

OPINNÄYTETYÖ

**Minna Happonen &
Anna-Maaria Tervo
2012**

**Hallitse kehosi - Tehostetun
kehonhallintaharjoittelun vaikutus luistelun
monipuolisuuteen**



**Rovaniemen
ammattikorkeakoulu**
University of Applied Sciences

**LIIKUNNAN JA VAPAA-AJAN
KOULUTUSOHJELMA**

ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

Hallitse kehosi – Tehostetun kehonhallinta harjoittelun vaikutus luistelun monipuolisuuteen

Minna Happonen ja Anna-Maaria Tervo

2012

Toimeksiantaja Rovaniemen Kiekko Ry

Ohjaaja Kalle-Pekka Tiihonen

Hyväksytty _____ 2012 _____

Tekijä	Minna Happonen ja Anna-Maaria Tervo	Vuosi	2012
Toimeksiantaja	Rovaniemen Kiekko Ry		
Työn nimi	Hallitse kehosi – Tehostetun kehonhallinta harjoittelun vaikutus luistelun monipuolisuuteen		
Sivu- ja liitemäärä	38 + 4		

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää onko neljän viikon tehostetulla kehonhallintaharjoittelulla vaikutusta luistelun monipuolisuuteen. Opinnäytetyön tilaajana toimi lappilainen jääkiekkoseura Rovaniemen Kiekko ry. Tutkimukseen osallistui Rovaniemen Kiekon B-juniorijoukkue, joka jaettiin koe- ja kontrolliryhmiin.

Tutkimusaineisto kerättiin syksyllä 2011. Aineisto kerättiin Suomen jääkiekkoliiton luistelun monipuolisuus testillä, joka tehtiin ennen ja jälkeen neljän viikon interventiojakson. Testillä mitattiin luistelurataan kulunutta aikaa. Lisäksi interventiojakson jälkeen tehtiin 30 sekunnin anaerobinen hyppelytesti, jolla mitattiin tutkittavien anaerobista tehoa. Saatujen testitulosten avulla, pystyttiin vertailemaan koe- ja kontrolliryhmien välisiä eroja niin luistelun monipuolisuudessa kuin anaerobisessa tehossa. Testitulokset analysoitiin SPSS- tilasto-ohjelmalla käyttäen Wilcoxonin merkkitestiä ja Mann-Whitney U-testiä.

Koe- ja kontrolliryhmien luistelutestin keskiarvoja vertailemalla koeryhmä oli selvästi kontrolliryhmää nopeampi, sillä koeryhmän keskiarvo oli 35,83 sekuntia ja kontrolliryhmän 36,52 sekuntia. Edellä mainitusta huolimatta varsinaisten tutkimustulosten mukaan neljän viikon kehonhallintaharjoittelulla ei ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta luistelun monipuolisuuteen. Tulokset kuitenkin mielenkiintoa herättävästi osoittavat, että kehonhallintaharjoittelua toteuttanut koeryhmä paransi luistelutestitulostaan selvästi ja lähes merkitsevästi ($p=0,086$). Suuremmalla otannalla ja tarkentavilla fyysisillä ja motorisilla testeillä tutkimusongelmaa olisi syytä lähestyä uudelleen.

Avainsanat kehonhallinta, jääkiekko, motorinen oppiminen, luistelun biomekaniikka, taito

Authors	Minna Happonen Anna-Maaria Tervo	Year	2012
Commissioned by	Rovaniemen Kiekko ry		
Subject of thesis	The Effects of Accelerated Body Control Training on Skating Skills		
Number of pages	38 + 4		

The purpose of this thesis was to find out if a four week accelerated body control training has effects on skating skills. This thesis was commissioned by the ice hockey club Rovaniemen Kiekko ry. The target group of this research was the B-junior team of the same hockey club. The target group was separated into two groups, the sample and the control group.

Research material for the study was collected in autumn 2011. Material was gathered using the Finnish ice hockey federation's skating test which was carried out before and after an accelerated body control training period. This test measured the time it takes to perform a skating course. In addition, after a four week training period we also measured the anaerobic capacity by running a 30 seconds jump test. These test results were analyzed by using the SPSS-statistical program. With this program we used the Wilcoxon signed-rank test which compares two related samples or repeated measurements on a single sample to assess whether their population mean ranks differ. We also used the Mann-Whitney U test which is a test for assessing whether one of the two samples of independent observations tends to have larger values than the other.

By comparing the mean results of the final skating test, it became evident that the sample group was faster than the control group. The mean result of the sample group was 35,83 seconds whereas in the control group it was 36,52 seconds. However, the Wilcoxon signed-rank test showed, that the results are not statistically significant. The huge standard deviation proved that our target group should have been bigger. With a bigger target group we could have achieved the significance. Now it isn't certain that it was only the body control training that affected the skating skills.

Although our research isn't statistically significant, the results are interesting and they generate many new themes for future research.

Key words body control, ice hockey, motor learning, talent, skating biomechanics

SISÄLLYS

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO	1
1 JOHDANTO.....	2
2 MOTORIIKKA.....	4
2.1 MOTORIIKKA JA MOTORINEN OPPIMINEN	4
2.2 MOTORISEN OPPIMISEN VAIHEET	6
2.3 TAITO.....	7
3 KEHONHALLINTA	9
4 JÄÄKIEKKO	11
4.1 JÄÄKIEKKO LAJINA.....	11
4.2 JÄÄKIEKKON FYSIOLOGISET VAATIMUKSET.....	12
4.2.1 Kestävyys.....	12
4.2.2 Voima.....	13
4.2.3 Tasapaino.....	14
4.2.4 Nopeus ja nopeuskestävyys	16
5 LUISTELUN BIOMEKANIikka	17
6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT.....	19
7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	20
7.1 TUTKIMUSJOUKKO	20
7.2 TUTKIMUSASETELMA.....	20
7.3 AINEISTON KERÄYS.....	21
7.3.1 Luistelun monipuolisuustesti.....	21
7.3.2 Anaerobinen hyppelytesti	22
7.3.3 Interventiojakso	23
7.4 AINEISTON ANALYSOINTI	24
7.4.1 Luistelutaidon kehittymisen tarkastelu ryhmien sisällä	24
7.4.2 Luistelutaidon muutoksen ja anaerobisen kapasiteetin tarkastelu ryhmien välillä	25
8 TULOKSET	26
8.1 LUISTELUN MONIPUOLISUUSTESTIN TULOKSET	26
8.2 30 SEKUNNIN HYPPELYTESTIN TULOKSET.....	28
9 POHDINTA	29
9.1 TULOSTEN TULKINTA	29
9.1.1 Luistelun monipuolisuustestin tulosten tulkinta	29

9.1.2 30 sekunnin hyppelytestin tulosten tulkinta	30
9.1.3 Pohdintaa kehonhallintaharjoittelujaksosta.....	31
9.2 TUTKIMUKSEN TOISTETTAVUUS JA LUOTETTAVUUS	34
9.3 JOHTOPÄÄTÖKSET JA MAHDOLLISET JATKOTUTKIMUKSET	34
LÄHTEET	36
LIITTEET	39

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Luistelun monipuolisuus-testi. Suomen jääkiekkoliitto 2011	21
Kuvio 2. Hyppelytestin tulokset ja keskiarvot	31
Kuvio 3. Koeryhmän luistelutestien tulokset ja harjoituskerrat.	33
Taulukko 1. Ryhmien välinen ero luistelunmuutoksessa	26
Taulukko 2. Luistelun monipuolisuustestin tulokset alkutestissä	26
Taulukko 3. Luistelun monipuolisuustestin tulokset lopputestissä	26
Taulukko 4. Koeryhmän luistelutuloksen muutos.....	27
Taulukko 5. Kontrolliryhmän luistelutuloksen muutos	27
Taulukko 6. Wilcoxonin testituloksen p- ja Z-arvot koeryhmän kohdalla.....	27
Taulukko 7. Wilcoxonin testituloksen p- ja Z-arvot kontrolliryhmän kohdalla	27
Taulukko 8. Hyppelytestin keskiarvot ja keskihajonnat	28
Taulukko 9. Mann-Whitney'n tulostaulukko 30 sekunnin hyppelytestistä	28
Taulukko 10. Ryhmien välinen vertailu luistelutuloksen muutoksessa.....	30
Taulukko 11. Koeryhmän luistelutestien tulokset, muutos ja harjoituskerrat .	33

1 JOHDANTO

Pelkkä jääharjoittelu ei takaa tietä huippujääkiekkoilijaksi vaan aikaa tulisi uhrata myös monipuoliseen oheisharjoitteluun. Monipuolisella oheisharjoittelulla mahdollistetaan kehittyminen sekä yleisessä taitavuudessa että varsinaisissa lajitaidoissa. Yksi oheisharjoittelun tärkeä osa-alue on kehonhallinta. Kehonhallinta on taito, jota tarvitaan niin huippu-urheilussa kuin arjen askareissakin. Se on myös taito, joka tarvitsee harjoittelua ja jonka harjoitteluun tulisi kiinnittää huomiota samalla lailla kuin esimerkiksi jonkin lajitekniikan harjoitteluun.

Kehonhallinnan ja taidon harjoittelu on alkanut nostaa profiiliaan suomalaisessa huippu-urheilussa. Esimerkiksi Lapin urheiluakatemiassa moni suomalainen huippu-urheilija on toteuttanut taito- ja kehonhallintaharjoittelua osana harjoitusohjelmaansa. Tämän lisäksi jopa liikunta-alan ulkopuoliset lehdet ovat uutisoineet asiasta. *”Jauhojärvi löysi uuden erikoisen treenimetodin”* - uutinen kertoi kymmenen suomalaisen huippu-urheilijan lisänneen taito- ja kehonhallintaharjoittelun harjoitusohjelmaansa uutena asiana. Urheilijat olivat kokeneet uuden harjoitusmuodon hyödylliseksi. (Iltalehti 21.11.2011)

Pohtiessamme opinnäytetyön aihetta, mietimme omia vahvuuksiamme ja kiinnostuksen kohteitamme. Tulimme siihen tulokseen, että kehonhallinta ja sen harjoittelu kuuluvat henkilökohtaisiin vahvuuksiimme. Lisäksi molemmilla oli aiheesta myös ohjauskokemusta. Koska opinnäytetyön päämääränä on kehittää asiantuntemusta, meistä tuntui luonnolliselta tehdä opinnäytetyö liittyen kehonhallintaan. Opinnäytetyön tekeminen oli siis oiva paikka lisätä tietoisuuttamme asiasta ja syventyä siihen lisää.

Opiskelumme valmennuksen erikoistumisjakson aikana teimme yhteistyötä paikallisen jääkiekkoseuran kanssa, joka kannusti meitä tekemään opinnäytetyön jääkiekkoon liittyen. Koska meillä oli jo kehonhallinta mielessämme, tuli jääkiekko saada liitettyä tähän jollain tavalla. Etsiessämme jo tehtyjä tutkimuksia aiheisiimme liittyen totesimme, että luistelua on tutkittu monipuolisesti erityisesti pikaluistelun mutta vähemmän jääkiekon näkökulmasta. Kehonhallintaan liittyviä tutkimuksia etsiessämme, jäimme tuloksetta. Edellä

mainittujen seikkojen vuoksi, oli mielestämme mielenkiintoista lähteä tutki-
maan onko tehostetulla kehonhallintaharjoittelulla vaikutusta luistelun moni-
puolisuuteen. Tutkimuksellisten tavoitteiden lisäksi, opinnäytetyömme tavoit-
teena oli lisätä koehenkilöiden kehonhallintataitoja ja oman kehon tuntemus-
ta.

Tämä opinnäytetyö rakentuu siten, että aluksi esittelemme teoriaa motorises-
ta oppimisesta ja yleisestä taitavuudesta. Sen jälkeen avaamme käsitettä
kehonhallinta ja kerromme mitä se pitää sisällään. Kehonhallinta-osuutta
seuraa ytimekäs kuvaus jääkiekosta lajina ja hieman laajempi katsaus jää-
kiekon fyysisiin ominaisuuksiin. Teoriaosuuden päättää luku luistelun biome-
kaniikasta. Tämän jälkeen esittelemme tutkimuksen tarkoituksen, tutkimus-
ongelmat ja tutkimuksen toteutuksen. Lopuksi tuomme tutkimuksen tulokset
julki ja pohdimme niitä. Lisäksi pohdimme opinnäytetyötä prosessina ja mah-
dollisia jatkotutkimusaiheita.

Opinnäytetyön pääasialliset lähteet olivat liikunta-alan kirjallisuus ja tutkimuk-
set. Lisäksi käytimme tilastotieteiden kirjallisuutta. Kirjallisuuden ja tutkimuk-
sien lisäksi, käytimme sähköisinä lähteinä muun muassa koulutusmateriaale-
ja. Tiedonhauissa käytimme esimerkiksi Nelli-tiedonhakuportaalia sekä
SPORTDiscus-, Juolukka- ja Google-tietokantoja. Tärkeimpiä hakusanoja
olivat jääkiekko, luistelu, biomekaniikka, kehonhallinta, body control ja balan-
ce.

