

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

2018

Meri Keränen ja Sonja Launonen

JÄÄKIEKKOILIJOIDEN  
FYYSISEN AKTIIVISUUDEN  
YHTEYS  
KEHONKOOSTUMUKSEEN  
KESÄHARJOITTELUKAUDEN  
AIKANA

Meri Keränen ja Sonja Launonen

# JÄÄKIEKKOILIJOIDEN FYYSISEN AKTIIVISUUDEN YHTEYS KEHONKOOSTUMUKSEEN KESÄHARJOITTELUKAUDEN AIKANA

Nuorten fyysinen aktiivisuus on vähentynyt huomattavasti viime aikoina, sillä riittävästi liikkuu vain vähän alle puolet nuorista ja joka viides nuori on täysin passiivinen. Tavoitteellisesti urheilevien nuorten fyysisen aktiivisuuden määrä tulisi olla vähintään 20 tuntia viikossa, josta yksi neljäsosa olisi arki- ja koululiikuntaa. Tiedetään, että jääkiekkoilijoiden kahden prosentin rasvakudoksen nousu heikentää suoristuskäkyä noin neljä prosenttia. Jääkiekkoilijoiden lihasmassa on nykyään suurempi lisääntyneen voimaharjoittelun vuoksi ja hyvä lihastasapaino ennaltaehkäisee urheiluvammoilta. Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, miten fyysinen aktiivisuus toteutui nuorilla jääkiekkoilijoilla kesäharjoittelukauden aikana ja millainen yhteys fyysisellä aktiivisuudella oli kehonkoostumukseen. Joukkue voi hyödyntää saatua tietoa tulevina kesäharjoittelukausina harjoittelua ohjelmoitaessa tarkoituksenmukaiseksi.

Opinnäytetyön kohderyhmä oli TuTo Hockeyn C –juniorijääkiekkjoukkueen pelaajat, jotka olivat 14–16 -vuotiaita ja otanta 19 pelaajaa. Pelaajille suoritettiin kehonkoostumusmittaukset ennen kesäharjoittelukauden alkua ja sen jälkeen. Mittauksista saatuja tuloksia vertailtiin toisiinsa kehon rasvaprosentin, lihasmassan (sisältäen kaiken muun paitsi rasvamassan ja luumassan) ja lihasmassan jakautuman osalta kehossa. Jääkiekkoilijoiden kesäharjoittelukauden aikaista tuntimääräistä fyysistä aktiivisuutta selvitettiin strukturoidun kyselylomakkeen avulla.

Voidaan todeta, että kaikki pelaajat liikkuvat määrällisesti nuorten liikuntasuosituksen mukaisesti, mutta vain kolme pelaajaa täytti tavoitteellisesti urheilevien nuorten liikuntasuosituksen. Kehonkoostumusmittaustulokset viittaavat siihen, ettei kehonkoostumuksessa tapahtunut keskimääräisesti muutoksia kesäharjoittelukaudella.

Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia, millaisella fyysisellä aktiivisuudella on merkittävin yhteys kehonkoostumuksen suotuisiin muutoksiin kesäharjoittelukauden aikana jääkiekkoilijoilla.

## ASIASANAT:

Jääkiekko, kehonkoostumus, fyysinen aktiivisuus, fysioterapia

Meri Keränen and Sonja Launonen

## PHYSICAL ACTIVITY'S IMPACT ON BODY COMPOSITION CHANGES DURING SUMMER TRAINING SEASON AMONG JUNIOR ICE HOCKEY PLAYERS

Physical activity among youth has reduced remarkably. Only half of the youth's physical activity is enough and every fifth is totally passive. Physical activity among goal-directed young athletes should be more than 20 hours per week. Quarter of that should be from daily and school exercise. It is known that two percent's fat mass gain decreases four percent of physical capacity. Although ice hockey players muscle mass has grown due to increased strength training. Segmental balance between muscles prevent sport injuries. The purpose of this thesis is to find out what kind of connection there is between junior ice hockey player's physical activity to body composition changes during summer training season. In addition, this thesis will take a look at how physical activity recommendations are fulfilled among junior ice hockey players. TuTo Hockey will be able to benefit from the information given by the thesis when planning the future summer programs to be more adequate.

The target group was the TuTo Hockeys C- junior ice hockey team, aged between 14–16 and the total participant number was 19 players. There were pre- and post body composition measurements during the thesis process. Analyzed sections were body fat, body muscle mass (includes all other but bone mass and body fat mass) and segmental dividing. During the post body composition measurement, physical activity hours per week during summer training season were examined through a structured questionnaire.

According to the results of the thesis one could say the TuTo Hockeys C -junior player's physical activity was equal to physical activity recommendations. The Body composition measurement outcomes indicate that there were increased muscle mass growth and decreased body fat. An interesting further qualitative research could be about what kind of physical activity would affect body composition positively among ice hockey players during summer training season.

### KEYWORDS:

ice hockey, body composition, physical activity, physiotherapy

<b>SISÄLTÖ</b>	
<b>KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 JÄÄKIEKKOILIJAN FYSIOLOGISET VAATIMUKSET JA KESÄHARJOITTELUKAUSI</b>	<b>8</b>
2.1 Jääkiekkoilijan fysiologiset vaatimukset	8
2.2 Jääkiekkoilijan kesäharjoittelukausi	9
<b>3 FYYSINEN AKTIIVISUUS</b>	<b>11</b>
3.1 Nuorten fyysinen aktiivisuus ja passiivisuus	11
3.2 Nuorten ja nuorten urheilijoiden liikuntasuosituks	12
<b>4 KEHONKOOSTUMUS</b>	<b>14</b>
4.1 Jääkiekkoilijoiden kehonkoostumus	14
4.2 Kehonkoostumuksen mittaaminen	15
4.3 Kehonkoostumusmittauksen luotettavuus	16
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA</b>	<b>17</b>
5.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	17
5.2 Opinnäytetyön tutkimusongelmat	18
<b>6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS</b>	<b>19</b>
6.1 Opinnäytetyön kohderyhmä ja toimeksiantaja	19
6.2 Aineistonkeruu- ja tutkimusmenetelmä sekä tutkimusvaiheet	20
6.3 Aineiston analyysimenetelmät	20
<b>7 TULOKSET</b>	<b>22</b>
7.1 Alkumittauksen tulokset	22
7.2 Loppumittauksen tulokset	23
7.3 Alku- ja loppumittaustulosten vertailu	24
<b>8 POHDINTA</b>	<b>29</b>
8.1 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	29
8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	30
8.3 Ammatillinen kasvu ja kehitys	32
<b>LÄHTEET</b>	<b>33</b>

## **LIITTEET**

Liite 1 Tanita- kehonkoostumusmittaukseen valmistautuminen (HUR Labs Oy 2018).	37
Liite 2 Kyselylomake .....	38

## **KUVAT**

Kuva 1 Lasten- ja nuorten liikuntasuosituksset (UKK –instituutti, 2018.) .....	13
--	----

## **KUVIOT**

Kuvio 1 Kehon eri segmenttien osuus (%) kehon kokonaislihassmassasta alku- ja loppumittauksessa (n=19) .....	26
Kuvio 2 Jääkiekkopelaajien fyysinen aktiivisuus kesäharjoittelukauden aikana (n=19) ..	27

## KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

Fyysinen aktiivisuus      Lihasten tahdonalaista, energiankulutusta lisäävää ja yleensä liikkeeseen johtavaa toimintaa (Liikuntaan liittyviä määritelmiä: Käypä hoito -suositus, 2015).

Segmentaalinen jako      Kehon lihasmassan jakautuminen keskivartalon, alaraajojen (vasen ja oikea) ja yläraajojen (vasen ja oikea) välillä (HUR Labs Oy 2018).

# 1 JOHDANTO

Viime vuoden 2017 Move! - mittaustulokset kertovat, että vain joka kolmannes peruskouluikäisistä liikkuu suositusten mukaisesti eli tunnin päivässä (Move 2018). Jo vuonna 2008 Nuoren Suomen teettämän fyysis-motorisen harjoittelun selvityksen mukaan urheilevien nuorten kokonaisliikuntamäärä on huolestuttavan vähäistä. Suositeltava liikuntamäärä nuorille on 1-2 tuntia päivässä viikon jokaisena päivänä ja tavoitteellisesti urheilevilla nuorilla tulee olla liikuntaa vähintään 20 tuntia viikossa. (Hämäläinen ym. 2015, 185; Fogelholm ym. 2011, 77.)

Jääkiekkoilijan kesäharjoittelukauden tarkoituksena on kehittää tukilihaksistoa, kestävyyskuntoa, nopeutta ja ketteryyttä seuraavan pelikauden varalle. Yksilön tarkoituksenmukainen kesäharjoittelu ennaltaehkäisee loukkaantumisriskeiltä ja rasitusvammoilta. Loukkaantumiset usein syntyvät pelitilanteissa taklauksissa sekä kaatumisissa, joita pystytään jonkin verran ehkäisemään suuremman lihasvoiman ja ketteryyden avulla. (Jaakola & Tapio 2015.) Kehoon syntyy lihasepätasapainoa helposti, jos laukaus lähtee aina samalta puolelta ja lihasepätasapaino lisää ryhti ongelmien kautta loukkaantumisalttiutta (Mononen ym. 2014, 34-35). Fyysinen aktiivisuus ennaltaehkäisee ylimääräisen rasvamassan kertymisen (Jeukendrup & Wallis 2005) sekä lihasvoimaharjoittelu näkyy kehonkoostumuksessa lihasmassan kasvuna (Folland & Williams 2007).

Opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella TuTo Hockey:n C- junioreiden 14-16 vuotiaiden jääkiekkoilijapoikien fyysisen aktiivisuuden määrän yhteyttä kehonkoostumukseen kesäharjoittelukauden aikana. Aihe on ajankohtainen, sillä nuorten fyysinen aktiivisuus on vähentynyt huomattavasti lisääntyneen ruutuajan myötä (Tilastokeskus 2014) ja nuorten urheilijoiden liikuntamäärä jää huomattavasti alle suositellusta urheilijoiden liikuntamäärästä (Nuori Suomi 2008). Opinnäytetyön aihevalintaan vaikutti myös kehonkoostumusmittauksen melko vähäinen tutkimuskäyttö kausiluonteisesti kauden tarkoituksenomaisen vaikuttavuuden mittaamiseen jääkiekkoilijoilla.

## 2 JÄÄKIEKKOILIJAN FYSIOLOGISET VAATIMUKSET JA KESÄHARJOITTELUKAUSI

Ensimmäinen jääkiekon Suomen mestaruuskilpailu järjestettiin vuonna 1928 eli jääkiekko on vaikuttanut Suomen urheilussa noin 90 vuoden ajan (Suomen jääkiekkomuseo 2014). Jääkiekon jäinen pelialusta ja pelin erittäin nopea tempo aiheuttavat pelaajalle erityisvaatimuksia tasapainon, nopeuden ja voiman suhteen. Jääkiekon ominaispiirteitä ovat toistuvat luistelupyrähdykset, voimakkaat kehokontaktit ja varsinaisiin lajitaitoihin voidaan jakaa luistelu, kiekonhallinta, syöttäminen, syötön vastaanotto sekä laukominen. (Suomen Jääkiekkoliitto 2012).

### 2.1 Jääkiekkoilijan fysiologiset vaatimukset

Jääkiekkoilijalta vaaditaan aerobista kestävyyttä, sillä yhden jääkiekko-ottelun pituus on noin 2 tuntia. Keskimääräisen vaihdon pituus on 40 sekuntia ja vaihtoja on yhdessä erässä keskimäärin 8,6 kappaletta. Vaihtojen välinen palautumisaika on keskimäärin 2,8 minuuttia. (Tiikkaja 2002). Intervallityyilliset nopeat spurtit kaukalossa vaativat nopeaa palautumiskykyä ja aerobista kestävyyttä sekä aerobiseen kestävyyteen pohjautuvaa anaerobista kynnystä. Pelaajan tulee sietää hyvin maitohappojen syntyä ja elimistön tulee huuhtoa se nopeasti pois lyhyen tauon aikana. (Koho, ym. 2012, 31).

Jääkiekkoilijoilta vaaditaan myös hyvää voimantuottotehoa. Kovatempoisissa kiihdytyksissä ja jarrutuksissa tarvitaan lihaksilta räjähtävää voimantuottoa. Jääkiekkoilijoiden peliasento luistelun aikana vaatii alaraajan lihaksilta hyvää voimantuottoa eli polvet ovat koukussa ja pakaralihakset ovat aktiivisena. Ylävartalon voima korreloi luistelun rytmityksen, laukomisen, taklaamisen ja mailankäsittelyn kanssa. Keskivartalovoima on välttämätöntä esimerkiksi taklaustilanteissa, joissa vääntövoimaa syntyy. Tavoitteena on luoda hyvä lihastasapaino jääkiekon toispuolisesta lihasaktiiviteetista huolimatta, eikä huomattavia segmenttaalisia eroja saa syntyä. *“Mitä vahvempi pelaaja on toiminnallisesti kahden ja yhden jalan päällä seisten ja eri suuntiin liikkuen, sitä helpompi hänen on tehdä laadukas lajisuoritus ja selviytyä voittajana kaksinkamppailussa”*. (Koho, ym. 2012, 31-32).



Koordinaation ja liikkeen hallinnan osalta tarkastellaan lihasten kykyä työskennellä taloudellisesti jonkin tietyn liikkeen aikana. Pelaajalta edellytetään hyvää rytmitajua luistelussa, jossa kädet ja jalat liikkuvat eriaikaisesti. Jäällä tulee tuottaa jatkuvasti useita liikkeitä niin, että osa kehosta on stabiilina ja osa liikkuvana samaan aikaan. (Koho, ym. 2012, 33-34). Nuorille jääkiekonpelaajille tulee lisätä ohjattua sekä omatoimista liikkuvuusharjoittelua, sillä lisääntynyt tietokoneen ääressä istuminen ja vähentynyt koululiikunnan määrä laiminlyövät liikkuvuuden kehittymistä. Nuoren urheilijan tulee kiinnittää huomiota paljon liikkuvuuteen, sillä aikuisiällä vaatimiin liikkuvuuksiin voi olla vaikea päästä. Heikentynyt liikkuvuus tai lihaskireydet ovat yhteydessä epätaloudellisiin liikuntasuorituksiin. (Jaakkola & Tapio 2015, 96-97).

## 2.2 Jääkiekkoilijan kesäharjoittelukausi

Nuorten jääkiekkoilijoiden kesäharjoittelukauden alussa kartoitetaan pelaajien sen hetkinen tuki- ja liikuntaelimestön kunto ja mahdolliset rajoitteet tulevaa kautta ajatellen. Pelaajille teetetään erinäisiä suorituskykyä kartoittavia testejä, joiden pohjalta kesäkauden harjoitteluohjelma rakentuu. (Jaakkola & Tapio 2015, 114). Harjoitteluohjelma jaetaan yleisesti kahteen peruskuntokauteen ja 3-4 viikkoa ennen pelikauden alkua sijoittuvaan kilpailuun valmistavaan kauteen (Chambers 200, 227; Jaakkola & Tapio 2015, 114).

Kesäharjoittelukauden tarkoitus on kehittää erilaisia fysiologisia osa-alueita, joita pelikaudella tarvitaan. Tärkeimmät niistä ovat tukilihaksisto, kestävyyskunto, nopeus ja ketteryys. (Jaakkola & Tapio 2015, 114; Westerlund 1989, 216.) Kesäharjoittelukauden aikana tulee huomioida myös harjoittelijan biologinen ikä. Pelaajan yksilölliset puutteet ja heikkoudet, jotka voivat olla riskejä pelikaudella loukkaantumisalttiudelle ja jaksamiselle tulee ottaa myös huomioon. (Jaakkola & Tapio 2015, 114).

Kesäharjoittelukauden päätavoitteet keskittyvät aerobisen aineenvaihdunnan parantumiseen, liikkuvuuden sekä perusliiketaitojen kehittymiseen. Nuoren harjoittelussa puberteetin kynnyksellä tulee huomioida esimerkiksi nopea pituuskasvu ja siitä johtuva kömpelyys. Harjoitteluun tulee sisällyttää myös koordinaatio- ja ketteryysharjoittelua. (Jaakkola, & Tapio, 2015, 116). Tuki- ja liikuntaelimestön monipuolisella kuormittamisella haetaan symmetrisyyttä ja lihastasapainoa. Kehoon

syntyy lihasepätasapainoa helposti, jos jatkuvasti esimerkiksi jääkiekossa laukaus lähtee aina samalta puolelta. Lihasepätasapaino saattaa johtaa myös ryhtiongelmiin, mikä lisää loukkaantumisalttiutta. (Mononen ym. 2014, 34-35).

Kesäharjoittelukausi jaetaan ensimmäiseen ja toiseen peruskuntokauteen sekä kilpailuun valmistavaan kauteen. Ensimmäisellä peruskuntokaudella luodaan pohjaa tulevalle harjoittelukaudelle, joka keskittyy aerobiseen kuntoon ja lihaskestävyyteen. (Chambers 2000, 227; Jaakola & Tapio 2015, 117-119.) Toisella peruskuntokaudella painotetaan perusvoimaharjoittelua aerobisen harjoittelun ohella. Kilpailuun valmistavalla kaudella harjoitukset ovat enemmän lajinomaisia. Perusominaisuuksia ylläpidetään oheisharjoitteiden avulla. Aerobiset harjoitteet muuttuvat lajinomaisiksi ja aineenvaihdunnallisesti kuormittavimpiin harjoituksiin. Aineenvaihduntaa kuormitetaan ja kehitetään erilaisten kilpailujen ja turnausten avulla. Kilpailuun valmistavalla kaudella palauttava harjoittelu ja lihaskuolon merkitys korostuvat entisestään sekä lihaskuolon tavoitteena on ehkäistä ylirasitustiloja ja pitää saavutettua liikkuvuutta yllä. (Jaakola & Tapio 2015, 117-119).

### 3 FYYSINEN AKTIIVISUUS

Liikunta edesauttaa nuorilla painonhallintaa, mikä ehkäisee aikuisiän 2 tyypin diabetesta ja metabolisen oireyhtymän syntymistä (Vanttaja ym. 2017, 58). Lapsuus- ja nuoruusajan merkittävä ylipaino seuraa usein aikuisikään. Liikunta vähentää elimien ympärillä olevan rasvan määrää ja kiihdyttää aineenvaihduntaa. Monipuolinen liikunta voimistaa lasten ja nuorten tuki- ja liikuntaelimistöä. (Syväoja ym. 2012, 23). Kasvuikässä monipuolisella liikunnalla edistetään eri elinjärjestelmien kuten lihaksiston, tukielimien ja hermoston kehittämistä kuin myös motorisia taitoja (Hakkarainen ym. 2015, 179). Nuorten liikunta 13-18 vuotiailla kehittää myös sosiaalisia vuorovaikutustaitoja, häviämisen ja voittamisen tunteen tiedostamista, terveen minäkuvan muodostamista ja edesauttaa aikuisiän liikuntatottumuksia (Fogelholm ym. 2011, 76-77).

