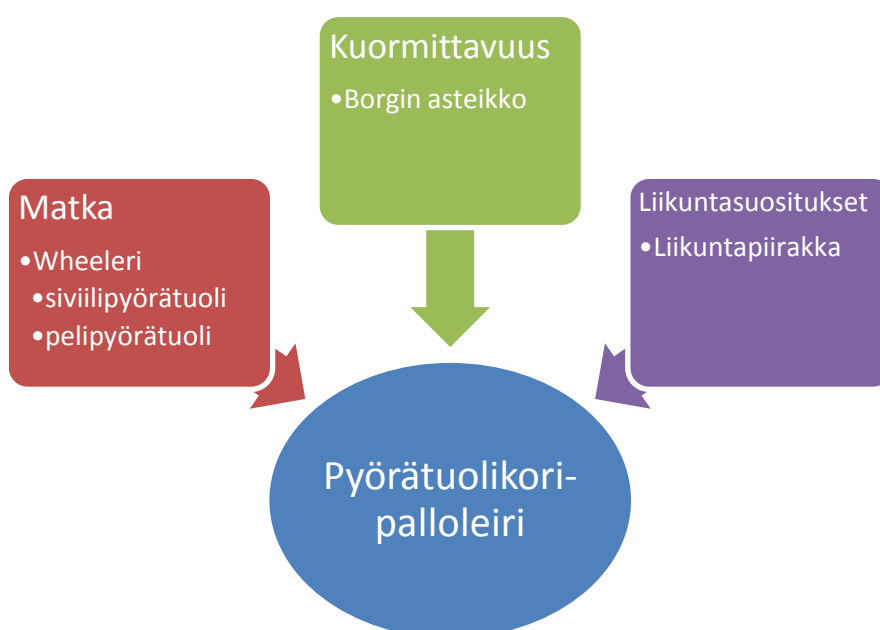
Teknologian kehityksen ohessa, myös liikuntateknologia on kehittynyt suurin harppauksin viime vuosina. Laitteita on kehitetty hurjaa vauhtia tarkoituksellisesta urheilusta aina jokapäiväisen fyysisen aktiivisuuden mittaamiseen. (Moilanen, Salo & Frank 2014, 2-3.) Tavoitteellisen urheilun lisäksi liikuntateknologia näkyy myös jokapäiväisessä fyysisessä aktiivisuudessa esimerkiksi aktiivisuusmittarin taikka erilaisten mobiilisovellusten muodossa. (Moilanen, Salo & Frank 2014, 2.)

Kehittynyt liikunta- ja hyvinvointi teknologia suuntautuu kuitenkin enenemässä määrin tällä hetkellä vain perusterveille ihmisille. Liikuntateknologian tarjonta liikuntatai toimintakykyrajoitteisille on vähäistä. Yhtäläillä liikuntarajoitteisten tulisi liikkua ja noudattaa liikuntasuosituksia. Yhtäläillä liikuntarajoitteiset varmasti toivoisivat kokonaisvaltaisia ”liikuntapaketteja” motivoidakseen itseään liikkumaan sekä auttaakseen heitä liikkumaan oikein. (Karinharju & Tupala 2014, 27-28.)

Valtiolla ja kunnilla on päävastuu huolehtia kaikkien väestö- ja ikäryhmien mahdollisuudesta liikkua (Liikuntalaki 902/2009, § 2). Jokaisella ihmisellä tulisi siis olla tasavertaiset mahdollisuudet liikkua ja valita itselleen mielekästä ja toimintakyvyl-

leen sopivaa liikuntaa. (Piispanen 2010,21). Pitkis-Sport leiri, johon opinnäytetyöni tutkimus sijoittuu, on oiva esimerkki tasavertaisesta liikunnan mahdollistamisesta. Lounais-Suomen liikunta ja urheilu ry sekä Pitkis-Sport yhdessä Satakunnan ammattikorkeakoulun, Samk Esteettömyys ja saavutettavuus-tutkimusryhmän sekä Vammaisurheilu ja – liikunta ry:n kanssa ovat mahdollistaneet tasavertaisen viisipäiväisen liikuntaleirin lapsille ja nuorille. Liikuntarajoitteiset lapset ja nuoret liikkuvat viisipäiväisellä leirillä yhtä paljon muiden leiriläisten ohella. Koska pyörätuolikoripallo on lajileirinä vielä melko uusi Pitkis-Sport liikuntaleirillä, tulee sitä kehittää ja parantaa yhä edelleen. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Pitkis-Sport pyörätuolikoripalloseirin fyysistä kuormittavuutta ja sitä kautta vaikuttaa pyörätuolikoripalloseirinkehittämiseen.

Tutkimuksen aineisto kootaan luonnollisissa tilanteissa Pitkis-Sport-leirillä leiriläisten hyvinvoinnin näkökulmasta. Aineistoa kerätään Wheeleri - kelausmatkamittarin avulla, joka on prototyyppi liikuntateknologisesta välineestä pyörätuolin käyttäjälle. Wheelerin avulla pystytään saamaan tarkkoja tuloksia leirillä kelatuista matkoista. Lisäksi leiriläisten fyysistä kuormittavuutta mitataan havainnoiden sekä edellä mainittuja menetelmiä tukevan RPE asteikon avulla. Leiriviikon aikana toteutuneita liikuntamääriä tullaan vertaamaan UKK-instituutin laatimiin viikoittaisiin terveyslääkintäsuosituksiin, jotka on suunnattu pyörätuolia käyttäville henkilöille. (Kaavio 1.)



Kaavio 1 - Opinnäytetyössä käytetyt tiedon keruu menetelmät

## 2 OPINNÄYTETYÖPROSESSI

### 2.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Pitkis-Sport liikuntaleirin leiriläisten fyysistä kuormittavuutta matkamäärää mitaten pyörätuolilla liikkua. Leirin fyysiseen kuormittavuuteen liittyy vahvasti leiriympäristö, jossa leiri järjestetään ja sitä kautta liikkumiseen käytettävä maasto ja erilaiset alustat. Myös lajileirin sijainti leirialueella liittyy alueella liikkumiseen ja sen myötä myös fyysiseen kuormittavuuteen. Virallinen tutkimusosa suoritetaan heinäkuussa 2014 Pitkis-Sport liikuntaleirillä.

Tutkimuskysymykset:

1. Kuinka paljon pyörätuolikoripalloleirin aikana yleisesti liikutaan pyörätuolilla?
2. Kuinka paljon pyörätuolikoripalloharjoitusten aikana liikutaan pyörätuolilla?
3. Miten pyörätuolilla kulkeva leiriläinen kokee kuormittavansa subjektiivisesti liikkua leirialueella sekä lajiharjoituksissa?
4. Kuinka kuormittava pyörätuolikoripallo lajileiri on suhteessa pyörätuolia käyttävän suunniteltuihin liikuntasuosituksiin?

### 2.2 Opinnäytetyön menetelmät

Tutkimuksellinen opinnäytetyö sisältää tutkimuksen tai selvityksen jostakin asiasta. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2009). Tutkimuksellisen opinnäytetyön tutkimusote voi olla joko määrällinen eli kvantitatiivinen, laadullinen eli kvalitatiivinen tai niitä molempia. (Hirsjärvi 2009, 164).

Opinnäytetyöni tutkimusosa koostuu sekä kvalitatiivisesta että kvantitatiivisesta tutkimuksesta. Opinnäytetyön tulokset tulevat olemaan sekä määrällisiä, liittyen keausmatkamääriin että myös laadullisia, liittyen leiriläisen kuvaamaan tunteeseen fyysisestä rasittavuudesta.



Tutkimuspaikkana toimii Pitkis-Sport liikuntaleirin leirialue, jossa leiriläiset liikkuvat päivittäin. Pitkäjärven vapaa-ajankeskukseen kuuluvat muun muassa jäähalli, suur-leirialue, maapohjahalli, pesäpallo- sekä jalkapallokentät, saunarakennukset, solurakennukset, tenniskentät sekä päärakennukset wc- ja suihkutiloineen. Leirialue leviää laajalle alueelle, jonka vuoksi siirtymämatkat paikasta toiseen ovat melko pitkiä. Leirialueen maapohja vaihtelee pehmeän ja kuivan hiekkamaan, soran ja asvaltin välillä. (Pitkäjärven vapaa-ajankeskuksen www-sivut 2009.) Pyörätuolikoripalloseiri on sijoitettu leirialueella mahdollisimman lähelle jokapäiväisiä toimintapaikkoja, kuten wc-, suihku- ja ruokailutiloja, mutta kuitenkin niin, että leiri on osana muiden lajileirien leirintäaluetta. Vaikka pyörätuolikoripalloseiri on keskimääräisesti kaikkia päivittäisiä toimintapaikkoja lähellä, kertyy matkaa silti joka paikkaan suunnilleen yli 100 metriä. (Pitkis-Sport www-sivut.)

Tutkimuksen kohderyhmä on valittu tarkoituksenmukaisesti. Kohderyhmänä toimii Pitkis-Sport leirin pyörätuolikoripalloseiri leiriläiset, jotka käyttävät pyörätuolia joko jokapäiväisesti tai lajia harrastaessaan. Leiriläiset ovat iältään 10–20-vuotiaita. Ennen tutkimuksen aloittamista leiriläisiltä sekä alaikäisten leiriläisten huoltajilta pyydetään tutkimuslupa, jotta leiriläinen saa osallistua opinnäytetyön tutkimukseen (Liite 2).

Wheeleriä leirin aikana käyttää kaksi nuorta leiriläistä. Toinen tutkimukseen osallistuneista on täysi-ikäinen, toinen taas 17-vuotias. Molemmat leiriläiset käyttävät manuaalista pyörätuolia päivittäisenä kulkuvälineenään. Tutkimuksessa on käytössä vain kaksi Wheeleriä, koska laite on vielä prototyyppi, eikä niitä ole valmiina kuin kaksi kappaletta. Subjekttiivisen kuormittavuuden mittaamiseen osallistuu kaikki pyörätuolikoripalloseiri leiriläiset. Vapaa-ajan kuormittavuuden tuloksia saadaan pienempi otanta, koska pyörätuolia päivittäisenä kulkuvälineenä käytäviä on vain kaksi. Lajiharjoitusten aikana tutkimusotanta on suurempi, koska kaikki liikkuvat pelipyörätuolilla. Tutkimuspäiviä leirin aikana on 5. Koska tutkimuksen kohderyhmä koostuu melko nuorista henkilöistä ja tutkimus tapahtuu liikuntaleirillä, aineistonkeruumenetelmät pitää olla mahdollisimman vähän leiriläisen aikaa ja vaivaa vieviä. Tämän vuoksi aineistonkeruu pyritään suorittamaan havainnoimalla. Havainnoimalla saadaan välitöntä ja suoraa tietoa yksilön toiminnasta. Havainnointi pyrkii tapahtumaan osallistuvalla havainnoinnilla, jolloin nuoret eivät koe itseään tutkimuskohdeksi. (Hirsjärvi 2009, 216.)

### 2.2.1 Tutkimuksen mittaukset - Wheeleri

Tutkimuksen yhtenä tutkimusvälineenä tullaan käyttämään pyörätuoliin sopivaa kelausmatkamittaria, Wheeleriä (Karinharju & Tupala 2013, 28), jonka avulla tutkimuksessa sovelletaan mahdollisimman tarkkoja mittausmenetelmiä kelausmatkoja mitattaessa. Wheeleri on Satakunnan ammattikorkeakoulun ja Siru Innovations Oy:n kanssa yhteistyössä toteutettu matkamittari pyörätuolin käyttäjille. Laite tallentaa tiedon kuljetusta matkasta, nopeudesta sekä ajasta päiväkohtaisesti. Tuloksia voidaan seurata bluetooth lähettimen sekä android - sovelluksen avulla. (Karinharju & Tupala 2013, 28.) Wheelerit asetetaan pyörätuoleihin niin, että leiriltä saadaan tietoa sekä vapaa-ajalla kelatusta että lajiharjoituksissa kertyneestä kelausmäärästä.

Tutkimuksessani on käytössä kaksi Wheeleriä, jotka tulevat olemaan käytössä pyörätuolia itse kelaavien leiriläisten pyörätuoleissa. Toinen laitteista asetetaan koko leirin ajaksi yhden itse pyörätuolia kelaavan leiriläisen pyörätuoliin, jotta saadaan tiedot kelatusta matkamäärästä koko leirin aikana lajiharjoitusten ulkopuolisesta ajasta.

Toinen Wheeleri asetetaan pyörätuolikoripallopelituoliin, jotta saadaan tulokset siitä, kuinka paljon leiriläinen kelaajajohdotusten aikana. Pelituolissa oleva Wheeleri voidaan vaihtaa vaikka päivittäin halukkaiden mukaan. Ajatuksena kuitenkin olisi pitää pelituolin Wheeleri kahden päivän ajan samassa tuolissa, jotta välttyttäisiin useilta asennustapahtumilta. Tällöin laitteen paikkaa joudutaan vaihtamaan vain kerran leirin aikana. Koska kyseessä on laitteen prototyyppi, laite on vielä hieman monimutkainen. Laite koostuu vastaanottimesta, kahdesta pitkästä, noin metrin mittaisesta anturijohdosta, neljästä magneetista sekä kahdesta anturista.



Kuva 1 - Wheelerin asennus. Kuvan on ottanut Kati Karinharju.

Laitteen vastaanotin asetetaan pyörätuolinrunkoon mahdollisimman hyvin piiloon, ettei se vahingoitu. Magneetit asetetaan renkaiden pinnoihin ja anturit alle sentin

etäisyydelle magneetista pyörätuolin runkoon. Laite tulee olla pyörätuolissa kiinnitettyä niin, ettei se häiritse pyörätuolin käyttäjää. (Valo, P henkilökohtainen to, 27.5.2014.) (Kuva 1.)

### 2.2.2 Tutkimuksen mittaukset– RPE taulukko

Tutkimuksessa tullaan käyttämään myös numeerista/sanallista asteikkoa - Borgin RPE luokitusasteikkoa (rating of perceived exertion), jolla leiriläinen pystyy kuvailemaan fyysistä rasitustaan kelauksen aikana ja sen päätteeksi. Näin myös kohde-ryhmän näkökulmat ja ääni pääsevät tutkimuksessa esille (Hirsjärvi 2009, 164), jolloin tutkimuksessa käytetään hyväksi myös laadullista tutkimusmenetelmää.

Borgin RPE - asteikko on subjektiivinen kuormittuneisuuden mittari (Borg, 1998, 5).Gunnar Borgin mukaan tutkittavan subjektiivinen kuormittuneisuuden aste korreloi hyvin sydämen syketiheyden ja kuorman kanssa (Borg, 1998, 15). Yleisimmät RPE – asteikot pohjautuvat Gunnar Borgin luokittelemiin asteikoihin. Borgin asteikot koostuvat 6-20 ja 0-10 sisältyvistä numeroista sekä tunnetiloista erittäin kevyt, hyvin kevyt, kevyt, hieman rasittava/kohtalaisen rasittava, rasittava, hyvin rasittava ja erittäin rasittava. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 38–39.)

Tutkimuksessa käytetään RPE-asteikkoa 0-10, koska koen sen olevan helpommin ymmärrettävä kuin asteikon 6-20. Taulukko sisältää lukemat 0; 0,5; 1; 1,5;2; 2,5; ja 3-11.(Liite 1.) 0 tarkoittaa taulukossa sitä, ettei pyörätuolin kelaajalla ole ollenkaan rasitusta. 0 voidaan siis kuvata tilanteeksi, jossa tutkimuskohde istuu pyörätuolissaan tekemättä mitään. 0,5 tarkoittaa erittäin kevyttä sisäistä tuntemusta rasituksesta, 1 hyvin kevyttä olotilaa, 2 kevyttä, 3 kohtalaisen rasittavaa tuntemusta, 5 rasittavaa tuntemusta, 7 hyvin rasittavaa, 10 erittäin rasittavaa ja 11 tarkoittaa, ettei tutkimuskohde jaksa enää liian suuren fyysisen kuormittuneisuuden vuoksi. Taulukon lukemat ja kirjallisesti kuvatut olotilat kertovat tutkimuskohteen subjektiivisen, eli hänen henkilökohtaisen mielipiteensä kuormittuneisuudestaan. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 38 - 39.)