2 MOTORIIKKA

2.1 Motoriikka ja motorinen oppiminen

Liikkeiden hallintakyky ja suoritusten ohjaaminen ovat motoriikkaa. Ihmisen jokainen hallittu liike ja liikkuminen vaativat täsmällistä ajoitusta, rytmiä, reagointikykyä, tasapainoa ja ennen kaikkea kehonosien hyvää hallintaa. Motorisesti taitavalla ihmisellä hermosto, aistit ja lihaksisto toimivat erilaisissa liikkeissä sujuvasti yhteistyössä toistensa kanssa ja tekevät liikkumisesta sulavaa ja vaivatonta. Kyky hallita vaikeitakin liikekokonaisuuksia ja mukautua nopeasti uusiin muuttuviin tilanteisiin, on hyvää motorista taitavuutta. (Sepänen – Aalto – Tapio 2010, 62–63.)

Motorinen kehitys ja oppiminen näkyvät ihmisen motorisena käyttäytymisenä, johon vaikuttavat harjoittelun lisäksi myös muun muassa motivaatio, tarkkaavaisuus, ja vireystila. Motivaatio antaa energiaa ihmisen käyttäytymiselle ja suuntaa sitä. Se on syy, miksi esimerkiksi jääkiekkoilija harjoittelee tuhansia tunteja kehittyäkseen ja tullakseen paremmaksi urheilijaksi. Motivaatio myös ohjaa ihmisen käyttäytymistä, sillä jos esimerkiksi jääkiekkoilija haluaa oppia jonkin tietyn taidon, motivaatio suuntaa harjoittelua tämän tavoitteen saavuttamiseksi. Motivaatio voi olla sisäistä tai ulkoista. Kun ihminen osallistuu toimintaan ensisijaisesti itsensä vuoksi ja toiminnan motiivina on esimerkiksi ilo, puhutaan sisäisestä motivaatiosta. Mikäli toimintaan osallistuminen johtuu esimerkiksi palkinnosta, jonka toiminnasta saa, puhutaan ulkoisesta motivaatiosta. (Jaakkola 2010, 33, 117–118.)

Motivaation lisäksi myös tarkkaavaisuus ja vireystila ovat kognitiivisia tekijöitä, jotka vaikuttavat motoriseen käyttäytymiseen. Kun tietoisuus omasta tekemisestä kohdennetaan johonkin tiettyyn kohteeseen, puhutaan tarkkaavaisuudesta. Vireystila voi puolestaan vaihdella tajuttomuudesta aina paniikkiin asti ja se voi parantaa tai huonontaa suoritusta. Toisin kuin motivaation, vireystilan vaikutus ihmisen käyttäytymiseen on lyhykestoinen. Vireystila muodostuu tilanteiden tulkinnasta ja se on positiivista tai negatiivista. Tulkinnasta syntyy erilaisia tunteita sen mukaan, miten henkilö tilanteen kokee ja nämä tunteet vaikuttavat siihen miten ihminen toimii erilaisissa tilanteissa. Lyhyesti

sanottuna vireystila kertoo ihmisen aktiivisuuden tasosta. (Jaakkola 2010, 121–122, 124.)

Harjoittelu ja kokemukset saavat ihmisessä aikaan sisäisiä prosesseja, jotka johtavat muutoksiin motorisessa kyvykkyydessä ja taitoa vaativissa suorituksissa. Tätä kutsutaan motoriseksi oppimiseksi. Uusien taitojen omaksuminen ja vanhojen taitojen uudelleenoppiminen tapahtuu motorisen oppimisen avulla. Motorista oppimista on myös vanhojen taitojen kehittäminen, yhdenmuokaistaminen tai siirtäminen uuteen ympäristöön. Nimenomaan taitoa vaativat suoritukset yhdistetään motoriseen oppimiseen. Esimerkiksi kestävyys- ja voimaominaisuuksien muutoksia ei katsota motoriseksi oppimiseksi. (Kauranen 2011, 291.) Pääasiassa ihmisen motorinen oppiminen on tiedostamatonta, eli implisiittistä (Kauranen 2011, 293). Implisiittisellä oppimisella tarkoitetaan taitojen tiedostamatonta omaksumista harjoitustilanteissa, joissa oppija ei tietoisesti tai aktiivisesti poimi opetuksesta asioita, vaan hän ikään kuin ”oppii vahingossa”. Vastakohtana implisiittiselle oppimiselle on eksplisiittinen oppiminen, jossa oppiminen tapahtuu nimenomaan tietoisesti ja aktiivisesti. (Jaakkola 2010, 38-40.)

Ennen kuin voidaan puhua motorisesta oppimisesta, tulee suorituskävyssä tapahtuvan muutoksen olla melko pysyvä ja toistettavissa. Motoriikan ja motorisen suorituskävyyn kehittyminen johtuu motorisen oppimisen aiheuttamista rakenteellisista muutoksista keskushermoston hermoyhteyksissä. Koska motorisen oppimisen tulokset ovat pysyvämpiä kuin muiden fyysisten ominaisuuksien kehittyminen, tulee työ- ja liikesuoritukset opettaa ja oppia ehdottomasti oikein ensimmäisten harjoituskertojen aikana. Vääristä liikemalleista poisoppiminen on erittäin vaikeaa ja työlästä, mutta toisaalta se juuri on motorista oppimista. (Kauranen 2011, 291.) Hyvin opittuja tehtäviä on melko helppo palauttaa takaisin mieleen pitkänkin harjoittelutauon jälkeen. Vaikka käyttämättömät hermoyhteydet heikkenevät pikkuhiljaa, eivät ne häviä kokonaan. Näin ollen jo pienenkin harjoittelun avulla käyttämättömät hermoyhteydet saadaan aktivoitua uudelleen, ja aiemmin opittu taito palautuu mieleen ja on toteutettavissa. (Jaakkola 2010, 18.)

Ihmisen motorinen oppiminen kehittyy eri tavoin lapsuudessa ja aikuisuudessa. Lapsuudessa ihmisen keskushermostoon ja motoriseen säätelyjärjestelmään rakentuu niin sanottu neurologinen edustus. Motorisessa kehityksessä hermosolut rakentuvat hermostolliseksi perustaksi keskushermostoon ja tämän varaan rakentuu motorinen toiminta. Aikuisiällä opittu uusi motorinen taito ei enää aiheuta uusien hermosolujen rakentumista, vaan jo lapsuudessa kehittyneet hermosolut järjestäytyvät uudelleen. Uudelleenjärjestäytymistä voi tapahtua loputtomasti. Edellä mainituista syistä lapsuusiällä tulisi harjoitella mahdollisimman monipuolisesti, jotta motorisen kehityksen kapasiteetti olisi mahdollisimman laaja myös aikuisiällä. (Kauranen 2011, 292.)

Jokainen oppija käyttää omaa tapaa tiedon hankkimiseen ja sen käsittelemiseen. Näitä tapoja ja niihin liittyviä tekijöitä kutsutaan oppimistyyleiksi. Oppimistyylejä ovat visuaalinen, auditiivinen ja kinesteettinen oppimistyyli. Visuaalinen oppija oppii näkemällä ja katselemalla. Hänelle on tärkeää nähdä malleja, näyttöjä ja kokonaisuuksia uudessa taitoa vaativassa oppimisessä. Auditiivinen oppija puolestaan oppii parhaiten kuuloaistin ja kuulemisen avulla. Hänelle sanalliset ohjeet ja keskustelut ovat tärkeitä. Kinesteettinen oppija oppii kokeilun kautta. Opeteltavan asian testaaminen ja siitä saadut kokemukset antavat hänelle omasta kehosta tulevaa palautetta, mikä auttaa häntä oppimaan. Näiden niin sanottujen perinteisten oppimistyylien rinnalle on kehitetty lisäksi analyyttinen oppimistyyli, yleisoppijat ja pohdiskelevat oppijat. Analyyttinen oppija analysoi sekä omia että ohjaajan tekemiä näyttöjä ja suorituksia. Hän myös pitää ongelmanratkaisusta. Yleisoppija tarvitsee kokonaiskuvan opittavasta asiasta ennen kuin siirtyy yksityiskohtiin. Pohdiskelevat oppijat oppivat parhaiten kun edetään loogisessa järjestyksessä askel kerrallaan. (Jaakkola 2010, 18–20.)

2.2 Motorisen oppimisen vaiheet

Yleensä motorista harjoittelua ohjaa jokin tavoite, johon pyritään pääsemään systemaattisella motorisella harjoittelulla (Kauranen 2011, 292). Fittsin ja Posnerin (1967) mukaan motorinen oppiminen perustuu kolmeen eri vaihee-

seen. Oppimisprosessin ensimmäistä vaihetta kutsutaan kognitiiviseksi vaiheeksi, jossa oppija miettii strategioita tavoitteen saavuttamiseksi. (Kauranen 2011, 307-308.) Oppija pyrkii luomaan tehtävästä mielikuvan, joka auttaa tehtävän kokonaisuuden hahmottamisessa. Tässä vaiheessa kokeiluja ja suoritustoistoja tulisi tehdä paljon, vaikka ne ovatkin usein vaihtelevia ja melko tehottomia. (Jaakkola 2010, 104.) Vaihe kestää tehtävästä ja harjoittelun intensiivisyydestä riippuen päivistä viikkoihin, mutta edistyminen on yleensä nopeaa (Kauranen 2011, 307-308).

Toisessa eli assosiaatiovaiheessa strategiset ja kognitiiviset ongelmat ovat suurimmaksi osaksi ratkaistu ja oppija on tietoinen, kuinka motorinen tehtävä tulisi suorittaa. Suoritukset varmentuvat, huomio alkaa pikku hiljaa kiinnittyä yksityiskohtiin ja liikettä osataan kehittää palautteen perusteella. Liikettä harjoitellaan jopa ensimmäistä vaihetta intensiivisemmin, eli toistomäärät kasvavat yhä. Edistyminen on hieman ensimmäistä vaihetta hitaampaa ja se kestää viikoista ja kuukausista jopa vuosiin. Oppimisprosessin päättää automaatiovaihe, jossa liikkeen suorittaminen ei enää vaadi juuri ollenkaan huomiokykyä. Suorittaminen toimii autonomisesti eli oppija on kehittänyt suoritukselle motorisen ohjelman. Oppija on lähellä motorisen suorituskyvyn ylärajaa, joten edistyminen on verrattain hidasta. Pelkkä suoritusten runsas toistomäärä ei takaa liikkeen automatisoitumista, vaan harjoittelun tulee olla laadukasta ja yksilöllistä. (Jaakkola 2010, 106-110; Kauranen 2011, 307-308.) Automatisoituaakseen, suoritus vaatii noin 10 000 toistoa (Kempainen – Luhtanen 2008, 25).

Vaikka oppimisen vaiheet jaetaan kolmeksi eri vaiheeksi, voidaan niitä pitää jatkumona. Raja vaiheiden välillä ei ole selvä, vaan siirtyminen vaiheesta toiseen tapahtuu vähitellen. (Jaakkola 2010, 103.)

2.3 Taito

Taito on tehtävä, jolla on tavoite. Tähän tavoitteeseen pyritään motoristen taitojen avulla. (Jaakkola 2010, 45–46.) Motoriset taidot muokkautuvat yksinkertaisista liikkeistä vaativammiksi suorituksiksi, joita voidaan kutsua taidoiksi (Miettinen 1994, 15). Suuri toistojen määrä, kyky ja halu oppia harjoiteltava

liike, ovat avainasemassa taitojen oppimisessa (Kemppinen – Luhtanen 2008, 25). Taidon oppimisen malli on muuttunut vuosien saatossa. Aiemmin sitä pidettiin mekaanisena tapahtumana, jossa ohjaaja siirsi tiedon robottimaiseen oppijaan. Nykyään taidon oppimisen malli kehittyy oppimisympäristön, oppijan ja opeteltavan tehtävän yhteisvaikutuksessa. Nykypäivänä on havaittu, että oppijat ovat yksilöitä ja oppimistyylejä on juuri niin monta kuin oppijaakin. (Hakkarainen ym. 2009, 238.) Kuten motorinen oppiminen, myös taidon oppiminen kehittyy vaiheittain. Taidon karttuessa kehon osien yhteistoiminta muuttuu oleellisesti. Aluksi liikkeissä pyritään käyttämään mahdollisimman vähän liikkuvia niveliä ja rytmittämään käytössä olevien nivelten ajoitusta. Taidon kehittyessä liikkuvat nivelet lisääntyvät, kehon osien yhteistoiminta paranee ja liike muuttuu sujuvammaksi. Taitavuuden lopullisessa vaiheessa, myös ympäristön ja välineiden ominaisuuksia voidaan hyödyntää tehostamaan liikettä. (Jaakkola 2010, 149.)