Liikunta voi olla nuorilla keskeinen elämäalue identiteetin rakentamisessa. Nykypäivänä nuori voi ilmentää itseään omilla elämäntyylivalinnoillaan ja fyysisellä olemuksellaan. (Vanttaja ym. 2017, 58). Yksittäiset tutkimukset viittaavat siihen, että liikunnalla on positiivinen vaikutus oppimistuloksiin parantaen keskittymiskykyä ja vähentäen häiriökäyttäytymistä. Liikunnalla on myös ahdistuneisuutta ja masentuneisuusoireita vähentävä vaikutus nuoriin. (Syväoja ym. 2012.)

#### 3.1 Nuorten fyysinen aktiivisuus ja passiivisuus

Opetushallituksen jo vuonna 2003 teettämän tutkimuksen mukaan joka viides suomalainen nuori on täysin passiivinen ja riittävästi liikkuu vain vähän alle puolet nuorista. Tutkimus teetettiin 15-vuotiaille yhdeksäsluokkalaisille nuorille ja tutkimukseen osallistui 5000 henkilöä. Liikuntakriteerien jaottelu oli seuraava: erittäin aktiiviset liikkujat (4 kertaa viikossa hikiliikuntaa), riittävästi liikkuvat (2-3 kertaa viikossa hikiliikuntaa), hyvin vähän (1 kertaa viikossa liikuntaa) ja täysin passiiviset. Erittäin aktiivisesti liikkuvat pojista 26% ja tytöistä 15%.

Riittävästi liikkuvat kaikista osallistujista noin 50%. Hyvin vähän liikkuvat 17% pojista ja 21% tytöistä sekä joka viides eli noin 20% osallistujista olivat täysin passiivisia. Pojat liikkuvat keskimääräisesti tyttöjä enemmän. (Fogelholm ym. 2011, 76 & 78). Passiivisuudella ja liikkumattomuudella tarkoitetaan olotilaa, jossa nuori käyttää niin

vähän lihasvoimaa kuin mahdollista selviytyäkseen päivittäisistä toiminnoista (Vanttaja ym. 2017, 12).

### 3.2 Nuorten ja nuorten urheilijoiden liikuntasuositukset

Suosittelava liikuntamäärä 13-18 vuotiaalle nuorille on vähintään 1,5 tuntia päivässä viikon jokaisena päivänä eli viikossa vähintään 10,5 tuntia liikuntaa (UKK -instituutti 2018). Liikuntasuoritukset voidaan jakaa lyhyempiin ajanjaksoihin, mutta vähintään 10 minuutin jaksoihin (Fogelholm ym. 2011, 77). Myös kansainvälisesti WHO on julkaissut vuonna 2011 suosituksen 5-17 vuotiaalle lapsille ja nuorille, joiden tulee liikkua päivittäin ainakin tunnin verran kohtuullisesti kuormittavaa liikuntaa. Nuori Suomi 2008 suosituksen mukaan yli kahden tunnin istumajaksoja tulee välttää ja ruutu-aikaa saisi olla maksimissaan kaksi tuntia päivässä (Vanttaja ym. 2017, 14). Esimerkkejä nuorten liikuntalajeista ja ajasta: Reipas kävely/pyöräily kouluun ja pallopelit/leikit välitunnilla voivat olla kestoiltaan noin 10-15 minuuttia, mutta toistuvat kuitenkin ainakin kaksi kertaa päivässä. Lasten ja nuorten tulisi harrastaa myös ohjattua liikuntaa muutaman kerran viikossa, esimerkiksi jalkapallotreenit 2x 60 minuuttia. Viikonloppuna liikuntaa tulee kertyä vähintään 90 minuuttia päivässä: uinti, pihaleikit, kävely, pyöräily jne. Hyötyliikunta lasketaan myös, esimerkiksi haravointi tai pyöräily harrastuksiin. (Fogelholm ym. 2011, 85).

Kilpailumielessä ja tavoitteellisesti urheilevilla nuorilla tulee olla liikuntaa vähintään 20 tuntia viikossa, josta noin yksi neljäsosa on lajiin liittyvää omatoimista harjoittelua ja noin puolet urheiluseuran järjestämiä harjoitteluita. Loput yksi neljäsosa koulu- ja arkiliikuntaa. (Hämäläinen ym. 2015, 185).



Kuva 1 Lasten- ja nuorten liikuntasuosituksset (UKK –instituutti, 2018.)

## 4 KEHONKOOSTUMUS

Kehonkoostumusmittauksella voidaan saada tietoa yksilön rasvamassan ja lihasmassan suhteellisista osuuksista sekä segmentaalisesta analyysistä kehossa (Dolezal ym. 2013). Kehonkoostumusmittausta käytetään terveyden arviointiin, sairauksien ennaltaehkäisyyn ja sitä käytetään etenkin elämäntapamuutosten seurannassa liikunta- ja ravitsemushoidon vaikuttavuuden seurannassa (Toomey 2014). Esimerkiksi painon lasku ei kerro kehonkoostumuksellisista muutoksista ja kehonkoostumuksessa voi tapahtua muutoksia myös ilman, että paino laskee (Sillanpää 2011). Kehonkoostumuksella tarkoitetaan kehomme kemiallista koostumusta. Kehonkoostumukseen sisältyy kolme peruskomponenttia: lihasmassa, rasvamassa ja luustomassa. (Wilmore & Costill 2004.) Yleisesti kehonkoostumuksen tarkastelussa on käytetty yksinkertaista 2-komponenttimallia, joka jakaa kehon rasvattomaan massaan ja rasvamassaan. Yleisimpiä 2-komponenttimalleja ovat ihopoimiumittaus, biosähköinen impedanssi ja vedenalaispunnitus. (Ellis 2000.)

### 4.1 Jääkiekkoilijoiden kehonkoostumus

Jääkiekon pelaajien koko on muuttunut vuosien aikana kookkaammaksi, mikä näkyy suurentuneena lihasmassana kehonkoostumuksessa. Tämä selitetään jääkiekkoilijoiden lisääntyneellä voimaharjoittelulla, joka näkyy pelaajan parantuneena voimantuottotehoina pelitilanteessa. Pelaajien suurentunut lihasmassa tuo mukanaan haasteet taito-, ja ketteryysominaisuuksiin. (Laaksonen 2011.) Voiman ja tehon kasvattamisella on yhteys lisääntyneeseen lihaksen hypertrofiaan sekä hermolihasjärjestelmän kehittymiseen, joka kehittää agonistien, antagonistien, synergistien ja stabiloivien lihasten järjestelmällistä toimintaa (Clark ym. 2010).

Tutkimuksen mukaan urheilijoiden 2 prosentin rasvakudoksen nousu heikensi anaerobista suorituskykyä noin 3-4 prosenttia (Inacio ym. 2011). Sopivan rasvakudoksen määrää pitää korostaa maksimaalisen suorituskyvyn kannalta, mutta suorituskykyyn vaikuttavat myös lihaksen poikkileikkauksen pinta-ala ja teh ominaisuudet (Ackland 2012). Tiedetään, että ylimääräinen rasva heikentää suorituskykyä. Jääkiekossa pelipaikkakohtaiset erot tulee kuitenkin ottaa huomioon, sillä puolustuksessa pituudesta ja painosta voi olla hyötyä esimerkiksi kamppailu- ja

taklaustilanteissa. Lihasmassa tarjoaa voimantuoton lisäksi suojan luille ja nivelille. (Twist & Rhodes 1993.)

#### 4.2 Kehonkoostumuksen mittaaminen

Kehonkoostumusta mitataan eri menetelmillä. Laboratoriomenetelmiä ovat mm. vedenalaispunnitus ja kaksiennerginen röntgensäteiden absorptiometria (DXA). Nämä perustuvat ihmisen fysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin. Halvempia ja yksinkertaisempia kenttämenetelmiä ovat muiden muassa ihopoimiumittaus, biosähköinen impedanssi ja infrapunasäde. Tietyn menetelmän valitseminen riippuu laitteen saatavuudesta, kustannuksista, turvallisuustoimenpiteistä koskien säteilyannosta, menetelmän yhteensopivuudesta tarkoitukseen sekä menetelmän toistettavuudesta. (Fosbøl ym. 2014.)

Laboratoriomenetelmä vedenalaispunnitus perustuu henkilön tilavuuden mittaamiseen vedessä. Henkilön tilavuus selviää mittaamalla paino maalla ja vedessä sekä ottamalla huomioon veden tiheys, keuhkoissa ja suolistossa olevan ilman määrä ja lihas-, luu- ja rasvakudoksen tiheydet. Vedenalaispunnitukseen tarvitaan kallista välineistöä, mittaus kestää pitkään ja menetelmä on luotettava muiden kehonkoostumusmenetelmien yhteiskäytössä, minkä vuoksi sitä käytetään harvoin. Terveillä ihmisillä vedenalaispunnitus on riittävän tarkka, mutta ikääntyneillä sekä raskaana olevilla naisilla menetelmä on epätarkka. (Fosbøl 2014, 4-5.)

Toinen laboratoriomenetelmä on kaksiennerginen röntgensäteiden absorptiometria eli DEXA, joka on lääketieteellisesti hyväksytty mittari. Sitä käytetään pääsääntöisesti luun mineraalitiheyden mittaamiseen, kuten osteoporoosin diagnostiikkaan ja kehonkoostumuksen mittaamiseen. Laite ei ole useimmiten saatavilla muutoin kuin kliiniseen työhön ja tutkimuskäyttöön sekä sitä pidetään melko kalliina kehonkoostumuksen mittarina. (Sillanpää ym. 2014, 102.)