RPE – taulukkoa käytetään tilanteissa, joissa huomataan tutkimusryhmän jäsenten raskautuvan. Haluan selvittää tutkimusryhmän kuormittumista siirtymisten aikana pyörätuolikoripallon leirialueelta päivittäisiin tapahtumapaikkoihin, kuten ruokailuun, wc- ja suihkutiloihin sekä lajiharjoituspaikalle. Myös lajiharjoitusten kuormittavuutta selvitan RPE-taulukolla. RPE – asteikkoa pystytään käyttämään jokaisella pyörätuolia käyttävällä leiriläisellä, joten tutkimusotanta on hieman suurempi, kuin Wheeleri – mittarilla saatavat kelausmatkatulokset.

### 2.2.3 Tutkimuksen mittaukset - Liikuntapiirakka

Tutkimuksessa on tarkoitus verrata pyörätuolikoripalloleirin fyysisen kuormittavuuden suhdetta pyörätuolia käyttävän henkilön liikuntasuositukseen. Urho Kekkonen Kuntoinstituutiosäätön (UKK-instituutti) suunnittelema ja toteuttama liikuntapiirakka kiteyttää viikoittaisen terveystuotteen selkeään kuvaan (UKK-instituutin www-sivut), josta on helppo verrata leirillä toteutuneita liikuntamääriä.

UKK-instituutti on yksityinen tutkimus- ja asiantuntija keskus, joka toimii terveydenhuollon alalla. Päätehtävänä on "edistää väestön terveyttä ja toimintakykyä liikunnan ja muiden terveellisten elintapojen avulla." (UKK-instituutin www-sivut.) UKK-instituutti on julkaissut viikoittaiset terveystuotteen 18–64-vuotiaille perusterveille, yli 65-vuotiaille, lapsille ja nuorille, raskaana oleville, juuri synnyttäneille, aikuisille, joilla sairaus tai toimintakyvyn aleneminen vaikeuttaa liikkumista jonkin verran, aikuisille, jotka käyttävät apuvälinettä kävellessään sekä niille, jotka liikkuvat pyörätuolilla itse kelaaten (UKK-instituutin www-sivut).

Tutkimusryhmän jäsenet ovat lähellä aikuisikää, joten lajileirin fyysisen kuormittavuuden suhdetta verrataan aikuisen pyörätuolia itse kelaavan viikoittaisiin liikuntasuositukseen (Taulaniemi 2011,36–39).

## 2.3 Opinnäytetyön yhteistyökumppanit

Yhteistyökumppaneina opinnäytetyössäni toimivat Samk Esteettömyys ja saavutettavuus tutkimusryhmä, Pitkis-Sport liikuntaleiri sekä Suomen vammaisurheilu ja -liikunta VAU ry.. Opinnäytetyön tilaaja on VAU ry, tutkimus toteutetaan Pitkis-Sport liikuntaleirillä heinäkuussa 2014 ja Wheelerin käytön tutkimusvälineenä mahdollisti Samk Esteettömyys ja saavutettavuus työryhmä.

### 2.3.1 Samk Esteettömyys ja saavutettavuus

Satakunnan ammattikorkeakoulun tutkimusryhmä Esteettömyys ja saavutettavuus on tutkimusryhmä, jonka päätavoitteena on lisätä esteettömyystietoisuutta sekä parantaa kaikkien kansalaisten osallistumismahdollisuuksia työntekoon, opiskeluun, harrastuksiin ja kulttuuriin. Tutkimusryhmän arvopohjana ovat laaja-alainen tasa-arvo, suvaitsevaisuus ja syrjimättömyys. Suurin vaikutusalue leviää koko Satakunnan alueelle, mutta tutkimusryhmä on tehnyt myös tutkimus- ja kehittämistyötä yhteistyössä valtakunnallisten sekä kansainvälisten järjestöjen, yhdistysten, yritysten sekä muiden korkeakoulujen kanssa. (Karinharju & Tupala 2014, 10.)

Esteettömyys ja saavutettavuus tutkimusryhmän päämääränä on vahvistaa Satakunnan ammattikorkeakoulun asiantuntijaroolia esteettömyyden aluevaikuttajana, uusien innovaatioiden kehittäjänä, kouluttajana sekä valtakunnallisena ja kansainvälisenä kärkiosaajana (Karinharju & Tupala 2014, 11).

Samk Esteettömyys ja saavutettavuus työryhmä antaa mahdollisuuden toteuttaa kyseisen tutkimuksen Pitkis-Sport leirillä. Tutkimusryhmä on ollut mukana suunnittelemassa ja mahdollistamassa pyörätuolikoripalloleirin toteutumista Pitkis-Sport leirille yhdessä leirin järjestäjän Liiku ry:n kanssa. (Karinharju & Tupala 2014, 20). Tutkimusryhmä on myös kehittänyt Wheelerin, joka on tutkimuksessa suuressa roolissa (Karinharju & Tupala 2014, 28).

### 2.3.2 Pitkis-Sport

Pitkis-Sport liikuntaleiri on Lounais-Suomen liikunta ja urheilu ry:n järjestämä 5 päivää kestävä Suomen suurin valtakunnallinen liikuntaleiri, joka järjestetään aina viikolla 27 Kokemäen Pitkäjärven vapaa-ajankeskuksessa ja sen lähiympäristössä. Kesällä 2014 se järjestetään jo 51. kerran. Lajileirejä Pitkis-Sportilla on hieman alle 50, leiriläisiä yhteensä on noin 1500 ja ohjaajia sekä vapaaehtoisia osallistuu noin 200. Leiriläisten ikäjakauma on neljävuotiaasta seitsemääntoista ikävuoteen. Majointus leirillä tapahtuu teltoissa.

Leiriviikon aikana leiriläiset osallistuvat oman lajileirinsä lajiharjoituksiin noin 10 tunnin verran. Tämän lisäksi leiriläisille on järjestetty myös muita liikunta-aktiviteetteja, kuten uintia, melontaa, seinäkiipeilyä sekä erilaisia ”minikursseja” normaalien päivittäisten toimintojen lisäksi, johon leiriläiset osallistuvat. (Pitkis-Sport [www-sivut](#).)

Lounais-Suomen liikunta ja urheilu ry:n järjestämällä Pitkis-Sport liikuntaleirillä järjestetään nyt kolmatta kertaa pyörätuolikoripallon lajileiri. Leiri järjestetään yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun ja Suomen Vammaisurheilu ja -liikunta ry:n (VAU) kanssa. Pyörätuolin käytön ohella lajileirillä harjoitellaan pyörätuolikoripallon alkeita ja tekniikoita, kuten liikkumista, kuljetusta, suojaamista, syöttöjä sekä heittoja. Lisäksi leirin aikana tutustutaan myös muihin pyörätuolilajeihin ja liikunta-aktiviteetteihin. (Pitkis-Sport [www-sivut](#).)

### 2.3.3 Suomen vammaisurheilu ja -liikunta VAU ry

Opinnäytetyöni tilaajana toimii Suomen vammaisurheilu ja -liikunta VAU ry. Opinnäytetyötilaajan yhteyshenkilönä toimii VAU ry:n toiminnanjohtaja Riikka Juntunen. Suomen vammaisurheilu ja -liikunta VAU ry on urheilu- ja liikuntajärjestö, jonka tehtävänä on suunnitella, toteuttaa ja kehittää liikunnan harrastamisen ja kilpailemisen olosuhteita ja mahdollisuuksia liikunta-, näkö- ja kehitysvammaisille sekä elinsiirtoväelle ikään katsomatta (VAU:n [www-sivut](#)). VAU on lähes 40 lajin monilajiliitto ja sen varsinaisia jäseniä ovat rekisteröidyt yhdistykset ja seurakunnat, jotka järjestä-

vät vammaisten henkilöiden liikuntaa. Jäsenistönsä valtakunnallisena yhdysseiteenä toimiva VAU pyrkii sekä itsenäisesti että yhdessä jäsenistönsä kanssavammaisuusurheilun ja -liikunnan monipuoliseen edistämiseen. (VAU:n www-sivut.)

### 3 PYÖRÄTUOLIN KÄYTTÄJÄ

#### 3.1 Liikunta- ja toimintakyvyn rajoite

”Erityisryhmiin kuuluu yli miljoona suomalaista ihmistä riippumatta erityisryhmän määritelmästä” (Mälkiä & Rintala 2002, 6). Liikunta- ja toimintakyvyn perustana ovat muun muassa ihmiskehon rakenne, ryhti, sydän- ja verenkiertoelimistön kunto, lihasvoima ja lihaskestävyys, liikkuvuus, tasapaino, liikekontrolli sekä koordinaatio. Jos liikunta- ja toimintakyvyn perustan toiminnassa on ongelmia, on ihmisellä liikunta- tai toimintakyvynrajoite.(Teiska 2008, 10.)

Maailman terveysjärjestö WHO on luokitellut sairauden, vamman sekä niiden seuraukset. Luokittelun avulla on pystytty selventämään kuntoutuksen tavoitteiden asettelua sekä tavoitteita palvelevien toimintojen ja tieteiden sijoittumista kuntoutusprosessin eri vaiheisiin. Luokittelun ensimmäisellä portaalla on sairaus, toisella vaurio ja vamma, kolmannella ovat aktiivisuus, toimintakyky sekä toiminnan vajavuus ja viimeisellä neljännellä portaalla ovat osallistuminen, vajaakuntoisuus. Päättavoite ensimmäisellä portaalla on sairauden parantaminen tai hoitaminen. Toisen portaan päättavoite on huolehtia tai korjata mekaanista vauriota tai vammaa. Aktiivisuus, toimintakyky sekä toiminnan vajavuus näkyvät kolmannen portaan päättavoitteessa. Pyrkimyksenä kolmannella portaalla on opettaa toiminnan vajavuuksista kärsivä henkilö optimoimaan toiminnallisuutensa. Neljännän portaan osallistuminen ilmenee tavoitteena kasvattaa henkilöä toteuttamaan omaehtoista toiminnallisuutta, jonka toiminta yhteiskunnassa on vajavaista. Mälkiä ja Rintala (2002, 8-11) käyttivät WHO:n ICF-mallin rakennetta heidän kirjansa perustana. ICF portaikko kuvaa nyt liikunta- ja toimintakyvyn rajoitteen syntyä.

Toimintakyvyn rajoite saattaa syntyä joko solutasolta taikka elimistön tasolta. Elimistön tasolla syntyvä vaurio saattaa olla funktionaalinen taikka rakenteellinen, joka voi vaikuttaa ihmisen aktiivisuuteen sekä toiminta- tai liikuntakykyyn. Solutasolla syntyvä sairaus on yleensä synnynäinen ja se voi vaikuttaa ihmisen elimistöön ja tuottaa vaurioita elimistössä, joka taas voi vaikuttaa aktiivisuuteen sekä liikunta- tai toimintakykyyn. (Mälkiä & Rintala 2002, 11.)

”Liikuntavammaiseksi voidaan määritellä henkilö, joka sairauden tai tapaturman aiheuttaman vamman seurauksena ei pysty itsenäisesti liikkumaan tai kykenee siihen vajavaisesti ja jolle siitä aiheutuu riippuvuutta apuneuvoista, -välineistä ja/tai toisen henkilön avusta“ (Suomen invalidien urheiluliitto, 7).

Pyörätuolikoripallolajileirin leiriläisten mahdolliset toiminta- ja liikuntakyvyn rajoitteet ovat syntyneet useimmiten solutasolla, joka on tuottanut vaurioita ihmisen elimistössä vaikuttaen toiminta- ja liikuntakykyyn. Yleisemmin solutason vauriot liittyvät keskushermostoon.

### 3.2 Keskushermostoon liittyvät toimintakyvynrajoitteet

Hermoston avulla aistimme, käsittelemme, tuotamme ja varastoimme vastaanottaamme tietoa elimistön sisä- sekä ulkopuolelta. Hermosto jakaantuu rakenteellisesti keskushermostoon sekä ääreishermostoon. Keskushermosto koostuu selkäytimestä sekä aivoista. Ääreishermostoon kuuluvat aivohermot, selkäydinhermot sekä autonomisen hermoston ääreishermot. Selkäydinhermot säätelevät ihmisen liikkeitä. Sisäelinten toimintaa hermottaa autonomisen hermoston ääreishermot. (Ruusunen 2005, 87–91.)

Hermoston paraneminen poikkeaa useista muista elinjärjestelmistä. Hermostovaurion paraneminen on hyvin hidasta, ongelmallista ja se ei välttämättä parane ennalleen lainkaan (Mälkiä & Rintala, 2002, 32–33). Paraneminen vaatii yleensä mikrokirurgista operaatioita (Soinila, Kaste & Somer 2012, 507).

Hermoston rakenteelliset ongelmat ja toiminnalliset häiriöt voivat olla pre-, peri-, tai postnataalisia. Prenataalinen hermovaurio tai häiriö kehittyä ennen syntymää, pe-



rinataalinen vaurio tai häiriö tapahtuu synnytyksen yhteydessä ja postnataalinen vaurio tai häiriö kehittyy synnytyksen jälkeen. Hermoston toiminnan häiriö tai hermoston osan toiminnan lamaantuminen voi syntyä myös myöhemmällä iällä tapaturman tai jonkin taudin aiheuttamana. (Mälkiä & Rintala 2002, 32–33.) Yleisimmät leiriläisillä ilmenneet toimintakyvynrajoitteet liittyvät selkäydinvammaan, selkäydinkohjuun taikka CP-vammaan.

### 3.2.1 Selkäydinvamma

Selkäydinvamma syntyy, kun selkärangan suojassa kulkevan selkäytimen hermoraikenteet joutuvat liialliseen ylivenytykseen, se katkeaa tai se joutuu pitkäaikaiseen kompressiotilaan (Mälkiä & Rintala 2002, 51). Synnynnäisten selkäydinvaurioiden lisäksi suurin osa selkäydinvaurioista aiheutuu tapaturmista. (Soinila, Kaste & Somer 2012, 447). Vamman synnyttyä hermosolujen tiedonkuljetus ei enää onnistu vaurion alapuolelle. Toiminnalliset oireet riippuvat siitä, millä korkeudella vaurio selkäytimessä on ja millainen vaurio on laadultaan (Goosey-Tolfrey 2010, 9). "Halvausoireiden näkyvin piirre on tahdonalaisen lihastoiminnan häiriintyminen" (Mälkiä & Rintala 2002, 51). Lihasten tahdonalainen toiminta heikkenee tai häviää kokonaan, koska tahdonalainen toiminta estyy selkäytimessä olevan vaurion vuoksi (Mälkiä & Rintala 2002, 51). Tahdonalaisen lihastoiminnan heikkenemisen lisäksi halvausoireena ilmenee myös spastisuutta. Tämä johtuu aivoista lihaksiin johtavan hermoradan kontrolloinnin katoamisesta ja alempien motoneuronien villistä ja vapaasta toiminnasta lihaksistossa. (Soinila, Kaste & Somer 2012, 451.)

Selkäydinvammaan liittyvät halvaukset luokitellaan täys- sekä osahalvaukseksi. Kun henkilöllä halvaantuu sekä ylä- että alaraajat, kutsutaan sitä tetraplegiaksi. Kun vain alaraajat halvaantuvat, on kyseessä paraplegia. (Goosey-Tolfrey 2010, 9.)

### 3.2.2 Selkäydinkohju (MMC)

Selkäydinkohju tai selkäydintyrä eli Meningomyeloseele (MMC) on synnynnäinen selkäytimen ja selkärangan epämuodostuma. Selkärangan epämuodostuman vuoksi selkäydin tai selkäydinkalvo pullistuu selkänikamakaaren välistä (MMC-opas2009,

5.) Pullistumisen syynä on nikaman tai nikamien takakaarten sulkeutumishäiriö si-kiöaikana. Tästä johtuen lähes aina aiheutuu toimintahäiriö selkäytimessä. Toimintahäiriö voi esiintyä lievänä rajoittaen vain vähän liikkumista taikka rajoittaa kaikkien raajojen liikkumisen kokonaan.(Mälkiä & Rintala 2002, 42.)Suurin osa toimintahäiriöistä kohdistuu lantion ja alaraajojen alueelle (MMC-opas 2009, 9).

### 3.2.3 CP-vamma

CP-vamma (Cerebral Palsy) on etenemätön neurologinen häiriö. Useimmiten synnynäisen aivovaurion (yli puolet tapauksista) seurauksena henkilölle syntyy liikkeiden ja asentojen häiriöitä. Henkilöllä, jolla on CP-vamma, on rajoittunut kyky ylläpitää tasapainoa ja asentoaan sekä liikkua, koska vaurio sijoittuu niille aivojen alueille, jotka kontrolloivat lihastonusta sekä refleksejä. CP-vammaa on monenmuotoista riippuen siitä, mikä on vamman syy, mikä oireyhtymä henkilöllä on, kuinka vajavaisesti kehonosat toimivat sekä onko henkilöllä liittämissvammoja. Se ilmenee siis eri henkilöillä erimuotoisesti. CP-vamma voi syntyä ennen syntymää (prenataalinen), syntymän aikana (perinataalinen) tai sen jälkeen (postnataalinen). Kaikkia näitä pääluokkia yhdistää lapsen aivojen hapenpuute sekä erilaiset infektiot.