Taito voidaan jakaa seitsemään osa-alueeseen. Näitä ovat tasapaino, reaktiokyky, muuntelutaito, ketteryys, rytmikyky, yhdistelytaito, ja kehonhallinta. Kykyä ylläpitää ja saavuttaa tasapaino tarpeen tullen uudelleen, kutsutaan tasapainoksi. Nopea reagointi ympäristön ärsykkeisiin on reaktiokykyä. Muuntelutaito on kyky siirtää vanhoja taitoja uusiin tilanteisiin. Joustavaa ja aktiivista liikettä kutsutaan ketteryydeksi. Sujuva liikkuminen ja erilaisten liikkeiden yhdistäminen on puolestaan rytmikykyä ja yhdistelytaitoa. Kehonhallintaa on kyky tuntea ja hallita oma keho. (Kemppinen – Luhtanen 2008, 36.)

Jääkiekon taito- ja valmennuksen tavoitteena on, että pelaaja oppii lajin vaatimia tekniikoita fyysis-motorisen harjoittelun avulla sekä jäällä että jään ulkopuolella. Lisäksi on tärkeää, että pelaaja pystyy siirtämään opitut taidot peliin. Jääkiekon lajitekniikat tulisi olla hallussa ennen murrosikää, sillä vahva lajitekniinen tausta mahdollistaa pelaajan teknisen osaamisen kehittymisen tulevaisuudessa pelitilanteen kannalta tarkoituksenmukaiseksi. Lajitekniikoiden, taitopohjan ja pelitaitojen yhdistäminen pelitilanteessa on koko jääkiekkoharjoittelun tavoite. Taitavuuden kehittämisessä tulee huomioida ja käyttää hyväksi voimakkaat kehitysvaiheet ja herkkyykskaudet. Jääkiekkoharjoittelun tulee olla monipuolista ja harjoitusärsykkeiden vaihtelevia. (Hakkarainen ym. 2009, 399-400.)

3 KEHONHALLINTA

Kehonhallinnalla tarkoitetaan ihmisen kykyä tuntea kehon asennot, liikkeet ja lihasten voimankäytön vaihtelut. Kehonhallinta on sanansa mukaisesti kykyä hallita oma keho kokonaisvaltaisesti. (Siljamäki 2007, 255.) Sillä pyritään saavuttamaan liikkeiden taloudellisuus ja tarkkuus (Miettinen 1994, 16). Kehonhallintaharjoittelu on tärkeää jokaiselle. Oli kyseessä sitten huippu-urheilija tai terveysliikkuja, ihminen ei ole koskaan liian vanha tai nuori oppimaan uutta ja hallitsemaan kehoansa paremmin. (Robinson – Thomson 1999, 10.) Puutteellinen kehonhallinta voi johtaa muun muassa erilaisiin tuki- ja liikuntaelinvaivoihin (Aalto – Kykyri 2009, 8).

Kehonhallinta voidaan määritellä monipuoliseksi motoriseksi taitavuudeksi (Suomen suunnistusliitto, fyysisen harjoittelun perusteet). Kehonhallinnan pääperiaatteisiin kuuluu, että liike ja sen voima lähtevät sisältä keskivartalosta ja jakautuvat sieltä kohti raajoja. Tämän perusteella voidaan ajatella, että mitä vahvempi kehon ydin on, sitä kevyempi ihmisen on liikutella raajojaan. (Witick 2007, 10.) Koko kehon aktivointi on tärkeää ja hyödyllistä erityisesti keskivartalon harjoittamisessa (Stamm 2009, 250). Monissa lajeissa kuten jääkiekossa, tarvitaan nopeita vartalon pysäytyksiä ja suunnanmuutoksia. Keskivartalon tuki on avainasemassa näissä tilanteissa, sillä vahva keskivartalo auttaa elimistöä suoriutumaan tilanteista nopeasti ja ilman vammoja. Keskivartalon voiman lisäksi urheilijan on osattava kanavoida voima liikkeeseen. Tämä tarkoittaa sitä, että keskivartalon erilaisia harjoitteita tulee painottaa lajin vaatimuksia tukien. (Ahonen – Parkkari 2011, 20-21.)

Kehitettäessä kehonhallintaharjoittelua lajin vaatimuksia tukeviksi, tulee urheilijan olla tietoinen omasta kehostaan. Oman kehon tuntemuksen kehittäminen opettaa nuoria ja miksei aikuisiakin käyttämään kehoaan tehokkaammin ja turvallisemmin. Oman kehon tuntemusta voidaan kehittää kehonhallintaharjoittelulla, joka voi koostua esimerkiksi voimistelusta, pilateksesta ja tasapainoa haastavista lihaskuntoliikkeistä. (TH-valmennus 2008.) Kehonhallintaharjoittelun vaikutukset kohdistuvat muun muassa liikkumisen sujuvuuteen, voimakkuuteen, nopeuteen, rytmikkyyteen ja estetiikkaan. Erityisesti

voimisteluliikkeet ja voimistelun oheisharjoitteet ovat erittäin monipuolisia ja sen vuoksi oiva lisämauste harjoitteluun. Voimisteluliikkeitä on turvallista tehdä ja ne kehittävät tehokkaasti perusominaisuuksia, joita tarvitaan lajissa kuin lajissa. Voimistelu voi toimia myös voimaharjoitteluna oman kehon painolla, koska se on turvallista kaiken ikäisille. Monipuolisuutensa takia, voimistelu on loistava tapa kehittää kehonhallintaa ja oman kehon tuntemusta. (Seppänen – Aalto – Tapio 2010, 149.)

Kehonhallinta harjoittelu vaikuttaa nivelten liikkuvuuteen ja parantaa sekä kehon koordinaatiota että tasapainoa. Myös yleinen notkeus ja voima lisääntyvät säännöllisen kehonhallinta harjoittelun vaikutuksesta. Kehonhallinta harjoittelulla voidaan opettaa keho toimimaan taloudellisesti ja tehokkaasti. (Robinson- Thomson 1999, 14.) Lisäksi kehonhallinta harjoittelu voi toimia lämmittelynä, joka herättelee hermolihasjärjestelmän toimintaa, nivelten asentotuntoa, lihasten aktivoitumista ja kimmoisuutta (Pasanen 2009, 16).

Tutkimusten mukaan kaikkien urheilijoiden harjoitusohjelmiin tulisi sisältyä ympärivuotisesti ja säännöllisesti tapahtuvaa kehonhallinnan harjoittelua. Harjoittelulla voidaan parantaa itse urheilusuoritusta ja ehkäistä vammojen syntymistä. (Ahonen – Parkkari 2011, 18.) Jääkiekkoilija tarvitsee kehonhallintaa muun muassa hyvän luisteluasennon ylläpitämiseen (Suomen suunnistusliitto, fyysisen harjoittelun perusteet). Lajitaitojen parantamisen lisäksi, hyvä kehonhallinta helpottaa myös arkiaskareiden sujuvuutta, kuten tasapainon hallitsemista liukkaalla kelillä (Terve urheilija 2011).

4 JÄÄKIEKKO

4.1 Jääkiekko lajina

Jääkiekko on joukkuelaji, joka vaatii monipuolisesti fyysisiä ominaisuuksia. Jääkiekko haastaa motorisia taitoja muun muassa luistelulla ja kiekonkäsitteilyllä. Lisäksi laji vaatii voima- ja kestävyysominaisuuksia. (Huovinen 2009, 5.) Myös nopeus, tasapaino, kimmoisuus, ketteryys ja liikkuvuus ovat ominaisuuksia, joita eri pelitilanteissa tarvitaan toistuvasti (Hakkarainen ym. 2009, 400). Fyysisenä lajina tunnettu jääkiekko on kuitenkin muutakin kuin voimaa, nopeutta ja kovuutta. Hyvä jääkiekkoilija on paitsi taitava, hän omaa myös loistavan pelikäsitteilyksen. Fyysiset ominaisuudet mahdollistavat näiden taitojen optimaalisen toteutumisen. (Forsman – Lampinen 2008, 280.)

Yksi jääkiekko-ottelu kestää kolmesta 20 minuutin erästä ja, kilpailusarjasta riippuen, kahdesta 10–18 minuutin erätauosta (Suomen jääkiekkoliitto 2011, Kilpailusäännöt). Varsinainen peli kestää noin kaksi tuntia pelikatkoineen ja taukoineen, mutta alkua- ja loppuverryttelyineen pelaajalta kuluu yhteen otteluun noin 4-5 tuntia (Huovinen 2009, 6). Edellä mainitun vuoksi laji vaatiikin hyvää aerobista kestävyyttä. Varsinaisena peliaikana tulee 20–60 sekunnin työvaiheita pelaajasta ja pelipaikasta riippuen noin 15-25 kappaletta. Nämä lyhyemmät työvaiheet vaativat puolestaan hyvää anaerobista kestävyyttä. (Forsman – Lampinen 2008, 280.) Se, että koko ottelu on kestoaltaan melko pitkä ja varsinaiset työvaiheet lyhyitä, vaatii pelaajalta myös hyvää psyykkistä suorituskykyä (Huovinen 2009, 6). Esimerkiksi otteluun valmistautuminen ja siihen keskittyminen alkaa jo hyvissä ajoin ennen peliä, mikä tarkoittaa sitä, että urheilijan tulee pystyä keskittymään monia tunteja. Jääkiekossa pelaajat suorittavat paljon vaihtoja ja esimerkiksi yhden vaihdon virhe on unohdettava ja keskittyminen siirrettävä seuraavaan vaihtoon. Ulkopuoliset tekijät tulee pystyä sulkemaan pois mielestä. (Heino 2000, 258-261)

Lajin vaatimien tekniikoiden oppimisen mahdollistaa monipuolinen fyysisten ja motoristen ominaisuuksien harjoittelu sekä jäällä että jään ulkopuolella. Monipuolinen harjoittelu myös edesauttaa opittujen taitojen siirtämistä peliin.

(Suomen jääkiekkoliiton valmennuskoulutusjärjestelmä 2009.) Kun suunnitellaan jääkiekkoilijan fyysistä harjoittelua, on tärkeää miettiä mitä ominaisuuksia ja taitoja jääkiekossa menestymiseen tarvitaan. Fyysisiä ominaisuuksia kehitetään sekä lajinomaisesti jäällä ja jään ulkopuolella että oheisharjoittelulla. Oheisharjoittelun tulisi kehittää niitä fyysisiä ominaisuuksia ja taitoja, joita lajissa vaaditaan mutta itse lajiharjoittelu ei kehitä tarpeeksi. (Forsman – Lampinen 2008, 280.)

4.2 Jääkiekon fysiologiset vaatimukset

4.2.1 Kestävyys

Kestävyys on yksi tärkeimmistä fyysisistä perusominaisuuksista. Sen avulla jääkiekkoilija pystyy koko ottelun tai kauden ajan hyödyntämään ja kehittämään tehokkaasti nopeus-, voima-, taito- ja taktiikkaominaisuuksiaan. (Westerlund 1989, 174.)

Aerobinen eli peruskestävyys harjoittelu luo pohjan kaikelle urheiluharjoittelulle. Jääkiekossa erityisesti useasti toistuvat anaerobiset työvaiheet vaativat hyvää aerobista kapasiteettia nopeisiin palautumisiin. Aerobista kestävyyttä harjoitetaan kevyillä ja pitkäkestoisilla harjoitteilla. Aerobisen harjoittelun tehon tulisi olla niin matala, että veren laktaattipitoisuus ei nouse juurikaan lepotasosta (< 1,5mmol/l). (Hakkarainen ym. 2009, 296.) Aerobisen kunnon kehittämisellä pyritään vaikuttamaan myös palautumiskykyyn ja anaerobiseen kapasiteettiin. Aerobista harjoittelua voidaan sisällyttää harjoituksiin esimerkiksi alku- ja loppuverryttelyinä. (Seppänen – Aalto – Tapio 2010, 39, 77.)

Anaerobinen harjoittelu on aerobista harjoittelua korkeatehoisempaa, sillä elimistö joutuu työskentelemään lähempänä maksimaalista tehoa laktaattien noustessa selvästi yli lepotason (Hakkarainen ym. 2009, 298; Seppänen – Aalto – Tapio 2010, 77). Anaerobisen kestävyuden kehittyminen parantaa elimistön kykyä sietää ja puskuroida maitohappoja, eli käytännössä anaerobisella harjoittelulla pyritään vastustamaan väsymystä (Seppänen – Aalto –

Tapio 2010, 77, 79). Jääkiekon nopeaa ja tehokasta suoritusta ajatellen, hyvä anaerobinen kapasiteetti on suuressa roolissa (Huovinen 2009, 9).

Jääkiekkoilijan kestävyysharjoittelun yhtenä päätavoitteena on, että pelaaja jaksaa väsymättä pelata ja toistaa jääkiekkotaitojaan koko pelin ajan. Se joukkue, joka jaksaa taistella pelin viimeiseen minuuttiin asti tehokkaammin, on lähempänä voittoa kahden tasaväkisen joukkueen kamppailussa. (Westerlund – Summanen 2000, 11.)