Kehonkoostumuksen mittaamiseen käytetty ihopoimiumittaus suoritetaan ihonalaisesta rasvakudoksesta useasta eri kohdasta. Ihopoimun paksuuden mittaamiseen käytetään

kehon tiheyden ennustamista, josta lasketaan kehon rasvaton massa ja kehon rasvamassa. Ihopoimiumittaukseen on käytetty erilaisia ennustusyhtälöitä, joten seurannassa tulos on luotettava saman mittajaan yhtälöllä. Hyvin ylipainoisilla ihopoimiumittaus on haastavaa, sillä poimut saattavat olla niin suuria, ettei tarkkaa ja toistettavaa mittausta pystytä suorittamaan. (Aanstad ym. 2014.)

Opinnäytetyössä on käytössä biosähköinen impedanssilaitte. Laite perustuu pienten sähkövirtojen kulkeutumiseen kehossa. Vesi läpäisee signaaleja helpommin kuin rasvakudos, joten laite laskee rasva- ja lihaskudoksen määrän. Ihmisten kehon kokonaisveden määrä on melko vakio, johon perustuen laite pystyy arvioimaan kehon rasvattoman massan. Bioimpedanssimittaukseen voidaan käyttää seurantaan. Eri kehonkoostumusmittareilla ja -laitteilla saadaan eri tulokset, joten on tärkeää seurannassa käyttää samaa laitetta sekä vakioitua mittaustilannetta. (Moon ym. 2013.)

#### 4.3 Kehonkoostumusmittauksen luotettavuus

Kehonkoostumusmittauksessa käytetyt kenttämenetelmät perustuvat ennusteyhtälöihin, jotka on saatu mittaamalla suurelta joukolta kehonkoostumuslaboratoriomenetelmällä ja tutkittavalla kenttämenetelmällä. Ennusteyhtälöitä on kehitetty erilaisia eri kohderyhmien tarpeeseen ja eri mittauslaitteiden valmistajien välillä on erilaisia ennusteyhtälöitä. Kehonkoostumusmittauksen tulosten tulkinta on tehtävä varoen, sillä mittausmenetelmä, käytetty laitteisto, mittaja ja kohderyhmä vaikuttavat kehonkoostumuksen arviointiin. Siksi eri menetelmillä tai saman menetelmän eri yhtälöillä olevia tuloksia ei voida verrata toisiinsa ja kahden testipaikan välillä on myös eroa, vaikka menetelmä ja yhtälö olisivat samanlaiset. (Fosbøl ym. 2014.)

Opinnäytetyössä käytetään kehonkoostumusmittaukseen biosähköistä impedanssilaitetta (Tanita MC-780 MAS). Opinnäytetyössä käsitellään laitteen antamia arvioita rasvamassasta, lihasmassasta suhteutettuna kehon painoon sekä Tanita erittelee segmenttien lihasmassaosuudet alaraajoille, yläraajoille ja keskivartalolle. (HURLabs www-sivut 2018.)



## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA

### 5.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, onko TuTo:n C-junioreiden fyysisellä aktiivisuudella yhteyttä kehonkoostumukseen kesäharjoittelukauden aikana. Kesäharjoittelukauden fyysisen aktiivisuuden tuloksia verrattiin kehonkoostumusmittauksen tuloksiin. Kehonkoostumusmittaus suoritettiin ennen kesäharjoittelukauden alkua sekä kesäharjoittelukauden päättymisen jälkeen, jolloin saatiin tulos kesäharjoittelukauden tuomista mahdollisista muutoksista kehonkoostumukseen. Tiedetään, että nuorten liikuntasuositus on 1-2 tuntia päivässä viikon jokaisena päivänä (Fogelholm ym. 2011, 77). Kilpailumielessä ja tavoitteellisesti urheilevilla nuorilla tulee olla liikuntaa vähintään 20 tuntia viikossa, mihin sisältyy ohjattu liikunta, arki- ja koululiikunta sekä omatoiminen harjoittelu (Hämäläinen ym. 2015, 185).

Kesäharjoittelukauden tarkoituksena on kehittää tukilihaksistoa, kestävyyskuntoa, nopeutta ja ketteryyttä (Jaakola & Tapio 2015, 114). Kehonkoostumuksen muutoksia tarkastellaan rasvamassan, lihasmassan ja segmentaalisen lihasmassan perusteella. Jääkiekkoilijan tuki- ja liikuntaelimistön monipuolisella kuormittamisella haetaan symmetrisyyttä ja lihastasapainoa (Mononen ym. 2014, 34-35). Jääkiekkoilijoiden fyysinen koko on kasvanut vuosien aikana, sillä jääkiekkoilijoiden voimaharjoittelu on lisääntynyt, mikä näkyy pelaajien parantuneena voimantuottotehoina pelitilanteessa (Laaksonen 2011). Tiedetään, että ylimääräinen rasvamassa heikentää jääkiekkoilijoiden suorituskykyä, sillä tutkimuksen mukaan urheilijoiden 2 prosentin painonnousu heikensi anaerobista suorituskykyä noin 3-4 prosenttia (Inacio ym. 2011). Näihin kehonkoostumuksellisiin tietoihin perustuen hypoteesina on, että jääkiekkoilijoiden rasvamassa pysyy samana tai mahdollisesti pienentyy kesäharjoittelukauden aerobisen harjoittelun ansiosta ja pelaajien lihasmassa kasvaa kasvutekijöiden vuoksi sekä lihasvoimaharjoittelun ansiosta. Myös lihastasapaino parantuu kesäharjoittelukauden aikana.

Tarkoituksena on tarkastella edellä olevia mahdollisia kehonkoostumuksellisia muutoksia suhteessa fyysisen aktiivisuuden määrään, jolloin saadaan tietää fyysisen aktiivisuuden vaikutus kehonkoostumukseen. Oletuksena on, että kaikki TuTo:n C-

juniorit ovat tavoitteellisesti urheilevia nuoria, joten heidän fyysinen aktiivisuutensa olisi vähintään 20 tuntia viikossa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa TuTo Hockey:lle tietoa kehonkoostumuksen muutoksista kesäharjoittelukaudella. Joukkueen valmentajat voivat pohtia kehonkoostumusmittaustulosten perusteella, ovatko mahdolliset muutokset yhteneväisiä kesäharjoittelukauden tavoitteiden kanssa. Joukkue voi hyödyntää saatua tietoa tulevina kesäharjoittelukausina harjoittelua ohjelmoitaessa tarkoituksenmukaiseksi.

## 5.2 Opinnäytetyön tutkimusongelmat

1. Millainen yhteys C-juniorijääkiekkoilijoiden fyysisellä aktiivisuudella on kehonkoostumukseen kesäharjoittelukaudella?
2. Minkälainen C-juniorijääkiekkoilijoiden fyysisen aktiivisuuden määrä on yhteydessä nuorten sekä nuorten kilpaurheilijoiden liikuntasuosituksiin?

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyössä jääkiekkoilijoille suoritettiin kehonkoostumusmittaus juuri ennen kesäharjoittelukauden alkua ja kesäharjoittelukauden päätyttyä ennen kilpailukautta. Jääkiekkoilijat täyttivät viimeisellä kehonkoostumusmittauksella lomakkeen fyysisestä aktiivisuudesta kesäharjoittelukauden aikana, missä kartoitettiin liikunnallinen määrä viikossa, muut liikunnalliset harrastukset ja jääkiekkoharrastuksen kesto. Fyysiseen aktiivisuuteen laskettiin kaikki hyötyliikunta, arkiliikunta, joukkueenomainen liikunta sekä omatoimiliikunta sekä fyysisesti raskaat kesätyöt. Kehonkoostumusmittauksessa keskityttiin tarkastelemaan rasvamassan, lihasmassan ja lihasten segmentaalisten erojen mahdollisia muutoksia kesäharjoittelukauden aikana ja näiden perusteella tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden määrän yhteyttä kehonkoostumukseen.

### 6.1 Opinnäytetyön kohderyhmä ja toimeksiantaja

Toimeksiantajana toimi TuTo Hockey ja tutkimusjoukko koostui TuTo Hockey C-junioreiden jääkiekkoujoukkueesta. Joukkueeseen kuuluu 24 pelaajaa, mutta opinnäytetyöhön osallistui lopulta 19 pelaajaa kesän aikaisten loukkaantumisten vuoksi. Loukkaantumiset estivät pelaajan normaalin fyysisen aktiivisuuden.

Kohderyhmäksi haluttiin murrosikään tulleita poikia. Tiedetään, että poikien murrosikä alkaa keskimääräisesti 10-13 vuotiaana ja siihen liittyy esimerkiksi testosteronin tuotannon alkaminen (Bjålie ym. 2009). Poikien lihassolujen kasvu alkaa keskimäärin 14-vuotiaana, minkä kehittymiseen vaikuttaa lihasvoimaharjoittelun määrä (Aalberg & Siimes 2007, 34). C-juniorit ovat iältään 14-16-vuotiaita poikia, joten oletetaan kohdehenkilöiden murrosiän alkaneen. Voimaharjoittelu ennen murrosikää ei kasvata lihaksen poikkipinta-alaa, joten tällöin kehonkoostumusmittaus ei ole tarkoituksenmukainen. Kuitenkin voimaharjoittelu ennen murrosikää kehittää myös taitoja hermostollisesti, motoriset taidot kehittyvät, hermoston adaptaatiota tapahtuu sekä motorinen koordinaatio kehittyy. Liikuntaharjoittelu ennen murrosikää näkyy nopeana lihasmassan kasvuna testosteronituotannon käynnistyessä. (Faigenbaum 2009, 63-65.)