Yleisimmät CP-vamman oireyhtymät luokitellaan spastiseen, dyskineettiseen ja ataksiseen muotoon. Spastisen muodon pääpiirteet ovat jäykät ja supistuvat lihakset, jotka haittaavat normaalin liikkeen tuottamista. Dyskineettinen CP-vamma ilmenee lihastonuksen nopeana vaihteluna. Tahdonalaisen liikkeen yrittäminen ei onnistu puhtaasti lihastonuksen nopean vaihtelun vuoksi. Ataksisessa CP-vammassa tasapainoaistin on häiriytynyt ja tämän vuoksi kävely on heiluvaa ja kompastelevaa.

Liikuntakyvyn mukaan CP-vammat on jaettu lieviin, kohtalaisiin ja vaikeisiin. Lievässä muodossa ilmenee vain hienomotorisia vaikeuksia, kohtalaisessa muodossa kävely onnistuu ilman apuvälineitä, mutta poikkeaa kuitenkin normaalista. Yläraajoista vain toinen toimii normaalisti. Vaikeassa muodossa henkilö tarvitsee apuvälineen tai avustaja liikkumiseen. (Mälkiä & Rintala 2002, 40–41, Suomen CP-liitto ry:n [www-sivut](http://www-sivut).)

## 4 PYÖRÄTUOLIKÄYTTÄJÄN TERVEYSLIIKUNTA

### 4.1 Fyysinen aktiivisuus ja liikunta

Fyysistä aktiivisuutta, joka toteutetaan säännöllisesti ja riittävässä määrin, edistää terveyttä. Tällaista fyysistä aktiivisuutta kutsutaan terveystoiminnaksi. (Fogelholm, Paronen & Miettinen 2007, 21.) Monipuolinen fyysinen aktiivisuus työssä, arkiaskareissa sekä vapaa-ajalla edistävät terveyttä sekä terveystoimintaa. ”Terveystoimintaan kuuluvat sellaiset fyysisen kunnan osatekijät, joilla on yhteys terveyteen tai fyysiseen toimintakykyyn – tai molempiin.” (UKK-instituutin www-sivut 2012). Terveystoiminta koostuu tuki- ja liikuntaelämisen sekä hengitys- ja verenkiertoelämisen toiminnasta, liikehallintakyvystä, kehon koostumuksesta sekä aineenvaihduntakyvystä. Terveystoimintaan liittyy myös elintavat, yksilölliset ominaisuudet, fyysinen sekä sosiaalinen ympäristö sekä terveys. (UKK-instituutin www-sivut 2012.)

Liikunta on tarkoituksella tehtyä, suunniteltua, säännöllistä fyysistä aktiivisuutta, jonka tarkoituksena on esimerkiksi kunnan kohottaminen, terveyden parantaminen tai ylläpitäminen. Liikunnan tarkoituksena voi myös olla pelkkä sen tuottama ilo ja nautinto. (Fogelholm, Paronen & Miettinen 2007, 21.) ”Liikunnalla on lapsen fyysiselle, psyykkiselle ja sosiaaliselle kehitykselle sekä aikuisen yleiselle terveydelle, kunnolle ja liikuntakykyisyydelle, vapaa-ajan harrastamiselle, työkykyisyydelle sekä elämänlaadulle yleensä tärkeä merkitys” (Mälkiä & Rintala 2002, 6) Erityisryhmiin kuuluvat henkilöt hyötyvät säännöllisestä ja monipuolisesta liikunnasta kukin tavallaan yhtäläillä kuin terveetkin. (Mälkiä & Rintala 2002, 6.) Riippumatta siitä, onko liikkuja terve tai liikuntarajoitteinen, hyötyy hän liikunnasta. Liikunnan fyysisten vaikutuksien lisäksi on myös näyttöä psyykkisistä sekä sosiaalisista positiivisista vaikutuksista. Urheilua harrastavien pyörätuolilla liikkuvien henkilöiden mieliala ja itseluottamus on todettu olevan parempi kuin ei-urheilua harrastavien. Myös sosiaaliset yhteydet mahdollistuvat säännöllisen liikuntaharrastuksen myötä. Tällä on merkitystä henkilön sosiaalisen arvostamisen ja minäkäsityksen kohoamisen kannalta. (Mälkiä & Rintala 2002, 52.) Liikunnan yksilöllisten hyötyjen lisäksi voidaan myös puhua yhteiskunnallisista ja kansantaloudellisista säästöistä, jotka saavutetaan säännöllisellä liikunnalla. (Mälkiä & Rintala 2002, 6.)

Pyörätuolia käyttävien alentunut toimintakyky riippuu taustalla olevan sairauden tai vaurion tasosta, henkilön iästä sekä sukupuolesta. Hyvä aerobinen kunto on yhteydessä sydän- ja verisuonitautien vähentämiseen sekä ehkäisyyn. Pyörätuolia käyttävä on suuremmissa vaarassa sydän- ja verenkiertoelinten sairauksille kuin kävellen liikkuvat. Suurin syy kasvaneelle riskille on sairauden tai vamman aiheuttama liikkumattomuus. Myös aktiivinen lihassmassa vähenee liikkumattomuuden vuoksi. (Mälkiä & Rintala 2002, 51.)

#### 4.2 Liikuntasuosituksiset

Liikuntapiirakka on UKK-instituutin kehittämä ja julkaisema suositus ja ohjeistus viikoittaisesta terveystoiminnasta 18 - 64-vuotiaille (UKK-instituutin www-sivut 2013). Suositukset perustuvat asiantuntijoiden näkemykseen tieteellisestä näytöstä liikunnan ja terveyden välisiin vaikutuksiin. Tutkimuksissa useimmin ja eniten positiivisia tuloksia on saatu tutkittaessa liikunnan vaikutuksista sydän- ja verisuonisairauksiin sekä niiden riskitekijöihin, kuten veren rasva-arvoihin, verenpaineeseen ja ylipainoon. Myös liikunnan vaikutukset 2-tyyppin diabetekseen, sen esiintyvyyteen, ilmaantumiseen ja kuolleisuuteen ovat positiiviset. Myös liikunnan vaikutukset tuki- ja liikuntaelimestön toimintakykyyn ovat olleet tutkimusten suurena kohteena, josta löytyy myös paljon tieteellistä näyttöä liikunnan hyväksi. (Suni & Taulaniemi 2012, 35.) Liikuntapiirakka koostuu kolmesta eri palasesta: reippaan ja rasittavan kestävyyskunnan palasista sekä lihaskunnan ja liikehallinnan palasesta. Jokainen palanen sisältää esimerkkilajeja kyseisistä osa-alueista.

18–46-vuotiaiden perusterveiden liikuntapiirakka ohjeistaa parantamaan kestävyyskuntoa viikon aikana yhteensä kaksi tuntia 30 minuuttia reippaan kestävyyskunnan osiosta tai tunti 15 minuuttia rasittavasti. Lihaskuntoa ja liikehallintaa suositellaan harjoittavan kaksi kertaa viikossa. (UKK-instituutin www-sivut 2013 & Taulaniemi 2011, 40.)

UKK-instituutti on laatinut myös kolmiportaisen soveltavan viikoittaisen liikuntapiirakan aikuisille yhdessä MS-liiton kanssa (Kuva 2). Liikuntapiirakat kiteyttävät viikoittaiset liikuntasuosituksiset niille, joilla on sairaus tai toimintakyvyn alenema ja se

vaikuttaa liikkumista jonkin verran, henkilöille, jotka tarvitsevat apuvälinettä liikkumiseen sekä niille, jotka liikkuvat pyörätuolilla itse kelaten. Yleisesti liikuntapiirakka ohjeistaa liikkumaan vähintään kolme kertaa viikossa. Kestävyysliikuntaa liikuntapiirakka neuvoo harjoittamaan joko reippaasti liikkuen, lievästi hengästyen taikka rasittavasti liikkuen ja selvästi hengästyen. Jotta liikunta olisi terveyttä edistävää ja se ylläpitää kestävyyskuntoa, UKK-instituutti ohjeistaa liikkumaan vähintään 10 minuuttia kerrallaan reipasta kestävyystyyppistä liikuntaa lievästi hengästyen, jota kertyy viikossa yhteensä ainakin 2 tuntia ja 30 minuuttia. Reipasta kestävyysliikuntaa ovat muun muassa kalastus, soutu, melonta, pyörätuolikelaus, käsipyörällä pyöräily, nojapyörällä ajo, koti- ja pihatyöt sekä asiointiliikunta. Vaihtoehtoisesti liikkua voi myös rasittavasti. Rasittavampia liikuntamuotoja ovat muun muassa uinti, vesiliikunta, hiihto, kelkkailu, luistelukelkkailu, pyörätuolikelaus, käsipyörä, nojapyörä sekä sovelletut pallopelit. Liikuntaa rasittavasti tulisi harrastaa viikossa vähintään 1 tunti ja 15 minuuttia. Myös lihaskuntoa ja liikehallintaa tulisi harjoittaa viikossa 2 kertaa. Tarkoituksena on lisätä lihasvoimaa sekä kestävyyttä, parantaa notkeutta ja tasapainoa sekä lisätä luun lujuutta. Lihaskunto- sekä liikehallintalajeja ovat esimerkiksi kotivoimistelu, kuntosali, venyttely, tasapainoharjoittelu avustettuna / laitteilla, tuolijummat, istumatanssi, ratsastus, keilaus, boccia sekä sisäcurling. Liikuntapiirakka ohjeistaa suorittamaan lihaskunto ja liikehallintaharjoitteita 8-10 liikettä suurilla lihasryhmillä 8-12 toistoa kutakin liikettä kohden. (Taulaniemi 2011, 36–39.)

Pyörätuolin käyttäjän päivittäiset toiminnat eivät anna riittävää rasi- tusta kunnon ylläpitämiseen. Päivittäinen kelaus ei myöskään riitä pitämään yllä aineenvaihduntaa, jonka avulla kuntoa voidaan ylläpitää taikka parantaa. (Mälkiä & Rintala 2002, 52.) Pyörätuolilla liikkumisen ja tasolta tasolle siirtymisten helpottamiseksi pyörätuolilla liikkuvan pitäisi vahvistaa erityisesti hartia- ja vartalon lihaksiaan. (Mälkiä & Rintala 2002, 52.)

Lasten ja nuorten, 7-18-vuotiaiden liikuntasuosituks- et ohjeistavat liikkumaan puoli- toista tuntia päivässä. UKK-instituutti ja Nuori Suomi Ry ovat yhteistyössä suunnitelleet lasten ja nuorten liikuntasuosituksista kuvan. Kuva ohjeistaa parantamaan kestävyyttä nostamalla sykettä ja hengästy- mällä joka päivä. Voimaa ja notkeutta tulisi kehittää kolme kertaa viikossa. Lisäohjeistuksena suositellaan liikkumaan aina, kun voi. Esimerkkeinä mainitaan portaiden käyttäminen hissien sijaan, polkupyörällä tai

kävellen kulkeminen sekä pitkäaikaisen istumisen välttäminen. (UKK-instituutin www-sivut 2014.)



Kuva 2 - UKK-instituutin soveltava liikuntapiirakka. (UKK-instituutin www-sivut 2013.)

### 4.3 Liikuntateknologia

Liikuntateknologia käsitteenä kohdistuu laajalti liikunnan suorittamisessa käytettäviin välineisiin, liikkujan testaamiseen ja valmentamiseen. Testaamiseen sekä valmentamiseen liittyvät erilaiset informaatioteknologiset sovellukset, joiden avulla liikunnalliset suoritukset ja sen tulokset voidaan tallentaa ja analysoida. (Moilanen 2014, 13.)

Nykypäivän stressaavassa ja kiireisessä yhteiskunnassa liikuntateknologialta haetaan kokonaisvaltaisia liikuntaratkaisuja. Ihmiset haluavat tietää selkokielellä, liikkuvatko he oikein ja riittävästi, onko kunto parantunut ja mitä pitäisi mahdollisesti toisin, jos

kunto ei ole parantunut. (Moilanen 2014, 15.) Pelkät tarkat fysiologiset mittaustulokset eivät välttämättä anna tarpeeksi informaatiota laitteen käyttäjälle (Moilanen 2014, 15), tai aika ja into eivät välttämättä riitä ottamaan selvää tuloksista. Kun liikuntateknologia tarjoaa oikein liikkumiselle valmiit vastaukset, saattaa liikkumaan lähteminen olla helpompaa.

Liikuntateknologiaa käytetään yleensä siitä saadun hyödyn vuoksi. Suurin hyöty laitteesta on yleensä sen motivoiminen liikkumaan enemmän. Laitteen avulla varmistetaan myös, että liikkuja saavuttaa asettamansa tavoitteet. Myös liikuntateknologisen laitteen käyttöön perustuva nautinto ja hauskuus saattavat olla laitteen hankinnan ja käytön syynä. Esimerkiksi sosiaalisen median tarjoamissa mahdollisuuksissa kisailla ja vertailla omia sekä muiden liikuntasuorituksia, korostuu laitteen käyttöön liittyvä hauskuus ja nautinto. (Moilanen 2014, 14-15.)

Liikuntateknologian käyttöön vaikuttaa myös käyttäjän kokemukset itse liikuntateknologisesta laitteesta. Moilasan, Salon ja Frankin mukaan (2014, 6-7) liikuntateknologisen laitteen käyttöön kohdistuu sekä käytön "mahdollistajia" että sen "estäjiä". Tutkimuksen mukaan liikuntateknologista laitetta suunniteltaessa on otettava huomioon, kuka teknologiaa tulee käyttämään, miksi ja miten sitä käytetään ja kuinka laite vastaa käyttäjien sille asettamia odotuksia. (Moilanen, Salo, Frank 2014, 6-7, 10-11.) Liikuntateknologian käyttöön vaikuttaa myös käyttäjän sosiaalinen ympäristö ja käyttäjän oma asenne sosiaaliseen ympäristöönsä sekä itseensä. Liikuntateknologian käyttö sekä käyttökokemukset yksilön ympärillä vaikuttavat tämän asenteisiin käyttäjä liikuntateknologiaa. Ympäristä satelevat lähipiirin suositukset ja mahdollinen sosiaalinen tuki samassa asemassa olevilta, esimerkiksi harjoituskaverilta saattaa lisätä liikuntateknologian käyttöä. Myös oma asenne ja asema ympäristössä vaikuttavat teknologian käyttöön. Henkilö saattaa tuntea ahdistusta joutuessaan vertailemaan liikuntatottumuksiaan muun ympäristön kanssa. Epäröinti omista liikuntatottumuksistaan saattaa vaikuttaa myös liikuntateknologian käyttöön negatiivisesti. (Moilanen, Salo, Frank 2014, 8-9.)

Opinnäytetyöni tutkimuksessa käytössä oleva Wheeleri edustaa uutta liikuntateknologiaa pyörätuolin käyttäjille. Laite kertoo tällä hetkellä kelatun matkamäärän, kelatun ajan, keskinopeuden sekä maksiminopeuden. Laitetta kehitetään edelleen ja ta-

voitteena on saada se markkinoille vielä jonakin päivänä. Moni Wheeleristä tietämätön saattaa verrata laitetta helposti muun muassa Sports tracker mobiilisovellukseen, joka myös tallentaa liikkumisen matkan, ajan sekä keski- että huippunopeuden. Niin ei kuitenkaan ole. Wheeleri mittaa nämä määrät pyörätuolin pyörän liikkeestä, kun taas Sports trackergps-signaaleista. Tämän vuoksi Wheeleri sopii myös sisätalaliikuntaan. Sports trackerillä ei saada yhtä tarkkoja tuloksia sisätalaliikunnasta. (Lehtinen, T. henkilökohtainen tiedonanto, 2.7.2013.)