4.2.2 Voima

Ilman riittävää voimaa on liikkeen toteuttaminen jopa mahdotonta, joten voimantuotto on yksi liikkumisen perusteista (Hakkarainen ym. 2009, 195). Voima jaetaan kolmeen eri osa-alueeseen, jotka ovat kestovoima, maksimivoima ja nopeusvoima. Kestovoimalla tarkoitetaan mahdollisimman pitkäkestoisista kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa. Kestovoimaharjoittelu jaetaan lihaskestävyyteen ja voimakestävyyteen. Jääkiekkoilijalle tärkeämpää on voimakestävyysharjoittelu, koska sillä pyritään kehittämään perusvoimaa, lihaskestävyyttä, nopeiden lihassolujen työtehoa ja paikallista happamuuden sietokykyä. Teholajeissa kuten jääkiekossa, taloudellisuuden edellytykset kehittyvät nopeiden lihassolujen työtehon kasvaessa. (Forsman – Lampinen 2008, 441.)

Maksimivoima jaetaan puolestaan perusvoimaan ja maksimivoimaan. Perusvoimaharjoittelu kasvattaa lihaksen poikkipinta-alaa, sillä se kehittää konsentrista maksimivoimaa lisäämällä nopeiden ja hitaiden lihassolujen kokoa. (Forsman – Lampinen 2008, 441.) Maksimivoimalla puolestaan pyritään kehittämään hermostoa ja sen kykyä aktivoida lihassoluja. Maksimivoima ei juuri kasvata lihasmassaa. (Hakkarainen ym. 2009, 204.)

Toisin kuin kestovoimassa, nopeusvoimaharjoittelulla pyritään saavuttamaan lyhyessä ajassa mahdollisimman suuri voimataso. Nopeusvoimaharjoittelu on oleellista jääkiekkoilijalle, koska sillä kehitetään lajinopeuden edellytyksiä (Forsman - Lampinen 2008, 441.) Nopeusvoima jaetaan räjähtävään ja pika-

voimaan, koska voiman tuotto voi olla kertasuorituksellista tai toistuvana suorituksena tapahtuvaa (Mero – Nummela – Keskinen – Häkkinen 2004, 251). Pikavoimaharjoittelussa pyritään tekemään tietty määrä toistoja mahdollisimman nopeasti. Räjähävässä voimassa puolestaan pyritään toteuttamaan jokainen yksittäinen toisto mahdollisimman räjähtävästi. (Hakkarainen ym. 2009, 204.)

Voima on tärkeä osa luistelun tehokkuutta ja nopeutta. Jääkiekkoilijan tulisi tehdä voimaharjoittelua sekä yhdellä että kahdella jalalla, jotta se olisi hyödyllisintä luistelun kannalta. Vahvat ja notkeat jalkojen lihakset mahdollistavat nopean ja tehokkaan luistelun ja lisäksi minimoivat pehmytkudosten ja nivelten vammoja. (Stamm 2010, 250.)

4.2.3 Tasapaino

Tasapainon ylläpitämistä ja uudelleen saavuttamista vaihtuvissa olosuhteissa, voidaan kutsua tasapainokyvyksi. Tasapainoon liittyy myös voimansäätelyn avulla erilaisten asentojen ja liikemallien toteuttaminen. Tasapaino on yksi ihmisen motorisista kyvyistä ja se on pohjana perustaitojen kehittymiselle. Tasapaino jaetaan staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon, ja sitä säädelään kolmella eri aistijärjestelmällä. (Tiihonen 2011, 4.) Staattisessa tasapainossa kehon massakeskipiste liikkuu mutta tukipinta pysyy paikallaan. Päinvastoin sekä kehon painopisteen että tukipinnan liikkuessa, puhutaan dynaamisesta tasapainosta. Jääkiekossa tarvitaan sekä dynaamista että staattista tasapainoa, sillä pelaajan tulee hallita tasapaino sekä luistelussa että peliasennon ylläpitämisessä. Tasapainoa säätelevät aistijärjestelmät jaetaan visuaaliseen (näköaisti), somatosensoriseen (paine- ja kosketustuntoaisti sekä jänteiden, lihasten ja nivelpussien aistinsolut) ja vestibulaariseen (sisäkorvan asento- ja liikereseptorit). (Seppänen – Aalto – Tapio 2010, 69.)

Hyvä tasapaino on yksi jääkiekkoilijan tärkeimmistä ominaisuuksista. Tasapaino edesauttaa pelaajaa käyttämään suuria liikeratoja, joka puolestaan lisää vauhtia ja mahdollistaa muun muassa lajin vaatimat taidot kuten lähdöt, jarrutukset, suunnanmuutokset, laukaukset ja taklaukset. Tasapainoa kontrol-

loidaan ylävartalon asennolla, jossa selkälihasten hyvä kunto nousee oleelliseksi. Jalkojen tehdessä suurimman työn liikkeen suhteen, pitävät keskivartalon lihakset ylävartalon kontrolloituna ja peliasennon tasapainoisena. (Stamm 2010, 11.)

Elementiltään jää on liukas alusta ja se asettaa omat haasteensa tasapainolle. Tavallisesti liukas alusta tekee ihmisen kehosta jännittyneen, vaikka tärkeää olisi pitää keho rentona, jotta tasapainon korjaaminen olisi riittävän nopeaa. (Ahonen-Sandström 2011, 171.) Jään vähäisen kitkakertoimen ja pelaajan pienen tukipinta-alan vuoksi, jääkiekossa vaaditaan hyvää tasapainoa ja vartalonhallintaa (Behm – Wahl – Button – Power – Anderson 2005, 326). Pelaaja joutuu usein hankaliin ja epätasapainoisiin asentoihin muun muassa kaksinkamppailuissa. Näissä epätasapainoisissa asennoissa painopiste siirtyy tukipinnan ulkopuolelle, ja kyky säilyttää tasapaino nousee yhä merkittävämpään rooliin. (Pesola 2009, 24.) Tasapainon on tutkittu vaikuttavan merkittävästi myös luistelunopeuteen (Hrysonmallis 2011, 221).

Monet pelaajat hallitsevat tasapainonsa hyvin kahdella luistimella mutta yhdellä jalalla tasapainoilu voi tuottaa hankaluuksia. Mikäli pelaaja hallitsee tasapainon yhdellä jalalla, voi hänellä silti olla hankaluuksia erilaisissa terän käyttöä vaativissa tilanteissa kuten esimerkiksi kaarreluistelussa. Toisilla tasapaino on hyvä eteenpäin luistelussa, mutta taaksepäin luistellessa tasapaino voi järkkäytyä. Erilaiset pelitilanteet kuitenkin edellyttävät erinomaista tasapainoa myös taaksepäin liikuttaessa. Tasapaino joutuu koetukselle jääkiekon vauhdikkuuden ja nopeiden suunnanmuutosten vuoksi. Usein tasapaino on hyvä luistellessa mutta tasapainon hetkellinen menetys, esimerkiksi horjahaessa, voi olla vaikeaa korjata. (Stamm 2010, 11.)

Tasapainoa voidaan harjoitella jäällä erilaisilla harjoitteilla. Erilaiset terän käyttöä vaativat harjoitteet yhdellä ja kahdella jalalla kehittävät tasapainoa. Tasapainoa ei ikinä pitäisi pitää itsestään selvyytenä, sillä sen harjoittelemattomuus johtaa hyvin nopeasti tasapainon heikkenemiseen. Tasapainoharjoittelun voi sisällyttää lähestulkoon kaikkiin lajinomaisiin harjoitteisiin niin jäällä kuin jään ulkopuolellakin. Tämän lisäksi tasapainoa tulisi kehittää myös muun oheisharjoittelun yhteydessä. (Stamm 2010, 13–17.)

4.2.4 Nopeus ja nopeuskestävyys

Nopeus voidaan määritellä kolmeen lajiin, jotka ovat reaktio-, räjähtävä- ja liikenopeus. Kykyä reagoida nopeasti ärsykkeeseen kutsutaan reaktionopeudeksi. Yksittäinen, lyhytaikainen ja mahdollisimman nopea liikesuoritus kuvaa räjähtävää nopeutta. Liikenopeus on nopeaa liikkumista paikasta a paikkaan b. (Mero – Nummela – Keskinen – Häkkinen 2004, 293.) Nopeus on tärkeää monessa lajissa kuten myös jääkiekossa. Jääkiekkoilijalta edellytetään nopeita pysähdyksiä, liikkeellelähtöjä ja käännöksiä, koska jääkiekko on nopeatempoinen suunnanmuutospeli. Nopeatempoisuutensa vuoksi jääkiekko vaatii pelaajalta suurta luistelunopeutta, mikä puolestaan edellyttää muun muassa hyvää luistelutekniikkaa ja alaraajojen tehokasta käyttöä. (Tiikkaja 2002, 19.)

Nopeutta harjoitellaan yleensä lajinomaisesti, koska tällöin voimantuotto, rentous ja lajin tekninen suoritus paranevat (Mero – Nummela – Keskinen – Häkkinen 2004, 293). Nopeutta harjoitellaan myös jään ulkopuolella, koska on tutkittu, että juoksunopeus korreloi luistelunopeuden kanssa parhaiten. Luistelunopeuteen vaikuttavat monet eri fyysiset ominaisuudet mutta juoksunopeus näyttölee silti suurinta roolia. (Behm – Wahl – Button – Power – Anderson 2005, 330.) Vaikka nopeutta voidaan kehittää harjoittelemalla, perimä vaikuttaa suurelta osaltaan siihen, miten nopeaksi ihminen voi kehittyä (Mero – Nummela – Keskinen – Häkkinen 2004, 293).

Nopeuskestävyys on kykyä ylläpitää submaksimaalista tai maksimaalista nopeutta. Se on ominaisuus, jota vaaditaan 10–90 sekunnin anaerobisessa suorituksessa. Nopeuskestävyyden parantamiseen tarvitaan kaikkien perusominaisuuksien harjoittelua, koska nopeus vaatii myös voimaominaisuuksia. Nopeuskestävyysharjoittelu voi olla maitohapollista tai maitohapotonta. (Hakkarainen ym. 2009, 311, 322.) Jääkiekkoilija tarvitsee nopeuskestävyyttä pysyäkseen tekemään useita nopeutta ja voimaa vaativia suorituksia väsymättä yhden vaihdon aikana. Lisäksi näitä vaihtoja tulee keskimääräisesti noin 20 yhden ottelun aikana. (Pesola 2009, 14.)

5 LUISTELUN BIOMEKANIikka

Biomekaniikassa hyödynnetään fysiikan perusmääreitä, jotka pohjautuvat mekaniikan perusteisiin. Biomekaniikan avulla voidaan analysoida ihmisen liikettä. Liikeanalyysit puolestaan auttavat suunnittelemaan oikeanlaisia harjoitusohjelmia ja yksittäisiä harjoitteita. (Ahonen-Sandström 2011, 157.)

Luistelu, tuo säännöllisin väliajoin toistuva jalkojen ja vartalon liikesarja, on yksi jääkiekkoilijan tärkeimmistä taidoista. Tilanteessa kuin tilanteessa, oli sitten kysymys läpiajosta tai irtokiekon tavoittelusta, on luistelutaidolla suuri merkitys. Voidaankin sanoa, että hyvä jääkiekkoilija omaa hyvän luistelutaidon. (Haché 2003, 60, 69.) Jään pienen kitkakertoimen ansiosta luistelu on tehokkain ihmisen voimalla tuottama liikkumatapa. Liikkeen tuottamiseen käytetään vartalon lisäksi kolmea raajan osaa ja kolmea tärkeää niveltä. Raajan osat ovat jalkaterä, sääri ja reisi, nivelet ovat nilkka, polvi ja lonkka. Pelaajaa liikuttava energia vapautuu pääasiassa säärilihaksesta, nelipäisestä reisilihaksesta, lantiosta ja pakaroista. Säärilihhas säätelee nilkan taivuttelua ja polven liikettä hallitsee nelipäinen reisilihas. Lantion liikkuvuuteen puolestaan vaikuttaa lantio ja pakarat. (Haché 2003, 71.)

Jalkojen voiman lisäksi, hartioiden ja vartalon voimakas liikehdintä tuottavat luisteluun maksimivoiman ja energian. Vaikka luistelu vaatiikin useita lihasryhmiä, on sen tehokkuutta verrattu esimerkiksi juoksuun. Juoksu nimittäin kuluttaa 80-kiloisella ihmisellä noin 370 joulea, luistelun 180:tä joulea vastaan. Mikäli pelaaja omaa huonon luistelutekniikan, on liike luonnollisesti epätaloudellisempaa. (Haché 2003, 71.)

Luistimen epäsymmetrinen muoto asettaa rajoituksia liikkeen synnyttämiseen ja tämän takia luistelun liikesarja on esimerkiksi juoksua monimutkaisempi. Jääkiekkoilijan tulisi hallita monipuolinen teränkäyttö, sillä tasokas peli edellyttää useita eri luistelutapoja. Erilaisia terän käyttöä vaativia luistelutapoja ovat muun muassa eteenpäin luistelu, kaarreluistelu ja taaksepäin luistelu. Myös jarruttaminen on oleellinen osa taidokasta teränkäyttöä. Luistelutavat eroavat toisistaan omilla monimutkaisilla mekaniikoillaan. (Haché 2003, 71.) Näitä eroavaisuuksia ovat muun muassa voimantuoton suunnan ja suuruu-

den vaihtelevuus ja liikkeeseen vaadittavien lihasten aktivoituminen eri järjestyksessä (Toivola 2008, 21). Tutkimuksessamme käytetyssä luistelun monipuolisuustestissä vaadittavat luistelutavat ovat eteenpäin luistelu, jarruttaminen, vauhtikäännökset molempiin suuntiin, pakin käännökset molempiin suuntiin ja taaksepäin luistelu pujotellen.