## 6.2 Aineistonkeruu- ja tutkimusmenetelmä sekä tutkimusvaiheet

Ensimmäiset kehonkoostumusmittaukset suoritettiin 12.5.2018 ja 19.5.2018 kesäharjoittelukauden alun kynnyksellä. Toinen kehonkoostumusmittaus tapahtui 22.9.2018 kesäharjoittelukauden loputtua. Kesäharjoittelukausi kesti mittausten välissä kolme ja puoli kuukautta. Kehonkoostumusmittaukseen osallistuvia ohjeistettiin Tanita-laitteen käyttöohjeiden mukaisesti ja jääkiekkoilijat saivat Tanitan kehonkoostumusmittauksen valmistautumisohjeet (Liite 1. Tanita- kehonkoostumusmittaukseen valmistautuminen HUR Labs Oy 2018). Opinnäytetyössä käytettiin kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Kvantitatiivinen menetelmä perustuu kohteen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastojen ja numeroiden avulla (Heikkilä 2014).

Jääkiekkoilijat täyttivät viimeisellä kehonkoostumusmittauskerralla strukturoidun ja osittain avoimilla kysymyksillä varustetun lomakkeen kesäharjoittelukauden aikaisesta fyysisestä aktiivisuudesta, mahdollisista muista liikunnallisista harrastuksista kesän aikana, jääkiekkoharrastuksen kestosta ja mahdollisista tauoista liikkumisessa tai loukkaantumisista kesän aikana. Strukturoidulla kyselylomakkeella tarkoitetaan suljettuja kysymyksiä, joissa on valmiit vastausvaihtoehdot. Avoimilla kysymyksillä voidaan saada tietoa, jota ei osattu odottaa ja numeerisia vastauksia voidaan luokitella avoimien kysymysten avulla. (Heikkilä 2014.) Avoimilla kysymyksillä haluttiin saada selventäviä vastauksia mahdollisten muiden fyysisen aktiivisuuden tekijöiden kannalta, kuten muista liikuntaharrastuksista, jääkiekkoharrastuksen kestosta vuosina sekä mahdollisten taukojen syy fyysisestä aktiivisuudesta esimerkiksi loman tai loukkaantumisen vuoksi (Liite 2. Kyselylomake).

## 6.3 Aineiston analyysimenetelmät

Opinnäytetyön aineiston analyysimenetelmäksi valittiin tilastoanalyysi ja tilastollinen päättely, sillä aineisto oli pääasiassa kvantitatiivista eli määrällistä. Tuloksia analysoitiin MS Excel -ohjelmalla. MS excel ohjelman avulla laskettiin tulosten keskiarvot, minimi- ja maksimiarvot sekä keskihajonta. Hyödynsimme myös ristiintaulukointia tulosten vertailussa. Tanita- kehonkoostumuslaite muutti tulokset automaattisesti PDF-muotoon, josta tulokset siirrettiin MS Excel-ohjelmaan. Anonymiteetin vuoksi jokainen pelaaja numeroitiin ja tulosten käsittelyssä käytettiin pelaajien numeroita.

Kehonkoostumusmittaustuloksissa tarkasteltiin kehon rasvamassaa, kehon lihasmassan osuutta kehon painosta ja lihasmassan segmentaalista jakoa. Segmentaalisessa jaossa keskityttiin tarkastelemaan lihasmassan jakautumista alaraajojen, yläraajojen ja keskivartalon välillä.

## 7 TULOKSET

Tuloksissa käsitellään fyysisen aktiivisuuden määrän vaikutusta kehonkoostumusmittaustuloksiin. Kehonkoostumusmittaustuloksissa tarkasteltiin kehon rasvaprosenttia, kehon lihasmassan (sisältää kaiken muun paitsi ei rasvamassaa eikä luumassaa) osuutta painosta ja kehonosien segmentaalista lihasmassan jakautumista prosentteina. (HUR Labs 2018, www-sivut.) Segmentillisessä jaossa on käsitelty oikea ja vasen yläraaja, oikea ja vasen alaraaja sekä keskivartalo. Otanta oli 19 henkilöä, joista kaikki osallistuivat alku- sekä loppumittauksiin. Strukturoidun kyselylomakkeen avulla selvitettiin mahdollisia taustamuuttujia, jotka voivat vaikuttaa tuloksiin. Kyselylomakkeesta selvisi, että kaikki jääkiekkoilijat olivat harrastaneet lajia kymmenen vuotta. Jääkiekkoharrastuksen kesto vuosina ei vaikuttanut näin ollen tuloksiin. Viidellä jääkiekkoilijalla oli kesän aikana myös muu harrastuslaji, mikä ei kuitenkaan vaikuttanut heidän mukaansa fyysisen aktiivisuuden määrään annettujen vastausvaihtoehtojen osalta.

### 7.1 Alkumittauksen tulokset

Alkumittaukset suoritettiin 12.05.2018 ja 19.05.2018. Mittaustuloksista laskettiin keskiarvo, minimi, maksimi ja keskihajonta kehon rasvaprosentin ja lihasmassan osuudesta painosta prosentuaalisesti. Alkumittaukseen osallistui 23 pelaajaa, joista lopulta 19 pelaajaa osallistui opinnäytetyön tulosten käsittelyyn luotettavuustekijöiden vuoksi. Neljä pelaajaa jäi opinnäytetyön tuloksista pois kesän ajan loukkaantumisten vuoksi.

Taulukko 1 Kehon rasvamassan ja lihasmassan määrä suhteessa kehon painoon alkumittauksessa (n=19)

	Kehon rasvamassa (%)	Kehon lihasmassa (%)
Keskiarvo	17,5	78,3
Keskihajonta	2,8	2,9
Minimi	12,5	73,8
Maksimi	22,5	83,2

Segmentaalisen lihasmassan puoliero oikean ja vasemman yläraajan välillä oli keskimääräisesti 0,1 prosenttia ja vasemmassa yläraajassa oli keskimääräisesti enemmän lihasmassaa. Segmentaalinen keskiarvo oikean ja vasemman alaraajan välillä oli 0,6 prosenttia, sillä oikeassa alaraajassa oli enemmän lihasmassaa vasempaan verrattuna. Keskihajonta oikean ja vasemman yläraajan välillä oli sama, vaikka keskiarvoisesti puoliero oli 0,1 prosenttia. Alaraajoissa ilmenee enemmän segmentaalista lihasmassan puoliero yläraajoihin verrattuna, mutta huomioon pitää ottaa alaraajojen suurempi lihasmassa (Taulukko 2). Yksilötasolla lihasepätasapainoa ilmenee alaraajoissa suurimmillaan 1,3 prosenttia ja yläraajoissa suurimmillaan 0,3 prosenttia. Pienin lihasepätasapainon puoliero alaraajoissa on 0,2 prosenttia ja yläraajoissa 0,0 prosenttia.

Taulukko 2 Kehon eri segmenttien osuus kehon kokonaislihasmassasta alkumittauksessa (n=19)

	Oikea yläraaja (%)	Vasen yläraaja (%)	Oikea alaraaja (%)	Vasen alaraaja (%)	Keskivartalo (%)
Keskiarvo	4,9	5,0	17,9	17,3	55,4
Keskihajonta	0,6	0,6	2,0	2,0	5,3
Minimi	4,2	4,3	15,1	14,6	48,0
Maksimi	6,0	6,1	21,3	20,8	68,3

## 7.2 Loppumittauksen tulokset

Loppumittaus suoritettiin 22.09.2018. Mittaustuloksista laskettiin keskiarvo, minimi, maksimi ja keskihajonta kehon rasvaprosentin ja lihasmassan osuudesta painosta prosentuaalisesti. Tulokset osoittavat, että pelaajilla on lievästi suurempia eroja pelaajakohtaisesti lihasmassan jakautumisessa kuin rasvamassan jakautumisessa (Taulukko 3).

Taulukko 3 Kehon rasvamassan ja lihasmassan määrä suhteessa kehon painoon loppumittauksessa (n=19)

	Kehon rasvamassa (%)	Kehon lihasmassa (%)
Keskiarvo	17,1	78,4
Keskihajonta	2,0	2,1
Minimi	14,3	74,4
Maksimi	21,2	81,4

Segmentaalinen puoliero oikean ja vasemman yläraajan välillä oli keskimääräisesti 0,1 prosenttia ja vasemmassa oli suurempi lihasmassa oikeaan verrattuna. Segmentaalinen puoliero oikean ja vasemman alaraajan välillä oli keskimääräisesti 0,5 prosenttia, sillä oikeassa alaraajassa oli enemmän lihasmassaa vasempaan verrattuna (Taulukko 4). Yksilötasolla lihasmassan puoleroa alaraajoissa on 1,3 prosenttia ja yläraajoissa 0,4 prosenttia. Pienin lihasapainon puolero alaraajoissa on 0,2 prosenttia ja yläraajoissa 0,0 prosenttia.