## 5 PYÖRÄTUOLIKÄYTTÄJÄN FYYSINEN KUORMITTAVUUS

### 5.1 Fyysinen kuormittavuus arjessa ja urheilussa

Ihmisen elimistö kuormittuu fyysisen aktiivisuuden aikana. Fyysiseksi aktiivisuudeksi luetaan mikä tahansa lihassupistuksen aikaansaama kehon tai sen osan liike, jonka aikana energiankulutus muuttuu lepotilan energiankulutusta suuremmaksi. Kuormituksen johdosta elimistö joutuu adaptoitumaan eli mukautumaan uuteen fysiologiseen tilaansa. Mukautumisen tavoitteena on saavuttaa rasiustilaan sopiva homeostaasi, koko elimistöä koskeva uusi fysiologinen tasapainotila. Homeostaasin toiminnasta vastaavat hormonieritys sekä autonominen hermosto. Homeostaasin ylläpidon pääkeskus sijaitsee väliaivojen hypotalamuksessa, joka säätelee sekä hormonieritystä että autonomisen hermoston toimintaa. Jotta homeostaasi olisi tilanteeseen sopiva, lihasten toiminnan kannalta se tarkoittaa sitä, että aineenvaihdunnan ja verenkierron tulee lihaksistossa olla kunnossa suorituksen aikana. Tästä huolen pitävät hypotalamussolut, jotka mittaavat veren rasvahappo-, sokeri-, vesi-, ja hormonipitoisuuksia sekä veren lämpötilaa. Jos veren koostumuksessa tai lämpötilassa havaitaan muutoksia, hypotalamus aktivoituu muuttamaan toimintaansa. Jotta veressä olisi riittävästi happea kyseiseen tilaan nähden ja jotta hiilidioksidia poistuisi riittävästi, tulee keuhkotuuletuksen lisääntyä. (Sandström & Ahonen 2011,73.)

Pyörätuolia käyttävän henkilön fyysinen kuormittuminen eroaa kävelevän henkilön kuormittumisesta sekä arjessa että urheilussa. Kuormittuminen kävelevällä henkilöllä jakaantuu tasapuolisemmin koko keholle, kun taas pyörätuolia käyttävällä fyysisen kuormitus kohdistuu ylävartaloon ja yläraajoihin.



Pyörätuolilla liikkessa kehon kuormitus kohdistuu ylävartaloon. Pyörätuolia eteenpäin liikuttavaan työntöliikkeeseen osallistuvat koko yläraajan lihakset hartiatasolta sormiin saakka. Työntövoiman tuottoon vaikuttaa myös kelaajan keskivartalon hallinta. Keskivartalon vieminen etukumaraan auttaa yläraajojen työtä tuottaa työntövoimaa. Keskivartalon hallintaan saattaa vaikuttaa keskushermostoon liittyvä vaurio tai sairaus, kuten esimerkiksi selkäydinvamma. Mitä korkeammalla vaurio selkäytimessä on, sitä heikompi keskivartalon hallinta on. Keskivartalon hallintaa vaaditaan työntöliikkeen palautumisessa, jolloin keskivartalon tulisi palautua lähtöasentoonsa. (Järveläinen 2008, 20, 23.)

Pyörätuolia käyttävällä henkilöllä ilmenee usein lihasepätasapainoa yläselän sekä hartioiden etu- ja takaosan välillä. Olkapään etuosan lihakset, kuten iso ja pieni rintalihas ovat usein ylikehittyneet pyörätuolin työntämisen johdosta, kun taas selän puolen lihakset hartian alueella ovat ylivenyttyneet pitkäaikaisen istumisen, istumiasennon ja pyörätuolin työntöliikkeen johdosta syntyneen toiminta-asennon vuoksi. (Rimmer 2014.)

Pyörätuolin käyttäjän päivittäiset toiminnot eivät saa aikaan kunnon ylläpitämiseen ja kehittämiseen vaadittua aineenvaihduntaa. Lisäksi vamman aiheuttama liikkumattomuus ja aktiivisen lihasmassan väheneminen altistaa sydän- ja verenkiertoelinsairauksille. Kuormituksen kohdistuminen vain ylävartalolle vaatii raskaita fyysisiä harjoituksia päivittäin, jotta aineenvaihdunta kehossa käynnistyy ja tämän myötä fyysinen kunto pysyy samana tai kehittyä. (Mälkiä & Rintala 2002, 51–52.)

Pyörätuoliturheilussa pyörätuolilla liikkumisen fyysinen kuormitus kohdentuu samoille alueille kuin arjessakin (Järveläinen 2008, 20), mutta hartioiden läpi kulkeva voima on teholtaan suurempaa sekä tiheämmin toistuvaa (Goosey-Tolfrey 2010, 13). Fyysisen aktiivisuuden kasvaessa lihastyö, energiankulutus sekä hapenkulutus kasvavat (Sandström & Ahonen 2011, 73). Esimerkkinä lihaskuntoa ja fyysistä kuntoa vahvistavasta lajista voidaan pitää fyysistä, monipuolista ja vaativaa pyörätuolikori-palloa (VAU:n www-sivut).

Pyörätuolikori-pallo on suosittu liikunta- ja kilpailumuoto liikuntavammaisten parissa. Laji soveltuu hyvin liikuntavammaisille, joiden käsien toimintakyky on hyvä.

Yleisimmät lajia harrastavat vamma ryhmät ovat selkäydinvammaiset sekä alaraaja-amputoidut. Pyörätuolikoripallo harrastuksena ei vaadi pyörätuolin käyttöä arkielämässä. Maailmalla laji on yksi harrastetuimmista liikuntavammaisten urheilulajeista. Euroopassa lajia voi myös pelata ammatikseen. Kansainvälisellä tasolla lajissa kilpaillaan niin maanosamestaruus kuin maailmanmestaruustasolla. Laji on myös paralympialaji. (Vau:n www-sivut.) Tampereen pyrinnön pyörätuolikoripallojoukkueen joukkueenjohtaja Vesa Sydänmaan mukaan Suomessa lajia on pelattu 1970-luvun lopulta asti ja nykyäänkin sitä pelataan SM-tasolla. Harrastajamäärä Suomessa on tällä hetkellä noin 100. Pääsääntöisesti lajia Suomessa pelaavat miehet. Naisilla ei pienen harrastajamäärän vuoksi ole Suomessa omaa sarjaa. Naisia pelaa satunnaisesti miesten joukkueissa. (Sydänmaa, V. henkilökohtainen tiedonanto, 21.5.2014.)

Pyörätuolikoripallon säännöt ovat muutamia sovellutuksia lukuun ottamatta lähes samat kuin koripallossa. Suurimmat eroavaisuudet liittyvät pallon kuljetukseen sekä pelituoleilla otettaviin kontakteihin vastustajan kanssa. Kuitenkin peliaika, pallo, korien korkeudet, pelaajamäärä kentällä sekä kokoonpanossa sekä koripalloon liittyvä hyökkäysaika kulkevat samoilla säännöillä sekä pyörätuolikoripallossa että koripallossa. (Officialwheelchairbasketballrules 2010.) Pelaajat pisteytetään toimintakyvyn mukaan 1,0–4,5 pisteeseen. Mitä pienempi pistemäärä pelaajalla on, sitä heikompi on hänen toimintakykynsä. 4,5 pisteen pelaaja on joko täysin vammaton tai hänellä on minimivamma. Kentällä pelaavan viisikon yhteispistemäärä ei saa ylittää 14,5 pistettä. (Vau:n www-sivut.) Vammattomien pelaajien lukumäärää ei rajoiteta joukkueessa. (Pyörätuolikoripallon kilpailusäännöt 2007). Pelituolina käytetään lajiin tarkoitettua ketterää ja kevyttä pyörätuolia. Pyörätuolillekin on kuitenkin laadittu tarkat kansainväliset mitat ja ominaisuudet, millainen pelituoli saa olla. Jokaiselle pelaajalle tehdään pelituoli pelaajan mittojen mukaan niin, että istuma-asento, tasapaino ja liikkuvuus ovat mahdollisimmat ihanteelliset. (VAU:n www-sivut.)

## 5.2 Pyörätuolikäyttäjän palautuminen

Palautuminen tarkoittaa aineenvaihdunnan muutosten korjaamista, jonka fyysinen aktiivisuus on saanut aikaan. Palautumiseen voidaan sisällyttää myös verenkierto- ja hengityselimistön palautuminen perustoimitilaan, hormonieritysmuutosten korjaan-

tuminen normaalirytmiiin sekä lihasten ja jänteiden palautuminen lepopituuteen. Tavoitteena on jälleen löytää elimistön sen hetkinen homeostaasi-, eli tasapainotila. (Sandström & Ahonen 2011, 127.)

Lepo ja palautuminen ovat erittäin tärkeä osa liikkuvan ihmisen kehittämisessä. Palautumisen aikana lihaksiston kudosvauriot korjaantuvat, hermosto palautuu, harjoitusärsyksen kohteena ollut ominaisuus kehittyy ja energiavarastot palautuvat. (Terve urheilija [www-sivut](#).) Pyörätuolin käyttäjälle yläraajojen sekä ylävartalon lepuuttaminen on erittäin tärkeää, koska ne kuormittuvat päivittäisissä toiminnoissa. Yläraajat ja -vartalo tuottavat työntövoiman pyörätuolin liikuttamiseen. Niiden voimalla henkilö siirtyy tasolta toiselle ja suorittaa kaikki päivittäiset toimintonsa. Ylirasituksen vuoksi pyörätuolia päivittäin käyttävällä on korkea riski altistua olkapäävammoille. Itsenäisen selviytymisen vuoksi erilaiset yläraajavammat tulee huomioida tosissaan, kun kyseessä on pyörätuolia käyttävä henkilö. (McClintock 2014.)

## 6 PYÖRÄTUOLIKORIPALLOLAJILEIRIN KUORMITTAVUUS

### 6.1 Leirin tutkimuspäivien kuvaus

Pitkis-Sport leiri alkoi leiriläisillä maanantaina 30.6.2014. Leiriläiset saapuivat leirille iltapäivällä kahdelta. Maanantain ohjelma sisälsi leirin kokoamista, leirin avajaiset urheilukentällä sekä puolentoista tunnin lajiharjoituksen ulkokentällä. Suurin osa leiriläisistä tunsu entuudestaan toisensa, mutta päivän aikana loputkin leirin jäsenet tulivat tutuiksi. Tänä vuonna pyörätuolikoripalloseiri oli todella pieni leiriläisten lukumäärältään. Leiri koostui neljästä leiriläisestä sekä neljästä ohjaajasta. Toiminta leirillä alkoi kahdelta ja hiljaisuus leirillä alkoi kello kymmenen illalla.

Leirin ensimmäinen kokonainen päivä alkoi tiistaiamuna kahdeksalta ja päättyi hiljaisuuteen kello kymmenen illalla. Päivä sisälsi kahdet lajiharjoitukset ulkokentällä. Harjoitusten vetäjänä toimi entinen EM-tason pyörätuolikoripalloilija Jari Karlsson. Päivä oli ohjelmamäärältään leiriviikon rauhallisin.

Keskiviikon lajiharjoitukset pidettiin Risteen koulun liikuntasalissa (Kuva 3). Leiriläiset pääsivät tutustumaan pyörätuolisulkapalloon Jussi Pippurin opastuksella. Pyörätuolikoripalloseiri harjoitukset veti pyörätuolikoripalloilija Jussi Juntunen. Keskiviikko on Pitkis-Sport leirillä myös perinteisesti vierailupäivä, jolloin järjestetään iltajuhla leiriläisten vanhemmille ja läheisille, jotka ovat tulleet vierailemaan leirille. Iltajuhla tarjosi paljon eri lajileirien taidokkaita esityksiä liittyen omaan lajileiriin. Illan ohjelma leirialueella sisälsi kuntonyrkkeilyä vierailevan ohjaajan johdolla. Illan päätteeksi ennen iltapalaa ja iltatoimia leiriläiset pääsivät vielä kokeilemaan geokätköilyä leirialueella.

Torstaina oli vuorossa lajinvaihtopäivä. Pyörätuolikoripalloseiriläiset ohjasivat itse kolmelle eri lajileirille pyörätuolikoripallon alkeita. Päivän aikana leiriläiset pääsivät melomaan sekä kokeilemaan taekwondon alkeita yhdessä Futuuri-leirin kanssa. Illalla leiriläiset pääsivät vaijeriradalle, joka ylitti Kokemäen Pitkäjärven. Leiripäivän päätti leiridisko.

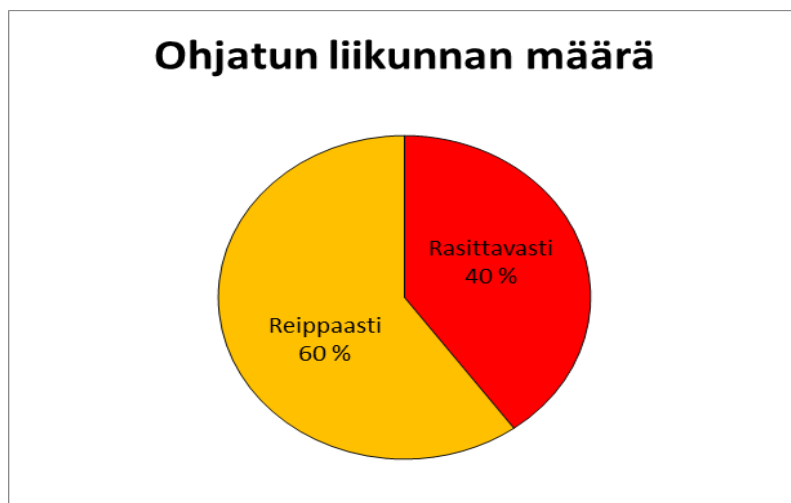
Leirin päätöspäivänä, perjantaina ohjelmassa oli mikroautoilua Kokemäen FK-radalla. Leiriläiset pääsivät vuorollaan tandem-mikroauton kyytiin. Sitten oli aika purkaa leiri. Leiri päättyi päättäjäisiin leirialueen lippuaukealla kello 13.



Kuva 3 - Pyörätuolikoripalloharjoitukset Risteen koulun salissa Jussi Juntusen (etualla, punainen peliliivi päällä) johdolla

## 6.2 Liikuntamäärät

Pitkis-Sport leirillä ohjattuja liikuntasuorituksia toteutui 14 eri harjoituskertaa, yhteensä 17 ja puolen tunnin verran (Kaavio 2). Jaoin leirillä suoritettujen liikuntalajien liikuntapiirakan mukaisesti reippaaseen sekä rasittavaan liikuntaan leiriläisten subjektiivisen kuormittavuuden sekä liikuntapiirakassa esitetyn lajijaon mukaan. Rasittavan liikunnan kategoriaan kuului pyörätuolikoripallo. Muut leirillä toteutetut lajit luokitelin reippaaksi liikunnaksi. Viiden päivän aikana rasittavaa liikuntaa kertyi 7 tuntia ja reipasta liikuntaa 10 ja puolituntia, (yhteensä 17 ja puoli tuntia).



Kaavio 2 - Ohjatun liikunnan määrä leiriviikon aikana jaettuna reippaaseen ja rasittavaan liikuntaan.

Leirin aloituspäivänä maanantaina ohjattua liikuntaa oli puolitoistatuntia lajiharjoitteita pyörätuolikoripallon parissa. Subjekttiivisen rasittavuuden (RPE) keskiarvo oli  $6,6 \approx 7$  eli hyvin rasittava. Tiistaina ohjelmassa olivat kahdet puolentoista tunnin mittaiset pyörätuolikoripalloharjoitukset. Ensimmäisten harjoitusten RPE:n keskiarvo oli 8 eli hyvin rasittava ja jälkimmäisen  $7,5 \approx 8$ .

Keskiviikkona lajiharjoitukset pidettiin liikuntasalissa. Muiden päivien liikuntasuoritukset toteutettiin ulkona kovapohjaisella tenniskentällä, urheilukentällä sekä leirialueen lähimaastossa. Keskiviikkona liikuntasalin ohjattu liikunta koostui pyörätuolisulkapallosta sekä pyörätuolikoripallosta. Kahden ja puolen tunnin pyörätuolisulkapallo oli rasittavuudeltaan reipasta liikuntaa. RPE:n keskiarvo oli  $3,5 \approx 4$  eli kohtalaisen rasittava. Puolentoista tunnin pyörätuolikoripallo taas ylitti rasittavan liikunnan kriteerit leiriläisten kokeman rasittavuuden sekä liikuntapiirakan lajiajoittelun mukaan. RPE:n keskiarvo oli  $8,5 \approx 9$  eli hyvin rasittava. Keskiviikkoillan tunnin kuntonyrkkeily oli rasittavuudeltaan rasittavaa, kun RPE keskiarvo oli 6. Geokätköily päätti keskiviikon toiminnan. Pyörätuolikäyttäjien mielestä hieman alle tunnin geokätköily oli melko kevyttä, koska avustajat avustivat pyörätuolien liikuttamisessa koko puolen tunnin ajan. Subjekttiivisen kuormittavuuden keskiarvo geokätköilyssä oli 1,5 eli hyvin kevyt/kevyt.