Jääkiekko on nopea ja energiaa vaativa peli. Pelaajien työskentely ja liikkuminen jäällä on nopeampaa kuin minkään muun joukkuelajin pelaajan liikkuminen. Jääkiekon taitoedellytyksiin (kiekon käsittely, laukominen, taklaus, pysähtyminen, kääntyminen) lisäksi pelaajalla kuluu eniten energiaa pisteestä A pisteeseen B siirtymiseen. Siirtymisessä paikasta toiseen, energiaa kuluu luistelijan taistellessa kolmea asiaa vastaan: ilmanvastus, jään kitka ja liike-energian lisääminen, eli kiihdyttäminen. (Haché 2003, 92.) Valmentajan on tärkeää tuntea luistelun fysiikka ja mekaniikka, jonka avulla hän voi auttaa luistelijoita kehittämään luistelua paremmaksi (Haché 2003, 61). Tärkeintä luistelutaidon parantamisessa on keskivartalon kehittäminen (Carson. – Rositer 2005,3). Luistelun ja jalkojen voiman synergian kannalta tulisi molempia kehittää samaan aikaan. Erityisesti yhdellä jalalla tehtävä voimaharjoittelu edesauttaa tasapainoa ja luistelua. (Stamm 2009, 250.)

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksemme tarkoituksena oli selvittää onko neljän viikon tehostetulla kehonhallintaharjoittelulla vaikutusta luistelun monipuolisuuteen. Tutkimuksemme vaihtoehtoinen hypoteesi oli, että tehostetulla kehonhallintaharjoittelulla voidaan vaikuttaa positiivisesti luistelun monipuolisuuteen. Nollahypoteesina tutkimuksellemme oli luonnollisesti se, että harjoittelulla ei ole merkitystä. Hypoteesit testattiin käyttämällä apuna havaittua merkitsevyytensä, eli p-arvoja. Se, kuinka suurella todennäköisyydellä vaihtoehtoinen hypoteesi on väärä, saadaan selville p-arvoista. Jos p-arvo on 1 tai lähellä sitä, on vaihtoehtoinen hypoteesi suurella todennäköisyydellä väärä ja tällöin puolestaan nollahypoteesi on asetettu oikein. Mikäli p-arvo on pienempi kuin 0,05, on vaihtoehtoinen hypoteesi todennäköisesti oikea. (Nummenmaa 2004, 135–137.)

Työn tutkimusongelmat olivat:

- Onko tehostetulla kehonhallintaharjoittelulla vaikutusta luistelun monipuolisuuteen?
- Onko saman joukkueen normaalisti harjoittelevilla ja tehostetusti kehonhallintaa harjoittelevilla eroa luistelun monipuolisuuden kehittämisessä?

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

7.1 Tutkimusjoukko

Tutkimusjoukkona toimivat Rovaniemen Kiekon B-juniorijoukkueen kenttäpelaajat ($n=20$). Tutkimusjoukko jaettiin koe- ja kontrolliryhmään, siten että molemmissa ryhmissä henkilöitä oli 10. Tutkittavat olivat 16–17-vuotiaita poikia. Tutkittavien jääkiekkotaustat vaihtelivat, osa heistä oli pelannut yli kymmenen vuotta ja osalla meneillään oleva kausi oli neljäs. Vaikka molemmissa ryhmissä oli 10 henkilöä, kaikki eivät pystyneet osallistumaan kaikkiin tutkimuksen testeihin tai harjoituksiin. Tästä syystä tutkimustuloksissa voitiin huomioda vain yhdeksän henkilöä koeryhmästä ja seitsemän henkilöä kontrolliryhmästä.

7.2 Tutkimusasetelma

Tutkimusaineisto kerättiin marras- joulukuun aikana vuonna 2011. Tutkimusjoukko, eli Rovaniemen Kiekon B-juniorijoukkueen kenttäpelaajat jaettiin koe- ja kontrolliryhmiin. Koeryhmä harjoitteli kanssamme kaksi kertaa viikossa neljän viikon ajan. Harjoituskertoja koeryhmälle tuli yhteensä kahdeksan kappaletta. Kontrolliryhmä jatkoi harjoittelua normaaliin tapaansa, eli ei osallistunut tehostettuun kehonhallintaharjoitteluun. Kontrolliryhmän merkitys oli toimia vertailuryhmänä koeryhmälle ja siten edesauttaa tutkittavan ongelman tarkastelua. Alun perin koeryhmän henkilöt valittiin sattumanvaraisesti arpomalla, mutta aikatauluongelmien vuoksi lopullinen koeryhmä koottiin niistä henkilöistä, jotka pääsivät kehonhallintaharjoituksiin.

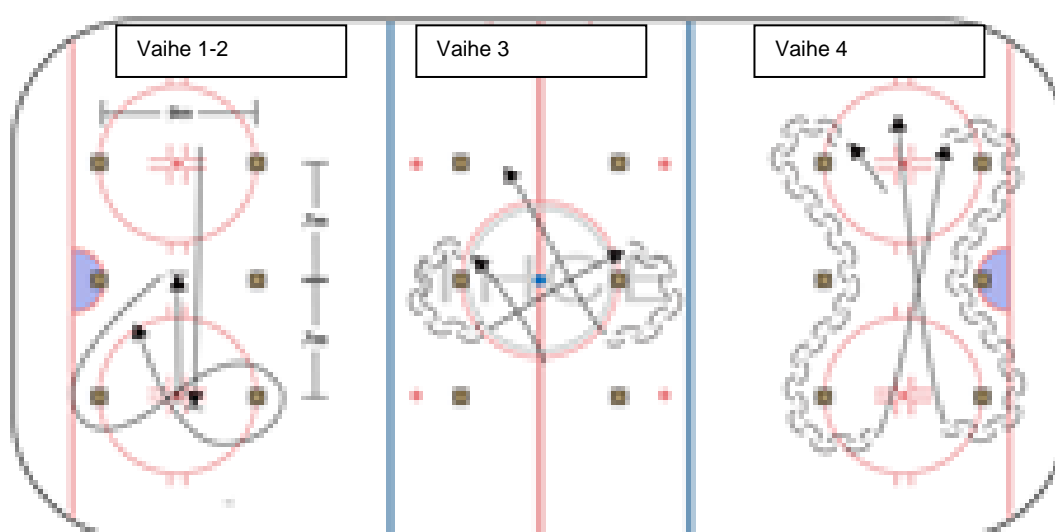
Tutkimus aloitettiin alkutestillä, joka oli Suomen jääkiekkoliiton luistelun monipuolisuustesti. Testi toistettiin neljän viikon tehostetun kehonhallintaharjoittelujakson jälkeen. Lisäksi testattiin urheilijoiden anaerobista tehoa 30 sekunnin hyppelytestillä.

7.3 Aineiston keräys

7.3.1 Luistelun monipuolisuustesti

Tämän opinnäytetyön tutkimusaineisto kerättiin kahdella erilaisella testillä. Toinen näistä testeistä oli Suomen Jääkiekkoliiton kehittämistä lajitekniikka- ja taitotesteistä luistelun monipuolisuus- testi. Kyseinen testi valittiin, koska mielestämme se oli luistelutaidon vaatimuksiltaan erittäin monipuolinen ja kehonhallintaa haastava. Seuraavassa on kuvattu testin vaiheet tarkemmin:

- Vaihe 1: Luistellaan 14 metriä eteenpäin, jota seuraa jarrutus ja suunnanmuutos. Luistellaan takaisin 7 metrin matka ja jarrutetaan uudelleen.
- Vaihe 2: Kierretään keilat vauhtikäännöksillä.
- Vaihe 3: Kiihdytetään keskikeilalle noin 7 metrin matka ja tehdään laitahyökkääjän käänнос vasemmalle, jonka jälkeen kiihdytetään toiselle keskikeilalle ja tehdään laitahyökkääjän käänнос oikealle.
- Vaihe 4: Kiihdytetään takaisin testin alkupäättyyn, tehdään pakin käänнос ja luistellaan taaksepäin keilat pujotellen. Kiihdytetään takaisin testin alkupäättyyn, tehdään pakin käänнос ja luistellaan taaksepäin toisen rivin keilat pujotellen. Tämän jälkeen kiihdytetään lähtö ja maali linjalle.



Kuvio 1. Luistelun monipuolisuus-testi. Suomen jääkiekkoliitto 2011

Luistelutestit toteutettiin 7.11.2011 ja 1.12.2011 Rovaniemen Lappi Areenalla. Testit toteutettiin tutkimusryhmän jäävuorojen aikana, sillä meillä ei ollut mahdollisuutta saada omaa jäävuoroa testien tekemistä varten. Testin tekeminen aloitettiin heti jäälle päästäessä. Testiä oli suorittamassa yksi pelaaja kerrallaan. Sillä aikaa kaksi seuraavaa pelaajaa odottivat vuoroaan ja seurasivat kuinka testi tehdään. Muut pelaajat olivat tekemässä lajiharjoitusta jään toisessa päädyssä oman valmentajansa kanssa, joten vaihdot testien sekä harjoituksen välillä tehtiin lennosta. Maalivahdit eivät osallistuneet testiin. Testi oli hyvä suorittaa heti harjoitusten alkuun, kun urheilijoilla oli eniten energiaa.

Suomen jääkiekkoliiton testiohjeiden mukaan lähtö tulisi olla pelaajan oma, mutta selkeyden ja ajanpuutteen vuoksi testin lähtö sovellettiin äänimerkistä tapahtuvaksi. Ajanotto suoritettiin kahden ajanottajan voimin ja näistä laskettiin keskiarvo, joka jäi pelaajan lopulliseksi tulokseksi. Mitattu aika merkittiin sadasosasekunnin tarkkuudella. Jokaisella pelaajalla oli yksi suoritus, mutta selkeän virheen tai pelaajasta riippumattomasta syystä johtuvan tekijän takia, oli testihenkilöillä mahdollisuus tehdä testi toisen kerran, jotta kaikille saataisiin tulos. Testirata kului häiritsevästi, joten keilojen paikkaa jouduttiin vaihtamaan kaksi kertaa testin aikana. Radan etäisyydet pysyivät silti samanlaisena. Testitilanteen jälkeen joukkueelle ilmoitettiin koe- ja kontrolliryhmät, jotka oli jaettu sattumanvaraisesti. Harjoittelujakso aloitettiin seuraavalla viikolla koeryhmän kanssa.

7.3.2 Anaerobinen hyppelytesti

Koska jäällä käytettyyn testiin vaikuttaa luistelutaidon lisäksi vahvasti myös pelaajan anaerobinen kapasiteetti, tutkimukseen otettiin lisätestiksi 30 sekunnin anaerobinen hyppelytesti. 30 sekunnin hyppytesti suoritettiin yhden kerran, harjoittelujakson päätyttyä. Anaerobisen hyppelytestin voi suorittaa joko 15, 30 tai 60 sekunnin mittaisena, tarkoitukseltaan riippuen (Keskinen – Häkkinen – Kallinen 2007, 119). Kestoksi valittiin 30 sekuntia, koska se vastaa ajaltaan jäällä tehtävää testiä.

Testi on kontaktimatolla suoritettava hyppelytesti, jossa mitataan hyppyjen määrää ja kontakti- ja lentoaikaa. Testi suoritetaan jalat luonnollisella leveydellä, kädet lanteilla, polvet 90 asteen kulmassa ja selkä suorana. Tästä alkuasennosta on tarkoitus tehdä jaloilla mahdollisimman monta maksimaalista ponnistusta ylöspäin. Testin luotettavuuden kannalta, testattavan tulisi laskeutua aina alkuasentoon (90 asteen polvikulmaan) ennen seuraavaa hyppyä. (Keskinen – Häkkinen – Kallinen 2007, 119.) Kontakti- ja lentoajat tallennettiin Newtest- laitteella, joka laskee myös hyppyjen määrän, korkeuden ja edellä mainittuja apuna käyttäen urheilijan kokonaistehon (W/kg^{-1}). Kokonaistehoista laskettiin koe- ja kontrolliryhmille ryhmäkohtaiset keskiarvot.

7.3.3 Interventiojakso

Koeryhmä (n=10) harjoitteli kehonhallintaa yhteensä kahdeksan harjoituskerrtaa. Harjoitukset pidettiin tiistaisin ja keskiviikkoisin viikoilla 45, 46, 47 ja 48. Tiistaisin harjoituskertojen kesto oli 35 minuuttia ja keskiviikkona 60 minuuttia.