Taulukko 4 Kehon eri segmenttien osuus kehon kokonaislihasmassasta loppumittauksessa (n=19)

	Oikea yläraaja (%)	Vasen yläraaja (%)	Oikea alaraaja (%)	Vasen alaraaja (%)	Keskivartalo (%)
Keskiarvo	4,9	5,0	17,5	17,0	55,7
Keskihajonta	0,4	0,4	1,7	1,7	4,3
Minimi	4,1	4,1	14,7	14,2	47,4
Maksimi	5,7	5,8	20,4	19,9	66,5

### 7.3 Alku- ja loppumittaustulosten vertailu

Kesäharjoittelukauden aikana kohderyhmän rasvamassa väheni keskimääräisesti 0,3 prosenttia. Pienin muutos rasvamassassa oli -0,3 prosenttia ja suurin muutos oli -5,7



prosenttia. Keskihajonta pieneni, joten yksilötasolla rasvamassan erot ovat tasoittuneet (Taulukko 5).

Taulukko 5 Rasvamassan muutokset kesäharjoittelukauden aikana (n=19)

	Alkumittaus (%)	Loppumittaus (%)	Muutos (prosenttiyksikkö)
Keskiarvo	17,5	17,1	-0,3
Keskihajonta	2,8	2,0	2,1
Minimi	12,5	14,3	+0,3
Maksimi	22,5	21,2	-5,7

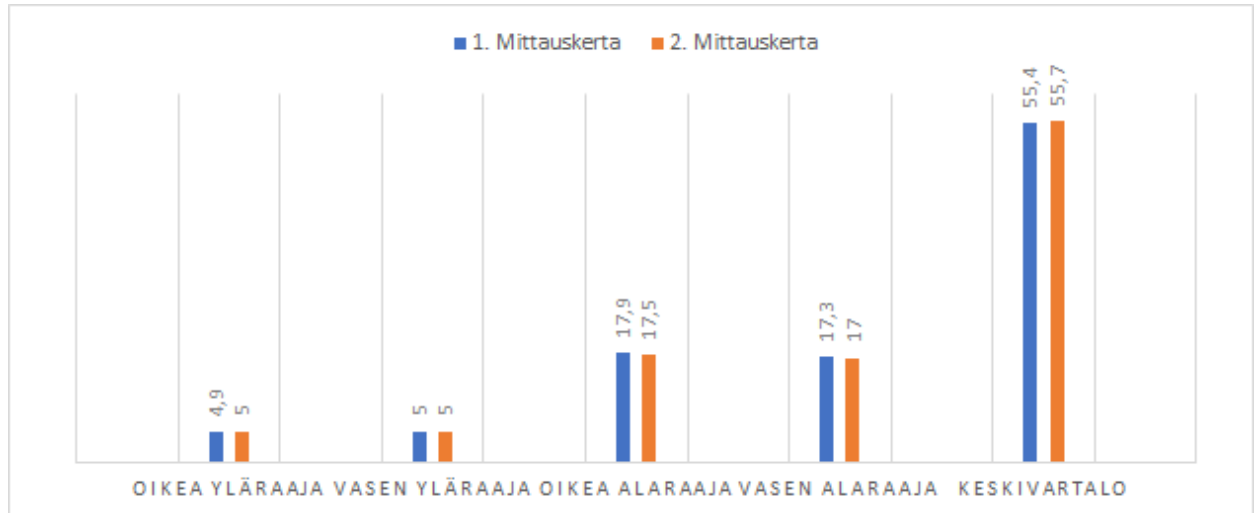
Kesäharjoittelukauden aikana kohderyhmän lihasmassa nousi keskimääräisesti 0,1 prosenttia. Pienin muutos lihasmassassa oli yksilötasolla -0,3 prosenttia ja suurin muutos yksilötasolla oli -3,2 prosenttia. Keskihajonta pieneni, joten yksilötasolla lihasmassan erot ovat tasoittuneet (Taulukko 6).

Taulukko 6 Lihasmassan muutokset kesäharjoittelukauden aikana (n=19)

	Alkumittaus (%)	Loppumittaus (%)	Muutos (prosenttiyksikkö)
Keskiarvo	78,3	78,4	+0,1
Keskihajonta	2,9	2,1	+1,6
Minimi	73,8	74,4	-0,3
Maksimi	83,2	81,4	-3,2

Yläraajojen segmenttien suhteellinen osuus kehon kokonaislihasmassasta tasoittui kesäharjoittelukauden aikana. Alaraajojen välinen lihasmassan puoliero tasoittui keskimääräisesti 0,1 prosenttia, mutta puolieroa on edelleen 0,5 prosenttia. Keskivartalon lihasmassa kasvoi 0,3 prosenttia. Keskimääräisesti segmentaalista lihasmassajakaumaa tarkasteltaessa oikea yläraaja ja keskivartalo kasvoivat kesäharjoittelukauden aikana. (Kuvio 1.) Suurin muutos yksilötasolla lihastasapainossa

alaraajoissa oli 0,6 prosenttia ja pienin muutos oli 0,0. Yläraajoissa suurin muutos oli 0,2 prosenttia ja pienin muutos 0,0 prosenttia.

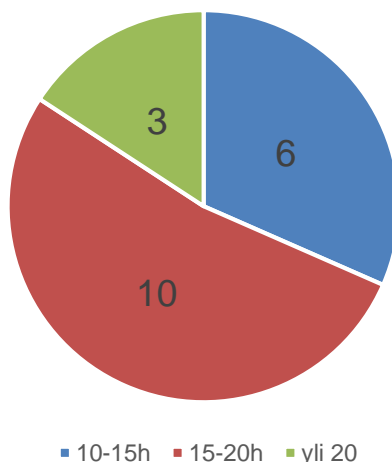


Kuvio 1 Kehon eri segmenttien osuus (%) kehon kokonaislihassmassasta alku- ja loppumittauksessa (n=19)

#### 7.4 Fyysisen aktiivisuuden yhteys kehonkoostumukseen ja liikuntasuosituksen toteutuminen jääkiekkoilijoilla

Fyysisen aktiivisuuden määrä on jaettu kolmeen osaan: 10-15 tuntia viikossa, 15-20 tuntia viikossa ja yli 20 tuntia viikossa. Jako muotoutui vastausten mukaan. Kymmenen pelaajaa oli 15-20 tuntia viikossa fyysisesti aktiivisia. Kuusi pelaajaa oli 10-15 tuntia viikossa fyysisesti aktiivisia ja vain kolme pelaajaa oli yli 20 tuntia viikossa fyysisesti aktiivisia (Kuvio 2).

### Fyysinen aktiivisuus



Kuvio 2 Jääkiekkoilijoiden fyysinen aktiivisuus kesäharjoittelukauden aikana (n=19)

Kesäharjoittelukaudella eniten lihasmassan kasvua havaittiin 10-15 tuntia viikossa (kuusi pelaajaa) fyysisesti aktiivisilla pelaajilla, joiden lihasmassa kasvoi keskimääräisesti 0,6 prosenttia ja eniten lihasmassa laski yli 20 tuntia viikossa (kolme pelaajaa) fyysisesti aktiivisilla pelaajilla eli keskimääräisesti -1,4%. Vähiten lihasmassan muutosta tapahtui 15-20 tuntia viikossa (kymmenen pelaajaa) fyysisesti aktiivisille pelaajille, joiden keskimääräinen muutos oli +0,3%.

Kesäharjoittelukaudella eniten rasvamassan kasvua (1,5 prosenttia) havaittiin yli 20 tuntia viikossa fyysisesti aktiivisilla pelaajilla. 10-15h viikossa fyysisesti aktiivisten pelaajien rasvamassa oli vähentynyt keskimääräisesti 1,4 prosenttia. 15-20 tuntia viikossa fyysisesti aktiivisten pelaajien rasvamassassa tapahtui vähiten muutoksia, sillä heidän rasvamassa väheni 0,2 prosenttia.

Opinnäytetyön tulokset viittaavat siihen, että fyysisen aktiivisuuden määrä ei ole suorassa yhteydessä pienentyneeseen tai vähentyneeseen rasvamassan muutokseen eikä lihasmassan kasvu ole riippuvainen fyysisen aktiivisuuden määrästä. Eniten lihasmassan kasvua sekä rasvamassan vähenemistä tapahtui vähiten fyysisesti aktiivisilla pelaajilla. Epätasaisen fyysisen aktiivisuuden tuntijakauman vuoksi tulokset eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Jokaisen pelaajan tuntimääräinen fyysinen aktiivisuus täytti UKK:n 13-18 vuotiaiden nuorten liikuntasuosituksen. UKK- instituutin

suosituksen mukaan fyysistä aktiivisuutta tulee olla 10,5 tuntia viikossa (UKK-instituutti 2018). Tavoitteellisesti urheilevien nuorten liikuntasuosituksen jääkiekkoilijoista saavutti vain kolme pelaajaa. Tavoitteellisesti urheilevien fyysisen aktiivisuuden suositus on yli 20 tuntia viikossa, mikä sisältää ohjatun lajiharjoittelun, omatoimisen lajiharjoittelun sekä koulu- ja arkiliikunnan (Hämäläinen ym. 2015, 185).

## 8 POHDINTA

### 8.1 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että kaikki TuTo Hockeyn C-juniorit liikkuvat määrällisesti nuorten UKK-liikuntasuosituksen mukaisesti eli vähintään 1,5 tuntia päivässä ja 10,5 tuntia viikossa (UKK-instituutti 2018). Kilpailevien ja tavoitteellisesti urheilevien nuorten tulisi liikkua vähintään 20 tuntia viikossa joukkueenomaista liikuntaa, omatoimista harjoittelua, koulu- ja arkiliikuntaa, mutta opinnäytetyön jääkiekkoilijoilla suositus täyttyi vain kolmen pelaajan osalta.