Torstaina ohjattua liikuntaa kertyi yhteensä kuusi tuntia, josta tunti oli rasittavaa, viisi tuntia reipasta liikuntaa. Lajivaihtopäivänä tutkimusryhmäni jäsenet esittelivät muille lajileireille omaa liikuntalajiaan sekä pelasivat heidän mukanaan pyörätuolikoripalloa. Kolmelle eri lajileirille ohjattu pyörätuolikoripallotunti oli tutkimusryhmän mielestä reipasta liikuntaa. RPE:n keskiarvo näissä kolmessa tuokiossa oli  $4,5 \approx 5$  eli kohtalaisen rasittava. Torstain ohjelmaan kuului myös taekwondo tunnin verran, joka oli subjektiiviselta kuormittavuudeltaan 2,5 eli kevyttä. Melonnan leiriläiset kokivat kevyeksi RPE keskiarvon olleen 2, mutta päivän päättänyt pyörätuolikoripallon lopputurnaus oli kuormittavuudeltaan rasittavaa liikuntaa. Tunnin kestänyt ottelu koettiin hyvin rasittavaksi, jolloin RPE keskiarvo oli 8. Leirin päätöspäivänä perjantaina ainoa ohjattu tapahtuma oli mikroautoilu. Leiriläisten subjektiivisen kuormittavuuden keskiarvo oli 2, eli kevyt.

### 6.3 Siviilipyörätuolilla kelattu matka

Toinen Wheelereistä oli asetettuna koko leirin ajan siviilipyörätuoliin, jolla yksi leiriläinen kulki kaiken muun ajan pois lukien pyörätuolikoripalloharjoitukset. Yhteensä viiden päivän aikana pyörätuolikoripallo harjoitusten ulkopuolista kelausta kertyi 18,7 kilometriä. Yhteenlaskettu aika, jolloin siviilipyörätuoli oli liikkeessä, oli 6 tuntia ja 40 minuuttia.

Leirin aloituspäivänä siviilipyörätuolilla kuljettua matkaa kertyi 1,6 kilometriä ja liikkeellä pyörätuoli oli yhteensä 40 minuuttia.

Tiistai oli leirin ensimmäinen kokonainen leiripäivä. Tällöin siviilipyörätuolilla kuljettiin 4,6 kilometriä. Liikkeessä pyörätuoli oli tunnin ja 30 minuuttia. Keskiviikkona matkaa kertyi 5 kilometriä ja tunti 50 minuuttia. Torstaina leiriläinen liikkui siviilipyörätuolilla 6 kilometriä. Liikkeessä hän oli 2 tuntia. Leirin viimeisenä päivänä matkaa kertyi 1,5 kilometriä ja 40 minuuttia.

Torstain lukemiin sisältyi siviilipyörätuolin käyttö lajiesittelyissä kolmen tunnin ajan. Leiriläinen, joka oli mukana lajivaihtopäivän pyörätuolikoripallon lajiesittelyssä, käytti hän omaa siviilipyörätuoliaan pelatessaan lajivaihtoon saapuneiden muiden

lajien leiriläisten kanssa. Tämä siksi, jotta pelituolit riittäisivät lajia kokeileville leiriläisille.

Maanantain ja perjantain leiripäivät olivat pituudeltaan samanlaisia. Maanantaina leiriläiset saapuivat vasta iltapäivällä ja perjantaina taas leiri päättyi jo iltapäivällä.

#### 6.4 Pelipyörätuolilla kelattu matka

Toinen Wheelereistä asetettiin erään leiriläisen omaan pelipyörätuoliin, josta oli tarkoitus saada tulokset lajiharjoituksissa kelatuista matkamääristä. Wheeleri asetettiin tiistaina, joten maanantain harjoituksista ei saatu tuloksia. Tiistain ensimmäisissä harjoituksissa kelattu matkamäärä oli 2,3 kilometriä. Puolitoista tuntia kestäneissä harjoituksissa pelipyörätuoli oli liikkeessä tunnin ja viisi minuuttia. Tiistain seuraavien lajiharjoitusten aikana mittauslaite hajosi. Laite, jota käytin kelausmatkan mittaamisessa ei sen tekijöiden mukaan ole suunniteltu kestävään pyörätuolikoripallon kaltaisen rajun lajin törmäyksiä. Ennen opinnäytetyötäni, laitetta oli testattu vain normaalissa siviilipyörätuolissa. En siis saanut loppuviikolta tuloksia pelipyörätuolilla kelatusta matkasta.

Pelipyörätuolilla suoritettuja harjoituksia järjestettiin yhteensä 6, yhteensä 10 ja puoli tuntia. Niistä 5 kertaa, 8 tuntia oli pyörätuolikoripalloa ja 2,5 tuntia pelattiin pyörätuolisulkapalloa.

Käytin vuoden 2013 Pitkis-Sport leirillä Wheelerin ensimmäistä prototyyppiä pyörätuolikoripallo lajiharjoitusten yhteydessä kokeillessani, kuinka laite toimii. Laite oli kolmen eri leiriläisen pelituolissa. Ensimmäisenä testipäivänä puolentoista tunnin lajiharjoituksissa leiriläinen kelasi 3,2 kilometriä. Seuraavana päivänä Wheeleri vaihdettiin toiseen pelituoliin. Tällöin kelausmatkaa puolentoista tunnin harjoituksissa kertyi 1,8 kilometriä. Kaksi ensimmäistä leiriläistä kelasivat kovapohjaisella tenniskentällä. Kolmas leiriläinen kelasi liikuntasalissa pidetyissä puolentoista tunnin harjoituksissa 2,8 kilometriä.



Neljän lajinomaisen puolentoista tunnin harjoituksen keskimääräiseksi kelausmatkaksi kertyi 2,5 kilometriä.

## 6.5 Päivittäin toteutuneet kelausmatkat ja niiden rasittavuus

Leirin aikana päivittäin ja useasti päivän aikana toteutuneet kelausmatkat olivat edestakaisin matkat lajileirin leirialueelta WC- ja suihkutiloihin, ruokakatokseen sekä harjoituspaikalle tenniskentälle. WC- ja suihkutiloihin kulkiessa käytettiin kahta eri reittiä. Lyhyempi kulkureitti oli pituudeltaan 200 metriä suuntaansa, mutta se oli vaikeakulkuisempi. Pyörätuolia käyttävät leiriläiset kokivat sen RPE asteikolla rasittavaksi (RPE keskiarvo 6). Rasittavuuden syyksi he perustelivat kulkualustan pehmeuden. 200 metrin matkasta noin kaksi kolmasosaa on maaperältään pehmeää hiekkaa sekä erittäin juurakkoista. Pidempi reitti WC- ja suihkutiloihin oli 400 metriä suuntaansa. Reitti koostui 200 metrin osuudesta kovaksi painunutta hiekkatietä sekä 200 metriä asfalttietä. RPE asteikolla pyörätuolilla kulkevat leiriläiset kokivat reitin kohtalaisen rasittavaksi (RPE keskiarvo  $3,5 \approx 4$ ). Kulkureitin maapohjalla oli helpompi ja kevyempi kelata kuin lyhyemmällä reitillä. Vaikka pidempi reitti WC- ja suihkutiloihin olisi ollut helppokulkuisempi ja vähemmän rasittavampi, pyörätuolia käyttävät leiriläiset käyttivät useammin lyhyempää reittiä kulkiessaan WC-tiloihin. Useasti pyörätuolin käyttäjät pyysivät apua lajileirin muilta jäseniltä kulkiessaan pehmeällä ja vaikeakulkuisella alustalla. Yhdessä pyörätuolilla liikkujien kanssa sovittiin, että saadessaan apua ja kevennystä liikkumiseensa, pyörätuolia käyttävä avustaa auttajansa taakkaa kelaamalla myös itse vaikeakulkuisessa ympäristössä.

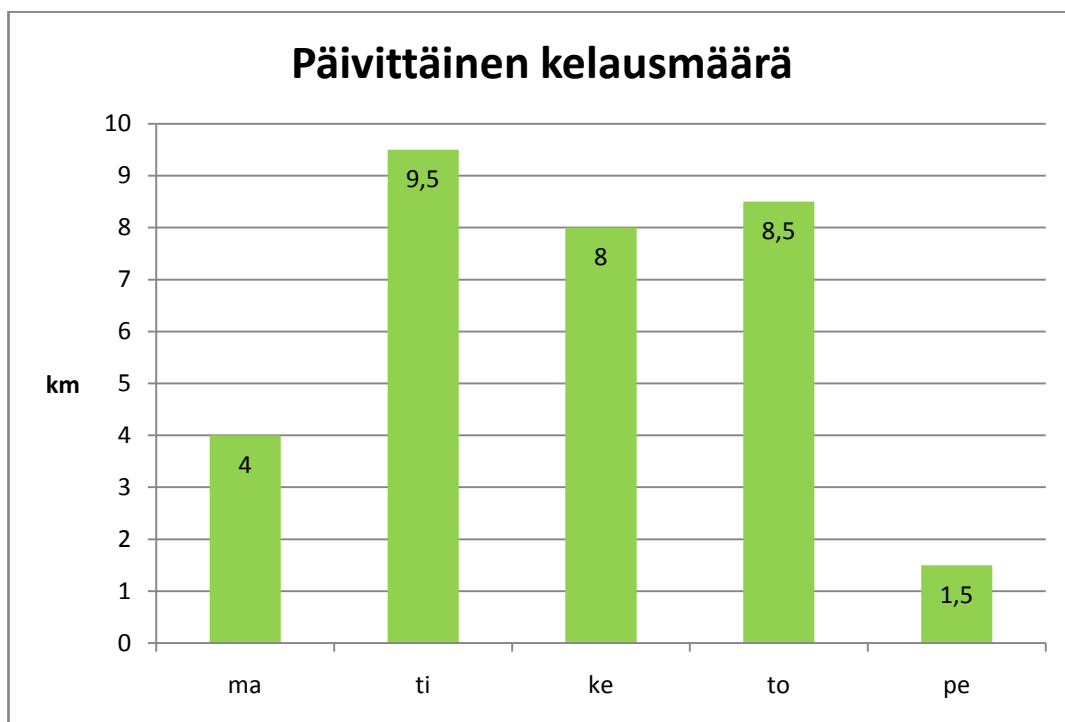
Matkaa lajileirin leirialueelta ruokakatokseen kertyi 105 metriä. Rasittavuudeltaan reitti koettiin kohtalaisen rasittavaksi. Subjekttiivisen kuormittavuuden keskiarvo kaikkiin ruokailuihin kuljettaessa oli 3. Aamupalalle siirryttäessä rasittavuuden keskiarvo oli kohtalaisen rasittava (3). Lounaalle siirryttäessä rasittavuus oli kevyttä (2,5). Erityishuomio subjekttiivisen kuormittavuuden tuloksissa kiinnittyi päivälliselle siirtymisessä. Se erottui joka päivä rasittavampana kuin mikään muu ruokailuun siirtyminen. Päivällisaikana siirtyminen ruokakatokseen koettiin rasittavaksi. RPE keskiarvo oli  $4,5 \approx 5$ . Iltapalalle siirtyminen koettiin kohtalaisen rasittavaksi (3).

Päivittäinen lajiharjoituspaikka sijaitsi samalla suunnalla kuin WC- ja suihkutilat, joten kulkureititkin olivat samat kuin WC- ja suihkutiloihin kulkiessa. Lyhyempi ja vaikeakulkuisempi reitti oli pituudeltaan 400 metriä. WC-rakennukselta matkaa harjoituskentälle kertyi vielä 200 metriä, joka oli maapohjaltaan kivistä hiekkaa. Ennen harjoituksia siirtymäreitti koettiin kevyeksi. Subjekttiivisen kuormittuneisuuden keskiarvo oli 2,5. Harjoitusten jälkeen sama reitti koettiin rasittavaksi, RPE keskiarvo 5. Harjoituspaikalle kulkeva pidempi reitti oli pituudeltaan 600 metriä. Sitä käytettiin useammin vain harjoituspaikalle mentäessä. Takaisin leiripaikalle tultiin useasti lyhyempää reittiä kävellen kulkevien leirin jäsenten avustamana. Pidempi reitti koostui myös samasta reitistä kuin WC-tiloihin kulkeva pidempi reitti. Loput 200 metriä oli sama kuin lyhyemmälläkin reitillä harjoituspaikalle. Kovaksi painunut hiekkatie, asfaltti sekä kivinen hiekkapiha koettiin rasittavuudeltaan kevyeksi harjoituksiin mentäessä, (RPE keskiarvo 2,5).

## 7 TULOKSET

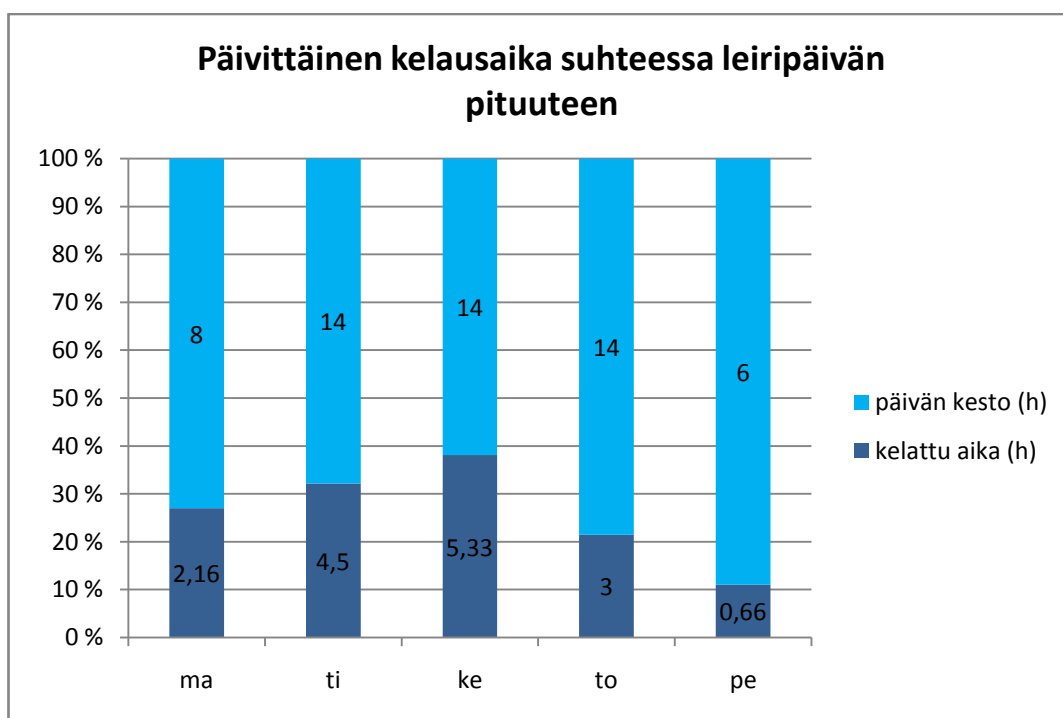
### 7.1 Pyörätuolilla kelattu kokonaismäärä

Viisipäiväisen liikuntaleirin aikana pyörätuolilla kulkeva leiriläinen kelausi siviilipyörätuolia sekä pelipyörätuolia yhteensä keskimäärin 32 kilometriä (Kaavio 3). Keskimääräinen kelausmatka yhden leiripäivän aikana oli 6,3 kilometriä. Liikkeessä leiriläinen oli pyörätuolilla keskimäärin 25 % eli 3,5 tuntia leiripäivän pituudesta, joka alkoi aamulla kahdeksalta ja päättyi ilta kymmeneltä. Kolmen kokonaisen leiripäivän aikana (tiistai, keskiviikko ja torstai) leiriläinen oli liikkeessä pyörätuolillaan noin 30 % eli hieman yli 4 tuntia koko 14 tuntisesta leiripäivästä, joka alkoi aamulla kello 8 ja päättyi illalla kello 10.