Kehohallintaharjoituskertojen rakenne oli aina samanlainen, vaikka tiistain harjoituskerrat olivatkin lyhyempiä. Tiistaisin tunnin sisältö oli vain suppeampi kuin keskiviikkoisin. Harjoituskerrat alkoivat alkulämmittelyllä, jolla pyrittiin lämmittämään kehon isoja lihaksia ja vilkastuttamaan verenkiertoa. Alkulämmittely sisälsi erilaisia koko kehoa lämmittäviä liikkeitä, kuten esimerkiksi erilaisia juoksuja ja hyppyjä. Alkulämmittelyä seurasi keskivartalon ja raajojen voimaosuus. Liikkeet kuormittivat kokonaisvaltaisesti koko kehoa, mutta niissä korostui erityisesti keskivartalon hallinnan ja tuen merkitys. Lisäksi keskivartalon voimaa harjoiteltiin erikseen esimerkiksi vatsalihasliikkeillä. Osuus sisälsi myös koordinaatiota ja tasapainoa haastavia liikkeitä. Näitä olivat esimerkiksi yhdistelmäliikkeet, kuten kuperkeikka, jonka perään tehtiin hypy ja hypyn alastulo oli yhdelle jalalle. Loppujäähdyttelynä tehtiin jooga-tyyppisiä liikkuvuusharjoituksia. Jääkiekkoilijoilla tyypilliset lihaskireydet ovat lonkan-koukistajissa, takareisissä ja pakaroissa (Huovinen 2008, 12-13), jonka vuoksi loppuliikkeillä pyrittiin avaamaan edellä mainittujen lihaksien kireyksiä.

7.4 Aineiston analysointi

Koska tutkimustuloksemme olivat numeerisia, analysointi oli luonnollista toteuttaa SPSS-tilasto-ohjelmalla. Käytössämme oli tilasto-ohjelman versio 18.0.0 (PASW Statistics 18). Tulokset syötettiin SPSS-ohjelman havaintomatriisiin siten, että vaakarivit vastaavat tilastoyksiköitä ja pystysarakkeet muuttujia. Tämä tarkoittaa sitä, että yksi vaakarivi sisältää yhden tutkittavan tiedot ja yhdessä sarakkeessa on yhden muuttujan tulokset kaikilta tutkittavilta. (Heikkilä 2008, 123; Holopainen-Pulkkinen 2002, 44.)

SPSS-tilasto-ohjelmalla analysoimme tuloksia Wilcoxonin merkkitestillä ja Mann-Whitneyn U-testillä. Näillä testeillä saimme selvitettyä muun muassa tarvitsemamme tulosten keskiarvot, keskihajonnat, Z-arvot ja p-arvot. Keskiarvo saadaan jakamalla havaintoarvojen summa havaintojen lukumäärällä. Keskihajonta kertoo, miten tutkimustulokset eroavat keskiarvosta ja sijoittuvat keskiarvon läheisyyteen. (Heikkilä 2008, 83, 86.) Z-arvo kertoo alku- ja loppumittauksen välillä syntyneen tilastollisesti merkitsevää eroa, ja sen onko ero negatiivinen vai positiivinen (Metsämuuronen 2009, 1020-1021). P-arvo tarkoittaa merkitsevyystasoa eli hylkäämisvirheen todennäköisyyttä, jonka tilasto-ohjelmat laskevat automaattisesti (Holopainen – Pulkkinen 2002, 157). Opinnäytetöissä merkitsevyystason rajana käytetään yleensä rajaa $p < 0,05$ (Heikkilä 2008, 195).

7.4.1 Luistelutaidon kehittymisen tarkastelu ryhmien sisällä

Wilcoxonin merkkitesti on kahden toisistaan riippuvaisen muuttujan testi. Se on toistettujen mittausten epäparametrinen vastine t-testille. (Nummenmaa 2004, 253.) N, yksikön otos, poimitaan perusjoukosta siten, että tilastoyksiköiden arvot mitataan ennen ja jälkeen (Holopainen – Pulkkinen 2002, 177). Nollahypoteesina oli, että muutosta ei ole tapahtunut. Tässä tutkimuksessa nollahypoteesin tulisi toteutua kontrolliryhmän kohdalla, joka ei osallistunut tehostettuun kehonhallintaharjoitteluun. Vaihtoehtoisena hypoteesina oli, että koeryhmän kohdalla muutosta on tapahtunut, eli kehonhallintaharjoittelu on parantanut luistelun monipuolisuutta.

7.4.2 Luistelutaidon muutoksen ja anaerobisen kapasiteetin tarkastelu ryhmien välillä

Mann-Whitneyn U-testi on epäparametrinen vastine t-testeille. Se toimii t-testien tapaan, mutta ei edellytä jakaumien normaaliutta. U-testiä käytetään toisistaan riippumattomien otosten testaamiseen. (Nummenmaa 2004, 250.) Koska tutkimuksemme otoskoko on pienempi kuin 20, oli syytä käyttää Mann-Whitneyn U-testiä, t-testin sijaan. Urheilijoita testattiin 30 sekunnin kontaktimatto hyppytestillä, koska olimme kiinnostuneita, eroaako koe- ja kontrolliryhmien väliset anaerobisen tehon keskiarvot toisistaan. Nollahypoteesina tekemässämme U-testissä oli, että koe- ja kontrolliryhmien järjestyslukujen jakaumat ovat samanlaiset. Vaihtoehtoisena hypoteesina puolestaan oli, että jakaumat ovat erilaiset.

8 TULOKSET

8.1 Luistelun monipuolisuustestin tulokset

Ensimmäisessä luistelutestissä hyväksyttäviä tuloksia oli koeryhmässä yhdeksän ja kontrolliryhmässä seitsemän. Ryhmien keskiarvot eivät juuri poikenneet toisistaan, sillä koeryhmän keskiarvo oli 36,54 sekuntia ja kontrolliryhmän keskiarvo oli 36,58 sekuntia. (Taulukko 2.)

Mann-Whitney'n U-testillä mitattiin myös ryhmien välistä eroa luistelunmuutoksessa. P-arvoksi testissä saatiin 0,711, mikä ei ole tilastollisesti merkitsevä.

Taulukko 1. Ryhmien välinen ero luistelunmuutoksessa

Test Statistics ^b	
	luistelu2
Mann-Whitney U	28,000
Wilcoxon W	73,000
Z	-,371
Asymp. Sig. (2-tailed)	,711
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,758 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: ryhmä

Taulukko 2. Luistelun monipuolisuustestin tulokset alkutestissä

Alkutesti	N	Keskiarvo	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
Koeryhmä	9	36,5356	1,87453	34,56	39,58
Kontrolliryhmä	7	36,5829	1,51784	34,51	38,96

Luistelun lopputestissä koeryhmä suoriutui keskiarvojen perusteella testistä huomattavasti nopeammin kuin kontrolliryhmä. Koeryhmän keskiarvo oli 35,83 sekuntia ja kontrolliryhmän 36,52 sekuntia. (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Luistelun monipuolisuustestin tulokset lopputestissä

Lopputesti	N	Keskiarvo	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
Koeryhmä	9	35,83	1,17656	33,91	37,85
Kontrolliryhmä	7	36,5214	2,24999	34,7	40,6

Koeryhmän keskiarvo parantui 0,71 sekuntia, kun puolestaan kontrolliryhmän keskiarvo parantui ainoastaan 0,06 sekuntia. (Taulukko 4. ja taulukko 5.)

Taulukko 4. Koeryhmän luistelutuloksen muutos

Koeryhmän Luistelutesti	N	Keskiarvo
Alkutesti	9	36,5356
Lopputesti	9	35,83
Luistelutuloksen muutos		-0,7056

Taulukko 5. Kontrolliryhmän luistelutuloksen muutos

Kontrolliryhmän Luistelutesti	N	Keskiarvo
Alkutesti	7	36,5829
Lopputesti	7	36,5214
Luistelutuloksen muutos		-0,0615

Wilcoxonin testillä saatiin koeryhmän p-arvoksi 0,086, joka ei ole tilastollisesti merkitsevä. Tulosta voidaan pitää kuitenkin suuntaa antavana, sillä se on lähellä merkitsevää arvoa eli $p \leq 0,05$. P-arvo luetaan taulukon kohdasta Asymp. Sig. (2-tailed). (Taulukko 6.)

Taulukko 6. Wilcoxonin testituloksen p- ja Z-arvot koeryhmän kohdalla

Test Statistics ^b	
	Lopputesti.- Alkutesti
Z	-1,718 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,086

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Kontrolliryhmän p-arvo oli selvästi suurempi kuin koeryhmän. P-arvo oli 0,735 eli se ei ole lähelläkään tilastollisesti merkitsevää. (Taulukko 7.)

Taulukko 7. Wilcoxonin testituloksen p- ja Z-arvot kontrolliryhmän kohdalla

Test Statistics ^b	
	Lopputesti – Alkutesti
Z	-,338 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,735

8.2 30 sekunnin hyppelytestin tulokset

Hyppelytestin keskiarvojen perusteella voidaan sanoa, että koe- ja kontrolliryhmien välillä oli eroa, sillä kontrolliryhmän keskiarvo oli 2,54 parempi kuin koeryhmän. Taulukosta numero 7 voidaan nähdä ryhmien välisiä eroja sekä koko tutkimusjoukon keskihajonta hyppelytestissä.

Taulukko 8. Hyppelytestin keskiarvot ja keskihajonnat

Hyppelytesti		
	Koeryhmä	Kontrolliryhmä
	22,23	22,39
	20,41	25,51
	19,41	25,68
	19,27	27,05
	24,24	22,61
	20,48	23,34
	27,47	
	21,02	
Keskiarvo	21,81625	24,43
Keskihajonta	2,794923651	1,910779945
Keskihajonta koko ryhmä		2,7225486

U-testin tilastollista merkitsevyyttä kuvaava p-arvo oli 0,053, eli tilastollisesti ryhmien välillä ei, keskiarvojen eroavaisuuksista huolimatta, ollut eroa. Koska p-arvo on kuitenkin hyvin lähellä merkitsevää, eli 0,05, voidaan tulosta pitää suuntaa antavana eli oireellisena. (Taulukko 9.)

Taulukko 9. Mann-Whitneyn tulostaulukko 30 sekunnin hyppelytestistä

Test Statistics ^b	
	Hyppelytesti
Mann-Whitney U	9,000
Wilcoxon W	45,000
Z	-1,936
Asymp. Sig. (2-tailed)	,053
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,059 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: ryhmä

9 POHDINTA

9.1 Tulosten tulkinta

9.1.1 Luistelun monipuolisuustestin tulosten tulkinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, onko tehostetulla kehonhallintaharjoittelulla vaikutusta luistelun monipuolisuuteen. Koska kehonhallintaharjoittelun vaikutuksista luisteluun ei ole tehty aiemmin tutkimuksia, oli alkuaikamme mielenkiintoinen. Saatujen tulosten perusteella voidaan todeta, että koeryhmän luistelun monipuolisuustestin tulos on parantunut. Kontrolliryhmän tuloksissa ei ole tapahtunut mainittavaa eroa. SPSS-tilasto-ohjelman Wilcoxonin testillä analysoitujen tulosten mukaan koeryhmän p-arvo luistelutuloksen muutoksessa oli $-0,086$ ja kontrolliryhmän $-0,735$. Kumpikaan arvoista ei ole tilastollisesti merkitsevä, mutta koeryhmän tulosta voidaan pitää suuntaa antavana, koska $0,05 < p \leq 0,1$ (Heikkilä 2008, 195). Tutkimuksemme p-arvoon vaikuttavat heikentävästi tutkimusjoukon pieni koko ja suuri keskihajonta. Myös tulosten Z-arvot olivat negatiivisia, mikä kertoo että luistelutestin aika parantui kummallakin ryhmällä. Koska koeryhmän p-arvo oli lähempänä arvoa $0,05$ ja Z-arvo oli negatiivisempi kuin kontrolliryhmällä, puoltaa tämä vaihtoehtoista hypoteesiamme kehonhallintaharjoittelun vaikutuksesta luistelun monipuolisuuteen. Näin ollen verrattaessa koe- ja kontrolliryhmiä, voidaan todeta $8,6\%$:n riskillä, että koeryhmä on kehittynyt interventio jakson aikana. Emme voi varmaksi todistaa, että kehittyminen on ollut juuri kehonhallintaharjoittelun seurausta mutta tutkimustulokset antavat viitteitä siihen. (Taulukko 6. ja taulukko 7.)