Tanita- kehonkoostumusmittauslaitteen mittavirhe on kaksi prosenttia (HUR Labs Oy, 2018), joten jääkiekkoilijoiden keskimääräisen rasvaprosentin pitäisi ylittää virhemarginaalin rajan. Pelaajien rasvaprosentti väheni 0,3 prosenttia kesäharjoittelukaudella, joten voidaan todeta, ettei rasvaprosentissa tapahtunut muutosta. Tuki- ja liikuntaelimestön monipuolisella kuormittamisella haetaan symmetrisyyttä sekä lihastasapainoa ja tavoitteena on luoda hyvä lihastasapaino jääkiekon toispuolisesta lihasaktivaatiosta huolimatta, eikä huomattavia segmenttaalisia eroja saisi syntyä (Koho ym. 2012, 31-32; Mononen ym. 2014, 34-35). Jääkiekkoilijoiden ala- ja yläraajojen segmenttaalisessa lihasmassan puolieroissa ei tapahtunut muutosta, sillä tulos 0,1 prosenttia ei ylitä virhemarginaalia. Yli 20 tuntia viikossa fyysisesti aktiivisten jääkiekkoilijoiden rasvamassa nousi 1,5 prosenttia kesäharjoittelukauden aikana, mutta tulos ei ihan yllä virhemarginaalin rajalle. Tiedetään, että urheilijoiden 2 prosentin rasvakudoksen nousu heikentää anaerobista suorituskykyä noin 3-4 prosenttia (Inacio ym. 2011). Tästä voidaan viitteellisesti päätellä, että näiden jääkiekkoilijoiden anaerobinen suorituskyky mahdollisesti laski kesäharjoittelukauden aikana.

Opinnäytetyö oli TuTo Hockeyn C-juniorijääkiekkoilijoiden kannalta merkittävä joukkueen kesäharjoittelukauden harjoitusohjelman tarkoituksenmukaisen ohjelmoinnin muokkaamiseen ja jääkiekkoilijat saivat palautetta yksilöllisesti kesäharjoittelukauden kehonkoostumusmuutoksista. Opinnäytetyön tulokset auttavat TuTo Hockeyn C-juniorijääkiekkoilijoiden valmentajaa ottamaan huomioon kesäharjoitusohjelman

pelaajakohtaisen vaikuttavuuden. Kehonkoostumusmittauksissa ilmeni myös joitakin yksilöllisiä puolieroja ja rasvamassan kasvua, joihin valmentaja voi puuttua muokkaamalla harjoitusohjelmaa. Opinnäytetyössä ei ole otettu huomioon ravitsemuksellisia tekijöitä, jotka ovat yhteydessä myös kehonkoostumuksellisiin muutoksiin. Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia laadullisella menetelmällä, millaisella fyysisellä aktiivisuudella on merkittävin yhteys kehonkoostumuksen suotuisiin muutoksiin kesäharjoittelukauden aikana jääkiekkoilijoilla. Myös pelikauden aikainen seuranta segmentaalisten erojen muutoksista ja niiden yhteyksistä urheiluvammoihin olisi ajankohtainen ja pätevä jatkoseurantatutkimusehdotus.

## 8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyössä on noudatettu Tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtia, joita ovat rehellisyys, huolellisuus sekä tarkkuus opinnäytetyötä tehdessä, eettisesti kestävät tiedonhankinta-, tutkimus-, ja arviointimenetelmät ja sopimukset, käyttöoikeudet, vastuut sekä oikeudet ovat selvitetty toimeksiantajalle ja tutkittaville (TENK 2012, 6-7). TuTo Hockey C-juniorijääkiekkovalmentajan kanssa tehtiin kirjallinen toimeksiantosopimus ja sovittiin pelaajien anonymiteetistä. Opinnäytetyöhön osallistuvien alaikäisten vanhemmille toimitettiin kirjallinen lupalomake, josta selviää opinnäytetyön tarkoitus, pelaajien anonymiteettisuoja ja tulosten käyttöoikeudet.

Opinnäytetyön tarkan ja rehellisen käytännön mukaisesti kehonkoostumusmittaus suoritettiin valvotussa olosuhteessa ja toimivalla laitteella. Opinnäytetyössä on raportoitu rehellisesti kaikista tuloksista ja tutkimuksen eri vaiheista. (TENK, 2012.) Opinnäytetyössä kunnioitettiin tutkittavan itsemääräämisoikeutta noudattaen lakia potilaan asemasta ja oikeuksista. Opinnäytetyö julkaistaan nimettömänä, joten yksittäisiä pelaajia ei voida tunnistaa. Vain opinnäytetyöhön osallistuvilla on oikeus lukea tutkimustuloksia eli tuloksia ei julkaista ulkopuolisille ilman tutkittavien lupaa. (GDPR 2017; Finlex 1992.)

Kehonkoostumusmittaus suoritettiin molemmilla kerroilla samalla Tanita MC 780 MAS-kehonkoostumusmittarilla, jotta tuloksia pystytään vertaamaan luotettavasti toisiinsa. Kehonkoostumusmittaria on huollettu ja päivitetty sekä tiedetään, että Tanita MC- 780 MAS- laite on lääketieteelliseen käyttöön hyväksytty. Laitteella voidaan mitata 270kg painoisia henkilöitä, painon tarkkuus on 100g ja rasvaprosentin mittaustarkkuus 2% ideaaliosuhteissa. (HUR Labs Oy, 2018.) Tutkittavia on opastettu etukäteisvalmisteluihin ennen kehonkoostumusmittaukseen tulemistä, jotta mittaus olisi mahdollisimman luotettava sekä alku- ja loppumittauksen olosuhteet olisivat vakioituneet. Jääkiekkoilijat noudattivat Tanita- kehonkoostumuslaitteen mittaushjeita (Liite 1). Jos jääkiekkoilija oli syönyt alkumittauksessa aamupalaa, häntä opastettiin syömään myös syksyllä sama aamupala mittaukseen tultessa. Tämä onnistui hyvin. Jääkiekkoilijoiden mittausaika pyrittiin myös vakioimaan molemmilla mittauskerroilla reliabiliteetin vuoksi.

Validi opinnäytetyö mittaa tarkoituksenmukaisia asioita, ei sisällä systemaattisia virheitä ja antaa keskimäärin oikeita tuloksia. Opinnäytetyössä on koko tutkimusongelmaa kattavat kysymykset ja kohderyhmä on selkeästi määritelty sekä tiedonkeruu on harkittua (Heikkilä 2014). Teoreettinen viitekehys on ajankohtaista ja tietoa on varmistettu useista eri lähteistä, jotta opinnäytetyön teoria on validi ja käytettävissä tulosten arviointiin. Lähteet pyrittiin rajaamaan viimeisen kymmenen vuoden sisälle eli vuodesta 2008 eteenpäin. Aineistonkeruun menetelmänä käytetty strukturoitu kyselylomake koko kesäharjoittelukauden aikaisesta fyysisen aktiivisuuden määrästä oli karkeasti suuntaa antava. Esimerkiksi liikuntapäiväkirja aineistonkeruun menetelmänä olisi antanut tarkempaa tietoa fyysisen aktiivisuuden todellisesta määrästä, jos jääkiekkoilijat olisivat täyttäneet sitä motivoituneesti.

C-juniorit ovat 14-16- vuotiaita, joten heidän kehonkoostumukseen voi vaikuttaa kesän aikana myös murrosiän tuomat muutokset, kuten kasvupyrähdys, lihassolujen kasvu ja testosteronituotannon tehostuminen. Eri lähteet osoittavat erilaisia tuloksia, milloin poikien lihassolut aloittavat kehittymisen. Jokainen on yksilö ja kypsyminen mieheksi tapahtuu jokaisella eri tahtiin. Poikien lihassolut aloittavat kehittymisen keskimäärin 14-vuotiaana (Aalberg & Siimes 2007, 15, 34). Näin ollen fyysisen aktiivisuuden yhteys kehonkoostumukseen ei ole täysin luotettava mahdollisten yksilöllisten kasvutekijöiden vuoksi

murrosiässä. Näitä tekijöitä on pyritty huomioimaan opinnäytetyössä pituuskasvun kartoituksella. Pojilla pituuskasvu on nopeinta 11-15 vuoden iässä (Bjälle ym. 2009, 410, 429– 430). Kasvupyrähdystekijät huomioitiin opinnäytetyössä mittaamalla alku- ja loppu-testauksessa pituus. Merkittäviä muutoksia pituuskasvussa ei tapahtunut kesäharjoittelukauden aikana. Tuloksia on käsitelty prosentuaalisesti, jolloin on huomioitu mahdolliset yksilölliset painon ja pituuden muutokset. Prosentuaalisilla luvuilla tuloksia voidaan verrata toisiinsa.

### 8.3 Ammatillinen kasvu ja kehitys

Fysioterapeutin ammatillisen kehityksen näkökulmasta opinnäytetyö selvittää nuorten urheilijoiden fyysisen aktiivisuuden suositeltua määrää ja sen vaikutusta terveyteen, urheilulliseen suorituskyykyyn ja urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Kartoitimme myös, täytyvätkö terveystilastomenetelmät nuorilla kilpaurheilijoilla. Opinnäytetyöprosessin aikana perehdyimme tilastomenetelmiin, ennestään vieraaseen lajiin sekä lajiominaisuuksiin ja kehonkoostumuksen vaikutuksiin suorituskyykyyn. Myös tutkimusmenetelmän muutokset alkuperäisen suunnitelman mukaisesta kvalitatiivisesta menetelmästä kvantitatiiviseen menetelmään vaati stressinsietokykyä, itsenäistä päätöksentekoa ja nopeaa reagoitukykyä.