Kaavio 3 - Päivittäinen kelausmäärä liikuntaleirillä

Maanantaina pyörätuolia käyttävä leiriläinen kelasi keskimäärin 4 kilometriä ja liikkeessä hän oli puolentoista tunnin lajiharjoitusten lisäksi 40 minuuttia, eli yhteensä 2 tuntia ja 10 minuuttia, joka on 27 % koko päivästä. Tiistain aikana leiriläinen kelasi yhteensä noin 9,5 kilometriä. Kolmen tunnin lajiharjoitusten lisäksi hän liikkui pyörätuolillaan puolitoistatuntia. Pyörätuolilla liikuttiin tiistaina yhteensä 4 ja puoli tuntia, mikä on 32 % leiripäivän pituudesta. Keskiviikkona kilometrejä pyörätuolilla liikuttaessa kertyi noin 8. Ajallisesti pyörätuolilla liikuttiin 5 tuntia 20 minuuttia. Tämä on 38 % päivästä, joka alkoi kahdeksalta aamulla ja päättyi kymmeneltä illalla. Torstaina kilometrejä pyörätuoleilla kertyi keskimäärin 8,5 ja ajallisesti pyörätuoleilla liikuttiin noin 3 tuntia, mikä on 21 % leiripäivästä. Perjantaina käytössä oli vain sivilipyörätuoli, jolla liikuttiin 1,5 kilometriä. Liikkeellä pyörätuoli oli 40 minuuttia, joka on 11 % leiripäivästä, joka päätöspäivänä oli kahdeksasta kahteen. (Kaavio 4.)



Kaavio 4 - Päivittäinen kelausaika suhteessa leiripäivän pituuteen

## 7.2 Pyörätuolikoripalloharjoitusten aikana kelattu matka

Koska pelipyörätuoliin asetettu Wheeleri hajosi ensimmäisenä päivänä, käytin lajiharjoitusten kokonaismatkamäärän tuloksina aikaisemmin saatujen tuloksien keskiarvoa, (2,5 kilometriä puolentoista tunnin harjoituksia kohden). Pelipyörätuolilla liikuttu kokonaiskestomäärä sisältää lajiharjoitusten kokonaiskestoajan, koska koen koko harjoitustapahtuman rasittavan leiriläistä. Vaikka leiriläinen olisikin pienen ajan välillä paikallaan, on hän silti rasittunut edellisestä suorituksestaan.



Kaavio 5 - Pelipyörätuolilla kelattu matka kokonaismäärästä

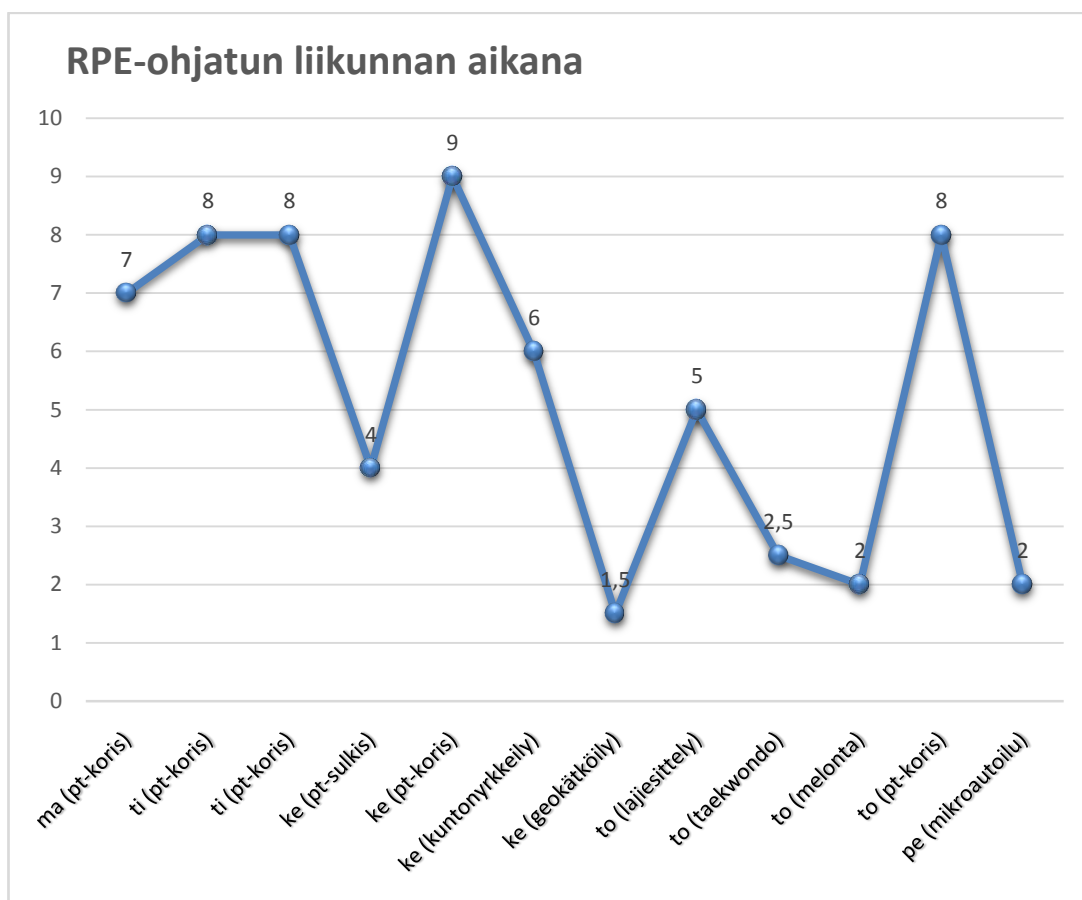
Vuosien 2013 ja 2014 Pitkis-Sport leireillä saatujen tulosten perusteella puolitoista tuntia kestävien lajiharjoitusten aikana leiriläinen kela pelipyörätuolillaan keskimäärin 2,5 kilometriä. Tulokset puolentoista tunnin harjoituksista vaihtelivat 1,8 kilometristä 3,2 kilometriin. Pelikentän koko, lajiharjoitusten kesto ja laatu pysyivät samanalaisena kaikissa tutkimustilanteissa.

Pelipyörätuolilla kelattiin keskimäärin yhteensä 12,5 kilometriä, joka on 39 % koko leirin aikana kelatusta määrästä. Maanantaina yksien lajiharjoitusten kelausmääräksi kertyi 2,5 kilometriä. Tämä määrä on 62,5 % koko päivän aikana kelatusta matkasta. Tiistaina lajiharjoitus kilometrejä kertyi 5, joka on 53 % kokonaismäärästä. Keski-

viikkona pelipyörätuolilla kelattiin keskimäärin 3,5 kilometriä. Tämä on 44 % keski-  
viikon aikana kelatusta määrästä. Torstaina pelipyörätuolia käytettiin vain lopputur-  
nauksen pelissä, joka kesti tunnin. Tällöin keskimääräiseksi kelausmatkaksi laskin  
1,5 kilometriä, joka on 17 % torstaina kelatusta kokonaismäärästä. Perjantaina, leirin  
pääospäivänä pelipyörätuoleja ei käytetty enää ollenkaan. (Kaavio 5.)

### 7.3 Subjektiiivinen kuormittuminen ohjatun liikunnan aikana sekä leirialueella

Leiriläiset kokivat kuormittuvansa eniten pyörätuolikoripalloharjoituksissa. Pyö-  
rätuolikoripalloharjoitusten RPE lukemat jakautuivat leirillä lukemiin 7-9. Pyö-  
rätuolisulkapallo oli leiriläisten mielestä kohtalaisen rasittavaa, kuntonyrkkeily sekä  
torstain lajivaihtopäivän lajiesittely kuormitti rasittavasti. Geokätköily, taekwondo,  
melonta sekä mikroautoilu olivat leiriläisten mielestä kevyttä. (Kaavio 6.)

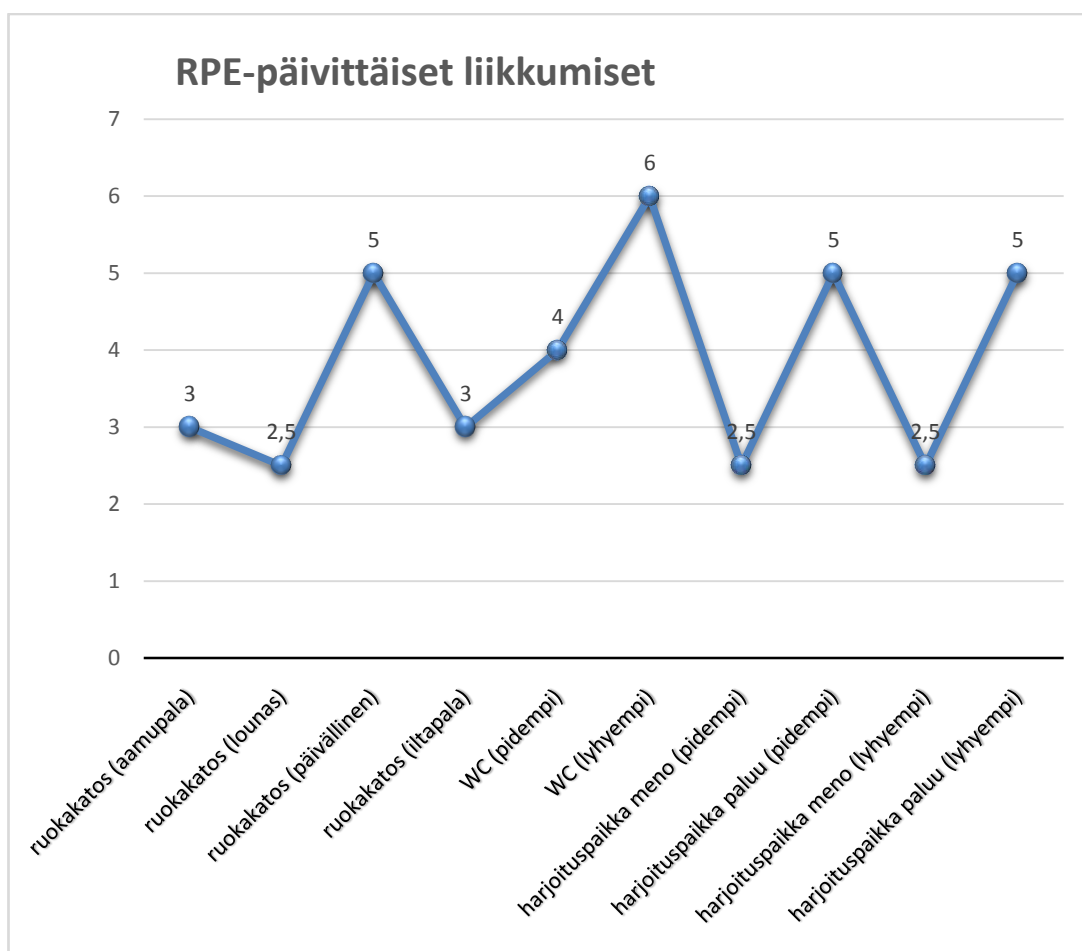


Kaavio 6 - Subjektiiivinen kuormittuminen ohjatun liikunnan aikana

Liikkuminen ruokakatokseen kuormitti leiriläisiä keskimääräisesti kohtalaisen rasittavasti. Poikkeuksena joka päivä oli päivälliselle liikkuminen. Päivällisen ajan RPE arvot nousivat rasittavalle asteelle. (Kaavio 7.)

WC-tiloihin liikkuminen itse kelaten kuormitti leiriläisiä eniten. Samassa suunnassa oleva harjoituskenttä ei kuitenkaan kuormittanut lähes ollenkaan leiriläisiä harjoitukseen mentäessä. Takaisin leirialueelle liikkuessa kuormitus kasvoi kaksikertaiseksi. Tämän taustalla lienee lajiharjoitusten aiheuttama kuormitus. (Kaavio 7.)

Leirialueella liikkumisen kuormittavuuteen vaikutti paljon alueen maaperä ja sen vaikeakulkuisuus. Vaikeakulkuisen maaston vuoksi pyörätuolin käyttäjät saivat usein liikkumiseensa apua ja kevennystä.

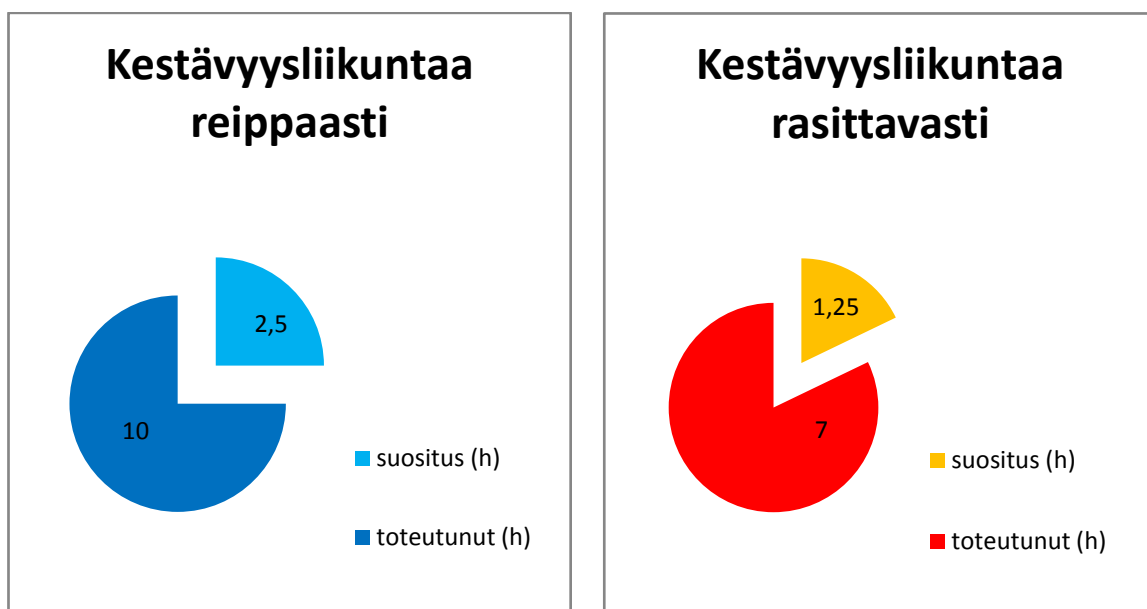


Kaavio 7 - Subjekttiivinen kuormittuminen leirialueella liikkuessa

#### 7.4 Pyörätuolikoripallo lajileirinkuormittavuus suhteessa pyörätuolikäyttäjän liikuntasuosituksiin

Liikuntapiirakan liikuntasuositukset täyttyivät ja ylittyivät viisipäiväisen leirin aikana, niin kuin kuuluikin. UKK-instituutin terveystuokantasuosituksia suosittelua pyörätuolia käyttävän aikuisen harjoittamaan kestävyyskuntoa kaksi ja puoli tuntia viikossa reippaasti tai tunnin ja 15 minuuttia rasittavasti. Lihaskuntoa suositellaan harjoittavan 2 kertaa viikossa. Rasittavasti kestävyyskuntoa kohottaen leirillä liikuttiin 7 tuntia ja reippaasti 10 ja puoli tuntia. Lihaskuntoa harjoitettiin taekwondon ja kuntopyrkkeilyn avulla.

Kestävyyskuntoa kohottavaksi liikunnaksi koen kaiken 17 ja puolen tunnin ohjatun liikunnan leirin aikana. Kestävyysliikuntaa reippaasti harjoitettiin nelinkertaisesti suosituksiin nähden. Rasittavasti kestävyysliikuntaa harjoitettiin yli viisinkertaisesti liikuntasuosituksiin nähden. (Kaavio 8 & 9.) Ja kun liikuntasuositukset täyttyvät jo nelinkertaisesti reippaasta kestävyysliikunnasta tai viisinkertaisesti rasittavasta, on kestävyysliikuntaliikuntasuoritukset ylittynyt lähes kymmenkertaisesti leirin aikana.



Kaavio 8 & 9 - Kestävyysliikuntaa reippaasti & rasittavasti viikon aikana



Vaikkakin myös terveystieteiden suositusten lihaskunto-osio täyttyi leirin aikana kuntonyrkkeilyn ja taekwondon avulla, puhtaaseen lihaskunnan harjoittamiseen ei leirin aikana kiinnitetty erityisesti huomiota. (Kaavio 10.)



Kaavio 10 - Lihaskuntoa ja liikkuvuutta viikon aikana

## 8 POHDINTA

### 8.1 Aiheen valinta ja siihen perehtyminen

Opiskelujeni alkuvaiheessa ilmoitin liikunnan opettajallemme halukkuudestani osallistua Pitkis-Sport pyörätuolikoripallo- tai futuurileirille apuohjaajana. Tiesin opettajani toimivan futuuri- sekä pyörätuolikoripalloseuran järjestelyjen sekä toteutuksen yhtenä päätoimijana. Keväällä 2013 samainen opettaja ehdotti opinnäytetyötä tehtäväksi Pitkis-Sport leirille. Aihe kiinnosti minua kovasti ja tutkimuspaikka ja – kohde motivoivat minua vielä lisää. Pyörätuolikoripalloseuralle osallistuminen oli minulle luontevaa, koska laji oli minulle entuudestaan tuttu. Opinnäytetyönaihe oli myös mielenkiintoinen ja tuttu siinä suhteessa, että pyörätuoli ei ole minulle vieras väline. Isäni on pelannut monta vuotta pyörätuolikoripalloa ja tämän kautta sekä laji, pyörätuolit ja niillä liikkuminen ovat tulleet melko tutuiksi. Myös liikuntateknologian vahva liittyminen opinnäytetyöhöni kiinnosti minua suuresti.