Koe- ja kontrolliryhmien välillä ei ole eroavaisuutta luistelutuloksen muutoksessa. Tähän vaikuttaa se, että henkilöiden muutokset eivät ole yhdenmukaisia, sillä osalla tulos enemmän tai vähemmän parantui ja osalla huonontui. Koska tutkimusjoukkomme koeryhmä oli niin pieni, olisi luistelutuloksen muutoksen pitänyt olla suurempi, jotta testitulokset olisivat olleet tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 10. Ryhmien välinen vertailu luistelutuloksen muutoksessa

Test Statistics^b

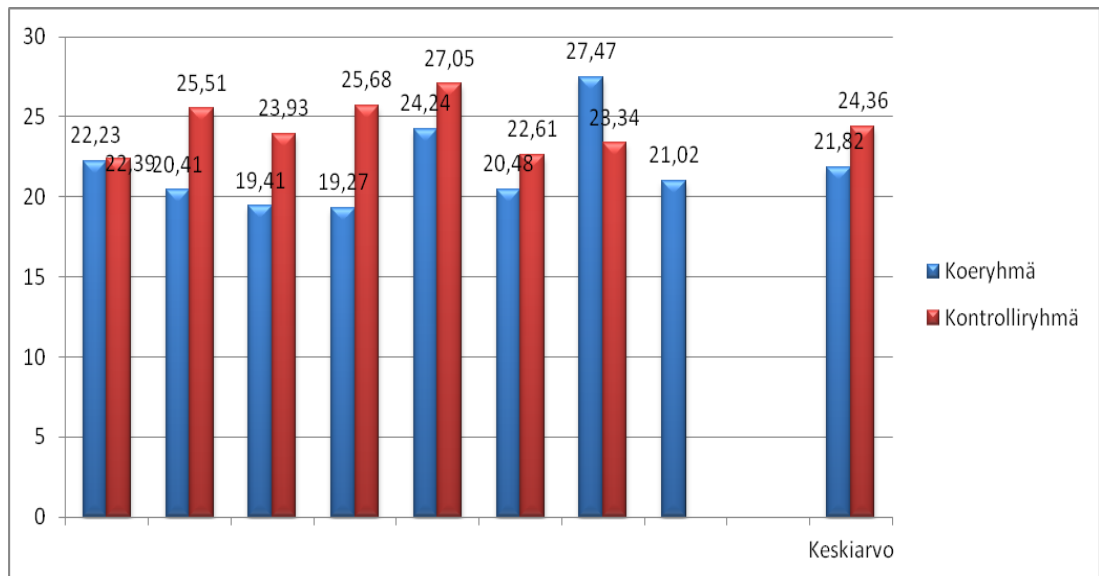
	Luistelutulok- senmuutos
Mann-Whitney U	28,000
Wilcoxon W	73,000
Z	-,370
Asymp. Sig. (2-tailed)	,711
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,758 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: ryhmä

9.1.2 30 sekunnin hyppelytestin tulosten tulkinta

30 sekunnin hyppytesti kontaktimatolla otettiin lisätestiksi tutkimukseen, koska halusimme sulkea tutkittavien anaerobisen tehon vaikuttavuuden pois. Mikäli koeryhmällä olisi parempi anaerobinen teho, emme voisi perustella keuhonhallintaharjoittelun positiivista vaikutusta luistelutaitoon. Koska testi on tehty vain kerran, pystyimme vertaamaan ainoastaan toisistaan riippumattomien ryhmien välistä eroa (koe- ja kontrolliryhmä). 30 sekunnin hyppelytestin keskiarvojen perusteella kontrolliryhmän anaerobinen teho on paremmalla tasolla kuin koeryhmän. Mann-Whitneyn U-testi antaa kuitenkin p-arvoksi 0,053, mikä ei ole tilastollisesti merkitsevää. Suuri keskihajonta (2,72) ja pieni ryhmä koko vaikuttavat hyppelytestin p-arvoon suurentavasti, mikä syö tulokselta merkitsevyyttä. Koska p-arvon mukaan ryhmät eivät eroa toisistaan, voidaan todeta, että luistelusuoritukseen vaikuttava anaerobinen teho ei vaikuta tämän tutkimuksen tutkimustulokseen. Lisäksi kontrolliryhmän keskiarvoltaan parempi anaerobinen teho puoltaa anaerobisuuden vaikuttamattomuutta luistelutestien tulokseen. Näin ollen pystytään sanomaan, että koeryhmän kehittyminen luistelutestissä ei ainakaan johdu anaerobisen tehon paremmuudesta, mutta keuhonhallintaharjoittelulla voi mahdollisesti olla vaikutusta asiaan.



Kuvio 2. Hyppelystestin tulokset ja keskiarvot

9.1.3 Pohdintaa kehonhallintaharjoittelujaksosta

Kehonhallintaharjoittelukerrat olivat suurimmalle osalla tutkittavista päivän ensimmäinen harjoitus. Osa oli harjoittelut jo aamulla, mutta ensimmäisestä harjoituksesta oli jo kulunut niin paljon aikaa, että aamuharjoituksesta oli palautettu. Se, että kehonhallintaa harjoiteltiin hyvin palautuneena, tarkoittaa, että tutkittavien kehot olivat virkeitä ja vastaanottavaisia. Tällöin myös monipuoliset liiketaidot ja kehonhallinta tarttuvat urheilijaan paremmin. (Suomen Jääkiekkoliitto, 2011) Tiistaisin harjoittelu suoritettiin ennen jääharjoitusta ja se toimi hyvänä alkulämmittelynä lajiharjoitukselle. Monipuolisesti kuormittava kehonhallintaharjoitus lämmittää ja valmistaa urheilijaa varsinaiseen lajiharjoitukseen (Suomen Jääkiekkoliitto 2011, Kehon hallinta). Keskiviikkoisin kehonhallintaharjoitus oli päivän ainoa ohjattu harjoitus. Keskiviikko oli joukkueen harjoitusohjelman mukaisesti omatoimista lihashuoltoa ja palauttavaa, joten kehonhallinta toi tutkittaville tähän hieman lisäystä. Tiistain harjoitus oli lyhyempi kuin keskiviikon, koska tutkittavilla alkoi jääharjoitus heti kehonhallintaharjoittelun jälkeen, eikä heidän ollut aikataulullisten ongelmien takia mahdollista aloittaa kehonhallintaharjoittelua aikaisemmin. Keskiviikkona tutkittavilla ei ollut jääharjoitusta, minkä vuoksi kehonhallintaharjoituskertamme oli pidempi.

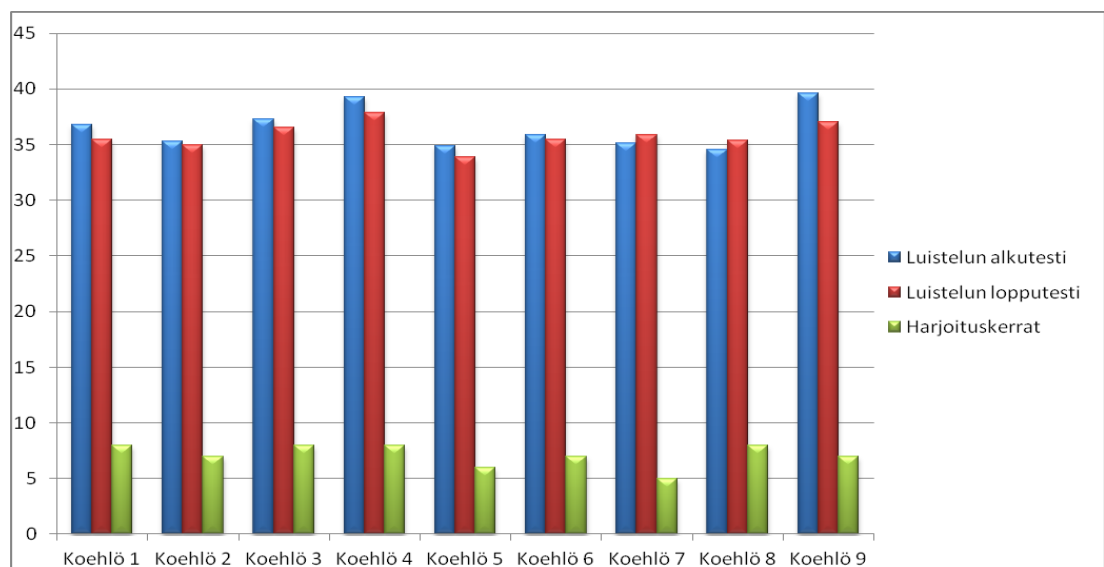
Samanlaisella harjoitusrakenteella pyrimme tuomaan kehonhallintaharjoitteluun jonkinlaisen rutiinin, jota tutkittavat voivat halutessaan hyödyntää omassa henkilökohtaisessa harjoittelussaan. Vaikka harjoitusrakenne pysyi samanlaisena, harjoitussisältöä tuli muuttaa ja vaikeuttaa urheilijoiden kehittyessä. Ensimmäisellä harjoituskerralla näimme tutkittavien tason, jonka jälkeen oli helpompi miettiä liikkeiden vaativuustasoa. Pyrimme tekemään liikkeistä vaativia ja kehonhallintaa haastavia, vaikka samalla keskityimme suorituspuhtauteen. Tutkimusjoukon harjoitteluohjelma sisältää voima-, kestävyys-, nopeus- ja kehonhuoltoharjoittelua, mutta esimerkiksi kehonhallintaharjoittelua ohjelmasta ei löydy. Tämän vuoksi, tutkimuksellisten tavoitteiden lisäksi, meillä oli tavoitteena parantaa koeryhmäläisten kehonhallinta taitoja ja heidän kehontuntemustaan. Tämä tavoite toteutuikin hyvin ja oli ilo huomata, kuinka tutkittavien taitot kehittyivät ja heidän ajatuksensa tehtävistä liikkeistä muuttui. Kun liikkeiden ydinkohtia oli painotettu jo monen harjoituskeran aikana, alkoivat tutkittavat itse tietää ja tuntea mitä tehdään ja miten tehdään. Lisäksi tutkittavilta saatu palaute oli positiivista ja he kokivat harjoittelun hyödylliseksi.

Tutkimuksemme koeryhmään kuului kymmenen urheilijaa. Kahdeksan kehonhallinta harjoituskerran aikana heistä neljä oli mukana jokaisella kahdeksalla kerralla, kolme seitsemällä kerralla, kaksi kuudella kerralla ja yksi viidellä kerralla. Poissaolot johtuivat sairaudesta tai päällekkäisyydestä koulun kanssa. Koska jo näiden tulosten perusteella pääsimme lähelle p-arvon merkitsevyystasoa, pohdimme olisivatko tulokset parantuneet enemmän, jos kaikki koeryhmän henkilöt olisivat osallistuneet jokaiselle kahdeksalle kerralle. Taulukosta numero 10 voidaan nähdä koeryhmäläisten luistelutestien tulokset sekä harjoituskertojen lukumäärä.

Taulukko 11. Koeryhmän luistelutestien tulokset, muutos ja harjoituskerrat

Koeryhmä	Luistelun alkutesti	Luistelun lopputesti	Luistelutuloksen muutos	Harjoituskerrat
Koehlö 1	36,8	35,42	-0,42	8
Koehlö 2	35,3	35	-0,3	7
Koehlö 3	37,33	36,57	-0,76	8
Koehlö 4	39,32	37,85	-1,47	8
Koehlö 5	34,92	33,91	-1,01	6
Koehlö 6	35,84	35,42	-0,42	7
Koehlö 7	35,17	35,91	0,74	5
Koehlö 8	34,56	35,34	0,78	8
Koehlö 9	39,58	37,05	-2,53	7

Kahdella koehenkilöllä luistelutulos huonontui, mihin mietimme mahdollisia selityksiä. Koehenkilö numero 7 osallistui vain viidelle kehonhallintaharjoituskerralle, mikä voi olla yksi syy siihen, että testitulos ei parantunut. Koehenkilö numero 8 osallistui kaikille kahdeksalle kerralle, mutta hänelle tehtiin poikkeuksellisesti lopputesti viikkoa myöhemmin kuin muille sairastumisen vuoksi. Voidaankin pohtia onko sairastelu vaikuttanut heikentävästi luistelun lopputestin tulokseen. Toisaalta koehenkilön lähtötaso oli jo tutkimuksen alkaessa niin hyvä sekä luistelussa että kehonhallinnassa, että mietimme voisivatko taidot enää parantua, etenkin näin lyhyellä harjoitusajalla. Huomasimme myös, että kaksi heikoiten luistelun alkutestissä suoriutunutta paransivat aikaansa eniten, kehonhallintaharjoittelujakson jälkeen. (Kuvio 3.)



Kuvio 3. Koeryhmän luistelutestien tulokset ja harjoituskerrat.

9.2 Tutkimuksen toistettavuus ja luotettavuus

Tutkimuksen validiteetti eli toistettavuus kuvaa sitä, miten on onnistuttu mitaamaan juuri sitä, mitä on haluttu selvittää. Reliabiliteetti kuvaa tutkimuksen luotettavuutta, eli sitä onko testi toistettavissa samanlaisin tuloksin. Tämän tutkimuksen mittareina käytettiin luistelun monipuolisuustestiä, jolla mitattiin luistelurataan kulunutta aikaa ja 30 sekunnin hyppelytestiä, jolla mitattiin urheilijoiden anaerobista tehoa. Käytetyt mittarit ovat valideja, koska niiden avulla saatiin selville halutut tiedot. (Heikkilä 2008, 29–30.)