Ammatillisen kehityksen näkökulmasta opinnäytetyössä ymmärretään lihastasapainon merkitys urheiluvammoihin, ryhtiongelmiin ja jääkiekon voimantuottoon sekä suorituskyykyyn (Mononen ym. 2014, 34-35). Opinnäytetyön perusteella fysioterapeutteja voisi jalkauttaa urheiluseuroihin tarkoituksenmukaisen harjoituskauden ohjelmointiin, tavoitteenasetteluun joukkueen sisällä sekä yksilötasolla ja urheilijoiden motivoinnin tehostamiseksi.



## LÄHTEET

Aalberg, V. & Siimes, M. 2007. Lapsesta aikuiseksi. Helsinki: Nemo, 34.

Aanstad, A., Holtberget, K., Hageberg, R., Holme, Sigmund A. 2014. Validity and Reliability of Bioelectrical Impedance Analysis and Skinfold Thickness in Predicting Body Fat in Military Personnel. Oxford University Press. Military Medicine. Volume 179. Issue 2. 208-217.

Ackland, T.; Lohman T.; Sundgot-Borgen J. & Mueller W. 2012. Current status of body composition assessment in sport. Sports Med.

Bjålie, J-G; Haug, E.; Sand, O.; Sjaastad, Ø-V. & Toverud, K. 2009. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY, 410- 430.

Chambers, D. 2000. Complete Hockey Instruction: Skills and Strategies for Coaches and Players. Contemporary books. 227.

Clark, M., & Lucett, S., & Kirkendall, D.T. 2010. NASM'S essentials of sports performance training. Baltimore. 36-38.

Dolezal, B. D., Lau, M. J. Abrazado, M., Storer, T. W. & Cooper C. B. 2013. Validity of Two Commercial Grade Bioelectrical Impedance Analyzers for Measurement of Body Fat Percentage. Journal of Exercise Physiologyonline August, Volume 16 Number 4.

Faigenbaum, Avery D; Kraemer, William J.,Blimkie, Cameron JR., Jeffreys I., Lyle J.,Nitka Rowland, Thomas W. 2009. Youth Resistance Training: Updated position statement paper from the National Strength and Conditioning. 63-65.

Finlex. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>

Fogelholm, M.; Vuori, I. & Vasankari, T. 2011. Terveysliikunta. Painos 2. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. 76-78, 85.

Folland B. & Williams A. 2007. The adaptations to strength training: Morphological and neurological contributions to increased strength. Sports Medicine.

Fosbøll, M. and Zerahn, B. 2014. Contemporary methods of body composition measurement. Clinical Physiol Functional Imaging. Published for the Scandinavian Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine.

Heikkilä, T. 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Publishing Oy. Viitattu 10.7.2018. <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUS-TUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Hämäläinen, K.; Danskanen, K.; Hakkarainen, H.; Lintunen, T.; Forsblom, K.; Pulkkinen, S.; Jaakkola, T.; Pasanen, K.; Kalaja, S.; Arajärvi, P.; Lehtoviita, T. & Riski, J. 2015. Lasten ja Nuorten hyvä harjoittelu. Lahti. VK- Kustannus Oy. 185.

HUR Labs Oy. Tanita MC- 780 MAS. Viitattu 20.5.2018. <http://www.hurlabs.fi/tanita-mc-780-mas>

Inacio, M., Dipietro, L., Visek, A.J., & Miller, T.A. 2011. Influence of upper-bodyexternal loading on anaerobic exercise performance. The journal of Strength & Conditioning Research, 25 (4), 896-902.

Jaakola S. & Tapio H. 2015. Nuoren jääkiekkoilijan treenikirja. Kohti unelmaa- juniorista jääkiekkoammattilaiseksi. Fitra Oy. S. 114, 96-97.

Jeukendrup, A.E. & Wallis, G.A. 2005. Measurement of Substrate Oxidation During Exercise by Means of Gas Exchange Measurements. International Journal of Sports and Medicine, 25 (1), 528-537.

Koho, V. & Luukkainen, S. & Aho, J. 2012. Jääkiekon ytimessä: lajitietoa harrastajille ja valmentajille. UNIPress cop. Helsinki. 31-34.

Liikuntaan liittyviä määritelmiä. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin Liikunta työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015. (viitattu 11.12.2018). Saatavilla Internetissä: [www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi)

Mononen, K; Aarresola, O., Sarkkinen, P., Finni, J., Kalaja, J., Härkönen, J. & Pirttimäki, M. 2014. Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä. Edita Prima Oy. Helsinki.

Move – fyysisen toimintakyvyn seurauksjärjestelmä. 2017. Opetushallitus. [Viitattu 15.7.2018]. Saatavilla: <https://www.edu.fi/move/tulokset/2017>

Sillanpää E. 2011. Adaptations in body composition, metabolic health and physical fitness during strength or endurance training or their combination in healthy middle-aged and older adults. University of Jyväskylä. Studies in Sport, physical education and health. 161.

Sillanpää, E., Cheng, S., Häkkinen, K., Finni Juutinen, T., Walker, S., Pesola, A., Sipilä, S. 2014. Body composition in 18 to 88-year-old adults - comparison of multifrequency bioimpedance and dual-energy X-ray absorptiometry. *Obesity (Silver Spring)*, 22 (1), 102.

Suomen jääkiekkoliitto. Jääkiekon virallinen sääntökirja 2018-2022. [Viitattu 20.5.2018]. Saatavilla: [https://www.dropbox.com/s/ecl4f7rifddklwb/SÄÄNTÖKIRJA\\_2018-2022.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/ecl4f7rifddklwb/SÄÄNTÖKIRJA_2018-2022.pdf?dl=0)

Suomen jääkiekkomuseo. 2014. [Viitattu 20.5.2018]. Saatavilla: <http://jaakiekkomuseo.vapriikki.fi/historia2.htm>

Syvöja, H.; Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. 2012. Liikunta ja Oppiminen – Tilannekatsaus – Lokakuu 2012. Opetushallitus. Viitattu 22.7.2018.

The EU general data protection regulation 2016/679 (GDPR). Viitattu 25.5.2018. Privazy Plan. Saatavilla: <http://www.privacy-regulation.eu/fi/25.htm>

Tiikkaja, J. 2000. Kehon lämpötilan ja fysiologisen kuormittumisen väliset yhteydet jääkiekossa. Seminaarityö (LFY.203). Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Saatavilla:

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsittely Suomessa. Saatavilla: [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Twist, P. & Rhodes, T. 1993. A Physiological Analysis of of Icehockey Positions. University of British Columbia. Vancouver, British Columbia.

Vanttaja, M.; Tähtinen, J., Zacheus, T. & Koski, P. 2017. Liikkumattomuuden jäljillä. Helsinki: Unigrafia. 14, 58.

UKK –instituutti. Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden suositukset. [Viitattu 22.7.2018]  
Saatavilla: [http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset/muut-liikuntasuosituksset/lasten\\_ja\\_nuorten\\_liikuntasuosituksset](http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset/muut-liikuntasuosituksset/lasten_ja_nuorten_liikuntasuosituksset)

Westerlund, E. 1989. Jääkiekkoilijan nopeuskestävyys harjoittelu. Teoksessa Kantola, H. ym. (toim.) Suomalainen valmennusoppi, harjoittelu. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy. 216.

Liite 1 Tanita- kehonkoostumusmittaukseen valmistautuminen (HUR Labs Oy 2018).

## Mittaustilanne

HUR|labs

- 7 päivää
  - Ei nesteenoistoa
- 1 – 2 vrk
  - Ei kovaa harjoittelua
  - Ei alkoholia
- 3 h
  - Ei ruokailua, juomista, tupakointia
  - Ei harjoittelua
- Ennen mittausta
  - Käy WC:ssä 30 min ennen mittausta
  - Ei suihkua, istu paikallaan 5 min
- Mittausta ei saa suorittaa
  - Jos käytössä sisäisiä sähköisiä apuvälineitä
- Mittausta ei kannata suorittaa
  - Raskauden aikana
  - Kuukautisten aikana

## Liite 2 Kyselylomake

### Kyselylomake

#### 2. mittauskerta

22.9.2018

Nimi:

1. **Osallistuitko ensimmäiseen mittauskertaan?**
  - a) KYLLÄ
  - b) EN
2. **Söitkö aamupalan? Jos, niin mitä ja milloin?**
3. **Joitko nesteitä aamulla? Jos, niin kuinka paljon ja milloin?**
4. **Kuinka monta vuotta olet harrastanut jääkiekkoa?**
5. **Onko loukkaantuminen/sairastuminen/muut tekijät esim. lomamatka, haitannut liikuntaharrastuksiin osallistumista kesäharjoittelukauden aikana (kesä-elokuu)?**
  - a) EI
  - b) KYLLÄ, miten ja kuinka pitkäksi aikaa:
6. **Harrastitko jotain muuta liikuntalajia kuin jääkiekkoa kesän aikana (kesä- elokuu)?**
  - a) EN
  - b) KYLLÄ, mitä:
7. **Ympyröi eniten tilannettasi kuvaava vaihtoehto koskien fyysisen aktiivisuuden määrää kesällä ( fyysinen aktiivisuus sisältää: kesätreenit/treeniohjelman noudattaminen, muut liikuntaharrastukset, hyötyliikunta esim. pyöräily treeneihin ja vapaa-ajan liikunta)**
  - a) Liikuin 0-5h/ viikko
  - b) Liikuin 5-10h/ viikko
  - c) Liikuin 10-15h/viikko
  - d) Liikuin 15-20h/viikko
  - e) Liikuin yli 20h viikossa