Tutustuin opinnäytetyössä käytössä olevaan Wheeleriin ensimmäistä kertaa 2013 vuoden Pitkis-Sport leirillä. Laite oli silloin vielä kesken, mutta toimi ja antoi tuloksia pyörätuolilla kuljetuista matkoista. Olin leirillä apuohjaajan roolissa, mutta kahden päivän ajan tutustuin Wheeleriin ja harjoittelin käyttämään sitä. Opin asettamaan laitteen pyörätuoliin ja ymmärtämään laitteen toimintaa. Tuloksia pyörätuolikoripalloharjoituksissa kelatuista matkoista saatiin kolmelta eri leiriläiseltä.

Syksyllä 2013 Wheeleri kehittyi kovaa vauhtia ja pääsin tutustumaan sen toimintaan apuvälinemessuille, jossa se oli ensiesittelyssä. Tässä vaiheessa Wheelerin informaatioteknologia oli muuttunut langattomaksi ja tulokset sai älypuhelimeen ladattavaan sovellukseen (Valo, P. henkilökohtainen tiedoksianto 7.11.2013).

Toukokuussa 2014 pääsin pilotoimaan Wheeleriä Kevätkirmaus-tapahtumaan, jonne oli laadittu myös esteetön liikuntalenkki pyörätuolin käyttäjille. Kevätkirmauksessa minun oli tarkoitus kartoittaa esteettömän lenkin kuormittavuutta sen matkaa mitaten, mutta valitettavasti Wheeleriä ei saatu asetettua maastopyörätuoleihin renkaiden ja rungon mekaniikan vuoksi.

Teorian löytäminen ja kirjoittaminen oli minulle melko vaivatonta. Ainut aihe, josta oli vaikea löytää teorialtietoa, oli pyörätuolikäyttäjän yleinen kuormittuminen hänen liikkuaan pyörätuolilla sekä pyörätuolikäyttäjän palautuminen.

## 8.2 Liikuntateknologia

Etsiessäni lähteitä liikuntateknologiasta ja käydessäni keskustelua Wheelerin tekijöiden kanssa, panin merkille, että liikuntateknologianlaitteita ei ole tuotettu pyörätuolikäyttäjille laisinkaan. Vaikka teknologia liikunnassa on lisääntynyt viime aikoina räjähdysmäisesti, ei pyörätuoliliikkuville ole tarjontaa läheskään samalla tavalla kuin perusterveille liikkujille.

Tutkimuksessa käytössäni ollut Wheeleri on tarkoitettu pyörätuolin käyttäjille nimenomaan pyörätuoliliikuntaan. Käytössäni olleet Wheelerit olivat vielä prototyyppiä ja olivat olleet koekäytössä ennen tutkimustapahtumaa vain messuesittelyssä manuaalipyörätuoleissa. Wheelerin hajottua, sen tekijät myönsivät, ettei laitetta ollut vielä suunniteltu pyörätuolikoripallon tapaiseen rajuun lajiin. Laitteen kehittämisessä kyseinen näkökulma tullaan kuitenkin ottamaan huomioon.

Vaikka pelipyörätuoliin kiinnitetty Wheeleri hajosikin ensimmäisenä tutkimuspäivänä, sain kuitenkin myös lajiharjoitusten kelausmäärästä jonkinlaiset tulokset. Vuoden 2013 Pitkis-Sportilla käytössäni oli Wheelerin ensimmäinen prototyyppi, jolla sain tuloksia kolmesta eri lajiharjoituskerrasta, kolmelta eri leiriläiseltä. Uskalsin käyttää näitä tuloksia hyväksi tutkimuksessa, koska ensimmäinen laite antoi myös tarkkoja tuloksia kelatusta metrimäärästä. Myös leirin kulku ja lajiharjoitukset noudattivat samoja kaavoja molempina leirivuosina, joten poikkeavuuksia niissäkään ei ollut.

Wheelerin käyttö tutkimuksen tutkimusvälineenä herätti leiriläisissä paljon kiinnostusta sekä innostusta. Jo 2013 leirillä leiriläiset olisivat olleet kaikki halukkaita käyttämään Wheeleriä pyörätuolikoripalloharjoituksissa. Valitettavasti laite oli silloin vain 2 päivää käytössäni, joten aika ei riittänyt asentamaan laitetta jokaisen leiriläisen pelituoliin. 2014 leirillä leiriläiset olivat jälleen kiinnostuneita Wheeleristä. Yksi leiriläisistä halusi osallistua Wheelerin asentamiseen ja yhteysongelmien selvittämi-

seen, jotta laite saataisiin käyttökuntoon. Hän oli myös erittäin kiinnostunut laitteen teknisistä tiedoista, joihin valitettavasti en osannut vastata. Myös Wheelerillä saadut tulokset kiinnostivat sen käyttäjiä. Valitettavasti pelipyörätuolin Wheeleri hajosi heti ensimmäisten lajiharjoitusten päätteeksi, koska erityisesti lajiharjoitusten aikana kerätyn datan tiedot kiinnostivat leiriläisiä: kuinka paljon harjoitusten aikana kelattiin, mikä oli keskinopeus ja mikä oli maksiminopeus.

### 8.3 Lajileirin kuormittavuus

Tutkimuksessa selviää, kuinka paljon pyörätuolilla kulkeva leiriläinen kulkee pyörätuolilla leirin aikana ja kuinka paljon ohjattua liikuntaa leiri sisältää. Kelausmäärä ilmoitetaan tuloksissa kilometreinä sekä aikana, jona pyörätuoli oli liikkeessä. Kelausmatkan ja kelausajan tulokset sekä leirillä toteutunut liikuntamäärä ovat hieman ristiriidassa toisiinsa nähden. Pyörätuolikoripallon lisäksi leirillä toteutui myös sellaisia liikuntalajeja, joissa pyörätuolin käyttäjä ei liikkunut laisinkaan tuolillaan, jolloin kelausmatkaa ja pyörätuolin liikkeelläoloaikaa ei kertynyt laisinkaan. Esimerkiksi kuntonyrkkeilyn, taekwondon, melonnan ja mikroautoilun aikana pyörätuolia käyttävä leiriläinen ei liikkunut pyörätuolillaan ollenkaan. Ruokailut ja vapaa-aika veivät leiripäivästä myös osan, jolloin leiriläinen ei liikkunut pyörätuolillaan laisinkaan. Kuormittavuuden selvittämisen kannalta tärkeimmät tulokset ovat leirin aikana ja lajiharjoituksissa kerääntynyt kelausmäärä kilometreinä, ohjatun liikunnan määrä sekä lajiharjoitusten ja leirialueella liikkumisen RPE-arvot.

Leirin aikana kelauskilometrejä kertyi noin 32 kilometriä. Päivän aikana keskimääräinen kelausmäärä oli yli 6 kilometriä. Vaikka minulla ei ollut vertauspohjaa arkena kelattuihin kelausmääriin, pidän leirillä kertyneitä lukemia suurina. Pyörätuolin käyttäjä kuormittaa liikkeessaan vain ylävartalon lihaksiaan. Kun vielä otetaan huomioon maasto, jossa leiriläiset liikkuvat sekä ohjatun liikunnan määrä, joka sekin kohdistui ylävartaloon sekä yläraajoihin, koen kelausmäärän olevan suuri viiden päivän sisällä.

RPE taulukon avulla saatiin tietoa leiriläisten kokemuksista lajiharjoitusten rasittavuudesta sekä leirialueella liikkumisen rasittavuudesta. RPE arvojen kysyminen useasti päivän aikana oli mielestäni hieman rasittavaa. Lajiharjoitusten aikana leiriläiset

ilmoittivat välillä kysymättäkin rasituksen tunnettaan, joka helpotti omaa työtäni. Aktiivisuuden syynä lienee se, että pyörätuolikoripalloharjoitukset ilmenivät rasittavimmaksi tapahtumaksi leirin aikana, josta oli helppo kertoa rasittavuuden aste. Leirialueen liikkumiseen liittyvät RPE arvot liittyivät usein leirialueen vaikea- ja raskaskulkuiseen maastoon. Poikkeavat tulokset RPE arvojen analysoinnissa ilmeni iltapäivällä lajiharjoitusten jälkeisissä siirtymisissä leirialueella paikasta toiseen. Tällöin rasittavuus oli korkeimmillaan leirialueella liikkuessa. Myös edestakaisin siirtymät WC-tiloihin poikkesivat muista siirtymistä. Tämän perimmäiseksi syyksi selvisi maasto sekä kiireinen aikataulu, jonka vuoksi WC-käynnit tuli suorittaa melko ripeästi. Usein kuitenkin pyörätuolia käyttävät leiriläiset saivat liikkumisapua siirtymisissään paikasta toiseen, joten WC-matkatkin olivat usein vähemmän kuormittavia.

Leirialueella liikkumisen merkittävämmäksi rasittavuustekijäksi ilmeni alueen vaikeakulkuinen, pehmeä ja juurakkoinen hiekka- ja soramaa. Jotta leirin rasitusleposuhde olisi tasapainoisempi ja jotta leiriläiset saisivat kohdistaa kaiken energiansa ohjattuihin liikuntasuorituksiin, tulisi vapaa-ajan siirtymisiin keskittyä enemmän, etteivät ne veisi liikaa energiaa. Koska leirin maastoon ei voida vaikuttaa, tulisi pyörätuolin käyttäjän apuvälineisiin keskittyä enemmän. Pyörätuoliin asetettava nokkapyörä keventäisi ja helpottaisi leiriläisen vapaa-ajan liikkumista huomattavasti. Leirin esteettömyyteen liittyviä kehitysideoita selvitti myös sosionomiopiskelija Henna Aarnio opinnäytetyössään " " Kumpi joku vetäis tänne asfaltin" - Pyörätuolikoripalolajileirin kehittäminen Pitkis-Sport leirillä esteettömyyden näkökulmasta" (2013).

Ylimääräinen liikkuminen leirialueella on minimoitu jo mahdollisimman pieneksi, jottei leiriläisille kertyisi turhia edestakaisin liikkumisia leirialueella. Hyvänä esimerkkinä voidaan pitää leirin aloituspäivän lajiharjoituksia. Aloitimme leirin avajaisilla leirialueen urheilukentällä, josta jatkoimme suoraan harjoituskentällemme, joka sijaitsi ihan urheilukentän vieressä. Jokainen leiriläinen otti tarvittavat tavaransa jo avajaisiin mukaan, josta suuntasimme suoraan harjoituksiin. Avajaisten jälkeen leiriläisten ei siis tarvinnut palata takaisin leirialueelle, josta olisimme sitten lähteneet takaisin harjoituskentälle.

UKK-instituutin laatimat liikuntasuositukset ylittyvät viisi päivää kestäväällä liikuntaleirillä moninkertaisesti. Koska kyseessä on liikuntaleiri, viikoittaiset terveystu-

tasuositukset kuuluvatkin ylittyä. Fysioterapian lehtori Mikko Julin sekä anatomian ja fysiologian lehtori Tapani Risto kertovat "urheilevien lasten ja nuorten fyysinen aktiivisuus ja harjoittelu" artikkelissaan, että 18 viikkotuntia liikuntaa on turvallinen määrä urheileville lapsille ja nuorille (2014, 41). Viiden päivän aikana kertyvä 17,5 tuntia on siis kohtuullinen ja turvallinen määrä liikuntaa liikuntaleirille.

Liikuntasuosituksien ylittyvät kestävyyskunnan osa-alueella lähes kymmenkertaisesti leiriviikon aikana. Lihaskunto ja liikkuvuus osa-aluekin täyttyi juuri ja juuri. Kestävyyskuntoa sekä lihaskuntaa harjoittavaa liikuntamäärää tulisi viikoittaisten liikuntasuositusten mukaan olla lähes saman verran. Ensi vuoden leirillä tulisi kiinnittää enemmän huomiota lihaskuntoharjoitteiden sekä lihashuollon toteutumiseen ja liikunnan tasoittamiseen kestävyyskunnan sekä lihaskunnan välillä.

Verratessa soveltavaa liikuntapiirakkaa pyörätuolin käyttäjille sekä perusterveille suunnattua liikuntapiirakkaa huomioni kiinnittyy, liikuntamäärien yhdenvertaisuuteen. Sekä kestävyyskunnan että lihaskunnan viikoittaiset suositellut liikuntaannokset ovat samat. Liikuntasuositusten sisältämä liikuntamäärä täyttää viikoittaisen terveysliikuntamäärän joka ylläpitää henkilön terveyttä. Perusterveen liikuntapiirakka sisältää paljon hyötyliikunnan "liikuntalajeja", kun taas soveltavassa liikuntapiirakassa liikuntaesimerkit sisältävät enemmän kuormittavampia lajiesimerkkejä. Koska pyörätuolia käyttävän henkilön perusliikkuminen ei riitä ylläpitämään aineenvaihduntaa jonka avulla kuntoa voidaan ylläpitää taikka parantaa, tulisi hänen harrastaa liikuntaa paljon. Ehkä tämän vuoksi soveltavan liikuntapiirakan liikuntasuositukset ovat liikuntamäärältään yhdenvertaiset perusterveen aikuisen liikuntapiirakan kanssa. Pyörätuolia käyttävän liikkujan kaikki liikunta kohdistuu ylävartaloon sekä yläraajoihin. Perusterveellä liikunta jakaantuu tasaisesti koko vartalolle. Koska pyörätuolia käyttävän liikunta kohdistuu yksipuolisesti ylävartaloon, tulee yksilön kiinnittää enemmän liikunnan monipuolisuuden huomiota kuin perusterveen, ennaltaehkäistäkseen kehon lihasepätasapainoa sekä rasitusvammoja.

#### 8.4 Itsearviointi

Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen. Tutkimusympäristö (Pitkis-Sport liikuntaleiri ja Pitkäjärven leirialue) sekä lajileirin laji (pyörätuolikoripallo) olivat minulle tuttuja entuudestaan, joka helpotti aiheeseen syventymistä. Sain yhdeksi tutkimusvälineeksi uuden Satakunnan ammattikorkeakoulussa kehitetyn liikuntateknologisen laitteen, joka myös kasvatti mielenkiintoani opinnäytetyötäni kohtaan.

Teorian löytäminen ja kirjoittaminen oli melko helppoa. Ainut aihe, josta oli vaikea löytää teoretietoa oli pyörätuolikäyttäjän yleinen kuormittuminen liikkueessaan pyörätuolilla sekä pyörätuolikäyttäjän palautuminen.

Tutkimustilanteessa opinnäytetyöni tekemistä vaikeutti toisen Wheelerin hajoaminen heti ensimmäisenä päivänä. Onneksi olin käyttänyt Wheelerin ensimmäistä prototyyppiä jo vuoden 2013 leirillä, jolloin sain juurikin tuloksia lajiharjoitusten kelausmääristä. Wheelerin tulosten kirjaaminen leirin aikana onnistui hienosti. Sain kattavat ja uskottavat tulokset leirialueella kelatuista matkamääristä. Subjektiiivisen kuormittavuuden RPE - arvojen haastattelemisen leirin aikana alkoi aktiivisesti. Sain tuloksia joka matkalta, jota leiriläiset liikkuvat. Loppuviikosta merkitsin ylös vain opinnäytetyössäni mainittujen matkojen RPE - arvot.

Tulosten raportointi ja pohdinta oli opinnäytetyöni haastavin osio. Jo itse suuri kirjoitusprosessi tuotti aloitusvaiheessa harmaita hiuksia. Aluksi oli myös vaikea löytää tärkeimmät tulokset kaikkien tuloksien keskeltä. Myös jotkin tulokset hämäsivät tulosten purun alkuvaiheessa. Esimerkiksi pyörätuoleilla (siviili- ja pelipyörätuoli) liikuttu määrä ja leirillä toteutunut liikuntamäärä ovat ristiriidassa toisiinsa nähden, koska leirillä harjoitettiin myös paljon liikuntaa, jossa pyörätuolilla liikkuva leiriläinen ei käyttänyt pyörätuoliaan. Tämänkin asian huomion vasta aivan kirjoitusprosessin loppuvaiheessa.