Tutkimus on luotettava ja toistettavissa mittareiden osalta. Tutkimuksen aikana kuitenkin ilmeni muutamia tekijöitä, jotka vaikuttivat tutkimuksen yleiseen luotettavuuteen. Ensinnäkin emme voi täysin vaikuttaa esimerkiksi tutkittavien vireystilaan ja testien aikaiseen fyysiseen kuntoon, kuten sairasteluun. Toiseksi, meidän piti toteuttaa testit samaan aikaan joukkueen harjoitusten yhteydessä, mikä tarkoitti sitä, että osa testattavista suoritti testin todennäköisesti hieman väsyneempänä kuin ensimmäiset testattavat. Tästä syystä urheilijat suorittivat testin samassa järjestyksessä alku- ja loppumittauksissa. Myös jään kuluminen testiradalla vaikuttaa tutkimuksen toistettavuuteen, sillä kaikille ei voida luoda tismalleen samanlaisia suoritusolosuhteita. Tämä kuitenkin huomioitiin testitilanteessa ja rataa siirrettiin, kun puolet urheilijoista oli suorittanut testin. Ottaen huomioon ne asiat, joihin tutkija ei voi vaikuttaa, tutkimus on luotettava ja toistettavissa.

9.3 Johtopäätökset ja mahdolliset jatkotutkimukset

Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole p-arvoiltaan merkittäviä. Koska p-arvoihin vaikuttavat suuri keskihajonta ja pieni ryhmäkoko, olisi mielenkiintoista tietää, olisiko tutkimustuloksemme ollut erilaiset, jos tutkimusjoukkomme olisi ollut suurempi. Sama tutkimus suuremmalla tutkimusjoukolla saattaisi tuottaa tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Tämän takia tutkimuksemme jättää varaa spekulatioille. Mikäli olisimme ottaneet tutkimuksen alkuun laajemman testivalikoiman, olisimme voineet luotettavammin perustella, että juuri kehonhallintaharjoittelu on vaikuttanut luistelun monipuolisuuteen. Nyt

pohdittavaksi jää, onko kehonhallintaharjoittelu vain tukenut muuta harjoittelua, jonka seurauksena luistelun monipuolisuus on kehittynyt. Erikokoisen tutkimusjoukon lisäksi pohdimme myös harjoittelujakson pituutta. Motorisesti taitava urheilija vaatii pidemmän ajan ja haastavammat liikkeet kehittyäkseen. Mielestämme osan lähtötaso tutkimusjoukon koeryhmässä oli todella hyvä, joten voimme vain jäädä miettimään, olisiko pidempi harjoittelujakso tuottanut vielä selkeämpiä muutoksia myös taitavimmilla yksilöillä.

Opinnäytetyöprosessin edetessä huomasimme muutamia asioita, mitä olisimme voineet huomioida tutkimuksessamme. Näin jälkempäin ajateltuna emme voi enää vaikuttaa niihin, joten ajattelimme, että ne olisi hyviä mahdollisia jatkotutkimusaiheita. Ensinnäkin olisi mielenkiintoista vertailla eripituisia harjoittelujaksoja. Onko esimerkiksi kahdeksan viikon harjoittelujakso tuloksetkaampi kuin neljän viikon? Lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia yksilöitä. Onko harjoituskertojen määrä suoraan verrannollinen luistelutuloksen muutokseen?

"A ship in a harbour is safe, but that is not what ships are built for."

- William Shedd

Lopuksi haluamme kiittää tutkimukseen osallistuneita urheilijoita ja Rovaniemen Kiekkoa hyvästä yhteistyöstä. Suuri kiitos kuuluu myös ohjaavalle opettajallemme ja yliopettajallemme, joiden neuvot olivat kultaakin kalliimpia.

LÄHTEET

- Aalto, R. – Kykyri, H. 2009. Keskekeho kuntoon - monipuolista harjoittelua jumppapallolla. Lahti: Suomen urheiluliiton julkaisut.
- Ahonen, J. – Sandström, M. 2011. Liikkuva ihminen – Aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus.
- Ahonen, J. – Parkkari, J. 2011. Kokonaisvaltainen harjoittelu parantaa urheilu- suoritusta ja ehkäisee vammoja. Liikunta ja tiede 5/11 , 18-22.
- Behm, D. G., Wahl, M. J., Button, D. C., Power, K. E., Anderson, K. G. 2005. Relationship between hockey skating speed and selected performance measures. Journal of Strength and Conditioning Research 19(2), 326-331.
- Forsman, H. – Lampinen, K. 2008. Laatu käytännön valmennukseen – Oleellisen oivaltaminen tärkeää. Lahti: VK-Kustannus.
- Haché, A. 2003. Jääkiekon fysiikka. Helsinki: Terra Cognita.
- Hakkarainen, H. – Jaakkola, T. – Kalaja, S. – Lämsä, J.- Nikander, A.- Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Lahti: VK-Kustannus.
- Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. 7. uudistettu painos. Helsinki: Edita.
- Heino, S. 2000. Valmentautumisen psykologia ”loisemmin, rohkeammin, keskittyneemmin”. Lahti: VK-Kustannus.
- Holopainen, M. – Pulkkinen, P. 2002. Tilastolliset menetelmät. Helsinki: WSOY.
- Huovinen, H. 2009. Jääkiekon lajiansalyysi ja harjoittelun perusteet. Valmentajaseminaari Jyväskylän Yliopisto. Jyväskylä: Liikuntabiologian laitos.
- Hrysomallis, C. 2011. Balance ability and athletic performance. Sports Medicine 41(3), 221-232.
- Iltalehti 2011. Jauhojärvi löysi uuden erikoisen treenimetodin. Osoitteessa: http://www.iltalehti.fi/talviurheilu/2011112114799285_tl.shtml. 11.1.2012.
- Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.

- Kemppinen, P. – Luhtanen, P. 2008. Taidon kehittäminen, kehon toiminta ja liikemekaniikka. Vantaa: Kannustusvalmennus.
- Keskinen, K. – Häkkinen, K. – Kallinen, M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. 2. uudistettu painos. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Mero, A. – Nummela, A. – Keskinen, K. - Häkkinen, K. 2004. Urheiluvalmennus: kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet. Lahti: VK-Kustannus.
- Miettinen, P. (toim.) 1994. Taidon opettaminen. Helsinki: Suomen palloliitto.
- Nummenmaa, L. 2004. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Pasanen, K. 2009. Liiketaitoja ja kehonhallintaa nopeisiin pelitilanteisiin. Valmentaja 3/09, 16-17.
- Pesola, A. 2009. Jääkiekon lajiansalyysi ja fyysisten ominaisuuksien valmennuksen ohjelmointi. Valmentajaseminaarityö. Jyväskylän Yliopisto: Liikuntabiologian laitos.
- Robinson, L. – Thomson, G. 1999. Pilates menetelmä – body control. Hämeenlinna: Karisto.
- Rossiter, S. – Carson, P. 2005. Kiekkokoulu NHL:n tapaan. Hämeenlinna: Karisto.
- Seppänen, L. – Aalto, R. – Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro.
- Siljamäki, M. 2007. Kehonhuolto. –Teoksessa Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan (toim. P. Heikinaro-Johansson ja T. Huovinen), 255. 2. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.
- Stamm, L. 2010. Laura Stamm's power skating. 4. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Suomen jääkiekkoliitto 2011. Kehon hallinta. Osoitteessa: http://www.finhockey.fi/koulutus/terve_urheilija/kehon_hallinta/
- Suomen jääkiekkoliitto 2011. Kilpailusäännöt. Osoitteessa: <http://www.finhockey.fi/kilpailutoiminta/kilpailusaannot/>
- Suomen Suunnistusliitto. Fyysisen harjoittelun perusteet. Osoitteessa: www.puistolanurheilijat.fi/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=4&Itemid=1672. 4.11.2011.
- Terve urheilija 2011. Kehon hallinta ja liiketaidot. Osoitteessa: <http://terveurheilija.fi/kymppiympyra/monipuolinenliikuntajaurheilu/viikottaisenharjoittelunsisallot/kehonhallintajaliiketaidot>. 5.1.2011.

- TH-valmennus 2008. Hyvinvointia liikunnasta ja ruokavaliosta. Osoitteessa: http://www.th-valmennus.com/index.php?option=com_fireboard&Itemid=26&func=view&catid=6&id=23. 4.11.2011.
- Tiihonen, K. 2011. Tasapainon merkitys urheilusuorituksessa. Luentosarja Rovaniemen Ammattikorkeakoulun Urheiluvalmennuksen kurssilla Rovaniemellä 6.2.2011.
- Tiikkaja, J. 2002. Aerobinen, anaerobinen ja neuromuskulaarinen suorituskyky sekä sykevaihtelu pelikauden aikana jääkiekkoilijoilla. Pro Gradu tutkielma. Jyväskylän Yliopisto: Liikuntabiologian laitos.
- Toivola, M. 2008. Jääkiekkoilijoiden maksimaalisen luistelunopeuden ja aerobisen kestävyuden ennustaminen H/M-suhteen avulla. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro gradu-tutkielma.
- Westerlund, E. 1989. Jääkiekon kestävyysharjoittelu. – Teoksessa Suomalainen valmennusoppi (toim. H. Kantola), 174-216. Helsinki: Urheilusyke.
- Westerlund, E. – Summanen, R. 2000. Todellista sykettä jääkiekkoon. Kempele: Polar Electro.
- Witick, F. 2007. Pilatesta aloittelijalle – opas hengitys ja liiketekniikkaan. Helsinki: Otava.

LIITTEET

Esitietolomake	Liite 1
Suostumuslomake	Liite 2
Esimerkki tuntisuunnitelma	Liite 3

ESITIETOLOMAKE B-juniorit

Liite 1

Nimi

Ikä:

Paino:

Pituus:

Pelipaikka:

Milloin aloitit jääkiekon? (Ilmoita myös jos välissä on kausia, jolloin et pelannut.)

Suostumuslomake

Liite 2

Hei!

Olemme Rovaniemen ammattikorkeakoulun liikunnanohjaajaopiskelijoita ja teemme opinnäytetyötämme Rovaniemen Kiekolle. Opinnäytetyömme tutkimusaiheena on tehostetun kehonhallintaharjoittelun vaikutus luistelutaitoon, johon koeryhmäksi on valittu B-juniorijoukkue. Joukkue jaetaan sattumanvaraisesti kahteen ryhmään A ja B. Sekä A että B ryhmät osallistuvat samanlaisiin alku- ja lopputesteihin. Testien välissä toinen ryhmä on mukana tehostetussa kehonhallintaharjoittelussa ja toinen ryhmä harjoittelee normaaliin tapaansa. Tutkimusajankohtamme on alkutesteistä lopputesteihin (viikot 45–49, viikot voivat hieman muuttua) syksyllä 2011. Tehostettua kehonhallintaharjoittelua tulee olemaan kahtena päivänä viikossa neljän viikon ajan. Harjoituspäivämäärät ja kellonajat sovitaan vastuvalmentajan kanssa.

Koska urheilijat ovat alaikäisiä, tarvitsemme huoltajan suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta. Tutkimuksessa kerätyt tiedot käsitellään luottamuksellisesti eikä urheilijoiden nimiä mainita missään yhteydessä.

Mikäli Teillä ilmenee kysyttävää, älkää epäröikö ottaa yhteyttä!

Yhteistyöterveisin,

Anna-Maaria Tervo
Minna Happonen

Pelaaja _____ saa osallistua tutkimukseen.

/

2011

(pvm)

(Huoltajan allekirjoitus ja nimenselvennys)

Palautus valmentajalle ehdottomasti 1.11. mennessä!!

PVM:**RYHMÄ: Roki B-juniorit**

TAVOITE	HARJOITTEEN SISÄLTÖ JA ETE- NEMINEN	PERUSTELUT	KÄYTETTÄVÄ AIKA
Lämmittely	<p>Lämmitteleviä liikkeitä permannolla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - juoksut etu- ja takaperin, suunnanmuutosjuoksut - ristijuoksut, laukat - askelkyykkäkävelyt, venytyskävelyt - pohjehyppy, kääpiökävely - luisteluhyppy + ristihyppy - kyykyt parin kanssa (selät vastakkain) - parin kantaminen selänpäällä - kottikärryt pompuilla - pukkihyppy pareittain - reaktiolähtöjä mahaltaan (käsiä ei saa käyttää apuna) - luisteluhyppy oikealle + kinkka + luisteluhyppy vasemmalle + kinkka + kuperkeikka + 180 + kuperkeikka taakse + 180 (yhdelä jalalla alastulo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pyritään lämmittämään iso- ja lihaksia ja vilkastuttamaan verenkiertoa. 	10 min

Kehonhallintaharjoittelu	<p>Keskivartalon ja raajojen voimaosuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Kaarijännitys-linkkari” päästä päähän (puolesta välissä toisinpäin) - Mittarimato (pompuillakin) - Spiderman (eteen, taakse) - T-kierto - Rapukävely (kisa) - Kuperkeikat eteen, taakse - Tonttukuperkeikat pareittain - Silta + keinut + venytys - Kärrynpyörä - Karhukävely - Supermies-mäkihyppääjä - Päälläseisonta + jalkojen vienti eteen + saksaus - Selällään jalkojen nostot + ylävartalon nostot + yhdessä nostot + keinu - Mahallaan jalkojen nostot + ylävartalon nostot + yhdessä nostot + keinu - Kyljelleen samat 		20 min
Liikkuvuus/ jalkojen voima	<ul style="list-style-type: none"> - Aurinkosoturit - Triangeli - Askelkyykkykierto - Puu - Yhden jalan triangeli - Pyramidi - Eteentaivutus seisten + pää 		15 min