Opinnäytetyössäni kuormittavuutta tutkittiin kelausmäärän näkökulmasta. Fysioterapiaopintojeni myötä, olisin ollut kiinnostunut tutkimaan leiriläisten kuormittavuutta laajemmin ja tarkemmin kvantitatiivisin menetelmin, esimerkiksi tutkimalla leiriläisten sykkeen muutoksia, MET-arvoja, taikka vielä tarkemmin esimerkiksi Firstbeat-

hyvinvointimittarin avulla. Opinnäytetyöprojektin aikana opin hakemaan teoriatietoa monipuolisesti sekä olemaan lähdekriittisempi, verrattuna aiempiin tehtäviin opintojeni aikana. Projektin aikana tutkimussuunnitelmani muuttui erinäisten seikkojen vuoksi. Tämä opetti minulle pitkäjänteisyyttä ja kärsivällisyyttä suuren työn edessä.

Opinnäytetyön aihe poikkesi hieman tyypillisestä fysioterapiaopiskelijan opinnäytetyöstä. Opinnäytetyön tutkimusprojektin aikana pääsin osallistumaan Pitkis-Sport liikuntaleirille pyörätuolikoripallolajileirissä. Tutkimuksen teon lomassa sain olla mukana toteuttamassa kokemusrikasta leiriä lajin leiriläisille. Pyörätuolikoripallon lajileiriläiset saivat viiden päivän aikana yhtä paljon, ellei jopa enemmän erilaisia kokemuksia kuin monet muut lajileirien leiriläiset. Varmasti yhdestä unohtumattomimmasta kokemuksesta vastasi vajjerirata, johon kaikki halukkaat leiriläiset pääsivät. Radan lähtöpaikka sijaitsi viiden metrin korkeudessa. Keksimme jokaiselle leiriläiselle keinon, jolla jokainen halukas pääsi ylös torniin. Fysioterapeutin ammattitaidon laajuuden vuoksi, fysioterapeutin on mahdollista työskennellä monenlaisissa erilaisissa paikoissa ja esimerkiksi erilaiset liikuntajärjestöt kuuluvat niihin. Osaisin kuvitella itseni juuri tämän kaltaisessa työssä, jossa pääsisin suunnittelemaan ja toteuttamaan erilaisia liikuntatapahtumia ja erityisesti soveltamaan niitä kaikille sopivaksi.

## 8.5 Mahdollisia jatkotutkimusaiheita

Tutkimuksessa selviää, kuinka paljon leiriläinen liikkuu pyörätuolillaan viiden päivän aikana liikuntaleirillä. Kelausmäärälle ei kuitenkaan ole vertauskohdetta leiriläisen arjesta, kuinka paljon pyörätuolilla kulkeva leiriläinen liikkuu päivän tai viikon aikana normaalissa arjessa. Olisi ollut mielenkiintoista verrata leirillä kelattua matkaa arjessa kelattuun määrään. Liikkuuko leiriläinen pyörätuolilla arjessa yhtä paljon kuin liikuntaleirillä? Vai jääkö liikkuminen vähäisemmäksi ja jos jää niin kuinka paljon?

Fyysistä kuormittavuutta olisi voinut mitata myös muilla erilaisilla liikuntateknologian laitteilla, kuten esimerkiksi sykemittarin, taikka Firstbeat - hyvinvointimittarin avulla. Sykemittarin avulla tutkimuksessa pystyttäisiin seuraamaan leiriläisen sykettä ja sen vaihtelua eri toiminnoissa leiripäivän aikana. Sykemittarilla saadaan myös



suuntaa-antava energian kulutus selville. Firstbeat - hyvinvointianalyysi tuottaa henkilökohtaista ja tarkkaa tietoa esimerkiksi liikunnan vaikuttavuudesta sekä levon palauttavista vaikutuksista perustuen sykemittaukseen (Firstbeat [www-sivut](#)).

Tutkimuksen pääpaino kohdistui selvittämään leirin rasittavuutta sekä liikuntamäärää. Palautuminen suhteessa fyysiseen rasitukseen jäi kuitenkin käsittelemättä. Palautuuko leiriläinen tarpeeksi ohjattujen liikuntasuoritusten välillä? Palautuuko leiriläinen yön aikana päivän rasituksesta? Asiaa olisi hyvä tutkia mahdollisesti jonkinlaisen hyvinvointimittarin, esimerkiksi Firstbeat-mittarin avulla, jossa selviäisi liikunnan vaikuttavuus sekä levon määrä sekä sen palauttavat vaikutukset.

## LÄHTEET

- Aarnio, H. 2013. "Kumpu joku vetäis tänne asfaltin" - Pyörätuolikoripallolajileirin kehittäminen Pitkis-Sport leirillä esteettömyyden näkökulmasta. AMK-opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Viitattu 10.11.2014  
<https://www.theseus.fi/handle/10024/67166>
- Borg, G. 1998. Borg's perceived exertion and pain scales. Human Kinetics: United Kingdom
- Firstbeat www-sivut. Viitattu 3.11.2104 <http://www.firstbeat.fi/fi/tyo-ja-hyvinvointi>
- Fogelholm, M. Paronen, O. & Miettinen, M. 2007. Liikunta - hyvinvointipoliittinen mahdollisuus. Suomalaisen terveystuokunnan tila ja kehittyminen 2006. Yliopistopaino: Helsinki
- Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille – 7-18-vuotiaille. 2008. Nuori Suomi Ry. Viitattu 3.9.2014  
<http://www.sport.fi/system/resources/W1siZiIsIjIwMTMvMTEvMTUvMTJfMjFfMzhfNjVfRnl5c2lzZW5fYWt0aW12aXN1dWRlbl9zdW9zaXR1cy5wZGYiXV0/Fyysisen%20aktiivisuuden%20suositus.pdf>
- Goodey-Tolfrey, V. 2010. Wheelchair sport. Human Kinetics: United Kingdom
- Julin, M. & Risto, T. 2014. Urheiluvien lasten ja nuorten fyysinen aktiivisuus ja harjoittelu. Fysioterapia 5, 41.
- Järveläinen, K. 2008. Kinematic differences between three wheelchair racers (T54) in sprint start. Pro Gradu. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 1.10.2014  
[https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/19966/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-200904201470.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/19966/URN_NBN_fi_jyu-200904201470.pdf?sequence=1)
- Karinharju, K & Tupala, R. 2014. Tietoa, taitoa ja tulosta. Samk esteettömyys ja saavutettavuus 2013 – raportti. Pori. Viitattu 24.9.2014  
<http://www.theseus.fi/handle/10024/79850>
- Keskinen, K. Häkkinen, K. & Kallinen, M. Kuntotestauksen käsikirja. 2004. Tammer-Paino Oy. Tampere
- Kettunen, J. 2012. Liikunta. Käypä hoito -suositukset. Viitattu 10.11.2014  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksu/suosituksu;jsessionid=87369EFB04BEEA0AE794DDB9101ADD83?id=hoi50075>
- Kämäräinen, K. Suomen invalidien urheiluliitto. 1996. Vammaisliikunnan perusteet. Oriveden sanomalehti Oy, Oriveden kirjapaino: Orivesi
- Lehtinen, T. Projekti-insinööri. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Pori. Henkilökohdainen tiedonanto 2.7.2013
- Liikuntalaki. 2009. L 20.11.2009/902 muutoksineen.

- McClintock, P. 2014. Overuse injuries in wheelchair users. NCHPAD:n www-sivut. Viitattu 15.10.2014  
[http://www.nchpad.org/page.php?action=printArticle&content\\_id=96](http://www.nchpad.org/page.php?action=printArticle&content_id=96)
- Mero, A. Nummela, A. Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2004. Urheiluvalmennus. Gummerus Kirjapaino Oy: Jyväskylä
- MMC-opas. 2009. Suomen CP-liitto ry. Viitattu 30.9.2014 <http://www.cp-liitto.fi/files/912/MMC-opas.pdf>
- Moilanen, P. 2014. Kannustin, koriste vai kuntoilijan kaveri? - Liikuntateknologia on yhä useamman arkea. Liikunta ja tiede 5, 12-17. Viitattu 11.11.2014  
[http://www.lts.fi/sites/default/files/page\\_attachment/lt\\_5-14\\_12-17\\_lowres.pdf](http://www.lts.fi/sites/default/files/page_attachment/lt_5-14_12-17_lowres.pdf)
- Moilanen, P. Salo, M. & Frank, L. 2014. Inhibitors, enablers and social side winds - Explaining the use of exercise tracking systems. Jyväskylän yliopiston julkaisuarkisto. Viitattu 15.10.2014 <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/44238>
- Mälkiä, E. & Rintala, P. Uusi erityisliikunta – Liikunnan sovellutukset erityisryhmille. 2002. Tampere: Tammer-Paino Oy
- Official wheelchair basketball rules. 2010. IWF Executive council. Birmingham, Great Britain. 13.7.2010. Viitattu 21.5.2014.  
[http://www.vammaisurheilu.fi/document.php?DOC\\_ID=10&SEC=fff45dc78fdae24f57058c138a472970&SID=1#2010\\_iwbf\\_rule\\_book\\_v3.pdf](http://www.vammaisurheilu.fi/document.php?DOC_ID=10&SEC=fff45dc78fdae24f57058c138a472970&SID=1#2010_iwbf_rule_book_v3.pdf)
- Piispanen, T. 2010. Erityisliikunnan kehittäminen kunnissa - Erityisliikuntaa kuntiin 2007-09 -kehittämisen- ja konsultointiprojekti. Liikuntatieteellinen seura 164. Helsinki. Viitattu 10.11.2014  
[http://www.lts.fi/sites/default/files/page\\_attachment/erityisl.keh\\_kunnissa\\_2007-2009.pdf](http://www.lts.fi/sites/default/files/page_attachment/erityisl.keh_kunnissa_2007-2009.pdf)
- Pitkis-Sport www-sivut. Viitattu 23.6.2014. <http://www.pitkissport.net/>
- Pitkjärven vapaa-ajankeskuksen www-sivut. 2009. Viitattu 23.6.2014 <http://www.pitkajarvi.com/>
- Pyörätuolikoripallon kilpailusäännöt 2007. Viitattu 21.5.2014  
<http://www.vammaisurheilu.fi/fin/lajit/koripallo/saannot/>
- Rimmer, J. 2014. Resistance training for persons with physical disabilities. Guidelines for wheelchair users. NCHPAD:n www-sivut. Viitattu 15.10.2014  
[http://www.nchpad.org/page.php?action=printArticle&content\\_id=94](http://www.nchpad.org/page.php?action=printArticle&content_id=94)
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu
- Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut. 2009. Viitattu 25.6.2014  
[https://www.samk.fi/opiskelijat/opinnaytetyo/ohjeiden\\_kayttajalle/erilaiset\\_opinnaytetyot](https://www.samk.fi/opiskelijat/opinnaytetyo/ohjeiden_kayttajalle/erilaiset_opinnaytetyot)
- Soinila, S. Kaste, M. & Somer, H. 2012, Neurologia. Bookwell Oy: Porvoo

Suni, J. & Taulaniemi, A. 2012. Terveyskunnan testaus - menetelmä terveystuottajan edistämiseen. Sanoma Pro Oy: Helsinki

Suomen CP-liitto ry:n www-sivut. Viitattu 8.10.2014 <http://www.cp-liitto.fi/>

Sydänmaa, V. Joukkueenjohtaja. Tampereen NMKY. Tampere. Henkilökohtainen tiedonanto, 21.5.2014

Taulaniemi, A. 2011. Soveltavat liikuntapiirakat - Työvälineitä liikuntaneuvonnan tueksi. Fysioterapia-lehti 6, 36-40. Viitattu 8.10.2014  
[http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/659-FT6\\_36-40.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/659-FT6_36-40.pdf)

Teiska, M. 2008. Liikuntaa liikkujille - soveltaen sopivaksi. Forssan kirjapaino Oy: Forssa

Terve urheilija www-sivut. Viitattu 10.11.2014  
<http://terveurheilija.fi/kymppiympyra/kehonhuoltojalautuminen>

Turunen, S. 2007. Biologia - Ihminen. WSOY

UKK-instituutin www-sivut. 2011. Viitattu: 28.6.2014  
[http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/soveltavat\\_liikuntapiirakat](http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/soveltavat_liikuntapiirakat)

UKK-instituutin www-sivut. 2012. Viitattu: 3.9.2014  
[http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikunnan\\_vaikutukset](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset)

Soveltava viikoittainen liikuntapiiritakka. UKK-instituutin www-sivut. 2013. Viitattu 18.11.2014 [http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/601-SLP\\_pyoratuolilla\\_kelaava.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/601-SLP_pyoratuolilla_kelaava.pdf)

UKK-instituutin www-sivut. 2014. Viitattu: 3.9.2014  
[http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/lasten\\_ja\\_nuorten\\_liikuntasuosituksset](http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/lasten_ja_nuorten_liikuntasuosituksset)

Valo, P. Projekti-insinööri. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Pori. Henkilökohtainen tiedonanto 27.5.2014

Vau:n www-sivut. 2009. Viitattu: 24.5.2014  
<http://www.vammaisurheilu.fi/fin/lajit/koripallo/http://www.vammaisurheilu.fi/fin/etusivu/>

## RPE-TAULUKKO

0	EI OLLENKAAN RASITUSTA
0,3	
0,5	ERITTÄIN KEVYT
0,7	
1	HYVIN KEVYT
1,5	
2	KEVYT
2,5	
3	KOHTALAISEN RASITTAVA
4	
5	RASITTAVA
6	
7	HYVIN RASITTAVA
8	
9	
10	ERITTÄIN RASITTAVA
11	EN JAKSA ENÄÄ

Lupa-anomus opinnäytetyön aineiston keräämiseen

Hei!

Opiskelen Satakunnan ammattikorkeakoulussa Porissa sosiaali- ja terveysalalla fysioterapian koulutusohjelmassa. Teen opinnäytetyönäni tutkimusta pyörätuolikoripalloseirin fyysisestä rasittavuudesta kelaaten mitattuna ja tutkimus toteutetaan Pitkis Sport – leirillä heinäkuussa 2014.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Pitkis-Sport liikuntaleirin leiriläisten fyysisistä kuormittavuutta matkamäärää mitaten sekä selvittää leiriläisten subjektiivista kuormittavuutta leirin aikana pyörätuolilla liikkuesssa.

Opinnäytetyön aineiston kerääminen tapahtuu Wheeleri – matkamittarin avulla, joka asetetaan leiriläisen siviili- ja/tai pyörätuolikoripallopelituoliin. Laite mittaa leiriläisen pyörätuolillaan kelaaman matkan, ajan, keskinopeuden sekä maksiminopeuden.

Tulen myös haastattelemaan leiriläisen subjektiivista kuormittavuutta Borgin RPE-taulukon avulla, jossa kuormittavuusasteikko on asetettu 0-11 asteikolle. Subjektiivista kuormittavuutta kysyn taulukon avulla tilanteissa, joissa havaitsen leiriläisen rasittuneen.

Tutkimuksessa saatavat tiedot käsitellään luottamuksellisesti eikä tutkimukseen osallistuneen leiriläisen yksittäisiä tuloksia voida tunnistaa lopullisesta työstä.

Pyydän suostumustanne siihen, että lapsenne saa osallistua opinnäytetyöhöni liittyvään tutkimukseen. Käytän myös mahdollisesti kuvia opinnäytetyössäni, joten pyydän myös kuvauslupaanne, sekä kuvien käyttö lupaa. Jos annatte luvan, pyydän ystävällisesti allekirjoittamaan suostumuksen.

Ystävällisin terveisin:

Sini Karlsson

Fysioterapiaopiskelija, Samk

Opinnäytetyön ohjaajana toimii Satakunnan ammattikorkeakoulussa:

Kati Karinharju

## Lupa-anomus opinnäytetyön aineiston keräämiseen

Annan suostumukseni siihen, että \_\_\_\_\_ voi osallistua opinnäytetyöhöni liittyvään tutkimukseen ja tutkimustuloksia voidaan käyttää opinnäytetyössäni.

### KUVAUSLUPA

(rastita haluamasi)

Annan luvan leiriläisen kuvaamiseen \_\_\_\_\_

Annan luvan kuvien käyttöön opinnäytetyössä \_\_\_\_\_

Annan luvan kuvien käyttöön SAMKin julkaisuissa ja nettisivuilla \_\_\_\_\_

Aika Paikka Huoltajan allekirjoitus

---